



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 الوشريسي بتسمسيلات

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 Ecosystèmes

Thème

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

Présenté par :

M^{elle} BENSFIA Fatma

M^{elle} KERNAFIA Siham

M^{elle} SERMOUM Cheimaa

Devant les membres de jury :

Mr M. BENCHOHRA	MAA	C.U. Tissemsilt	President
Mr M. MAIRIF	MAA	C.U. Tissemsilt	Examineur
Mr K. CHOUHIM	MAA	C.U. Tissemsilt	Encadreur
Mr SM. MERIOUA	MAA	C.U. Tissemsilt	Co-Encadreur

Année universitaire: 2018-2019



Remerciements

Avant tout nous remercions ALLAH tout puissant de nos avoir la force et le courage et la volonté pour faire ce mémoire.

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de Mr K. CHOUHIM, on le remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.

Nous remercions Mr B. BELKAID , Mr H. CHÉRIER et Mr Dj. BAGHLOUL, qui nous ont aidées dans cette recherche, ceux qui ont semé l'optimisme sur notre parcours et nous ont donnée des idées, des informations et des conseils, peut-être sans le ressentir .

Nos profond respect et nos chaleureux remerciements sont dirigés vers les personnels du parc national de Theniet El Had sans exception et surtoutLe personnel de la bibliothèque Mr. Nour Dine et le directeur du Parc National

l'ensemble des enseignants de la faculté trouve ici mes plus profonds remerciements et mes très grande reconnaissance.

Nous exprimons nos sentiments les plus affectueux à nos familles.

MERCI A TOUS





Dédicace

*A tous ceux que je porte dans mon cœur.
J'ai toujours pensé faire où offrir quelque chose à
mes parents enseigne de reconnaissance pour tout ce
qu'ils ont consenti comme efforts, rien que pour me
voir réussir, et voilà, l'occasion est venue.*

*A ceux qui m'ont donné la vie, symbole de beauté, et
de fierté, de sagesse et de patience.*

*A ceux qui sont la source de mon inspiration et de
mon courage, à qui je dois de l'amour et de la
reconnaissance.*

A ma très chère mère.

A mon très cher père.

Ames chers frères, Arbi et Moradé.

*A mes chères sœurs, Fatiha et son mari Mehdi et
ses enfants Ayoubé et Tassnime, Amina et son mari
Kadi et leur fille Malak.*

*Et meilleures amies, Amel, Rafiaa, Wahiba,
Hanane, Imane.*

*Et mes chers trinômes, Cheïmaa et Siham et ses
familles.*

*Et tous mes collègues : de promotion 2018 2019 pour
les bons moments passés ensemble.*

A tous qui dans mon cœur mais j'ne suis écrirai pas.



Djahida



Dédicace



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

*A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon
soutien moral et source de joie et de bonheur, qui
m'a appris le sens de la persévérance tout au long
de mes études, pour son sacrifice, ses conseils et ses
encouragements à toi mon père.*

*A mon très cher frère Djamel qui a contribué à la
réalisation de ce travail.*

*A mes très chères sœurs Amira Nour EL Hayat et
Faiza et son mari Abd EL Wahab et ses enfants
Mariem Israa, Amani Ines, Dhikra Arwa, qui
m'ont soutenu et encouragé sans cesse et sans
relâche.*

A mon mari Abd Rahman et ma belle famille.

*Je tiens à dédier ce travail à toute ma famille et
mes cousines Naïma, Ibtissem et mes amis Imane,
Fatima.*

A mon trinômes Fatma, Chaïmaa et ses familles.

*Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin
pour que ce travail soit possible, je vous dis merci.*



Siham





Dédicace



*Je dédie ce travail
A la femme qui m'a porté toute ma vie et qui
m'a enveloppée de gentillesse. A la femme la
plus extraordinaire et la plus douce du monde :
mère, j'exprime mon profond amour.*

*A celui qui a été et qui est toujours pour moi le
modèle, la référence : mon père ; je lui exprime
mon profond respect et j'espère que j'ai été à la
hauteur. Ma joie est que tu sois fier de moi.*

*A mes très chers frères, Mohamed, Saïd, Kadî,
et ses femmes et ses enfants, Abd errahman,
Ibrahim et Moussa pour leur appui et leur
encouragement.*

*A mes très chères sœurs, Fatima et son mari
Amine et ses enfants, et Aïcha et son mari
Ameur et ses enfants pour ses soutiens moral et
leurs conseils précieux tout au long de mes
études.*

*A mes chères amies, Sara, Fadoua, Samiha et
Imane, pour leurs aides et supports dans les
moments difficiles.*

*A mes chers trinômes, Djahida et Siham et ses
familles.*

*A ma deuxième famille promotion écologie
2018 2019*

A tous ceux que je porte dans mon cœur.



Cheimaa



Résumé

Le travail effectué porte sur une contribution à l'inventaire des orchidées de la région de Parc National de Theniet El Had, au cours duquel on a adopté un échantillonnage subjectif suivant 3 transects bien déterminé, impliquant les contons, pépinière, Kef Sachine, Sidi Abdoun, Guerouaou. Neuf (09) espèces d'orchidées ont été observées à l'échelle de 29 stations dans la zone d'étude, dont la majorité est localisées sous la chênaie mixte (chêne vert, chêne liège avec un nombre d'individus d'espèce 602, tandis que le moins représentatif est le peuplement de cèdre avec 94 individus d'espèce d'orchidées. Notant que le canton Sidi Abdoun est le plus riche avec 8 taxons. Certaines espèces inventoriées sont très abondantes : *Ophrys tenthredinifera subsp ficalhoana* avec un taux de 50%, soit 348 individus, et *Anacamptis olbiensis Reut* (33.76%), d'autres sont rares : *Ophrys battandieri* (0.14%) et *Serapias lingua. subsp lingua* (0.57%), *Androrchis patens* (0.72%), *Anacamptis morio subsplongicornu* (0.86%). Les autres ont des indices de présence moyens *Anacamptis papilionacea subsp expansa* (7.04%), *Androrchismacula* (3.16%) et *Neotinea tridentata subsp conica* (3.74%).

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

Abstract:

The work carried out concerns a contribution to the inventory of orchids in the Theniet El Had National Park region, during which we adopted a subjective sampling following 3 well defined transects, involving the contons, nursery, Kef Sachine, Sidi Abdoun, Guerouaou. Nine (09) species of orchids were observed at 29 stations in the study area, the majority of which are located under mixed oak (holm oak, cork oak with 602 species, while the least representative is the cedar stand with 94 individuals of orchid species, noting that the canton Sidi Abdoun is the richest with 8 taxa. Some inventoried species are very abundant: *Ophrys tenthredinifera subsp ficalhoana* with a rate of 50%, ie 348 individuals, and *Anacamptis olbiensis Reut* (33.76%), others are rare: *Ophrys battandieri* (0.14%) and *Serapias lingua, subsp lingua* (0.57%), *Androrchis patens* (0.72%), *Anacamptis morio subsp longicornu* (0.86%) The others have mean presence indices *Anacamptis papilionacea subsp expansa* (7.04%), *Androrchis macula* (3.16%) and *Neotinea tridentata subsp conica* (3.74%).

Keywords: inventory, orchids, species, Theniet El Had National Park, taxon, station.

الملخص

ينطوي العمل المنجز في المساهمة في جرد السحلبية على مستوى الحظيرة الوطنية لثنية الحد تم من خلالها اخذ العينات عشوائيا على طول 03 مقاطع محددة (أقسام : المشتلة، كاف ساشين، سيدي عبدون، القرواؤ). و قد لاحظنا 09 أنواع من السحلبيات في 29 محطة في منطقة الدراسة، ويقع معظمها تحت أشجار البلوط المختلطة 602 سحلبية بينما وجدنا 94 سحلبية تحت أشجار الأرز. أثناء هذه الدراسة وجدنا قسم سيدي عبدون ثري بـ 08 أصناف من السحلبيات، بعض الأنواع التي تم جردها وفيرة للغاية: *Ophrys tenthredinifera subsp ficalhoana* بمعدل 50% مع 348 سحلبية و *Anacamptis olbiensis Reut* (33.76%)، وباقي الأنواع نادرة (*Ophrys battandieri* (0.14%) و *Serapias lingua. subsp lingua* (0.57%), *Androrchis patens* (0.72%), *Anacamptis morio subsplongicornu* (0.86%). أما الأنواع الأخرى فليدهم مؤشرات حضور متوسطة *Androrchismacula* (3.16%) *Anacamptis papilionacea subsp expansa* (7.04%), *Neotinea tridentata subsp conica* (3.74%).

Table des matières

Liste d'abréviation

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction	1
CHAPITRE I: GENERALITES SUR LES ORCHIDEES	
I.1 Caractéristiques et description botanique.....	3
I.2 L'anatomie des orchidées.....	4
I.2.1 Les parties aériennes	4
I.2.2 Les parties souterraines	9
I.3 Cycle de vie et biologie des orchidées	11
I.4 Reproduction et mécanismes de la fécondation.....	13
I.4.1 Pollinisation.....	13
I.4.2 Fécondation.....	14
I.4.3 Fertilisation	15
I.4.4 Germination.....	15
I.5 Les orchidées et les champignons	15
I.6 Distribution des orchidées.....	16
I.6.1 Dans le monde.....	16
I.6.2 Dans le nord-africain.....	16
I.6.3 En Algérie	16
CHAPITRE II: PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	
II.1 Historique.....	21
II.2 Situation géographique du parc de Theniet El Had	21
II.3 Caractéristique géologique et pédologique du Parc.....	23
II.3.1 Substrat géologique.....	23
II.3.2 Géomorphologie	23
II.3.3 Pédologie	24
II.4 Hydrographie	24
II.4.1 Les oueds	24
II.4.2 Les sources.....	24
II.4.3 Les étangs	25

II.5 Etude climatique	25
II.5.1 Les précipitations	25
II.5.2 Autres formes de précipitations	26
II.5.3 Températures	27
II.5.4 Autres facteurs climatiques.....	28
II.6 La synthèse climatique.....	28
II.6.1 Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953)	28
II.6.2 Climagramme d'EMBERGER	29
II.7 Les orchidées du Parc National de Theniet El Had	31
CHAPITRE III: METHODOLOGIE	
III.1 Objectif de l'étude.....	33
III.2 Matériels utilisés.....	33
III.3 Méthode d'échantillonnage et choix de stations	33
III.4 Identification des espèces inventoriées	34
CHAPITRE IV: RESULTATS ET DISCUSSION	
IV.1 Résultats	36
IV.1.1 Liste des orchidées inventoriées dans la zone d'étude.....	36
IV.1.2 Fiches descriptives des espèces inventoriées	42
IV.1.3 Présentation des résultats	52
IV.2 Discussion	54
IV.2.1 Ecologie.....	56
IV.2.2 Aspect biogéographique.....	56
IV.2.3 Menaces et causes de régression des orchidées inventoriées dans la zone d'étude	57
IV.2.4 Statut de rareté et protection.....	58
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	59
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	61
LES ANNEXES	65

Liste des abréviations

AC : Assez commun.

AR : Assez rare.

C : Commun.

CCC : Très commun.

E : Est.

HPAE : Hiver, Printemps, Automne, Eté.

N : Nord.

NE : Nord Est.

NW : Nord-Ouest.

P : Précipitation.

P-AR : Protégée assez rare.

P-E-R: Protégée endémique rare.

PNTEH: Parc National de Theniet El Had.

P-R: Protégée rare.

P-RR: Protégée très rare.

P-RRR: Protégée rarissime.

R : Rare.

RR : Très rare.

S : Sud.

SE : Sud Est.

SW : Sud-ouest.

T : Température.

W : Ouest.

Liste des figures

Figure 01: Comparaison liliale –orchidacée.....	6
Figure 02: Fruit d'orchidée.....	6
Figure 03: Représente la structure des fleurs.....	7
Figure 04: Diagramme des fleurs d'orchidées.....	7
Figure 05: Croissance monopodiale de la tige des orchidées (Duminil, 2012).....	8
Figure 06: La croissance sympodiale de la tige des orchidées (Duminil, 2012).....	8
Figure07: Quelques types de feuilles d'orchidées.....	9
Figure 08: Différentes formes de racine des orchidées.	10
Figure 09: Cycle végétatif d'Ophrys sphegodes(Delforge, 2011).....	12
Figure 10: Insectes pollinisateurs sur différentes orchidées (Duminil, 2012).....	14
Figure 11: Les interactions entre une Orchidée et champignon.....	15
Figure 12: La situation du Parc National de Theniet El Had	22
Figure 13: Les cantons du PNTEH (source: Direction du parc national).....	23
Figure 14: Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN du PNTEH	29
Figure 15: Climatogramme d'EMBERGER du PNTEH.....	30
Figure 16: la carte de localisation du transect dans le PNTEH.	34
Figure 17:Anacamptis olbiensis Reut.....	42
Figure 18:Distribution desAnacamptis olbiensis Reutdans la zone d'étude	42
Figure 19:Anacamptis papilionacea subsp expansa (Ten)..	43
Figure 20:Distribution despapilionacea subsp expansa (Ten) dans la zone d'étude	43
Figure 21:Ophrys battandieri.....	44
Figure 22:Distribution desOphrys battandieri dans la zone d'étude.	44
Figure 23:Androrchis patens (Desf).	45
Figure 24: Distribution desAndrorchis patens (Desf).dans la zone d'étude.)	45
Figure 25:Serapias lingua. subsp lingua (L.).....	46
Figure 26:Distribution desSerapias lingua. subsp lingua (L.).dans la zone d'étude	46
Figure 27: Orchis tenthredinifera. WILLDENOW.....	47
Figure 28:Distribution des Ophrys tenthredinifera subsp ficelhoana (J A Guim)dans la zone d'étude.	47
Figure 29: Neotinea tridentata (Scop) subsp conica (Willd)..	48
Figure 30:Distribution desNeotinea tridentata (Scop) subsp conica (Willd).dans la zone d'étude	48
Figure 31:Androrchis mascula (L.) D.Tyteca et E.Klein.	49

Figure 32: Distribution des <i>Androrchis mascula</i> (L.) D. Tyteca et E. Klein. dans la zone d'étude	49
Figure 33: <i>Anacamptis morio</i> subsp <i>longicornu</i> (Poir).	50
Figure 34: Distribution des <i>Anacamptis morio</i> subsp <i>longicornu</i> (Poir). dans la zone d'étude..	50
Figure 35: Carte de distribution des orchidées inventoriées dans la zone d'étude.....	51
Figure 36: Histogramme présentant le nombre d'individus par espèce.	52
Figure 37: Histogramme présentant le nombre d'individus d'espèce par peuplement	53
Figure 38: Histogramme présentant le nombre d'espèces par habitat.....	53
Figure 39: Histogramme présentant le nombre d'espèces par canton	54
Figure 40: Spectre de fréquence des espèces d'orchidées inventoriées dans la zone d'étude..	56
Figure 41: Spectre de répartition biogéographique des orchidées de la zone d'étude	57

Liste des tableaux

Tableau 01: les orchidées de la flore algérienne.....	17
Tableau 02: données sur quelques étangs.....	25
Tableau 03 : Les précipitations mensuelles(mm) parc extrapolation, du PNTEH pour la période 1913- 1938.....	26
Tableau 04 : Répartition saisonnière des précipitations (en mm).	26
Tableau 05 : Répartition de l'humidité relative dans le parc.....	27
Tableau 06 : Les températures mensuelles max, min et moyennes du PNTEH relatives à la période 1913 -1938.....	27
Tableau 07 : Direction des vents dans le parc	28
Tableau 08 : Les orchidées au niveau du PNTEH.....	31
Tableau 09 : Liste des orchidées inventoriées dans la zone d'étude.	37
Tableau 10: Répartition biogéographique des orchidées inventoriées dans la zone d'étude. ...	56
Tableau 11: Statut de rareté selon Quézel et Santa (1962) et de protection (JORA, 2012) des orchidées inventoriées dans la région d'étude.....	58

INTRODUCTION

Introduction

Les Orchidaceae constituent la famille de plante à fleur herbacées pérennes, la plus distinguée du règne végétal et leur nombre ne cesse de croître, dont la majorité des espèces se rencontre dans les régions tropicales (CAKOVA, 2013). Cette famille comptabilise entre 25000 et 30000 espèces (CAKOVA, 2013). L'histoire des orchidées commence 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).

La flore de l'Algérie est bien connue (COSSON, 1856, 1880 ; BATTANDIER, 1888-1890, 1910 ; BATTANDIER et TRABUT, 1895, 1902 ; QUEZEL, 1956, 1957 ; MAIRE, 1960 ; QUEZEL et SANTA, 1962-1963), l'inventaire de cette flore reste ancien et incomplet. Cette région présente une grande richesse floristique et une forte diversité correspondant à la présence d'un grand nombre d'espèces endémiques, tandis que d'autres sont rares et menacées (QUEZEL, 1957 ; QUEZEL et SANTA, 1962-1963 ; KAZI TANI et al., 2010)

En Algérie, encore peu de recherches récentes ont été réalisées sur les orchidées. Néanmoins, (BAUMANN et al., 2006), indiquent un total de 55 taxons d'orchidées connues pour l'Algérie.

Le Parc National de Theniet El Had (*PNTEH*) est le plus ancien espace protégé en Algérie (BERTHONNET, 2010), caractérisé par une grande richesse floristique et faunistique (YAHY et BENHOUBOU, 2011). 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 (décret exécutif N°12-03 du 04/01/2012).

Ce travail porte sur une contribution à l'inventaire des orchidées au niveau du Parc National de Theniet El Had, dans une région qui n'a pas fait lieu d'étude dans le domaine des orchidées impliquant les cantons Pépinière Sidi Abdoun, Kef Sachine et Gerouaou. Il se résume en quatre chapitres :

Le premier chapitre, comprend la recherche bibliographique concernant les généralités et les caractéristiques des orchidées. Le second chapitre s'articule sur la présentation de la zone d'étude. Le troisième chapitre explique notre méthodologie de travail, entre autres le mode d'échantillonnage et le mode d'intervention sur site. Le quatrième chapitre concerne la partie résultats et discussion et enfin ce manuscrit se termine par une conclusion et perspectives.

CHAPITRE I:

GENERALITES SUR LES ORCHIDEES

I-1 Caractéristiques et description botanique:

Les orchidées sont des plantes à réserves souterraines. Elles possèdent pour la plupart deux tubercules souterrains aux formes évocatrices. C'est d'ailleurs cette caractéristique qui leur a valu leur nom : en grec *Orchis* signifie testicule. Le tubercule de l'année précédente se vide de ses réserves au profit de la plante et un nouveau tubercule accumule des réserves. Ce sont des monocotylédones caractérisées par des feuilles à nervures parallèles disposées en rosettes. Celles-ci apparaissent très tôt dans l'année et pour certaines espèces dès l'hiver (FELLONI, 2013).

Les orchidées appartiennent au règne végétal, Embranchement des Spermatophytes Sous-embranchement des Angiospermes Plante vivace qui fait partie de la classe des Monocotylédones, sous-classe des Liliidées, de l'ordre des orchidales et de la famille des orchidées. Elles sont apparues il y a environ 30 millions d'années (GAILLARD, 2003).

L'orchidée se différencie des autres familles de plantes par quatre caractères principaux:

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

L'énorme famille des orchidées est homogène à cet égard. Pour bien comprendre leur passionnant mode de reproduction il est nécessaire de bien assimiler leur anatomie, entièrement basée sur leur relation intime avec les insectes (GAILLARD, 2003).

Dans les classifications botaniques des orchidées ce sont les caractères des organes sexuels qui sont utilisées à la base. On peut, pour plus de commodités, grouper ces plantes d'après les caractères végétatifs qui permettront quand les plantes ne sont pas encore en fleurs, d'envisager quel est le groupe dans lequel elles pourraient prendre place (VEYRET, 1984).

Les orchidées sont des plantes herbacées, terrestres ou épiphytes c'est-à-dire qui se développent sur un support tel qu'un arbre (son tronc ou ses branches). Certaines espèces vivent sur les affleurements rocheux : elles sont alors qualifiées d'espèces lithophytes. Un très petit nombre d'espèces sont dépourvues de feuilles vertes et se développent comme des saprophytes : elles se nourrissent de matières organiques en décomposition. C'est le cas par exemple de *Limodorum abortivum* et *Neottianidus-avis* présentes dans la flore algérienne.

Environ 73% des orchidées sont épiphytes et sont localisées surtout dans les zones tropicales (CAKOVA, 2013).

I.2. L'anatomie des orchidées

I.2.1. Les parties aériennes

A. La fleur :

La plante fleurie permet de différencier les orchidées très simplement, par comparaison avec la multitude des fleurs courantes (LECOUFLE, 2014). La taille des fleurs varie en fonction des espèces ; elle va de 5 mm à 25 cm de diamètre (DELFORGE, 2005).

- Morphologie de la fleur

La fleur : Présente toujours le même schéma : symétrie bilatérale ou zygomorphisme.

Ce zygomorphisme est émis à l'intention des insectes, aucune fleur actinomorphe (symétrie radiale), ne ressemble à un insecte. Cette Symétrie est présente également chez de nombreuses plantes à pollinisation spécialisée : Lamiacées, Scrofulariacées.

- 1 Corolle formée de 3 pétales (pièces internes disposées en Y) dont le labelle.
- 1 Calice composé de 3 sépales (pièces externes disposées en Y renversé).

(GAILLARD, 2003).

- Organisation de la fleur

. Un Périclype de 6 pièces pétaloïdes :

L'adaptation de la fleur aux insectes pollinisateurs a entraîné la différenciation et la réduction de 2 pétales par rapport aux sépales ; le troisième pétale, le labelle, porteur de signaux particuliers et souvent utilisé comme surface d'atterrissage par les insectes, s'est spécialisé et se distingue des 2 autres (DELFORGE, 2016).

. **Le labelle** : Le labelle a la double fonction de « panneau publicitaire » visuel et olfactif. Il est situé juste en face du gynostème et a pour but de guider l'insecte jusqu'à celui-ci. C'est une pièce florale complexe et très variable : souvent d'une couleur et d'une odeur différentes de celles des deux autres pétales. Son épiderme est parfois doté de zones sécrétrices de substances nutritives, de brosses de poils, d'appendices mobiles broutés par les insectes. La plupart porte des osmophores (cellule responsable de l'apparition des odeurs) qui attirent, par leur odeur, des insectes éloignés.

- Le labelle joue un rôle attractif majeur à l'égard de l'insecte pollinisateur se transformant en :
 - Pseudo femelle (phénomène de mimétisme),
 - Piste d'atterrissage,
 - Toboggan, tunnel,
 - Poche.

La fleur est aussi pourvue de toutes sortes de structures : éperon nectarifère (*Gymnadenia*, *Platanthera*), glandes odoriférantes (DELFORGE, 2016).

. **Les boutons floraux**: Les boutons floraux ont un labelle orienté:

- Vers le haut, il est moins visible pour les insectes volants et il les oblige à se poser sous lui, à l'envers, tête et corps dirigés vers le bas. Il est vraisemblable que les plantes mutantes, dont les labelles, tournés vers le bas, plus repérables d'en haut, offrent une surface d'atterrissage plus compatible avec la pesanteur, ont été largement sélectionnées par les insectes pollinisateurs (DELFORGE, 2016).

- Vers le bas dans la fleur ouverte, alors qu'il est tourné vers le haut dans le bouton floral ; cette rotation de 180° de la fleur, appelée ré supination, s'effectue lors de l'ouverture du bouton par une torsion du pédicelle floral, ou de tout l'ovaire si celui-ci est sessile, parfois par un basculement de toute la fleur (*Liparis* sp, *Serapias* sp). Quelques espèces sont des labelles tournés vers le haut, soit par absence de ré supination (*Epipogium* sp), par une torsion à 360° de l'ovaire (DELFORGE, 2016).

. **Sépales** : Partie extérieure de la fleur avant son épanouissement, servant de protection aux organes internes suivants.

. **Pétales** : Partie les plus spectaculaires et les plus colorées en général(LECOUFLE, 2014).

. **Étamines** (Partie mâle): Situé sur une seule face de la fleur, se réduisent en une seule chez la plupart des orchidées, parfois deux. Elles s'agglomèrent en masse appelée pollinies.

. **Pistil** (Partie femelle) : Est constitué d'un style, d'un stigmate et d'un ovaire, dit infère (situé en dessous du point d'insertion des pièces florales), et est destiné à se transformer en fruit. Les étamines et le pistil sont unis totalement ou partiellement sur une seule colonne, ou gynostème, qui constitue une pièce centrale de la fleur.(CAKOVA, 2013).

. **L'ovaire** : L'ovaire est infère, il supporte à son sommet le centre de la fleur puis il se poursuit de l'autre côté du périanthe par un corps particulier, charnue, de forme et de détaille variables, à face aplatie vers le labelle ; c'est le gynostème ou colonne. La face aplatie possède deux loges fermées ; elles s'entrouvrent à l'épanouissement, laissant voir les masses polliniques jaunes composées de particules liées ensemble par une sorte de gluten (LECOUFLE, 2014).

. **Stigmate** : La majorité des Orchidacées possèdent 3 stigmates ; 2 sont restés fertiles et sont ordinairement soudées en une surface stigmatique glutineuse ; le troisième, le médian, est généralement transformé en rostellum, excroissance plus au moins développée entre la surface stigmatique et les pollinies et empêchant l'autofécondation (DELFORGE, 2016). Le sommet du rostellum est normalement muni d'une substance gluante, contenue dans 1 ou 2 rétinacles (ou viscidies) chez les espèces à pollinies pédonculées, et qui colle les pollinies sur le corps de

l'insecte pollinisateur. Le rostellum se prolonge parfois en 1 ou 2 bursicules, membranes en forme de poche enveloppant ou les rétinacles et empêchant leur dessèchement (DELFORGE, 2016).

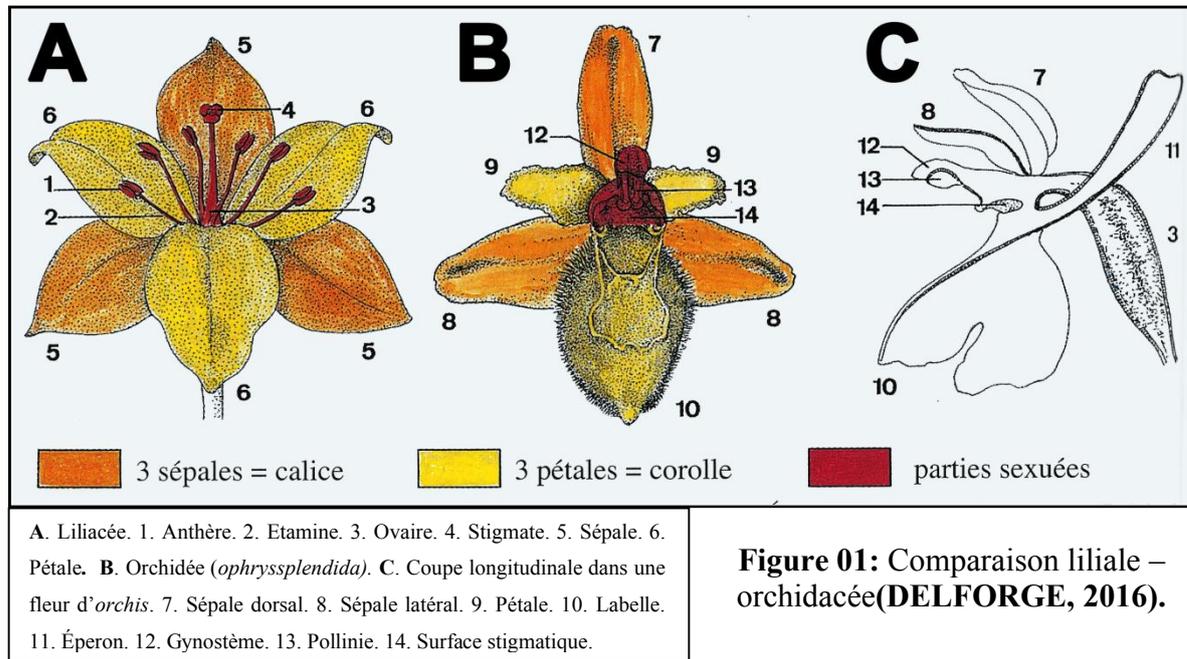


Figure 01: Comparaison liliacée – orchidacée (DELFORGE, 2016).

. **Le fruit** : Le fruit est une capsule formée de six valves. Elles se séparent à maturité (déhiscence) en libérant les graines. Les trois valves les plus importantes sont munies d'un placenta à structure complexe contenant les graines dont elles s'échappent progressivement. Le nombre de graines contenues dans un même fruit peut varier de quelques centaines à deux ou trois millions (LECOUFLE, 2014). Sa maturation est lente : Elle demande plusieurs mois, les graines sont très nombreuses, étant minuscules, sont facilement transportées par le vent. (BELABBAS et al., 2017).

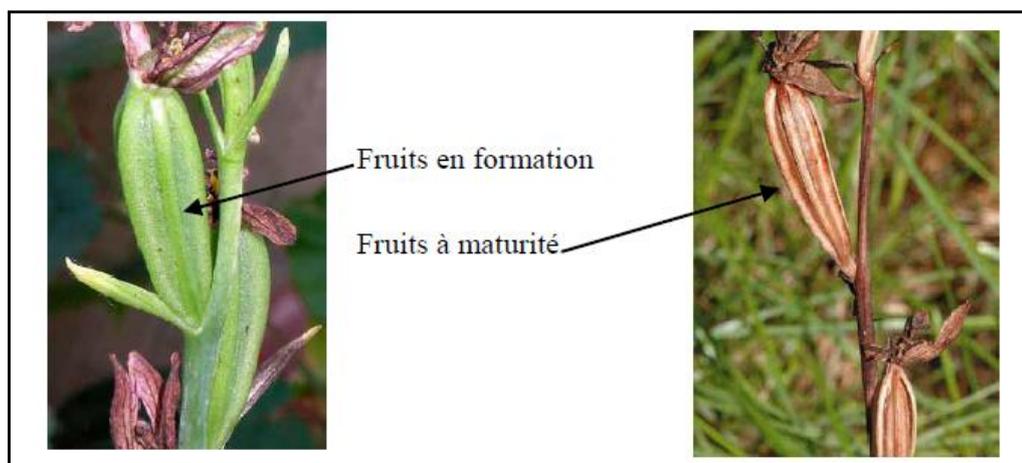
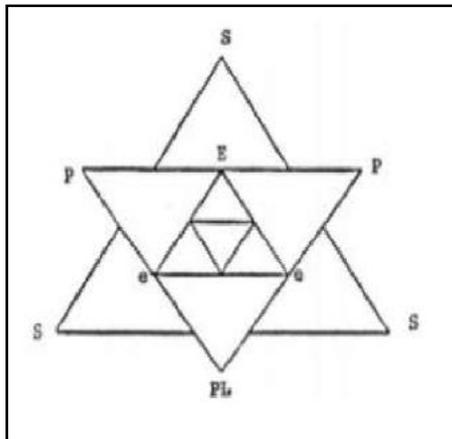


Figure 02: Fruit d'orchidée (BELABBAS et al., 2017).

- Diagramme des fleurs d'orchidées

Voici d'après **JOHN LINDLEY in LECOUFLE 2014**, le diagramme simplifié qui permet de se rendre compte de la structure réelle des orchidées.



S: les 3 divisions du calice sont représentées par les sépales (S, S, S).

P: la corolle est représentée par les 3 pétales (P, P, PL), ce dernier étant le pétale labelloïde.

E: étamines posées vis-à-vis des divisions du calice, une seule se développe en E, disposée vis à vis du labelle pour les orchidées à une seule étamine.

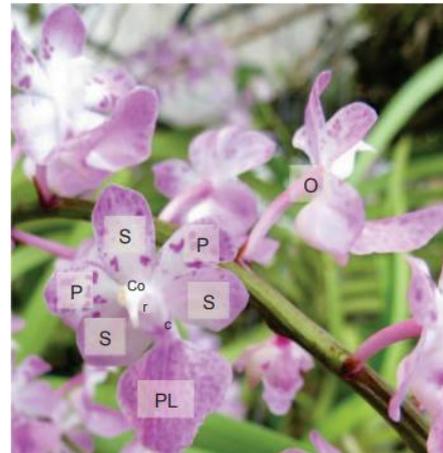


Figure 03 : Représente la structure des fleurs d'orchidées illustrée sur *Aerides rosea*(LECOUFLE, 2014).

Figure 04: Diagramme des fleurs d'orchidées (LECOUFLE, 2014).

Le triangle intérieur simule l'ovaire avec ses trois valves porteuses des graines. On voit par cette figure que les fleurs d'orchidées résultent de la multiplication du chiffre trois par lui-même et l'avortement de deux étamines sur trois et la soudure de la troisième avec l'appareil central.

B. Tige

Ce sont des plantes Phanérogame(plante à fleurs) appartenant à la classe des monocotylédones. Elles ne possèdent qu'un seul cotylédon, un embryon contenu dans la graine formant des premières feuilles à la naissance de la plantule. La tige est souvent non ramifiée et son diamètre ne croît pas pendant la durée de vie de la plante (**CAKOVA, 2013**).Elles se développent selon deux modes de végétation nommés monopode et sympode (**LECOUFLE, 2014**).

- **Croissance monopodiale**: un seul pied qui pousse à partir d'un apex végétal et qui se développe chaque année au sommet de la tige.la plante croît progressivement en hauteur parfois, lorsqu'elle est exposée à des températures extrêmes pendant sa croissance, ou lorsque sa tige a été accidenté, les orchidées peuvent développer des « keikis» servant à multiplier les

pieds-mères (CAKOVA, 2013).



Appendicula sp *AcamperigidaPhalaenopsis* *pallens*

Figure 05: Croissance monopodiale de la tige des orchidées(Duminil, 2012).

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

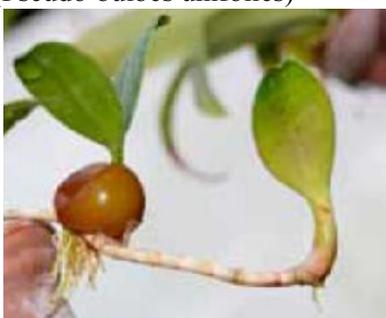
Les tiges renflées (pseudo-bulbes) sont des réservoirs d'eau. La plante supporte ainsi les périodes sèches. Les feuilles sont formées à leur sommet. La hampe florale se forme à l'extrémité ou à la base des pseudo-bulbes.(DUMINIL, 2012).



Bulbophyllum sp. (Cambodge)
(Pseudo-bulbes unifoliés)



Dendrobium *secundum*
(Longs pseudo-bulbes)



Pseudo-bulbe de
Mormollicaringens



Pseudo-bulbe coloré de
Bulbophyllum *blepharistes*

Figure 06: La croissance sympodiale de la tige des orchidées (DUMINIL, 2012).

. 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 gainés. 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).



Figure07: Quelques types de feuilles d'orchidées(DUMINIL, 2012).

I.2.2. Les parties souterraines:

Les racines des orchidées sont différentes des autres végétaux car elles sont uniformes de grosseur sur toute leur longueur et partent toutes de l'axe de la plante. On n'observe jamais de pseudobulbe. Chez les espèces terrestres, les parties souterraines sont fréquemment tubéreuses et souvent de courte longueur (CAKOVA, 2013). Les tubercules sont des racines tubérisées c'est-à-dire gorgées de substances nutritives. Son système racinaire réduit est colonisé par des champignons qui assurent son alimentation. Ces champignons ont été identifiés par des méthodes de biologie moléculaire. Il s'agit toujours, pour les individus échantillonnés en France, du genre *Sébacina* (Basidiomycètes). Ce sont des champignons formant une croûte beige pâle, épaisse de quelques millimètres et qui recouvrent des brindilles ou la surface du sol. Ces travaux ont aussi montré l'association de ces champignons aux racines des arbres voisins des orchidées, formant des ectomycorhizes. Ils trouvent là, probablement, les ressources carbonées dont ils cèdent une partie à la Néottie, qui parasite donc indirectement les arbres forestiers. Autrefois on les disait saprophytes maintenant on les dits mycohétérotrophes. Les autres orchidées le sont toutes dans leur germination mais avec

elles le sont avec les habituelles rhizoctonias (GAILLARD, 2003). Selon (BOURNERIAS et PRAT, 2005) on peut distinguer trois catégories de racine (Figure 08):

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

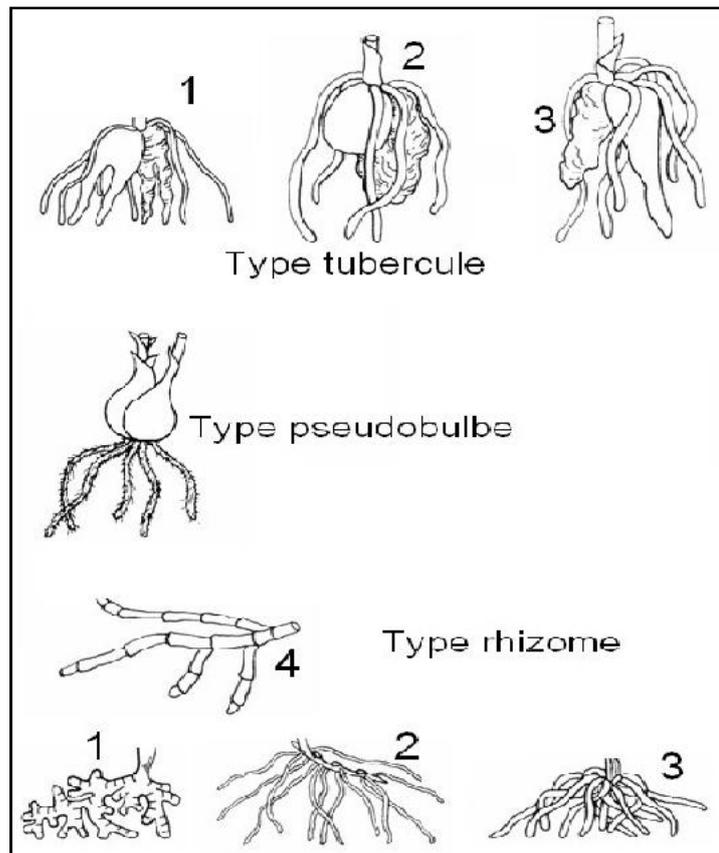


Figure 08: Différentes formes de racine des orchidées(BOURNERIAS et PRAT,2005).

I.3 Cycle de vie et biologie des orchidées :

La stratégie adaptative des orchidées peut être déduite de leur origine et de leurs particularités florales. Relativement récentes, elles ont émergé dans un environnement végétal et animal déjà très diversifié, avec de nombreux insectes pollinisateurs potentiels notamment. Le rassemblement de leur pollen en masses polliniques lourdes rend indispensable le transport par un animal, presque toujours un insecte, ce qui permet la spécialisation concomitante du labelle. Pour qu'une pollinisation menant à la fécondation 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 évidemment est complexe et donc peu fréquent. Les mécanismes de pollinisation doivent de ce fait être très précis afin que les rares visites successives soient suivies d'une fécondation ; d'autre part, cette rareté doit être compensée par un grand nombre de graines produites à chaque fécondation, ce qui nécessite la petitesse de celle-ci, réduction extrême chez les orchidées, entraînant l'absence totale des réserves nutritives dont les graines de monocotylédones disposent ordinairement pour germer.

cette dernière condition a amené à son tour la mise en place d'un mécanisme de germination complexe, avec intervention de champignons endophytes, établissement d'une symbiose, une mycorhize, processus aléatoire, avortant très souvent et accentuant lui aussi la nécessité d'un très grand nombre de graines pour assurer la survie de l'espèce (**DELFORGE, 2005**).

Selon (DELFORGE, 2005), DARWIN et avant lui LINNE, avaient déjà remarqué que si toutes les graines d'un seul pied de *Dactylorhiza maculata* germaient ainsi que celles de ses descendants, toute la surface de la terre serait couverte de *Dactylorhiza maculata* en 4 générations.

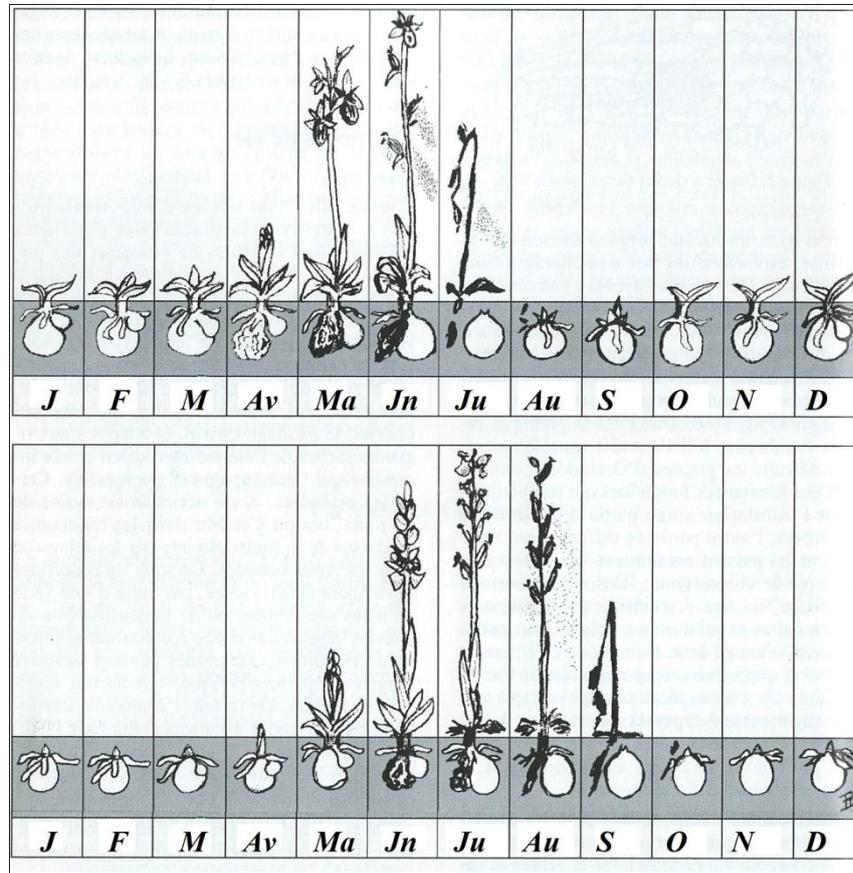


Figure 09:schéma du cycle annuel d'*Ophrys sphegodes* (en haut) et d'*Orchis morio*(en bas)(DELFORGE, 2016).

Chez l'*Ophrys*, une petite rosette de feuilles sort de terre dès octobre et reste visible tout l'hiver, les gelées noircissant d'ailleurs souvent ces premières feuilles. Le second tubercule est ébauché dès novembre mais ne commence à enfler qu'en avril, quand la hampe florale grandit en se nourrissant du tubercule ayant hiverné. La plante est en pleine floraison en mai ; le second tubercule est alors presque aussi grand que le premier qui, lui, pratiquement vidé de ses substances nutritives, se ride. En juin, la fructification est presque achevée, seule reste une fleur sommitale décolorée ; les feuilles brunissent, le tubercule d'hiver, épuisé, flétrit ; le second tubercule, blanchâtre, gorgé de substances nutritives, a atteint son volume maximal ; sur la hampe, les capsules laissent échapper leurs graines. En juillet, la hampe florale brunit, se dessèche puis s'effondre ; le tubercule d'hiver se résorbe et disparaît ; le second tubercule

se redresse légèrement ; en août, une plantule pointée à son sommet. *Orchis morio* a un cycle semblable mais le tubercule hivernant, arrivé à son volume maximal en août, émet une pointe de feuille qui n'émerge qu'en avril, la plante restant invisible pendant 6 à 7 mois. Les orchidées munies de rhizome ont un cycle annuel similaire (DELFORGE, 2016).

I.4. Reproduction et mécanismes de la fécondation :

La plupart des orchidées sont adaptées à la fécondation croisée 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 variés et parfois spectaculaires, comme les fleurs d'orchidées sont hermaphrodites, la pénurie ou l'absence complète de pollinisateur peut parfois être compensée, chez certaines espèces par une autogamie plus ou moins régulière, s'effectuant quelques fois dans le bouton floral (cléistogamie) (DELFORGE, 2016).

I.4.1. 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).

La forme de la fleur, sa couleur, la pilosité de certaines sans oublier leur parfum montrent une forme d'adaptation de la fleur à l'insecte (MARTIN, 2010).

Pour attirer les insectes pollinisateurs, les orchidées peuvent utiliser différents modes opératoires (LAMBERT, 2013).

A. Le mimétisme : Le labelle des ophrys, brun et duveteux, imite l'abdomen de certains hyménoptères (abeilles, bourdons, guêpes...). Cette ressemblance attire les insectes mâles qui tentent de s'accoupler avec ce leurre. Au cours de cette tentative, les sacs de pollens plus ou moins malmenés peuvent se décrocher et viennent alors se coller sur l'insecte (FELLONI, 2013).

B. Les odeurs : Les ophrys émettent également des odeurs proches des phéromones sexuelles, ce qui renforce d'autant plus le phénomène de leurre sexuel. L'orchis bouc quant à elle doit son nom à l'odeur particulière qu'elle dégage : désagréable pour l'homme mais très attractive pour certains insectes (FELLONI, 2013).

C. La gourmandise : Les orchidées produisent un nectar sucré source de nourriture pour les insectes. Ce nectar peut être contenu au fond d'un éperon parfois très long obligeant certains

insectes à pénétrer profondément dans la plante, facilitant ainsi le transfert des sacs de pollen(FELLONI, 2013).

D. La couleur : Comme pour la majorité des fleurs, la couleur joue un rôle important pour attirer les pollinisateurs, ainsi la plupart des espèces ornaïses ont des couleurs vives. Mais attention, les insectes ne perçoivent pas les couleurs comme nous (FELLONI, 2013).

Si vous observez attentivement tous les visiteurs des orchidées lors d'une promenade dans la nature, ou dans des serres, vous reconnaîtrez, parmi eux, des Hyménoptères (abeilles, bourdons, frelons, fourmis, guêpes), des Diptères (mouches, moustiques) et des papillons ; plus rarement, des Coléoptères (coccinelles) et des Orthoptères(sauterelles) ; éventuellement d'autres animaux, araignée voire mollusques (escargots et limaces), etc.(TELEPOVA-TEXIER, 2011).



Figure 10: Insectes pollinisateurs sur différentes orchidées(DUMINIL, 2012).

I.4.2. 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.4.3. Fertilisation :

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.4.4. 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 permettent pas un stock suffisant en énergie pour la germination, Un champignon va alors approvisionner l’embryon en nutriments (VEYRET, 1984).

I.5. Les orchidées et les champignons :

Le secret de la germination des orchidées réside dans l’association (symbiose) de la plante avec un champignon. Après la floraison et la pollinisation, la plante produit une quantité impressionnante de graines minuscules facilement disséminées par le vent. Ces graines ont la particularité de ne posséder ni plantule, ni cotylédon et se réduisent à un embryon de quelques cellules incapables de se développer seules sans apports externes d’éléments nutritifs. Pour survivre et se développer, elles ont besoin de l’aide de champignons présents dans le sol sous forme de filaments : les mycorhizes(LAMBERT, 2013).



Figure 11: Les interactions entre une Orchidée et champignon(LAMBERT, 2013).

I.6. Distribution des orchidées :

I.6.1. Dans le monde :

On reconnaît plus de 900 genres d'orchidées groupant 20 000 à 30 000 espèces dans le monde actuellement, et ce nombre augmente continuellement (**DUMINIL, 2012**). Ce groupe de plante à fleur très évoluée représente un patrimoine végétal d'une extraordinaire diversité, les effectifs sont dénombrés par les botanistes et les écologues et varient d'un pays à un autre. Selon les inventaires d'orchidées confirmés de quelques auteurs on cite quelques exemples: L'Europe sa diversité régionale en orchidées est grande et l'appréciation de la richesse floristique varie avec le temps: on admettait 35 genres en 1980 et 120 à 130 genres pour l'Europe entière. La France, il y'a aujourd'hui 160 espèces. L'Australie, 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**).

Venezuela, 2000 espèces. Le Maroc, 45 espèces répartis sur 15 genres. Madagascar, 1000 espèces, majoritairement endémiques (**BOURNERIAS et PRAT, 2005**).

Le nombre le plus important des orchidées se trouve en Amérique latine et en Asie et comme dans d'autres parties du monde, la proportion des orchidées terrestres est plus faible près de l'équateur et plus importante dans les régions tempérées. Plus de 3 000 espèces se trouvent en Colombie, suivie de l'Équateur et du Brésil avec 2500 espèces chacun (**GUTIERREZ, 2010**).

I.6.2. 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. 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, 2013**).

I.6.3. En Algérie :

A l'instar des autres régions du monde, le territoire algérien abrite quelques orchidées inventoriées 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 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 Bejaia, (BOUGAHAM et al., 2015) citent 27 taxons (espèces et sous espèces) d'orchidées pour la Kabylie des Babors.

Les genres "Orchis" et "Ophrys" sont les plus représentés avec respectivement 20 et 11 taxons. L'annexe 1 donne la liste des espèces présente dans la flore algérienne en suivant la nomenclature de (QUEZEL et SANTA, 1962) et l'index synonymique de (DOBIGNARD et CHATELAIN, 2010).

Tableau 01: les orchidées de la flore algérienne.

Genre	Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012)	Répartition
Ophrys	<i>O. speculum</i> L.	<i>O. speculum</i> L.	Circumméditerranéenne
	<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> subsp. <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	

Genre	Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012))	Répartition
Orchis	<i>O. sulphurea</i> Link. = <i>O. pseudosambucina</i> Ten.	<i>Dactylorhizamarkusii</i> (Tineo) H. Baumann et Kunkele	Eurasiatique
	<i>O. maculata</i> L.	<i>Neotineamaculata</i> (Desf.) Stearn	Européenne
	<i>O. elata</i> Poiret sp. <i>Munbyana</i> (B. et R.) Camus	<i>Dactylorhizamunbyana</i> (Boiss. et Reut.) Aver.	Sicilienne
	<i>O. elata</i> Poiret subsp. <i>Durandoi</i> B. et R. = <i>O. latifolia</i> Batt	<i>Dactylorhizadurandii</i> (Boiss. et Reut.) M. Lainz	
	<i>O. papilionacea</i> L.	<i>Anacamptispapilionacea</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et Chase	Méditerranéenne
	<i>O. morio</i> L. = <i>O. longicornu</i> var. <i>ilemcenensis</i> Batt	<i>Anacamptismorio</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et Chase	Eurasiatique
	<i>O. longicornu</i> Poiret	<i>Anacamptislongicornu</i> (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon et Chase	Européenne occidentale
	<i>O. coriophora</i> L. subsp. <i>Maetini</i> (Timb.) Camus	<i>O. coriophora</i> L. subsp. <i>coriophora</i>	Européenne
	<i>O. coriophora</i> L. subsp. <i>fragrans</i> (Poll.) G. Camus	<i>Anacamptiscoriophorasubsp. 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. longicruris</i> Link.	<i>O. italica</i> Poiret	Eurasiatique
	<i>O. collina</i> Soland = <i>O. saccata</i> Ten.	<i>Anacamptiscollina</i> (Banks et Sol. Ex Russell) R.M. Bateman, Pridgeon et Chase	Eurasiatique
	<i>O. patens</i> Desf.	<i>O. patens</i> Desf	Européenne
	<i>O. mascula</i> L. subsp. <i>eumascula</i> M.	Douteuse pour l'Afrique du Nord	Eurasiatique
	<i>O. mascula</i> L. subsp. <i>olbiensis</i> (Reut.) Asch. et Gr.	<i>O. olbiensis</i> Reut. ex Gren.	
	<i>O. provincialis</i> Balbis	<i>Orchis laeta</i> Steinh.	Européenne
	<i>O. palustris</i> Jacq.	<i>Anacamptispalustris</i> (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et Chase	Eurasiatique
	<i>O. laxiflora</i> Lamk.	<i>Anacamptislaxiflora</i> (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon et Chase	Eurasiatique
Serapias	<i>S. cordigera</i> L.	<i>S. cordigera</i> L.	Ouest Méditerranéenne
	<i>S. vomeracea</i> (Burm.) Briq. = <i>S. longipetala</i> Poll	<i>S. vomeracea</i> (Burm.) Briq.	Circumméditerranéenne
	<i>S. lingua</i> L.	<i>S. lingua</i> L.	Circumméditerranéenne
	<i>S. parviflora</i> Parl.	<i>S. parviflora</i> Parl	Circumméditerranéenne
Aceras	<i>A. anthropophorum</i> (L.) Ait.	Orchis anthropophora (L.) All.	Atlantico-Méditerranéenne

Genre	Espèce selon Quezel et Santa (1962)	Synonymie (Dobignard et Chatelain (2012)	Répartition
<i>Himanthoglossum</i>	<i>H. hircinum</i> (L.) Spreng. = <i>Loroglossumhircinum</i> (L.) C. Rich. = <i>Acerashircinum</i> (L.) Lindl	<i>Himanthoglossumhircinum</i> (L.) Spreng	Atlantico- Méditerranéenne
	<i>H. longibracteatum</i> (Biv.) Sch. = <i>Orchislongibracteata</i> Biv. = <i>Loroglossumlongibracteatu</i> <i>m</i> (Biv.) Rchb.	<i>Himanthoglossumrobertianum</i> (Loi sel.) P. Delforge	Méditerranéenne
<i>Anacamptis</i>	<i>A. pyramidalis</i> (L.) L. C. Rich. = <i>Aceraspyramidalis</i> (L.) Rchb. = <i>Orchis pyramidalis</i> L.	<i>A. pyramidalis</i> (L.) L. C. Rich	Euro-Méditerranéenne
<i>Platanthera</i>	<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
<i>Gennaria</i>	<i>G. diphylla</i> (Link.) Parl. = <i>Orchiscordata</i> Willd.	<i>Gennariadiphylla</i> (Link.) Parl.	Ouest Méditerranéenne
<i>Neotinea</i>	<i>N. intacta</i> (Link.) Rchb. = <i>Orchisatlantica</i> Willd. = <i>Orchis maculata</i> (Desf.) Batt.	<i>Neotineamaculata</i> (Desf.) Stearn	Macaronésien- Méditerranéen –Irlande
<i>Epipactis</i>	<i>E. helleborine</i> (L.) Crantz. = <i>E. latifolia</i> (L.) All.	<i>Epipactistremolsii</i> Pau.	
<i>Cephalanthera</i>	<i>C. rubra</i> (L.) L.C. Rich	<i>Cephalantherarubra</i> (L.) L.C. Rich.	Eurasiatique
	<i>C. damasonium</i> (Mill.) Druce = <i>C. grandiflora</i> (L.) S.F. Gray	<i>Cephalantheradamasonium</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>Cephalantheralongifolia</i> (L.) Fritsch.	Eurasiatique
<i>Limodorum</i>	<i>L. abortivum</i> (L.) Sw. subsp. <i>eu-abortivum</i> M. et W.	<i>L. abortivum</i> (L.) Sw. subsp. <i>eu-abortivum</i> M. et W.	Eurasiatique
	<i>L. abortivum</i> (L.) Sw. subsp. <i>Trabutianum</i> (Batt.) Sw.	<i>L. abortivum</i> (L.) Sw. subsp. <i>Trabutianum</i> (Batt.) Sw.	Eurasiatique
<i>Spiranthes</i>	<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
<i>Neottia</i>	<i>N. nidus-avis</i> (L.) L.C. Rich.	<i>N. nidus-avis</i> (L.) L.C. Rich.	Eurasiatique

CHAPITRE II:

PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

II.1 Historique :

Une forêt qu'on dirait née par une magie superbe du créateur, qui a charmé historiens, explorateurs, militaires et saints de toutes les époques.

Malgré une histoire tumultueuse résultant de toutes les invasions que le pays a connues; cette région est restée féerique avec une des rares cédraies d'Algérie. Le fort militaire colonial fut installé en avril 1843. Au cours de la même période, le génie militaire entama, sans la participation du service forestier, l'exploitation des beaux cèdres.

La valeur artistique de la forêt et les soins de surveillance particuliers de la part du service forestier ont conduit le gouvernement général de l'Algérie à ériger la cédraie de Theniet El Had en parc national. Ce fut alors le 03 Août 1923 que naquit le premier parc national de l'Algérie sur une superficie de 1.563ha.

Après l'indépendance, le gouvernement Algérien décide la sauvegarde de cette cédraie et la reprocrame Parc national le 23 Juillet 1983 par décret présidentiel N° 83-459, sur une superficie de 3.424 ha. (LOUKKAS, 2006)

II.2 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.

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

- ✓ Les Monts de Béni chougrane 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 et **01° 52' 45''** et **02° 02' 04''** de longitude Est

Le parc chevauche deux communes de la wilaya de Tissemsilt :

- ✓ **Sidi Boutouchent:** englobant 60 % de la superficie du parc national
- ✓ **Theniet el Had:** englobant 40 % de la superficie du parc national

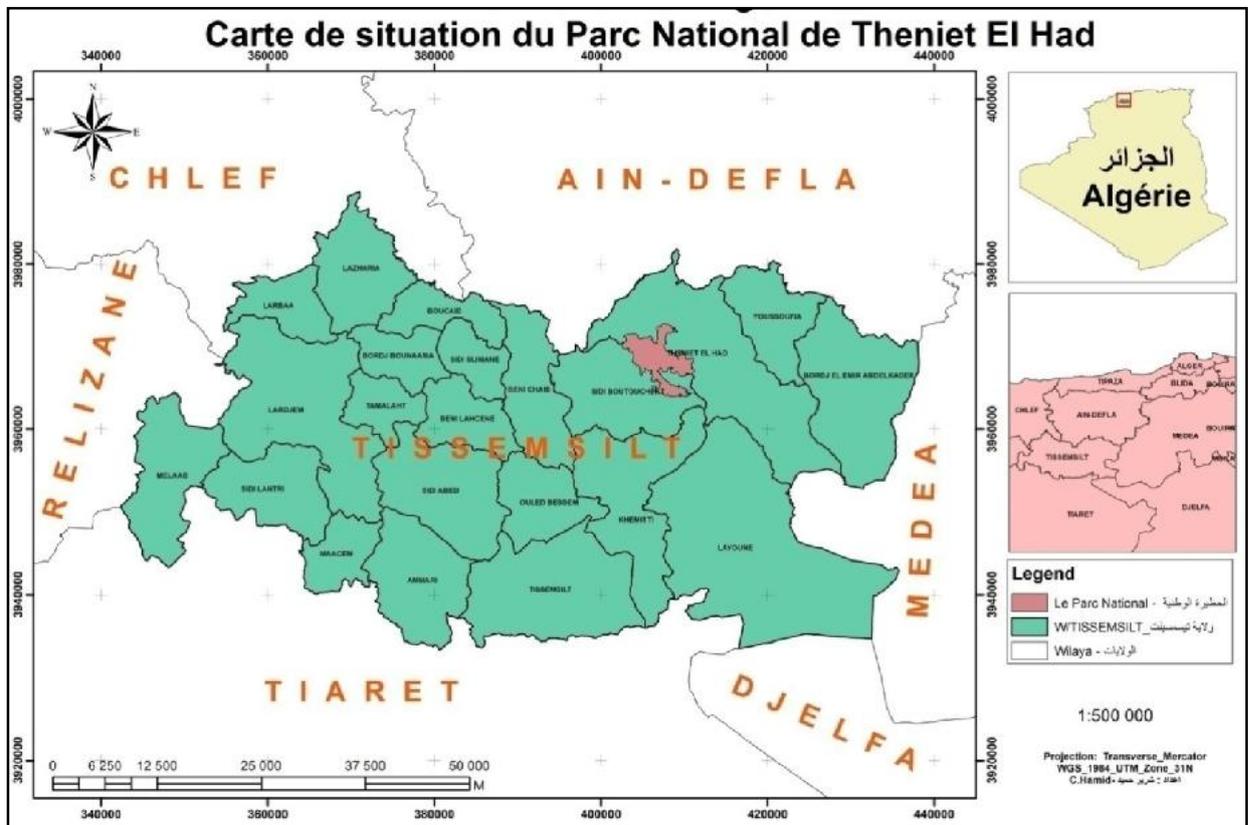


Figure 12: La situation du Parc National de Theniet El Had (**Direction du Parc National de Theniet El Had, 2015**)

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

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 quelques sujets de pistachier d'Atlas, représente la plus grande surface (637 ha). (Source : Direction du Parc National de Theniet El Had,2015)

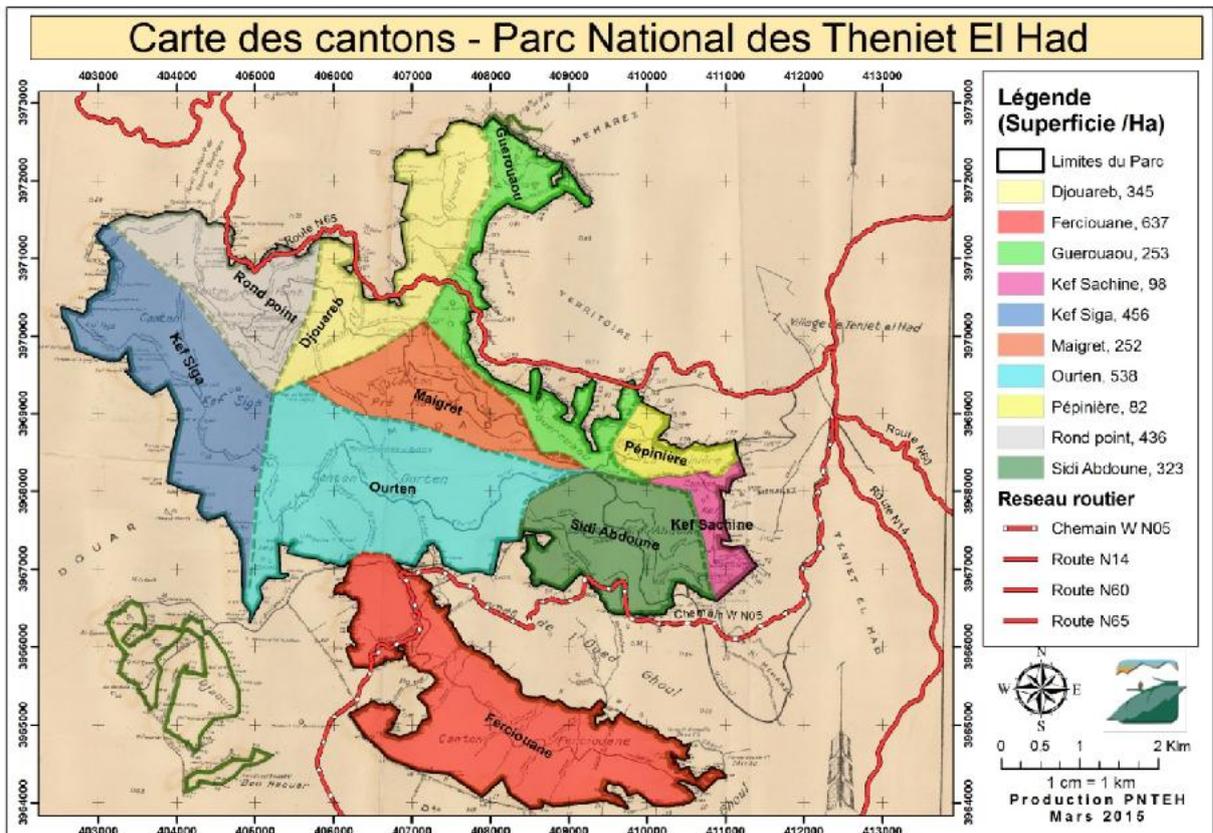


Figure 13: Les cantons du PNTEH (source: Direction du parc national, 2015).

II.3 Caractéristique géologique et pédologique du Parc :

II.3.1 Substrat géologique :

Selon (MATAUER, 1958), 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).

II.3.2 Géomorphologie :

IL s'agit d'un fragment du paléo relief 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.

L'aspect morphologique du méso et microrelief est constitué de loupes de glissements. Les processus de glissements sont anciens (pléistocènes), nouveaux (holocènes) et récents, de degré différent de développement (**Direction du Parc National de Theniet El Had, 2015**).

II.3.3 Pédologie :

Dans la cédraie, prédominent trois classes de sols :

-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.

-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.

-Les sols bruns lessivés qui sont localisés dans les grandes clairières et pied monts en général où les pentes sont très faibles(**Direction du Parc National de Theniet El Had, 2015**).

II.4 Hydrographie :

II.4 .1 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 (**Direction du Parc National de Theniet El Had, 2015**).

II.4 .2 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.

- 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 Ain Guigueb (canton Rond-Point)
- Source de Ain Kinia (canton Fersiouane)

II.4.3 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 Rondpoint et la retenue collinaire de Sidi Abdoun est permanents. Le tableau suivant résume quelques données sur les plus importants étangs. (**Direction du Parc National de Theniet El Had, 2015**).

Tableau 02: données sur quelques étangs.

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
Rondpoint bas	735	0,6	0,3	0,45	331
Rondpoint haut	1133,5	0,9	0,6	0,75	850
Guelmam pépinière	227	0,6	0,2	0,4	91
Guigueb	177	0,6	0,3	0,45	79,65

II.5 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 Cheliff, mais grâce aux importants reliefs, la pluviosité reste notable au cœur de l'Ouarsenis (plus de 600 mm/an) (**ZEDEK. M, 1984**). Actuellement la station météorologique du parc national de Theniet-el-had ne fonctionne pas, ainsi nous sommes basés sur les données enregistrés par (**SELTZER, 1946**).

II.5.1 Les précipitations:

Les précipitations sont présentées sous deux formes; une forme liquide et une autre solide.

Ces précipitations jouent un rôle très important dans la vie des plantes, et la détermination du type de végétation.

La quantité moyenne des pluies obtenue dans le parc national de Theniet-El-Had après extrapolation est de :

-Ville de Theniet-el-had (1160m), P = 628 mm.

-Parc National de Theniet-El-Had (1570m), P = 792mm.

Les données pluviométriques du parc national sont corrigées à partir de la station de Theniet-El-Had, soit un coefficient de correction : $792/628 = 1,26$. On multiplie par 1,26 toutes les moyennes mensuelles de la station de Theniet-el-had enregistrées par **SELTZER (1946)**.

Tableau 03 : Les précipitations mensuelles(mm) par extrapolation, du Parc National de Theniet El Had pour la période 1913- 1938

Mois		Altitude (m)	jan	fév	mars	avr	mai	juin	juil	août	septe	Octo	nove	déc	cumule
P (mm)	Ville de Theniet El Had	1160	89	76	70	51	56	24	7	7	40	51	71	83	625
	Parc National de Theniet El Had	1570	112	96	88	64	71	30	9	9	51	64	93	105	792
Nombre de jours de pluie			11	11	11	7	7	4	2	7	6	7	12	10	95

A. Régime saisonnière de précipitation :

Le régime saisonnier est de type HPAAE 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 **792mm** qui semblent insuffisantes pour les étages de végétation rencontrés dans ce massif.

Tableau 04 : Répartition saisonnière des précipitations (en mm).

Saison \ Station	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Theniet.El.Had	248	177	38	162
Parc national	313	223	48	208

II.5.2 Autres formes de précipitations :**A. La neige :**

L'utilité de la neige apparaît surtout dans l'écoulement qu'elle ralentit relativement et laisse le sol s'imbibber d'une façon continue et s'humecter profondément. L'effet écologique de la neige est important par son rôle d'écran thermique vis-à-vis du sol et des semis, intervenant de ce fait dans la régénération. Il est à noter que l'altitude exerce une influence prépondérante sur les chutes de neige (**Direction du Parc National de Theniet El Had, 2015**).

En effet, (**SELTZER, 1946**) a enregistré dans la station de Theniet El Had un nombre de jours d'enneigement égal à 22. Il est à signaler aussi qu'en altitude, la neige persiste jusqu'au printemps et parfois même jusqu'à l'été ce qui retarde l'apparition des germinations.

B. La grêle :

Parmi les précipitations solides, la grêle est un phénomène néfaste surtout en période de germination et de floraison. Les données de (**SELTZER, 1946**) montrent que le nombre de

jours de grêle est faible durant toute l'année. Le maximum est enregistré pendant la période hivernale ;(Janvier, février, mars) ceci coïncide avec la période végétative et entraîne la destruction des bourgeons et de plantules.

Pendant l'été, on enregistre une diminution de sa fréquence, due à la température élevée.

C. Les gelées :

La valeur de « m » est corrélée à la fréquence des gelées ainsi pour $m=07^{\circ}C$ il n'y a pas de gel, pour « m » entre $7^{\circ}C$ et $3^{\circ}C$, les gelées sont faibles mais régulières. Ceci est remarqué dans la zone pendant les mois de novembre, mars et avril. Lorsque « m » descend au-dessous de $3^{\circ}C$, comme il est enregistré pendant la période hivernale (décembre, janvier, février), les gelées deviennent très fréquentes (MELAZEM, 1990).

D. L'humidité relative :

Selon les données de (SELTZER, 1946), l'humidité relative est faible au milieu de la journée alors qu'elle diminue très légèrement pendant le soir par rapport à la matinée.

Quant à l'humidité absolue qui nous renseigne sur la quantité d'eau que renferme l'atmosphère, elle est faible pendant les mois d'hiver, cependant elle atteint le maximum au cours de l'été.

Le tableau ci-après fait ressortir l'importance de l'humidité relative en % durant la journée à travers l'année : (SELTZER, 1946).

Tableau 05 : Répartition de l'humidité relative dans le parc.

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
07A.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.5.3. Températures :

Les températures jouent un rôle primordial dans la répartition spatiale des organismes vivants.

Chaque espèce tolère une gamme de température dont les valeurs minimales et maximales définissent ses limites écologiques (Direction du Parc National de Theniet El Had, 2015).

Tableau 06 : Les températures mensuelles maximales, minimales et moyennes du PNTEH relatives à la période 1913 -1938.

station		Mois												Moyenn e
		Jan	fév	mars	avr	mai	juin	jui	aoû	sep	Oct	nov	déc	
Ville de Theniet El Had	M (°C)	9,2	10,3	13,0	16,5	20,9	27,7	31,6	32,0	25,9	20,1	13,8	9,8	19,23
	m (°C)	0,2	1,2	4,0	6,0	9,5	12,8	15,9	16,3	13,4	9,4	4,1	3,2	8,00
	(M+m) /2 (°C)	4,7	5,8	8,5	11,3	15,2	20,3	23,8	24,2	19,7	14,8	9,0	6,5	13,65
Parc Nationa l de Theniet El Had	M (°C)	6,3	7,4	10,1	13,6	18,0	24,8	28,7	29,1	23,0	17,2	10,9	6,9	16,33
	m (°C)	-1,4	-0,4	2,4	4,4	7,9	11,9	14,3	14,7	11,8	7,8	2,5	0,6	6,38
	(M+m) /2 (°C)	2,5	3,5	6,3	9,0	13,0	18,4	21,5	21,9	17,4	12,5	6,7	3,75	11,37

Durant le mois d'aout est enregistrée la plus grande température maximale (**29,1°C**), tandis que, la plus basse température minimale (**- 1,40°C**) est enregistrée pendant le mois de Janvier.

II.5.4 Autres facteurs climatiques :

A. Le vent :

Les vents qui prédominent la région en toute saison, sont de nature et d'ordre Nord-ouest d'origine océanique. Le détail des différentes origines de vent à travers la région de Theniet El Had se résume dans le tableau suivant :

Tableau 07 : Direction des vents dans le parc.

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

B. Sirocco :

Caractérisant les vents d'été venant du désert, ce vent atteint la région du parc national venant du sud, avec une durée assez longue de 21 jours coïncidant avec la période sèche des mois de juin à août (**Direction du Parc National de Theniet El Had, 2015**).

II.6 La synthèse climatique :

Le Parc National se situe en zone de climat méditerranéen, plusieurs auteurs se sont attachés à définir ce type de climat. Nous avons utilisé le système de GAUSSEN et BAGNOULS et le système d'EMBERGER.

II.6.1 Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) :

Selon ces deux auteurs, un mois est considéré comme sec, lorsque le total des précipitations mensuelles est inférieur ou égal au double de la température moyenne mensuel de ce même mois.

Soit : $P \leq 2T$

P : précipitations mensuelles (mm) ;

T : températures moyennes mensuelles (°C)

Pour calculer les variantes du diagramme propre au parc, on est amené à faire des extrapolations des températures et précipitations énumérées dans les tableaux (3et 6) :

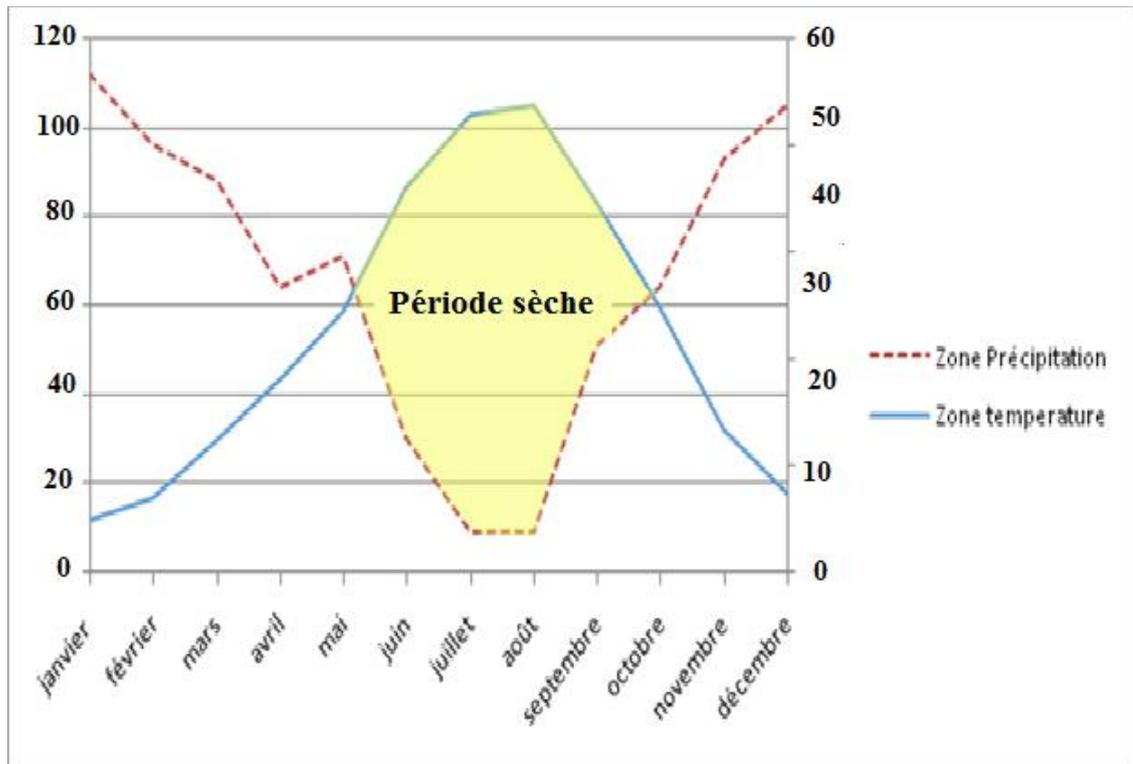


Figure 14: Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN du PNTEH.

La période sèche de l'année au cours de laquelle le stress hydrique serait en vigueur correspond à la période qui s'étale du mois de Juin jusqu'au mois de Septembre, soit trois mois de sécheresse.

II.6.2 Climagramme d'EMBERGER :

Le climagramme d'EMBERGER permet de déterminer l'étage bioclimatique auquel est soumise une station donnée, par l'utilisation de trois facteurs fondamentaux :

- Les précipitations annuelles P (mm).
- La température maximale du mois le plus chaud « M » en °C
- la température minimale du mois le plus froid « m » en °C

Calculer le quotient d'EMBERGER « Q₂ » suivant la formule de Stewart (1969)

$$Q_2 = 2000 \cdot P / (M^2 - m^2), \text{ les températures en degré Kelvin.}$$

$$Q_3 = 3,43 \times P / (M - m), \text{ les températures en degré Celsius.}$$

Pour le parc national de Theniet-el-had la valeur du Q₂ est de 90,47, tandis que Q₃ est de 89,07. Rapportée sur le climagramme, cette valeur du Q₂ classe le parc national dans l'étage bioclimatique subhumide à hiver froid.

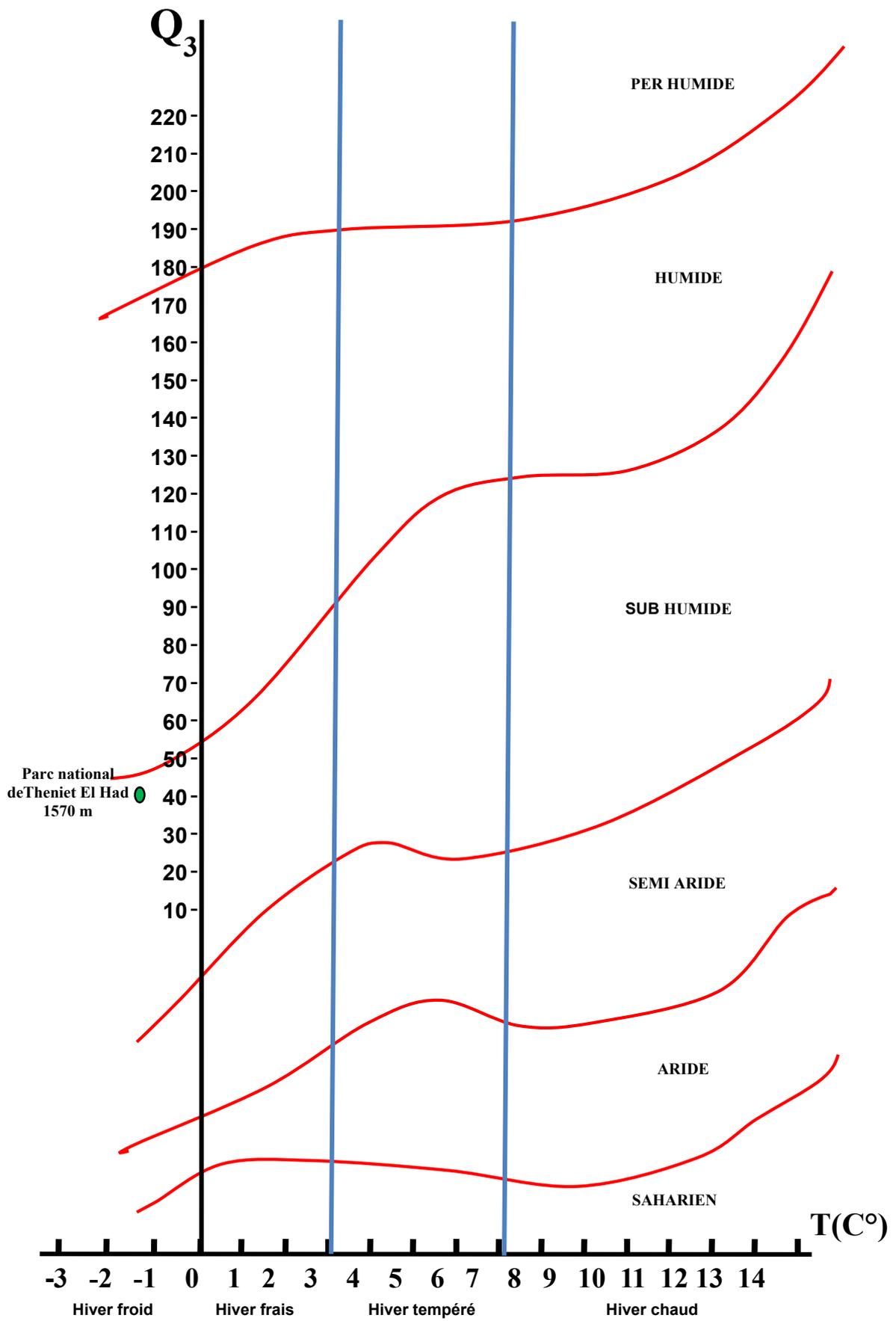


Figure 15: Climatogramme d'EMBERGER du PNTEH.

II.7. 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 orchidaceae (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*.

Tableau 08 : Les orchidées du Parc National de Theniet El Had.

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

Source : Département de protection et promotion des ressources naturelles, 2018 (rédigé par BELKAID Boualem : conservateur divisionnaire des forêts)

CHAPITRE III:

METHODOLOGIE

III.1. Objectif de l'étude :

Notre présent travail porte sur l'étude des orchidées au niveau du Parc National de Theniet El Had, le but est de faire un inventaire à travers une région qui n'a pas fait lieu d'étude dans le domaine des orchidées et réaliser une carte de distribution des orchidées de la zone d'étude.

III.2. Matériels utilisés :

L'étude menée sur terrain afin de recenser les orchidées, doit être appuyée par un matériel spécifique composé de:

- Fiche de terrain
- 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 :

L'étude d'échantillonnage choisis est un échantillonnage subjectif suivant de transect bien déterminé :

- Transect de direction Nord-Sud chevauchant les deux cantons (Pépinière, Sidi Abdoun) tout en balayant sur une bande de 20 mètre largeur (10 mètre de part et d'autre suivant l'axe).
- Transect de direction Est-Ouest chevauchant les deux cantons (Pépinière, guerouaou).
- Transect de direction Nord-sud chevauchant les trois cantons (Pépinière ,Sidi Abdoun ,Ourten).

L'inventaire des orchidées a été effectué entre le 28 mars et le 16 mai 2019. Sauf exception, les sorties d'observations. Les espèces d'orchidées rencontrées étaient inventoriées de manière quantitative, leur abondance était donc prise en compte, à noter que chaque espèce observée était photographiée et géopositionnée par GPS, altitudes, la description de leur l'habitat et le cortège floristique.

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

- La période de floraison très courte ;
- Les conditions climatiques ;

- La superficie importante du PNTEH ;
- Présence d'un relief accidenté en zones de montagne.

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

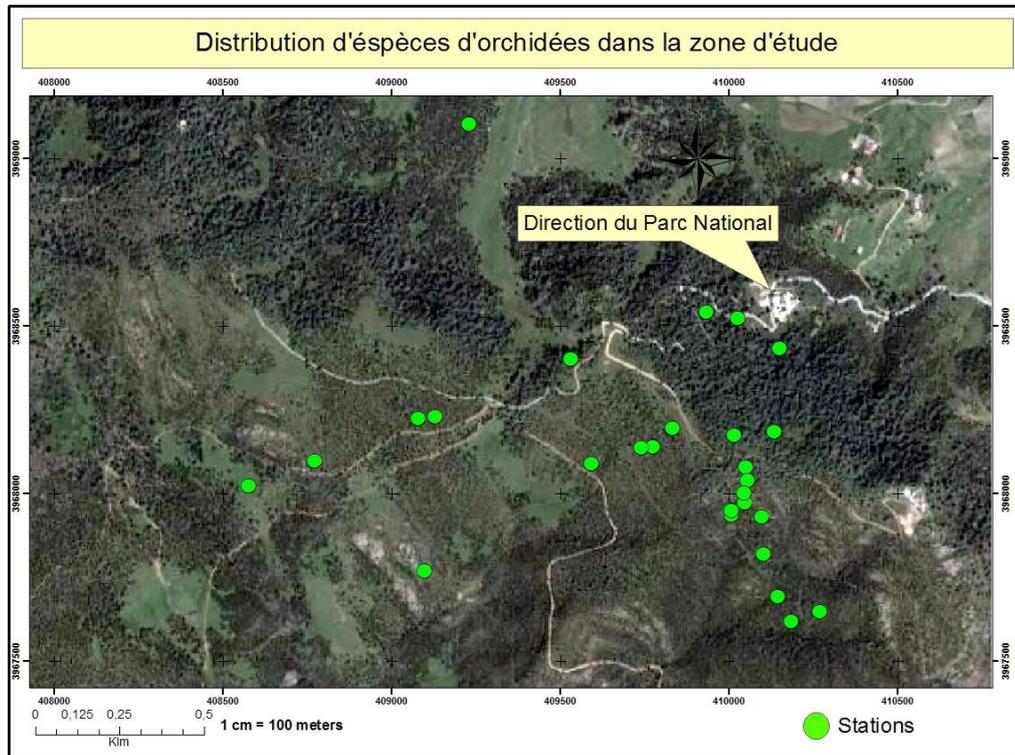


Figure 16: la carte de localisation des transects dans le PNTEH. (Original)

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. CHERIER, M. CHOUHIM et E. VELA en se basant sur les documents appropriés.

A cet effet des guides et des clés de détermination ont été utilisés à savoir:

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

CHAPITRE IV:

RESULTATS ET

DISCUSSION

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

Dans le cadre de ce mémoire, nous avons tenté d'apporter une contribution à l'inventaire des orchidées de la région de Parc National de Theniet El Had.

Après avoir parcouru les différentes stations prospectées sur la base d'un échantillonnage subjectif, nous remarquons de grandes inégalités de point de vue espèce et son nombre entre les stations.

Notre prospection a débuté à la mi-février, durant cette période, nous avons pu observer les feuilles basales, malheureusement il nous a été très difficile d'identifier l'espèce.

Les noms des espèces inventoriées ont été déterminés et nommés suivant la nouvelle nomenclature sur la base de l'ouvrage référentiel taxonomique et systématique élaboré par **Alain DOBIGNARD et Cyrille CHATELAIN**(index synonymique de la flore d'Afrique du Nord Edition-2010).

Tableau 09 : Liste des orchidées inventoriées dans la zone d'étude.

station	X	Y	Z	Habitat	nombre	Espèce	Date	cortège floristique
1	35°51.230'N	2°00.085'E	1400	Pelouse	56	<i>Anacamptis olbiensis</i> <i>Reut.</i>	28/03/2019	- <i>Cedrus atlantica</i> - <i>Quercus ilex</i> - <i>Quercus suber</i> - <i>Juniperus oxycedrus</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Anthemis pedunculata</i> - <i>Saxifraga veronicifolia</i> - <i>Linum caerulea</i> .
2	35°51.200'N	2°00.048'E	1427	Forestier chênaie (maquis)	45	<i>Anacamptis olbiensis</i> <i>Reut.</i>	28/03/2019	- <i>Cedrus atlantica</i> - <i>Quercus ilex</i> - - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Calycotome spinosa</i> - <i>Ampelodesma mauritanica</i>
3	35°51.67'N	2°00.025'E	1426	Forestier chênaie (maquis)	08	<i>Anacamptis olbiensis</i> <i>Reut.</i>	28/03/2019	- <i>Quercus ilex</i> - <i>Juniperus oxycedrus</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Saxifraga veronicifolia</i> - <i>Anthemis pedunculata</i> .
4	35°51.72'N	1°59.927'E	1411	Forestier chênaie (maquis)	17	<i>Anacamptis olbiensis</i> <i>Reut.</i>	28/03/2019	- <i>Cedrus atlantica</i> - <i>Quercus ilex</i> - <i>Juniperus oxycedrus</i> - <i>Calycotome spinosa</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Ampelodesma mauritanica</i> - <i>Anthemis pedunculata</i> - <i>Cistus salvifolius</i> - <i>Centaurea pullata</i> .
					01	<i>Ophrys</i> <i>tenthredinifera</i> <i>subsp.ficalhoana</i> (<i>J.A</i> <i>Guim.</i>).		
5	35°50.995'N	1°59.600'E	1334	Forestier chênaie (maquis)	13	<i>Anacamptis olbiensis</i> <i>Reut.</i>	28/03/2019	- <i>Quercus suber</i> - <i>Juniperus oxycedrus</i> - <i>Ampelodesma mauritanica</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> , - <i>Antimise</i> - <i>linaria sp</i> - <i>Senocio sp</i> - <i>Alium roseum</i> - <i>Ranunculus</i> - <i>Asparagus acutifolius</i> .
6	35°50.976'N	1°59.5044'E	1332	Rupestre	02	<i>Anacamptis olbiensis</i> <i>Reut.</i>	28/03/2019	- <i>Quercus suber</i> - <i>Quercus ilex</i> , - <i>Juniperus oxycedrus</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Ampelodesma mauritanica</i> - <i>lobularia argentea</i> - <i>lotus corniculatus</i> .
7	35°85.68'N	2°0.353'E	1400	Pelouse	03	<i>Anacamptis olbiensis</i> <i>Reut.</i>	28/04/2019	- <i>Asphodelus microcarpa</i> , - <i>Saxifraga veronicifolia</i> - <i>Bellis sylvensis</i> - <i>Carduncellus pinnatus</i> - <i>Leotodon hispidilus</i> - <i>Trifolium pratense</i> - <i>Biscutella dydima</i> - <i>Taraxacum getulum</i> .
8	35°85.37'N	2°0.344'E	1487	pelouse	02	<i>Neotinea tridentata</i> (<i>Scop</i>) <i>subsp conica</i> (<i>Willd.</i>).	28/04/2019	- <i>Arabis hirsutus</i> - <i>Anthyllis vulneraria</i> , - <i>Cistus salvifolius</i> - <i>Rosa canina</i> - <i>Rumex acetosella</i> - <i>Ranunculus montanum</i> , - <i>Torillis nodosa</i> - <i>Anthemis pedunculata</i> - <i>Cerastium arvensis</i> - <i>Sherardia arvensis</i> - <i>Hyoseris radiata</i> .

9	35°85.28'N	2°0.385'E	1494	Rupestre	20	<i>Androrchis mascula</i> (L.) D.Tyteca et E.Klein.	28/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Quercus ilex</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Biscitulla dydima</i> - <i>Anthyllis vulneraria</i> - <i>Rumex bucephaloforus</i> - <i>Thapsia garganica</i> - <i>Parencetulla latifolia</i> - <i>Hyoseris radiata</i> - <i>linum austriacum</i> - <i>valeriana tuberosa</i>, - <i>Cistus salvifolius</i> - <i>Bellis sylvestris</i> - <i>Plantago coronopus</i> - <i>Primula acaulis</i>.
					02	<i>Neotinea tridentata</i> (Scop) subsp conica (Willd).		
10	35°85.24'N	2°0.390'E	1493	Rupestre	01	<i>Neotinea tridentata</i> (Scop) subsp conica (Willd).	28/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Quercus ilex</i> - <i>Quercus suber</i> - <i>Parencitulla latifolia</i> - <i>Cerastium arvensis</i>, - <i>Geranium malveflorum</i> - <i>Bellis sylvensis</i>, - <i>Biscutula dydima</i>, - <i>Genista tricuspudata</i>, - <i>Erodium</i> - <i>Hyoseris radiata</i>.
11	35°85.15'N	2°0.439'E	1477	Forestier chênaie (maquis)	12	<i>Androrchis mascula</i> (L.) D.Tyteca et E.Klein.	28/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Quercus ilex</i> - <i>Quercus suber</i> - <i>Juniperus oxycedrus</i> - <i>Calycotome spinosa</i> - <i>Cistus salveflora</i> - <i>Parencetulla latifolia</i> - <i>Vicia sicula</i> - <i>Saxifraga veronicefolia</i> - <i>Valeriana tuberosa</i> - <i>Anthemis pudenculata</i> - <i>Bellis sylvensis</i>.
12	35°85.05'N	2°0.446'E	1450	Rupestre	42	<i>Ophrys</i> <i>tenthredinifera</i> subsp.ficalhoana (J.A Guim)	28/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Juniperus oxycedrus</i>- <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Anthemis pudenculata</i> - <i>Linaria heterophylla</i> - <i>Genista tricuspudata</i> - <i>Anthyllis vulneraria</i>, - <i>Lotus corniculatus</i>, - <i>Sherardia arvensis</i>.
13	35°84.93'N	2°0.495'E	1434	Pelouse	01	<i>Androrchis patens</i> (Desf).	28/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Quercus ilex</i>, - <i>Valerianella eriocarpa</i>, - <i>linum austriacum</i>, - <i>Genista</i>, - <i>Rumex bucephalophorus</i> - <i>Valeriana tuberosa</i>, - <i>Ranunculum montanum</i>.
14	35°84.87'N	2°0.54'E	1442	foret	04	<i>Androrchis mascula</i> (L.) D.Tyteca et E.Klein.	28/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Quercus suber</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Anthyllis vulneraria</i> - <i>Fumana thymifolia</i>, - <i>Ranunculum montanum</i>, - <i>Bellis sylvensis</i>, - <i>Cistus salveflora</i>, - <i>Biscutulla dydima</i>.
					06	<i>Anacamptis morio</i> subsp longicornu (Poir).		
15	35°84.89'N	2°0.633'E	1468	fôret	02	<i>Androrchis patens</i> (Desf).	28/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Quercus ilex</i> - <i>Quercus suber</i> - <i>Juniperus oxycedrus</i>- <i>Calycotome spinosa</i> - <i>Ampelodesma mauritanica</i> - <i>Cistus salveflora</i> - <i>Visia sicula</i> - <i>Saxifraga veronicefolia</i> - <i>Valeriana tuberosa</i> - <i>Anthemis pudenculata</i> - <i>Biscutulla dydima</i> - <i>Arabis hirsutus</i>. - <i>lotus corniculatus</i>

16	35°85.38'N	2°0.476'E	1490	Pelouse	02	<i>Neotinea tridentata</i> (Scop) subsp <i>conica</i> (Willd).	28/04/2019	- <i>Plantago serraria</i> - <i>Bellis sylvensis</i> , - <i>Bellis annua</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> .
17	35°51.1260'N	2°0.2290'E	1464	Rupestre	06	<i>Anacamptis papilionacea</i> subsp <i>expansa</i> (Ten).	09/05/2019	- <i>Quercus ilex</i> , - <i>Quercus suber</i> , - <i>Juniperus oxycedrus</i> , - <i>Calycotome spinosa</i> , - <i>Cistus salveflora</i> , - <i>Anthemis pudenculata</i> , - <i>Asphodelus microcarpa</i> , - <i>Saxifraga veronicifolia</i> .
					137	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp <i>ficalhoana</i> (J. A Guim).		
18	35°51.110'N	2°0.229'E	1476	Rupestre	06	<i>Anacamptis papilionacea</i> subsp <i>expansa</i> (Ten).	09/05/2019	- <i>Quercus ilex</i> - <i>Juniperus oxycedrus</i> - <i>Calycotome spinosa</i> , - <i>Cistus salveflora</i> , - <i>Visia sicula</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> , - <i>Saxifraga veronicifolia</i> - <i>Lotus corniculatis</i> .
					10	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp <i>ficalhoana</i> (J.A Guim).		
19	35°51.099'N	2°0.202'E	1467	Rupestre	04	<i>Serapias lingua</i> . subsp <i>lingua</i> (L.).	09/05/2019	- <i>Quercus ilex</i> - <i>Quercus suber</i> , - <i>Junevrier oxycedre</i> - <i>Calycotom spinosa</i> , - <i>Cistus salveflora</i> - <i>Anthemis pudenculata</i> , - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Saxifraga veronicifolia</i> .
20	35°51.097'N	2°0.204'E	1467	Rupestre	05	<i>Anacamptis papilionacea</i> subsp <i>expansa</i> (Ten).	09/05/2019	- <i>Quercus ilex</i> - <i>Quercus suber</i> - <i>Junevrier oxycedre</i> - <i>Calycotom spinosa</i> , - <i>Cistus salveflora</i> - <i>Anthemis pudenculata</i> , - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Saxifraga veronicifolia</i> .
21	35°51.126'N	2°0.227'E	1483	Rupestre	12	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp <i>ficalhoana</i> (J.A Guim).	09/05/2019	- <i>Quercus ilex</i> - <i>Quercus suber</i> , - <i>Junevrier oxycedre</i> - <i>Calycotom spinosa</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Cistus salveflora</i> - <i>Anthemis pedunculata</i> - <i>Saxifraga veronicifolia</i> .
22	35°51.313'N	2°0.498'E	1413	Rupestre	01	<i>Ophrys battandieri</i>	09/05/2019	- <i>Cedrus atlantica</i> - <i>Quercus ilex</i> - <i>Geranium analveflorum</i> - <i>Calycotom spinosa</i> - <i>Hyoseris radiata</i> - <i>Junevrier oxycedre</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Anthemis pedonculata</i> .
23	35°51.717'N	1°59.679'E	1278	Foret	01	<i>Anacamptis papilionacea</i> subsp <i>expansa</i> (Ten).	14/05/2019	- <i>Centaurea acaulis</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Prencutella latifolia</i> - <i>Trifolium stelatum</i> - <i>Trifolium pratens</i> , - <i>Plantago lagopus</i> - <i>Anthemis pedunculata</i> .

24	35°51.418'N	2°0.150'E	1413	Forestier (talus)	05	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp <i>ficvalhoana</i> (J.A Guim).	16/05/2019	- <i>Cedrus atlantica</i> - <i>Quercus ilex</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Anthemis pedunculata</i> - <i>Geranium analveflorum</i> .
25	35°51.340'N	1°59.884'E	1462	Forestier (talus)	07	<i>Anacamptis olbiensis</i> Reut..	16/05/2019	- <i>Quercus ilex</i> - <i>Cedrus atlantica</i> - <i>Juniperus oxycedrus</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Anthemis pedunculata</i> - <i>Linum caerulea</i> - <i>Geranium analveflorum</i> - <i>Calycotom spinosa</i> , - <i>Hyoseris radiata</i> - <i>Cistus salveflora</i> - <i>lirium austriatus</i> - <i>Arabis hursutus</i> - <i>Plantago coronopus</i> .
					08	<i>Anacamptis papilionacea</i> subsp <i>expansa</i> (Ten).		
26	35°51.244'N	1°59.617'E	1433	Forestier (talus)	01	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp <i>ficvalhoana</i> (J.A Guim).	16/05/2019	- <i>Quercus ilex</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Calycotome spinosa</i> - <i>Anthyliss vulneraria</i> - <i>Rosa canina</i> - <i>Hyoseris radiata</i> - <i>Cistus salveflora</i> - <i>Carduncellus pinnatus</i> - <i>Anthyliss vulneraria</i> - <i>Linaria heterophylla</i> - <i>Linum caerulea</i> - <i>Sherardia arvensis</i> - <i>Plantago coronopus</i> .
27	35°51.241'N	1°59.585'E	1432	Forestier (talus)	19	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp. <i>ficvalhoana</i> (J.A Guim).	16/05/2019	- <i>Quercus ilex</i> – <i>Calycotome spinosa</i> , - <i>Anthyliss vulneraria</i> - <i>Rosa canina</i> - <i>Hyoseris, radiata</i> - <i>Cistus salveflora</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Carduncellus pinnatus</i> - <i>Anthyliss vulneraria</i> - <i>Linaria heterophylla</i> - <i>Linum caerulea</i> - <i>Sherardia arvensis</i> - <i>Plantago coronopus</i> - <i>Juniperus oxycedrus</i> - <i>Companula rapunculus</i> .
					23	<i>Anacamptis olbiensis</i> Reut.		
					01	<i>Androrchis patens</i> (Desf).		
					02	<i>Anacamptis papilionacea</i> subsp <i>expansa</i> (Ten).		

28	35°51.171'N	1°59.382'E	1416	Forestier (talus)	54	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp <i>ficvalhoana</i> (J.A Guim).	16/05/2019	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Quercus ilex</i>, - <i>Calycotome spinosa</i>, - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Anthyllis vulneraria</i>, - <i>Rosa canina</i> - <i>Hyoseris radiata</i> - <i>Cistus salveflora</i> - <i>carduncellus pinnatus</i> - <i>Anthyllis vulneraria</i> - <i>Linaria heterophylla</i> - <i>Linum caerulea</i> - <i>Sherardia arvensis</i> - <i>Plantago coronopus</i>.
					60	<i>Anacamptis olbiensis</i> Reut..		
					04	<i>Anacamptis papilionacea</i> subsp <i>expansa</i> (Ten).		
					01	<i>Androrchis patens</i> (Desf).		
					01	<i>Neotinea tridentata</i> (Scop) subsp <i>conica</i> (Willd).		
29	35°51.129N	1°59.251'E	1392	Forestier (cédraie)	04	<i>Androrchis mascula</i> (L.) D.Tyteca et E.Klein	16/05/2019	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Quercus ilex</i> - <i>Cedrus atlantica</i> - <i>Hyoseris</i> - <i>Juniperus oxycedrus</i> - <i>Cistus salveflora</i> - <i>Asphodelus microcarpa</i> - <i>Anthyllis vulneraria</i> - <i>Linaria heterophylla</i> - <i>Linum caerulea</i>.
					67	<i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp <i>ficvalhoana</i> (J.A Guim).		
					01	<i>Anacamptis olbiensis</i> Reut.		
					17	<i>Anacamptis papilionacea</i> subsp <i>expansa</i> (Ten).		

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. *Anacamptis olbiensis* Reut. : Cette espèce est notée 11 fois dans une station située à côté de la piste dans un terrain dégagé (exposé à lumière, sous cédraie et taillis de chêne vert). C'est l'espèce la plus répandue et fréquente dans la zone d'étude avec un taux de présence de 33.81 %.

- Nous avons compté 56 individus le 28 /03/2019 dans une clairière et 84 individus dans une maquis, nous l'avons aussi rencontré le 16/05/2019 dans une autre station qui se situe au Pépinière, Sidi Abdoun, Guerouaou où nous avons compté 89 individus dans un talus dégradé à cortège floristique *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Cedrus atlantica*, *Juniperus oxycedrus*, *Asphodelus microcarpa*, *Anthemis pedunculata*, *Saxifraga veronicifolia*, *Linum caerulea*. Nous disons que ce type vit en colonie.



Figure 17: *Anacamptis olbiensis* Reut.

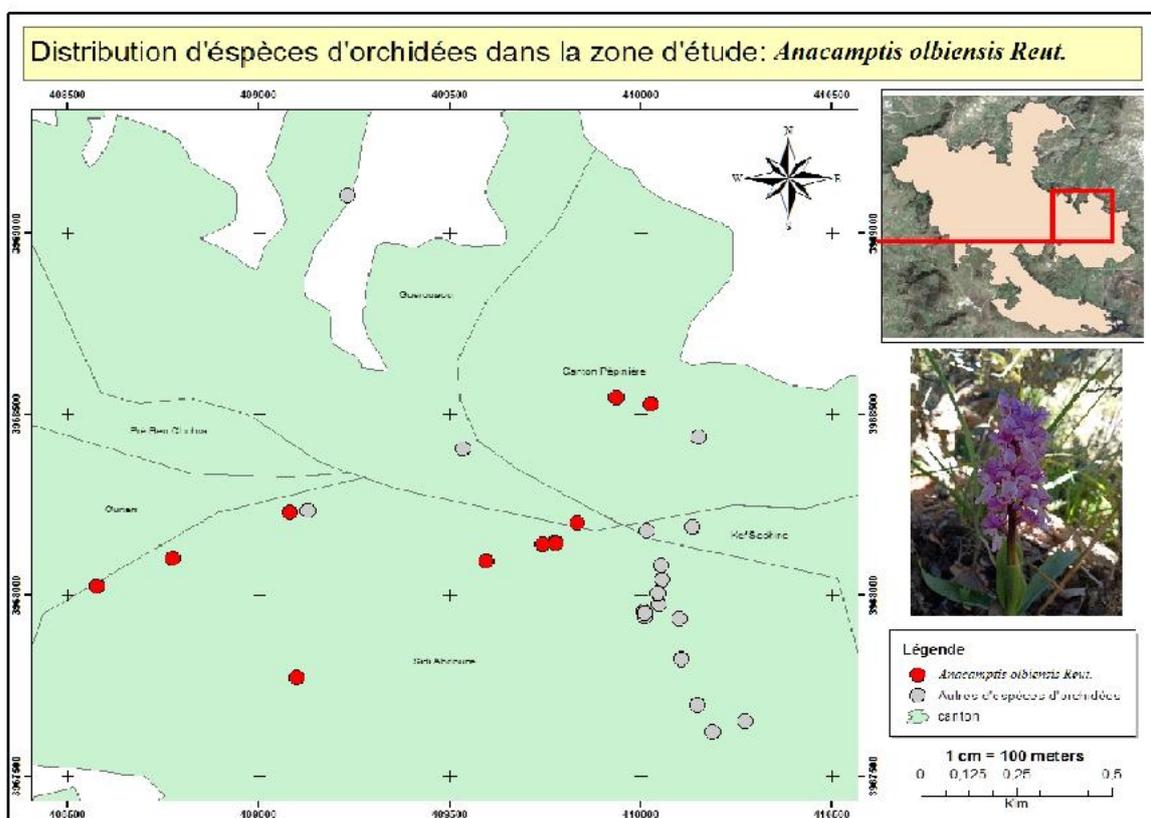


Figure 18: Distribution des *Anacamptis olbiensis* Reut. dans la zone d'étude (original).

2. *Anacamptis papilionacea subsp expansa (Ten)* : Elle est très répondeue dans la région d'étude, elle est observée dans 8 stations :

-Le09/05/2019, 17 individus sont notéedans un habitat rupestre on l'a notamment croisé au milieu du talus avec un effectif de 10 individus le 16/05/2019, et 17 individus est rencontré au terrain dégager sous cèdre à *Quercus ilex*, *Cedrus atlantica*, *Hyoseris radiata*, *Cistus salveflora*, *Asphodelus microcarpa*, *Anthyllis vulneraria*, *Linaria heterophylla*, *Linum caerulea*,



Figure 19 : *Anacamptis papilionacea subsp expansa (Ten)*.

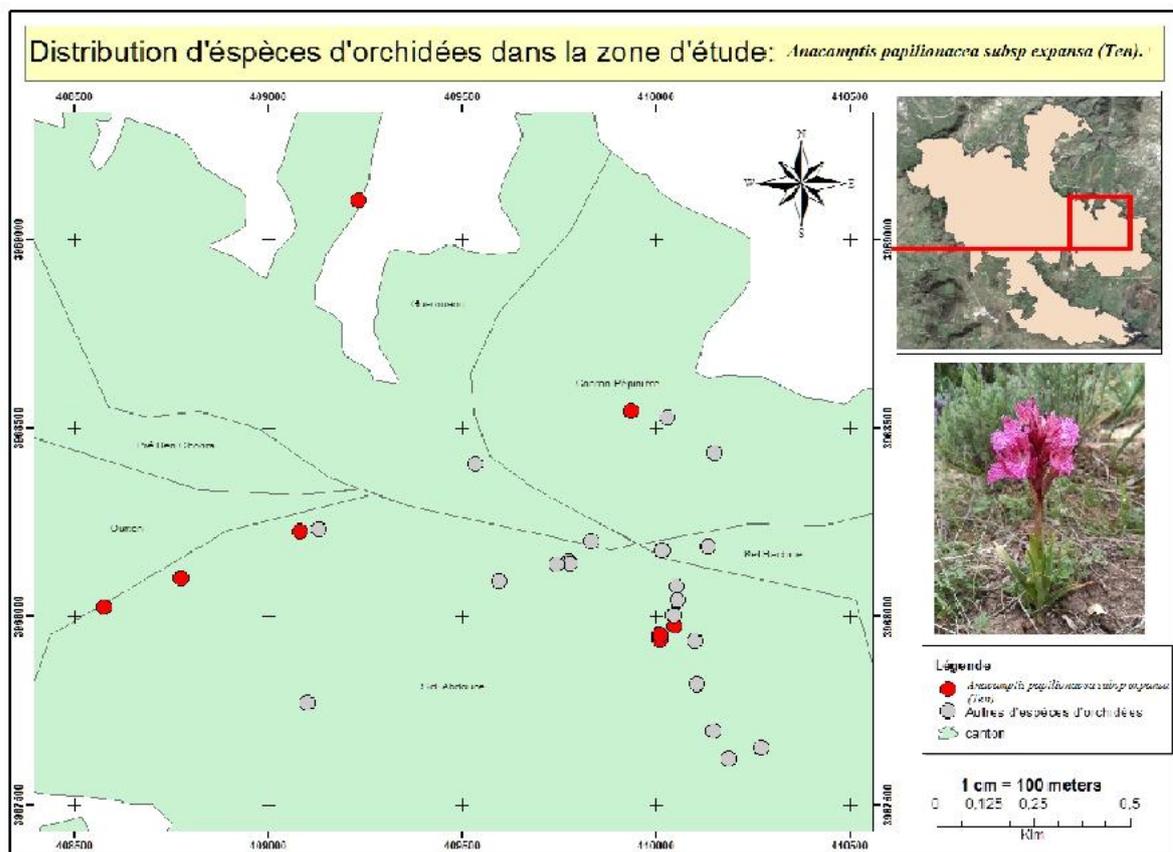


Figure 20: Distribution des *Anacamptis papilionacea subsp expansa (Ten)*. dans la zone d'étude (Original).

3. *Ophrys battandieri* : on a été rencontré qu'un seul individu dans une seule station, celle du lieu-dit Pépinière au niveau d'un habitat rupestre dégradé à : *Quercus ilex*, *Cedrus atlantica*, *Juniperus oxycedrus*, *Calycotome spinosa*, *Asphodelus microcarpa*, *Geranium anaveflorum*, *Hyoseris radiata*, *Anthemis pedunculata* ; elle est peu représentée dans la région d'étude à cause de leur rareté parce qu'elle vit en isolé.



Figure 21: *Ophrys battandieri*.

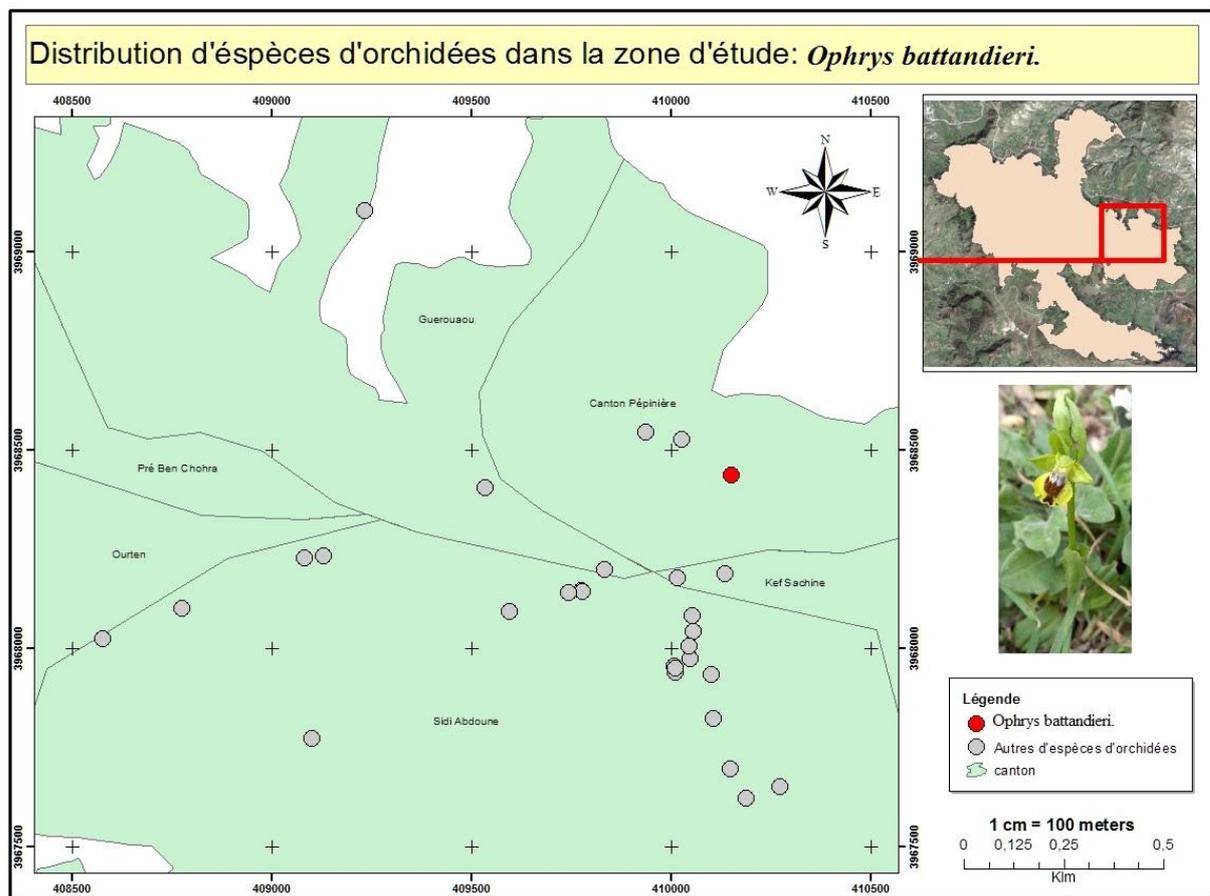


Figure 22: Distribution des *Ophrys battandieri* dans la zone d'étude (Original).

4. *Androrchis patens* (Desf): C'est l'une des espèces la plus ré pondue dans la zone d'étude :

- Un seul individu dans un tapis dense à poacées.
- 2 individus dans une forêt dégradée à cortège floristique *Quercus ilex*, *Vlerianellaeriocarpa*, *lirium austriatus*, *Genista*, *Rumex*, *Valeriana tuberosa*, *Ranuculum montanum*.
- 2 individus dans un talus.



Figure 23: *Androrchis patens* (Desf).

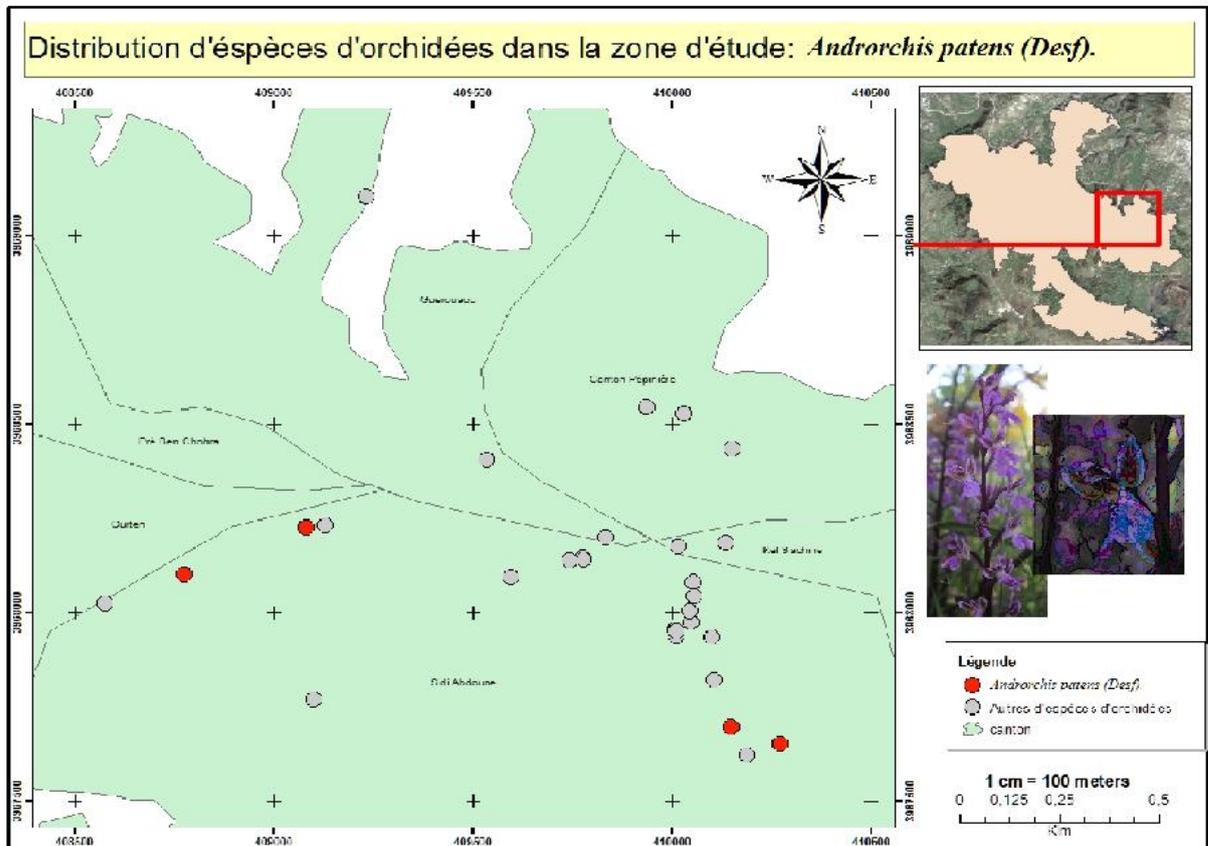


Figure 24: Distribution des *Androrchis patens* (Desf).dans la zone d'étude (Original).

5. *Serapias lingua. subsp lingua (L.)*: Elle est moins répandue dans la région d'étude et notée qu'une seule fois le 09/05/2019 dans un habitat rupestre dégradé à *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Juniperus oxycedrus*, *Calycotome spinosa*, *Cistus salveflora*, *Anthemis pudenculata*, *Asphodelus microcarpa*, *Saxifraga veronicifolia*. On peut dire que cette espèce est comme rare.



Figure 25 : *Serapias lingua. subsp lingua*

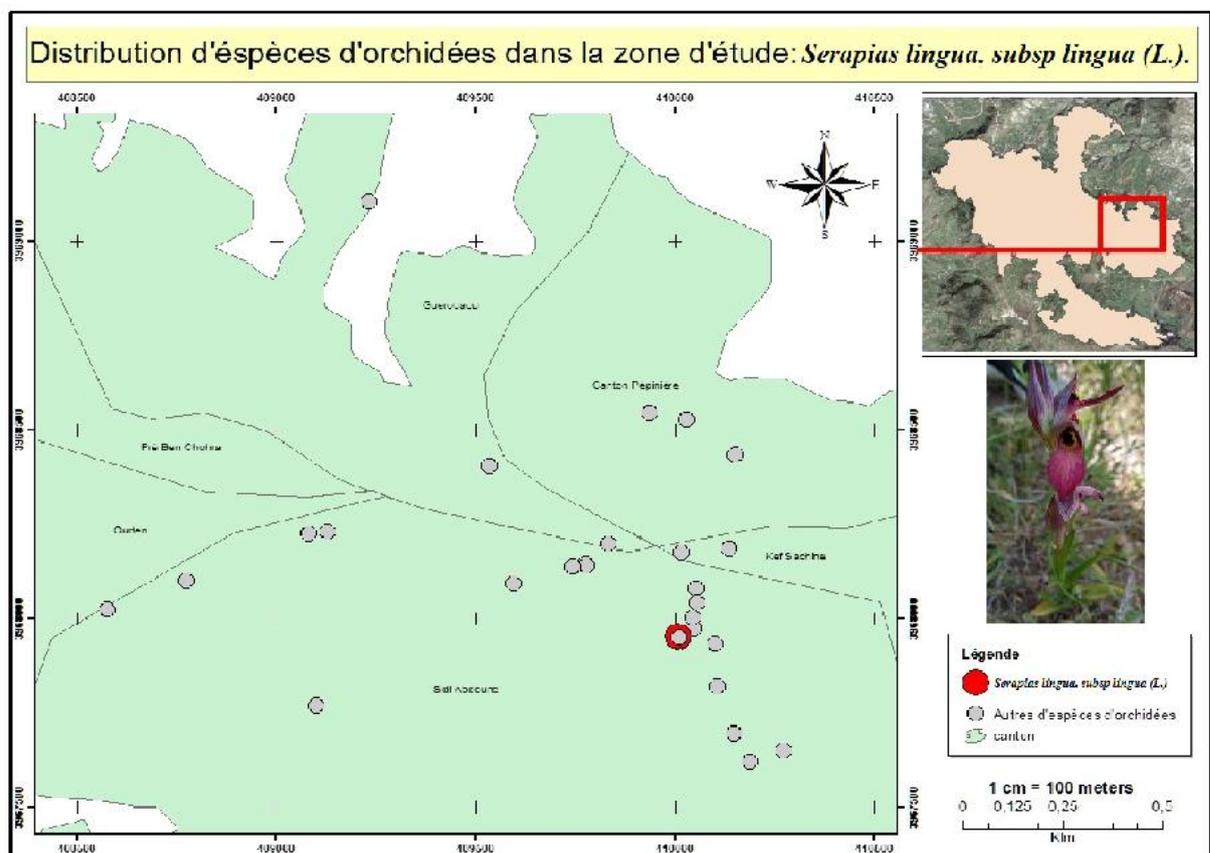


Figure 26: Distribution des *Serapias lingua. subsp lingua (L.)* dans la zone d'étude (Original).

6. *Ophrys tenthredinifera subsp ficvalhoana* (J.A Guim): cette orchidée a été rencontrée dans différents endroits, elle est plus répondeu dans la région d'étude on l'a croisé dans quatre station :

-Au niveau d'un maquis avec un peuplement d'un seul individu le 28.03.2019.

-Le 28.04.2019 ou 42 individus ont été observés dans un habitat rupestre

-12 individus ont été recenséle 09.05.2019 dans un habitat rupestre dégradé à : *Quercus ilex*, *Calycotome spinosa*, *Anthyllis vulneraria*, *Rosa canina*, *Hyoseris radiata*, *Cistus salveflora*, *Asphodelus microcarpa*, *carduncellus pinnatus*, *Anthyllis vulneraria*, *Linaria heterophylla*, *Linum caerulea*, *Sherardia arvensis*, *plantagocoronopus*.

- 79 individus ont été rencontrés dans un talus et 67 individus au niveau du terrain dégagé sous cèdre



On dit que cette espèce est très fréquente.

Figure 27: *Ophrys tenthredinifera subsp ficvalhoana subsp ficvalhoana* (J.A Guim).

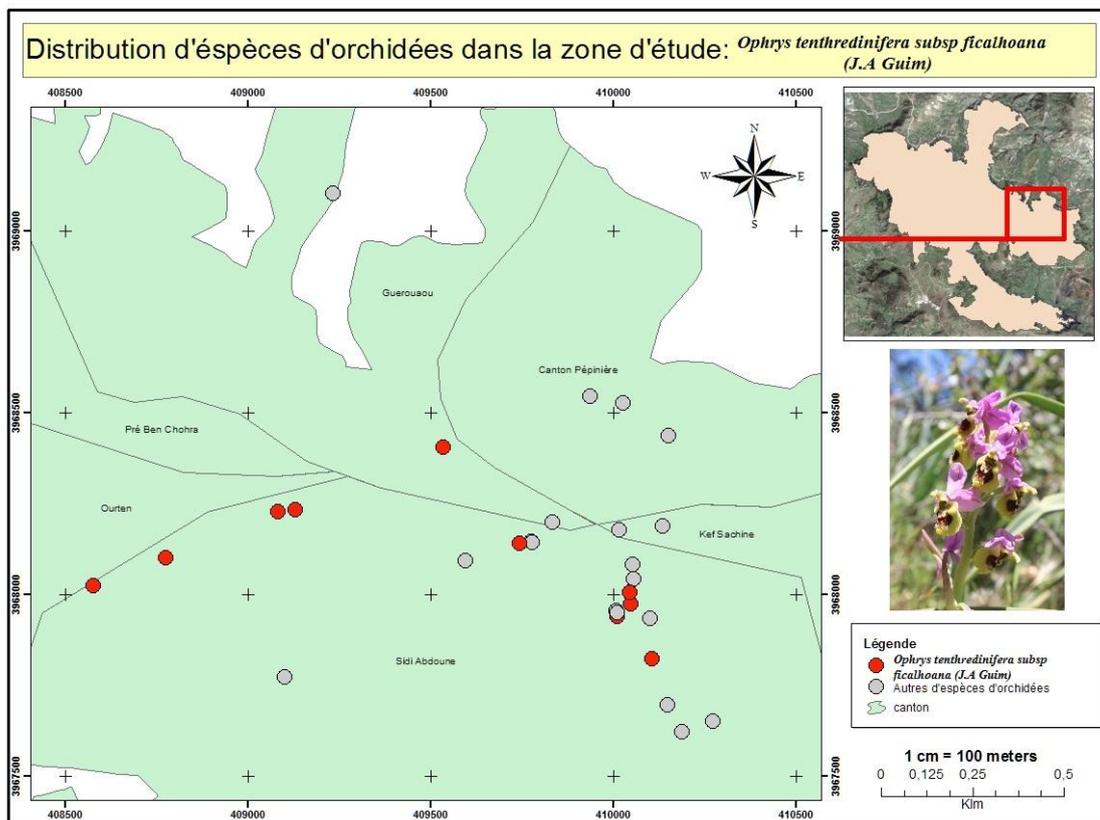


Figure 28: Distribution des *Ophrys tenthredinifera subsp ficvalhoana* (J.A Guim). dans la zone d'étude (Original).

7. *Neotinea tridentata* (Scop) subsp *conica* (Willd): nous avons observé les deux premiers individus au lieu-dit Kef Sachine, Sidi Abdoun sur une crête et un seul individu dans un terrain rocheux dégagé à : *Plantago serraria*, *Bellis sylvensis*, *Bellis annua*, *Asphodelus microcarpa*.

-Elle est fréquemment présente à cause des conditions favorables où elle vit en colonie.



Figure 29: *Neotinea tridentata* (Scop) subsp *conica* (Willd).

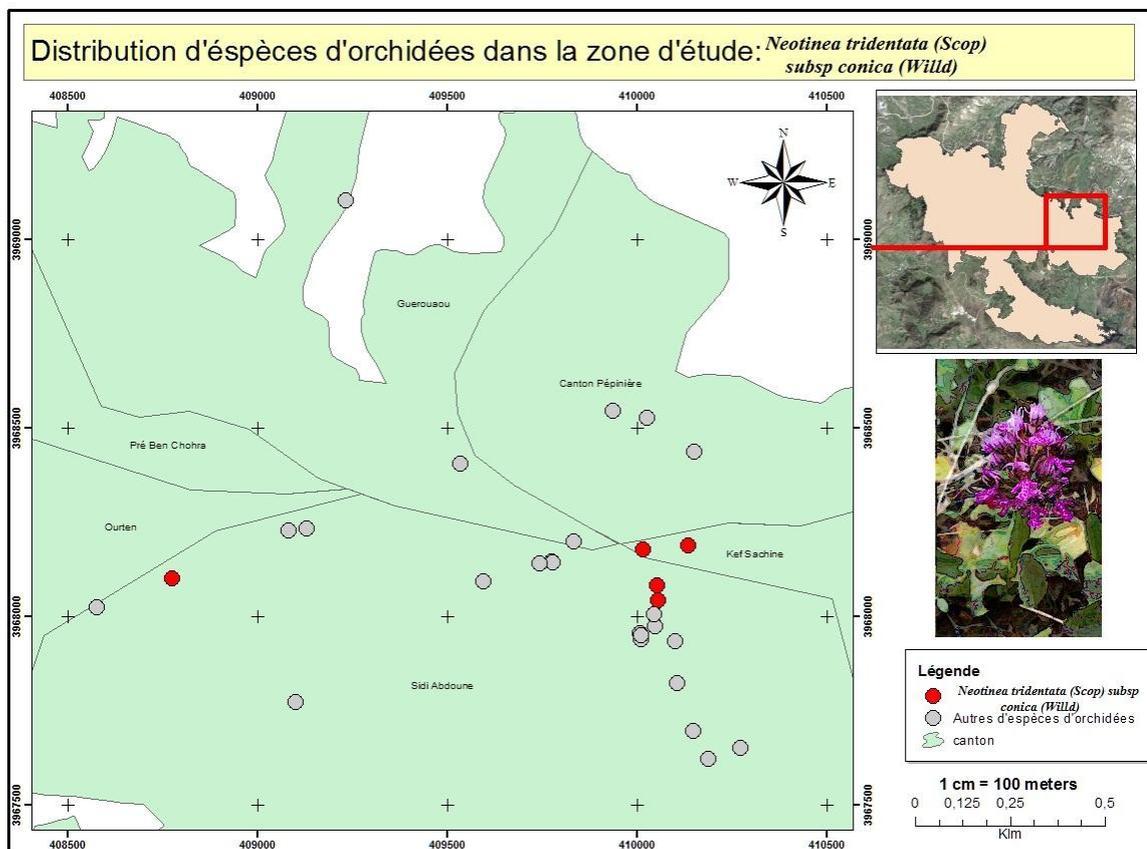


Figure 30: Distribution des *Neotinea tridentata* (Scop) subsp *conica* (Willd) dans la zone d'étude (Original).

8. *Androrchis mascula* (L.) D.Tyteca et E.Klein.: Elle est recensée dans quatre stations :

-Au niveau d'un maquis dégagé à : *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Juniperus oxycedrus*, *Calycotome spinosa*, *Cistus salveflora*, *Prencetulla latifolia*, , *Visia sicula*, *Saxifraga veronicefolia*, *Valeriana tuberosa*, *Anthemis pudenculata*, *Bellis sylvensis* avec 12 individus.

-Au sein d'un habitat forestier avec 4 individus

-Au niveau du terrain dégagé sous cèdre on a observé 4 individus.

-Dans un habitat rupestre avec 2 individus.



Figure 31: *Androrchis mascula* (L.) D.Tyteca et E.Klein.

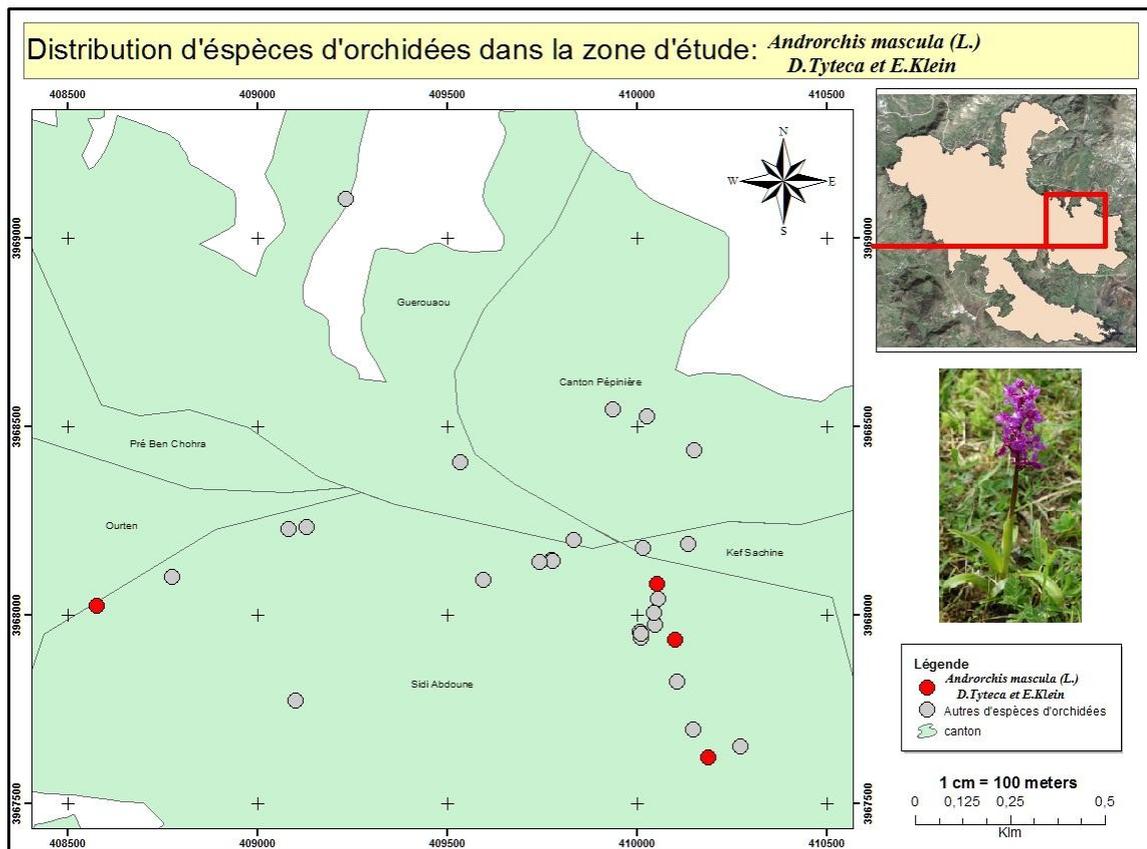


Figure 32: Distribution des *Androrchis mascula* (L.) D.Tyteca et E.Klein. dans la zone d'étude (Original).

9. *Anacamptis morio subsp longicornu (Poir)*: Elle est moins ré pondue dans la région d'étude, on l'a notamment croisé au milieu d'un habitat forestier a taillis de chêne liège à cortège : *Quercus suber*, *Asphodilus microcarpa*, *Anthyllis vulneraria*, *Fumana thymifolia*, *Ranunculum montanum*, *Bellis sylvensis*, *Cistus salveflora*, *Biscutulla dydima* ; nous avons trouvé quelques-uns avec un nombre de 6 individus vivanten isolé.



Figure 33: *Anacamptis morio subsp longicornu (Poir)*.

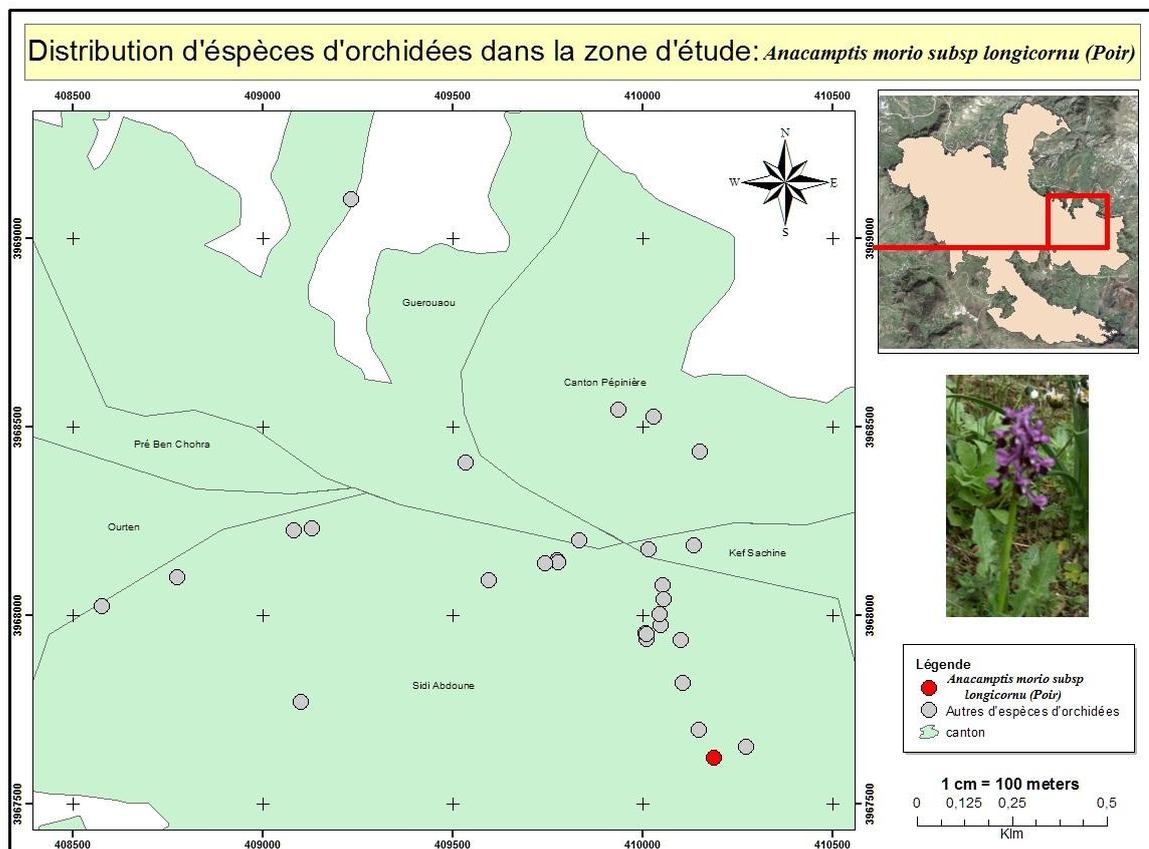


Figure 34: Distribution des *Anacamptis morio subsp longicornu (Poir)*. dans la zone d'étude (Original).

Le nombre de taxons recensés peut être considéré comme relativement élevé d'autant plus que l'échantillonnage n'a concerné que les habitats forestiers et les pelouses d'altitude réparties sur une aire relativement limitée d'où on constate que la majorité de nos espèces recensées sont répertoriées dans des écosystèmes forestiers.

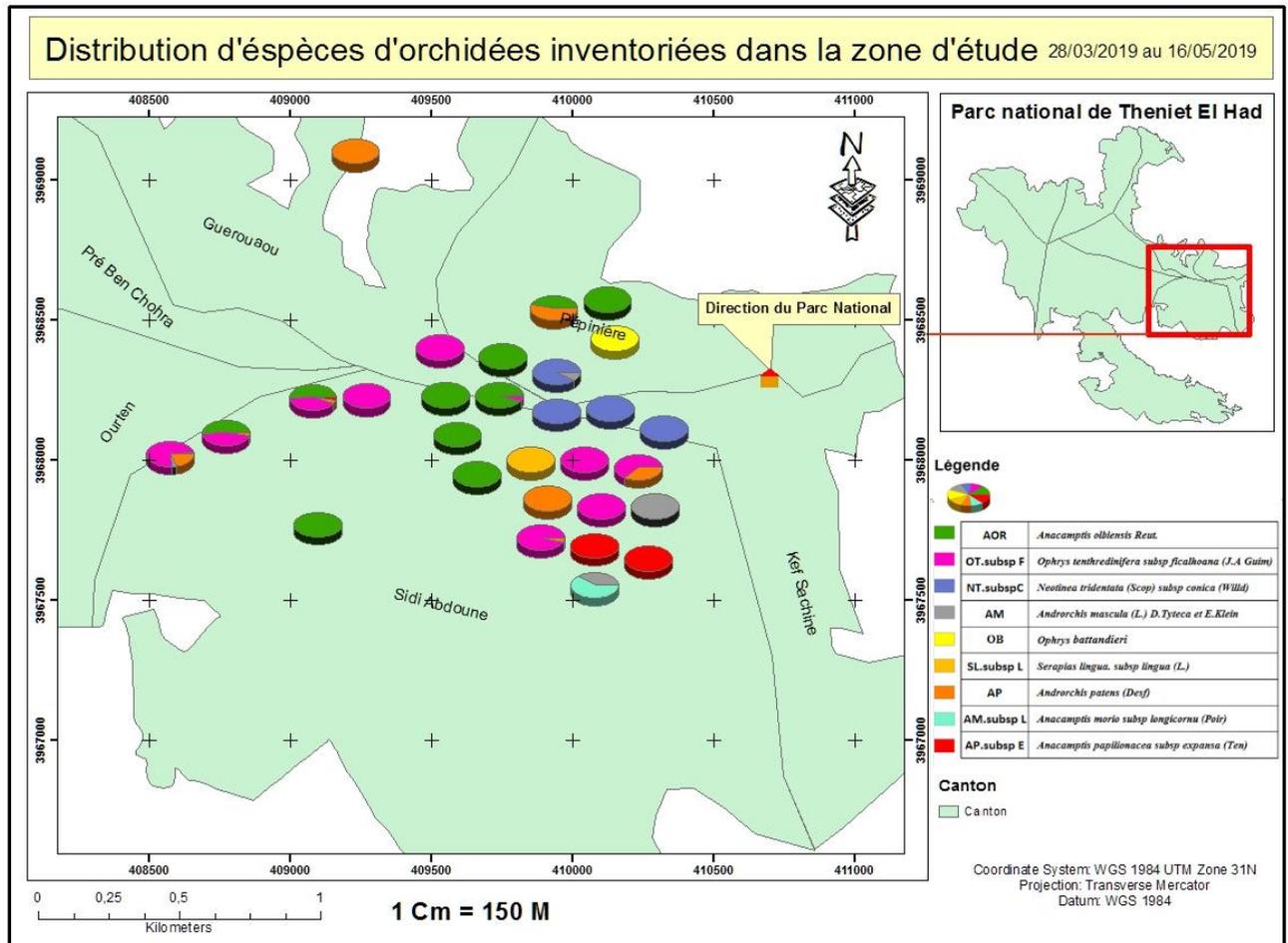


Figure 35: Carte de distribution des orchidées inventoriées dans la zone d'étude (Original).

IV.1.3. Présentation des résultats :

A. Nombre d'individus par espèce :

Il nous a paru très important de faire une analyse quantitative pour avoir une idée sur la répartition de nombre d'individu par espèce.

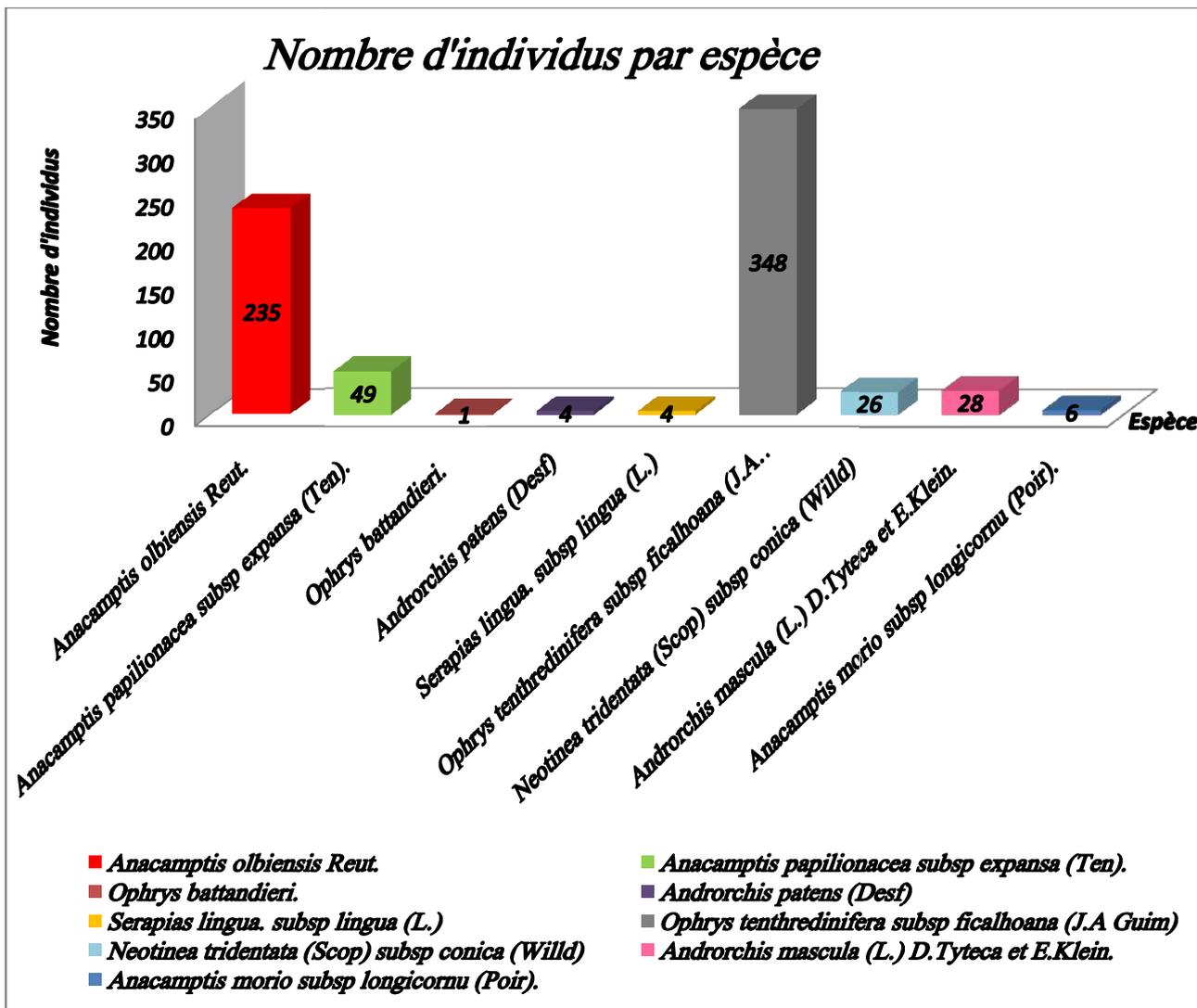


Figure 36 : Histogramme présentant le nombre d'individus par espèce.

Selon la figure 36 nous remarquons que l'espèce la plus représentative est *Ophrys tenthredinifera subsp ficvalhoana* avec un nombre d'individus de l'ordre de 348, tandis que la moins représentative est l'espèce *Ophrys battandieri* avec un seul d'individus.

B. Nombre d'individus d'espèce par peuplement :

Il nous a paru très important de faire une analyse quantitative pour avoir une idée sur la répartition de nombre d'individu d'espèce par peuplement.

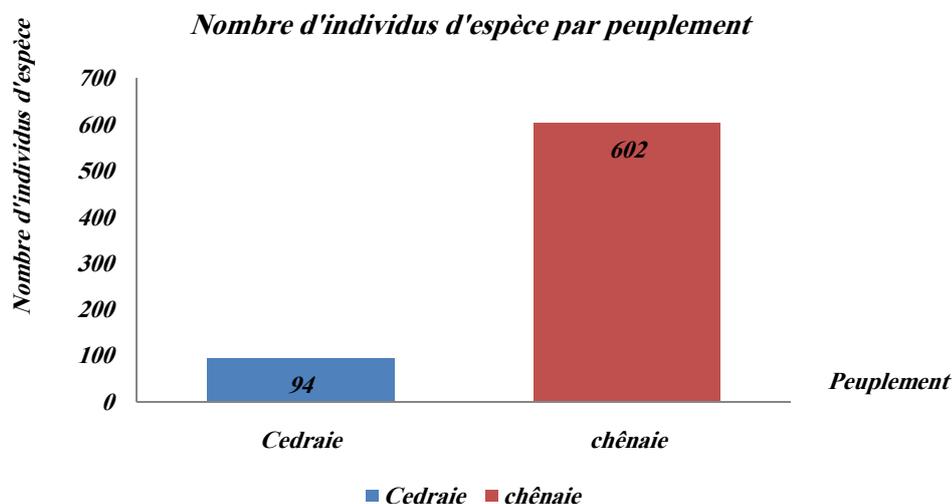


Figure 37 : Histogramme présentant le nombre d'individus d'espèce par peuplement.

La figure 37 nous remarquons que la majorité d'individus d'espèce d'orchidées est localisées sous la chênaie mixte(chêne vert, chêne liègeavec un nombre d'individus d'espèce602, tandis que le moins représentatif est le peuplement de cèdre avec 94 individus d'espèce d'orchidées.

C. Nombre d'individus d'espèce en fonction d'habitat :

Il est très important de mener une analyse quantitative de distribution de nombre d'individu d'espèce par habitat.

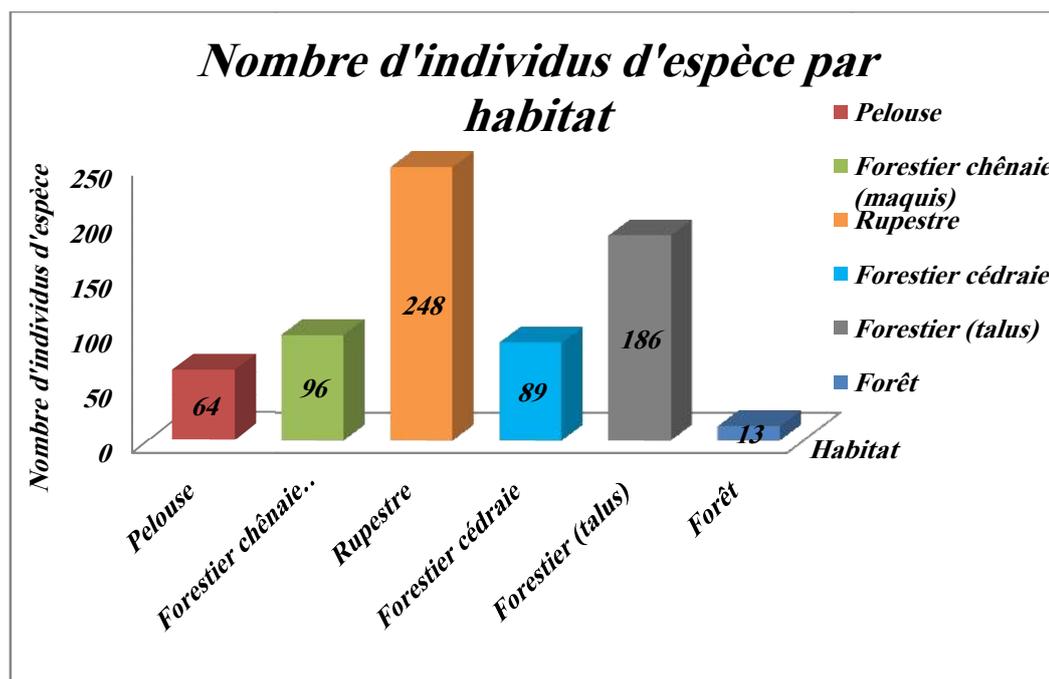


Figure 38: Histogramme présentant le nombre d'espèces en fonction d' habitat

Selon la figure 38 nous observons que l'habitat rupestre est le plus représentatif avec un nombre d'individus d'espèce de l'ordre de 248, tandis que le nombre insignifiant avec 13 individus d'espèces d'orchidées est localisé dans la forêt.

D. Nombre d'individus d'espèce par canton :

Il nous a paru très important de faire une analyse quantitative pour avoir une idée sur la répartition de nombre d'individu d'espèce par canton.

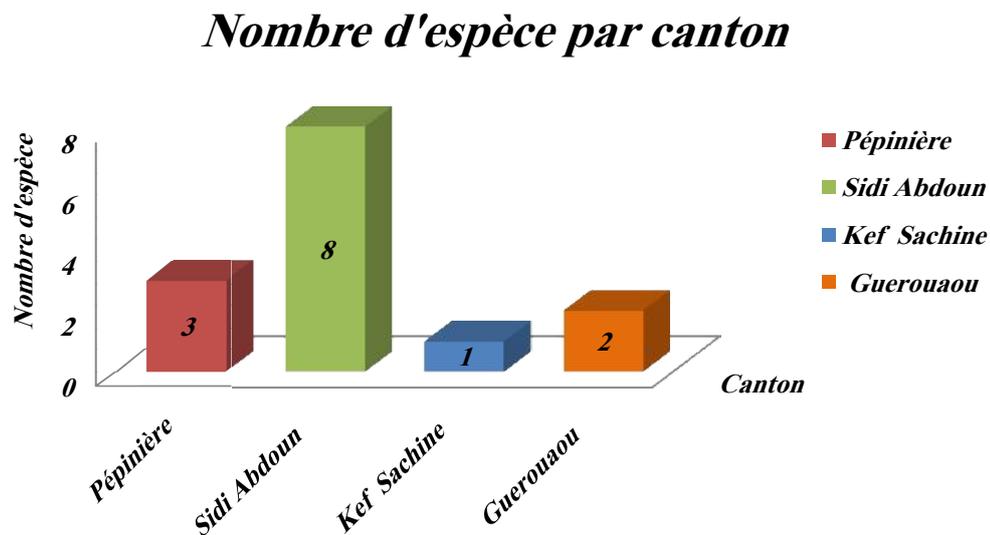


Figure 39: Histogramme présentant le nombre d'espèces par canton.

Selon la figure 39 le nombre d'espèces (richesse spécifique), la figure 33 montre que le canton Sidi Abdoun est la plus riche avec 8 taxons, suivi par la station canton Pépinière avec 3 taxons, puis le canton Guerouaou avec 2 espèces, et enfin le canton Kef Sachine avec seulement une seule espèce (*Ophrys battandieri*).

IV.2 Discussion:

Neuf (09) espèces d'orchidées ont été observées durant la période expérimentale avec investigation du terrain, allant du mois de mars jusqu'à mai à travers 29 stations dans la zone d'étude.

Les espèces inventoriées n'ont pas la même fréquence, certaines sont très abondantes : *Ophrys tenthredinifera subsp ficalhaana* avec un taux de 50% et *Anacamptis olbiensis Reut* (33.76%), d'autres sont rares : *Ophrys battandieri* (0.14%) et *Serapias lingua. subsp lingua* (0.57%), *Androrchis patens* (0.72%), *Anacamptis morio subsp longicornu* (0.86%). Les autres ont des indices de présence moyens *Anacamptis papilionacea subsp expansa* (7.04%), *Androrchis mascula* (3.16%) et *Neotinea tridentata subsp conica* (3.74%).

Comme le montre la figure ci-dessous :

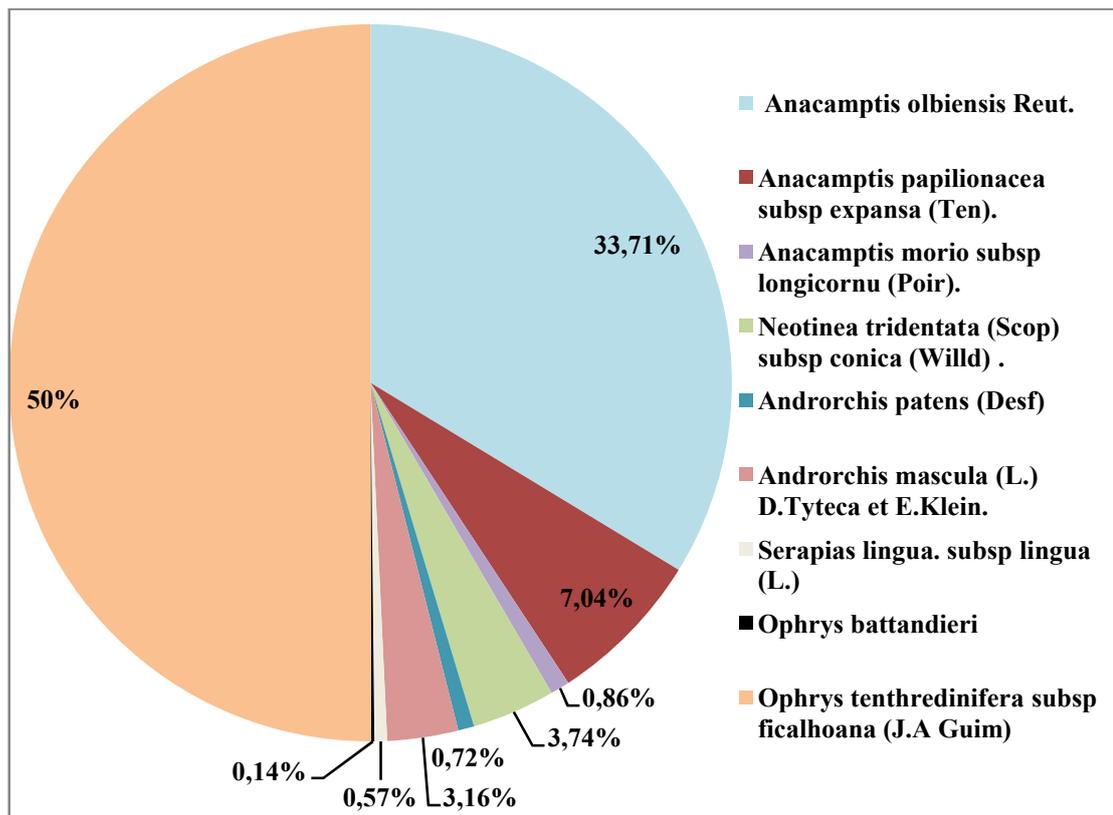


Figure 40: Spectre de fréquences des espèces d'orchidées inventoriées dans la zone d'étude. Le mode d'échantillonnage choisi est un échantillonnage subjectif suivant des tansects bien déterminés (en nombre de 03)

Comparativement à nos résultats tout en se référant au décret exécutif n°12/13 du 04/01/2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées pour la famille des orchidées sont nombre de 22 espèces, pour notre cas seulement la majorité des espèces à statut particulier (protégées) sont cités à savoir *Anacamptis olbiensis* Reut, *Anacamptis papilionacea* subsp *expansa* (Ten), *Anacamptis morio* subsp *longicornu*, *Androrchis mascula*, *Androrchis patens*, *Neotinea tridentata*, les autres ne sont pas protégées lesquelles : *Ophrys tenthredinifera* subsp *ficalhoana*, *Ophrys battandieri* et *Serapias lingua*. subsp *lingua*. Chacune de ces espèces vit dans un endroit différent.

Après les recherches, nous avons remarqué que des espèces vivent dans des habitats rupestres, dans des habitats forestier de chênaie (maquis) et de cédraie parce que c'est un obstacle freinant la pression anthropique (l'homme et son cheptel) (habitat inaccessible), le reste est dispersé dans les pelouses où il ya le passage des visiteurs et son cheptel et dans ce cas le 09/05/2019, on a répertoriée 03 individus de *Neotinea tridentata*, et quand nous sommes revenus un autre jour (le 16/05/2019) nous ne les avons pas trouvées,

IV.2.1 Ecologie :

Sur le plan écologique, la majorité des orchidées inventoriées tend à coloniser les milieux ouverts dégradés (pelouse et clairière) de notre zone d'étude. La distribution des différentes espèces varie selon le milieu naturel : le facteur lumière qui est très important en limitant la répartition de telle ou telle espèce selon notre cas englobant 696 individus.

IV.2.2 Aspect biogéographique :

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

Tableau 10: Répartition biogéographique des orchidées inventoriées dans la zone d'étude.

Espèce inventoriée	Chorologie (Quézel et Santa, 1962)
<i>Anacamptis olbiensis</i> Reut.	Eurasiatique
<i>Anacamptis papilionacea subsp. expensa</i> (Ten).	Méditerranéenne
<i>Anacamptis morio subsp. longicornu</i> (Poir).	Européenne occidentale
<i>Neotinea tridentata</i> (Scop) subsp. <i>conica</i> (Willd).	Eurasiatique
<i>Androrchis patens</i> (Desf).	Européenne
<i>Androrchis mascula</i> (L.) D. Tyteca et E. Klein.	Européenne
<i>Serapias lingua. subsp. lingua</i> (L).	Circumméditerranéenne
<i>Ophrys battandieri</i>	Méditerranéenne
<i>Ophrys tenthredinifera subsp. ficalhoana</i> (J A Guim).	Circumméditerranéenne

Sur le plan phytogéographique, la flore orchidologique de notre zone d'étude est dominée par l'élément strictement Eurasiatique. Les espèces Eurasiatique sont représentées par un pourcentage de 23% suivi des Méditerranéenne, Circumméditerranéenne et Européenne avec 22% et un petit pourcentage de 11% des Européenne occidentale.

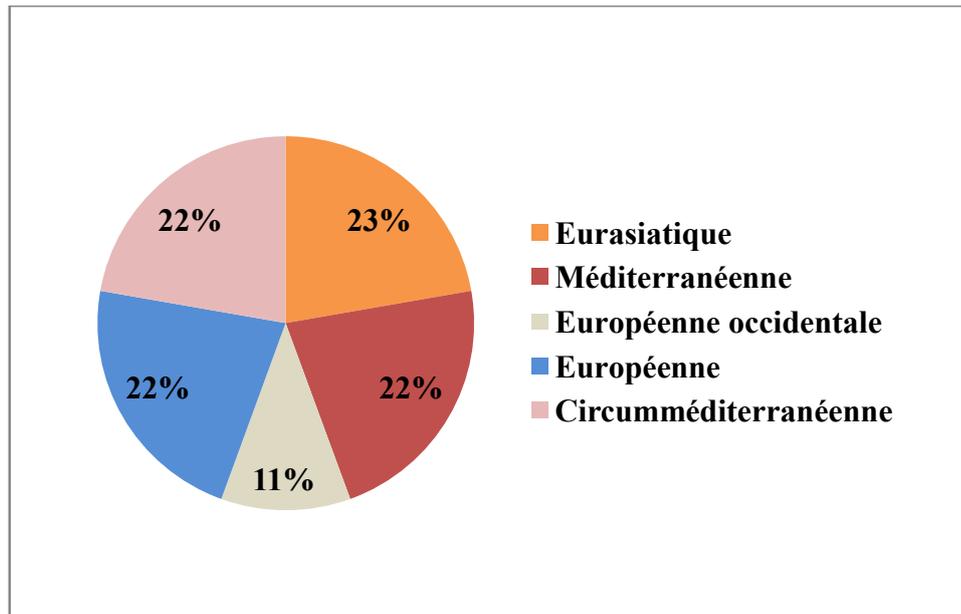


Figure 41: Spectre de répartition biogéographique des orchidées de la zone d'étude.

IV.2.3 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 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.

IV.2.4 Statut de rareté et protection :

Les espèces rares sont généralement considérées comme ayant une faible abondance et une aire de répartition restreinte. Le statut de rareté selon (QUEZEL et SANTA, 1962) et de protection (Décret exécutif n° 12-13 du 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie) des orchidées inventoriées lors de nos prospections se présente dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11: Statut de rareté selon (QUEZEL et SANTA, 1962) et de protection des orchidées inventoriées dans la région d'étude.

Espèces	Statut (Quézel et Santa, 1962)	Appréciation du statut (notre étude 2019)
• <i>Anacamptis olbiensis</i> Reut.	AC	CCC
• <i>Anacamptis papilionacea</i> subsp <i>expansa</i> (Ten).	AR	CCC
• <i>Ophrys battandieri</i> .	C	RR
• <i>Ophrys tenthredinifera</i> subsp <i>ficvalhoana</i> (J A Guim).	C	CCC
• <i>Anacamptis morio</i> subsp <i>longicornu</i> (Poir).	AC	R
• <i>Neotinea tridentata</i> (Scop)subsp <i>conica</i> (Willd).	AC	CCC
• <i>Androrchis mascula</i> (L.) D.Tyteca et E.Klein.	AC	CCC
• <i>Androrchis patens</i> (Desf).	AR	CC
• <i>Serapias lingua</i> . subsp <i>lingua</i> (L).	C	R

Nous pouvons considérer le statut actuel de rareté des orchidées de notre région d'étude comme :

- ✓ Très commune sur 4 sites avec un très grand nombre d'individus : *Anacamptis olbiensis* Reut, *Anacamptis papilionacea* subsp *expansa* (Ten), *Ophrys tenthredinifera* subsp *ficvalhoana*., *Neotinea tridentata* subsp *conica*, *Androrchis mascula* (L.).
- ✓ Commune: observée sur 3 sites avec un très grand nombre d'individus.
- ✓ Assez commune : notées dans 2 sites mais avec un nombre important d'individus : *Androrchis patens*.
- ✓ Assez rare à rare : observées sur 1 à 2 sites avec un nombre variable d'individus : *Serapias lingua*. subsp *lingua*(L), *Anacamptis morio* subsp *longicornu*.
- ✓ Très rare : observées dans une seule station dans notre zone d'étude avec un seul individu : *Ophrys battandieri*.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Conclusion et perspectives

Au terme de notre étude, qui consiste en un inventaire et une description des espèces de la famille des orchidées présentes au niveau de la région du Parc National de Theniet El Had. Toutes les espèces rencontrées au cours des différentes sorties organisées au cours de la période s'étalant de mars à mai 2019. Neuf espèces appartenant aux Cinq genres ont été identifiées et présentés dans le cadre de ce mémoire. Le genre *Anacamptis* est représenté par 3 espèces, le genre *Ophrys* avec 2 espèces, le genre *Androrchis* avec 2 espèces, *Neotena* et *Serapias* avec une seule espèce. Les habitats des orchidées au niveau de la région sont en régression suite à l'entretien des milieux et à la réoccupation des terrains de cultures abandonnés par le passé. Cet inventaire très fragmentaire qui a touché une petite partie du territoire du parc national, a mis en exergue la présence instantanée de quelques espèces d'orchidées et leur répartition bioécologique ainsi que la signalisation de deux nouvelles d'espèces d'orchidées appartenant au genre *Serapias* comme espèce *lingua* (*Serapias lingua*. *subsp lingua*(L.)), ainsi que genre *Ophrys battandieri*.

D'après notre travail, la plupart des orchidées répertoriées sont héliophiles localisées sous chânaie, au sein des habitats rupestres en raison de sa situation précaire, inaccessible (densité du sous-bois avec une richesse floristique d'espèce différentes bien conservées), en plus l'influence de la fréquentation des visiteurs du parc ainsi que le passage du cheptel de la population riveraine, donc il est préférable de préserver cette station en reflétant la notion de la conservation in situ, et afin de maintenir ces espèces dans leurs biotopes. Il est nécessaire de créer des mise en défens (création de parcelles en clôture) pour la protection ainsi des campagnes de sensibilisation, parce que ce sont des espèces sensibles et fragiles attirantes par leurs belles couleurs curieuses fleurs exposées aux plusieurs menaces qui affecteront dans l'avenir leurs déclin et la leur disparition certaine dans la nature.

Parmi nos recommandations, il est souhaitable de proposer une continuité dans le temps pour des inventaires plus ou moins exhaustifs de cette admirable flore à travers tout le territoire de l'aire protégée.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- BATTANDIER, J.A. (1888-1890).** Flore de l'Algérie, ancienne flore d'Alger transformée, contenant la description de toutes les plantes signalées jusqu'à ce jour comme spontanées en Algérie et catalogue des plantes du Maroc : Dicotylédones. Alger, Typographie Adolphe Jourdan, Imprimeur-Libraire-éditeur & Paris, Librairie F. Savy.
- BATTANDIER, J.A. (1910).** Flore de l'Algérie : Supplément aux phanérogames. Paris, librairie des sciences naturelles, Paul Klincksieck, Editeur. Alger, imprimerie agricole et commerciale.
- BATTANDIER, J.A. & TRABUT, L.C. (1895).** Flore de l'Algérie, contenant la description de toutes les plantes signalées jusqu'à ce jour comme spontanées en Algérie et catalogue des plantes du Maroc : Monocotylédones. Alger, Adolphe Jourdan, Libraire-éditeur, Imprimeur-Libraire de l'académie.
- BATTANDIER, J.A. & TRABUT, L.C. (1902).** Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie. Alger, veuve Giralt, imprimeur-éditeur.
- BAUMANN, H, KÜNKELE, S. & LORENZ, R. (2006).** Orchideen Europas (Naturführer). Eugen Ulmer KG, Stuttgart. 705-743p
- BELABBAS, S & REZKI, A.(2017).** Inventaire et distribution des Orchidées dans la région ouest de Jijel (Algérie).04p
- 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, 9:164–169.
- BOUGAHAM, A.F, BOUCHIBANE, M. & VELA, E. (2015).** Inventaire des orchidées de la Kabylie des Babors (Algérie)- éléments de cartographie et enjeux patrimoniaux. Journal Europäischer Orchideen 47 (1): 88-110p.
- BOUKEHILI,K .BOUTABIA,L. CHEFROUR, A .CHERIF MAAZIM, MENAA. M, SAHEB, M. TELALLIA, S. TLIDJANE, A. et VELA, E. (2018).** Les orchidées de la wilaya de souk-ahras (nord-est algérien) : inventaire, écologie, répartition et enjeux de conservation, Revue d'Ecologie (Terre et Vie), Vol. 73 (2), 168p.
- BOURNERIAS M. & PRAT D. (2005).** Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg (2^e édition). Collection Parthénope (Biotope), Mèze.504p
- 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, 79p.
- CAKOVA, V. (2013).** Contribution à l'étude phytochimique d'orchidées tropicales:identification des constituants d'Aerides rosea et d'Acampe rigida: techniques analytiques et préparatives appliquées à Vanda coerulea et Vanda teres. Doctoral dissertation, Strasbourg, 7-8-12p.
- CHATELAIN, C. et DOBIGNARD, A. (2010).** Index synonymique de la flore d'Afrique du nord. Volume 1, Editions des Conservatoire et Jardin Botaniques, Genève, Suisse.

Références bibliographiques

- 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.
- DELFORGE, P. (2005)**. Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord & du Proche-Orient (3ème édit.). Delachaux et Niestlé, Lausanne / Paris.
- DELFORGE, P. (2016)**. Guide des orchidées d'Europe, l'Afrique du Nord & du Proche-Orient (4ème édit.). Delachaux et Niestlé, Lausanne / Paris. 544p
- Direction du Parc National de Theniet El Had, 2015**
- DUMINIL, C. 2012**. Mille et une orchidées. Brochure le jardin des plantes, 10p.
- FELLONI, C. 2013**. Guide des orchidées de l'Orne, 06-07p
- GAILLARD E., 2003**. Pour voir les orchidées autrement. Brochure. 15 p
- GRAVENDEEL, B, SMITHSON, A, SLIK, F.J.W. & SCHUITEMAN, A. (2004)**. Epiphytism and pollinator specialization: drivers for orchid diversity. Phil. Trans. R. Soc. London, 359 (1450): 1523-1535.
- GUTIÉRREZ PÉREZ, R, M.** Orchids: A review of uses in traditional medicine, its phytochemistry and pharmacology. Journal of medicine plants research, 2010, vol. 4 : 592-638.
- 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 : 29-46.
- KHERIB, D. 2016**. Inventaire des orchidées de localité d'Ifrane (bejaia).
- LAMBERT A, 2013**. Les orchidées sauvages de l'Orne, guide des orchidées de l'Orne. Publication du Conseil Général de l'Orne, 48p.
- LECOUFLE, M. (2014)**. Orchidées. Encyclopédie visuelle. Artémis. ISBN : 2-8160-0505-9.
- LOUKKAS A, 2006**. L'Atlas des parcs nationaux, achevé d'imprimer CD Diwan, 98p.
- MAIRE, R. (1960) (« 1959 »)**.— Flore de l'Afrique du Nord. Volume VI : Gynandrales, Orchidaceae. Paul Lechevalier, Paris Vie
- MARTIN R, 2010**.— Les orchidées du bassin versant du Toulourenc. Société Méditerranéenne d'Orchidologie. 50p.
- Matauer (1958)**, Etudes et projets (OUARSENIS) aménagement des Parcs projets d'exécution Parc National (forêts des cèdre) fiches descriptives vol 19
- MELAZEM B, 1990**. Etude des facteurs limitant de la régénération naturelle du cèdre d'Atlas " *Cedrus atlantica*" Manetti dans le Parc National de Theniet El Had, Thèse Ing, USTHB, Bab-Ezzouar, Alger, 61p.

Références bibliographiques

- QUÉZEL, P. (1956).** Contribution à l'étude des forêts de chênes à feuilles caduques d'Algérie. Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. N., Nlle Série n°1, 57 p., Alger
- QUÉZEL, P. (1957).** Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord, essai de synthèse biogéographique et phytosociologique. Encyclopédie biogéographique et écologique. Lechevalier (éds.), Paris
- QUÉZEL, P. & SANTA, S. (1962-1963).** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. 2 vol, C.N.R.S., Paris
- Sari, Ounadi, 1977 ,1990.** Etudes et projets (OUARSENIS) aménagement des Parcs projets d'exécution Parc National (forêts du cèdre) fiches descriptives vol 19
- 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. Poincaré- Nancy 1. 253 p.
- Schmidt I, 2011.** Encyclopédie essentielle des orchidées. Traduit par Taffin-Jouhand D. Edition Komet, Toulouse. 256 p.
- SELTZER P, 1946.** Le climat de l'Algérie. Imprimerie Latypro et Jules carbone Alger.220p
- Telepova-Texier M, 2011.** Interaction entre les orchidées et leurs pollinisateurs. Les Amis du Muséum National d'Histoire Naturelle n°248 : 61-66p.
- TEKKOUS H, 2017.** les orchidées de Kabylie : synthèse des travaux et proposition pour de nouvelles prospections. 01p.
- Veyret Y, (1984).** Les orchidées de Guyane française. Antenne ORSTOM, laboratoire de Phanérogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.42p.
- YAH, N. ET BENHOUHOU, S. (2011).** Zones importantes pour les plantes en Méditerranéeméridionale et orientale : Site prioritaires pour la conservation. In Zones ImportantesPour Les Plantes En Méditerranée Méridionale et Orientale : Sites Prioritaires Pour LaConservation, pages 27–30. Solprint, Mijas (Málaga), Espagne.
- ZEDEK M, 1984.** Contribution à l'étude de l'inventaire forestier du Parc National de Theniet El Had, Thèse Ing, INA. Alger, 79p.

LES ANNEXES

Tableau01 : Nombre d'individus par espèce

Espèce	Nombre d'individus
<i>Anacamptis olbiensis Reut.</i>	235
<i>Anacamptis papilionacea subsp expansa (Ten).</i>	49
<i>Ophrys battandieri</i>	01
<i>Androrchis patens (Desf)</i>	04
<i>Serapias lingua. subsp lingua (L.)</i>	04
<i>Ophrys tenthredinifera subsp ficalhoana (J.A Guim)</i>	348
<i>Neotinea tridentata (Scop) subsp conica (Willd)</i>	26
<i>Androrchis mascula (L.) D.Tyteca et E.Klein.</i>	28
<i>Anacamptis morio subsp longicornu (Poir).</i>	06

Tableau02 :Nombre d'individus d'espèce par peuplement

Peuplement	Nombre d'espèce
Cedraie	94
chênaie	602

Tableau03 : Nombre d'individus d'espèce par habitat

Habitat	Nombre d'individus d'espèce
Pelouse	64
Forestier chênaie (maquis)	96
Rupestre	248
Forestier cédraie	89
Forestier (talus)	186
Forêt	13

Tableau04 : Nombre d'individus d'espèce par canton

Canton	Taxon
Pépinière	03
Sidi Abdoun	08
Kef Sachine	01
Guerouaou	02

Tableau05 :Lafréquence des espèces d'orchidées inventoriées dans la zone d'étude

Espèce	fréquence
<i>Ophrys tenthredinifera subsp ficvalhoana</i>	50%
<i>Anacamptis olbiensis Reut</i>	33.76%
<i>Ophrys battandieri</i>	0.14%
<i>Serapias lingua. subsp lingua</i>	0.57%
<i>Androrchis patens</i>	0.72%
<i>Anacamptis morio subsp longicornu</i>	0.86%
<i>Anacamptis papilionacea subsp expansa</i>	7.04%
<i>Androrchis mascula</i>	3.16%
<i>Neotinea tridentata subsp conica</i>	3.74%

Tableau 06 :Larépartition biogéographique des orchidées de la zone d'étude.

Répartition biogéographique	pourcentage
Eurasiatique	23%
Méditerranéenne	22%
Circumméditerranéenne	22%
Européenne	22%
Européenne occidentale	11%