



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المركز الجامعي أحمد الونشريسي بتسمسilt

Centre Universitaire El Wancharissi de Tissemsilt

Institut des Sciences et Technologies

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Spécialité : Ecologie et environnement

Option : Protection des écosystèmes

Thème

**Contribution à l'étude d'un inventaire des orchidées
dans le Parc National de Theniet El Had
(cantons : Pépinière, Sidi Abdoun, Guerouaou ,Ourten ,Près
Bnchokra) Wilaya de Tissemsilt.**

Soutenue le :/ 09/2020

Présenté par :

- M^{elle}. HALLALES amina

-M^{elle}. KADJAOUT asma

Membre de jury :

Mr. MAIRIF Mohamed

M.A.B

C.U. Tissemsilt

President

Mr. ZEMOUR Kamel

M.A.B

C.U. Tissemsilt

Examineur

Mr. CHOUHIM kadda Mohamed El amine

M.A.A

C.U. Tissemsilt

Encadreur

Année universitaire : 2019-2020

Remerciements

Tout d'abord nous tenons à remercier Dieu le tout puissant de nous avoir donné, le courage et la volonté, la santé et la patience nécessaire de finir ce mémoire

Nous tenons à remercier en premier lieu Mr K, CHOUHIM pour l'honneur qui nous a fait en nous encadrant, pour l'aide précieuse qu'il nous donné, pour ses remarques et ses conseils qui nous ont permis de mener à bien ce travail

Nous tenons à exprimer nos remerciements aux membres de jury:

Mr K, ZEMOUR d'avoir accepté de présider ce travail et

Mr M. MAIRIF d'avoir examiné ce travail.

Nous remercions Mr B.BELKAID, Mr H.CHERJER qui nous ont aidé dans cette recherche, donnés des idées, des conseils, peut-être sans le ressentir

Nous remercions le collègue Y.RABIA qui n'a fait preuve de négligence en nous aidant, nous lui souhaitons bonne chance dans sa vie professionnelle.

Nos sincères remerciements vont aussi à l'ensemble des enseignants de la faculté SNV.

À toute personne ayant participé de près ou loin à notre mémoire. Et à tous ceux qui nous ont apportés leurs soutiens et encouragements durant la réalisation de ce travail.



Dédicace

Je dédie ce modeste travail en signe de reconnaissance de respect et de dévouement
avec un coeur plein d'humanité :

Il ceux qui su prendre soin de moi depuis ma naissance jusqu'à faire de moi une
personne pleine d'amour pour la science et le savoir :

A mes très chers parents qui ont su me donner le bonheur et m'ont préservé de tout
mal qui ont guider mes pats vers un avenir sur.

A mon regrettée mère.

A mon regretté père.

A mon très cher frère **Abd EL Malek**

A mes chers soeurs **Amel, Fatima EL Zahraa ,Asmaa, Hiba, Serine,**

Sabrina et son mari **Ahmed** et leurs filles **Rahaf** et **Raeya** , **Sihem** et son mari
Hamza et leur fille **Chiraz**

ET mes chers cousines Sarah, Farah, Nassiba, Kawtar.

Et ma chère amie et mon binôme **ASMAA** et sa famille.

Et tous mes collègues de promotion 2019/2020.



A tous qui m'ont aidé et encouragé dans ce
mémoire même avec une bonne parole.

Amina·H

Handwritten signature of Amina·H.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents

pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études, Que Dieu les protège et longue vie pour eux pleine de santé.

A mes belles sœurs **Soumia** et **Hiba** qui m'a soutenu et encouragé.

A mes très chers frères **Mouhamed Lamine** et **Khaled** .

A mon binôme et ma chère amie **Amina** ainsi que toute sa famille.



A toute ma famille, mes amis et toute la promotion

2019/2020

Asmaa·K

Handwritten signature of Asmaa·K.

Sommaire

Remerciements	I
Dédicace	II
Sommaire.....	IV
Liste des abréviations	VII
Liste des figures.....	VIII
Liste des tableaux	X
Résumé	XII
Abstract.....	XIII
Introduction	1
Chapitre I: Généralités sur les orchidées	
I.1. Historique des orchidées	3
I.2. Cycle de vie et biologie des orchidées	3
I.3. Description morphologique de la plante	4
I.3.1. Les parties souterraines: (Les racines)	4
I.3.2. La partie aérienne	6
I.4. Les types d'orchidées	10
I.4.1. Les orchidées saprophytes.....	10
I.4.2. Les orchidées terrestres	11
I.4.3. Les orchidées épiphytes	11
I.5. Classification et systématique des orchidées	11
I.6. Reproduction et mécanismes de la fécondation	12
I.6.1. Pollinisation.....	12
I.6.2. Fécondation	13
I.6.3. Fertilisation	14
I.6.4. Germination.....	14
I.7. Distribution des orchidées	14
I.7.1. Dans le monde.....	14
I.7.2. Dans le nord-africain.....	15
I.7.3. En Algérie	15

Sommaire

I.8. Intérêts et usages des Orchidées dans le monde.....	19
I.8.1. Intérêts et les usages médicaux des Orchidées dans le monde.....	19
I.8.2. Intérêts et les usages alimentaires des Orchidées dans le monde.....	19

Chapitre II: Présentation du site d'étude

II.1. Historique des parcs nationaux algériens.....	22
II.2. Présentation générale sur le parc national de Théniet el had.....	23
II.2.1. Situation géographique du parc de Theniet El Had.....	23
II.3. Etude climatique.....	25
II.3.1. Les précipitations.....	25
II.3. 2. Le régime saisonnier.....	26
II.3. 3. Les températures.....	26
II.3.4. Les vents.....	27
II.3. 5. L'humidité relative.....	28
II.3.6. L'enneigement.....	28
II.3.7. Synthèse climatique.....	28
II.4. Etude du milieu physique.....	31
II.4.1. Présentation du relief.....	31
II.4.2. Altitude.....	32
II.4.3. Pente.....	32
II.4.4. Substrat géologique.....	32
II.4.5. Géomorphologie.....	32
II.4.6. Pédologie.....	33
II.4.7. L'érosion.....	33
II.4.8. Hydrologie.....	34
II.4.9. La végétation.....	35
II.5. Les orchidées du Parc National de Theniet El Had.....	36
II.6. Les stations d'étude.....	37
II.7. Critères de choix.....	38

Chapitre III: Matériel et méthodes

III.1. Objectif de l'étude.....	40
III.2. Matériels utilisés.....	40

Sommaire

III.3. Méthode d'échantillonnage et choix de stations :	40
III.4. Identification des espèces inventoriées :	41
Chapitre IV: Résultats et discussions	
IV.1. Résultats	44
IV.1.1. Liste des orchidées inventoriées dans la zone d'étude	44
IV.1.2. Fiches descriptives des espèces inventoriées	50
IV.1.3. Présentation des résultats	59
IV.2 Discussion:	61
IV.2.1. Aspect biogéographique	62
IV.2.2. Statut de rareté et de protection	64
IV.2.3. Ecologie.....	66
IV.2.4. Menaces et causes de régression des orchidées inventoriées dans la zone d'étude : ...	66
Conclusion et perspectives	68
Les références bibliographiques	70
Annexe	76

Liste des abréviations

ZIP: Zones Importantes pour les Plantes

p : précipitation.

T : température.

AR : assez rare.

R : rare.

RR : très rare.

C : commun.

CCC : très commun.

AC : assez commun.

PNTEH: Parc National de Theniet El Had.

N : Nord.

NE : Nord Est.

NW : Nord-Ouest.

E : Est.

W : ouest.

S : sud.

SE : Sud Est.

SW : Sud-Ouest.

P-AR : Protégée assez rare.

P-R: Protégée rare.

P-E-R: Protégée endémique rare.

P-RR: Protégée très rare.

P-RRR: Protégée raressime.

Liste des figures

Figure 1 : Description morphologique des orchidées.....	4
Figure 2 : Différentes formes de racine des orchidées	5
Figure 3: Les modes de Croissance sympodiale de la tige chez les orchidées.....	6
Figure 4: Les modes de Croissance monopodiale de la tige chez les orchidées	7
Figure 5: Quelques types de feuilles d'orchidées.....	8
Figure 6: Morphologie d'une fleur d'orchidée.....	9
Figure 7: Diagramme des fleurs d'orchidées.....	9
Figure 8: Fruit d'orchidée.....	10
Figure 9: Insectes pollinisateurs sur différentes orchidées	13
Figure 10: La situation du Parc National de Theniet El Had	24
Figure 11: Les cantons du parc de Theniet El Had	25
Figure 12: Température mensuelles du Parc National de Theniet El Had	27
Figure 13: Précipitations mensuelles du Parc National de Theniet El Had.....	29
Figure 14: Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN du PNTEH	30
Figure 15: Climatogramme d'EMBERGER du PNTEH	31
Figure 16: Les habitats naturels du Parc National de theniet Elhad.....	36
Figure 17 : La carte de localisation des transects dans le PNTEH.....	41
Figure 18: <i>Orchis olbiensis</i> Reut. Ex Gren.....	50
Figure 19 : Distribution des <i>Orchis olbiensis</i> Reut. Ex Gren.....	50
Figure 20: <i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>Ficalhoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe	51
Figure 21: Distribution des <i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>Ficalhoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe	51
Figure 22: <i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	52
Figure 23: Distribution des <i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.....	52
Figure 24: <i>Ophrys lutea</i> CAV.....	53
Figure 25: Distribution des <i>Ophrys lutea</i> CAV.....	53
Figure 26: <i>Orchis patens</i> Desf. subsp. <i>Patens</i>	54
Figure 27: Distribution des <i>Orchis patens</i> Desf. subsp. <i>Patens</i>	54
Figure 28: <i>Orchis laeta</i> Steinh	55
Figure 29: Distribution des <i>Orchis laeta</i> Steinh	55

Figure 30: <i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R. M.Bateman, Pridgeon&M. W. Chase	56
Figure 31: Distribution des <i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R. M.Bateman, Pridgeon&M. W. Chase.....	56
Figure 32: <i>Ophrys atlantica</i> Munby. subsp. <i>Atlantica</i>	57
Figure 33: Distribution des <i>Ophrys atlantica</i> Munby. subsp. <i>Atlantica</i>	57
Figure 34: <i>Ophrys battandieri</i> E.G. Camus	58
Figure 35: Distribution des <i>Ophrys battandieri</i> E.G. Camus.....	58
Figure 36: Carte de distribution des orchidées inventoriées dans la zone d'étude.....	59
Figure 37: Histogramme présentant le nombre d'individus par espèce.	59
Figure 38: Histogramme présentant le nombre d'individus d'espèce par peuplement	60
Figure 39: Histogramme présentant le nombre d'espèces par habitat.....	60
Figure 40: Histogramme présentant le nombre d'espèces par canton	61
Figure 41: Spectre de fréquence des espèces d'orchidées inventoriées dans la zone d'étude.	62
Figure 42: Spectre de répartition biogéographique des orchidées de la zone d'étude	63
Figure 43: Spectre de Statut de rareté des orchidées inventoriées dans la région d'étude.....	64

Liste des tableaux

Tableau 1: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « Ophrys »	15
Tableau 2: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « Orchis »	16
Tableau 3: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « Serapias »	17
Tableau 4: liste des espèces présente dans la flore algérienne :Genre « Aceras ».....	17
Tableau 5: liste des espèces présente dans la flore algérienne :Genre « Himanthoglossum »	17
Tableau 6: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « Anacamptis ».....	17
Tableau 7: liste des espèces présente dans la flore algérienne: Genre « Platanthera »	18
Tableau 8: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « Gennaria »	18
Tableau 9: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre : « Neotinea »	18
Tableau 10: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « Epipactis »	18
Tableau 11: liste des espèces présente dans la flore algérienne :Genre « Cephalanthera »....	18
Tableau 12: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « Limodorum ».....	18
Tableau 13: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « Spiranthes »	19
Tableau 14: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « Neottia »	19
Tableau 15: Répartition mensuelle et annuelle de la pluviosité de 1913-1938.....	25
Tableau 16: Les données pluviométriques de Parc national extrapolées à partir de Theniet El Had. (D.PNTEH)	26
Tableau 17: Répartition saisonnière des précipitations (en mm).	26
Tableau 18: Données thermiques de la station de Theniet.El.Had.....	26
Tableau 19: Les données thermiques du parc national obtenues par extrapolation à partir de Theniet El Had.	27
Tableau 20: Direction des vents dans le parc	27
Tableau 21: Répartition de l'humidité relative dans le parc	28
Tableau 22: Extrapolation des données de précipitations mensuelles et annuelles à partir de Theniet.El.Had pour Djebel El Meddad	28
Tableau 23: Répartition mensuelle et annuelle des températures pour le parc national aux altitudes 853 et 1.787 m (données extrapolées de la station de T.E.H).....	29
Tableau 24: Valeur du quotient pluviométrique dans les 02 stations	31
Tableau 25: Données sur quelques étangs.	35
Tableau 26: Les orchidées du Parc National de Theniet El Had.....	36

Tableau 27: Liste des orchidées inventoriées dans la zone d'étude.....	45
Tableau 28 : Répartition biogéographique des orchidées inventoriées dans la zone d'étude.	63
Tableau 29: Statut de rareté selon QUEZEL ET SANTA (1962) des orchidées inventoriées dans la région d'étude.....	64
Tableau 30: Liste des espèces protégées dans notre etude 2020.....	65

Résumé

Notre travail repose sur une contribution à l'inventaire des orchidées dans des zones non étudiées incluant les cantons, pépinière, Sidi Abdoun, prés benchohra, ourten et Gerouaou au niveau du parc national de Theniet El Had, au cours du quel on a adopté un échantillonnage subjectif suivant deux transects bien déterminé. Neuf (09) espèces d'orchidées ont été observées à l'échelle de 27 stations dans la zone d'étude. La majorité des espèces signalées se trouvent dans les cantons Sidi Abdoun et pépinière. La plupart des orchidées répertoriées sont localisées la chênaie mixte. Les espèces inventoriées n'ont pas la même fréquence, certaines sont très abondantes : *Ophrys tenthredinifera subsp ficelhoana* (J.A.Guim.) M.R.Lowe avec un taux de 46,16% et *Orchis olbiensis* (Reut. ex Gren.) (41,30%), d'autres sont rares : *Orchis laeta* Steinh. (0.18%), *Ophrys battandieri* E.G. Camus (0.37%) et *Ophrys atlantica* Munby. subsp. *atlantica.*, *Orchis patens* Desf. subsp. *patens* (2,05%), *Ophrys lutea* CAV.(1,68%), *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng.(1,12%). Cependant *Anacamptis papilionacea* (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & amp; M. W. Chase, avec un taux de (6,72%).

Mots clés : inventaire, orchidées, espèce, parc national Theniet El Had, station

Abstract

Our work is based on a contribution to the inventory of orchids in areas not studied including the cantons, Pèpinière, Sidi Abdoun, meadows benchohra, ourten and Gerouaou at the level of the national park of Theniet El Had, during which we adopted a sampling subjective following two well-determined transects. Nine (09) species of orchids were observed at 27 stations in the study area. The majority of the species reported are found in the Sidi Abdoun and Pèpinière cantons. Most of the orchids listed are located in the mixed oak grove. The inventoried species do not have the same frequency, some are very abundant: *Ophrys tenthredinifera subsp ficvalhoana* (JAGuim.) MRLowe with a rate of 46.16% and *Orchis olbiensis* (Reut. Ex Gren.) (41.30%), others are rare: *Orchis laeta* Steinh. (0.18%), *Ophrys battandieri* E.G. Camus (0.37%) and *Ophrys atlantica* Munby. *subsp. atlantica.*, *Orchis patens* Desf. *subsp. patens* (2.05%), *Ophrys lutea* CAV. (1.68%), *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng. (1.12%). However *Anacamptis papilionacea* (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & Mr. W. Chase, with a rate of (6.72%).

Key words: inventory, orchids, species, Theniet El Had National Park, station.

Introduction

Introduction

Introduction

La famille des orchidées est la plus grande famille de plantes à fleurs comprenant environ 32000 espèces dans environ 800 genres avec une moyenne d'une centaine de découvertes de nouvelles espèces chaque année (ALGHAMDI.S, 2019). C'est l'une des plus vastes et les plus évoluées du règne végétal (DUMIMIL, 2012). Apparues il y a environ 30 millions d'années (GAILLARD, 2003).

Commençant en Asie bien avant l'ère chrétienne (SCHMIDT, 2011 ; DELFORGE, 2016) où elles sont décrites pour la première fois par les chinois depuis 600 avant J.C environ (SCHAAL, 2010). Cette famille est la plus diversifiée dans la région tropicale ; en Europe, elle est surtout dans la région méditerranéenne dont plusieurs genres sont endémiques. (BOUKEHIL,K et *al*, 2018). Baumann et *al*. (2006), signale un total de 55 taxons d'orchidées connues pour l'Algérie.

L'Algérie recèle une grande richesse floristique avec un grand nombre d'espèces endémiques, tandis que d'autres sont rares et menacées (QUEZEL, 1957 ; QUEZEL & SANTA, 1962-1963 ; KAZI TANI et *al*, 2010). Cependant son inventaire reste ancien et incomplet (COSSON, 1856 ; BATTANDIER, 1888-1890, 1910 ; BATTANDIER & TRABUT, 1895, 1902 ; QUEZEL, 1956, 1957 ; MAIRE, 1960 ; QUEZEL & SANTA, 1962-1963).

Parmi l'un des sites les plus importants, et le plus ancien espace protégé en Algérie, le Parc National de Theniet El Had (PNTEH) nommé «Paradis des Cèdres» (BERTHONNET, 2010), qui représente une très grande biodiversité. Il est proposé pour être classé comme zone importante pour les plantes "ZIP" (YAHYI et BENHOUHOU, 2011).

À l'heure actuelle, plus de 20 espèces d'orchidées ont été inventoriées dans le Parc National de Theniet El Had (Décret exécutif N°12-03 du 04/01/2012) (D.PNTEH).

Notre travail repose sur une contribution à l'inventaire des orchidées dans des zones non étudiées incluant les cantons, Pépinière, Sidi Abdoun, prés benchohra, ourten et Gerouaou au niveau du Parc National de Theniet El Had.

Ce travail comporte 4 chapitres : Le premier chapitre, représente une recherche bibliographique concernant les généralités et les caractéristiques des orchidées.

Le deuxième chapitre s'intéresse à la présentation de la zone étudiée. Le troisième chapitre explique notre méthodologie de travail, entre autre le mode d'échantillonnage et le mode d'intervention sur site. Le quatrième chapitre concerne les résultats et discussion et enfin une conclusion.

CHAPITER I

Généralités sur les orchidées

I. Généralités sur les orchidées

Les Orchidaceae sont des plantes vivaces aux feuilles parfois réduites à des écailles mais généralement bien développées (QUEZEL & SANTA, 1962-1963).

Les orchidées sont des plantes à réserves souterraines. Elles possèdent pour la plupart deux tubercules souterrains aux formes évocatrices. (KHERIB. D, 2016) .Le tubercule de l'année précédente se vide de ses réserves au profit de la plante et un nouveau tubercule accumule des réserves (LAMBERT, 2013).

Les Orchidées sont capables de s'adapter aux milieux extrêmes. (CAKOVA.V, 2013). Cette famille cosmopolite est en effet répartie dans toutes les régions du globe terrestre, à l'exception des déserts très secs et de la région arctique presque entièrement couverte de glace (CAKOVA.V, 2013). Leur nombre ne cesse de croître, car de nouvelles régions sont régulièrement explorées pour de nouvelles espèces. (CAKOVA.V, 2013) Selon certaines sources bibliographiques, actuellement le nombre d'espèces d'orchidées estimé varie entre 22500 et 30000 taxons (CAKOVA.V, 2013).

I.1. Historique des orchidées

Dans l'évolution du monde végétal, la famille des orchidacées est apparue assez récemment, il y'a 15 à 20 millions d'années (POILLOTTE.M et POILLOTTE.F, 2013in TEKKOUS. H 2017). Les analyses moléculaires ont permis d'estimer que les orchidées actuelles partagent un ancêtre commun il y a 80 millions d'années, au Crétacé. La pollinisation entomophile (par les insectes) étant apparue, il y a 120 millions d'années chez les angiospermes. Les orchidées sont donc assez récentes dans l'histoire de l'évolution des plantes (CHERFAOUI.I et *al* , 2019). L'histoire des orchidées commence en Asie bien avant l'ère chrétienne (SCHMIDT, 2011). En Europe, à l'apport de l'antiquité en botanique, le terme « orchis» a été employé en Grèce depuis l'Antiquité. Il a été inscrit par le philosophe grec Théophraste dans son ouvrage l'historique des plantes (LECOUFLE, 2004).

I.2. Cycle de vie et biologie des orchidées

Les Orchidées sont des plantes herbacées, terrestres ou épiphytes ou à feuilles caduques(SHIBAO.Z et *al*, 2018).

Les orchidées ont colonisé à peu près tous les milieux, à l'exception du milieu maritime et de la très haute altitude. (CAKOVA.V, 2013).

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 (CAKOVA.V, 2013).

Certaines espèces sont lithophytes, vivent sur les affleurements rocheux. Cependant un très petit nombre d'espèces sont dépourvues de feuilles vertes et se développent comme des saprophytes, en se nourrissant de matières organiques en décomposition (CAKOVA.V, 2013). Elles poussent généralement selon l'un des deux modèles ; Pour les orchidées monopodiales, la tige émerge d'un seul bourgeon, allongeant et produisant des feuilles depuis l'apex chaque année. Les orchidées sympodiales développent une série de pousses adjacentes qui continuent de croître jusqu'à ce qu'elles fleurissent et soient finalement remplacées (SHIBAO.Z et *al*, 2018).

I.3.Description morphologique de la plante

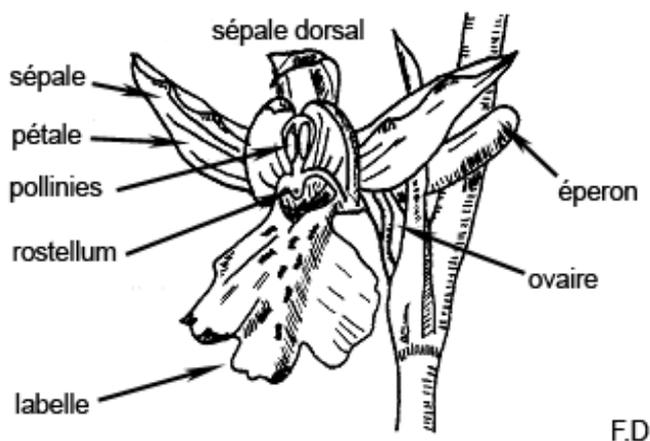


Figure 1 : Description morphologique des orchidées (ORCHIDEES.A,1998)

I.3.1. Les parties souterraines: (Les racines)

Chez les espèces terrestres, les parties souterraines sont fréquemment tubéreuses et souvent de courte longueur. Chez les orchidées épiphytes, les racines sont aériennes, souvent pendantes, longues, charnues et rondes. Leur fixation à leur support est assurée par de petites protubérances appelées papilles. Elles sont démunies de poils absorbants, remplacés par un voile appelé velamen, et formé de cellules hygroscopiques. Il absorbe la moindre goutte d'eau ou de rosée et forme un isolant de protection thermique contre les périodes de sécheresse (CAKOVA.V, 2013). Leurs parties souterraines se composent de racines de natures différentes ; les racines proprement dites se présentant généralement sous la forme de minces filaments 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).

Selon BOURNERIASET et PRAT (2005), on peut distinguer trois catégories de racine:

a. Le 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.

b. 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.

c. Pseudobulbes: Le pseudobulbe est constitué par un renflement de la base de la tige entouré par des graine 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.

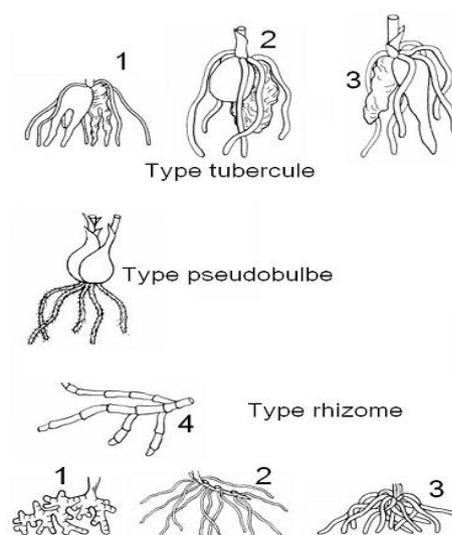


Figure 2 : Différentes formes de racine des orchidées.(BELABBAS.S et REZKIA, 2017)

I.3.2. La partie aérienne

a. La tige

Les orchidées sont des plantes herbacées, leurs tiges ne sont jamais ligneuses. Toutes les orchidées sont pérennes, elles ne disparaissent pas chaque année comme les annuelles (DUMINIL, 2012). La tige est unique, dressée, creuse ou pleine, jamais ramifiée, à section ronde, porte des feuilles sans pétiole, à nervures parallèles aux bords (GAILLARD, 2003).

On distingue deux modes de croissance chez les orchidées : monopodiale et sympodiale. Les premières ont un seul pied qui pousse à partir d'un apex végétal et se développe chaque année au sommet de la tige. La plante croît progressivement en hauteur. Parfois, lorsqu'elle est exposée à des températures extrêmes pendant sa croissance, ou lorsque sa tige a été accidentée, les orchidées à croissance monopodiale peuvent développer des « keikis » servant à multiplier les pieds-mère. Par contre, 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 pseudobulbes. Les nouvelles pousses vont nourrir les vieilles avec les réserves nutritives accumulées (CAKOVA.V, 2013).

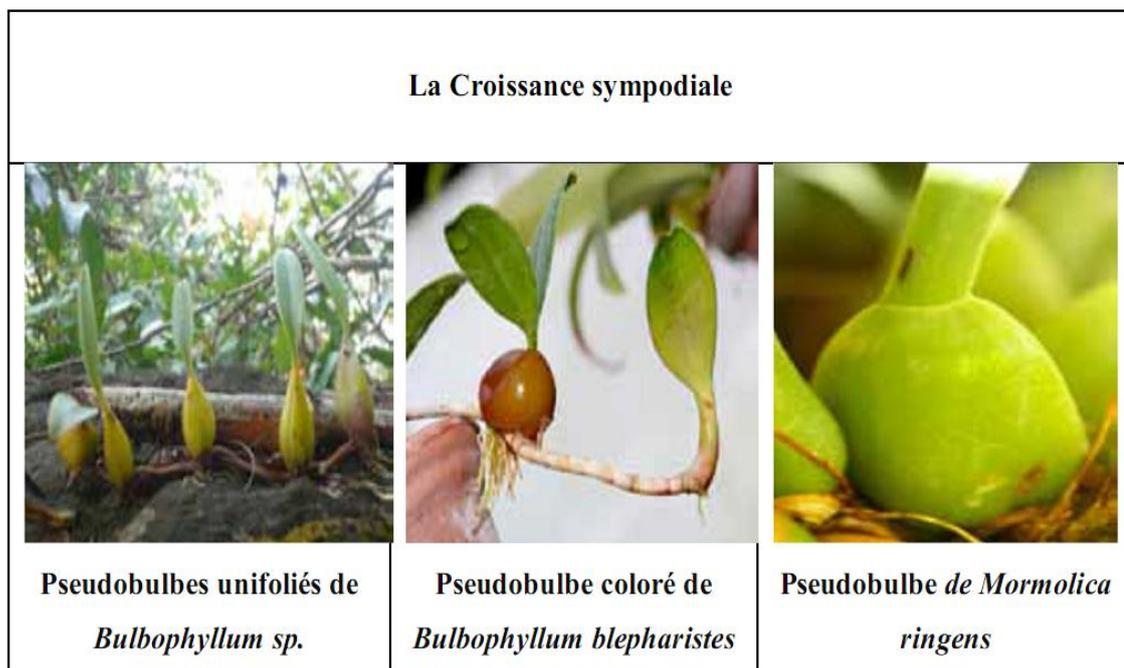


Figure 3: Les modes de Croissance sympodiale de la tige chez les orchidées (DUMINIL,2012 in CHERFAOUI. I et DEBAGHI. Z 2019)

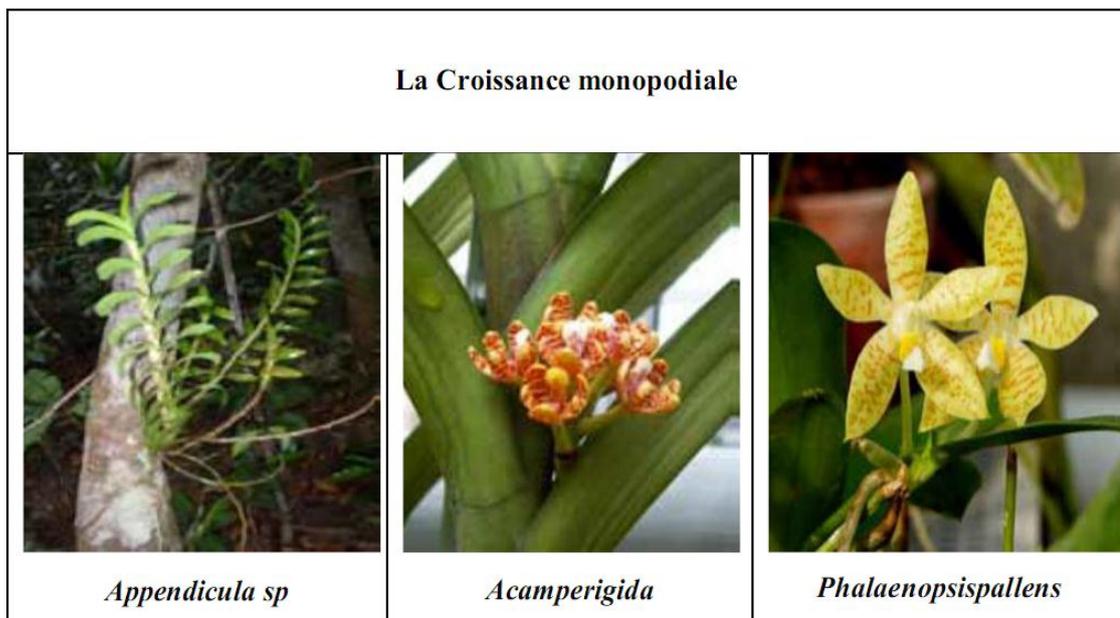


Figure 4: Les modes de Croissance monopodiale de la tige chez les orchidées (DUMINIL,2012 in CHERFAOUI. I et DEBAGHI. Z 2018)

b. Les feuilles

Sont celles des Monocotylédones, entières, jamais composées ou découpées, munies de nervures longitudinales parallèles, parfois de nervures secondaires transversales formant un réseau (DELFORGE ,2016).

Chez la plupart des orchidées fortement mycotrophes, les feuilles, dépourvues de fonction, ont régressé et sont réduites à des écailles ou à des gaines. Les feuilles développées peuvent être rassemblées au bas de la tige en rosette basilaire (la plupart des "*Ophrys*") ou être réparties le long de la tige ; elles peuvent être disposées en spirale (spiralées), en deux rangs opposée et insérées au même niveau (opposées) ou en alternance à des niveaux différents (alternances) ; le feuilles caulinaires supérieures peuvent être très petite, comme des bractées (bractéiformes) ; dans certains genres, les feuilles développées sont peu nombreuses, seulement deux (DELFORGE, 2016).

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 5: Quelques types de feuilles d'orchidées (BENSFIA .F et al 2019)

c. La fleur

La plante fleurie permet de différencier les orchidées très simplement, par comparaison avec la multitude des fleurs courantes (LECOUFLE, 2004). 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. Elles peuvent être odorantes ou non. (CAKOVA.V, 2013). Une orchidée se reconnaît grâce à l'organisation de sa fleur. Les cinq caractéristiques commune chez les fleurs des orchidées sont : la zygomorphie, la colonne ou gynostème, le rostellum, deux pollinies ou plusieurs et le labelle (TEKKOUS.H, 2017). La fleur est dite zygomorphe, car elle présente une symétrie bilatérale (SCHATZ .B et Geniez .P, 2011). Généralement, les fleurs des orchidées sont réunies en inflorescence plus ou moins dense et compact, chaque fleur étant alors appelée fleuron et toutes les espèces possèdent un périanthe composé de 3 sépales situés à l'arrière de la fleur et 3 pétales. La particularité des Orchidées tient dans l'évolution d'un des pétales pour assurer la reproduction de la plante. Ce pétale particulier s'appelle le labelle (GREYO.D et GREYO, 2015). C'est grâce à la présence de la colonne (ou gynostème), constitué d'une étamine dont le filet est soudé avec le style, située au centre de la fleur que l'on reconnaît une Orchidée. Aucune autre fleur ne possède un tel organe. Sous cette colonne se trouvent les organes sexuels judicieusement disposés pour que l'insecte soit obligé de remplir son rôle de pollinisateur et on distingue les pollinies (l'organe male) et le stigmate (l'organe femelle) (NAIT MANSOUR .A,2018). L'aisselle des fleurs, se trouve régulièrement des bractées, elles peuvent être déterminantes chez certaines espèces. Les Orchidées possédant un éperon plus au moins long suivant les espèces et s'avère également un critère de détermination pour certaines espèces. Les pièces reproductrices de la fleur se composent du gynostème qui rassemble les organes mâles et femelles. Les étamines sont ainsi réduites à leur partie fertile, l'anthere composée de 2 sacs de pollen aggloméré, les pollinies. L'ovaire quant à lui est situé à l'arrière des sépales,

une fois fécondé il gonflera jusqu'à donner une capsule remplie de millions de graine. Le plus connu des ovaires d'Orchidées étant la gousse de vanille (*Vanilla planifolia*) (GREY.O.D et GREY.O., 2015).

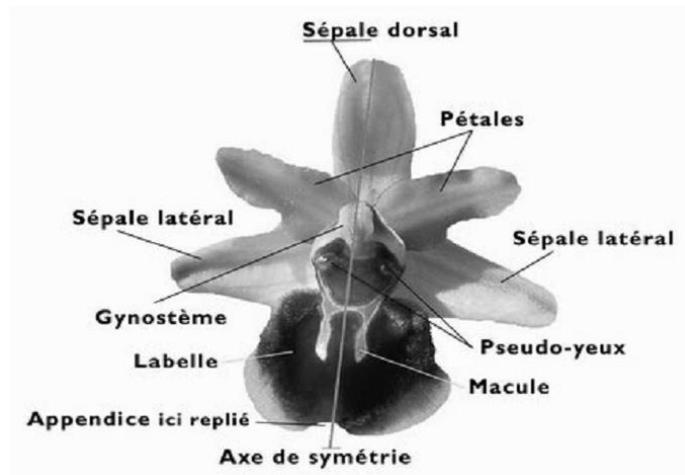
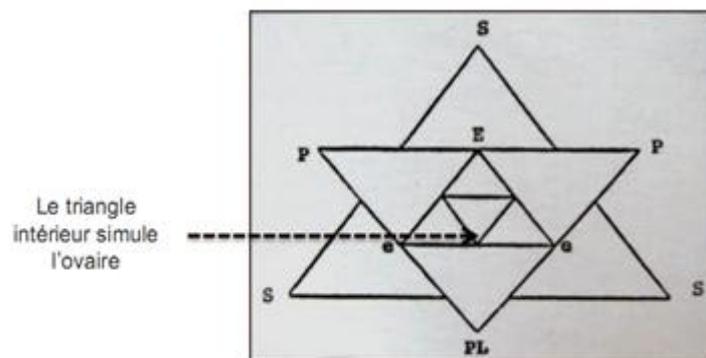


Figure 6: Morphologie d'une fleur d'orchidée (*Ophrys araneola*) (BELABBAS.S et REZKIA.A ,2017)

- Diagramme des fleurs d'orchidées

Voici d'après JOHN LINDLEY in LECOUFLE 2004 (in CAKOVA.V,2013). le diagramme simplifié qui permet de se rendre compte de la structure réelle des orchidées.



S = sépales ; P = pétales ; PL = pétale modifié ; E = étamine (pour les orchidées à une seule étamine) ; e = étamines (pour les orchidées à deux étamines) ; O = ovaire infère ; Co = colonne (gynostème) portant des pollinies ; r = rostellum ; c = cirrhes

Figure 7: Diagramme des fleurs d'orchidées (CAKOVA.V,2013)

D. Les fruits et la graines

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 libérant plusieurs milliers de graines microscopiques plus ou moins allongées qui varie entre 50 et 100 microns, selon les espèces (TEKKOUS.H, 2017). Il existe trois types de pollinisation. L'autopollinisation, lorsque le pollen passe directement de l'anthere au stigmate de la même fleur. Si elle est efficace, la plante est dite autogame, alors que la plante est allogame si elle n'aboutit pas à la formation de graines. La pollinisation est dite croisée lorsque le pollen d'une fleur est transporté sur le stigmate d'une fleur appartenant à un individu différent. Ce mode de pollinisation est la règle générale pour les plantes allogames, mais il peut aussi concerner des espèces autogames. Ces trois types de pollinisation varient selon la présence locale des insectes pollinisateurs. (NAIT MANSOUR.A, 2018). La fleur fécondée se fane rapidement, souvent en une journée, arrêtant ainsi la visite des insectes. La fertilisation est effectuée par des grains de pollen qui développent de minuscules tubes pénétrant dans la surface stigmatique et se propagent dans le style (partie de l'ovaire portant le stigmate), pour atteindre l'ovaire, imprégnant les ovules pour la fertilisation. Le développement des ovules se fait en même temps que celui de l'ovaire qui se transforme en capsule à maturité (LECOUFLE, 2004).

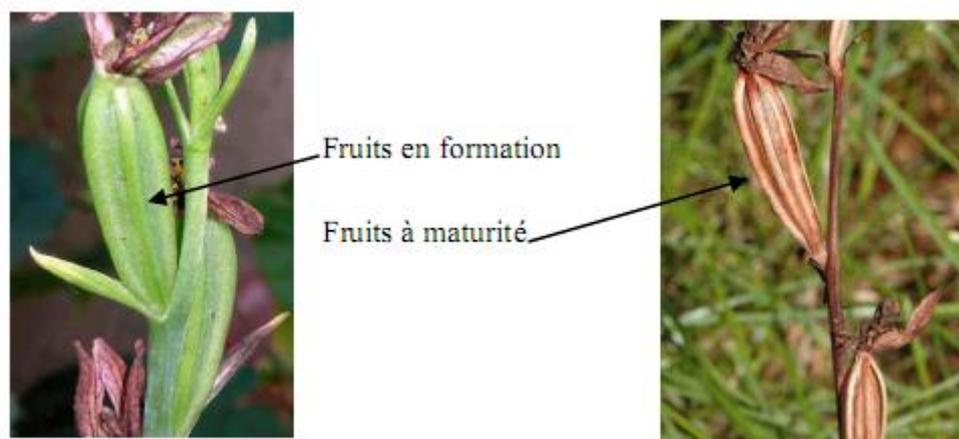


Figure 8: Fruit d'orchidée (TEKKOUS.H, 2017).

I.4. Les types d'orchidées

Au point de vue végétatif, les orchidées se divisent en trois groupes :

I.4.1. Les orchidées saprophytes

Sont des plantes dépourvues de feuilles et de chlorophylle, elles se nourrissent des substances organiques contenues dans l'humus. Leur tige est un rhizome, garnie de gaines et portant un épi de fleurs de couleur fauve ou pâle. (LEAKE, 1994 in TEKKOUS.H, 2017).

Les orchidées saprophytes avoisinent près de 200 espèces réparties dans 43 genres où le plus nombre d'espèces est présent en Madagascar et l'Indo-Malaisie (LEAKE, 1994 in TEKKOUS.H,2017).

I.4.2. Les orchidées terrestres

Les orchidées terrestres, qui germent sous terre dans le sol et représentent environ 25% des espèces, largement réparties dans les biomes des forêts et des prairies.(ALGHAMDLS,2019) au début de leur cycle de vie, toutes les orchidées terrestres sont non photosynthétiques, totalement dépourvues de chlorophylle et dépendent du carbone (C) acquis d'un symbiote fongique pour leur croissance jusqu'à la production des premières feuilles vertes au-dessus du sol, une stratégie nutritionnelle appelée mycohétérotrophie (ALGHAMDLS,2019).

Les orchidées méditerranéennes sont pratiquement toutes terrestres (BLAMEY.M et GREY.W.C, 2009) ainsi que celles d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient (CAKOVA.V,2013).

I.4.3. Les orchidées épiphytes

S'installent dans les endroits où se trouve déjà un dépôt végétal. Ce groupe réunit des orchidées aimant l'humidité et poussant sur un coussin de radicelles appelé velamen (SCHMIDT, 2011). Les orchidées épiphytes sont uniques en ce qu'elles portent des racines de velamen (GEORGE RAY.J,2020), Elles représentent 73% des orchidées localisées dans les régions tropicales. (ATWOOD,1986 in TEKKOUS.H ,2017).

I.5.Classification et systématique des orchidées

La place des Orchidacées diverge au sein des différentes classifications évolutives (CAKOVA.V,2013).La plupart sont basées sur des ressemblances morphologiques, comme celle de CRONQUIST (1981) et THORNE (1992) In CAKOVA.V(2013), mais d'autres tiennent compte plutôt des études phylogénétiques. En effet, elles n'ont pas de cambium vasculaire permettant à la tige d'augmenter de diamètre pendant la durée de la vie de la plante. En 1981, CRONQUIST in (CAKOVA.V,2013) classait les Monocotylédones sous le terme Liliopsida au rang de la classe, alors qu'onze ans plus tard, THORNE in(CAKOVA.V,2013) les a considérées comme la sous-classe des Magnoliopsida, désignant les Angiospermes. Avec les évolutions de la science, les avancés dans le domaine phylogénétique ont placé les Monocotylédones au clade du rang inférieur évoluant du clade des Angiospermes (CAKOVA.V,2013). Les deux types de classifications, morphologique et phylogénétique, divergent au rang de l'ordre. Les premières les classaient sous l'ordre des Orchidales, alors que les deuxièmes démontrent l'évolution des orchidées à partir

d'Asparagales, tout comme celle de DRESSLER. R (1993) In (CAKOVA.V,2013).Ce botaniste américain a consacré quelques ouvrages à la taxonomie des orchidées et c'est sa classification, basée également sur la phylogénétique, qui sert aujourd'hui de référence, publiée dans *Phylogeny and classification of the orchidfamily*. Il reconnaît 5 sous-familles de la famille des Orchidacées, chacune est ensuite divisée en tribus puis en sous-tribus. Les cinq sous-familles sont les suivantes :

- Les Apostasioideae.
- Les Vanilloideae.
- Les Cyripedioideae.
- Les Orchidoideae.
- Les Epidendroideae .(CAKOVA.V,2013).

I.6. Reproduction et mécanismes de la fécondation

La plupart des Orchidées sont adaptées à la fécondation croisées par des processus complexes et précis qui compensent le petit nombre de visites des insectes pollinisateurs .si les mécanismes de pollinisation sont peu nombreux, en revanche ,les modes d'attraction des pollinisateurs sont variées et parfois spectaculaires, comme les fleurs d'orchidées sont hermaphrodites, la pénurie ou l'absence complète de pollinisateur peut parfois être compensées, chez certaines espèces par une autogamie plus ou moins régulière, s'effectuant quelques fois dans le bouton floral (cléistogamie). (DELFORGE,2016).

I.6.1. Pollinisation

La pollinisation est l'apport de pollen sur le stigmate d'une fleur. Il mène à la fécondation puis à la production de la graine (GAILLARD, 2003). Pour se reproduire, la plante a besoin de l'intervention d'insectes qui, en se déplaçant de fleurs en fleurs, assureront la pollinisation. Au cours de l'évolution différentes stratégies ont été développées pour attirer les pollinisateurs (LAMBERT, 2013).Si la pollinisation, des fleurs par les insectes, revêt une grande importance au niveau de la flore de nos campagnes, elle est primordiale chez les orchidées (GAILLARD ,2003). La pollinisation est le transport du pollen (depuis l'anthere) jusqu'au stigmate d'une fleur (SCHATZ, 2005).Pour attirer les insectes pollinisateurs, les orchidées peuvent utiliser différents modes opératoires .(LAMBERT, 2013).

Il existe deux modes de pollinisation ; La pollinisation par la fleur elle-même (autopollinisation) est peu fréquente. (SCHATZ,2005).

L'orchidée se pollinise par son propre pollen: cas de l'Ophrys abeille. Le second type de la pollinisation est la pollinisation «croisée». La fleur d'une espèce est pollinisée par le pollen d'un autre spécimen de la même espèce (SCHATZ,2005). Pour qu'une pollinisation menant à la fécondation croisée s'effectue, il faut non seulement que l'insecte emporte les pollinies d'une fleur mais encore qu'il les dépose assez rapidement sur une fleur d'une autre plante de la même espèce, ce qui est évidemment complexe et donc peu fréquent (DELFORGE, 2016).



Figure 9: Insectes pollinisateurs sur différentes orchidées (Duminil, 2012 in KHERIB.D, 2016)

- **Phase de pollinisation**
- L'insecte pollinisateur est attiré par le labelle.
- L'insecte croit s'accoupler avec une femelle, en fait, le labelle adopte le visuel «femelle» pour attirer le mâle.
- Durant le «faux accouplement», le pollen se dépose sur l'insecte.
- Le pollinisateur se dirige vers une autre orchidée. Il y'a dépôt involontaire du pollen pour la fécondation (SCHATZ, 2005).

I.6.2. Fécondation

Le pollen est déposé par l'insecte va s'agglomérer avec les ovules de l'ovaire. Après, La partie florale fane et l'ovaire est «un réservoir» (capsule) contenant les multiples fécondations. La capsule s'ouvre à bonne maturation et libère des milliers de grains fécondés,

Leurs faible poids leur permettent une dissémination aisée par le vent. Pour achever le cycle de la reproduction, il faut que les grains puissent encore germer (DELFORGE, 2016).

I.6.3. Fertilisation

La fertilisation décrit généralement la fusion de gamètes haploïdes pour initier le développement d'un nouvel organisme diploïde (DRESSELHAUS.T et *al.*, 2015). La fleur fécondée se fane rapidement, souvent en une journée, arrêtant ainsi la visite des insectes. La fertilisation est effectuée par des grains de pollen qui développent de minuscules tubes pénétrant dans la surface stigmatique et se propage dans le style (partie de l'ovaire portant le stigmate), pour atteindre l'ovaire, imprégnant les ovules par la fertilisation. Le développement des ovules se fait en même temps que celui de l'ovaire qui se transforme en capsule et en fruit. Le fruit peut être stérile lorsque la fécondation n'a pas eu lieu (LECOUFLE, 2014).

I.6.4. Germination

Les orchidées sont remarquables dans leur mode de reproduction qui nécessite l'établissement d'une symbiose avec un champignon imparfait pour que la germination de leurs graines puisse avoir lieu. La petite taille des graines fécondées ne leur permet pas un stock suffisant en énergie pour la germination, Un champignon va alors approvisionner l'embryon en nutriments (VEYRET .Y, 1984 in BELABBAS.S et REZKIA, 2017) .

I.7. Distribution des orchidées

I.7.1. Dans le monde

Les orchidées sont capables de s'adapter aux milieux extrêmes. Cette famille cosmopolite est en effet répartie dans toutes les régions du globe terrestre, à l'exception des déserts très secs et de la région arctique presque entièrement couverte de glace (CAKOVA.V, 2013). Elle représente un patrimoine végétal d'une extraordinaire diversité, les effectifs sont dénombrés par les botanistes et les écologues et varient d'un pays à un autre. (BOURNERIAS et PRAT, 2005).

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 (MARTIN, 2010). En France, il y'a aujourd'hui 160 espèces (BOURNERIAS et PRAT, 2005).

En Australie, on trouve 107 genres, 660 espèces (4% de la flore du continent). La nouvelle Calédonie abrite 190 espèces (69 genres) dont 120 endémiques, 5 genres étant aussi endémiques. (BOURNERIAS et PRAT, 2005).

Le Venezuela, avec 2000 espèces. Le Maroc en compte 45 espèces réparties sur 15 genres. Madagascar représente 1000 espèces, majoritairement endémiques (BOURNERIAS et PRAT, 2005).

Le nombre le plus important d'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 à l'équateur et plus importante dans les régions tempérées (CAKOVA.V, 2013).

I.7.2. Dans le nord-africain

Les orchidées d'Afrique du Nord sont toutes terrestres, et poussent dans un large éventail d'habitats, y compris forêts, marais et prairies. Peu d'entre elles sont persistantes, la plupart sont caduques (CAKOVA.V, 2013). 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. Ainsi, en Afrique du Sud, environ un dixième des orchidées sont épiphytes alors qu'au Kenya et au Zaïre, c'est plus de la moitié. Les orchidées africaines terrestres se trouvent souvent dans les prairies humides à plus de 3000 m. d'altitude (CAKOVA.V, 2013).

I.7.3. En Algérie

La flore algérienne est pauvre en orchidées. Ces orchidées représentent 1,62% de la flore Algérienne (QUEZEL et SANTA, 1962- 1963). A l'instar des autres orchidées du monde, les orchidées algériennes, rares et très peu abondantes, ont été étudiées depuis fort longtemps. QUEZEL et SANTA (1962) citent 51 taxons dont trois (03) sous espèces réparties en 14 genres dans la flore algérienne. Des travaux plus récents (DE BELAIR et al., 2005) rapportent des espèces absentes dans la liste donnée par QUEZEL et SANTA (1962), ce qui rehausse le nombre d'orchidées algériennes. A l'échelle locale, BOUZIT (2010) note 32 espèces pour la région nord-ouest de Bejaïa, (BOUGAHAM et al. 2015) citent 27 taxons (espèces et sous espèces) d'orchidées pour la Kabylie des Babors.

Les tableaux suivants donnent la liste des espèces présentes dans la flore algérienne en suivant la nomenclature de QUEZEL et SANTA (1962) et l'index synonymique de DOBIGNARD et CHATELAIN (2010).

Tableau 1: liste des espèces présentes dans la flore algérienne : Genre « *Ophrys* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2010))	Répartition
<i>O. speculum</i> L.	<i>O. speculum</i> L.	Circum méditerranéenne
<i>O. sphegodes</i> Mill. = <i>O. araneifera</i> Huds.	<i>O. sphegodes</i> Mill.	Eurasiatique

<i>O. apifera</i> Huds.	<i>O. apifera</i> Huds.	Eurasiatique
<i>O. scolopax</i> Cav.	<i>O. scolopax</i> Cav.	Ouest Méditerranéenne
<i>O. tenthredinifera</i> Willd.	<i>O. tenthredinifera</i> Willd.	Circumméditerranéenne
<i>O. bombyliflora</i> Link.	<i>O. bombyliflora</i> Link.	Méditerranéenne
<i>O. lutea</i> (Cav.) Gouan.	<i>O. lutea</i> (Cav.) Gouan.	Méditerranéenne
<i>O. subfusea</i> (Rchb.) Batt. = <i>O. Battandieri</i> G. Camus = <i>O. funerea</i> Batt.	<i>O. lutea</i> ssp. <i>subfusea</i> (Rchb.) Murb.	Ligurie, Sicilienne
<i>O. pallida</i> Raf. = <i>O. pectus</i> Mutel	<i>O. pectus</i> Mutel	Sicilienne
<i>O. fusca</i> Link	<i>O. fusca</i> Link	Méditerranéenne
<i>O. atlantica</i> Munby	<i>O. atlantica</i> Munby	Sicilienne

Tableau 2: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « *Orchis* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012)	Répartition
<i>O. sulphurea</i> Link. = <i>O. pseudo sambucina</i> Ten.	<i>Dactylorhiza markusii</i> (Tineo) H. Baumann et Kunkele	Eurasiatique
<i>O. maculata</i> L.	<i>Neotineamaculata</i> (Desf.) Stearn	Européenne
<i>O. elata</i> Poiret ssp. <i>Munbyana</i> (B. et R.) Camus	<i>Dactylorhiza munbyana</i> (Boiss et Reut.) Aver.	Sicilienne
<i>O. elata</i> Poiret ssp. <i>Durandoi</i> B. et R. = <i>O. latifolia</i> Batt.	<i>Dactylorhiza durandii</i> (Boiss. et Reut.) M. Lainz	
<i>O. papilionacea</i> L.	<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et Chase	Méditerranéenne
<i>O. morio</i> L. = <i>O. longicornu</i> var. <i>Tlemcenensis</i> Batt.	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et Chase	Eurasiatique
<i>O. longicornu</i> Poiret	<i>Anacamptis longicornu</i> (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon et Chase	Européenne occidentale
<i>O. coriophora</i> L. ssp. <i>Maetini</i> (Timb.) Camus	<i>O. coriophora</i> L. ssp. <i>coriophora</i>	Européenne
<i>O. coriophora</i> L. ssp. <i>fragrans</i> (Poll.) G. Camus	<i>Anacamptis coriophora</i> ssp. <i>fragrans</i> (Pollini) R.M. Bateman, Pridgeon et Chase	Méditerranéenne
<i>O. tridentata</i> Scop.	<i>O. lactea</i> Poir.	Eurasiatique
<i>O. purpurea</i> Huds = <i>O. fusca</i> Jacq.	<i>O. purpurea</i> Huds.	Eurasiatique
<i>O. simia</i> Lamk. = <i>O. tephrosanthos</i> Vill., B. et T.	<i>O. simia</i> Lamk.	Eurasiatique
<i>O. italica</i> Poiret = <i>O. longicuris</i> Link.	<i>O. italica</i> Poiret	Eurasiatique
<i>O. collina</i> Soland = <i>O. saccata</i> Ten.	<i>Anacamptis collina</i> (Banks et Sol. ExRussell) R.M. Bateman,	Eurasiatique

	<i>Pridgeonet Chase</i>	
<i>O. patens Desf.</i>	<i>O. patens Desf.</i>	Européenne
<i>O. mascula L. ssp. eu-mascula M.</i>	<i>Douteuse pour l'Afrique du Nord</i>	Eurasiatique
<i>O. mascula L. ssp. olbiensis (Reut.) Asch. et Gr.</i>	<i>O. olbiensis Reut. ex Gren.</i>	
<i>O. provincialis Balbis</i>	<i>Orchis laeta Steinh.</i>	Européenne
<i>O. palustris Jacq.</i>	<i>Anacamptis palustris (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeonet Chase</i>	Eurasiatique
<i>O. laxiflora Lamk.</i>	<i>Anacamptis laxiflora (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeonet Chase</i>	Eurasiatique

Tableau 3: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « *Serapias* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012))	Répartition
<i>S. cordigera L.</i>	<i>S. cordigera L.</i>	Ouest Méditerranéenne
<i>S. vomeracea (Burm.) Briq</i> = <i>S. longipetala Poll.</i>	<i>S. vomeracea (Burm.) Briq.</i>	Circumméditerranéenne
<i>S. lingua L.</i>	<i>S. lingua L.</i>	Circumméditerranéenne
<i>S. parviflora Parl.</i>	<i>S. parviflora Parl.</i>	Circumméditerranéenne

Tableau 4: liste des espèces présente dans la flore algérienne :Genre « *Aceras* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012))	Répartition
<i>A. anthropophorum (L.) Ait.</i>	<i>Orchis anthropophora (L.) All.</i>	Atlantico-Méditerranéenne

Tableau 5: liste des espèces présente dans la flore algérienne :Genre « *Himanthoglossum* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012))	Répartition
<i>H. hircinum (L.) Spreng.</i> = <i>Loroglossum hircinum (L.) C. Rich.</i> = <i>Aceras hircinum (L.) Lindl.</i>	<i>Himanthoglossum hircinum (L.) Spreng.</i>	Atlantico-Méditerranéenne
<i>H. longibracteatum (Biv.) Sch.</i> = <i>Orchis longibracteata Biv.</i> = <i>Loroglossum longibracteatum (Biv.) Rchb.</i>	<i>Himanthoglossum robertianum (Loisel.) P. Delforge</i>	Méditerranéenne

Tableau 6: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « *Anacamptis* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012))	Répartition
<i>A. pyramidalis (L.) L. C. Rich.</i> = <i>Aceraspyramidalis (L.) Rchb.</i> = <i>Orchis pyramidalis L.</i>	<i>A. pyramidalis (L.) L. C. Rich.</i>	Euro-Méditerranéenne

Tableau 7: liste des espèces présente dans la flore algérienne: Genre « *Platanthera* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012))	Répartition
<i>P. bifolia</i> (L.) L. C. Rich. = <i>P. montana</i> Batt.	<i>P. bifolia</i> (L.) L. C. Rich.	Eurasiatique
<i>P. algeriensis</i> B. et T.	<i>P. algeriensis</i> B. et T.	Endémique Algéro-Marocaine

Tableau 8: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « *Gennaria* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012))	Répartition
<i>G. diphylla</i> (Link.) Parl. = <i>Orchiscordata</i> Willd.	<i>Gennaria diphylla</i> (Link.) Parl.	Ouest Méditerranéenne

Tableau 9: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre : « *Neotinea* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012))	Répartition
<i>N. intacta</i> (Link.) Rchb. = <i>Orchis atlantica</i> Willd. = <i>Orchis maculata</i> (Desf.) Batt.	<i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn	Macaronésien-Méditerranéen -Irlande

Tableau 10: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « *Epipactis* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012))	Répartition
<i>E. helleborine</i> (L.) Crantz. = <i>E. latifolia</i> (L.) All.	<i>Epipactis tremolsii</i> Pau.	

Tableau 11: liste des espèces présente dans la flore algérienne :Genre « *Cephalanthera* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012))	Répartition
<i>C. rubra</i> (L.) L.C. Rich.	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L.C. Rich.	Eurasiatique
<i>C. damasonium</i> (Mill.) Druce = <i>C. grandiflora</i> (L.) S.F. Gray	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	Eurasiatique
<i>C. longifolia</i> (L.) Fritsch. = <i>C. xiphophyllum</i> (L.F.) Rchb. = <i>C. ensifolia</i> (Murr.) L.C. Rich.	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch.	Eurasiatique

Tableau 12: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « *Limodorum* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012))	Répartition
<i>L. abortivum</i> (L.) Sw. <i>ssp. eu-abortivum</i> M. et W.	<i>L. abortivum</i> (L.) Sw. <i>ssp. eu-abortivum</i> M. et W.	Eurasiatique
<i>L. abortivum</i> (L.) Sw. <i>ssp. Trabutianum</i> (Batt.) Sw.	<i>L. abortivum</i> (L.) Sw. <i>ssp. Trabutianum</i> (Batt.) Sw.	Eurasiatique

Tableau 13: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « *Spiranthes* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012))	Répartition
<i>S. aestivalis</i> (Poiret) L.C. Rich.	<i>S. aestivalis</i> (Poiret) L.C. Rich.	Eurasiatique
<i>S. spiralis</i> (L.) Chev. = <i>S. autumnalis</i> (Balb.) L.C. Rich.	<i>S. spiralis</i> (L.) Chev.	Eurasiatique

Tableau 14: liste des espèces présente dans la flore algérienne : Genre « *Neottia* »

Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012))	Répartition
<i>N. nidus-avis</i> (L.) L.C. Rich.	<i>N. nidus-avis</i> (L.) L.C. Rich.	Eurasiatique

I.8. Intérêts et usages des Orchidées dans le monde

I.8.1. Intérêts et les usages médicaux des Orchidées dans le monde

Les orchidées sont également connues pour leur importance médicinale, en particulier dans les systèmes traditionnels de médecine. On pense que les Chinois ont été les premiers à cultiver et à décrire les orchidées, et ils ont presque certainement été les premiers à décrire les orchidées à des fins médicinales (PAROBIK.B et *al.*, 2017).

Les progrès de la recherche sur les plantes médicinales et en particulier les orchidées ont permis la découverte de divers métabolites actifs qui ont montré leur potentiel dans le traitement des troubles chroniques (PAROMIK. B et JOHANNES.V ,2016).

Les phyto-constituants obtenus à partir d'orchidées ont montré un potentiel anti-rhumatismal, anti-inflammatoire, anti-cancérigène, anticonvulsif, diurétique, neuroprotecteur, relaxation, anti-âge, cicatrisation des plaies, hypoglycémique, anti-tumoral, anti-cancer, anti-activités microbiennes et antivirales (PAROMIK. B et JOHANNES.V ,2016).

Les orchidées font également partie du système médicinal traditionnel africain. Cependant, il n'y a pas de rapports authentiques sur le moment exact où les africains ont commencé à utiliser les orchidées comme médicament (PAROMIK. B et JOHANNES.V ,2016).

I.8.2. Intérêts et les usages alimentaires des Orchidées dans le monde

Les orchidées sont des plantes dont la forme, la beauté des fleurs et l'arôme font une ressource génétique de grande importance économique dans l'industrie horticole et agro-alimentaire en Europe et en Amérique (MENZEPOH.SB, 2011).

En Afrique zambézienne, les orchidées tirent leur réputation de leur valeur médicinale, alimentaire et commerciale. (MENZEPOH.SB, 2011).

Les organes sou-terrains servent à la préparation d'un aliment particulièrement prisé appelé « chikanda ». L'utilisation de ces organes souterrains s'inscrit aussi dans les stratégies de survie des personnes vulnérables (MENZEPOH.SB, 2011).

La gousse de vanille est un fruit d'une espèce tropicale (*Vanilla planifolia*) originaire du Mexique consommée pour se faire plaisir. C'est la seule Orchidée cultivée pour des raisons autres qu'ornementales. On attribue de nombreuses vertus à la vanille notamment lutte contre la fatigue et l'insomnie, anti-stress, apéritive et digestive, anti déprime, aphrodisiaque, antiseptique et régénérant (RICARD, 2010).

CHAPITER II

Présentation du site d'étude

II. Présentation du site d'étude

II.1. Historique des parcs nationaux algériens

Un parc national sous-entend un territoire présentant des écosystèmes uniques, rares ou menacés de disparition, des ressources naturelles de grand intérêt, un patrimoine culturel exceptionnel ou des paysages prestigieux. En Algérie, leur protection et leur gestion sont confiées à des établissements publics à caractère administratif, composés d'équipes pluridisciplinaires et dotées de conseils d'orientation. (LOUKKAS. A, 2006).

Depuis la création du premier parc national en 1872, les aires protégées ont augmenté dans des proportions impressionnantes. Il en existe aujourd'hui 102.102 couvrant une superficie globale 18.763.407 km², dont 1.133 pour l'Afrique du Nord et le Proche-Orient. La création des parcs nationaux en Algérie, envisagée en 1912 a fait l'objet, en 1916, d'un examen spécial de la grande commission du tourisme ; elle fut étudiée de nouveau en 1919 à l'occasion du congrès général du tourisme et de l'agriculture. (LOUKKAS.A, 2006).

En 1920, treize projets de parcs nationaux ont été retenus et en application des statuts définis par un arrêté gouvernemental, pris le 17 février 1921, un réseau de 10 parcs nationaux fut créé entre 1923 et 1929. De taille relativement faible, leur superficie totale n'était que de 24.639 ha. Seul le parc national de Djurdjura avait approximativement la même superficie qu'aujourd'hui. C'était donc plus des «lieux de villégiatures» que de véritables parcs nationaux au sens actuel du terme. Après l'indépendance, le premier parc national fut créé en 1972, en l'absence d'encrage juridique. (LOUKKAS.A, 2006).

En effet, le ministère de la culture créa le parc national du Tassili, à vocation culturelle unique et se situant dans l'écosystème saharien, classé depuis, patrimoine mondial de l'humanité. (LOUKKAS.A, 2006).

Par la suite, il y a eu la création de 4 autres parcs nationaux en 1983, à savoir, celui de Theniet El Had dans la wilaya de Tissemsilt, le Djurdjura dans les wilaya de Bouira et Tizi Ouzou, celui de Chrédans les wilaya de Blida, Médéa et Ain Defla, et El Kala dans la wilaya d'El Tarf. (LOUKKAS.A, 2006).

En 1984, une deuxième tranche a permis la création de 3 autres parcs nationaux, Belezma dans la wilaya de Batna, Gouraya dans la wilaya de Béjaïa et Taza dans la wilaya de Jijel. (LOUKKAS.A, 2006).

En 1987 ,le ministère de la culture a procédé à la création de son deuxième parc national, celui de l'Ahaggar, dans le massif de l'Atakor, à l'est des frontières du parc national du Tassili. (LOUKKAS.A, 2006).

Enfin, en 1993, l'administration des forêts procède à la création du dixième et dernier parc national, à Tlemcen, qui renferme un ensemble de curiosités botaniques typiques de l'extrême ouest du pays . (LOUKKAS.A, 2006).

Aujourd'hui on compte donc 11 parcs nationaux, 8 au Nord du pays, un en zone steppique et deux dans le grand sud. (LOUKKAS.A, 2006).

II.2. Présentation générale sur le parc national de Théniet el had

Le Parc National de Theniet-el-Had (PNTEH) est le plus ancien espace protégé en Algérie,il a été créé le 03 août de l'année 1923, par les autorités françaises pendant la période coloniale. Créé le 23 juillet 1983 par les autorités algériennes, il est devenu le Premier ParcNational de l'Algérie indépendante. Il portait également le nom de «Paradis des Cèdres» (KHEDIM.R,2018).

Le Parc National des Cèdres a été recréé par décret présidentiel n° 83– 459 et dénommé le Parc National de Theniet El Had (PNTEH) et ce suite à une étude Bulgare menée en 1984. Cette étude a retenu la globalité de la cédraie sur une superficie de 3423.7 ha (LATROUS . A ,2017).

Le parc national des cèdres de Théniet el Had est situé à 185km au sud ouest de la capitale Alger, et à 150km de la côte méditerranéenne. (ABEDELDAH MAHDJOUBI.k et ZERKA.A ,2018).

II.2.1. Situation géographique du parc de Theniet El Had

Le Parc national de Theniet El Had est un massif forestier occupant les deux versants du Djebel El Meddad (Montagne des cèdres). Il est situé à 02 km au sud-ouest de la ville de Theniet El Had. Il est partie prenante de l'Ouarsenis. Ensemble, ils constituent la chaîne sud de l'atlas tellien. (D.PNTEH).

L'Ouarsenis est le principal chaînon du Tell occidental situé entre :

- Les Monts de Béni chougane à l'Ouest.
- Les Monts de Titteri à l'Est .
- La vallée du Chellif au Nord .
- Le Sersou au Sud .

Le Parc se situe entre les coordonnées géographiques :

- 35° 49' 41'' et 35° 54 '04'' de latitude Nord .
- 01° 52' 45'' et 02° 02' 04'' de longitude Est .

Le parc chevauche deux communes de la wilaya de Tissemsilt :

- Sidi Boutouchent:englobant60 % de la superficie du parc national.
- Theniet el Had:englobant 40 % de la superficie du parc national (D.PNTEH).



Figure 10: La situation du Parc National de Theniet El Had (D.PNTEH, 2015)

Le point culminant du parc est le point géodésique «Ras el Braret», qui atteint une altitude de 1.787m. (D.PNTEH).

Le parc national est situé entre les coordonnées géographiques:

- 35°54'4" et 35°49'41" de latitude Nord.
- 02°02'4" et 01°52'45" de longitude Est.

Le Parc National de Theniet El Had est divisé en dix (10) cantons, dont la grande partie de superficie se trouve au niveau du versant Sud sur une étendue de 2052 ha, il apparaît que le canton Fersiouane constitué essentiellement de peuplement à base de chênaies en plus quelque sujets de pistachier d’Atlas, représente la plus grande surface (637 ha). (D.PNTEH).

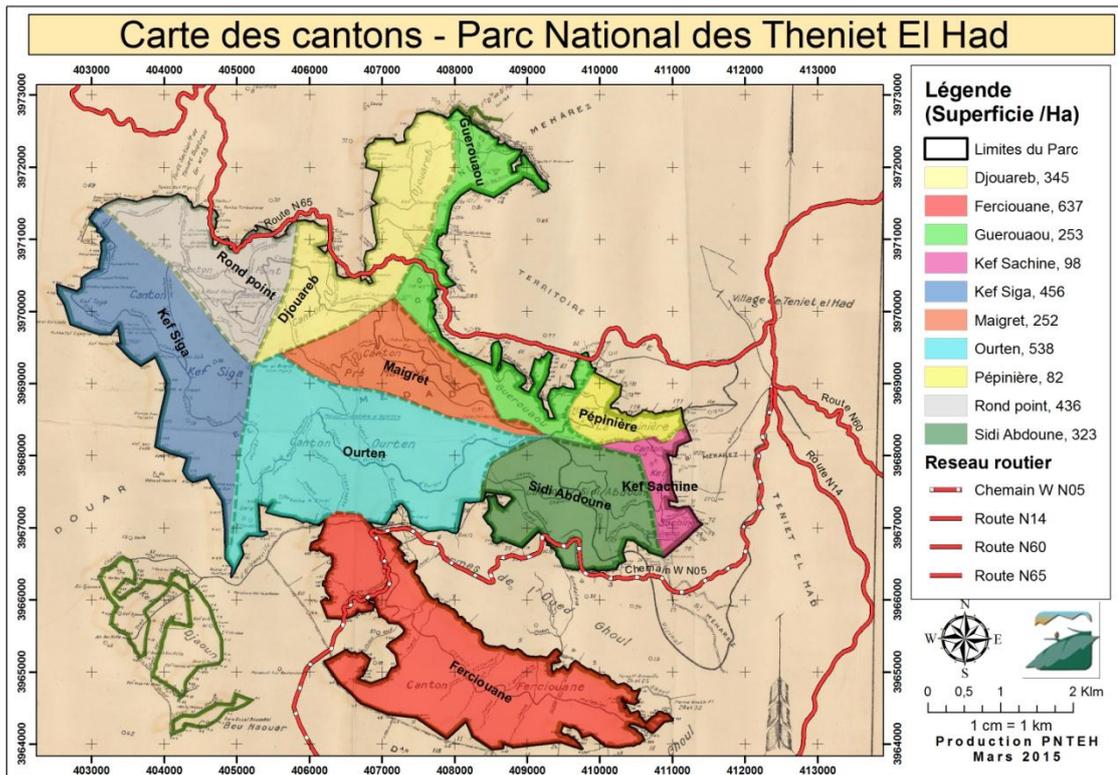


Figure 11: Les cantons du parc de Theniet El Had (D.PNTEH, 2015)

II.3. Etude climatique

Les influences continentales méridionales dans l’Ouarsenis sont fortement affaiblies par les reliefs du Tell littoral et par la plaine intérieure du bas de Chellif, mais grâce aux importants reliefs, la pluviosité reste notable au cœur de l’Ouarsenis (plus de 600 mm/an). (D.PNTEH).

II.3.1. Les précipitations

La station de Theniet El Had est à 1.160 m d’altitude, située à 02° 01’ de longitude Est et 35°32’ de latitude Nord. Le gradient pluviométrique établi par SELTZER (1913-1938) in (D.PNTEH) est de 40 mm/100 m. Les données pluviométriques pour cette station sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 15: Répartition mensuelle et annuelle de la pluviosité de 1913-1938 (SELTZER, 1946). (D.PNTEH)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Total
Hauteur de pluies (mm)	89	76	70	51	56	24	07	07	40	51	74	83	628
Nombre de jours de pluie	11	11	11	07	07	04	02	02	06	07	12	10	90

Tableau 16: Les données pluviométriques de Parc national extrapolées à partir de Theniet El Had. (D.PNTEH)

Station	Altitude en m	Pluviosité en mm
Theniet.El.Had	1.160 m	628 mm
Parc national	853-1.787 m	505,2-878,8 mm

II.3. 2. Le régime saisonnier

Tableau 17: Répartition saisonnière des précipitations (en mm). (D.PNTEH)

Station \ Saison	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Theniet.El.Had	248	177	38	165
Parc national :				
- à 1.787 m	310,7	239,7	100,7	227,7
- à 853 m	217,3	146,3	13,7	134,31

D'après le tableau ci-dessus, le régime saisonnier est de type HPAE pour les 03 stations. Elles présentent un minimum estival de précipitation caractéristique du climat méditerranéen. On arrive à des données de précipitation moyenne annuelle de 878 mm qui semblent insuffisantes pour les étages de végétation rencontrés dans ce massif. (D.PNTEH).

II.3. 3. Les températures

Le gradient altitudinal thermique établi par Seltzer (1913-1938) in (D.PNTEH) pour les moyennes des températures minimales « m » du mois le plus froid est de 0,4°C tous les 100 m, pour les moyennes des températures maximales « M » du mois le plus chaud set de 0,7°C tous les 100 m. (D.PNTEH).

Tableau 18: Données thermiques de la station de Theniet.El.Had (Seltzer 1945) in (D.PNTEH)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
Moyenne maximale «M»	09,2	10,3	13	16,5	20,9	27,7	30,6	32	25	20,1	13,8	09,8	19,2
Moyenne minimale «m»	00,2	01,2	04	06	9,5	12,8	15,9	16,3	13,4	09,4	04,1	02,2	07,9
Température	04,7	05,7	08,5	11,2	15,2	20,2	23,2	24,1	19,6	14,7	08,9	06	13,5

Tableau 19: Les données thermiques du parc national obtenues par extrapolation à partir de Theniet El Had. (D.PNTEH)

Station \ Données	Altitude (m)	M (°C)	M (°C)
Theniet.El.Had	1.160	0,2	32
Parc national	853	+ 1,42	34,15
	1.787	- 02,3	27,62

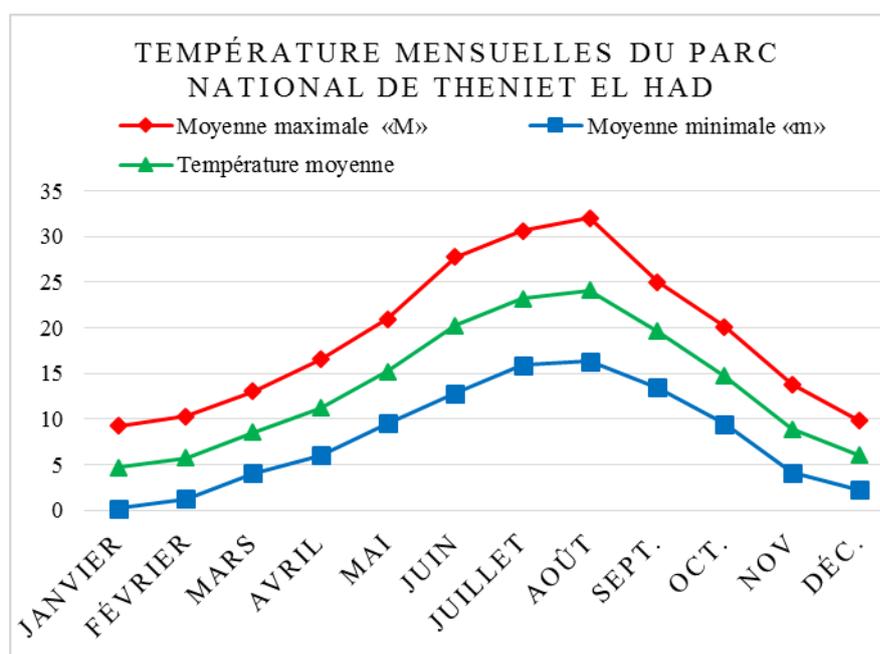


Figure 12: Température mensuelles du Parc National de Theniet El Had

II.3.4. Les vents

Les vents qui prédominent la région en toute saison, sont de nature et d'ordre Nord-ouest d'origine océanique. (D.PNTEH)

Le détail des différentes origines de vent à travers la région de Theniet.El.Had se résume dans le tableau suivant :

Tableau 20: Direction des vents dans le parc (D.PNTEH)

Station	Direction des vents en %								Total
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Theniet.El.Had	15	08	01	07	11	12	15	31	100

➤ Le sirocco

Caractérisant les vents d'été venant du désert, ce vent atteint la région du parc national en direction du sud, surtout en été avec une durée assez longue de 21 jours coïncidant avec la période sèche des mois de juin à août. (D.PNTEH).

II.3. 5. L'humidité relative

Elle augmente pendant la nuit en compensant la perte d'eau en jour. Cette humidité est enregistrée dans la région de l'aire protégée du mois de décembre à mai qui diminue progressivement. Le tableau ci-après fait ressortir l'importance de l'humidité relative en % durant la journée à travers l'année : (SELTZER, 1946) in (D.PNTEH) .

Tableau 21: Répartition de l'humidité relative dans le parc (D.PNTEH)

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov	Déc.
Heures												
07 A.M	78	79	69	65	64	49	55	69	62	86	88	72
13 P.M	64	62	51	48	46	35	39	49	71	72	73	56
18 P.M	75	72	62	58	58	44	49	64	70	81	85	67

II.3.6. L'enneigement

Selon SELTZER(1946) in(D.PNTEH) , la durée moyenne d'enneigement dans la région de Theniet.El.Had est de 22 jours mais elle n'est pas toujours régulière. (D.PNTEH).

II.3.7. Synthèse climatique

A . Diagramme ombrothermique de Gaussen

Pour calculer les variantes du diagramme propre au parc, on est amené à faire des extrapolations des températures et précipitations énumérées dans les tableaux qui suivent :

Tableau 22: Extrapolation des données de précipitations mensuelles et annuelles à partir de Theniet.El.Had pour Djebel El Meddad. (D.PNTEH)

Mois Altitude	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Total
1.787	109,9	96,9	90,9	71,9	76,9	44,9	27,9	27,9	60,9	71,9	94,9	103,9	878,9
853	87,7	65,7	59,7	40,7	45,7	13,7	00	00	29,7	40,7	63,7	72,77	505,2

Tableau 23: Répartition mensuelle et annuelle des températures pour le parc national aux altitudes 853 et 1.787 m (données extrapolées de la station de T.E.H) (D.PNTEH)

T°/Altitude	M	M	M	m	T	T	
Mois	1.787			853		1.787	853
Janvier	4,82	11,34	-02,3	1,42	1,26	6,38	
Février	5,92	12,44	-01,3	02,42	02,31	07,43	
Mars	08,62	15,14	01,5	05,22	05,06	10,18	
Avril	12,12	18,64	03,5	07,22	07,81	12,93	
Mai	12,56	23,04	07	10,72	11,76	16,88	
Juin	23,32	29,84	10,3	14,02	16,81	21,93	
Juillet	26,22	32,74	13,4	17,12	19,81	24,93	
Août	27,62	34,15	13,8	17,52	20,71	25,83	
Septembre	21,52	28,04	10,9	14,62	16,21	21,33	
Octobre	15,72	22,24	06,9	10,62	11,31	16,43	
Novembre	09,42	15,94	01,6	05,32	05,51	10,63	
Décembre	05,42	11,94	-00,3	03,42	02,56	07,68	
Annuelle	14,77	21,29	05,41	09,13	10,09	15,21	

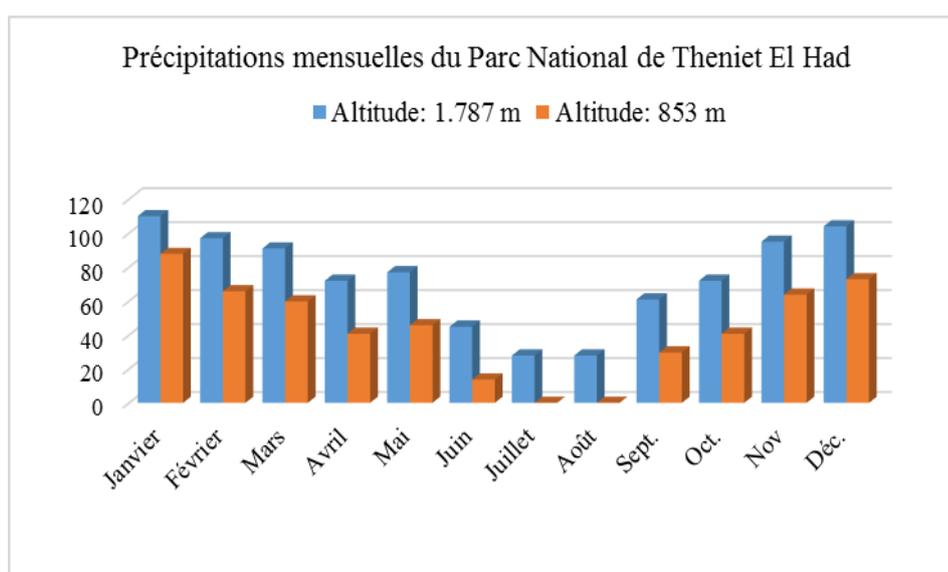


Figure 13: Précipitations mensuelles du Parc National de Theniet El Had

B . L'application du diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен pour T.E.H

- A 1.160 m : une période sèche s'étalant du début de juin à la mi-septembre
- A 1.787 m : la période sèche est de 02 mois ; elle débute du mois de juillet jusqu'à la fin d'août. Cette période est hétérogène pour le massif et implique plusieurs séries de végétation qui vont s'étaler selon les gradients altitudinaux et climatiques. (D.PNTEH).

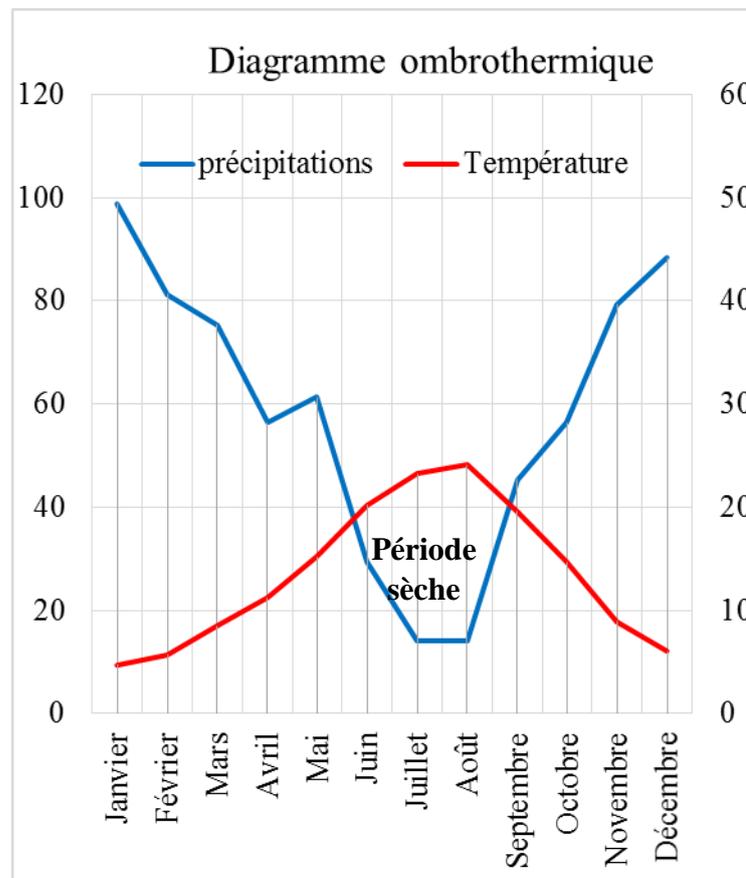


Figure 14: Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN du PNTEH

C . Climatogramme d'Emberger :

Calcul du quotient d'EMBERGER « Q² »

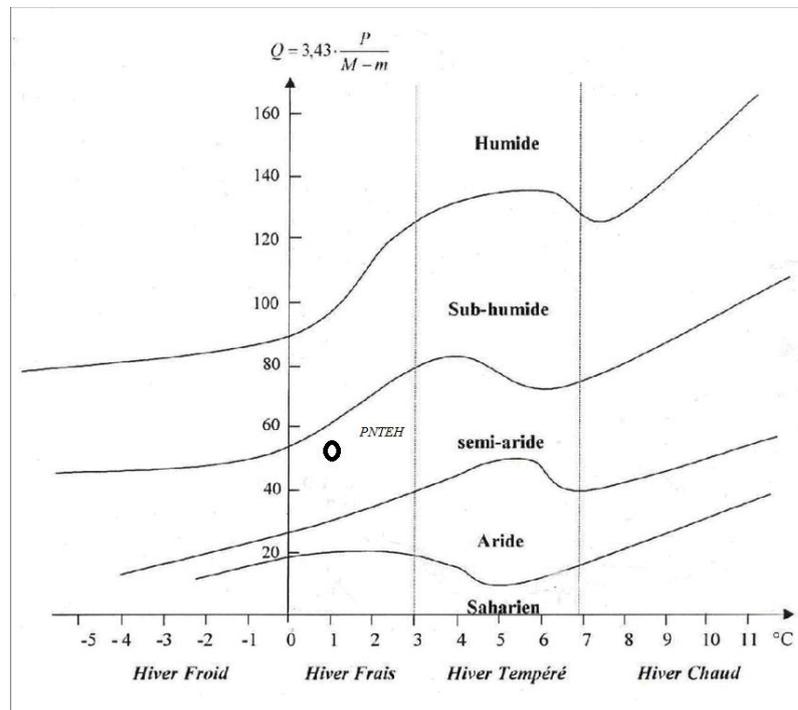
$$Q^2 = 1000 \times P$$

$$(M+m) \times (M-m) / 2$$

Tableau 24: Valeur du quotient pluviométrique dans les 02 stations(D.PNTEH)

Station	Altitude en m	Q2
Theniet.El.Had	1.160	68,31
Parc national	853	53,08
	1.787	102,82

D'après le calcul du Q^2 , le parc national se confîne au niveau des étages bioclimatiques humides à variante froide à 1.787 m et subhumides à variante fraîche à 1.160 m et semi-aride supérieur à variante fraîche à 853 m. (D.PNTEH).

**Figure 15:** Climatogramme d'EMBERGER du PNTEH

II.4. Etude du milieu physique

II.4.1. Présentation du relief

Le relief de la zone est caractérisé par l'altitude, la pente puis qu'étant une zone très accidentée à relief très diversifié. (D.PNTEH).

Le parc représente globalement deux expositions principales : Nord et Sud le versant Nord entrecoupé de quelques cuvettes encaissées et la crête principale ou culmine le point le plus haut «Ras el Braret » relevant canton rond-point. (D.PNTEH).

Le versant Sud est d'une assez forte inclinaison, mais contrairement au versant Nord, la longitude du terrain est assez vaste environ le double du premier. (ABEDELLEH MAHDJOUBI. K et ZERKA. A ; 2018) .

II.4.2. Altitude

Le territoire du parc est compris entre des altitudes réparties entre les deux principales expositions :

- Au versant Nord : il culmine à 1.787 m (Ras El Braret) et descend jusqu'à 853 m au niveau du oued Mouilha dans le canton Djouareb.
- Au versant Sud : on rencontre une altitude supérieure qui est le pic à 1.787 m et la limite inférieure est à 968 représentant le bout aval du oued EL Ghoul appartenant au canton Fersiouane à la limite de la RN14 du côté Sud. (D.PNTEH).

II.4.3. Pente

Suivant les deux versants du parc, les fortes pentes sont du côté Nord estimées en moyenne à 40° d'inclinaison (exception faite pour le canton Pépinière où la pente dépasse guère 15°). Le versant Sud par contre présente des pentes plus ou moins fortes (25° au maximum). (D.PNTEH).

II.4.4. Substrat géologique

Selon MATAUER (1958) in (D.PNTEH) , le parc national est localisé sur des grès numidiens qui forment l'ossature du massif dont les importantes falaises gréseuses dominent toujours sur un substratum formé de Crétacé et de Tertiaire très marneux (Miocène) fortement raviné. A côté des grès à ciment calcaire ou gréseux facilement altérables, existent très localement des calcaires durs et des substrats meubles marneux ou des colluvions du Quaternaire. (SARI, 1977 ; OUNADI ,1990 in (D.PNTEH).

II.4.5. Géomorphologie

IL s'agit d'un fragment du paléorelief d'une prédestination structurelle de dénudation. Son âge est probablement du haut Miocène. Le relief est trop influencé par des particularités litho structurales sous les talus et sur les versants développés en grès numidien. (D.PNTEH).

L'aspect morphologique du méso et micro-relief est constitué de loupes de glissements. Les processus de glissements sont anciens (pléistocènes), nouveaux (holocènes) et récents, de degré différent de développement. (D.PNTEH).

II.4.6. Pédologie

Les sols du Parc National de Theniet-el-Had remontent à l'étage médjanien de l'éocène supérieur. La structure géologique du parc est formée par les sédiments oligocènes développés en faciès numidien. (LOUKKAS.A, 2006).

Les sols de cette zone sont peu profonds, assez maigres, non carbonatés et sont souvent jalonnés par la roche mère et entrecoupés d'escarpements rocheux avec des hauteurs considérables (LOUKKAS.A, 2006).

On trouve les trois types de sol suivants :

- Les sols peu évolués du groupe d'apport colluvial. Ils sont formés par des matériaux argilo-sablonneux mélangés à des morceaux de roches particulièrement de grès en quantité et dimensions très variées allant de 01 cm à 02 m. (D.PNTEH).
- Sur les crêtes sommitales se trouvent les sols minéraux bruts d'érosion, les lithosols y prédominent sur des grès. Ces sols se succèdent presque sans interruption avec des affleurements de la roche mère et sont peu profonds. (D.PNTEH).
- Les sols bruns lessivés qui sont localisés dans les grandes clairières et pied monts en général où les pentes sont très faibles(D.PNTEH).

II.4.7.L'érosion

Comme dans tous les reliefs élevés des régions méditerranéennes, les nombreux facteurs tant physiques qu'humains font de l'Ouarsenis une région de forte érosion. Dans le Parc, il a été relevé :

- Sur le versant Nord, au bassin versant d'Oued Zeddine occupé de peuplements de cèdre, malgré la présence de pentes difficiles, le processus érosif n'est pas important. Seulement dans la partie périphérique Est et Ouest où les peuplements sont bien clairs, il y'a de l'érosion en nappe très active.
- Le versant Sud est occupé par des peuplements rabougris et dont les surfaces libres sont couvertes de végétation arbustive et herbacée, dans les parties les plus à l'Ouest et où la végétation est anéantie par le pacage, l'érosion en nappe est plus active.
- Les surfaces de la crête principale sont couvertes de végétation feuillue, arbustive et herbacée, l'érosion n'y a pas une importante pratique.

- Dans toute la région du Parc, il n'y a pas d'érosion en stries. Les formes érodées anciennes sont couvertes de végétation où se sont transformées en ravins à relief calme et arrondi.

Les constatations ci-dessus, permettent de conclure que le processus érosif dans le parc n'est pas très actif. Ainsi, sur les surfaces réduites du terrain à manifestation active d'érosion en nappe, doit être implantée une végétation suffisante en vue d'une protection plus adéquate du sol. (D.PNTEH).

II.4.8. Hydrologie

A. Les oueds

A la périphérie du Parc, existent deux oueds permanents :

- Oued El Mouilha au Nord Est du parc.
- Oued El Ghoul au Sud du parc .

Dans cette zone existe un réseau hydrique très ramifié et souvent temporaire. Il est très souvent fortement encaissé et se termine par un ravinement dense. (D.PNTEH).

B. Les sources

Le parc national de Theniet El Had est riche de 52 sources dont une grande partie est ferrugineuse. Le tableau détaillé de ces sources est joint en annexes. Il y a lieu de relever à ce niveau les sources les plus importantes du point de vue débit et qualité. (D.PNTEH).

- Source de Ain El Harhar (canton Rond-Point).
- Source de Djedj El Ma (canton Ourten).
- Source de Toursout (canton Pré Benchohra).
- Source de Ourten (canton Ourten) .
- Source de AinGuigueb (canton Rond-Point).
- Source de AinKinia (canton Fersiouane) .

C. Les étangs

Les étangs temporaires sont une particularité du parc national de Theniet El Had. Ils s'assèchent généralement à partir du mois de juillet. Cependant, celui du Rond point et la retenue collinaire de Sidi Abdoune sont permanents. Le tableau suivant résume quelques données sur les plus importants étangs. (D.PNTEH).

Tableau 25: Données sur quelques étangs. (D.PNTEH)

Nom de l'étang	Surface m2	H (m)	h	Hm(m)	Volume m3
Sidi abdoun	28041	1	0,6	0,8	22433
Djedj el maa haut	779	0,8	0,4	0,6	467,5
Djedj el maa bas	855	0,6	0,3	0,45	385
Rond point bas	735	0,6	0,3	0,45	331
Rond point haut	1133,5	0,9	0,6	0,75	850
Guelmam pépiniere	227	0,6	0,2	0,4	91
Guigueb	177	0,6	0,3	0,45	79,65

II.4.9.La végétation

Ce territoire est caractérisé par différentes formations végétales.

Il y a 624 espèces végétale (D.PNTEH) :

- Végétaux supérieurs : 548 espèces.
- Champignons :39 espèces.
- Lichens :24 espèces.
- Mousses : 13 espèces .

Au parc national de Théniet El Had, la strate arborée est représenté principalement par le cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*), le chêne zéen (*Quercus canariensis*), le chêne vert (*Quercus rotundifolia*) et le chêne liège (*Quercus suber*). Nous rencontrons, avec une moindre importance, le genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*), le pistachier de l'Atlas (*Pistachia atlantica*), l'érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*), le frêne commun (*Fraxinus angustifolia*), l'orme champêtre (*Ulmus campestris*) et le merisier (*Prunus avium*). (LOUKKAS.A, 2006).

On rencontre dans cette aire protégée des espèces endémiques, avec une représentativité de 10% du nombre national. *Silene glaberrima*, *Spergula pycnorrhiza*, *Brassica spinescens*, *Iberis peyerimhoffi* sont quelques-unes parmi elles. Des espèces très rares comme *l'orchis bouffon*, *l'orchis guêpe*, *l'orchis àpunaise*, *l'orchis d'Italie* et *l'orchis singe* y sont signalées. (LOUKKAS.A , 2006) .

La cédraie présente une originalité floristique, physionomique et écologique remarquables. (LOUKKAS.A , 2006)

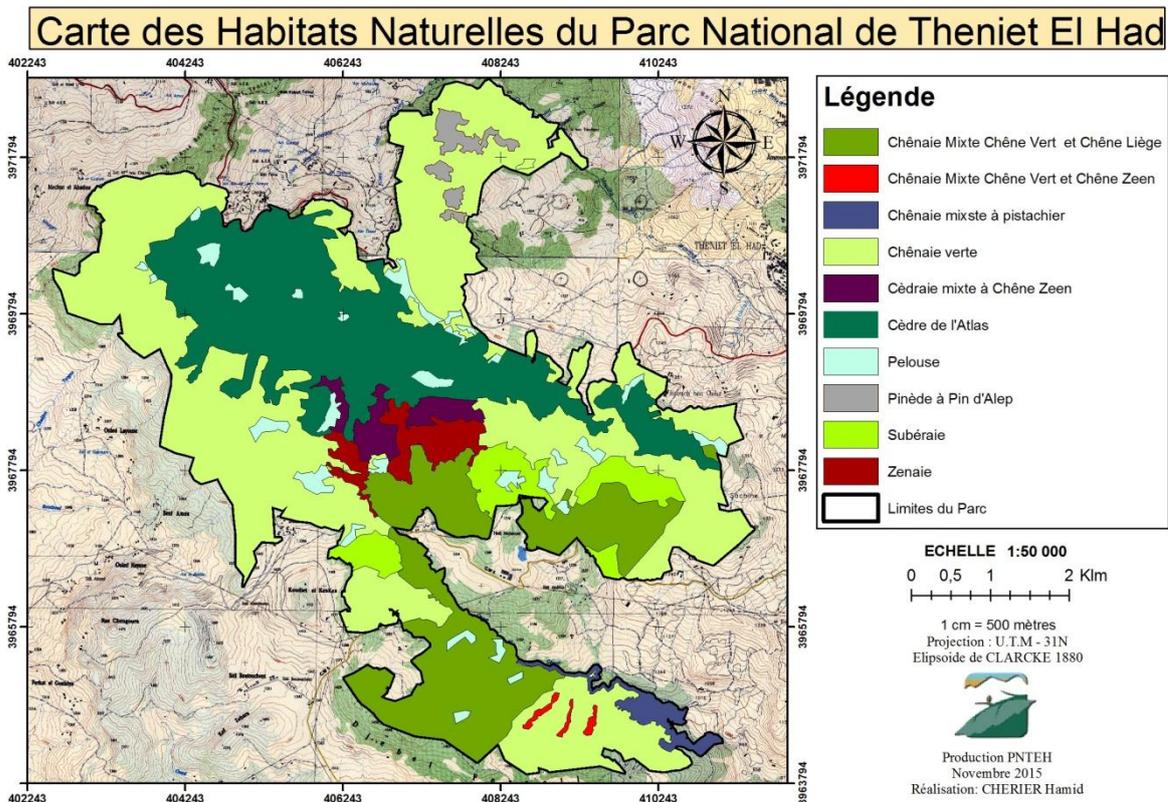


Figure 16: Les habitats naturels du Parc National de theniet Elhad (PNTEH, 2015)

II.5. Les orchidées du Parc National de Theniet El Had

Actuellement, plusieurs inventaires ont été menés au sein du Parc National de Theniet El Had pour faire en exergue une vingtaine d'espèces d'orchidées toutes protégées par (décret exécutif N°12-03 du 04/01/2012 portant liste des espèces végétales non cultivées à protéger) appartenant toutes à la famille des orchidacae (famille renfermant plus de 800 genres, 32.000 espèces et 200.000 cultivars) ; parmi 20 espèces : 07 espèces appartenant au genre *Ophrys* 11 au genre *Orchis* et 01 espèce du genre *Dactylorhiza* 01 espèce au genre *Himantoglossum*. (D.PNTEH)

Tableau 26: Les orchidées du Parc National de Theniet El Had(D.PNTEH)

Nom commun	Nom Latin	Famille	Statut
ORCHIS Bouffon	<i>Orchis morio.L</i>	<i>Orchidacées</i>	P-AR
ORCHIS Singe	<i>Orchis simia. LAMARCK</i>	<i>Orchidacées</i>	P-R
ORCHIS Papillon	<i>Orchis papilionacea. BOISSIER</i>	<i>Orchidacées</i>	P-AR
ORCHIS d'Italie	<i>Orchis italica POIR.</i>	<i>Orchidacées</i>	PAR

<i>OPHRYS pourpre</i>	<i>Orchis purpurea</i> .HUDSON	<i>Orchidacées</i>	P-AR
<i>OPHRYS faux-bourdon</i>	<i>Ophrys fuciflora</i> . MOENCH	<i>Orchidacées</i>	P-AR
<i>OPHRYS Brun</i>	<i>Ophrys fusca</i> .LINK	<i>Orchidacées</i>	P-AR
<i>ORCHIS à odeur de sureau</i>	<i>Dactylorhiza romana</i> SEBASTIANI	<i>Orchidacées</i>	P- AR
<i>OPHRYS jaune</i>	<i>Ophrys lutea</i> . CAVANILLES	<i>Orchidacées</i>	P-AR
<i>OPHRYS guêpe</i>	<i>Ophrys tenthredinifera</i> . WILLDENOW	<i>Orchidacées</i>	P-AR
<i>ORCHIS à éperon allongé</i>	<i>Orchis longicornus</i> . POIRET	<i>Orchidacées</i>	P-E-R
<i>ORCHIS tridenté</i>	<i>Orchis tridentata</i> .SCOPOLI	<i>Orchidacées</i>	P-AR
<i>ORCHIS tacheté</i>	<i>Orchis mascula</i> .L	<i>Orchidacées</i>	P-AR
<i>ORCHIS punaise</i>	<i>Orchis coriophora</i> . L	<i>Orchidacées</i>	P-RR
<i>ORCHIS des collines</i>	<i>Orchis collina</i> . BANKS et SOLANDER	<i>Orchidacées</i>	P-RRR
<i>OPHRYS irisé</i>	<i>Ophrys iricolor subsp lutea</i> . DESFONTAINES	<i>Orchidacées</i>	P-R
<i>ORCHIS étalé</i>	<i>Orchis patens</i> . DESFONTAINES	<i>Orchidacées</i>	P-R
<i>OPHRYS d'Atlas</i>	<i>Ophrys atlantica</i> . MUNBY	<i>Orchidacées</i>	P-RR
<i>ORCHIS plaisante</i>	<i>Orchis laeta</i> . STEINHEIL	<i>Orchidacées</i>	P-R
<i>ORCHIS bouc</i>	<i>Himantoglossum hircinum</i> . L (SPRENGLER)	<i>Orchidacées</i>	P-RR

Dans le tableau ci-dessus on a vingtaine d'espèces d'orchidées signaler dans le Parc National de Theniet El Had on a trouvé 07 espèces (Voyant en couleur orange) et deux nouvelles espèces d'orchidées du genre : *Orchis*; *Orchis olbiensis* Reut. Ex Gren. et du genre *Ophrys*; *Ophrys battandieri*.E.G. Camus .

II.6. Les stations d'étude

Cinq cantons ont été sélectionnés comme site d'étude :

1. Canton pépinière.
2. Conton sidi abdoun.
3. Conton Guerouaou.
4. Conton Ourten.
5. Conton près bnchohra.

II.7.Critères de choix

La forêt de cèdres de l'Atlantique comporte deux versants : Un versant sud avec un relief moins montueux et un versant nord caractérisé par la présence de fortes pentes et aussi la vaste superficie du parc, qui s'élève à 3424 hectares et contient 10 contons .

Nous avons choisi 2 transect dans 5 contons comme station d'étude en raison de leur proximité (mais présentent deux variantes l'altitude et l'exposition).de leur présence dans des endroits faciles d'accès et également d'un point de vue sécuritaire .

CHAPITER III

Matériel et méthodes

III. Matériel et méthodes

III.1. Objectif de l'étude

Le but de ce travail est de faire une contribution à l'inventaire des orchidées dans des zones non étudiées au niveau du parc national de thneit el had, afin de réaliser une carte de leur distribution.

III.2. Matériels utilisés

Afin d'inventorier les orchidées dans notre zone d'étude, on a recours à utiliser un matériel spécifique composé de :

- Un guide illustratif
- Un appareil photos numérique
- Un récepteur GPS.
- Une carte de la zone d'étude
- Une boussole pour le respect du transect .

Pour la partie rédaction on a utilisé :

- Logiciel Maps sources
- Logiciel global Mapper
- Google Earth

III.3. Méthode d'échantillonnage et choix de stations :

Notre étude des orchidées sur terrain nécessite l'utilisation d'une méthode d'échantillonnage subjective suivant des transects bien déterminés en balayant sur une bande de 20 mètre de largeur (10 mètre de part et d'autre suivant l'axe) :

- Un transect de direction est-ouest chevauchant les trois cantons (pépinière – guerouaou - prés benchohra).
- Un transect de direction nord-sud chevauchant les trois cantons (pèpiniere-sidi abdoun-ourten).

L'inventaire floral a été effectué entre le 16 mars et le 11 mai 2020. Les espèces d'orchidées ont été dénombrées, géolocalisées à l'aide d'un GPS et photographiées en tenant compte de la date de la prise de la photo et la description de leur l'habitat et le cortège floristique.

Il est important de signaler que nous nous sommes limités à certaines stations, ceci est dû à plusieurs facteurs tels que :

- La pandémie Corona qui a grandement entravé notre travail .
- La période de floraison très courte .
- La grande superficie importante du PNTEH .
- Le terrain accidenté et montagneux qui caractérise la région .

Les stations de prospection sont représentées essentiellement par les différents formations végétales de la région (forêts et maquis, les environs immédiats des cours d'eau, pelouses).

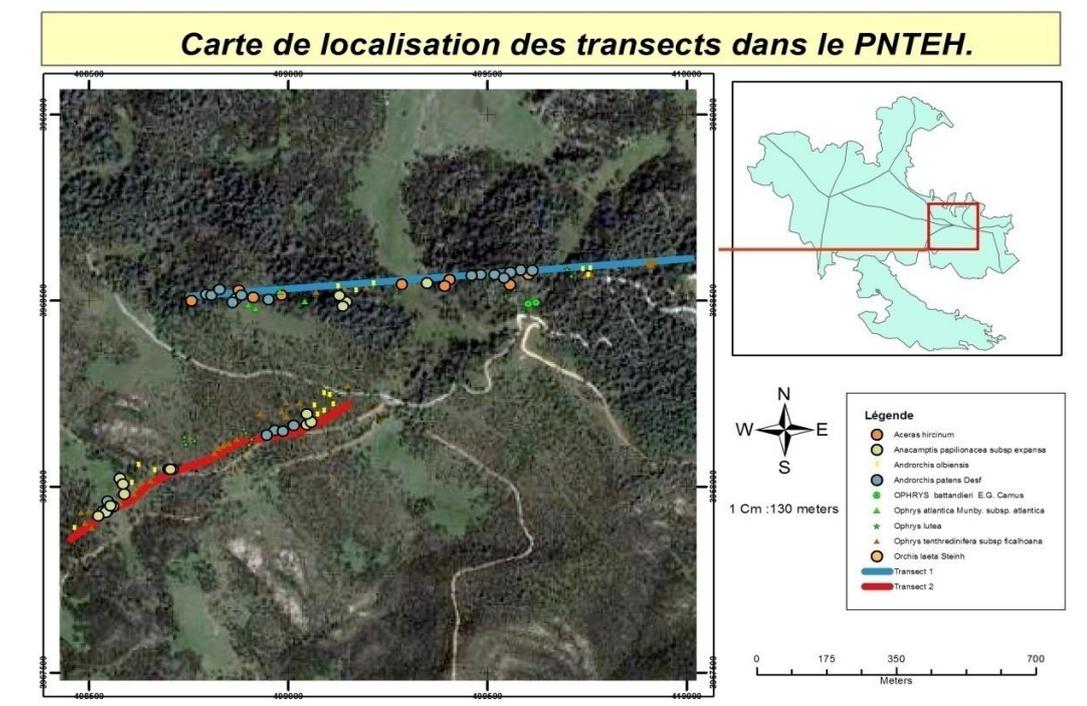


Figure 17 : La carte de localisation des transects dans le PNTEH.

III.4. Identification des espèces inventoriées :

Les espèces d'orchidées recensées dans les stations d'étude ont été identifiées et confirmées par :

- ✓ M.BELKAID
- ✓ M.CHOUHIM
- ✓ E.VELA
- ✓ M.CHERIER
- ✓ M. MAIRIF

En utilisant des guides et des clés de détermination à savoir :

- ✓ Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, tomes 1 et 2 (QUEZEL & SANTA, 1962-1963).
- ✓ Guide des fleurs de montagne.
- ✓ Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche Orient (DELFORGE, 2016).
- ✓ L'ABC d'aire des orchidées.
- ✓ DOBIGNARD & CHATELAIN 2010-2013(5volumes).

CHAPTER IV

Résultats et discussion

IV. Résultats et discussions**IV.1. Résultats****IV.1.1. Liste des orchidées inventoriées dans la zone d'étude**

Lors du balayage de la zone d'étude des orchidées, on a trouvé une inégalité remarquable de point de vue espèce et nombre entre les différentes stations.

Nous avons commencé l'étude le 16/03/2020 , et pendant cette période nous n'avons pu observer que les feuilles basales, mais nous n'avons pas pu identifier l'espèce.

Nous avons déterminé et compté les espèces selon les nouvelles désignations suivant la nouvelle nomenclature sur la base de l'ouvrage référenciel taxonomique et systématique élaboré par ALAIN DOBIGNARD et CYRILLE CHATELAIN (index synonymique de la flore d'Afrique du Nord Edition-2010).

Tableau 27: Liste des orchidées inventoriées dans la zone d'étude.

station	X	Y	Z	Habitat	nombre	Espèce	Date	cortège floristique
1	35°50.995'N	1°59.927'E	1400	Forestier chênaie	51	<i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren.	16/03/2020	- <i>Cedrus atlantica</i> - <i>Quercus ilex</i> - <i>Quercus suber</i> - <i>Asphodelus microcarpus</i> - <i>Anthemis pedunculata</i> - <i>Linum caerulea</i> .
2	35°50.976'N	1°59.600'E	1426	Forestier chênaie (maquis)	48	<i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren.	16/03/2020	- <i>Cedrus atlantica</i> - <i>Quercus ilex</i> - <i>Asphodelus microcarpus</i> - <i>Calycotome spinosa</i> - <i>Ampelodesma mauritanicum</i>
3	35°50.68'N	1°59.5044' E	1424	Forestier chênaie (maquis)	11	<i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren.	16/03/2020	- <i>Quercus ilex</i> - <i>Asphodelus microcarpus</i> - <i>Saxifraga veronicifolia</i> - <i>Anthemis pedunculata</i> .
4	35°50.37'N	2°00.085'E	1412	Pelouse	14	<i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren.	16/03/2020	- <i>Cedrus atlantica</i> - <i>Quercus ilex</i> - <i>Calycotome spinosa</i> - <i>Anthemis pedunculata</i> - <i>Cistus salvifolius</i> - <i>Centaurea pullata</i> .
					03	<i>Ophrys tenthredinifera subsp. ficalhoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe		
5	35°51.230'N	2°00.048'E	1336	Rupestre	12	<i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren.	16/03/2020	- <i>Quercus suber</i> - <i>Asphodelus microcarpus</i> - <i>linaria spartea</i> - <i>Senocio sp</i> - <i>Allium roseum</i> - <i>Asparagus acutifolius</i> .
6	35°51.200'N	2°00.025'E	1331	Pelouse	04	<i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren.	16/03/2020	- <i>Quercus suber</i> - <i>Quercus ilex</i> , - <i>Asphodelus microcarpus</i> - <i>Ampelodesma mauritanica</i> - <i>lobularia argentea</i> - <i>lotus corniculatus</i> .
7	35°84.67'N	1°59.344'E	1400	Forestier chênaie (maquis)	02	<i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren.	19/04/2020	- <i>Saxifraga veronicifolia</i> - <i>Bellis sylvensis</i> - <i>Leontodon hispidulus</i> - <i>Trifolium pratense</i> - <i>Biscutella dydima</i>

8	35°84.72'N	1°59.353'E	1489	pelouse	02	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	19/04/2020	- <i>Arabis hirsuta</i> - <i>Anthyllis vulneraria</i> , - <i>Rumex acetosella</i> - <i>Ranunculus Montanus</i> - <i>Anthemis pedunculata</i> - <i>Torillis nodosa</i> - <i>Sherardia arvensis</i> - <i>Hyoseris radiata</i> .
9	35°84.93'N	1°59.439'E	1496	Forestier chênaie	03	<i>Ophrys lutea</i> Cav.	19/04/2020	- <i>Quercus ilex</i> - <i>Asphodelus microcarpus</i> - <i>Rumex bucephalophorus</i> - <i>Thapsia garganica</i> - <i>Hyoseris radiata</i> - <i>Parenetulla latifolia</i>
					01	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.		- <i>valeriana tuberosa</i> - <i>Cistus salvifolius</i> - <i>Bellis sylvestris</i> - <i>Plantago coronopus</i> - <i>Primula acaulis</i> .
10	35°84.87'N	1°59.466'E	1494	Rupestre	01	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	19/04/2020	- <i>Parenetulla latifolia</i> - <i>Cerastium arvensis</i> , - <i>Geranium malveflorum</i> - <i>Bellis sylvensis</i> , - <i>Erodium</i> - <i>Hyoseris radiata</i> .
11	35°84.89'N	1°59.385'E	1478	Forestier chênaie (maquis)	04	<i>Ophrys lutea</i> Cav.	19/04/2020	- <i>Juniperus oxycedrus</i> - <i>Cistus salviifolius</i> - <i>Parenetulla latifolia</i> - <i>Saxifraga veronicefolia</i> - <i>Valeriana tuberosa</i> - <i>Anthemis pudenculata</i> - <i>Bellis sylvensis</i> .
12	35°84.38'N	2°0.390'E	1452	Rupestre	45	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficalhoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe	19/04/2020	- <i>Juniperus oxycedrus</i> - <i>Linaria heterophylla</i> - <i>Genista tricuspidata</i> - <i>Lotus corniculatus</i> - <i>Sherardia arvensis</i> .
13	35°85.28'N	2°0.633'E	1433	Pelouse	04	<i>Orchis patens</i> Desf. subsp. <i>patens</i>	19/04/2020	- <i>Quercus ilex</i> - <i>Linum austriacum</i> - <i>Genista</i> - <i>Valeriana tuberosa</i> , - <i>Ranunculum montanum</i> .
14	35°85.24'N	2°0.54'E	1440	Rupestre	02	<i>Ophrys lutea</i> Cav.	19/04/2020	- <i>Quercus suber</i> - <i>Anthyllis vulneraria</i>
					01	<i>Orchis laeta</i> Steinh.		- <i>Fumana thymifolia</i> , - <i>Bellis sylvensis</i> , - <i>Cistus salviifolius</i>

15	35°85.15'N	2°0.495'E	1470	Tapis dense	05	<i>Orchis patens</i> Desf. subsp. <i>patens</i>	19/04/2020	- <i>Juniperuss oxycedrus</i> - <i>Calycotome spinosa</i> - <i>Visia sicula</i> - <i>Saxifraga veronicefolia</i> - <i>Valeriana tuberosa</i> - <i>Anthemis pudenculata</i>
16	35°84.05'N	1°59.229'E	1491	Pelouse	02	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	19/04/2020	- <i>Bellis sylvensis</i> - <i>Bellis annua</i> .
17	35°50.110'N	1°59.202'E	1463	Forestier (cédraie)	09	<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	05/05/2020	- <i>Quercus suber</i> - <i>Juniperuss oxycedrus</i> - <i>Calycotome spinosa</i> - <i>Cistus salviifolius</i> - <i>Anthemis pudenculata</i>
					140	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficvalhoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe		
18	35°50.099'N	1°59.476'E	1477	Rupestre	05	<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	05/05/2020	- <i>Calycotome spinosa</i> - <i>Asphodelus microcarpus</i>
					12	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficvalhoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe		
19	35°50.1260'N	1°59.229'E	1468	Rupestre	02	<i>Ophrys atlantica</i> Munby. subsp. <i>Atlantica</i>	05/05/2020	- <i>Junevriier oxycedre</i> - <i>Calycotom spinosa</i> - <i>Saxifraga veronicifolia</i> .
20	35°50.126'N	1°59.679'E	1468		04	<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.)	05/05/2020	- <i>Junevriier oxycedre</i> , - <i>Anthemis pudenculata</i>

				Rupestre		R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase		- <i>Saxifraga veronicifolia</i> .
21	35°50.126'N	2°0.498'E	1482	Forestier (talus)	14	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficahoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe	05/05/2020	- <i>Quercus ilex</i> - <i>Quercus suber</i> - <i>Calycotom spinosa</i> - <i>Asphodelus microcarpus</i>
22	35°50.097'N	2°0.227'E	1415	Rupestre	02	<i>Ophrys battandieri</i> E. G. Camus	05/05/2020	- <i>Cedrus atlantica</i> - <i>Hyoseris radiata</i> - <i>Junevrier oxycedre</i>
23	35°50.340'N	2°00.204'E	1276	Foret	03	<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	11/05/2020	- <i>Centaurea acaulis</i> - <i>Trifolium stellatum</i> - <i>Trifolium pratens</i>
24	35°50.717'N	1°59.617'E	1411	Forestier (talus)	09	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficahoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe	11/05/2020	- <i>Asphodelus microcarpus</i>
25	35°50.241'N	2°00.585'E	1462	Forestier (talus)	08	<i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren.	11/05/2020	- <i>Anthemis pedunculata</i> - <i>Linum caerulea</i> - <i>Cistus salviifolius</i> - <i>Lirium austriatus</i> - <i>Arabi shursutus</i> - <i>Plantago coronopus</i> .
					11	<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase		

26	35°50.244'N	1°59.150'E	1432	Rupestre	03	<i>Ophrys tenthredinifera</i> <i>subsp. ficalhoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe	11/05/2020	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Asphodelus microcarpus</i> - <i>Calycotome spinosa</i> - <i>Rosa canina</i> - <i>Carduncellus pinnatus</i> - <i>Linaria heterophylla</i> - <i>Plantago coronopus.</i>
27	35°50.418'N	1°59.884'E	1433	Forestier (talus)	21	<i>Ophrys tenthredinifera</i> <i>subsp. ficalhoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe	11/05/2020	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Quercus ilex</i> - <i>Calycotome spinosa</i> - <i>Rosa canina</i> - <i>Asphodelus microcarpus</i> - <i>Carduncellus pinnatus</i> - <i>Anthyllis Vulneraria</i> - <i>Linaria heterophylla</i> - <i>Sherardia arvensis</i> - <i>Companula rapunculus</i>
					79	<i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren.		
					02	<i>Orchis patens</i> Desf. <i>subsp.</i> <i>patens</i>		
					04	<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase		

IV.1.2. Fiches descriptives des espèces inventoriées

Les résultats obtenus et la répartition des orchidées dans la région d'étude sont présentés ci-après ; espèce par espèce selon l'ordre de présentation de Quezel et Santa(1962).

1_ *Orchis olbiensis* Reut. Ex Gren.

C'est une espèce très ré pondue dans la zone d'étude. Le 16/03/2020, nous avons compté 51 individus d'espèces dans un milieu forestier chênaie dégradé à ; *Cedrus atlantica* , *Quercus ilex* ,*Quercus suber*, *Asphodelus microcarpus* , *Anthemis pedunculata* ,*Linum caerulea*. et 59 dans un milieu maquis dégagée (distribué sur 2 station) à ; *Cedrus atlantica* ,*Quercus ilex* , *Asphodelus microcarpus* ,*Calycotome spinosa*, *Ampelodesma mauritanicum* , *Saxifraga veronicifolia*. et 18 individus dans un milieu pelouse dégradé à ; *Cedrus atlantica*, *Quercus ilex*, *Calycotome spinosa*, *Anthemis pedunculata* ,*Cistus salvifolius*. et 12 individus dans un milieu Rupestre dégradé à ; *Quercus suber*, *Asphodelus microcarpus* ,*Alium roseum* , *Asparagus acutifolius*.



Figure 18: *Orchis olbiensis* Reut. Ex Gren. (photographiée par Mr.K.CHOUHIM).

Cette orchidée est notée le 19/04/2020 avec 02 individus dans un maquis dégradé à ; *Saxifraga veronicifolia* , *Bellis sylvensis* , *Leontodon hispidulus* ,*Trifolium pratense*. et on l'a croisé aussi le 11/05/2020 avec 87 individu dans des différents milieux du talus (distribué sur 2 station), à cortège floristique composé de : *Quercus ilex*, *Calycotome spinosa* ,*Rosa canina*, *Carduncellus pinnatus* , *Anthyllis Vulneraria* ,*Companula rapunculus*.

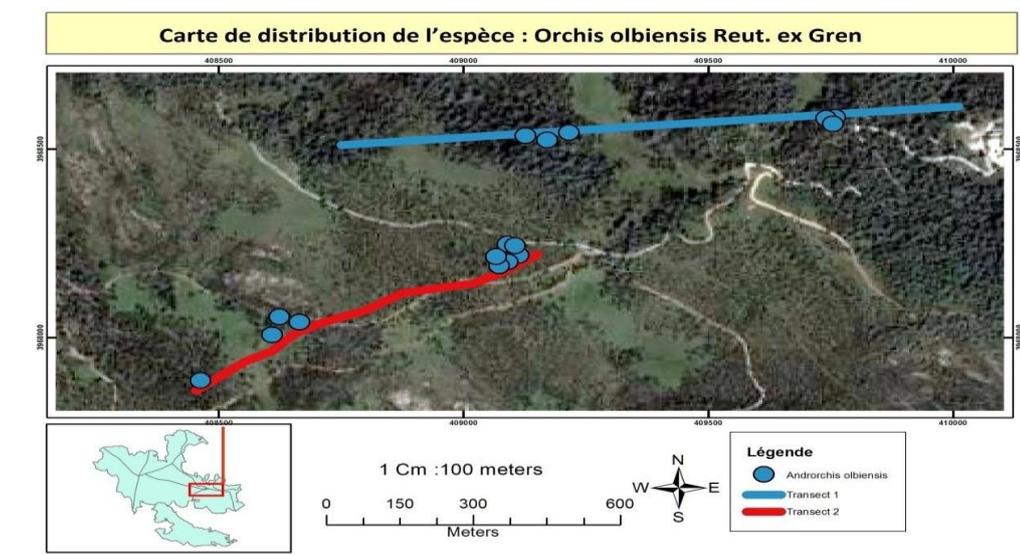


Figure 19 : Distribution des *Orchis olbiensis* Reut. Ex Gren.

2_ *Ophrys tenthredinifera* subsp. *Ficalhoana* (J.A.Guim.) M.R.Lowe

C'est l'espèce la plus ré pondue dans la zone d'étude. Elle est recensée dans 7 stations.

- Le 16/03/2020, il a été noté 3 individus dans une milieu pelouse dégradé à : *Cedrus atlantica* ,*Quercus ilex* ,*Calycotome spinosa* ,*Anthemis pedunculata* ,*Cistus salvifolius* ,*Centaurea pullata*.

- Nous l'avons aussi rencontré 45 individus le 19/04/2020 dans un milieu rupestre dégradé à ; *Juniperus oxycedrus* ,*Linaria heterophylla* ,*Genista tricuspidata* ,*Lotus corniculatus* ,*Sherardia arvensis*.

- Le 05/05/2020 on à rencontré cette espèce dans 03 stations, 140 espèces dans un milieu forestier cedraie à cortège floristique composé de; *Quercus suber* ,*Juniperuss oxycedrus* ,*Cistus salviifolius* ,*Anthemis*

pudenculata. et 12 espèces dans un milieu rupestre dégradé à ;*Calycotome spinosa* *Asphodelus microcarpus*. et 14 individus dans un milieu talus dégradé à ; *Quercus ilex* ,*Quercus suber* ,*Calycotom spinosa* ,*Asphodelus microcarpus*.

- Cette espèce est notée aussi dans un milieu talus dégradé à ; *Asphodelus microcarpus* le 11/05/2020 avec 30 individus d'espèces(distribué sur 2 station).et 03 espèce dans un milieu rupestre dégradé à ; *Asphodelus microcarpus* ,*Calycotome spinosa* ,*Carduncellus pinnatus*.



Figure 20: *Ophrys tenthredinifera* subsp. *Ficalhoana* (J.A.Guim.) M.R.Lowe. (photographiée par Mr.K.CHOUHIM).

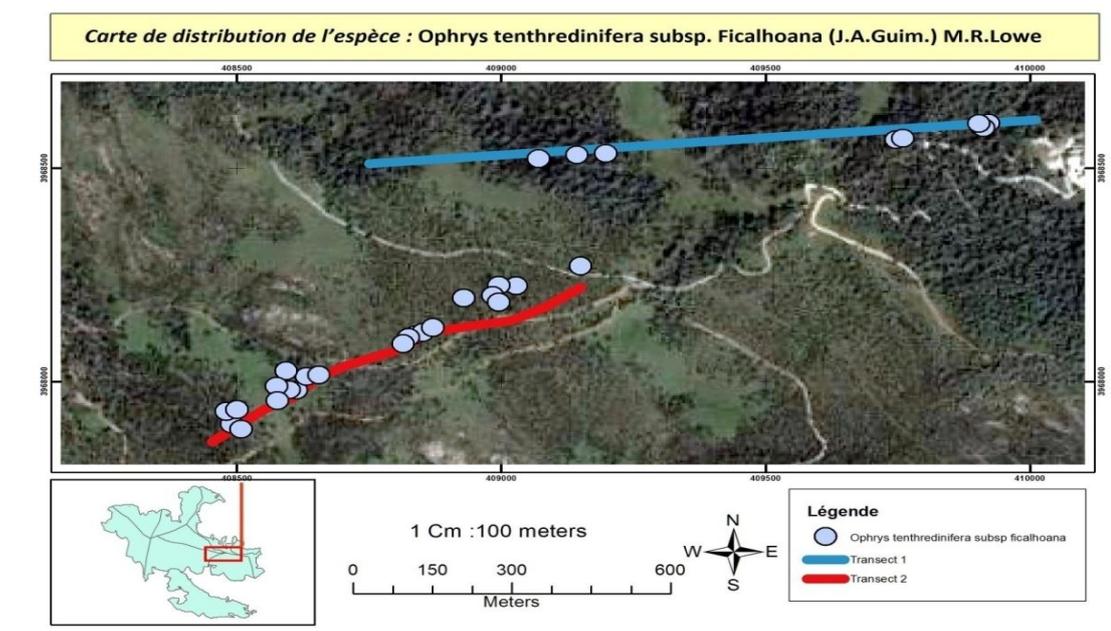


Figure 21 : Distribution des *Ophrys tenthredinifera* subsp. *Ficalhoana* (J.A.Guim.) M.R.Lowe

3 *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng.

Cette espèce est notée 4 fois le 19/04/2020 dans endroits différents :

- 04 espèce dans un milieu pelouse dégradé (distribué sur 2 station) à; *Arabis hirsuta*, *Anthyllis vulneraria*, *Rumex acetosella*, *Ranunculus Montanus*, *Torillis nodosa*, *Anthemis pedunculata*, *Sherardia arvensis*, *Hyoseris radiata*, *Bellis sylvensis*, *Bellis annua*.

- On a observé aussi une individu dans un milieu Forestier chênaie dégradé à; *Quercus ilex*, *Asphodelus microcarpus*, *Rumex bucephaloforus*, *Thapsia garganica*, *valeriana tuberosa*, *Cistus salviifolius*. et une individu dans un milieu rupestre dégradé à; *Parencitulla latifolia*, *Cerastium arvensis*, *Bellis sylvensis*, *Erodium*, *Hyoseris radiata*.



Figure 22: *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng.
(photographiée par Mr.B.BELKAID)

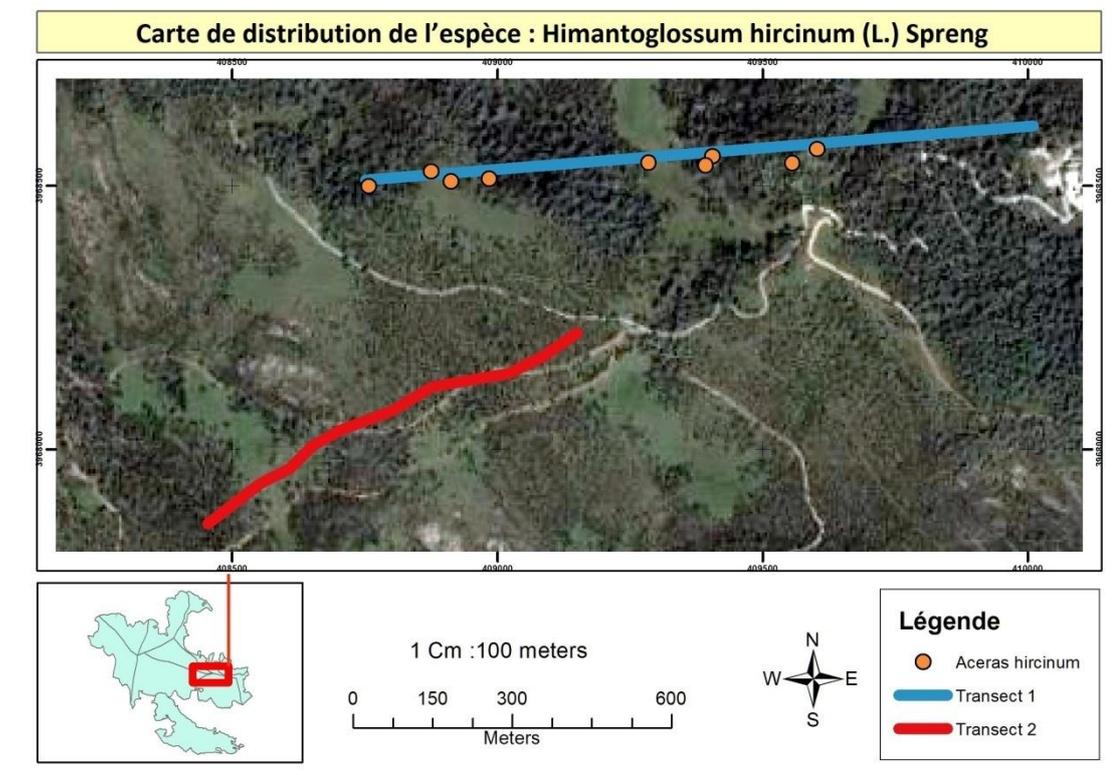


Figure 23 : Distribution des *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng.

4_ *Ophrys lutea* CAV.

Nous avons noté dans 3 stations le 19/04/2020 :

- 03 individus dans une station forestier chênaie dégradé à ; *Quercus ilex* , *Asphodelus microcarpus* *Rumex bucephaloforus* , *Thapsia garganica*, *Parencetulla latifolia* , *Hyoseris radiata*, *valeriana tuberosa*, *Cistus salviifolius* , *Bellis sylvestris*, *Plantago coronopus* , *Primula acaulis*.

- 04 individus d'espèces dans un maquis dégradé à ; *Juniperus oxycedrus*, *Cistus salviifolius* , *Parencetulla latifolia* , *Saxifraga veronicefolia* *Valeriana tuberosa* , *Anthemis pudenculata* , *Bellis sylvensis*.

- 02 individus d'espèces dans milieu rupestre à cortège floristique composé de ; *Quercus suber* , *Anthyllis Vulneraria*, *Fumana thymifolia* , *Bellis sylvensis*, *Cistus salviifolius*.



Figure 24: *Ophrys lutea* CAV.(photographiée par Mr.M.MAIRIF).

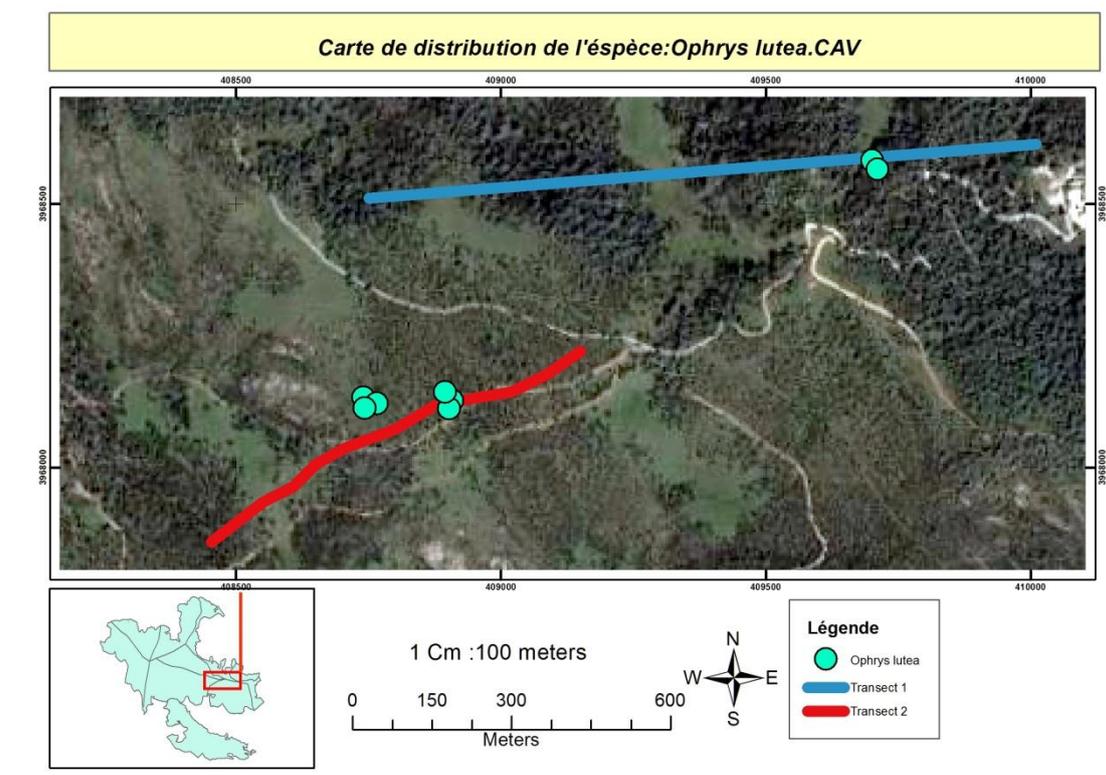


Figure 25 : Distribution des *Ophrys lutea* CAV.

5_Orchis patens Desf. subsp. Patens

Cette orchidée est notée le 19/04/2020 dans les cantons, pépinière et ourten dans une milieu pelouse avec 04 individus d'espèces dégradées à ; *Quercus ilex* , *Linum austriacum* , *Genista* , *Valeriana tuberosa* , *Ranuculum montanum*. et dans un tapis dense à poacées dégradé à ; *Juniperuss oxycedrus* *Calycotome spinosa*, *Visia sicula* ,*Saxifraga veronicefolia* ,*Valeriana tuberosa* ,*Anthemis pudenculata* avec 05 individus.

Nous avons aussi observé 2 individus dans un talus dégradé à cortège floristique composé de : *Quercus ilex* , *Calycotome spinosa* , *Rosa canina* , *Asphodelus microcarpus* , *Carduncellus pinnatus*, *Anthyllis Vulneraria*.



Figure 26: *Orchis patens* Desf. subsp. *Patens*. (photographiée par Mr.K.CHOUHIM).

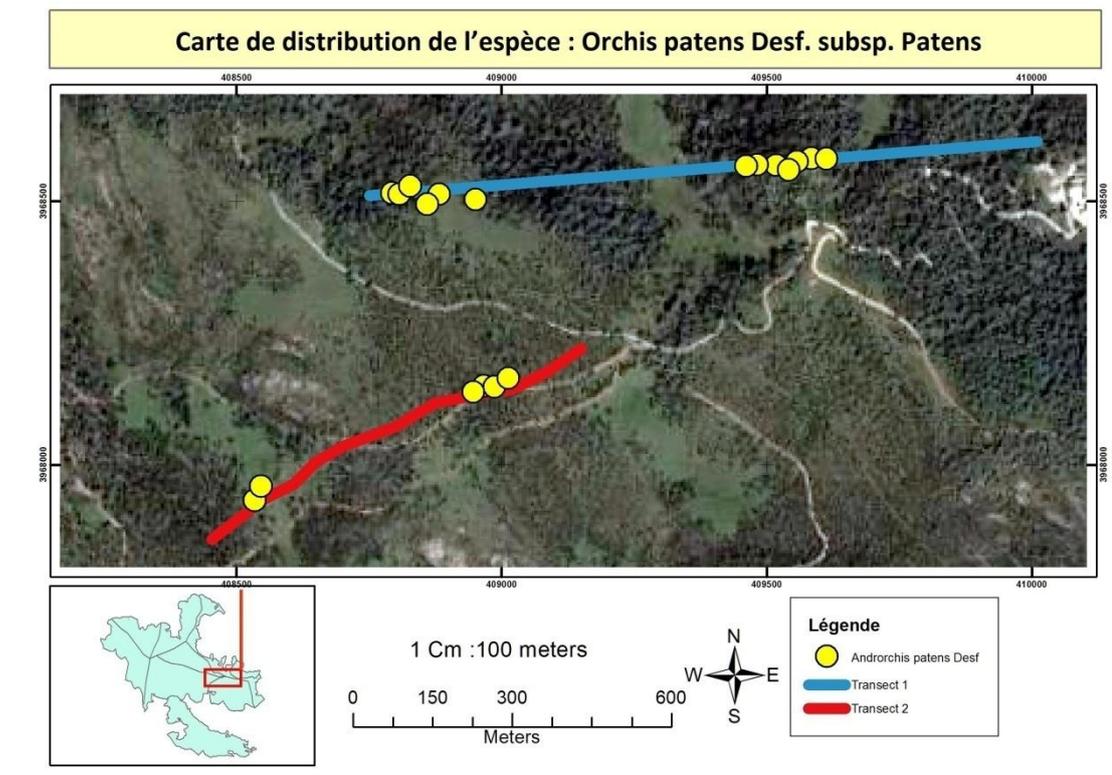


Figure 27 : Distribution des *Orchis patens* Desf. subsp. *Patens*

6_Orchis laeta Steinh

C'est l'espèce la moins ré pondue dans la région d'étude et avec un seul individu rencontrée le 19/04/2020 dans un habitat rupestre dégradé à ;

- *Quercus suber* ,
- *Anthyllis Vulneraria* ,
- *Fumana thymifolia* ,
- *Bellis sylvensis* ,
- *Cistus salviifolius* .

Elle est peu représentée dans la région d'étude à cause de leur rareté parce qu'elle vit en isolé.



Figure 28: *Orchis laeta* Steinh .
(photographiée par Mr.M.MAIRIF).

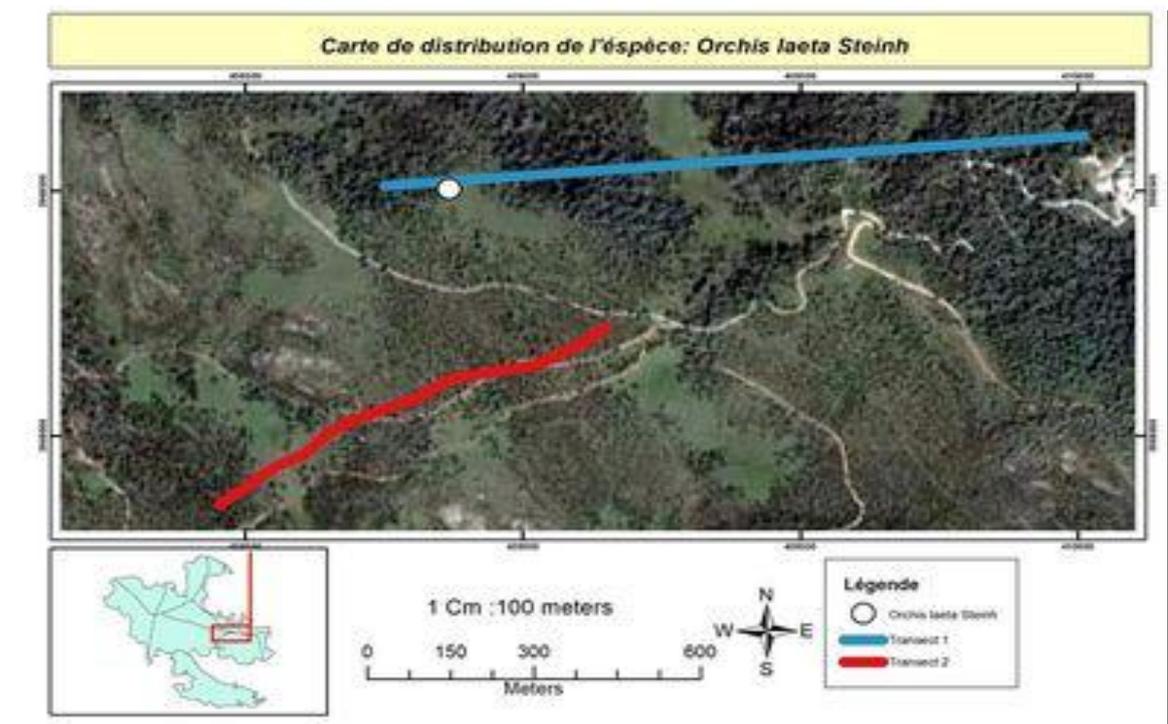


Figure 29 : Distribution des *Orchis laeta* Steinh

7_ *Anacamptis papilionacea* (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase

Cette espèce est observée dans 6 stations :

Elle est signalée le 05/05/2020 avec 09 individus dans un terrain dégagé sous cèdre ; *Quercus suber*, *Juniperus oxycedrus*, *Calycotome spinosa*, *Cistus salviifolius*, *Anthemis pudenculata*, et 09 individus dans un habitat rupestre dégagé (distribué sur 2 station) à ; *Calycotomes pinosa*, *Asphodelus microcarpus*, *Junevrier oxycedre*, *Anthemis pudenculata*, *Saxifraga veronicifolia*.

Nous avons aussi rencontré 3 individus le 11 mai 2020 dans une forêt dégradée (distribué sur 2 station) à ; *Centaurea acaulis*, *Trifolium stellatum*, *Trifolium pratens*.

et 15 individus situés au milieu talus, à cortège floristique composé de: *Anthemis pedunculata*, *Linum caerulea*, *Geranium anaveflorum*, *Cistus salviifolius*, *lirium austriatus*, *Arabis hirsuta*, *Plantago coronopus*, *Quercus ilex*, *Calycotome spinosa*, *Rosa canina*, *Asphodelus microcarpus*, *Carduncellus pinnatus*, *Anthyllis Vulneraria*, *Linaria heterophylla*, *Sherardia arvensis*, *Companula rapunculus*.



Figure 30 : *Anacamptis papilionacea* (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase. (photographiée par Mr.K.CHOUHIM).

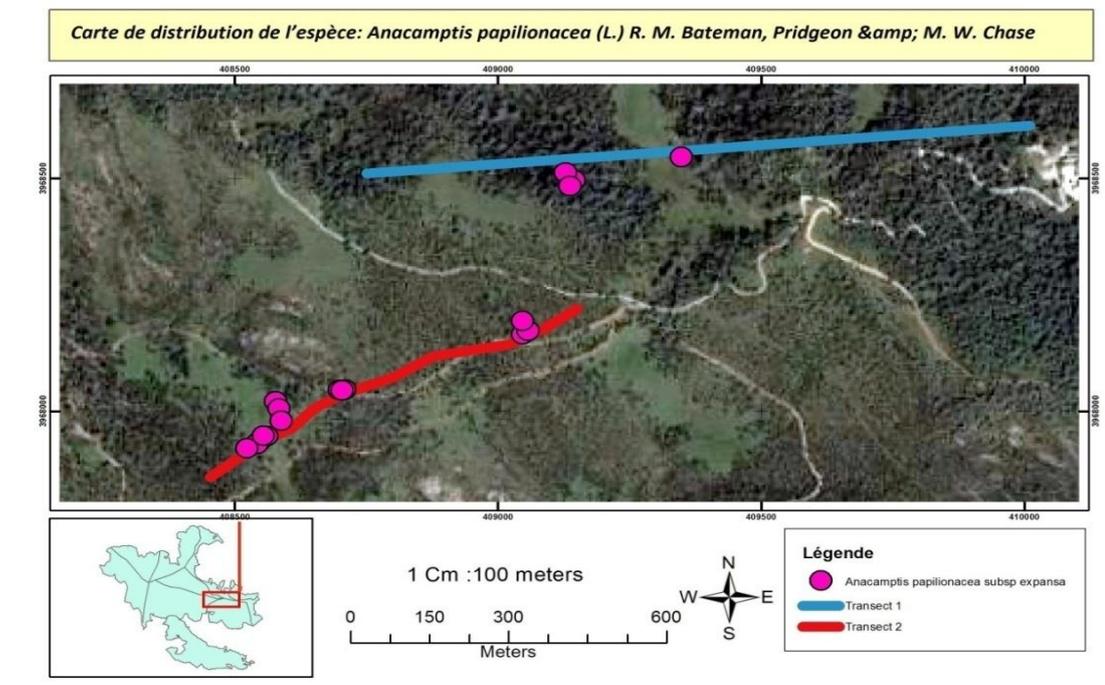


Figure 31 : Distribution des *Anacamptis papilionacea* (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase

8_ *Ophrys atlantica* Munby. subsp. *Atlantica*

Elle est recensée dans une seule station le 05/05/2020 avec 02 individus au niveau d'un milieu rupestre dégagé à :- *Junevrier oxycedre* .

- *Calycotom spinosa* .
- *Saxifraga veronicifolia*.



Figure 32: *Ophrys atlantica* Munby. subsp. *Atlantica*. (photographiée par Mr.M.MAIRIF).

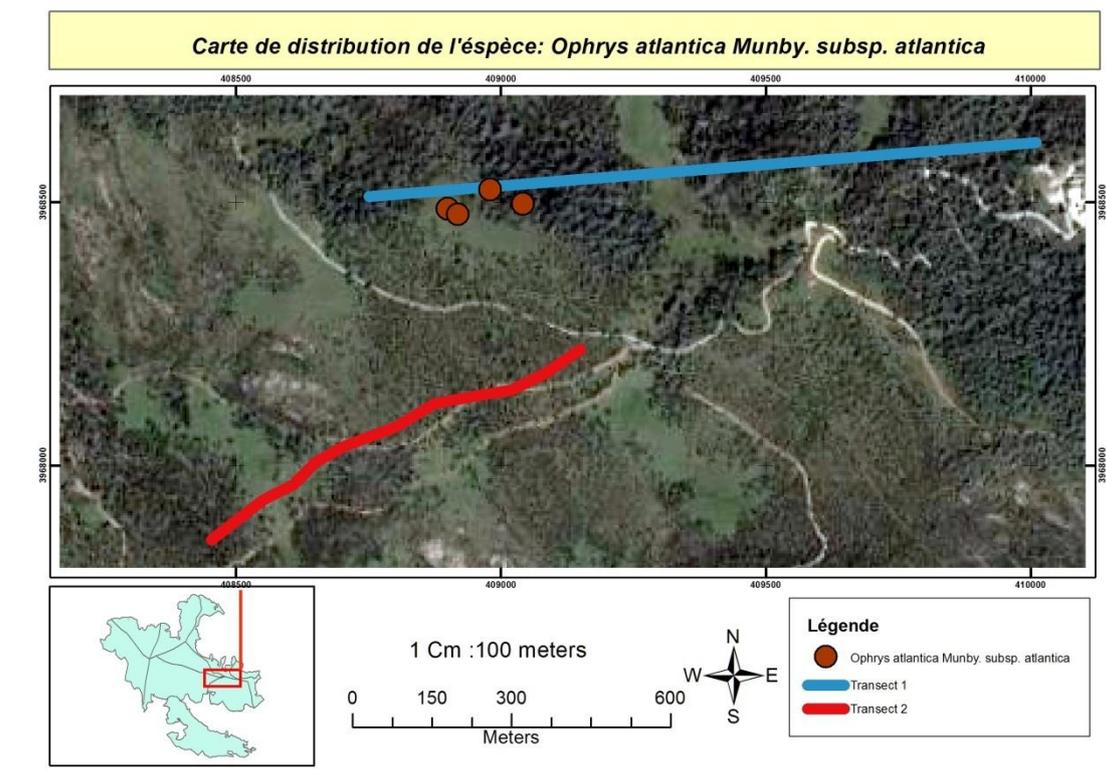


Figure 33: Distribution des *Ophrys atlantica* Munby. subsp. *Atlantica*

9_ *Ophrys battandieri* E.G. Camus

Elle est moins ré pondue dans la région d'étude avec 02 individus trouvés dans le canton pépinière, le 05/05/2020 dans un habitat rupestre dégradé à :

- *Cedrus atlantica* .
- *Hyoseris radiata* .
- *Junevrier oxycedre*.



Figure 34 : *Ophrys battandieri* E.G. Camus.(photographiée par Mr.K.CHOUHIM).

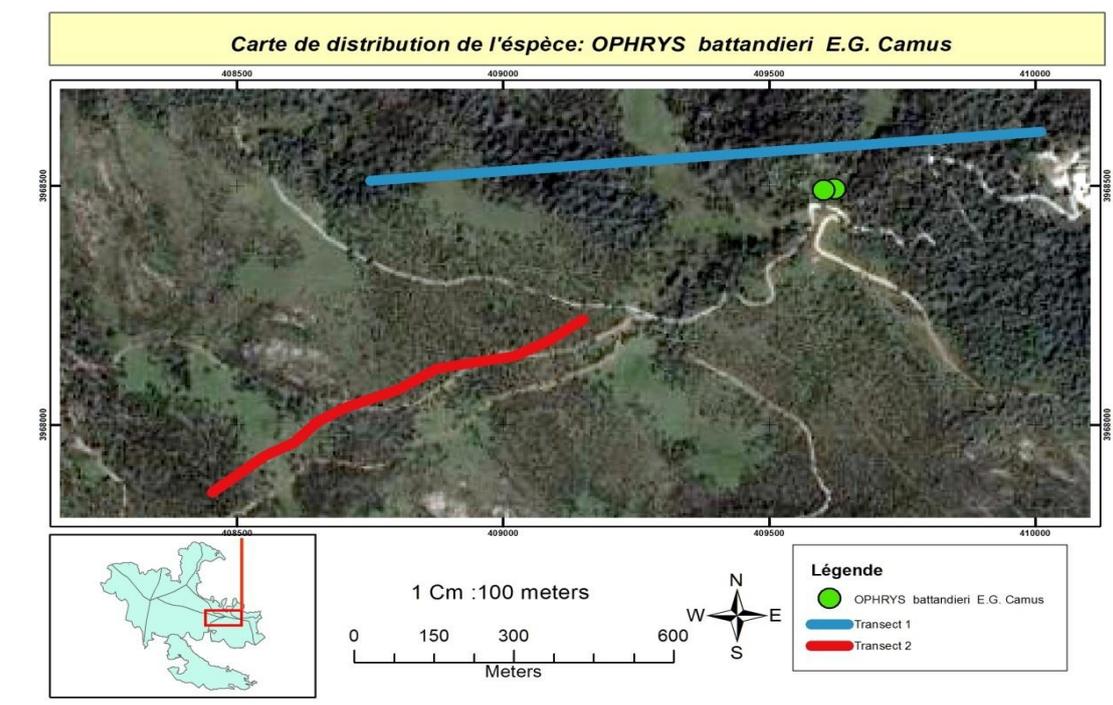


Figure 35 : Distribution des *Ophrys battandieri* E.G. Camus

Le nombre de taxon identifiées peut être considéré comme relativement élevé et remarquablement élevé, d'autant plus que l'échantillonnage concerne les habitats forestiers et les rupestres et les pelouses réparties sur une superficie limitée de la forêt de cèdres de l'Atlantique. Nous avons remarqué que la plupart des espèces ont été identifiées dans un écosystème forestier .

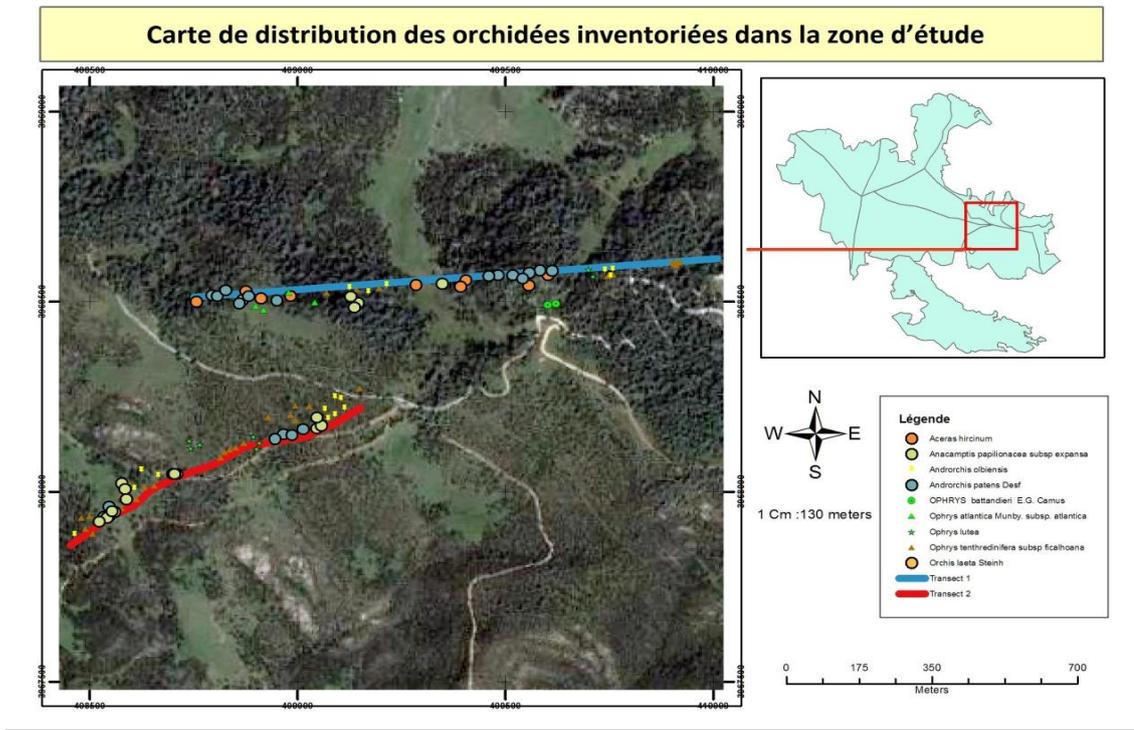


Figure 36 : Carte de distribution des orchidées inventoriées dans la zone d'étude.

IV.1.3. Présentation des résultats

A. Nombre d'individus par espèce

Il s'avère très important d'effectuer une analyse quantitative pour se renseigner sur la répartition du nombre d'individus par espèce.

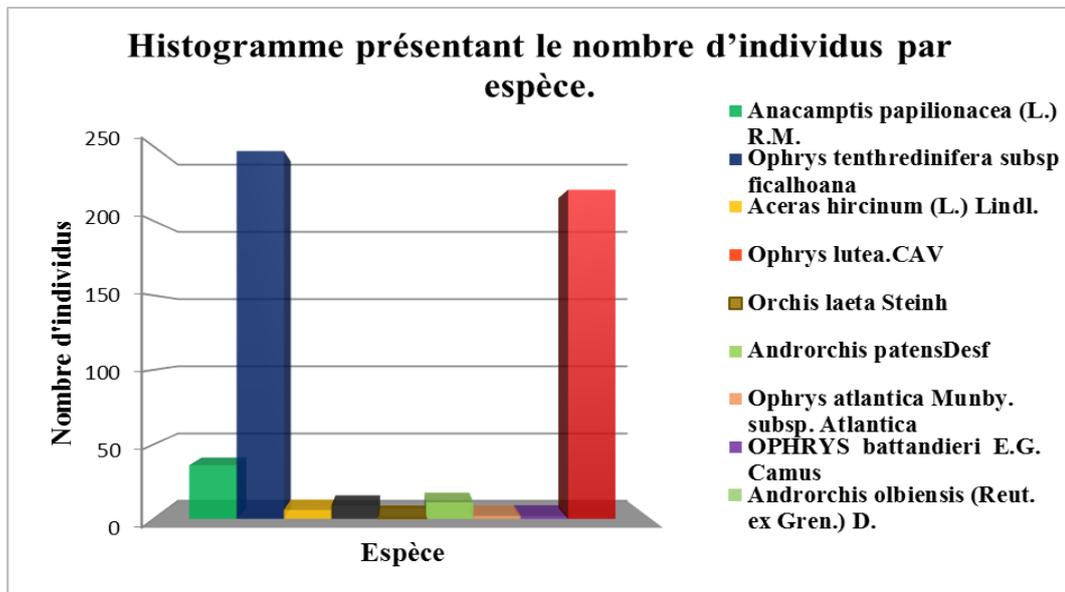


Figure 37 : Histogramme présentant le nombre d'individus par espèce.

La figure N°37 montre que l'espèce la plus représentative est *Ophrys tenthredinifera subsp. Ficalhoana* (J.A.Guim.) M.R.Lowe avec 247 individus, par contre l'espèce la moins représentée est la nouvelle espèce *orchis laeta* steinh avec un seul individu.

B. Nombre d'individus d'espèce par peuplement

La figure n°38 indique que la majorité d'individus d'espèce d'orchidées est localisées sous la chênaie mixte (chêne vert, chêne liège avec un nombre de 386 individus d'espèce, tandis que le moins représentatif est le peuplement de cèdre avec 149 individus d'espèce d'orchidées.

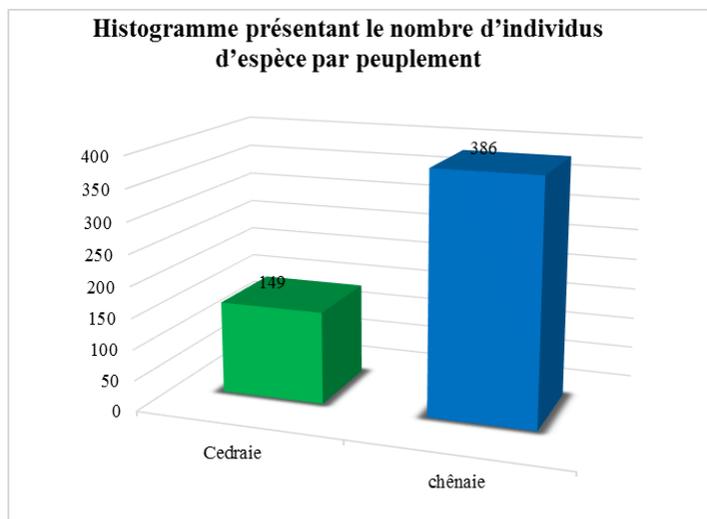


Figure 38 : Histogramme présentant le nombre d'individus d'espèce par peuplement

C. Nombre d'individus d'espèce par habitat

D'après la figure n°39 on note que la majorité des individus des espèces d'orchidées sont localisés sous cèdre dégradé avec 149 individus, alors que 148 individus d'espèces se trouvent dans un milieu du talus et on note aussi un nombre de 120 individus d'espèces rencontrés dans les maquis. Cependant le nombre le plus faible avec 5 individus d'espèces d'orchidées est localisé dans une forêt dégradée.

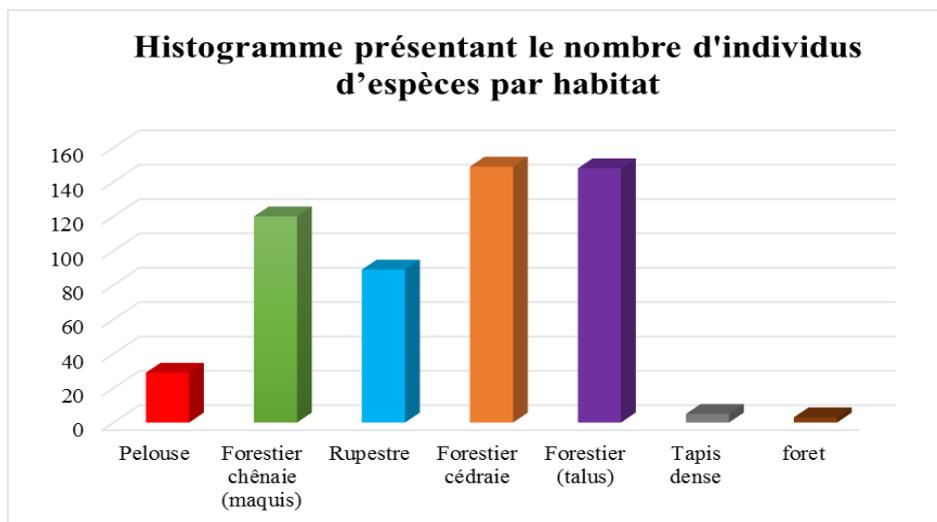


Figure 39 : Histogramme présentant le nombre d'espèces par habitat

D. Nombre d'individus d'espèce par canton

Selon le nombre d'espèces (richesse spécifique), la figure n°40 montre que les cantons Sidi Abdoun et pépinière sont les plus riches avec 6 taxons, suivi par le canton Geurouaou avec 4 taxons, puis les cantons ourten et près benchohra avec 3 taxons.

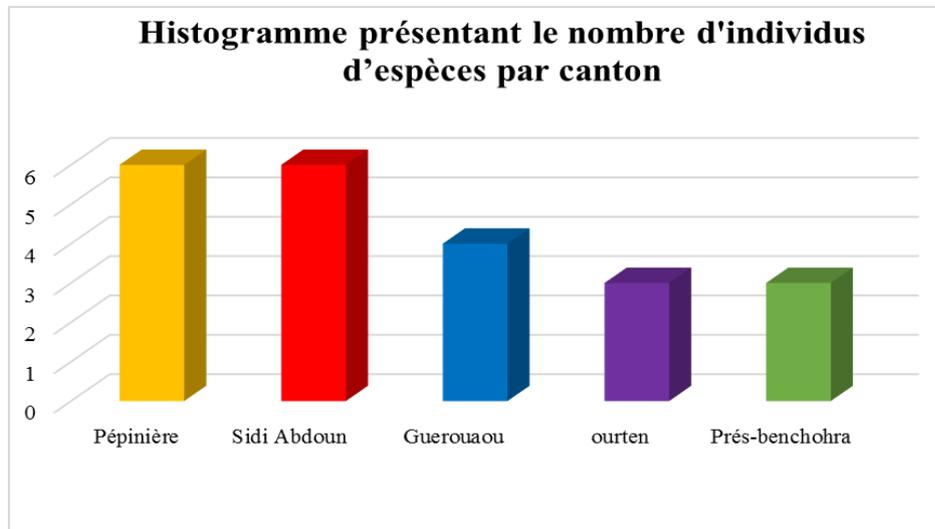


Figure 40 : Histogramme présentant le nombre d'espèces par canton

IV.2 Discussion:

Neuf (09) espèces d'orchidées ont été observées durant la période d'exploitation avec investigation du terrain, allant du mois de mars jusqu'à mai à travers 27 stations dans la zone d'étude.

Les espèces inventoriées n'ont pas la même fréquence, certaines sont très abondantes : *Ophrys tenthredinifera subsp ficvalhoana* (J.A.Guim.) M.R.Lowe avec un taux de 46,16% et *Orchis olbiensis* (Reut. ex Gren.) (41,30%), d'autres sont rares : *Orchis laeta* Steinh. (0.18%), *Ophrys battandieri* E.G. Camus (0.37%) et *Ophrys atlantica* Munby. subsp. *atlantica*, *Orchis patens* Desf. subsp. *patens* (2,05%), *Ophrys lutea* CAV.(1,68%), *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng.(1,12%). Cependant *Anacamptis papilionacea* (L.) R. M.Bateman, Pridgeon & M. W. Chase, avec un taux de (6,72%).

Comme le montre la figure ci-dessous :

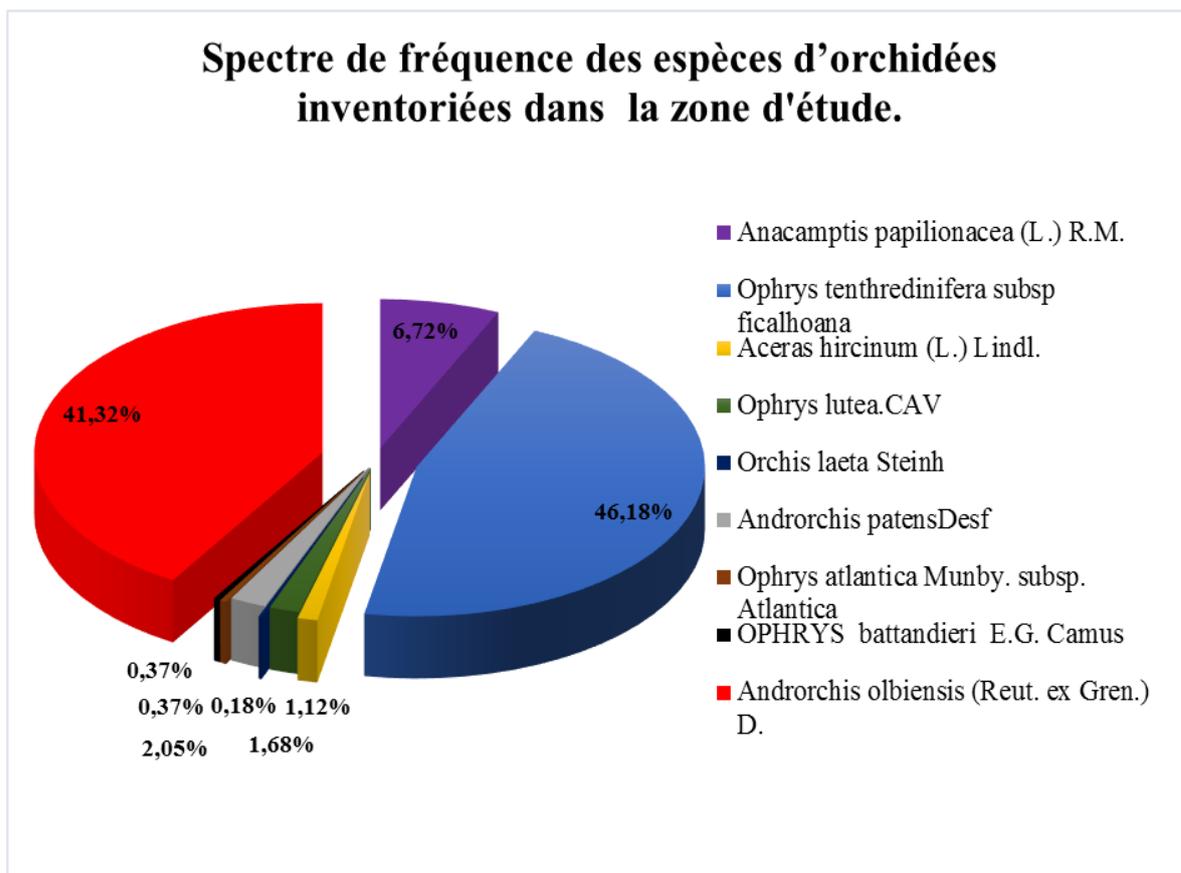


Figure 41 : Spectre de fréquence des espèces d'orchidées inventoriées dans la zone d'étude.

Le mode d'échantillonnage choisi est un échantillonnage subjectif suivant des transects bien déterminés, en balayant sur une bande de 20 mètres largeur (10 mètres de part et d'autre suivant l'axe).

- Transect N°01 de direction Est -Ouest chevauchant les trois cantons Pépinière, Geurouaou et près Benchohra.
- Transect N°02 de direction Nord sud chevauchant les trois cantons Pépinière, sidi abdoun et Ourten .

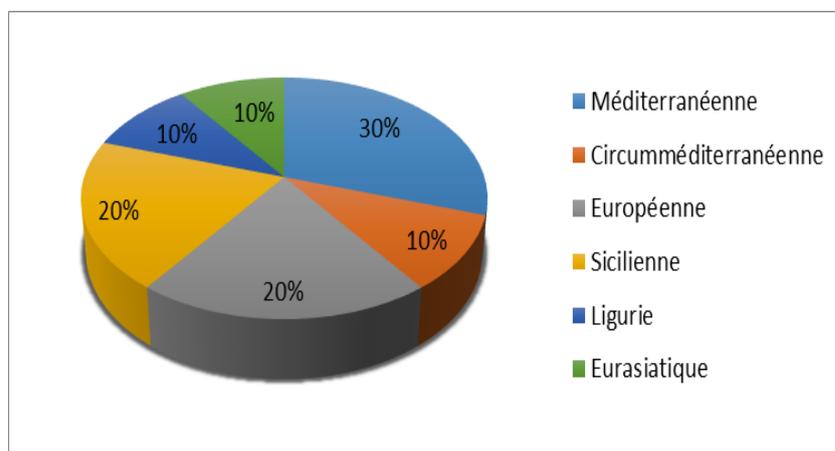
IV.2.1. Aspect biogéographique

La flore d'orchidée étudiée appartient à plusieurs types biogéographiques (méditerranéenne, circumméditerranéenne, eurasiatique, Européenne, Sicilienne, Ligurie) comme le montre le tableau ci-dessous :

Tableau 28 : Répartition biogéographique des orchidées inventoriées dans la zone d'étude.

Espèce inventoriée	Chorologie (Quezel & Santa, 1962)
<i>Orchis olbiensis</i> (Reut. ex Gren.) .	Eurasiatique
<i>Ophrys tenthredinifera subsp ficvalhoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe	Circumméditerranéenne
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	Méditerranéenne
<i>Ophrys lutea</i> CAV.	Méditerranéenne
<i>Orchis patens</i> Desf. <i>subsp. patens</i>	Européenne
<i>Orchis laeta</i> Steinh	Européenne
<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & amp; M. W. Chase	Méditerranéenne
<i>Ophrys atlantica</i> Munby. <i>subsp. atlantica</i>	Sicilienne
<i>Ophrys battandieri</i> E.G. Camus	Ligurie, Sicilienne

Sur le plan phytogéographique, la flore orchidologique de notre zone d'étude est dominée par l'élément méditerranéen qui représente 30% des orchidées inventoriées, suivi par les deux l'élément Sicilienne et Européenne qui enregistrent un pourcentage de (20%). Cependant le pourcentage le plus faible avec 10 % est inscrit par les espèces Circumméditerranéenne et Eurasiatique et de Ligurie.

**Figure 42** : Spectre de répartition biogéographique des orchidées de la zone d'étude.

IV.2.2. Statut de rareté et de protection

La rareté en Algérie est renseignée à partir de la seule flore de référence pour l'Algérie (QUEZEL et SANTA, 1962-1963). Certains taxons sont rares et bénéficient d'une protection en Algérie selon le Décret exécutif n° 12-03 du 04 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie.

Tableau 29: Statut de rareté selon QUEZEL et SANTA (1962) des orchidées inventoriées dans la région d'étude

Espèce inventoriée	Statut (Quézel & Santa, 1962)	Appréciation du statut (notre étude 2020)
<i>Orchis olbiensis</i> (Reut. ex Gren.) .	AR	CCC
<i>Ophrys tenthredinifera subsp ficvalhoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe	AC	CCC
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	AR	R
<i>Ophrys lutea</i> CAV.	C	R
<i>Orchis patens</i> Desf. <i>subsp. patens</i>	AR	C
<i>Orchis laeta</i> Steinh	R	RR
<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	AR	CCC
<i>Ophrys atlantica</i> Munby. <i>subsp. atlantica</i>	AR	RR
<i>Ophrys battandieri</i> E.G. Camus	R	RR

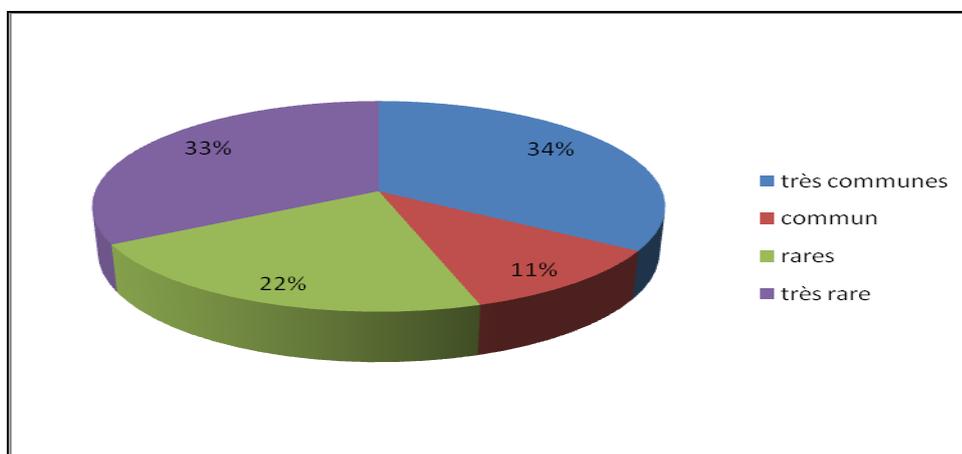


Figure 43 : Spectre de Statut de rareté des orchidées inventoriées dans la région d'étude

D'après le tableau n°29 il se démontre que parmi les 9 taxons inventoriés;34% sont très communes comme l'*Anacamptis papilionacea* (L.) R. M.Bateman, Pridgeon& M. W. Chase ,*Ophrys tenthredinifera subsp. ficalhoana* (J.A.Guim.) M.R.Lowe ,*Orchis olbiensis* (Reut. ex Gren.) et 33% de taxons très rare sreprésentés par (*Orchis laeta* Steinh ,*Ophrys atlantica* Munby. subsp. *Atlantica* ,*Ophrys battandieri* E.G. Camus) et 22% sont rares comme l'*Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng , *Ophrys lutea* CAV.), et 11% commun (*Orchis patens* Desf. subsp. *patens*)

- Liste des espèces protégées dans le parc national de Theniet El Had :

Tableau 30: Liste des espèces protégées dans notre etude 2020.

Espèce inventoriée	protégées
<i>Orchis olbiensis</i> (Reut. ex Gren.) .	
<i>Ophrys tenthredinifera subsp ficalhoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe	×
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	×
<i>Ophrys lutea</i> CAV.	×
<i>Orchis patens</i> Desf. subsp. <i>patens</i>	×
<i>Orchis laeta</i> Steinh	×
<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & amp; M. W. Chase	×
<i>Ophrys atlantica</i> Munby. subsp. <i>atlantica</i>	×
<i>Ophrys battandieri</i> E.G. Camus	

Les espèces d'orchidées protégées dans le Parc National de Theniet El Had par (décret exécutif N°12-03 du 04/01/2012portant liste des espèces végétales non cultivées à protéger) sont 20 espèces.

Dans notre cas seulement 7 espèces à statut particulier (protégées) sont cités à savoir : *Anacamptis papilionacea* (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & amp; M. W. Chase, *Ophrys tenthredinifera subsp ficalhoana* (J.A.Guim.) M.R.Lowe, *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng , *Ophrys lutea* CAV , *Orchis laeta* Steinh , *Orchis patens* Desf. subsp. *Patens* , *Ophrys atlantica* Munby. subsp. *Atlantica* , les autres ne sont pas protégées tel que l' *Ophrys battandieri* E.G. Camus et *Orchis olbiensis* (Reut. ex Gren.) .

IV.2.3. Ecologie

Sur le plan écologique, et d'après notre étude on peut dire que le facteur lumière est très important dans la répartition différente des espèces.

IV.2.4. Menaces et causes de régression des orchidées inventoriées dans la zone d'étude :

Les orchidées sont des plantes exigeantes en raison de leur mode de vie. Celles de la région méditerranéenne sont pratiquement toutes terrestres (BLAMEY ET GREY-WILSON, 2009) ainsi que celles du nord-africain (CAKOVA, 2013). Du fait que certaines espèces sont adaptées à des milieux très particuliers, elles sont vulnérables aux changements essentiellement d'origine humaine. Les activités humaines sont nombreuses et les plus fréquentes sont l'agriculture, l'urbanisation, le défrichage, l'utilisation abusive des engrais et des produits chimiques (insecticides et pesticides) et le surpâturage. Toutes ces activités aboutissent à la modification des milieux et donc parfois des habitats propices aux orchidées. En dehors des actions anthropiques, des facteurs naturels comme les changements climatiques. En période de sécheresse, les milieux naturels sont menacés par les incendies. Le feu est une force destructrice mais également favorable aux orchidées dites pyrophytes en favorisant leur régénération ou germination.

Dans notre zone d'étude les menaces les plus évoquées au niveau de la zone d'étude est le surpâturage et le tourisme de masse non sensibilisée. conscience et aussi du surpâturage, et on n'oublie pas les incendies qui abondent en saison estivale.

Conclusion

Conclusion

Conclusion et perspectives

Notre travail a pour but de réaliser un inventaire et une description des espèces de la famille des orchidées présentes au niveau du parc national de Theniet El Had. Il nous a permis de révéler une richesse spécifique en identifiant neuf espèces appartenant aux quatre genres (*Ophrys* , *Orchis* , *Himanthoglossum* , *Anacamptis*). Le genre *Ophrys* est représenté par quatre espèces, alors que le genre *Orchis* correspond à trois espèces, et le genre *Anacamptis* et *Himanthoglossum*, avec une seule espèce pour chacun.

La majorité des espèces signalées se trouvent dans les cantons Sidi Abdoun et pépinière. On note qu'il y a 543 individus d'espèce d'orchidées rencontrés dans la zone d'étude dont l'espèce la plus représentative est *Ophrys tenthredinifera subsp. ficalhoana* (J.A.Guim.) M.R.Lowe avec 247 individus, par contre l'espèce la moins représentée est la nouvelle espèce découverte, *Orchis laeta* steinh avec un seul individu. La plupart des orchidées répertoriées sont héliophiles localisées la chênaie mixte, dans un milieu du talus, dans les maquis et dans les clairières.

Les habitats des orchidées sont malheureusement dégradés et menacés par l'activité anthropique, comme la fréquentation des visiteurs du parc ainsi que le passage du cheptel de la population riveraine, ce qui peut modifier et limiter les milieux dans lesquels les espèces d'orchidées se développent spontanément. Donc Il s'avère très nécessaire de créer des zones de défense (création de parcelles en clôture) pour la protection ainsi que des campagnes de sensibilisation de temps en temps, parce que ce sont des espèces sensibles et fragiles attirantes par leurs belles couleurs curieuses.

Donc Il est important aussi de proposer un suivi pour une prospection continue des formations forestières qui peuvent abriter d'autres orchidées forestières et mettre en place un programme de développement durable qui prenne en considération la préservation de notre patrimoine floristique dans le parc national de theniet el had .

Les références
bibliographiques

Les références bibliographique

Les références bibliographiques

- **(ABEDELLEH MAHDJOUBI.k et ZERKA.A ,2018)** ; ABEDELLEH MAHDJOUBI et khadidja et ZERKA aicha , Contribution à l'élaboration d'un système d'information géographique (SIG) des grandes types de végétation dans le Parc National Theniet El Had (Canton pépinière), Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master , Université Djilali Bounàama Khemis Miliana ,2018,p13.
- **(ALGHAMDI.S ;2019)**, ALGHAMIDI SAMEERA A, Influence of mycorrhizal fungi on seed germination and growth in terrestrial and epiphytic orchids ,Saudi Journal of Biological Sciences Saudi Arabia ,2019 ,p495
- **(ATWOOD.J.T,1986)** ; The size of the orchidaceae and the systematic distribution of epiphytic orchids. Selbyana 9 , 1986 p171-186.
- (BATTANDIER, J.A ,1888-1890)** ; Flore de l'Algérie, ancienne flore d'Alger transformée, contenant la description de toutes les plantes signalées jusqu'à ce jour comme spontanées en Algérie et catalogue des plantes du Maroc : Dicotylédones. Alger, Typographie Adolphe Jourdan, Imprimeur–Libraire–éditeur & Paris, Librairie F. Savy , 1888-1890.
- (BATTANDIER, J.A ,1910)** ; Flore de l'Algérie : Supplément aux phanérogames. Paris, librairie des sciences naturelles, Paul Klincksieck, Editeur. Alger, imprimerie agricole et commerciale ,1910.
- (BATTANDIER, J.A. & TRABUT, L.C ,1895)** ; Flore de l'Algérie, contenant la description de toutes les plantes signalées jusqu'à ce jour comme spontanées en Algérie et catalogue des plantes du Maroc : Monocotylédones. Alger, Adolphe Jourdan, Libraire–éditeur, Imprimeur-Libraire de l'académie,1985.
- (BATTANDIER, J.A. & TRABUT, L.C ,1902)** ; Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie. Alger, veuve Giralt, imprimeur–éditeur,1902.
- (BAUMANN et al ,2006)** , BAUMANN .H, KÜNKELE .S. et LORENZ .R ,Orchideen Europas (Naturführer). Eugen Ulmer KG, Stuttgart , 2006 , p 705-743.
- **(BERTHONNET, A. 2010)**. Parcs nationaux et tourisme en Algérie dans les années 1920, une expérience coloniale effacée par l'histoire. "Pour mémoire", la revue du Comité d'histoire, 9 ,2010, p164–169.
- **(BELABBAS.S et REZKIA, 2017)** ; Belabbas .Sabrina et Rezki. Amina, Inventaire et distribution des Orchidées dans la région ouest de Jijel (Algérie), Mémoire de Fin de Cycle En vue de l'obtention du diplôme MASTER , Université A. MIRA – Bejaia, 2017,p57.
- **(BENSFIA .F et al 2019)** ; BENSFIA .Fatma ,KERNAFIA. Siham ,SERMOUM. Cheimaa, Contribution à l'étude d'un inventaire des orchidées dans le Parc National de Theniet El Had

Les références bibliographique

(cantons: Pépinière, Kef Sachine, Sidi Abdoun, Guerouaou), Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme de Master, Centre Universitaire El Wancharissi de Tissemsilt,2019,p9.

- **(BLAMEY.M et GREY.WILSON.C, 2009)** ; Toutes les fleurs de Méditerranée (les fleurs, les graminées, les arbres et les arbustes). Edition Delachaux et Niestlé SA, Paris,2009,p560 .

(BOURNERIAS. M et PRAT .D,2005) ; Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg (2e édition). Collection Parthénope (Biotope), Mèze,2005 ,p504

- **(BOUZIT.N, 2010)** ; Contribution à l'inventaire des orchidées de la partie Nord-ouest de Bejaia (Algérie). Mémoire d'Ingénieur en Écologie et Environnement, Université de Bejaia, 2010,p79.

- **(BOUGAHAM et al. 2015)** ; BOUGAHAM. A.F, BOUCHIBANE.M et VELA . E , Inventaire des orchidées de la Kabylie des Babors (Algérie)- éléments de cartographie et enjeux patrimoniaux. Journal Europäischer Orchideen 47 (1),2015,p 88-110.

- **(BOUKEHILI, K et al,2018)** , BOUKEHILI, K .BOUTABIA,L. CHEFROUR, A .CHERIF MAAZIM, MENAA. M, SAHEB, M. TELALLIA, S. TLIDJANE, A. et VELA, E ,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 (2),2018, p168

- **(CAKOVA.V, 2013)** ; CAKOVA.Vironika , Contribution à l'étude phytochimique d'orchidées tropicales:identification des constituants d'Aerides rosea et d'Acampe rigida: techniques analytiques et préparatives appliquées à Vanda coerulea et Vanda teres. Doctoral dissertation, Strasbourg,2013,p2-3- 7-8-10-11-12-13-14.

- **(CHERFAOUI et al ,2019)** ; CHERFAOUI Imane et DEBAGHI Zineb ,Contribution à l'inventaire des orchidées de Tikjda et les zones limitrophes (Bouira) , Mémoire de Fin de Cycle En vue de l'obtention du diplôme MASTER, UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA ,2019,p11.

-**(COSSON .E ,1856)** ; Rapport sur un voyage botanique en Algérie de Philippeville à Biskra et dans les monts Aurès. Extrait des Annales des Sciences naturelles, 4ème série, tome IV. Paris , librairie de Victor Masson , 1856.

-**(CRONQUIST.A ,1981)** ; Un système intégré de classification des plantes à fleurs. Columbia University Press, New York,1981, p248-250.

- **(DE BELAIR ET AL., 2005)** ; De Belair .G, Véla. E et Boussouak R, Inventaire des orchidées de Numidie (N-E Algérie) sur vingt années. Jour. Eur. Orch. 37 (2) ,2005 ,p 291-401.

- **(DELFORGE .P ,2005)**. Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient (3ème édit.). Delachaux et Niestlé, Lausanne / Paris ,2005.

Les références bibliographique

- **(DELFORGE.P, 2016),)** ; Guide des orchidées d'Europe, l'Afrique du Nord & du Proche-Orient (4ème édit.). Delachaux et Niestlé, Lausanne / Paris,2016 ,p7,8,11
- **(DOBIGNARD.A et CHATELAIN . C, 2010)** ; Index synonymique de la flore d'Afrique du nord. Volume 1, Editions des Conservatoire et Jardin Botaniques, Genève, Suisse,2010, p170...196.
- **(DOBIGNARD.A et CHATELAIN. C, 2013)** ; Index synonymique de la flore d'Afrique du nord. Volume 5, Editions des Conservatoire et Jardin Botaniques, Genève, Suisse,2013.
- (DRESSLER L. R., 1993)** ; Phylogeny and Classification of Orchid Family. Dioscorides Press, Theodore R. Dudley, Ph. D., General Editor, Portland, Oregon, USA ,1993.
- (DRESSELHAUS.T et al ,2015)** ; DRESSELHAUS.T, SPRUNCK.S et WESSE.G.M , Fertilization Mechanisms in Flowering Plants , Current Biology,2015,p125.
- **(DUMIMIL.C ;2012)**, Mille et une orchidées. Brochure le jardin des plantes,2012, p10.
- **(D.PNTEH)** ; direction de parc national de theniet el had.
- **(GAILLARD.E ;2003)**, Pour voir les orchidées autrement. Brochure ,2003,p 15
- **(GEORGE RAY.J,2020)** ; George Ray Joseph , Algal associates and the evidence of cyanobacterial nitrogenfixation in the velamen roots of epiphytic orchids, Global Ecology and Conservation, School of Biosciences, Mahatma Gandhi University, Kottayam, Kerala, India,2020 .
- **(KAZI TANI.C, LE BOURGEOIS. T et MUNOZ. F, 2010)**. Aspects floristiques des adventices du domaine phytogéographique oranais (Nord-Ouest algérien) et persistance d'espèces rares et endémiques. Fl. Medit. 20 ,2010,p 29-46.
- **(KHERIB. D, 2016)** ; KHERIB Dahia , Inventaire des orchidées de la localité d'Ifrane (Bejaia) , Mémoire de Fin de Cycle En vue de l'obtention du diplôme MASTER , Université A. MIRA – Bejaia ,2016,p10-12
- **(KHEDIM.R,2018)** ; Khedim Rabah Étude de la biodiversité lichénique du Parc National de Theniet-el-Had (Tissemsilt, Algérie),Thèse de Doctorat en Sciences , Université Djillali Liabes de Sidi-Bel-Abbes,2018,p11.
- **(LAMBERT.A, 2013)** ; Les orchidées sauvages de l'Orne, guide des orchidées de l'Orne. Publication du Conseil Général de l'Orne,2013, p48.
- **(LATROUS . A ; 2017)**, LATROUS Asma; Etude de la végétation accompagnatrice du chêne liège comme indicateur de croissance et de qualité du liège dans la suberaie du Parc National de Teniet El Had (W.Tissemsilt) , Mémoire de MASTER en FORESTERIE, université abou bekr belkaid tlemcen,2017 , p15.

Les références bibliographique

- **(LEAKeE .J.R., 1994)** ; The biology of myco-heterotrophic ('saprophytic') plants. New Phytol, 1994.
- **(LECOUFLE.M, 2004)** ; Le traité des orchidées. Editions Artemis , ISBN 284416819,9782844162816 , 2004, p384.
- **(LECOUFLE.M, 2014)** ; Orchidées. Encyclopédie visuelle. Artémis. ISBN : 2-8160-0505-9,2014.
- **(LOUKKAS A, 2006)** ; L'Atlas des parcs nationaux, 2006 ,p 3-4-5-6-11
- **(MAIRE.R ,(1960) (« 1959 »)**, Flore de l'Afrique du Nord. Volume VI : Gynandrales, Orchidaceae. Paul Lechevalier, Paris Vie ,1960.
- **(MATAUER ,1958)** ; Etudes et projets (OUARSENIS) aménagement des Parcs projets d'exécution Parc National (forêts des cèdre) fiches descriptives vol 19 ,1958.
- **(MARTIN, 2010)** ; Les orchidées du bassin versant du Toulourenc. Société Méditerranéenne d'Orchidologie ,2010,p160.
- **(MENZEPOH.SB, 2011)** ; Menzephoh.Séraphin Blaise, Les orchidées comestibles chez le peuple Bagam,au Cameroun ,2011,p509.
- **(NAIT MANSOUR .A,2018)** ; NAIT MANSOUR Abdelhak , Inventaire des orchidées du Col de Chellata (Zone frontalière entre Bejaia et Tizi Ouzou), Mémoire de Fin de Cycle En vue de l'obtention du diplôme , Université Abderrahmaane MIRA – Béjaia,2018, p7-8-19.
- **(PAROMIK. B et JOHANNES.V ,2016)** ; Paromik Bhattacharyya et Johannes Van Staden Hossain,Ansellia africana(Leopard orchid): A medicinal orchid species withuntapped reserves of important biomolecules—A mini review ,South African Journal of Botany ,2016,p182-181.
- **(PAROBIK.B et al, 2017)** ; Paromik .Bhattacharyya ,Vijay. Kumar ,Johannes Van Staden ,Assessment of genetic stability amongst micropropagatedAnsellia africana,a vulnerable medicinal orchid species of Africa using SCoT markers ,South African Journal of Botany,2017,p295
- **(POILLOTTE.M et POILLOTTE.F, 2013)** ; Les orchidées du Chatillonnais, une initiation à l'étude des orchidées. Rev. Sci. Bourgogne-Nature, 2013.
- (QUÉZEL, P ,1956)** ; Contribution à l'étude des forêts de chênes à feuilles caduques d'Algérie Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. N., Nlle Série n°1, Alger ,1956,p 57 .
- (QUÉZEL .P ,1957)**. Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord, essai de synthèse biogéographique et phytosociologique. Encyclopédie biogéographique et écologique.Lechevalier (éds.), Paris,1957.
- **(QUÉZEL, P. & SANTA. S ,1962-1963)**. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. 2 vol, C.N.R.S., Paris,1962-1963, P224_226..._238.

Les références bibliographique

- **(RICARD, 2010)** ; Journée Biologique du Parc Phoenix – Nice, Mém. Inst. Océano,2010,P15- 60.
- **(SARI ET OUNADI, 1977 ,1990)** ; Etudes et projets (OUARSENIS) aménagement des Parcs projets d'exécution Parc National (forêts du cèdre) fiches descriptives vol 19,1977,1990.
- **(SCHATZ .B,2005)** ; Reproduction sexuée chez les orchidées. Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive, 2005.
- **(SCHAAL.S, 2010)**, Les plantes médicinales des pelouses calcaires de la réserve naturelle de Montenach (57). Thèse de Doctorat en Pharmacie. Faculté de Pharmacie, Université H. Poincare- Nancy 1,2010,p253 .
- **(SCHATZ .B et 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),2001, P 26.
- **(SCHMIDT.I, ;2011)**, Encyclopédie essentielle des orchidées. Traduit par Taffin-Jouhand D. Edition Komet, Toulouse,2011, p256 .
- **(SELTZER.P,1946)** ; Le climat de l'Algérie. Imprimerie Latypro et Jules carbone Alger , 1946 ,p220.
- **(SHIBAO.Z et al, 2018)** ; Shibao .Z , Yingjie. Y, Jiawei .L, Jiao .Q, Wei .Z, Wei .H,Hong .H ,Physiological diversity of orchids ,Plant Diversity, China,2018,p197.
- **(TEKKOUS. H 2017)** ; TEKKOUS Hayat , 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 MASTER , Université Abderrahmane MIRA-Bejaia,2017 ,p01.
- (THORNEE .R. F, 1992)** ; "Classification et géographie des plantes à fleurs". Revue botanique. 58 (3) ,1992, p225-348.
- **(VEYRET .Y, 1984)** ; Les orchidées de Guyane française. Antenne ORSTOM, laboratoire de Phanérogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris,1984, p42.
- **(YAHY, N. ET BENHOUHOU, S. 2011)**. Zones importantes pour les plantes en Méditerranée méridionale et orientale : Site prioritaires pour la conservation. In Zones Importantes Pour Les Plantes En Méditerranée Méridionale et Orientale : Sites Prioritaires Pour La Conservation, Solprint, Mijas (Málaga), Espagne ,2018, p27–30.

Les sites web

- **(GREYO.D et GREYO, 2015)** ; <http://www.sauvagesorchidees.com/generalites/> (**D. Greyo et S. Greyo, 2015**).
- **(ORCHIDEES.A,1998)** ;<http://flore.montagne.pagesperso-orange.fr/orchidees.html>

Annexes

Annexe 01 : Profil Transect 1



Annexe 02 : Profil Transect 2



Annexe 03 : Nombre d'individus par espèce

Espèce	Nombre d'individus
<i>Orchis obliensis</i> Reut. ex Gren.	229
<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficvalhoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe	247
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	6
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	9
<i>Orchis patens</i> Desf. subsp. <i>patens</i>	11
<i>Orchis laeta</i> Steinh.	1
<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & amp; M. W. Chase	36
<i>Ophrys atlantica</i> Munby. subsp. <i>Atlantica</i>	02
<i>Ophrys battandieri</i> E. G. Camus	02

Annexes

Annexe 04 : Nombre d'individus d'espèce par peuplement

peuplement	Nombre d'espèce
Cedraie	149
chênaie	386

Annexe 05 : Nombre d'individus d'espèce par habitat

Habitat	Nombre d'individus d'espèce
Pelouse	29
Forestier chênaie (maquis)	120
Rupestre	89
Forestier cédraie	149
Forestier (talus)	148
Tapis dense	5
foret	3

Annexe 06 : Nombre d'individus d'espèce par canton

Canton	Taxon
Pépinière	6
Sidi Abdoun	6
Guerouaou	4
ourten	3
Prés-benchohra	3

Annexe 07 : La fréquence des espèces d'orchidées inventoriées dans la zone d'étude

Espèce	fréquence
<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & amp; M. W. Chase	6.72%
<i>Ophrys tenthredinifera subsp. ficalhoana</i> (J.A.Guim.) M.R.Lowe	46.16%
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	1.12%
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	1.68%
<i>Orchis laeta</i> Steinh.	0.18%
<i>Orchis patens</i> Desf. subsp. <i>patens</i>	2.05%

Annexes

<i>Ophrys atlantica</i> Munby. subsp. <i>Atlantica</i>	0.37%
<i>Ophrys battandieri</i> E. G. Camus	0.37%
<i>Orchis olbiensis</i> Reut. ex Gren.	41.30%

Annexe 08 : La répartition biogéographique des orchidées de la zone d'étude.

Répartition biogéographique	pourcentage
Méditerranéenne	30
Circumméditerranéenne	10
Européenne	20
Sicilienne	20
Ligurie	10
Eurasiatique	10

Annexe 09 : Statut de rareté des orchidées inventoriées dans la région d'étude

Appréciatio du statut (notre étude 2020)	pourcentage
très communes	34
commun	11
rares	22
très rare	33