

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

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



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : "Sciences de la Nature et de la Vie".

Filière : Ecologie et environnement.

Spécialité : Biodiversité et écologie végétale.

Présenté par :

-M^{elle} ELHADJ Messaouda

-M^{elle} BOUCHENTOUF Khaldia

Thème

**Etude écologique et taxonomique de la famille
des Lamiacées dans le Parc National
de Theniet El Had (W.Tessimsilt).**

Soutenu publiquement le 03 /07 / 2019

Jury:	Grade	Université
Président: Mr. LAHOUEL N.	M C B	Univ. Tiaret
Promoteur: Mr . SARMOUM M.	M C B	Univ. Tiaret
Co-promoteur: Mr . FETTOUHI B.	M C B	Univ. Tiaret
Examineur 1: Mr BENKHATTOU A.	M A A	Univ. Tiaret

Année universitaire : 2018/2019

Remerciements

Au terme de ce travail, nous tenons à exprimer toute notre gratitude à notre encadreur Mr. SARMOUM Mohamed (Maitre de conférence à l'université de Tiaret et chef de spécialité biodiversité et écologie végétale qui n'a pas hésité à nous prendre en charge et de nous guider le long de ce mémoire. Le partage de ses connaissances et sa grande expérience, à été déterminant pour la réalisation de ce travail.

Nous tiendrons également à remercier notre co-promoteur Mr FETTOUHI B Maitre de conférence à l'université de Tiaret.

Nous exprimons notre profonde gratitude à Mr LAHOUEL Noureddine, qui à avec beaucoup d'amabilité accepter de présider le jury. Nous lui exprimons notre profonde reconnaissance et notre sincères remerciements.

Nous tiendrons également à remercier Mr BENKHATTOU Abdelkader, soient chaleureusement remercié d'avoir voulu examiner de près notre travail.

Nous adressons notre sincères remerciements et notre profonde gratitude aux enseignants de la faculté surtout : Mr. ZEDEK Mohamed Mr ABDELHAMID Djamel, Mr HAMZAOUI Ahmed, Mm MOKHFI.

Nous adressons notre sincères remerciements à toutes les personnes qui nous ont aidés au niveau de la faculté et tout le personnel du parc national de Theniet El Had

Dr. Errol VELA, et Dr. Khellaf REBBAS nous ont aidés à identifier certaines espèces, nous leurs adressons nos vifs remerciements.

Notre sincères remerciements à Mr NEMER Boutemra qui nous guidé par ses conseils, son aide et sa gentillesse.

Notre vifs remerciements à toutes les personnes qui nous ont aidés de près ou de loin soient rassurées qu'aucune d'elle n'est oubliée.

Dédicace

A la mémoire de ma mère

A mon père

A mes frères et sœurs

A mes nièces et neveux

A mon amis fatima

A la famille : Elhadj

Messaouda

Dédicace

À mes chers parents pour leur soutien et leurs encouragements pendant ces années d'études

À mes sœurs: Fatma, Laila et son mari Ahmed, Khiera

À mes frères : Mohamed, Menoir, Mansour et Marwan

À mon neveu : Abdel Rahman

À et ma nièce Mariem Fatima Zahra.

À ma cousine : Asma.

Pour les familles Bouchentouf et Snouci

Et à tous mes chers amis de facultés SNV

Khaldia

LISTE DES FIGURES

Fig.1. Tige quadrangulaire..... ;	5
Fig. 2. Feuilles opposées, simples.	5
Fig.3. La fleur.	5
Fig.4. La fleur en coupe.	5
Fig.5 . Variation de la corolle bilabée chez les Lamiacées.	6
Fig . 6 . Etamine de sauge.	6
Fig . 7 . Le fruit.	6
Fig .8 . Inflorescences en glomérule	6
Fig.9 . Diagramme et coupe longitudinale de <i>Lamium purpureum</i>	8
Fig.10 . Diagramme et la formule florale de <i>Lamium purpureum</i>	8
Fig .11. Répartition géographique de la famille des Lamiaceae dans le monde entier.....	10
Fig.12. Localisation de la zone d'étude.....	16
Fig. 13 . Carte des cantons du parc national de T.E.H.....	17
Fig. 14. Carte de sol du parc national de Theniet El-had.....	19
Fig. 15. Carte hydrographique parc national Theniet El-had.....	21
Fig. 16 . Variations des températures minimales (Tm), maximales (TM) et moyennes (TC) dans la zone d'étude.....	23
Fig. 17. Variation des précipitations mensuelles dans la zone d'étude. Données extraites de SELTZER (1946).....	24
Fig.18 . Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussien des stations de l'Ouarsenis...25	25
Fig. 19 . Carte de végétation du parc national de Theniet El Had.....	28
Fig. 20 . Localisation des station écologique de la zone d'étude	32
Fig . 21. Les stations écologique de la zone d'étude	33
Fig. 22. Courbe aire-espèce.....	35
Fig.23. Matériel utilisées.....	36
Fig. 24. Les types biologiques selon la classification de Raunkiaer (1934).....	39
Fig.25 . Les secteurs phytogéographiques du Nord de l'Algérie selon QUEZEL et SANTA (1962).....	41
Fig. 26. Les espèces observées dans le Parc national de Theniet El Had.....	48
Fig. 27. Variation des types biologiques de la famille des Lamiacées du Parc National de Theniet El-Had.....	50

Fig. 28. Répartition biogéographique des espèces végétales de la famille des Lamiacées rencontrées dans le Parc National de Theniet El-Had.....	53
Fig. 29. Répartition des espèces de la famille des Lamiacées dans le Parc National de Theniet El-Had selon le statut d'abondance.....	54
Fig. 30. Répartition des espèces de la famille des Lamiacées dans le Parc National de Theniet El-Had selon le statut UICN.....	55
Fig.31. Répartition des espèces de la famille des Lamiacées dans le Parc National de Theniet El-Had selon le statut national.....	56

LISTE DES TABLEAUX

Tableau. 1. Quelques espèces d'intérêt pharmacologique de la famille Lamiaceae.....	13
Tableau.2 . Cadre phytogéographique du Parc National de Théniet El Had.....	18
Tableau. 3 . Stations météorologiques utilisées dans l'étude climatique.....	22
Tableau. 4. Données pluviométriques relatives des stations météorologiques de la zone d'étude.....	22
Tableau .5 . Paramètres synthétiques des bioclimats dans la zone d'étude.....	25
Tableau .6 . Description générale des stations écologiques.	31
Tableau.7 . La liste des espèces de la famille des Lamiacées du parc national de Theniet El Had	44
Tableau. 8 . Nombre d'espèces par type biologique de la famille des Lamiacées dans Parc National de Theniet El-Had.	49
Tableau. 9. Appartenance des espèces de la famille des Lamiacées par types biogéographiques dans le Parc National de Theniet El-Had.....	51
Tableau. 10. Variation du nombre d'espèces de la famille des Lamiacées dans le Parc National de Theniet El-Had selon le statut d'abondance.....	53
Tableau. 11 . Variation du nombre d'espèce de la famille des Lamiacées selon le statut UICN dans Parc National de Theniet El-Had.....	55
Tableau. 12. Variation du nombre d'espèce de la famille des Lamiacées selon le statut national dans Parc National de Theniet El-Had.....	56

LISTE DES ABREVIATION

ANRH : Agence national des ressources hydrauliques.

JORA : Journal Officiel de la République Algérienne.

Q2 : Quotient pluviométrique d'Emberger

PNTH : parc national Thniet El-Had .

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature.

FORMES BIOLOGIQUES

Ph = phanérophYTE

Ch = chaméphyte

He = hémicryptophyte

Ge = géophyte

Th. = thérophYTE

Table des Matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction générale 1

Partie I : Recherche bibliographique

Chapitre I : Généralités sur les Lamiacées

1. 1 . Caractères botaniques	3
1. 1. 1. Appareil végétatif	3
1. 1. 2. Appareil reproducteur	4
1.1. 3. Anatomie	9
1.2 . Ecologie	9
1. 3. La répartition des Lamiacées	10
1. 3.1. Dans le monde	10
1.3. 2. En Algérie	11
1.4 . Les espèces en Algérie	11
1. 5. Intérêt nutritionnel et pharmacologique	11
1. 6. Métabolismes chez les Lamiacées	14

Chapitre II : Description de la zone d'étude

1. Historique	15
2. Situation géographique	15
3. Reliefs et topographie	17
4. Cadre phytogéographique du Parc National de Theniet El Had.....	17
5. Géologie	18
5.1. Sol	19
5.2. sources hydrique	20
6. Données climatiques	21
6.1. Température	22
6.2. Précipitations	23
6.3 Synthèse climatique	24

6.3.1. Diagramme ombrothermique	24
6.3. 2. Climagramme d'EMBERGER	25
6. 4. Vent	26
6. 5. Neige	26
7. Diversité floristique et faunistique	26

Chapitre III : Matériels et Méthodes

1. Choix des stations écologiques	29
1.1 Types d'échantonnages	29
2. Réalisation des relevées floristiques	33
3. Analyse et traitement des données	37
3.1. Identification des espèces	37
3. 2. Les types biologiques	37
3.3. Types phytogéographiques	39
3. 4. Abondance et Statut	42
3. 5. Statut UICN.....	42

Chapitre IV : Résultats et discussion

1. Diversité taxonomique du Parc National	43
2. Les types biologiques	49
3. Types phytogéographiques	51
4. Statut d'abondance	53
5. Statut UICN	55
6. Statut national	56
Conclusion générale	57

Références bibliographiques

Annexe

INTRODUCTION

Introduction

La biodiversité subit une régression rapide à l'échelle mondiale, cette régression est liée à l'action de plusieurs agents que l'homme et l'évolution naturelle de la terre y participent. Parmi les causes de la dégradation de la biodiversité vient en premier lieu la montée en puissance de l'activité anthropique et les conditions climatiques (Bouazza et Benabadji, 2000).

Le bassin méditerranéen a été décrit comme l'une des régions les plus riches et les plus complexes sur les plans géologique, biologique et culturel (BLONDEL *et al.*, 2010). La région méditerranéenne est l'une des 34 points chauds pour biodiversité de la planète, ces « Points chauds » (hotspots) abritent une richesse élevée en espèces notamment endémiques (MYERS *et al.*, 2000 ; Médail et Diadema, 2006), et ils ont subi d'importantes pertes d'habitats naturels causées par d'intenses impacts anthropiques qui figurent parmi les menaces les plus sérieuses d'érosion de la biodiversité (RISERVATO *et al.*, 2009). Cette pression anthropique est nettement plus intense en Afrique du Nord (GARCIA *et al.*, 2010) et il est prévu qu'elle s'intensifie dans la perspective d'un réchauffement climatique qui exacerbera l'aridité de la région (HULME *et al.*, 2001). Il est urgent d'identifier les menaces causées par ces changements globaux et d'élaborer des réponses adéquates pour conserver la biodiversité et pérenniser les différents services des écosystèmes (TURNER *et al.*, 2007).

La biodiversité en Algérie est vulnérable par la présence des facteurs de dégradation naturels et anthropiques, plusieurs espèces sont menacées de disparition. Face à cette situation, La stratégie nationale pour la protection de ce patrimoine naturel porte sur la création des des parcs nationaux et aussi la protection par les lois pour les espèces menacées ou vulnérable (MATE, 2009).

La connaissance de la biodiversité constitue le 1^{er} pas vers sa valorisation et sa conservation. La diversité floristique du parc national de Theniet El Had demeure très mal connue, aucun inventaire exhaustif n'a été réalisé depuis la création de cette aire protégée (1984). Notre travail s'inscrit dans ce contexte, il vise à connaître les espèces végétales appartenant à la famille des Lamiaceae sur le plan écologique et taxonomique.

Le but principal de notre travail est de réaliser un inventaire des espèces de la famille des Lamiaceae et d'actualiser les connaissances sur la diversité floristique du parc national de Theniet El Had, mise à jour taxonomique des espèces de la famille de Lamiaceae, et la

Introduction générale

valorisation et conservation de la biodiversité végétale des Lamiaceae du parc national de Theniet El Had.

Le travail, est réparti en deux parties : La première partie est une étude bibliographique et comporte deux chapitres. Le premier Chapitre aborde des généralités sur la famille des Lamiacées alors que le deuxième chapitre présente le milieu naturel et socio-économique de

La zone d'étude. La deuxième partie est en fait l'étude terrain et comporte deux chapitres dans lesquels sont représentés, la méthodologie de travail, le matériel utilisé, les résultats et l'analyse et discussions des résultats.

Partie

Bibliographique

CHAPITRE 01

Généralités sur Lamiacées

1. Généralités sur les Lamiacées

Il s'agit de l'une des principales familles, avec 258 genres et 6970 espèces plus ou moins cosmopolites, mais particulièrement répandues depuis le Bassin méditerranéen jusqu'en Asie centrale.

Les principaux genres sont *Salvia*, avec 800 espèces, *Hyptis*, avec 400 espèces, *Clerodendrum*, avec 400 espèces, *Thymus*, avec 350 espèces, *Plectranthus*, avec 300 espèces, *Scutellaria*, avec 300 espèces, *Stachys*, avec 300 espèces, *Premna*, avec 200 espèces, *Callicarpa*, avec 140 espèces..., *Lamium*, avec 40 espèces ... (BOTINEAU, 2010).

Un grand nombre de genres existe aux États-Unis continentaux et/ou au Canada ; les plus représentatifs sont : *Agastache*, *Ajuga*, *Collinsonia*, *Dicerand*, *Dracocephalum*, *Glechoma*, *Hedeoma*, *Hyssopus*, *Lamium*, *Leonurus*, *Marrubium*, *Monarda*, *Physostegia*, *Piloblephis*, *Prunella*, *Pycnanthemum*, *Pycnostachys*, *Satureja* et *Trichostema* (JUDD et al, 2002).

C'est une famille exceptionnellement homogène, une Lamiacée est très facile à reconnaître (GUIGNARD et DUPONT, 2004).

Les Lamiacées font partie de l'embranchement des **Spermaphytes** (plantes à fleurs et formation d'une graine), du sous-embranchement des **Angiospermes** (plantes à ovules cachés dans un ovaire, formation d'un fruit), de la classe des **Dicotylédones** (deux cotylédons: organes de réserve) et de la sous-classe des **Gamopétales** (pétales soudés).

1. 1. Caractères botaniques

1. 1. 1. Appareil végétatif

Ce sont des plantes herbacées, annuelle ou surtout vivaces, ou sous-arbrisseaux comme les Thymus, Lavandes, parfois des arbres (*Hyptis*). La section des tiges est carrée avec des amas de collenchyme au niveau des angles lorsque la plante est herbacée, mais ce caractère disparaît chez les plantes ligneuses par suite du fonctionnement des assises génératrices secondaire qui est circulaire. Beaucoup d'herbes peuvent se propager rapidement par l'émission de stolons, comme par exemple la Bugle rampante (*Ajuga reptans* L.), ou le lierre terrestre (*Glechoma hederacea* L.) (GUIGNARD, 1982; BOTINEAU, 2010).

Ce sont généralement des plantes odorantes, les feuilles sont toujours simples et opposées sans stipules. (MEYER et *al.*, 2004; QUEZEL et SANTA, 1963) .

Les feuilles, sans stipules, sont opposées-décussées, parfois verticillées, éventuellement amplexicaules (*Lamium amplexicaule* L.), simples ou quelquefois lobées ou découpées, exceptionnellement composées pennées ou palmées (*Vitex*), entières à dentées (BOTINEAU, 2010).

Ce sont des plantes à essence dont l'odeur se dégage par simple attouchement : en effet, la localisation des huiles essentielles est très externe ; elles se forment dans des poils à essence, et se localisent sous la cuticule qui se soulève (GUINARD et DUPONT, 2004).

Certaines espèces sont des xérophytes, étant adaptées à la sécheresse, comme le Romarin, le Thym, la Lavande..., dont les bords du limbe qui se concentrent dans des creux protégés par d'abondants poils tecteurs pluricellulaires ramifiés (BOTINEAU, 2010).

1.1.2. Appareil reproducteur

❖ Inflorescence

Les inflorescences se situent à l'aisselle des feuilles supérieures. Ce sont des cymes bipares, dont les rameaux successifs se divisent de la même façon, tant que le manque de place ne les oblige pas à ne donner de rejets que d'un seul côté : la cyme devient scorpoïde à l'extérieur. Les inflorescences étant caractérisées par la production de rameaux habituellement très courts, on les désigne sous le nom de glomérules (CRÉTÉ, 1962).

Inflorescences en cymes axillaires plus ou moins contractées simulant souvent des verticilles (verticillastres), ou encore condensées au sommet des tiges, et simulant des épis (spicastres) (QUEZEL et SANTA, 1963).

❖ Fleur

Les fleurs des Labiées sont zygomorphes, généralement bilabiées, hermaphrodites.

❖ Le périanthe

Le calice est gamosépale en forme de tube, divisé au sommet en 5 dents ou lobes plus ou moins profonds (CRÉTÉ, 1962). Il ya également en principe 5 pétales, soudés en une

corolle le plus souvent bilabiée 2/3 : lèvre supérieure ou dorsale (pétales postérieurs) à 2 lobes et lèvre inférieure ou ventrale (pétale antérieurs) à 3 lobes (fig. 5.) ; quelquefois la corolle est unilabiée 0/5 (*Teucrium*) ou 0/3 (*Ajuga*); parfois enfin la corolle est plus ou régulière (*Mentha*, *Lycopus*, *Lavandula*).



Fig.1. Tige quadrangulaire



Fig. 2. Feuilles opposées, simples



Fig.3. La fleur .

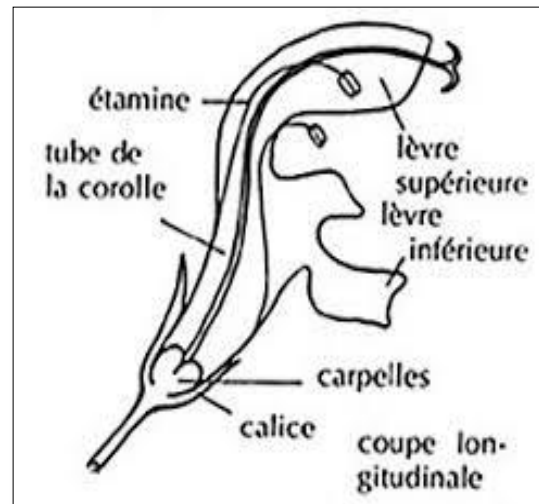


Fig.4. La fleur en coupe.

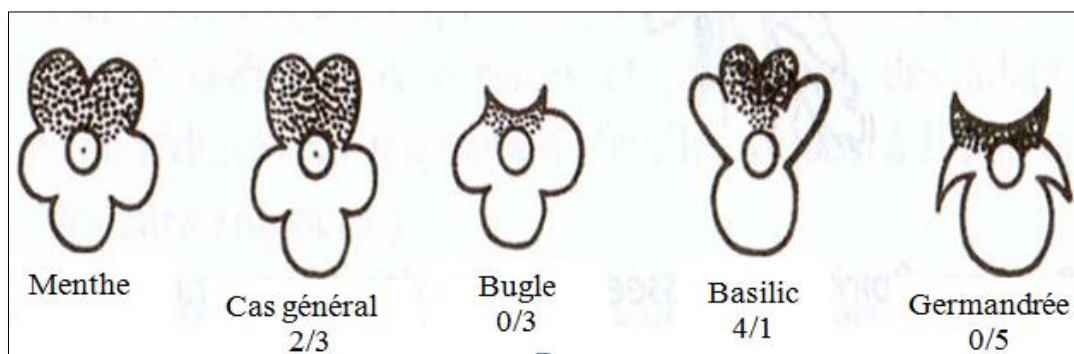


Fig.5. Variation de la corolle bilabiée chez les Lamiacées.

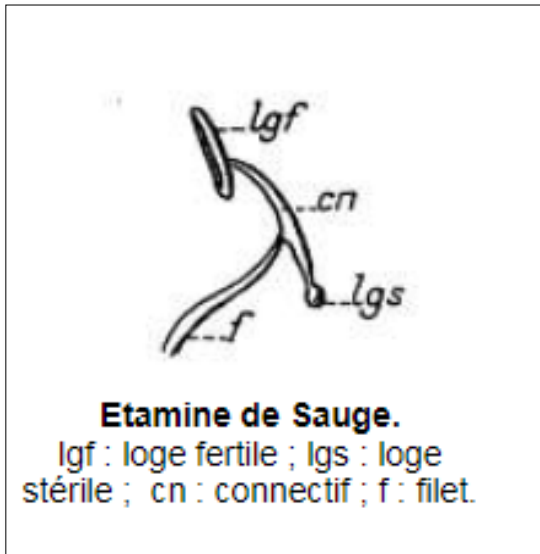


Fig. 6. Etamine de sauge.

Fig. 7. Le fruit



Fig. 8 . Inflorescences en glomérule

<https://studylibfr.com/doc/4223461/les-caract%C3%A9ristiques-de-quelques-familles-d---bcpst-svt-parc>

❖ L'androcée

L'androcée à quatre étamines, est didyname. Ce sont les deux étamines latéro-ventrales qui sont généralement les plus grandes.

L'androcée des Lamiacées est ainsi très comparable à celui des Scrofulariacées. De même que ces dernières avaient des genres primitifs à cinq étamines et des espèces surévoluées à deux étamines, on trouve chez quelques rares Lamiacées tropicales une cinquième étamine dorsale et, quelques genres dont les Sauges, Romarins, n'ont plus que deux étamines (GUIGNARD et DUPONT, 2012).

➤ Le gynécée

Le gynécée comporte, disposés sur un disque nectarifère toujours présent, deux carpelles antéro-postérieur soudés en un ovaire supère qui subdivisent chacun par une fausse cloison demi-loges, chacune contenant un ovule, unitégumenté et ténuinucellé, en placentation axile. Le style unique qui semble partir de la base est dit gynobasique. Chez quelques espèces tropicales primitives, le style est encore terminal ; il est intermédiaire chez la Bugle (GUIGNARD et DUPONT, 2004). Le style est généralement bifurqué au sommet, avec 2 minuscules stigmates à l'extrémité de chaque branche (BOTINEAU, 2010).

➤ Formule florale

La formule florale des *Lamiaceae* est ordinairement la suivante :

5S + (2+3) P + (2+2) E + 2C (JUDD et al, 2002).

S: sépale.

P: pétale.

E: étamine.

C: carpelle.

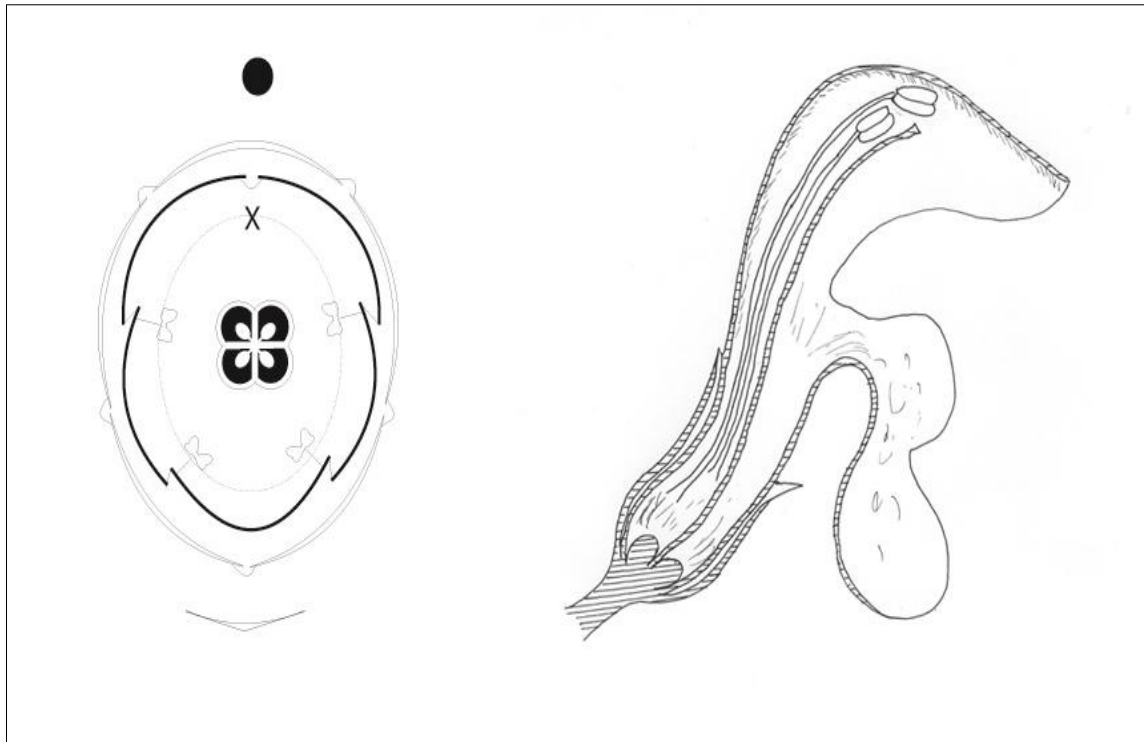


Fig.9. Diagramme et coupe longitudinale de *Lamium purpureum* L.

<https://www.jardinalpindulautaret.fr/botanique/ressources-pedagogiques/fiches-familles/lamiaceae>

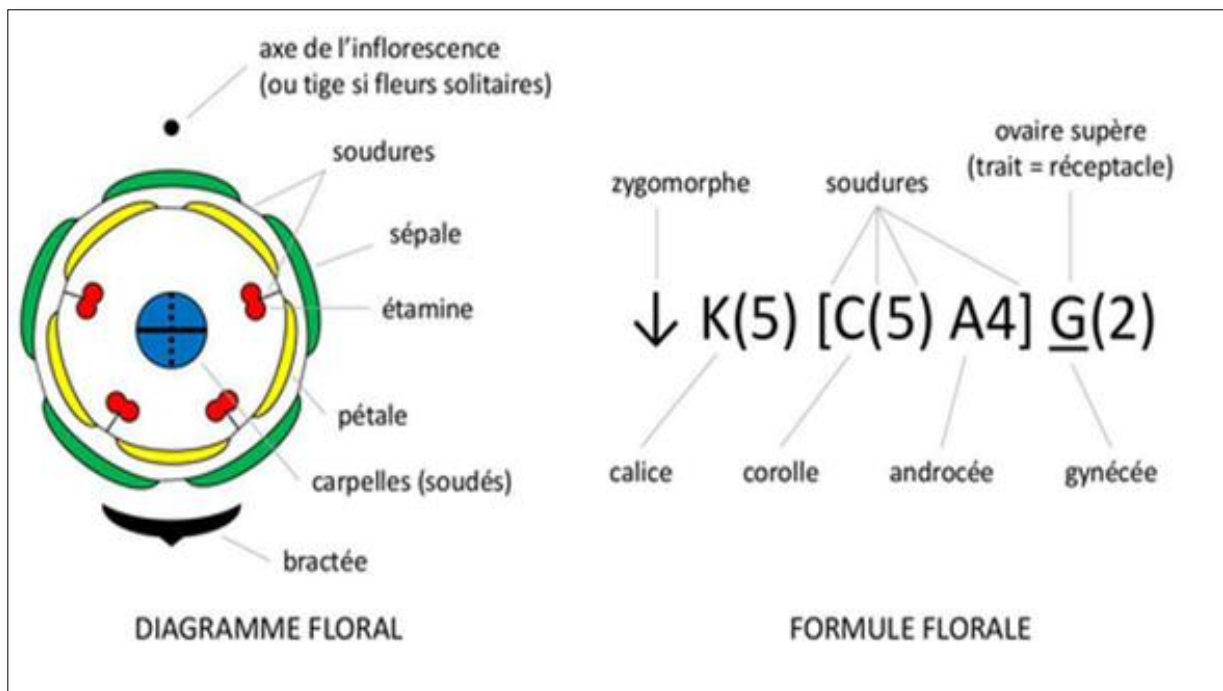


Fig.10. Diagramme et la formule florale de *Lamium purpureum* L.

<https://studylibfr.com/doc/4160287/lamiaceae---mooc-botanica>

➤ **Pollinisation**

Les fleurs voyantes des sont adapté à la pollinisation entomophile (JUDD et *al*, 2002). Un disque nectarifère est en principe présent à la base de l'ovaire (BOTINEAU, 2010). La lèvre supérieure recourbée de la corolle protège les étamines et le stigmate, tandis que la lèvre inférieure fournit une piste d'atterrissage. Le pollinisateur est saupoudré de pollen sur la tête et sur le dos lorsqu'il butine le nectar (JUDD et *al*, 2002).

➤ **Fruit**

Le fruit est une drupe à 1- 4 noyaux, une gousse indéhiscente 4-séminée, ou un fruit schizocarpe (tétrakène) se séparant en 4 nucules ou 4 drupéoles; albumen fugace ou absent (JUDD et *al*, 2002). Graine avec un embryon droit, peu ou pas d'albumen (RODOLPH-EDOUARD et *al*, 2002).

1. 1. 3. Anatomie

Des amas de collenchyme sous-épidermique se localisent aux angles des tiges herbacées. Le pachyte est discontinu. L'épiderme porte de nombreux poils tecteurs et sécréteurs. Les poils sécréteur à essence peuvent avoir une tête unicellulaire et un pied pluricellulaire ou, plus souvent, une tête bicellulaire et pied long ou court. Ils peuvent encore présenter des têtes quadricellulaire ou octocellulaire et un pied habituellement court. Quand les têtes sont pluricellulaires, tous les éléments demeurent juxtaposés sur un même plan horizontal, de façon à former un plateau. L'essence s'accumule à l'extérieur de la paroi cellulosique, sous la cuticule qui se soulève (CRÉTÉ, 1962).

1. 2. Ecologie

De nombreuses Labiées affectionnent les sols riches. Mais ces nitrophiles survivent souvent grâce à une souche peu traçante qui ne supporte pas les perturbations du milieu. Aussi ces espèces colonisent-elles plutôt les décombres, friches et autres zones anthropiques. Ces rudérales s'implantent rarement dans les parcelles mais peuvent, à partir des bordures, envoyer quelques « éclaireurs » sur les rangs des vergers ; leur maintien indique nettement une négligence de l'agriculteur (PHILIPPE, 1995).

1.3. La répartition des Lamiacées

1.3.1. Dans le monde

Les Lamiacées est une famille cosmopolites, dont l'aire de dispersion est extrêmement étendue, mais avec une prépondérance pour la région méditerranéennes : Thym, lavande, Romarin caractérisent la flore des garrigues. Les Lamiacées sont rares, par contre, dans la région arctique et en haute montagne (GUIGNARD et DUPONT, 2004).

La famille des Lamiacées est une partie importante des plantes dicotylédones et est répartie sur l'ensemble de la surface de la planète, bien qu'elles soient plus présentes en climats tempérées et surtout dans le pourtour méditerranéen (Fig. 11) (JUDD et *al*, 2000).

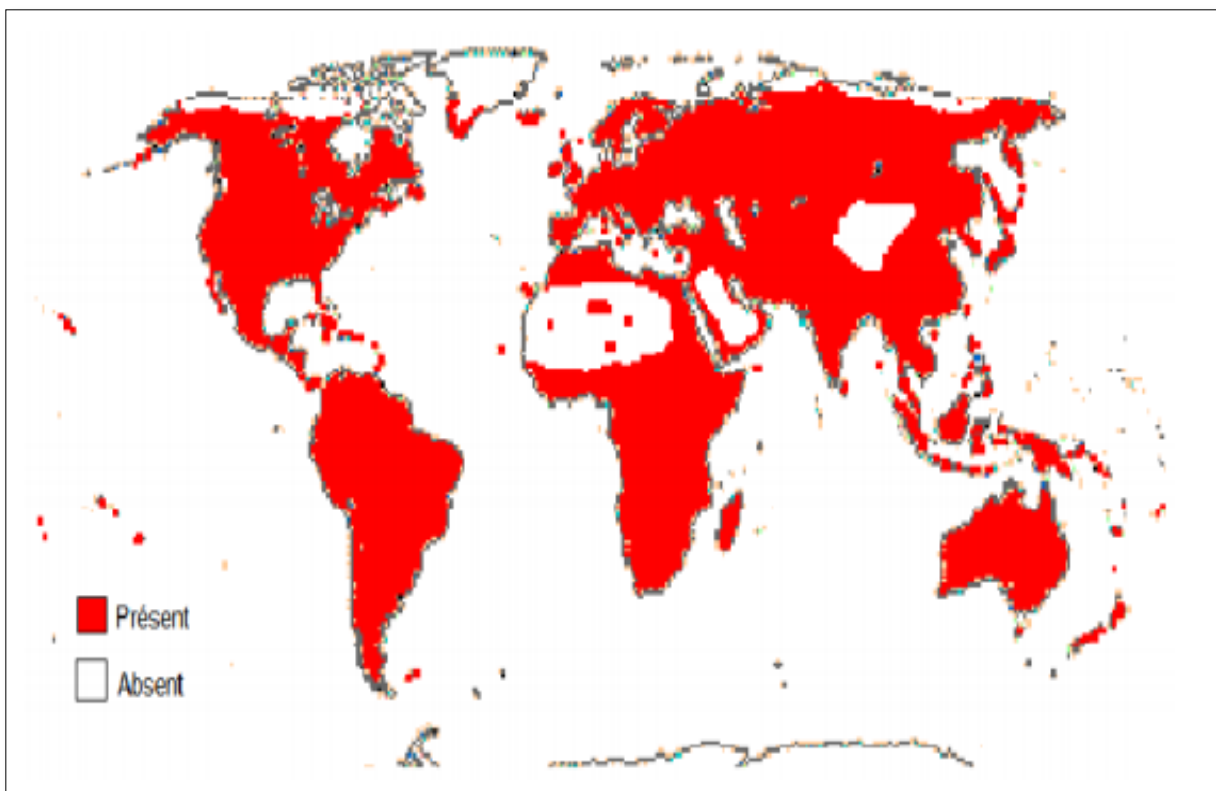


Fig .11. Répartition géographique de la famille des Lamiaceae dans le monde entier.

AP-Website (STEVENS, 2001).

<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/orders/lamialesweb.htm#Lamiales>

Date : 31/12/2018 à 18 :39

1. 3. 2. En Algérie

Les Labiées sont surtout des plantes méditerranéennes, qui au Sahara ne se rencontrent guère que dans la région présaharienne et dans l'étage supérieur du Hoggar, sauf les trois espèces *Marrubium deserti*, *Salvia aegyptiaca* et *Teucrium polium* qui sont plus largement répandues, les deux premières surtout (OZENDA, 1977).

1. 4. Les espèces Algériennes

L'Algérie compte 28 genres et environ 146 espèces des Lamiacées qui se sont présentés à l'état spontané : *Teucrium* (22 espèces), *Salvias* (8 espèces), *Satureja* avec (16 espèces), suivi par le *Thymus* avec (12 espèces), *Lamium* (7 espèces), *Marrubium* (6 espèces), puis viennent les genres *Mentha*, *Lavandula*, *Nepeta* avec (5 espèces), ensuite le genre *Phlomis* avec (4 espèces), *Ajuga* et *Origanum* avec (3 espèces), *Zizyphora*, *Rosmarinus*, *Prunelle* et *Ballota* avec (2 espèces), les genres suivants : *Lycopus*, *Preslia*, *Saccocalyx*, *Molucella*, *Prasium*, *Scutellaria*, *Cleonia*, *Leonurus*, *Melissa* et *Hyssopus* sont présentés par une seule espèce (QUEZEL et SANTA, 1963).

Sur le plan chorologique, L'Algérie abrite 38 espèces Méditerranéenne, et environ 33 espèces endémique, 14 espèces Ibéro-Maurétanien, 13 espèces sont présentées à l'Ouest méditerranéen, 12 espèces Eurasiatique, 11 Européenne, 7 espèces Marocaine, 6 espèces habitent le centre Méditerranéen, 6 espèces de Nord-Africain, 4 espèces Algériennes, 4 espèces localisent l'Est Méditerranéen, 4 Orientales et 4 Sahariennes, 3 espèces se présente dans les régions Ibéro-Marocain, 3 espèces tunisiennes, 2 espèces s'installent dans la région Atlantique, 2 espèces sont cosmopolites, 2 Montagnard, 2 Paléotempérés et 2 sont tropicales, puis viennent les espèces qui habitent les régions suivantes : Babors-Rif, Bético-Rifain, Circumbor, Ibéro-Or, Ouest Algérie, Ouest Nord Africain et sud Marocain (QUEZEL et SANTA, 1963).

1.5. Intérêt nutritionnel et pharmacologique

Cette famille est l'une des principales sources de légumes et de plantes médicinales du monde entier. Les espèces de *Mentha*, *Thymus*, *Salvia*, *Origanum*, *Coleus* et *Ocimum* sont utilisées comme des légumes, des arômes alimentaires et dans l'industrie du bois (Tecton). En culture ornementale d'intérieur, on retrouve quelques espèces du genre *Satureja* (*Satureja hortensis*), crosne de *Tubifera*, *Salvia* et *Coleus* (MEYER et al., 2004).

Notons également que plusieurs espèces de cette famille sont utilisées en médecine traditionnelle et moderne, comme *Lavandula*, *Teucrium*, *Thymus* et *Salvia* (NAGHIBI et al., 2005). Plusieurs travaux, réalisés in vitro et in vivo, rapportent des résultats intéressants pour certaines molécules antioxydantes d'origine végétale telles que les dicatécols, la curcumine, les tri terpènes pentacycliques et les flavonoïdes (HASANI et al., 2007)

Les labiées sont importantes comme productrices d'essences variées : Essence de Romarin (pinène, camphène, bornéol, acétate d'isobornyle, cinéol), de Lavande vraie à linalol, acétate de linalyle, de *L. latifolia*, *l*-linalol, bornéol, camphre, cinéol (essence d'*Aspic*). Les Sauges ont des essences à pinène, cinéol, bornéol, et 50 % de salviol (cétone toxique). La Mélisse et certains Thyms (*Th. hiemalis* Lang., Espagne) ont des essences à citral et citronellal. Beaucoup de labiées ont des essences à Thymol (*Thymus vulgaris* L., *Th. Zygis*, etc..., *Origanum vulgare* L., *Ocimum gratissimum* L., etc.), des essences à *Carvacrol* : certains *Thymus*, *Origanum* (*O. Dictamnus* L.) etc... Essence de Menthe poivrée [*Mentha piperita* (Huds.) L], à menthol libre ou à l'état d'éthers à menthone (cétone), terpènes (menthène, pinène, etc.). Essence de Basilic (*Ocimum Basilicum* L.) est riche en estragol, etc...

Le rhizome tuberculeux de *Stachys Sieboldii* Miq. Est un légume apprécié (*croshes du Japon*), riche en glucides dont le *Stachyose* (ose composé de fructose, glucose, *d*-galactose). Certains *Coleus* et *Plectranthus* sp. Des régions chaudes du vieux monde, fournissent également des tubercules comestibles.

Beaucoup de Labiées sont ornementales et cultivées pour leurs belles fleurs ou leur feuillage (EMBERGER, 1960).

Dans la pharmacopée traditionnelle africaine, les plantes de la famille Lamiaceae sont utilisées comme diurétique, anti-syphilitique, antidiarrhéique, cicatrisante, antiseptique et dans le traitement de nombreuses affections telles que les problèmes intestinaux ou encore le météorisme (ballonnement du ventre, dû à des gaz) (BECHLEM, 2018). De nombreuses espèces de cette famille ont confirmé leur intérêt pharmacologique dans la littérature et qui peuvent être citées à titre indicatif dans le (Tableau .1.).

Tableau. 1. Quelques espèces d'intérêt pharmacologique de la famille Lamiaceae

(Naghibi et *al.*, 2010)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Activité pharmacologique	Partie utilisée
<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Romarin	Insecticide, antinociceptive, antioxydante, diurétique. Anti-inflammatoire, tonique	Les sommités fleuries, les feuilles.
<i>Lavendula stoechas L.</i>	Lavette à toupet	Anticonvulsante, calmante, antispasmodique	Les feuilles.
<i>Thymus vulgaris L.</i>	Thym commun / Farigoule	Anti-inflammatoire, fongicide, provoque l'agrégation de plaquettes, antispasmodique.	Les sommités fleuries, les feuilles
<i>Satureja khuzistanica</i> Jamzad	Satureja khuzistanica	Anti hyper lipidémique, antidiabétique, antioxydant	Les feuilles.
<i>Melissa officinalis L.</i>	Barangbo Badranjbuyeh Yerbabuena	Relaxant, activités antimicrobiennes, agglutination du récepteur, antioxydant, anti-inflammatoire, antiviral (Anti- HIV), cytotoxique, analgésique.	Les feuilles.
<i>Nepeta cataria L.</i>	Alaf-egorbehdashti	Activités antimicrobiennes Antioxydant et anti-inflammatoire	Les feuilles.
<i>Ocimum basilicum L.</i>	Reyhan. Albacar	Activités antimicrobiennes Antioxydant et anti-inflammatoire	Les feuilles.
<i>Salvia officinalis L.</i>	Sauge Officinale	Antisudorale, tonique, antispasmodique, hypoglycémiant.	Les sommités fleuries, les feuilles

1.6. Métabolismes chez les Lamiacées

La famille des Lamiaceae est très étudiée du point de vue chimique, ce qui a permis d'isoler un grand nombre de substances connues pour leurs diverses activités biologiques, on distingue deux types de métabolites, les métabolites dits primaires des métabolites dits secondaires, les métabolites primaires sont représentés par les **glucides : stachyose** (*Stachys tubrifera* Bunge.) et les métabolites secondaires qui sont représentés par les **acides phénoliques** (*Orthosiphon stamineus* Benth.), acide caféique, acide rosmarinique. Les flavonoïdes (*Thymus vulgaris* L.): hespéridine, ériotrécine, narirutine, lutéoline. Les quinoles (*Salvia miltiorrhiza* Bunge.) qui sont des diterpènes. Les huiles essentielles: thymol. (BOTINEAU, 2010).

➤ Les huiles essentielles

Les huiles essentielles sont des mélanges complexes de substances organiques odorantes liquides qu'on trouve naturellement dans diverses parties des végétaux. Elles sont très concentrées, volatiles et sensibles à la décomposition sous l'effet de la chaleur. L'utilisation des huiles essentielles en parfumerie et en alimentation est très importante. Les huiles essentielles sont des produits obtenus à partir d'une matière première végétale, par entraînement à la vapeur d'eau, ou par hydrodistillation (BRUNETON, 1999).

Les huiles essentielles se caractérisent par des propriétés physico-chimiques, elles sont très peu solubles dans l'eau, solubles dans les solvants organiques usuels, Liquides à température ambiante, et volatiles, ce qui les différencie des huiles fixes. Les huiles essentielles sont des mélanges variables de constituants appartenant à deux groupes : le groupe des terpénoïdes et le groupe composé aromatiques dérivés du phénylpropane (BRUNETON, 1993).

➤ Utilisations des huiles essentielles

Les huiles essentielles ont une action contre les microbes, elles sont utilisées pour lutter contre les infections bactériennes, virales et parasitaires, les huiles essentielles ont une action Anti-inflammatoire, les huiles essentielles présentent des propriétés cicatrisantes, elles ont la capacité d'activer la circulation sanguine, elles sont efficaces contre la formation de gaz au niveau abdominal, les huiles essentielles sont des désodorisantes et purifiantes (MORO BURONZO, 2009).

CHAPITRE 02

Description de la zone d'étude

Chapitre II: Description de la zone d'étude



1. Historique

La très belle forêt des cèdres de Theniet El Had a été appelé Parc National le 03 aout 1923 par le consulat général d'Algérie, sur une superficie de 1563 ha (BOUDY, 1950). La création du parc National est réaliser par le décret présidentiel N°83-459 du 23 juillet 1983. Sa superficie a été déclarée de 3424 ha, dont 87% est un couvert de végétation (LESKOMPLEKT, 1984). La forêt des cèdres de Theniet El Had fut le premier espace protégé en Algérie (PNTEH, 2007). Il renferme l'unique cédraie occidentale, offre des curiosités botaniques intéressantes, comme le mélange unique du cèdre et de pistachier de l'Atlas. C'est l'un des rares endroits du pourtour méditerranéen où le chêne liège monte à plus de 1600 m, il présente de gravures datant plus de 8000 ans (DGF, 2006).

2. Situation géographique

Le Parc National de Theniet El Had est un massif forestier se localise sur le versant Sud de l'Atlas Tellien, dans le prolongement des monts de l'Ouarsenis, sur le massif montagneux dit Djebel El Meddad à 2 Km au Sud Ouest de la ville de Theniet El Had Il est compris entre les monts des Beni chougrane à l'ouest, les monts de Tetteria à l'Est, la vallée du chelif au Nord et les plaines du Sersou au sud (PNTEH, 2012).(Fig. 12) .

Le Parc National se situe entre les coordonnées géographiques suivantes:

-  35° 49' 41'' et 35° 54 '04'' de latitude Nord
-  01° 52' 45'' et 02° 02' 04'' de longitude Est (DGF, 2006).

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

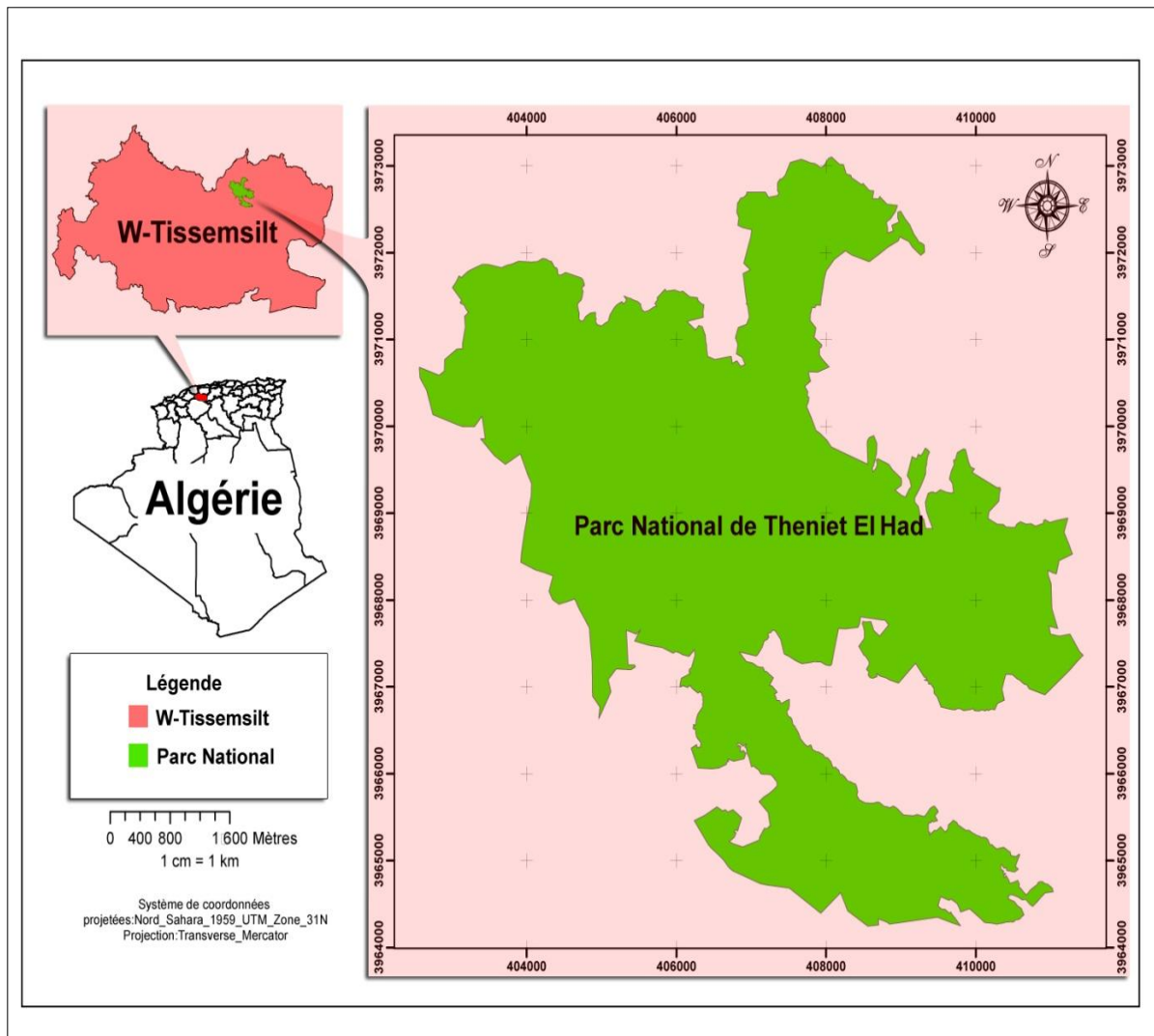


Fig.12. Localisation de la zone d'étude (Source : PNTEH, 2019).

Le versant Nord du parc, plus froid et plus humide, où le Cèdre de l'Atlas occupe 2/3 des peuplements forestiers. Le versant Sud, le plus chaud, dont le Cèdre de l'Atlas présente 3/5 du massif forestier. Ce versant est plus exposé aux incendies dus à la présence du chêne liège surtout à sa partie inférieure. Le versant Ouest du parc comporte une faible étendue de peuplement de cèdre (ZEDEK, 1993).

Le parc national de Theniet El Had est divisé en dix cantons, dont la grande partie de sa superficie se trouve au niveau du versant Sud sur une étendue de 2 052 ha (MAIRIF, 2013) (Fig. 13).

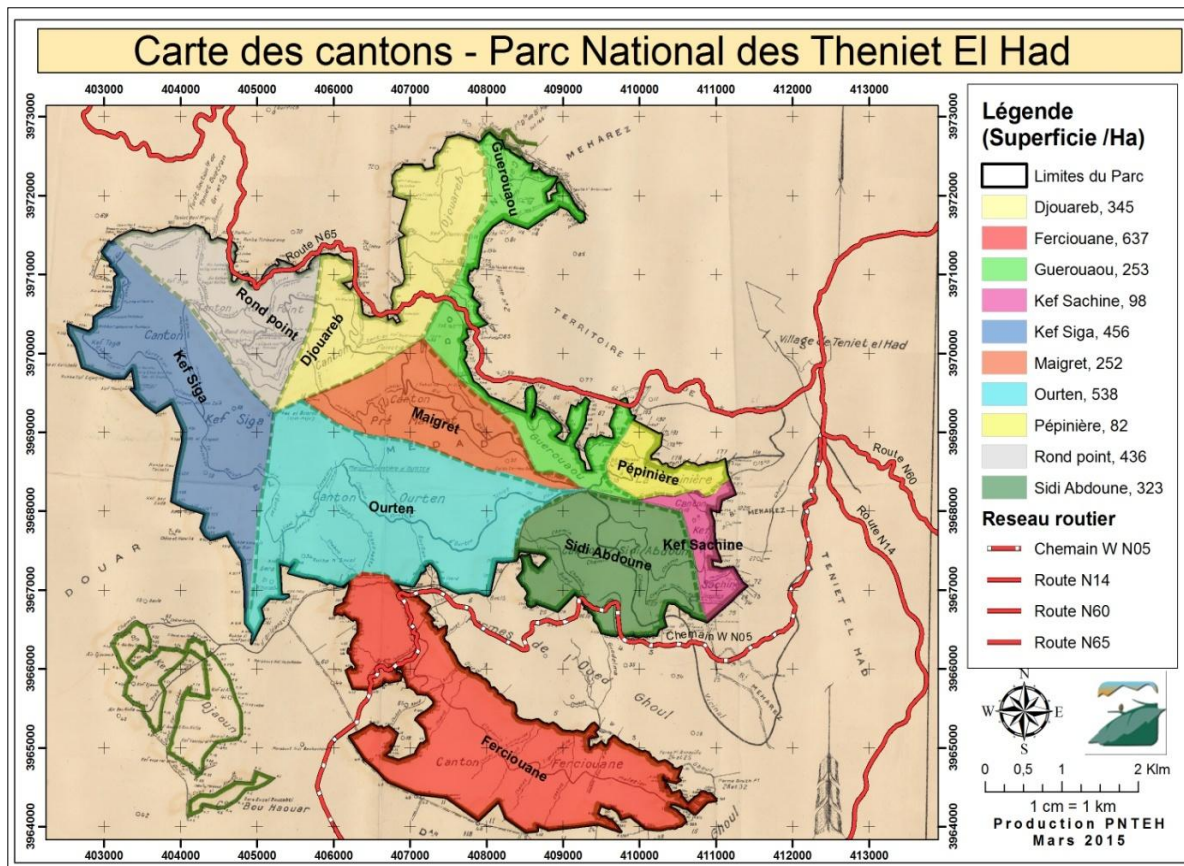


Fig. 13 . Carte des cantons du parc national de T.E.H (D.P.N.T.H, 2015).

3. Reliefs et topographie

Le parc national de Theniet El Had est caractérisé par la présence de deux versants, le versant Nord qui est très abrupt avec la présence de fortes pentes et le versant sud où le relief est moins montueux (HADJI, 1998).

Le point le plus culminant du Parc National se localise à 1787 m d'altitude appelé «Ras El Braret », soit au canton Rond-point, le point le plus bas est celui de Muilha dans le canton Djouareb localisé à 858m soit une altitude moyenne de 1.320 m (PNTEH, 2007).

4. Cadre phytogéographique du Parc National de Theniet El Had

L'Algérie fait partie du grand empire Holarctique avec deux régions distinctes : la région méditerranéenne au nord et la région Saharo-arabique au sud (MEDDOUR , 2010). Ces deux régions sont caractérisées par une diversité floristique et écologique importante. (MAIRE , 1926 ; QUÉZEL et SANTA, 1962 ; BARRY et al., 1974) ont subdivisé ces régions en domaines, secteurs et sous-secteurs phytogéographiques .

Le Parc National de Théniet El Had appartient à la région méditerranéenne et au domaine Maurétanien méditerranéen (MAIRE, 1926), Nord-Africain méditerranéen (QUÉZEL et SANTA, 1962) ou Maghrébin méditerranéen (BARRY et *al.*, 1974). Il est attaché au secteur du Tell méridional (MAIRE, 1926), au secteur Algérois (sous secteurs de l'Atlas Tellien) selon QUÉZEL et SANTA (1962) et BARRY et *al* (1974).

Tableau.2 . Cadre phytogéographique du Parc National de Théniet El Had.

Phytochores	MAIRE (1926)	QUÉZEL et SANTA (1962)	BARRY et <i>al</i> (1974)
Région	Région méditerranéenne	Région méditerranéenne	Région méditerranéenne
Domaine	Maurétanien méditerranéen	Nord-Africain méditerranéen	Maghrébin méditerranéen
Secteurs (S) Sous Secteurs (SS)	Tell méridional	S : Algérois(A) SS : l'Atlas Tellien (A2)	S : Algérois SS : l'Atlas Tellien

5. Géologie

La structure géologique est composée de divers substrats, essentiellement de calcaire, de marne et de schiste dans les basses altitudes. Elles révèlent des sédiments oligocènes développés en facies numidien constituant la base de la structure géologique du massif forestier. Le relief est très influencé sur les versants développés en grés numidien et sous talus par des particularités litho structurales. Dans le Sud Ouest du parc, il s'agit d'un relief d'une destination structurelle à dénudation (DGF, 2006).

5. 1. Sol

Sur le plan géologique, géomorphologique et pédologique, les sédiments oligocènes sont à la base de la structure du massif, ils sont développés en faciès numidien. C'est une épaisse série (500 à 600m) de grès superposé sur des fines couches d'argile et de marnes. Les formations calcaires sont rares MATTAUER (1958) *in* SARMOUM (2008). Selon une étude réalisée par une équipe Bulgare (M.H.E.F, 1984), trois types de sols sont distingués dans le parc (Fig.14) :

- Sols peu évolués d'apport colluvial, recensés à travers les versants Nord et Sud du parc de texture grossière, sans carbonates et pauvres en matière organique et de minéraux nutritifs. Ces sols peuvent être acides ou calcaires.
- Sols des minéraux bruts d'érosion, sont des lithosols qui se localisent sur les fortes et les moyennes pentes, ces sols sont caractérisés par une érosion hydrique accentuée.
- Sols brunifiés lessivés, localisés aux environs des eaux, de type ABC de profil pédologique complets et riches en argile (ZEMMOURI, 2006).

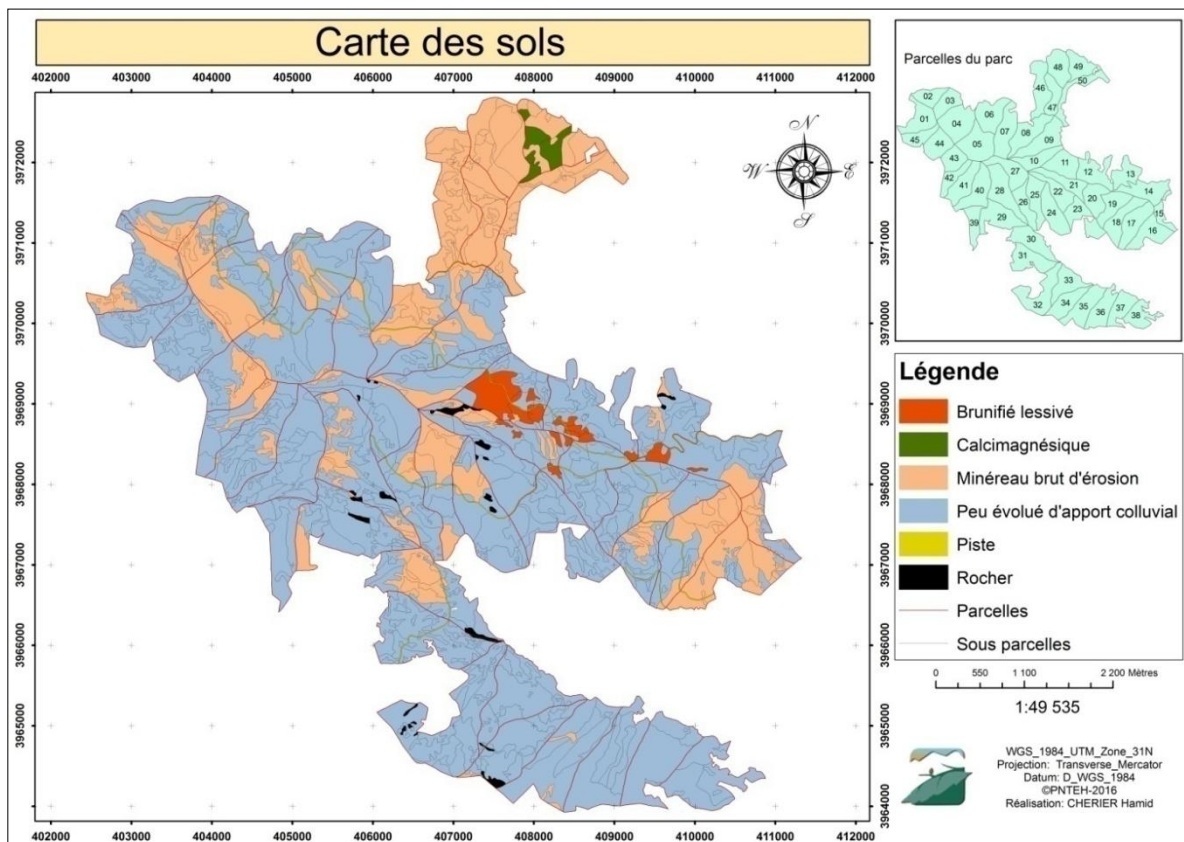


Fig. 14. Carte des sols du parc national de Theniet El-had (PNTEH, 2016)

5. 2. Ressources hydriques

➤ 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.

➤ Les sources

Le parc national de Theniet El Had est riche de 52 sources dont une grande partie est ferrugineuse. Il y a lieu de relever à ce niveau les sources les plus importantes du point de vue débit et qualité, certaines de ces sources sont captées et utilisées pour les besoins de la faune et touristes, parmi elles :

- 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) (P.N.T.H, 2019).

Signalant aussi la présence d'une retenue collinaire dans le canton de Sidi Abdoun exploitée par les riverains du voisinage (Fig.15).

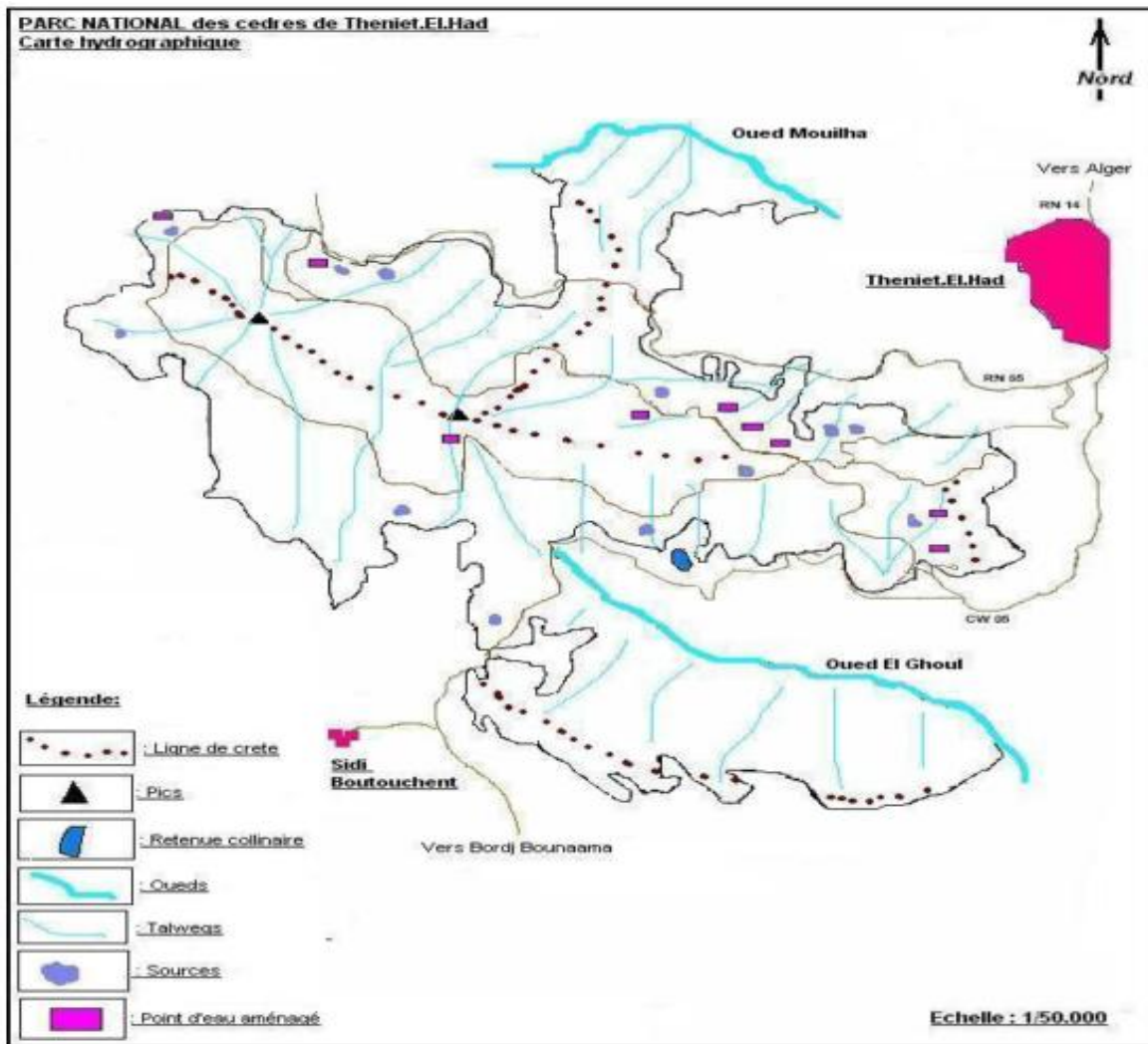


Fig. 15. Carte hydrographique parc national Theniet El-had (PNTEH, 2002).

6. Données climatiques

Le climat est de type méditerranéen sur toute la frange nord de l'Algérie qui englobe le littoral et l'Atlas Tellien. Selon DAJOZ (1975), deux périodes distinctes caractérisent le climat méditerranéen : précipitation hivernale et sécheresse estivale. La température et la pluviosité permet d'indiquer la répartition des végétaux.

Selon SELTZER (1946), pour chaque élévation de 100 m en altitude, les températures minimales diminuent de 0,4°C, les températures maximales baisse de 0,7°C, et la pluviométrie s'accroite de 40 mm.

D'après SARMOUM (2016), l'étude climatique de l'Ouarsenis (y compris le Le parc national de Theniet El Had) se heurte au manque de données météorologiques. Les stations

existantes se limitent à fournir des données pluviométriques (ANRH, 2011), ces données sont très fragmentaires et lacunaires. A cet effet, le recours aux données anciennes (Seltzer, 1946 ; Chaumont et Paquin, 1971 ; ANRH, 1993) in SARMOUM (2016) et celles des stations proches (Tiaret, Chlef) (ONM, 2011) est indispensable pour effectuer cette étude (Tab. 03). Nous avons eu recours aussi aux méthodes d'extrapolation pour les stations d'altitude (djabel El Meddad) selon le gradient proposé par Seltzer (1946). (Tab.3).

Tableau. 3 . Stations météorologiques utilisées dans l'étude climatique (SARMOUM, 2016).

Station météorologique	Coordonnées	Altitude	Données	Période	Sources
Theniet El Had	2°1'E/35°52' N	1160m	P+M+m	1913-1934 1966-2011	Seltzer (1946) ANRH (2011)

6. 1. Température

Les variations des températures moyennes mensuelles et annuelles ainsi que les écarts thermiques enregistrées dans la zone d'étude sont présentées dans le tableau 4 et la figure 16.

Les températures minimales mensuelles (m) varient entre -2,2 °C à Djebel El Meddad (1750m) et 0,2 à Theniet El Had. Janvier est le mois le plus froid de l'année dans la plupart des stations. températures maximales (M) varient entre 27,9°C à Djebel El Meddad (1750m) et 32°C à Theniet El Had et sont enregistrées en mois d'août.

Ces valeurs reflètent l'effet de l'altitude sur les températures car les stations situées à des altitudes élevées enregistrent des températures fraîches tout au long de l'année.

Tableau. 4. Données pluviothermiques relatives des stations météorologiques de la zone d'étude.

Station/données	m	M	M-m	TC	P annuelle
Theniet El Had (1160m)	0,2	32	31,8	13,6	628
Djabel El Meddad (1500m)	-1,4	29,3	30,7	11,4	772
Djabel El Meddad (1750m)	-2,2	27,9	30,1	10,3	864

P : précipitation mensuelle.

m : température moyenne minimale du mois le plus froid.

M : température moyenne maximale du mois le plus chaud.

TC : température moyenne annuelle.

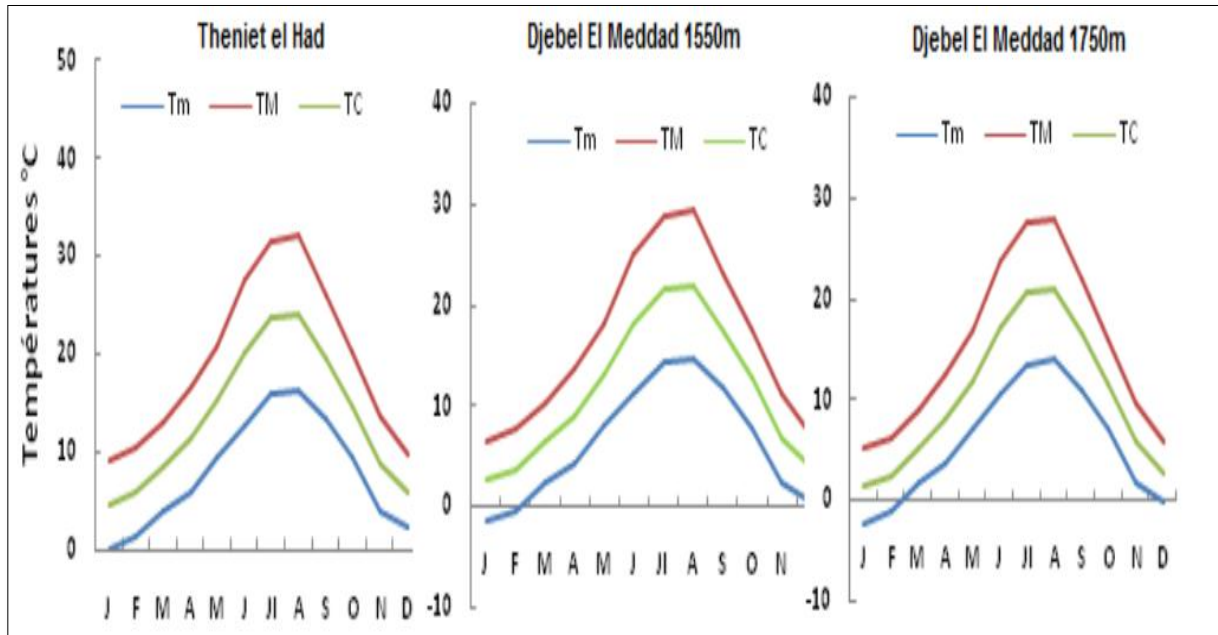


Fig. 16 . Variations des températures minimales (Tm), maximales (TM) et moyennes (TC) dans la zone d'étude (SARMOUM, 2016).

6. 2 . Précipitations

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale sur l'évolution et la répartition des espèces dans les milieux naturels (FRANÇOIS, 2003).

La situation géographique du massif et l'effet du relief font de la région Ouarsenienne bien arrosée par rapport au reste de l'Algérie occidentale relativement sèche MEDJRAB (2005) in SARMOUM (2016).

Selon SARMOUM (2008), les précipitations pour la période de (1966-2004) sont caractérisées par une grande variabilité interannuelle avec une tendance de diminution des totaux annuels des précipitations. La moyenne enregistrée durant la période 1966-2004 est de 485 mm/an, soit une diminution de 23% du total pluviométrique par rapport à la période 1913-1938 (moyenne égale à 628 mm).

Les précipitations annuelles varient entre 600 mm et 700 mm, pour atteindre un maximum dans les hautes montagnes où elles excèdent 800 mm/an (tab.2) Les précipitations

annuelles sont de l'ordre de 628 mm à Theniet El Had, 772 mm à Djebel El Meddad (1500m), et elles atteignent un maximum de 864 mm à l'altitude de 1750 m.

Le maximum des précipitations est enregistré durant le mois de janvier (Theniet El Had, et Djebel El Meddad). Le minimum concerne les mois de juillet et août. Le régime pluviométrique est de type : H-P-A-E pour les stations de Theniet El Had, Djebel El Meddad (Fig.17).

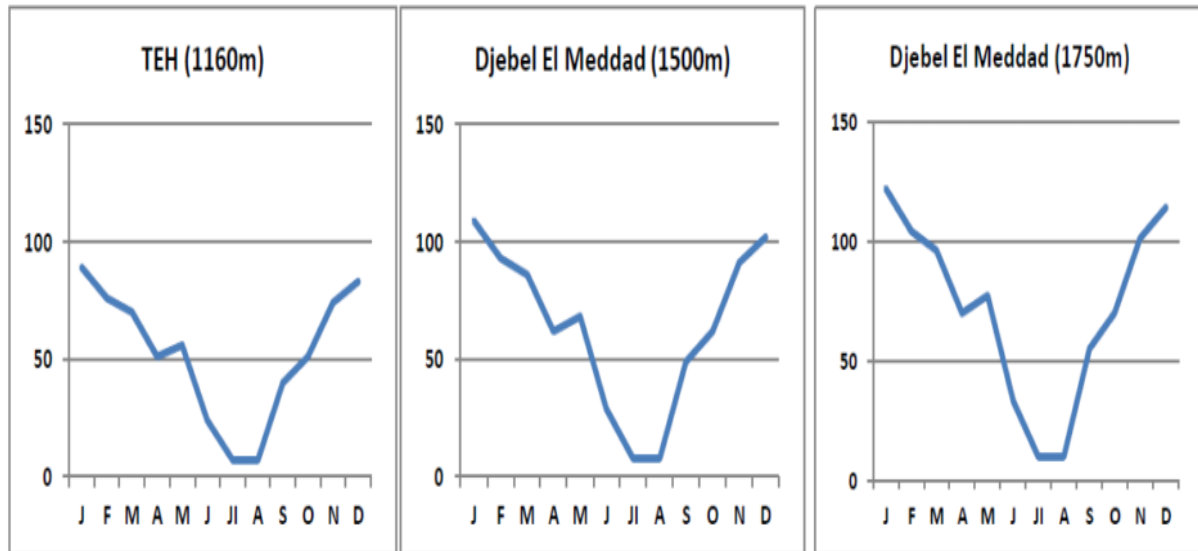


Fig. 17. Variation des précipitations mensuelles dans la zone d'étude. Données extraites de SELTZER (1946) in SARMOUM (2016).

6. 3. Synthèse climatique

Dans la région méditerranéenne, plusieurs expressions synthétiques du climat, ont été proposées, les plus utilisées sont le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen et le quotient pluviothermique d'Emberger.

6. 3 .1. Diagramme ombrothermique

Cette représentation graphique est établit sur un graphique double axes où figurent les précipitations mensuelles (P) et les températures moyennes mensuelles (T) selon l'échelle $2P=T$. Ce diagramme permet de déterminer la période sèche, imposant à la végétation un stress hydrique plus ou moins prononcée selon sa longueur (SARMOUM, 2016).

Le diagramme ombrothermique (Fig.18) montre que la période sèche allant de 02 mois à 03 mois, fait marquant de l'altitude. Pour la station de Theniet El Had (1160 m), la saison

sèche s'étale de la fin du mois de mai jusqu'au le début du mois de Septembre et dure trois mois environ, la période humide s'étale sur les neuf mois de l'année qui restent (BOURORGA,2016), tandis quelle ne dépasse pas deux mois à Djebel El Meddad (>1500).

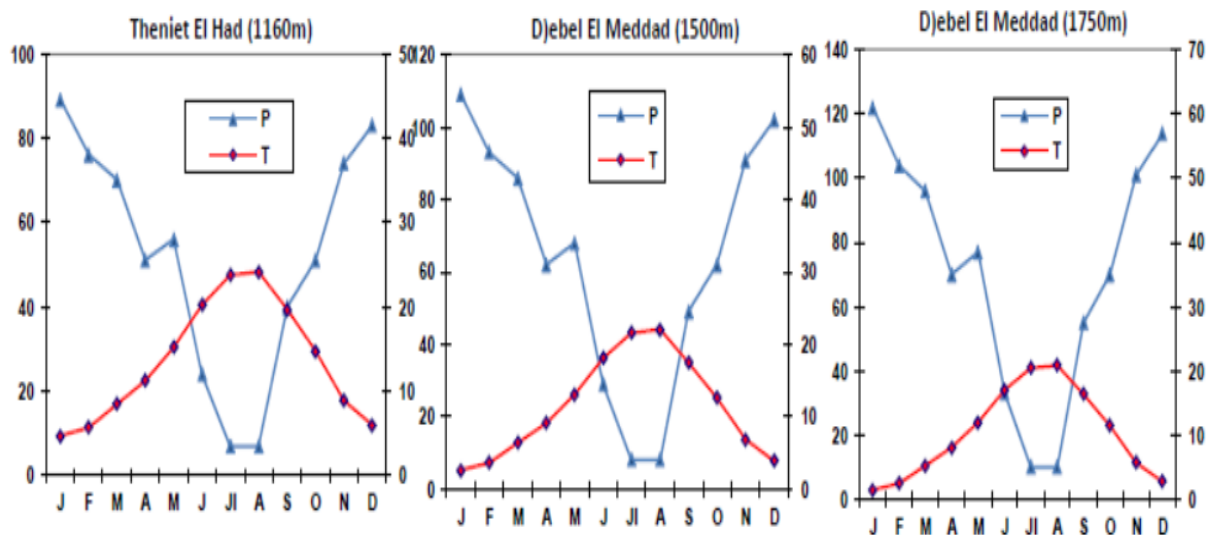


Fig.18 . Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен des stations de l'Ouarsenis.

6. 3 .2 . Climagramme d'EMBERGER

Selon RAMADE (2003), l'usage du quotient pluviométrique d'EMBERGER a permis l'étude de la répartition spatiale des espèces et des peuplement végétaux.

Tableau .5 . Paramètres synthétiques des bioclimats dans la zone d'étude.

Station	Q2	m (°C)	Bioclimat
Parc national (853m)	53,08	3,2	Semi-aride à hiver frais
Theniet El Had (1160 m)	68,31	0,2	Sub-humide à hiver frais
Djebel El Meddad (1550m)	87,63	-1,4	Humide à hiver froid

EMBERGER a proposé la formule suivante pour la région méditerranéenne Ozenda (1982) in BOUAZZA (2011) :

$$Q2 = \frac{(100 \cdot P)}{(M^2 - m^2)}$$

P : précipitation annuelle en mm.

M : température moyenne des maxima du mois le plus chaud.

m : température moyenne des minima du mois le plus froid.

Q₂ : Quotient d'EMBERGER.

Le quotient pluviométrique d'EMBERGER permet la classification des différents types de climats méditerranéens (DAJOZ, 1975). Le bioclimat est plus d'autant plus humide que la valeur de Q₂ est élevée (SARMOUM, 2016). Le Tableau ci-dessus présente les résultats obtenus pour le Parc National de Théniet El Had. L'étage bioclimatique varie entre le semi aride à hiver frais (853 m) jusqu'à l'humide à hiver froid (1700m).

6. 4. Vent

D'après les données de Seltzer (1946), les vents dominants dans le parc de Théniet El-Had sont ceux de direction : Nord-ouest (NW), Nord (N), et Ouest (W). Le Sirocco, vent chaud et sec, souffle pendant la période estivale dure environ de 12 jour par an (BOUAZZA, 2006).

6. 5. Neige

La neige est un facteur écologique important, elle joue un rôle d'isolant qui protège efficacement du froid la végétation et les animaux. À l'opposé, la neige peut constituer un facteur défavorable là où elle persiste longtemps car elle réduit la période végétative (RAMADE, 2003 ; FOUJIL *et al.*, 2012).

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

7. Diversité floristique et faunistique

Le réservoir patrimonial du parc est estimé à 1269 espèces à fort enjeu de conservation dont :

Flore : 673 taxons .

Faune : 595 taxons.

Dont 164 espèces à statut particulier (espèces protégées).

❖ La diversité floristique

La végétation obéit à une distribution verticale, cette dernière est composée par trois strates :

✓ **Strate arborescente**

La strate arborescente est constituée par le cèdre de l'atlas : *Cedrus atlantica*, présente un peuplement âgé en mélange avec de jeunes gaulis, au versant Nord, l'estimation du mélange cèdre, chêne-zeen est moins représenté par rapport à l'exposition sud.

Le chêne liège (*Quercus suber*) ainsi que le chêne vert (*Quercus ilex*) représentent la strate arborescente dans leur stade optimal.

✓ **Strate arbustive**

Une diversité d'espèces se trouve en mélange dans la strate arbustive, les principales espèces représentées au versant nord sont : *Rubus ulmifolius*, *Rosa démpervirens* ; *Quercus ilex* et *Cratoegus monogynos*.

Au versant sud, en plus des espèces précitées on recense, *Juniperus oxycedrus*, *Quercus faginea* FELLOUS (1990) in ABDELHAMID (1999).

✓ **Strate herbacée**

La strate herbacée à l'exposition nord est riche en espèces, elle est dominée par les espèces; *Geranim atlanticum*, *Viola munbyana*, *Vicia sicula*, *Alliaria officinalis*, *Hedera helix* et *Cynosorus elegans*.

A l'exposition sud ; on remarque la prédominance ; *Asphodelus microcarpus*, plante indicatrice sur pâturage, de même que *Ferula communis*, *lonicera implexa*, *Silene Fuscata* et *Bromus madritensis* (BELKAID, 1988).

Pour la subéraie, les principales espèces de la herbacée sont représentées par, *Genista tricuspidata*, *Lavendula stoechas*, *Cistus monspensis*, *pholomis bovei*, *Ampelodesma mauritanium* et *Daphne gnidium* (FELLOUS, 1990) Cité par (ABDELHAMID, 1999).

❖ **La diversité faunistique :**

La faune est représentée par des mammifères, des oiseaux, des insectes et des reptiles.

- Au niveau des mammifères, on compte vingt trois espèces dont huit protégées telles que: porc-épic, genette, hyène rayée, caracal, lérot, mangouste, belette, renard roux, hérisson d'Algérie ... etc.

- Les oiseaux, au nombre de cent trois espèces recensées, trente sept d'entre elles y sont protégées. On cite, entre autres: aigle botté, aigle royal, circaète jean le blanc, milan noir, gypaète barbu, cigogne blanche, chardonneret, pic de levillant...etc.
- Quatre cent quarante trois espèces d'insectes y sont signalées et enregistrées au niveau du parc; entre autres, machaon, citron de province, agreste, cigale des montagnes, etc...
- Au niveau des reptiles, on y dénombre dix huit espèces identifiées dont trois protégées. On en cite l'agame, la tortue grecque, le caméléon commun, l'amphisbène de weigmann. De plus, des myriapodes tels que l'uile et la scolopendre (BOUAZZA, 2011 ; PNTH, 2019).

Cependant cette richesse n'a pas fait l'objet de travaux approfondis et toutes les listes inventaire faunistique restent très incomplètes dans leur contenu.

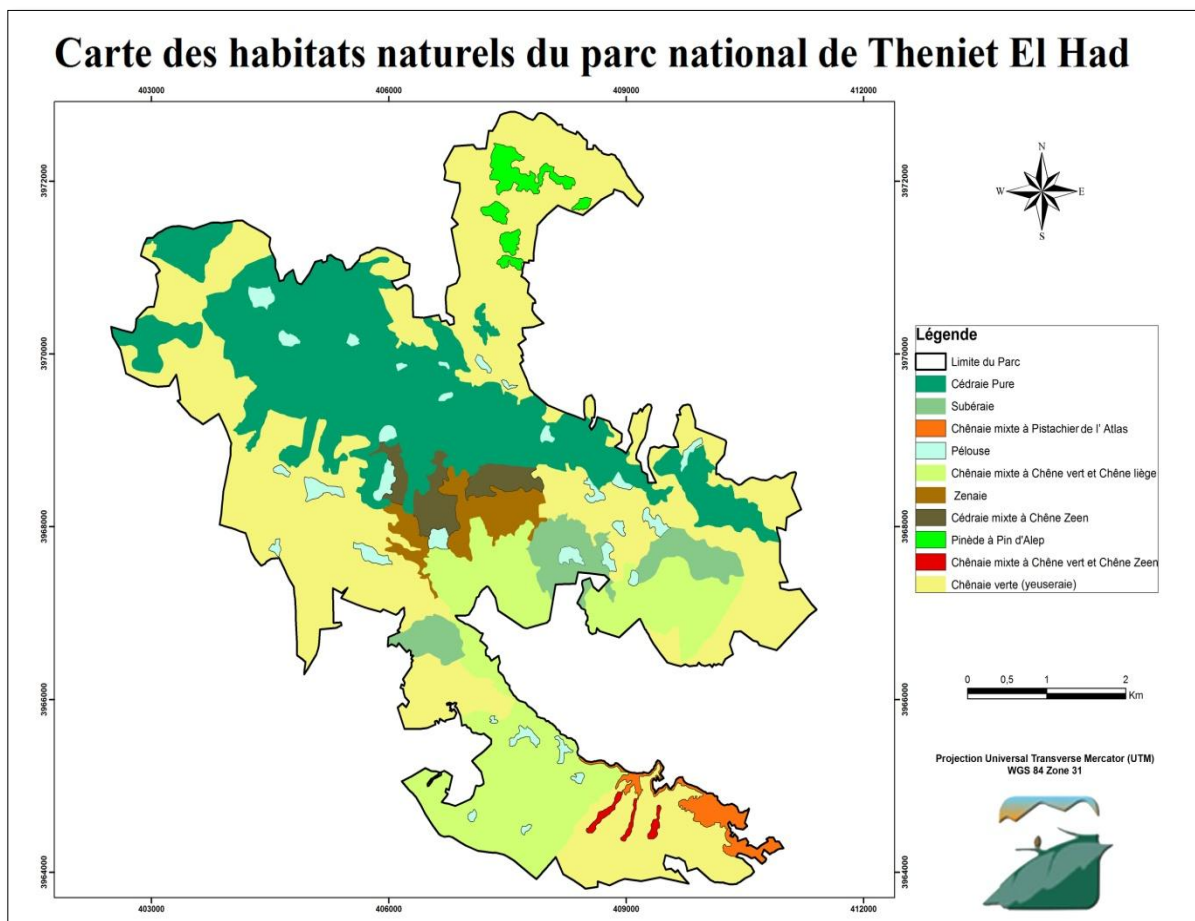


Fig. 19 . Carte de végétation du parc national de Theniet El Had. (PNTH, 2008).

Partie

Expérimentale

Chapitre 03

Matériels et méthodes

Chapitre III : Matériels et Méthodes .

Notre travail s'inscrit dans le contexte de connaissance de la biodiversité et sa valorisation et sa conservation, il vise à connaître les espèces végétales appartenant à la famille des Lamiaceae sur le plan écologique et taxonomique.

1. Choix des stations écologiques :

La station écologique représente une étendue où les conditions écologiques sont plus ou moins homogènes (GOUNOT, 1969). Dans notre étude, 6 stations écologiques ont été choisies selon un échantillonnage stratifié en tenant compte l'altitude, l'exposition et le type de la formation végétale.

❖ Types d'échantillonnages

✓ L'échantillonnage

Echantillonnage est l'ensemble des opérations qui consiste à prélever un certain nombre d'éléments dans l'ensemble que l'on peut observer (population) GUINOCHET (1973).

Il est basé alors sur l'analyse des variations spatiales de la structure et de la composition floristiques, LEPART et *al* (1983), analyse à laquelle il faut ajouter celle des conditions écologiques locales dans un contexte écologique sectoriel uniforme. Il est basé sur l'altitude, l'exposition, la pente, le substrat, le taux de recouvrement et la physiologie de la végétation.

L'échantillonnage, par définition, est l'ensemble des opérations qui ont pour objet de prélever dans une population des individus devant constituer l'échantillon GOUNOT (1962) .

Selon DAGNELLI (1970), un échantillonnage reste l'opération qui prélève un certain nombre d'éléments que l'on peut observer ou traiter. C'est la seule méthode permettant les études des phénomènes à grande étendue tels que la végétation, le sol et éventuellement leurs relations.

Quatre types d'échantillonnages sont proposés par GOUNOT (1969) :

- Echantillonnage subjectif

- Echantillonnage systématique
- Echantillonnage stratifié
- Echantillonnage au hasard

➤ **Echantillonnage subjectif :**

Consiste à choisir les échantillons qui paraissent les plus représentatifs et suffisamment homogènes. C'est la forme la plus simple et la plus intuitive d'échantillonnage. Le chercheur choisit comme échantillons des zones qui lui paraissent particulièrement homogènes et représentatives d'après son expérience ou son « flair » (GOUNOT, 1969).

L'échantillonnage subjectif ne devra être mis en œuvre que lorsqu'il s'agit d'avoir un premier contact avec un territoire à prospecter.

➤ **Echantillonnage systématique**

Consiste à disposer des échantillons selon un mode répétitif pouvant être représentés par un réseau de mailles régulières, de bandes continues ou en bandes interrompues ou lignes de placettes, de segments consécutifs, de grilles régulières (RONDEUX, 1999).

➤ **Echantillonnage aléatoire simple**

Consiste à prendre au hasard les diverses localisations des échantillons à étudier (GOUNOT, 1969).

➤ **Echantillonnage stratifié**

Il s'agit d'utiliser toutes les connaissances préalablement acquise sur la végétation et le milieu pour diviser la zone à étudier en sous-unités plus homogènes appelées « strates » et échantillonner celles-ci indépendamment les unes des autres (GOUNOT, 1969).

D'après cette méthode, la méthode de l'aire minimale est la plus utilisée dans l'étude floristique.

Les caractéristiques des stations sont enregistrées dans le tableau 6.

Tableau .6 . Description générale des stations écologiques.

Stations	Longitude	Latitude	Altitude	Pente	Exposition	Roche mère	Végétation
1	2°0'22 "	35°51'26"	1411m	0-10%	N	Marnes – grés	Chêne vert Oxycèdre, Asphodèle.
2	2°0'6"	35°51'25"	1472m	25-50%	N-N E	Marnes – grés	Cèdre de l'Atlas, Chêne vert Asphodèle.
3	2°32'14"	35°39'7"	1496 m	0-10%	N	Grés	Chêne vert Cèdre de l'Atlas Chêne liège
4	2°0'8"	35°51'9"	1525m	10-25%	S	Grés	Cèdre de l'Atlas, Chêne vert, Chêne liège Genévrier oxycèdre
5	2°75' 8"	35°15'6"	1461 m	10-25%	S	Grés	Cèdre de l'Atlas Chêne vert, chêne zeen, , la ronce
6	2°44'5"	35°32' 53"	1374 m	25-50%	S	Grés	Chêne vert, L'églantier, la ronce,

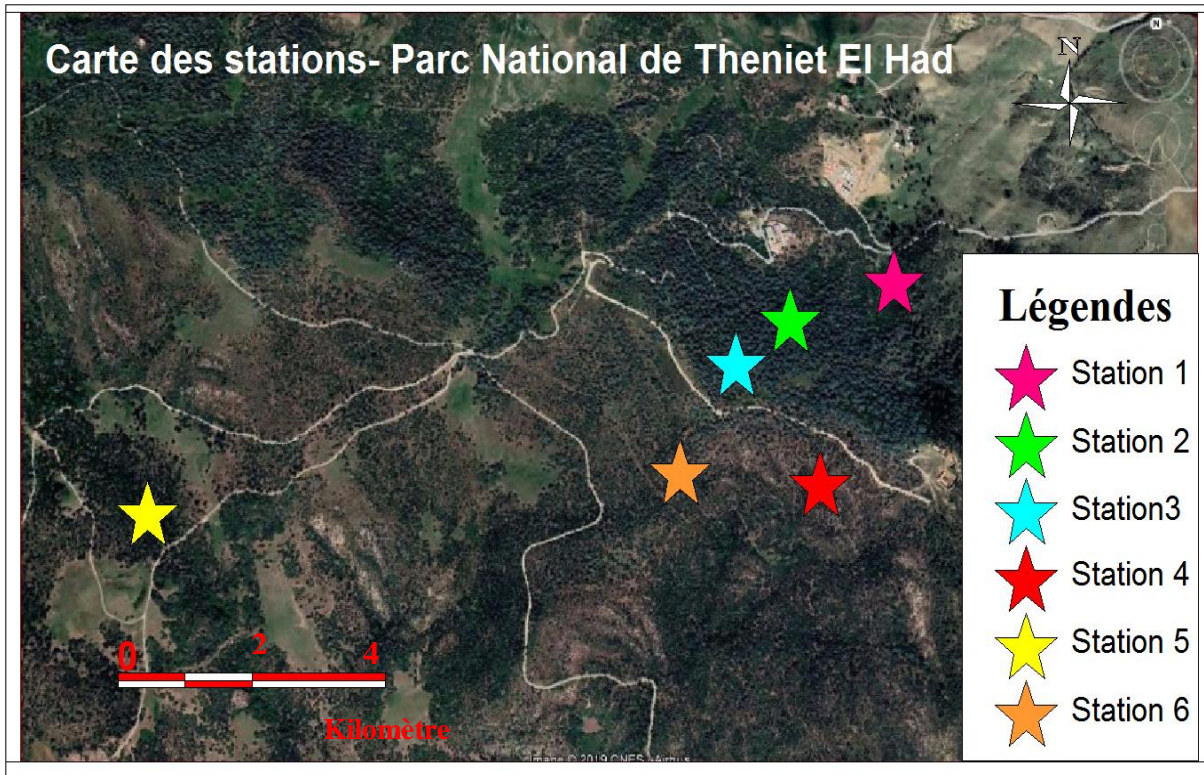


Fig. 20 . Localisation des station écologique de la zone d'étude .

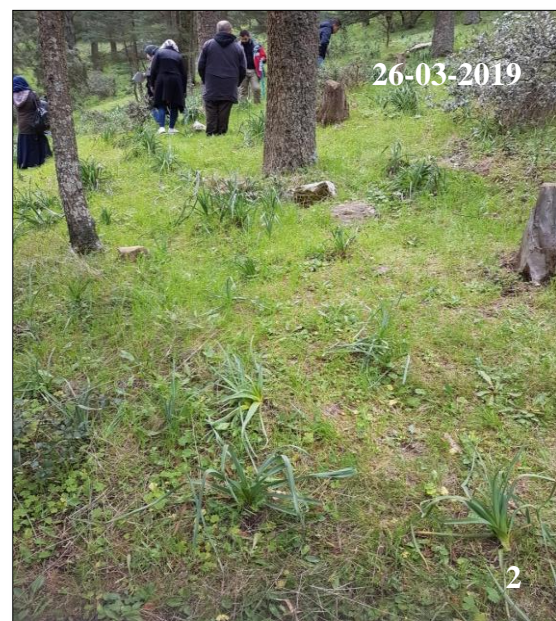
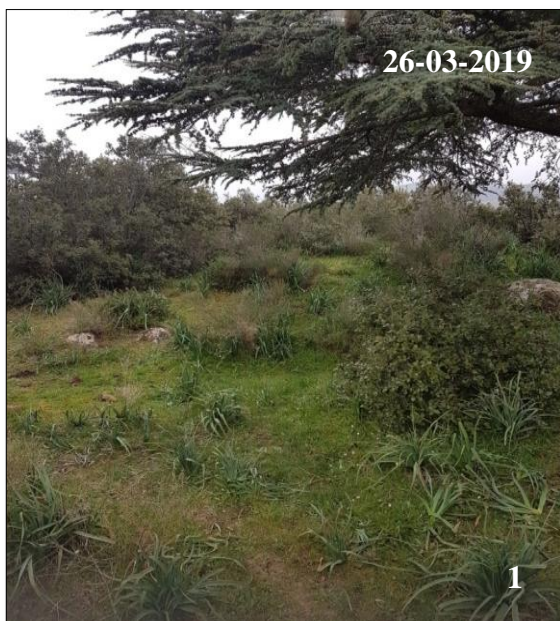




Fig . 21. Les stations écologique de la zone d'étude .

2. Réalisation des relevés floristiques

La réalisation des relevés floristiques a été faite subjectivement à l'intérieure de chaque station. Au totale, 06 relevés ont été réalisés selon la méthode de l'aire minimale de 100 m².

➤ **Méthode de l'aire minimale**

La méthode de l'aire minimale a été établie par BRAUN BLANQUET (1952) puis revue par GOUNOT (1969) et GUINOCHE (1973). Cette aire varie sensiblement en fonction du nombre d'espèces annuelles présentes au moment de l'exécution des relevés (DJEBAÏLI, 1984).

Par la courbe aire-espèce, on détermine l'aire minimale qu'il faudra échantillonner pour avoir une représentativité optimale sur le terrain (Fig.22). A l'aide d'un mètre et de cordes, on trace en premier lieu une surface d'un mètre carré (100m²) pour noter les noms de toutes les espèces de la famille des Lamiacées qui s'y trouvent; en même temps, on note les caractéristiques de l'endroit de l'échantillonnage ainsi que les indices pour chaque espèce.

Pour notre zone d'études, nous avons utilisés la surface de l'aire minimale proposées par DAJOZ (1975) soit 100m².

La valeur de l'aire minimale s'apprécie assez facilement; elle est sensiblement constante pour les divers relevés d'un groupement déterminé, mais varie beaucoup d'un groupement à l'autre (OZENDA, 1982).

Les relevés ont été réalisés selon la méthode de l'aire minimale.

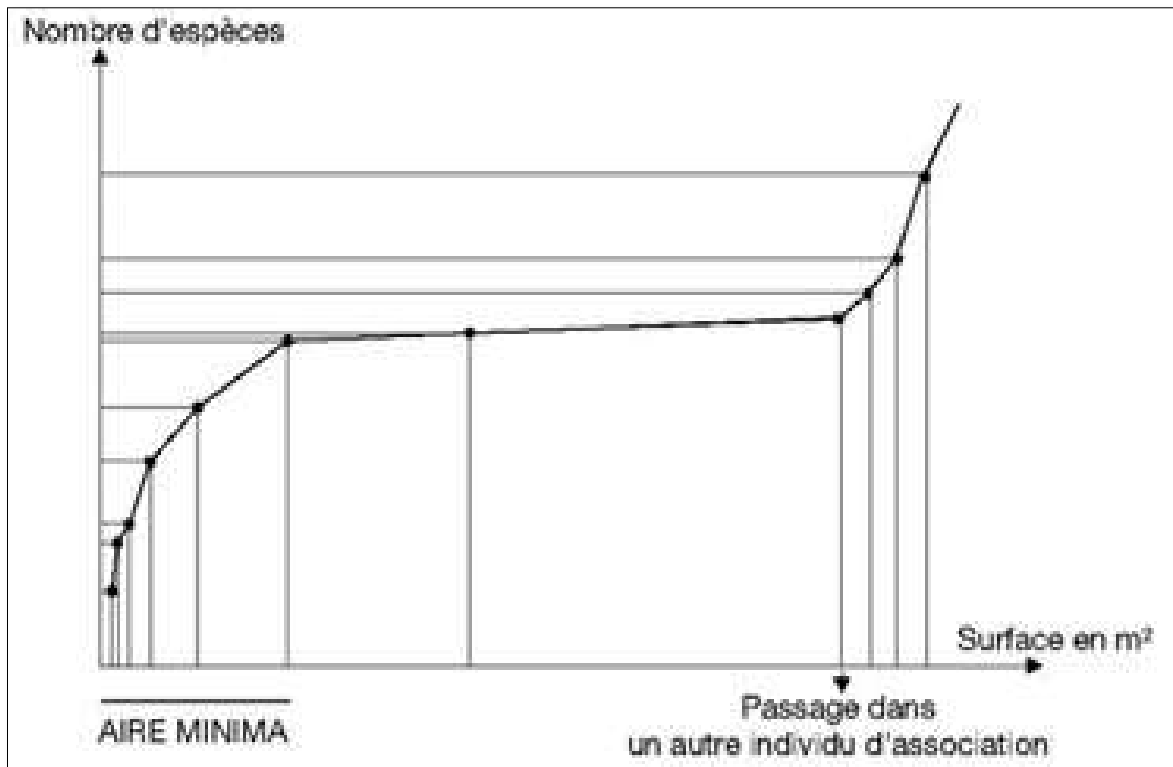


Fig. 22. Courbe aire-espèce (ALEXANDRE & GENIN, 2011).

Lors de la réalisation des relevés, nous avons utilisé le matériel suivant:

- Un carnet et un stylo.
- Un GPS pour prendre les données de localisation ainsi que l'altitude.
- Une fiche de relevé de terrain pour l'écriture des données requises sur terrain.
- Un scotch collant pour coller les espèces végétales de l'herbier.
- Un appareil photo numérique pour photographier les stations et les espèces.
- Un presse - herbier pour la conservation des espèces végétales .
- Un mètre ruban pour la délimitation des placettes.



Fig. 23. Matériels utilisés

1: Presse hercier, 2: Mètre ruban, 3: GPS

3. Analyse et traitement des données

3. 1. Identification des espèces

Après la collecte des données, les échantillons sont séchés, mis en herbier et l'identification des taxons a été faite sur le terrain pour ceux qui sont facilement reconnaissables et au laboratoire pour les taxons méconnue et ou douteux. Les flores suivantes ont servi aux identifications : flores d'Algérie (BATTANDIER ET TRABUT, 1902 ; QUEZEL ET SANTA, 1963). La synonymie et les noms communs pour chaque espèce sont recherchés en utilisant l'index synonymique de la flore d'Afrique du Nord édité par DOBIGNARD et CHATELAIN (2012), cette référence nous a permis outre la mise à jour nomenclaturale et taxonomique de nos taxons, une actualisation des données chorologiques à l'échelle de l'Afrique du Nord. Ainsi que la banque des données floristiques du site de Tela Botanica. Une confrontation de nos données actualisées avec celles de QUEZEL ET SANTA (1963) à été envisagée afin de détecter d'éventuels changements des aires de répartitions géographiques des taxons. Nous avons également utilisé la flore de Tunisie LE FLOC'H, BOULOS et VELA (2010).

Pour certaines espèces où l'identification s'avère difficile Nous avons pris contact avec le docteur Errol VELA, (Université de Montpellier) et le docteur Khellaf REBBAS (Univ. Mohamed Boudiaf de M'sila, Algérie). Pour l'identification de ces espèces.

3. 2. Les formes biologiques

Ce terme désigne la morphologie d'une espèce végétale lorsque cette dernière est caractéristique d'une adaptation à certains facteurs du milieu.

Le dénombrement de taxons par type biologique est effectué sur l'ensemble des espèces recensées pour chaque unité phytosociologique et syntaxonomique prise en considération, en se basant sur la classification de RAUNKIAER (1934).

Cette dernière repose sur la position des bourgeons de rénovation du végétal par rapport à la surface du sol (Figure. 24).

C'est seulement en (1934) que les types biologiques ont été définis par l'écologue RAUNKIAER de la manière suivante :

La classification des espèces selon les types biologiques de RAUNKIAER (phanérophytes, chamaephytes, hémicryptophytes, géophytes et thérophytes).

❖ **Phanérophytes : (phaneros = visible, phyton = plante)**

Plante vivace, principalement arbres, arbustre et arbrisseaux (Nano-phanérophytes), les bourgeons pérennes situés sur les tiges aériennes dressées et ligneuses, à une hauteur de plus de 25cm au-dessus du sol. Acoté des phanérophytes ligneux, il existe des herbacées des régions tropicales humides, succulentes (Cactées et Euphorbes des déserts) ou encore grimpantes (Lierre, lianes des forêts tropicales).

❖ **Chamaephytes : (chamai = à terre)**

Herbes vivaces et sous arbrisseaux dont les bourgeons pérennants sont à moins de 25cm au-dessus du sol sur des pousses aériennes, Ils peuvent jouir d'un certain abri par la neige ou par (l'effet de masse).

❖ **Hémicryptophytes :(cryptos= caché)**

Plantes vivaces, où les bourgeons sont au ras du sol, ce qui leur permet d'être protégés par la litière de débris organique et, par la neige en hiver, la partie aérienne est herbacée et disparaît à la mauvaise saison. Les hémicryptophytes présentent une grande variété morphologique (les formes en rosette, long rhizome).

❖ **Géophytes :**

Ce sont des plantes à organe vivace, ces végétaux possèdent un appareil aérien fragile et fugace, passant la mauvaise saison à l'aide de bulbes, tubercules ou rhizomes qui sont cachés dans la terre, dans la vase humide où même dans l'eau.

❖ **Thérophytes : (theros = été)**

Plantes annuelles à courte période végétative, Elles passent la mauvaise saison sous forme de graines, ce sont des plantes à cycle végétatif complet.

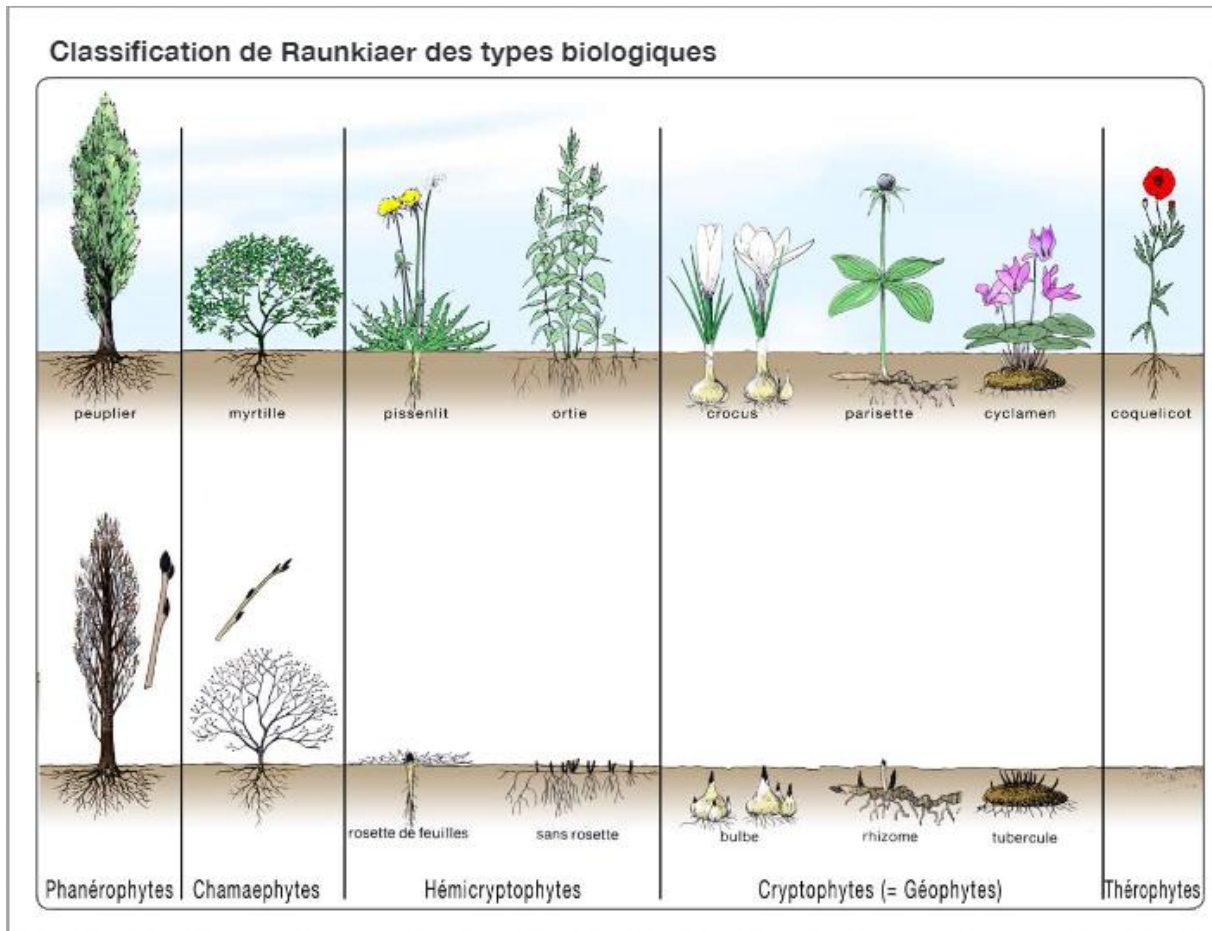


Fig. 24. Les types biologiques selon la classification de Raunkiaer (1934).

3. 3. Types phytogéographiques

D'après BRAUN-BLANQUET (1919) *in* (MIARA et al, 2017) l'élément phytogéographique correspond à « l'expression floristique et phytosociologique d'un territoire étendu bien défini, il englobe les espèces et collectivités phytogéographiques caractéristiques d'une région ou d'un domaine déterminés ».

Les types de distribution phytogéographique ont été établis en se basant sur les subdivisions chorologiques établies par QUEZEL et SANTA (1962, 1963) :

- Méditerranéennes

- Méditerranéennes. (Med)
- Ouest Méditerranéennes. (W Med)
- Ibéro-Mauritanique. (Ibéro-Maur)
- Centre Méditerranéennes. (C Med)

- Est Méditerranéennes. (E Med)
- Sub Méditerranéennes. (S Med)

- Endémiques

- Endémiques Algériennes. (End Alg)
- Nord Africaines. (N.A)
- Algéro-Marocaines. (Alg-Mar)

- Nordiques

- Eurasiatiques. (Euras)
- Européennes. (Eur)
- Paléotempérées. (Paléo-Temp)
- Circum-Boréales. (Circum-Bor)
- Paléo Sub Tropicales. (Paléo-S Trop)

- Large répartition

- Euro-Méditerranéennes. (Eur-Med)
- Atlantiques Méditerranéennes. (Atl-Med)
- Macaronésiennes Méditerranéennes. (Macar-Med)
- Eurasiatiques Méditerranéennes. (Euras-Med)
- Asiatiques Méditerranéennes. (As-Med)
- Irano-Touranienne Méditerranéennes. (Irano-Touran-Med)
- Américaines. (Amér)
- Canariennes Méditerranéennes. (Canar-Med)
- Cosmopolites. (Cosm)
- Nord Africaines tropicales. (N.A-Trop)
- Sub-cosmopolites. (Sub-Cosm)
- Méditerranéo-sahariennes. (Med-Sah)
- Africano Nord Majorque. (Af-N-Maj)

Selon QUEZEL et SANTA (1962, 1963), on a dix secteurs phytogéographiques en Algérie.

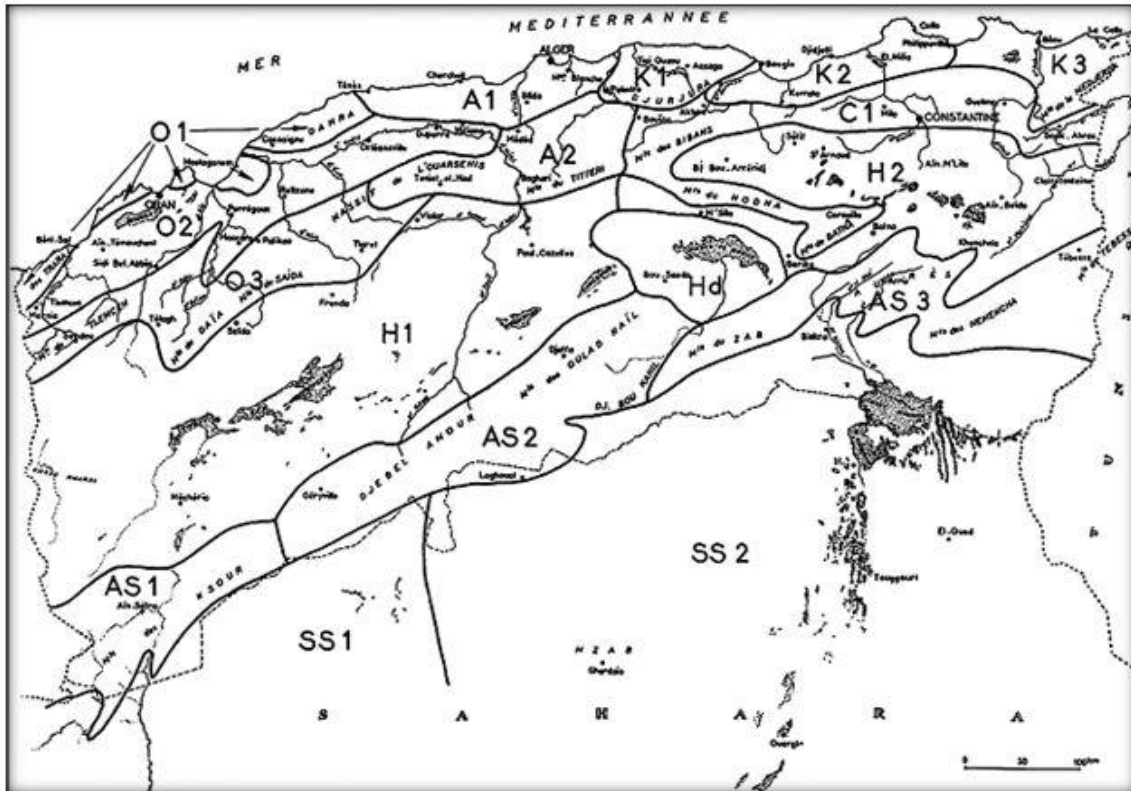


Fig. 25 . Les secteurs phytogéographiques du Nord de l'Algérie selon QUEZEL et SANTA (1962).

Les secteurs phytogéographiques en Algérie sont:

I. Secteur Kabyle et numidien (K)

- Sous-secteur de la grande Kabylie (K1).
- Sous-secteur de la petite Kabylie (K2).
- Sous-secteur de la Numidie (K3).

II. Secteur algérois (A)

- Sous secteur littoral algérois (A1).
- Sous-secteur de l'Atlas tellien (A2).

III. Secteur du Tell constantinois (C1)

IV. Secteur oranais (O)

- Sous-secteur des Sahels littoraux (O1).
- Sous-secteur de plaines littorales (O2).
- Sous-secteur de l'Atlas tellien (O3).

V. Secteur des Hauts plateaux (H)

- Sous-secteur des Hauts plateaux algéro-oranais (H1).
- Sous-secteur des Hauts plateaux constantinois (H2).

VI. Secteur de l'Atlas saharien (AS)

- Sous-secteur de l'Atlas saharien oranais (AS1).
- Sous-secteur de l'Atlas saharien algérois (AS2).
- Sous-secteur de l'Atlas saharien constantinois (AS3).

VII. Secteur de Sahara septentrional (SS).

- Sous-secteur du Honda (Hd).
- Sous-secteur occidental du Sahara septentrional.
- Sous-secteur oriental du Sahara septentrional.

VIII- Secteur de Sahara central (SC).**XI. Secteur de Sahara occidental (SO).****X. Secteur de Sahara méridional (SH).****3. 4. Abondance et Statut**

Nous avons déterminé les statuts d'abondances de chaque espèce inventoriée de la famille des Lamiacées selon la flore de QUEZEL et SANTA (1962, 1963). Une échelle d'Abondance a été utilisée avec les abréviations classiques suivantes:

- AC, C, CC, CCC: assez commun, commun, très commun, particulièrement répandu.
- AR, R, RR, RRR: assez rare, rare, très rare, rarissime.

3. 5. Statut UICN

L'établissement de telles listes implique une évaluation et une hiérarchisation préalable des risques concernant les espèces considérées comme menacées ainsi que l'évaluation dans les écosystèmes où elles vivent du statut réel des populations survivantes (RAMADE, 2012).

Les catégories actuelles établies par UICN sont comme suit : espèces éteintes (EX) ; espèces éteintes à l'état sauvage (EW); espèces dont la raréfaction est critique, autrement dit en danger immédiat d'extinction (CR) ; espèces en danger d'extinction (EN) ; espèces vulnérables (VU) ; espèces dont le risque d'extinction est plus faible (LR= *lower risk*), cette catégorie correspondant aux espèces antérieurement classées comme Rares ; espèces pour les quelles on manque de données (DD) ; espèces pour les quelles le risque est non évalué (NE). Dans ces nouvelles catégories les espèces considérées en danges de disparition sont donc classifiées CR, EN et VU (RAMADE, 2012).

Chapitre 04

Résultats et discussions

CHAPITRE IV: Résultats et discussion.**1. Diversité taxonomique du Parc National de Theniet El Had**

L'inventaire établie dans le parc national de Theniet El Had (1984-2018) à mis en évidence 25 espèces appartenant à 11 genres, les genres les plus représentés sont : *Stachys*, les Épiaires avec (5 espèces), *Lamium*, les Lamiers avec (3 espèces), *Salvia*, les sauges avec (3 espèces), *Marrubium*, les Marrubes avec (2 espèces), *Mentha*, les Menthes avec (2 espèces), *Phlomis*, les Phlomis avec (2 espèces), *Satureja*, les Sariettes avec (2 espèces), *Teucrium*, les Germandrées avec (2 espèces), *thymus*, les thyms avec (2 espèces), puis viennent les genres *Lavandula*, *Origanum* avec une seule espèce.

Sur les 25 espèces, nous avons recensés 14 espèces soit 56 % des Lamiacées présents dans le parc National de Theniet El Had, dont 5 espèces ont été ajoutés à la liste du Parc national de Theniet El Had, *Salvia barrelieri* Ettl., *Stachys arenaria* Vahl, *Stachys officinalis* (L.) Trev., *Thymus ciliatus* Vahl, *Stureja calamentha* Scheele.

Le nombre total d'espèces inventoriées sont mises en herbier et une collection de photographies a été constituée pour la photothèque.

Les résultats obtenus sont enregistrés dans le tableau7.

Tableau.7. La liste des espèces de la famille des Lamiacées du parc national de Théniet El Had .

Espèces QUEZEL & SANTA (1963)	Index synonymique DOBIGNARD et CHATELAIN (2012)	Types Biol.	Chorologie	Statut d'abondance	Statuts UICN	Statuts national	Observer En 2019
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Th	Cosmop	CC	NE	NP	R1
<i>Lamium flexuosum</i> Ten.	<i>Lamium flexuosum</i> Ten.	Th	W- méd	AC	NE	NP	Non
<i>Lamium purpureum</i> L.	<i>Lamium purpureum</i> L.	Th	Euras	R	NE	NP	R1
<i>Lavandula stoechas</i> L.	<i>L. pedunculata</i> subsp. <i>atlantica</i> (Braun-Blanq.)Romo , <i>L.humbertii</i> Maire & Wilczek	Ch	Méd	CC	NE	NP	R6
<i>Marrubium alyssoides</i> Pomel.*	<i>Marrubium alyssoides</i> Pomel.	He	End	R	NE	P	Non
<i>Marrubium vulgare</i> . L	<i>Marrubium vulgare</i> . L	He	Cosmop	CC	NE	NP	Non
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	He	Paléo- Temp	RR	LC	NP	Non
<i>Mentha pulegium</i> . L	<i>M. tomentella</i> Hoffmanns. & Link, <i>M. pulegioides</i> Dumort., <i>M.gibraltarica</i> Willd,	He	Euras	AC	LC	NP	R1, R2, R4, R5
<i>Origanum floribundum</i> Munby.*	<i>Origanum floribundum</i> Munby.	Th	End	R	VU	p	Non
<i>Phlomis bovei</i> de Noé *	<i>Phlomis samia</i> Dsef.	He	End	R	NE	p	R1, R3
<i>Phlomis crinita</i> Cav.	<i>Phlomis biloba</i> Desf.	He	Ibéro-Maur	C	NE	NP	R4
<i>Salvia officinalis</i> L.	<i>Salvia officinalis</i> L.	Ch	Eur	Cultivée	LC	NP	Non
<i>Salvia barrelieri</i> Ettl. ▲	≡ <i>S.bicolor</i> .var. <i>barrelieri</i> (Etl.) Maire	He	Ibéro-Maur	AC	NE	NP	R4
<i>Salvia verbeneca</i> L.	<i>S.controversa</i> Ten, <i>S.dubia</i> .Lowe , <i>S.oblongata</i> Vahl, <i>S.praecox</i> Savi, <i>S.sabulicola</i> Pomel, <i>S.controversa</i> .	He	Atl. méd	Plante très variable	NE	NP	Non

	Ten, <i>S.horminoides</i> Pourr, <i>S.ochroleuca</i> Coss. & Balansa, <i>S.sabulicola</i> Pomel ,						
<i>Satureja vulgaris</i> L.	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	He	Euras	CC	NE	NP	R1, R2
<i>Stachys arenaria</i> Vahl ▲	≡ <i>S..pseudarenaria</i> .var.. <i>angustifolia</i> Sennen	Th	W- méd	RR	NE	NP	R4, R6
<i>Stachys arvensis</i> L	≡ <i>Glechoma.arvensis</i> L.	Th	Eur-méd	CC	NE	NP	Non
<i>Stachys circinnata</i> l'Her.	≡ <i>S..numidica</i> Pomel, <i>Stachys eriroleuca</i> Pomel	Th	Ibéro-Maur	AC	NE	NP	Non
<i>Stachys ocymastrum</i> (L.) Briq.)	<i>Stachys hirta</i> L. <i>Stachys hirtula</i> Pomel. ≡ <i>S..lagascae</i> Caball.	Th	W- méd	C	NE	NP	R6
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trev.)▲	<i>Betonica officinalis</i> L ≡ subsp. <i>algeriensis</i>	He	Eur	AC	NE	NP	R1, R2, R4, R5
<i>Satureja calamentha</i> Scheele. ssp <i>Calamintha menthifolia</i> Grenet Goder. ▲	≡ <i>Melissa.calamintha</i> L.	He	Euras	CC	NE	NP	R1, R2
<i>Teucrium polium</i> . L *	≡ <i>Chamaedrys.polium</i> .(L.) Raf.	Ch	Eur-méd	R	NE	p	R4, R5
<i>Teucrium pseudo-scorodonia</i> Desf.	<i>Teucrium pseudo-scorodonia</i> Desf.	He	End N.A	AC	NE	NP	Non
<i>Thymus ciliatus</i> Vahl. ▲	≡ <i>T..ciliatus</i> .subsp.. <i>algeriensis</i> (Boiss. & Reut.) Batt.	Ch	End N.A	CC	NE	NP	R5
<i>Thymus lanceolatus</i> Desf.*	subsp.. <i>numidicus</i> (Poir.) Batt. ≡ <i>T.</i> <i>numidicus</i> Poir.	Ch	End. Alg	R	NE	p	Non

▲ : espèces nouvelles

* : espèces protégées en Algérie (Décret n° 93-285 –23 novembre 1993 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées).

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature.







Fig. 26. Les espèces observées dans le Parc national de Theneit El Had.

1: *Lamium purpureum* L., **2 :** *Phlomis crinita* Cav., **3 :** *Mentha pulegium* L., **4 :** *Lamium amplexicaule* L., **5 :** *Satureja calamintha* L., **6 :** *Stachys ocymastrum* (L.) Briq., **7, 8:** *Stachys arenaria* Vahl., **9 :** *Stachys officinalis* (L.) Trev., **10 :** *Phlomis bovei* de Noé, **11 :** *Satureja vulgaris* L., **12 :** *Lavandula stoechas* L. **13 :** *Teucrium polium* L., **14 :** *Thymus ciliatus* Vahl **15 :** *Salvia barrelieri* Ettling., **16 :** non identifier

2. Types biologiques

Les types biologiques recensés au niveau du Parc National de Theniet El Had sont représentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau. 8 . Nombre d'espèces par type biologique de la famille des Lamiacées dans Parc National de Theniet El-Had.

Types biologiques	Nombre d'espèces	Pourcentage (%)
Hémicryptophytes	7	50 %
Thérophytes	4	28,57 %
Chaméphytes	3	21,42 %
Géophytes	0	0%
Phanérophytes	0	0%
Total	14	100%

D'après le tableau 8 et la figure 27, on remarque que les Hémicryptophytes (He) sont les plus représentées chez les Lamiacées dans le parc de Theniet El-Had avec 7 espèces soit un taux de 50% suivies par les thérophytes (Th) avec 4 espèces soit un taux de 28,57 %, viennent ensuite les Chaméphytes (Ch) avec 3 espèces et un taux de présence 21,42%. Les Géophytes (Ge) et les Phanérophytes (Ph) ne sont pas représentées.

La position des hémicryptophytes en deuxième position est assez logique. Selon BARBERO et *al* (2001), l'abondance des hémicryptophytes dans les pays du Maghrebe est due à la présence de la matière organique et l'humidité. Ce type de végétation est caractéristique des milieux à bioclimat 'méditerranéen' et situe sous l'étage bioclimatique subhumide a hiver chaud. D'après HART (1977) *in* MIARA et *al* (2017), le succès de ces bisannuelles repose sur une stratégie d'optimisation des ressources, avec certains réajustements selon les conditions locales. Ceci leur permet une fructification quatre à cinq fois supérieure à celle des autres herbacées.

Les thérophytes occupant la deuxième position, sont ainsi assez fréquentes dans, leurs taux est aussi importante, ce qui témoigne d'une forte action anthropique, leurs pourcentages restent souvent et habituellement assez élevés au niveau des formations végétales méditerranéennes (GRIME, 1977; DAGET, 1980; DAHMANI, 1997) *in* MIARA et *al* (2017).

Les chaméphytes occupant la troisième position, avec un taux importante cela est due à leur plasticité relative par rapport aux autres types biologiques comme les géophytes. Ce grand nombre de chaméphytes pourra témoigner d'un mauvais état de santé au niveau des formations forestières et préforestières régionales. En fait, leur taux augmente dès qu'il ya dégradation des milieux forestiers, car ce type biologique semble être mieux adapté que les phanérophytes à la sécheresse estivale comme le soulignent DANIN et ORSHAN (1990) *in* MIARA et *al* (2017) .

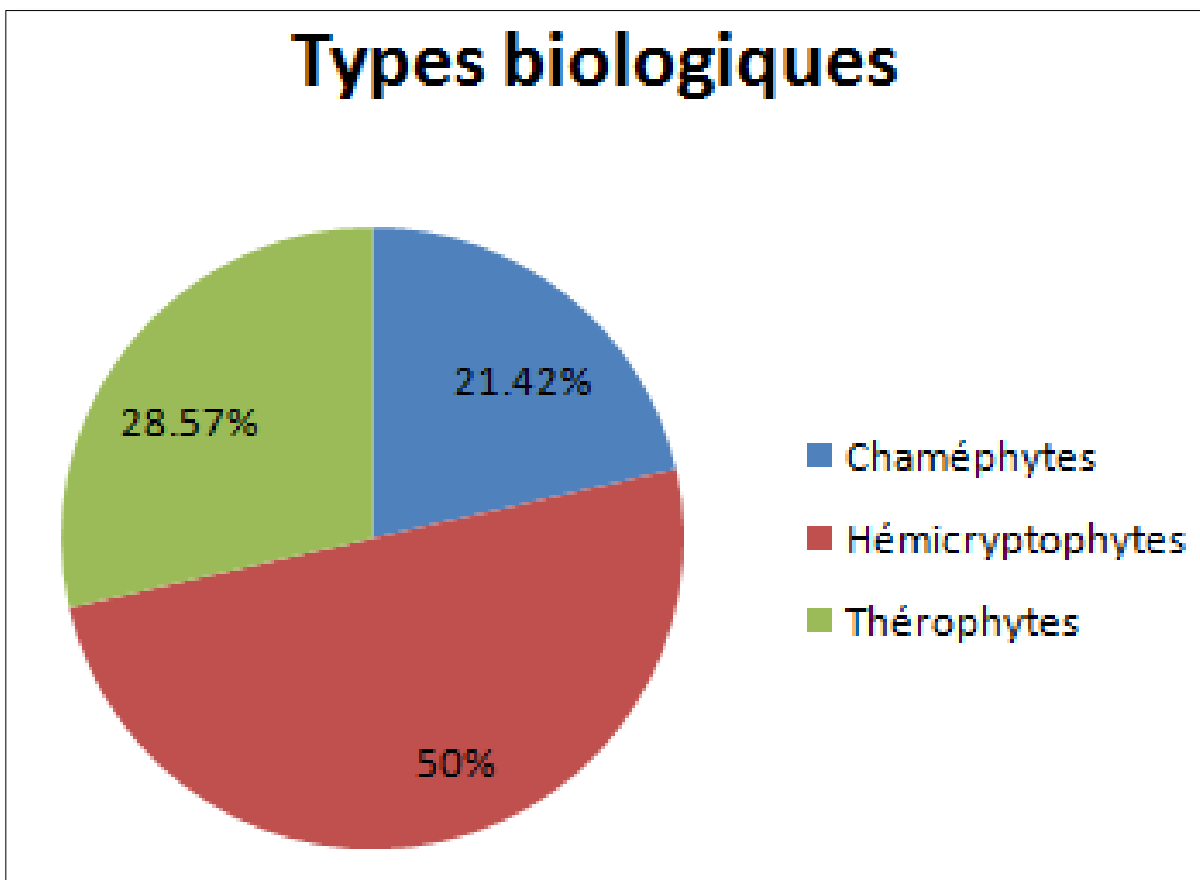


Fig. 27. Variation des types biologiques de la famille des Lamiacées du Parc National de Theniet El-Had.

3 . Types chorologiques

Les types chorologiques recensés au niveau du Parc National de Theniet El Had sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau. 9. Appartenance des espèces de la famille des Lamiacées par types biogéographiques dans le Parc National de Theniet El-Had.

Ensembles chorologiques	Nombre	Pourcentages %
Méditerranéen	5	35,71 %
Méditerranéen	1	7,14 %
Ouest Méd	2	14,29 %
Ibéro-Maur	2	14,29 %
Endémiques	2	14,28%
Endémiques	1	7,14 %
Nord Africaines	1	7,14 %
Nordiques	5	35,71 %
Eurasiatique	4	28,57%
Européennes	1	7,14 %
Large répartition	2	14,28%
Euro Méd	1	7,14 %
Cosmopolites	1	7,14 %
Total	14	100 %

D'après le Le tableau 9 et le spectre phytogéographique (figure 28) on constate la prédominance de deux éléments phytogéographiques chez les lamiacées du parc National de Theniet El Had .

D'une part, l'élément méditerranéen avec 5 espèces soit (35,71 %) constitué par une espèce méditerranéenne (*Lavandula stoecha* L.) (7,14 %), 2 espèces ouest méditerranéennes (*Stachys arenaria* Vahl, *Stachys ocymastrum* (L.) Briq) soit (14,29 %), et deux espèces Ibéro-Maur (*Phlomis crinita* Cav., *Salvia barrelieri* Ettl.) soit (14,29 %).

D'autre part les espèces nordiques en nombre de 5 et taux de (35,71 %) constitué de 4 espèces eurasiatiques (*Lamium purpureum* L., *Mentha pulegium* L., *Satureja vulgaris* L., *Satureja calamentha* Scheele.) soit 28,57% et une espèce Européennes (*Stachys officinalis* (L.) Trev.) Soit (7,14 %).

Le groupe endémique renferme deux espèces dont 2 endémiques (*Phlomis bovei* de Noé.) et une espèce endémique nord-africaine soit 7,14 % (*Thymus ciliatus* Vahl.) soit (7,14%), et une espèce endémique nord-africaine soit 7,14 % (*Thymus ciliatus* Vahl.).

En fin les espèces à large répartition sont représentées par deux espèces dont une euro-méditerranéenne % (*Teucrium polium*. L) avec (7,14%), et une espèce cosmopolite (*Lamium amplexicaule* L.) soit (7,14%).

L'importance de la diversité biogéographique de l'Afrique méditerranéenne s'explique par les modifications climatiques subies par cette région depuis le miocène, qui a entraîné des migrations de la flore tropicale et extratropicale dont on retrouve actuellement quelque vestiges (QUEZEL et MÉDAIL, 2003). QUEZEL (1999) souligne qu'une étude phytogéographique constitue une base essentielle à toute tentative de conservation de la biodiversité. A cet effet la flore du Lamiacées du Parc National de Theniet El Had est très diversifiés est très diversifiés du point de vue chorologique nécessite aussi une conservation particulière.

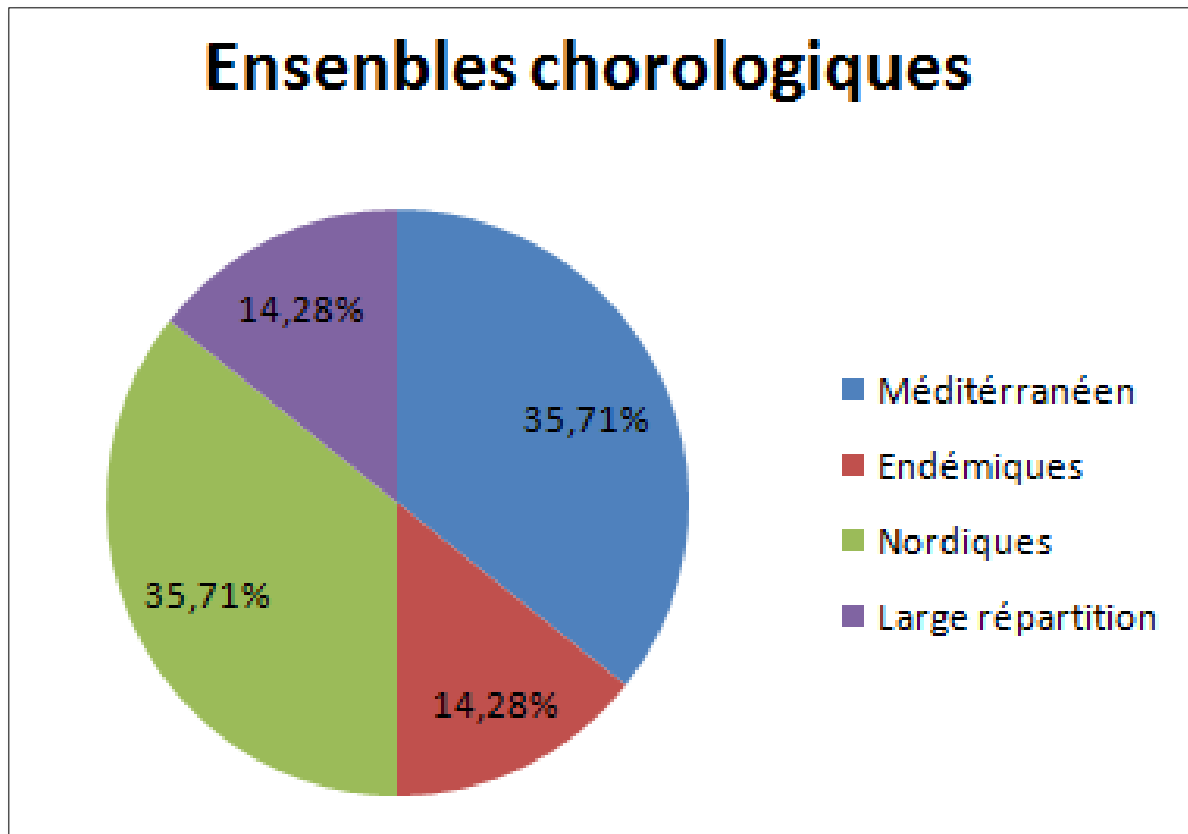


Fig. 28. Répartition biogéographique des espèces végétales de la famille des Lamiacées rencontrées dans le Parc National de Theniet El-Had.

4. Statut d'abondance

Les statuts d'abondances de chaque espèce inventoriée sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau. 10. Variation du nombre d'espèces de la famille des Lamiacées dans le Parc National de Theniet El-Had selon le statut d'abondance.

Statut d'abondance	Nombre d'espèces	Pourcentage (%)
CC	5	35,71%
AC	3	21,42%
C	2	14,28%
RR	1	7,14 %
R	3	21,42%
Total	14	100%

Selon le tableau 10 et la figure 29, l'abondance globale des Lamiacées dans le Parc National de Theniet El Had est répartie comme suit: 3 taxons assez communs soit (21,42%) *Mentha pulegium* L., *Salvia barrelieri* Ettling., *Stachys officinalis* (L.) Trev., 3 taxons rares soit (21,42%) *Lamium purpureum* L., *Phlomis bovei* de Noé., *Teucrium polium* L., 2 taxons communs soit (14,28%) *Phlomis crinita* Cav., *Stachys ocymastrum* (L.) Briq., 1 taxon très rare soit (7,14 %) *Stachys arenaria* Vahl . Cependant, les taxons très communs s'élèvent à 5 espèces *Lamium amplexicaule* L., *Lavandula stoechas* L., *Satureja vulgaris* L., *Satureja calamentha* Scheele., et *Thymus ciliatus* Vahl soit (35,71%) de l'ensemble des Lamiacées recensées au Parc National El Had. Les espèces très rare et rare sont représentées avec 28,56%, d'où l'importance de l'action de conservation de cette flore.

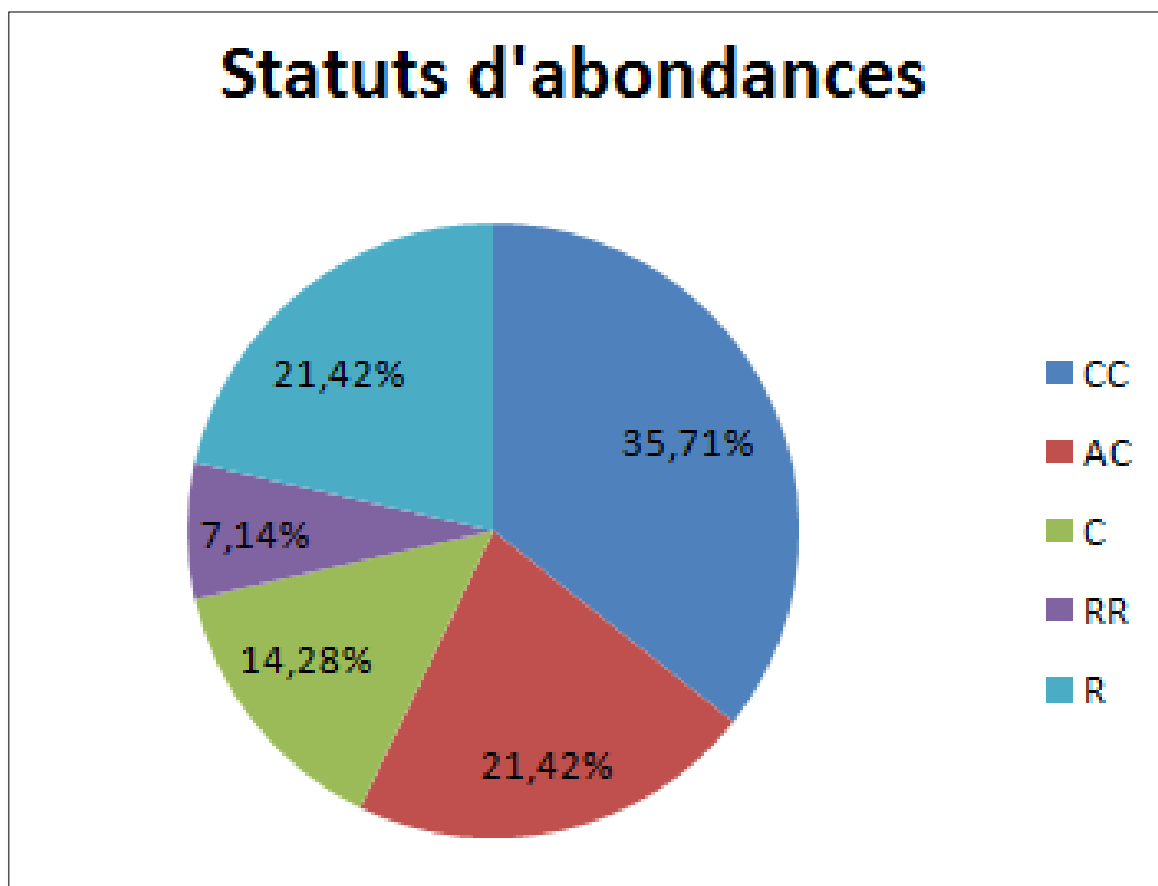


Fig. 29. Répartition des espèces de la famille des Lamiacées dans le Parc National de Theniet El-Had selon le statut d'abondance.

Légende

CC : les espèces très commune, **C** : les espèces communes, **AC** : les espèces assez communes, **R** : les espèces rares, **RR** : les espèces très rares.

5. Statut UICN

Les statuts UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) de chaque espèce inventoriée est représentés dans le tableau 11.

Tableau. 11 . Variation du nombre d'espèce de la famille des Lamiacées selon le statut UICN dans Parc National de Theniet El-Had.

Statut UICN	Nombre d'espèces	Pourcentage (%)
LC (Préoccupation mineure)	1	7 %
NE (Non évalué)	13	93 %
Total	14	100%

L'observation et l'analyse de tableau 11 et la figure 30 révèlent la supériorité numérique très nette des espèces non évaluées (NE) sur toutes les catégories des espèces identifiées des Lamiacées dans Parc National de Theniet El Had, soit 13 espèces sur 14 espèces identifiées non évaluées soit (93%) , une espèces représente le statut (LC) Préoccupation mineure *Mentha pulegium* L soit 7% (BELAIR et al, 2014) .

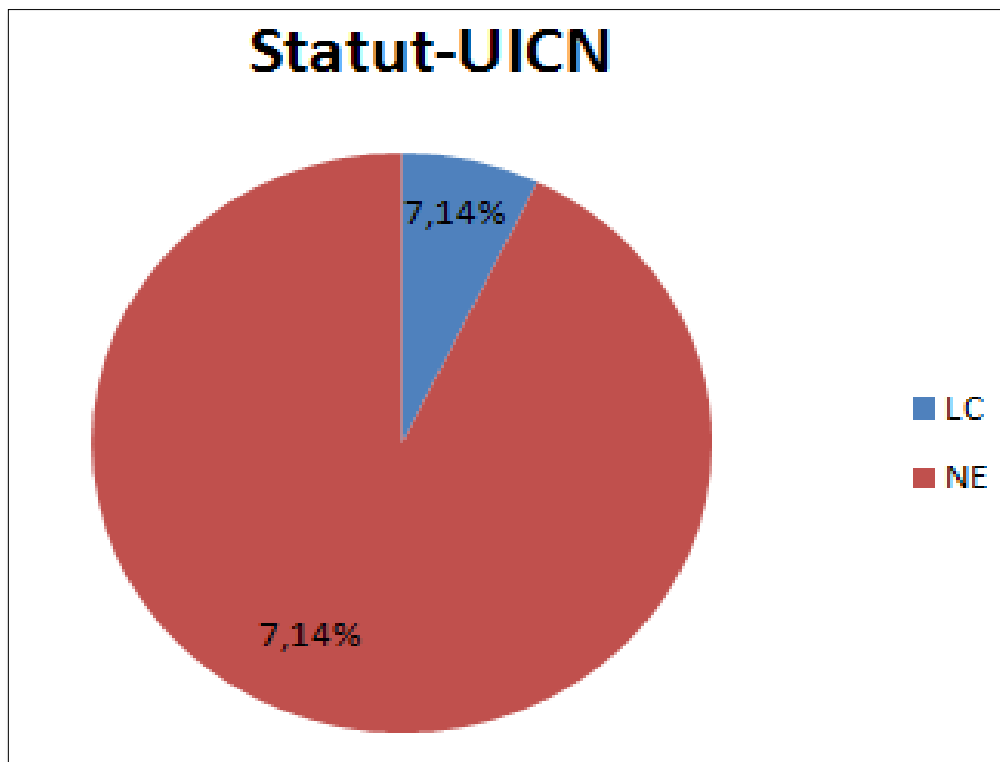


Fig. 30. Répartition des espèces de la famille des Lamiacées dans le Parc National de Theniet El-Had selon le statut UICN.

6. Statut national

Le statut national de chaque espèce inventoriée est représenté dans le tableau 12 et la figure 31.

Tableau. 12. Variation du nombre d'espèce de la famille des Lamiacées selon le statut national dans Parc National de Theniet El-Had.

Statut national	Nombre d'espèces	Pourcentage (%)
P(protégé)	2	14,28 %
NP(non protégé)	12	85,71 %
Total	14	100%

Sur les 14 taxons enregistrés dans le Parc National de Théniet El Had, 2 espèces sont protégées selon la législation algérienne J.O.R.A. (2012) en l'occurrence *Phlomis bovei* de Noé, *Teucrium polium* L. Cependant d'autres espèces des Lamiacées dont une espèce très rares, et une espèce rare ne sont pas protégées par la loi et méritent à faire objet de mesure de protection à l'échelle nationale telle le cas de *Stachys arenaria* Vahl, *Lamium purpureum* L.

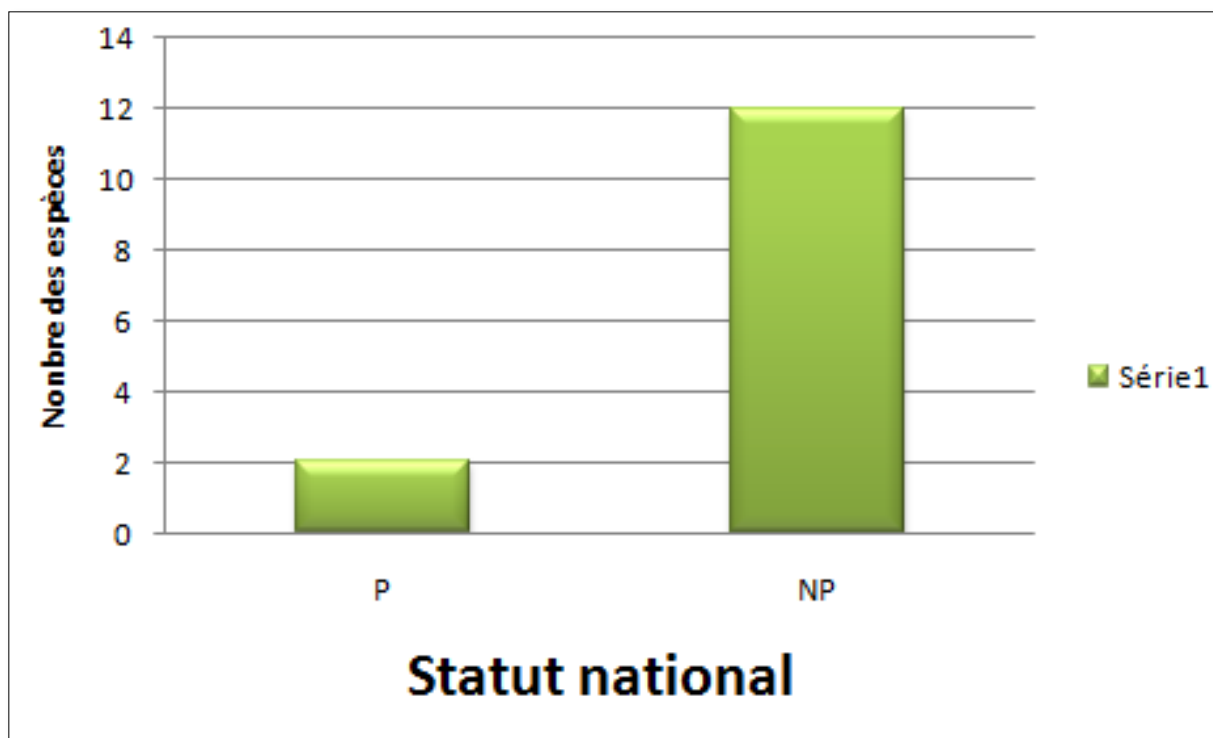


Fig.31. Répartition des espèces de la famille des Lamiacées dans le Parc National de Theniet El-Had selon le statut national.

Conclusion générale

Conclusion générale

Au terme de ce travail, notre étude consiste à l'actualisation de la flore du Parc National de Theneit El Had, en ce qui concerne la famille des Lamiacées. Les résultats obtenus montrent l'existence de 14 espèces inventoriées dont 5 nouvelles espèces pour le Parc National de Theneit El Had : *Salvia barrelieri* Ettl., *Stachys arenaria* Vahl., *Stachys officinalis* (L.) Trev., *Satureja calamentha* Scheele., *Thymus ciliatus* Vahl.

Les espèces inventoriées font parties de trois types biologiques : les hémicryptophytes, les thérophytes, et les chaméphytes. Le type biologique le plus dominant est les hémicryptophytes avec 7 espèces soit 50%.

L'analyse de la distribution phytogéographique montre la prédominance des espèces appartenant à l'ensemble méditerranéen (35,71%) et les espèces nordiques (35,71%) Ce qui confirme le caractère méditerranéen de la région. Les espèces endémiques et les espèces à large aire de répartition sont classées en troisième position avec (14,28%) chacune.

En ce qui concerne le statut d'abondance nous remarquons la dominance du statut très commun avec 5 espèces soit (35,71%). Les espèces rares viennent en seconde place avec 2 espèces soit (21,42%), alors que les espèces très rares viennent en dernière position avec une seule espèce (7,14 %), cela indique la haute valeur patrimoniale importante du Parc National de Theneit El Had.

Sur le plan de conservation nationale, on note la prédominance des espèces non protégées avec un taux de (85,71%), le taux des espèces protégées est de 14,28% ce qui nécessite une prise en charge législative.

Sur le plan de conservation internationale, parmi les 14 espèces identifiées une espèce est inscrite dans la liste rouge de l'UICN dans la catégorie : préoccupation mineure soit 7 %.

La mise en place de procédés de cultures, de ces espèces, à la place de la cueillette anarchique peut améliorer le revenu des populations locales tout en garantissant la conservation de la diversité floristique. La culture de ces plantes d'intérêt économique, et en particulier médicinales et aromatiques et leur commercialisation aux herboristes, augmentera indéniablement le revenu des populations locales et permet une meilleure valorisation et conservation de cette richesse floristique.

Conclusion générale

L'exploitation anarchique des espèces connues pour leurs vertus thérapeutiques constitue un risque pour leur survie. Certaines espèces sont en danger d'extinction du fait de leur surexploitation (arrachage abusif). C'est le cas des espèces des Lamiaceae qui sont systématiquement arrachées avec leurs racines pour être revendues dans les villes et les villages de la région (REBBAS *et al*, 2012).

Des mesures d'urgence doivent être prises en vue de pallier cette dégradation et de préserver ce qui reste de notre patrimoine phytogénétique.

En ce qui concerne le Parc National de Theneit El Had, nous proposons d'introduire les matrices d'habitat afin de localiser les habitats particulières abritant les espèces rares, menacés et ou endémiques.

Références bibliographiques

ABD EL HAMID, D. 1999 . Étude bioécologique de l'entomofaune du cèdre de l'atlas. *Cedrus atlantica* (1844) dans la cédraie de THENIET EL HAD Algérie. Thèse ing INA Alger 106 P.

ALEXANDRANDRE, F. GENIN, A. 2011. Géographie de la végétation. Modèles hérités, perspectives, concepts et méthodes, Paris, Armand Colin, 302 p.

AKHANI, H. 2014. *Mentha longifolia*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2014: e.T164306A42320630. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T164306A42320630.en>. Downloaded on 20 June 2019.

ALLEN, D.J. 2014. *Salvia officinalis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2014: .T203260A2762648.

<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T203260A2762648.en>. Downloaded on 20 June 2019.

BATTANDIER, J.-A., TRABUT, L.-C. 1902. Flore analytique et synoptique de l'Algérie et la Tunisie, Alger, Giralt, 460 p.

BARRY, P. CELLES, J. C. FAUREL, L. 1974. Carte internationale du tapis végétal et des conditions écologique, feuille d'Alger au 1/1000000° + Notice. Soc. Hist. Nat. Afri. Nord. C. R. S. T.

BECHLEM, H . 2018. Etude Phytochimique et Biologique de Deux Plantes Médicinales Algériennes, Thèse doctorat en chimie, université des frères mentouri, Constantine. 206p.

BELAIIR, G. RHAZI, L. LANSDOWN, R.V. 2014. *Mentha pulegium*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2014: e.T164256A42395474.

<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T164256A42395474.en>.

Downloaded on 20 June 2019.

BELKAID, B . 1988. étude phyto-écologique et possibilité d'amélioration dans cédraie du parc national de THNIET ELHAD. Thèse ing.inst.Tech Agri MOSTAGANEM 47p.

BENABADJI, N. BOUAZZA, M . 2000. Contribution à une étude bioclimatique de la steppe à *Artemisia herba-alba* Asso. dans l'Oranie (Algérie occidentale). Rev. Sci. Chang. Plan. Paris Vol. 11, N° 2, (2000) 117-123.

BILZ, M. 2013. *Origanum cordifolium*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2013: e.T165258A5997289.

<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T165258A5997289.en> Downloaded on 20 June 2019.

BLONDEL, J. ARONSON, J. BODIOU, J.Y. et BŒUF G. 2010 . *The Mediterranean Region. Biological diversity in space and time*. Édité. Oxford University Press, Oxford, seconde édition, 376 p. + planches hors texte.

BOUDY, P. 1950. Economie forestière Nord Africaine, Tome II : Monographie et traitement des essences forestières. Ed. Larose. Paris, pp.443-445.

BOUAZZA, K. 2006. Variabilité situationnelle et état actuel de la cédraie de Theniet El Had (cas du canton PEPINIÈRE), Thèse d'ingénieur d'état en écologie végétale et environnement, Univ. IBN KHALDOUN, Tiaret. 79pp.

BOUAZZA, K. 2011. Etude écopédologique du dépérissement de *Cedrus atlantica* Manetti dans le parc national de Theniet El Had (W.Tissemsilt), Thèse de magister en Inventaire, Valorisation et Ecologie de la Restauration. Univ. IBN KHALDOUN, Tiaret. 85pp.

BOURORGA, A. 2016. Etude de la phytodiversité dans quelques sites choisis dans les Monts de l'Ouarsenis, thèse de Magister En Biodiversité et gestion intégrée des écosystèmes, Univ. ABOUBAKR BELKAÏD, TLEMCEM. 148pp.

BOTINEAU, M. 2010. Botanique systématique et appliquée des plantes à fleurs. Editeur LAVOISIER. TEC ET DOC. 1315p.

BRUNETON, J. 1999. Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales, 3e édition, Edition Lavoisier TEC et DOC. Paris. 200p.

BRUNETON, J. 1993. Pharmacognosie. Phytochimie. Plantes médicinales », 2eme édition ; Tech. & Doc Lavoisier, Paris, 915 p.

CRÉTÉ, P. 1962. Systématique des angiospermes, Tome 2. Paris. Masson, 429p.

DAJOZ, R. 1975. Précis d'Ecologie. Troisième éd., Dnod. 549p.

DAGNELLE, P. 1970. Théorie et méthode statistique. Vol. 2. Ducolot. Gembloux. p. 415.

DGF, 2006. Etat des forêts en Algérie. 2006.

DJEBAILI, S. 1984 . Steppe algérienne. Phytosociologie et écologie. OPU. Alger. p. 177.

DOBIGNARD, A. CHATELAIN, C. 2012. Index synonymique de la Flore d'Afrique du Nord, Volume 4 (Dicotylédoeae. Fbaceae. Nymphaceae). ÉDITIONS DES CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUES Genève. 431P.

D.P.N.T.H, 2002. Direction du Parc National de Théniet El Had (Département des ressources naturelles), Phase A approche descriptive et analytique, 78 p.

D.P.N.T.H, 2007. Direction du Parc National de Theniet El Had (Département des ressources naturelles).

Références bibliographiques

- D.P.N.T.H, 2008.** Direction du Parc National de Theniet El Had (Département des ressources naturelles).
- D.P.N.T.H, 2011.** Direction du Parc National de Theniet El Had (Département des ressources naturelles).
- D.P.N.T.H, 2012.** Direction du Parc National de Theniet El Had (Département des ressources naturelles).
- D.P.N.T.H, 2019.** Direction du Parc National de Theniet El Had (Département des ressources naturelles).
- DUPONT, F. GUIGNARD, J.-L. 2012.** Botanique, les familles des plantes. 15^{ème} édition. ELSEVIER MASSON. Paris.300p.
- EMBERGER, L. 1960.** Les végétaux vasculaires, Tome 2. Fasc.1. Paris. Masson et Cie, 753p.
- FOUDIL, AEK. GUETOUACHE, T. MANSEUR, H. 2012.** Mise à jour et inventaire du peuplement mammalien du parc national de theniet el had. Thèse d'ingénieur d'état en écologie animal, Univ.IBN KHALDOUN, Tiaret. 63 pp +annexes.
- FRANÇOIS, R . 2003.** Éléments d'écologie: Écologie fondamentale, 3^e Éd. Dunod, Paris. 690 p.
- GARCIA, N. ABDUL MALAK, D. CUTTELOD, A. BOUDOT, J.P. SAMRAOUI, B. CUMBERLIDGE, N. RHAZI, L. GRILLAS, P. VAN DAMME, D. et KRAIEM, M. 2010.** Regional synthesis for all data. In : *The status and distribution of freshwater biodiversity in northern Africa*, A. CUTTELOD et N. GARCIA édit., Édit. IUCN, Gland (Suisse), Cambridge (Royaume Uni) et Malaga (Espagne), p. 103-114.
- GOUNOT, M. 1969.** Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson, Paris. 314 pp.
- GUIGNARD, J.-L. DUPONT, F. 2004.** Botanique Systématique moléculaire. 13^e Éd. Masson, Paris. 284 p.
- GUIGNARD, J.-L. 1982 .** Abrégé de Botanique, 5^e Éd. Masson, Paris. 259 p.
- GUINOCHET, M. 1973.** Phytosociologie. Masson Edit. Paris. 227p.
- HULME, M. DOHERTY, R. NGARA, T. NEW, M. et LISTER, D. 2001.** African climate change: 1900-2100. *Climate Research*, vol. 17, n° 2, p. 145-168
- JUDD, W.S. CAMPBELL, C.S. KZLLOGG, E.A. STVENS, P. 2002.** Botanique systématique. Une perspective phylogénétique, Éd De Boeck Université, Paris .467P.
- J.O.R.A. 2012.** Décret exécutif du 18 Janvier 2012 complétant la liste des espèces végétales non cultivées et protégées. Journal Officiel de la République Algérienne 3-12 / 12 du 18-01-2012 : 27 p.

LE FLOC'H, E. BOULOS, L. VELA, E. 2010. Catalogue synonymique de la FLORE DE TUNISIE. 500p.

LEPART, J. et ESCARRE J. 1983. La succession végétale, mécanisme et modèles : analyse biogéographique. Bull. Ecol.14(3). pp. 133-178.

LESKOMPLEKT, 1984. Etude et projets pour la mise en valeur des terres, aménagement des forêts et des parcs dans le massif de l'Ouarsenis. Vol.19, 69 p.+ annexes.

MAIRE, R. 1926. Carte phytogéographique de cœurAlgérie et de la Tunisie – Gouv. Gén.

MAIRIF, M . 2013. La typologie de la cédraie du Parc National de Théniet El Had, Un outil de description au service des gestionnaires forestiers. Mémoire de Magistère en sciences Forestières, Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen (Algérie), 144p.

Algérie. 1 vol, 78 p, 1 carte h. t . Alger.

M. A. T. E. 2009. Quatrième rapport national sur la mise en œuvre de la conservation sur la diversité biologique au niveau national. Algérie, 121 P.

MÉDAIL, F. DIADEMA, K. 2006. Biodiversité végétale méditerranéenne. Annales de Géographie. ,Vol. 115, n°651, pp. 618-640.

MEDDOUR, R. 2010. Bioclimatologie, phytogéographie et phytosociologie en Algérie. Exemple des groupements forestiers et préforestiers de la Kabylie Djurdjuréenne. Thèse Doctorat d'état. UMM, Tizi Ouzou. 461p.

MEYER, S. REEB, C. BOSDEVEIX, R. 2004. Botanique, Biologie et Physiologie Végétales. Editions Maloine, Paris. 461p.

M.H.E.F., 1984. Etude et projets pour la mise en valeur des terres, aménagement des forêts et des parcs dans le massif du Ouarsenis. Vol.19. Edi : Leskomplekt, Bulgarie, 169 p + Annexe.

MIARA, MD . 2011. Contribution à l'étude de la végétation du massif de Guezoul (Tiaret). Mém.Mag, Univ- Oran. Algérie. 126 p.

MIARA, MD . AIT HAMOU, M. HADJADJ-AOUL, S. REBBAS, R. BENDIF, H. BOUNAR, R. 2017. Diversité floristique des milieux forestiers et préforestiers de l'Atlas tellien occidental de Tiaret (N-O Algérie). Revue électronique annuelle de la Société botanique du Centre-Ouest. Evaxiana 4, X-X, p.201-225.

MYERS, N. MITTERMEIER, R.A. MITTERMEIER, C.G. DA FONSECA, G.A.B. et KENT, K. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, vol. 403, n° 6772, p. 853-858.

MORO BURONZO, A. 2009. Grand guide des huiles essentielles, santé beauté bien-être. Edition Hachette pratique : Italie, 245p.

- Naghibi, F., Mosaddegh, M., Mohammadi Motamed, M., & Ghorbani, A. (2005).** Labiatae family in folk medicine in Iran: from ethnobotany to pharmacology. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 63-79.
- OZENDA, P.1977.** La flore du sahara. 2^{ème} édition.édtions du centre national de la recherche scientifique. Paris.622p.
- OZENDA, P.1982.** Les végétaux dans la boisphère. Ed. Doin. Paris. 431p.
- PHILIPPE, J. 1995.** Flore des champs cultivés, Paris : INRA et SOPRA,898p.
- QUEZEL, P. et MEDAIL, F. 2003.** Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Edi : Lavoisier, Paris, 576p.
- QUEZEL, P. 1999.** Biodiversité végétale des forêts méditerranéennes, son endémisme. *Ecologia mediterranea*. 21 5 1-2°. p. 19-39.
- QUEZEL, P. SANTA, S. 1963.** Nouvelle Flore d'Algérie et de régions Désertiques Méridionales. Tomes I et II. CNRS. Paris. 1170 p.
- RAMADE, F. 2003.** Elément d'écologie (écologie fondamentale) 3^{ème} édition. Univ . Paris.690p.
- RAMADE, F. 2012.** Éléments d'écologie, écologie appliquée : Action de l'Homme sur la biosphère.7 eme édition. Dunot. Paris. 791p.
- RAUNKIAER, C. 1934.** The life forms of plants and statistical plant geography. Ed. Clarendon Press. Oxford. p. 632.
- REBBAS, K. BOUNAR, R. GHARZOULI, R. RAMDANI, M. DJELLOULI, Y. ALATOU, D. 2012.** Plantes d'intérêt médicinale et écologiques dans la région d'Ouanougha (M'Sila). *Phytothérapie*. Springer-Verlag France, p. 1-12.
- REBBAS, K. BOUNAR, R. 2014.** Etude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la région de M'Sila (Algérie). *Phytothérapie*. Lavoisier. Volume 12, pp 284–291.
- RISERVATO, E. BOUDOT, J.P. FERREIRA, S. JOVIĆ, M. KALKMAN, V.J. SCHNEIDER, W. SAMRAOUI, B. et CUTTELOD, A. 2009.** *The status and distribution of dragonflies of the Mediterranean Basin*. Édité. IUCN, Gland (Suisse), Cambridge (Royaume Uni) et Malaga (Espagne), VII p. + p. 1-33.
- RODOLPH-EDOUARD, S. VINCENT, V.S. MURIELLE, F. DANIEL, J. 2002.** Botanique systématique des plantes à fleurs: une approche phylogénétique nouvelle des angiospermes des régions tempérées et tropicales,3^e Éd. PPUR presses polytechniques, Lausanne. 413p.

Références bibliographiques

RONDEUX, J. 1999. Mesure des arbres et des peuplements forestiers. Presses agronomiques de Gembloux, A. S. B. L. 521p.

SARMOUM, M. 2008. Impact du climat sur le dépérissement du cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica* Manetti) diagnostic dendroécologique et climatique de la cédraie de Theniet el Had (Wilaya de Tissemsilt). Thèse magister en sciences de la nature. Université des sciences et de la technologie Houari Boumediene, Alger, 114pp.

SARMOUM, M. 2016. Etude de la dynamique des systèmes forestiers du massif de l'Ouarsenis dans le contexte des changements globaux. Thèse de doctorat, USTHB, 146p.

SELTZER, P. 1946. Le climat de l'Algérie. Trav. Inst. Météorol. Phys. Globe. Alger. Vol :1. 219p.

TURNER, W.R. BRANDON, K. BROOKS, T.M. COSTANZA, R.D.A. FONSECA, G.A.B. et PORTELA, R. 2007. Global conservation of biodiversity and ecosystem services. *BioScience*, vol. 57, n° 10, p. 868-873.

ZEDEK, M. 1993. Contribution à l'étude de la productivité du *Cedrus atlantica* Manetti. (Cèdre de l'Atlas) dans le parc national de Theniet el Had. Thèse Magister, INA, Alger, 175p+ annexe.

ZEMMOURI A, 2006. Contribution au diagnostic du dépérissement du cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica* Manetti) par l'analyse des lichens, dans le Parc National de Théniet El Had (Wilaya de Tissemsilt). These Ing, univ Tiaret. 79P.

<https://studylibfr.com/doc/4223461/les-caract%C3%A9ristiques-de-quelques-familles-d---bcpst-svt-parc>

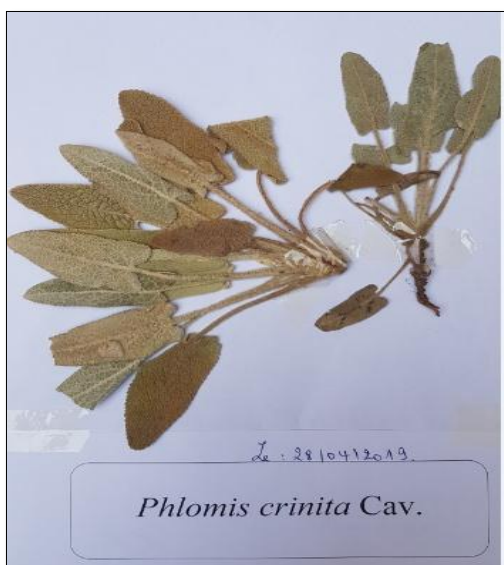
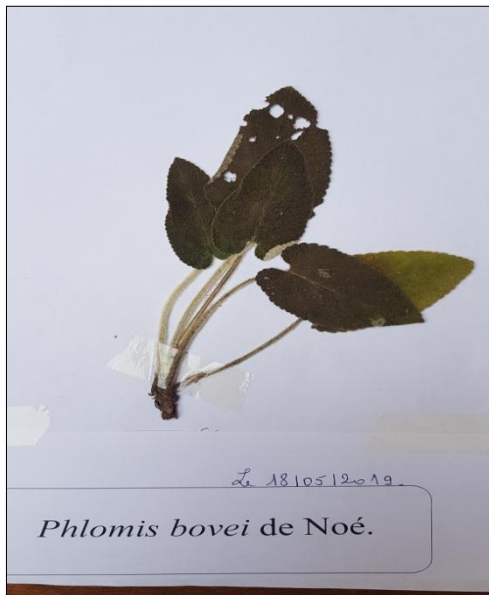
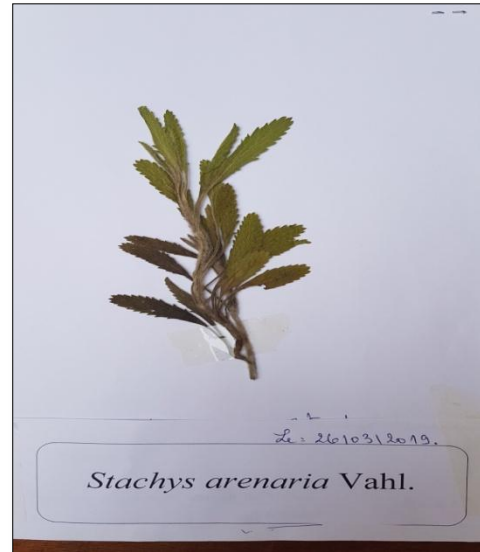
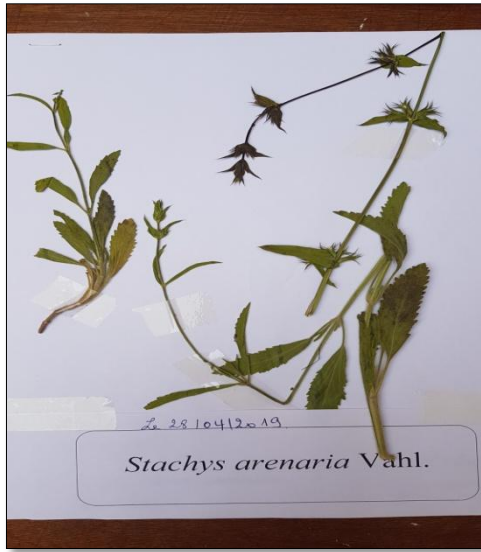
<https://www.jardinalpindulautaret.fr/botanique/ressources-pedagogiques/fiches-familles/lamiaceae>

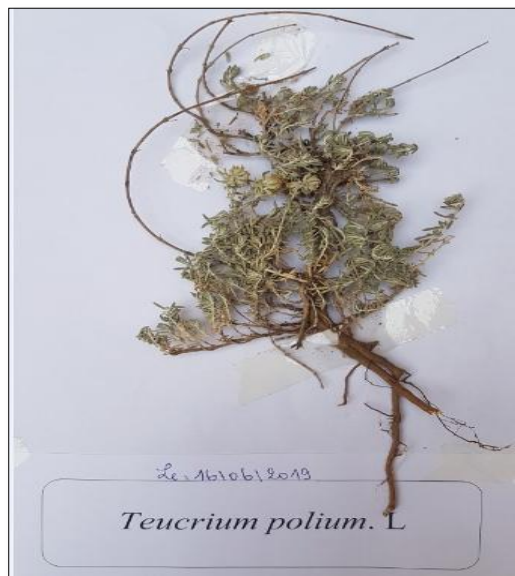
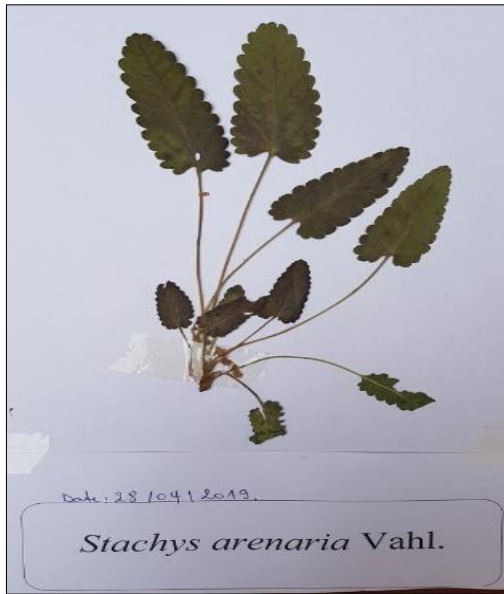
<https://studylibfr.com/doc/4160287/lamiaceae---mooc-botanica>

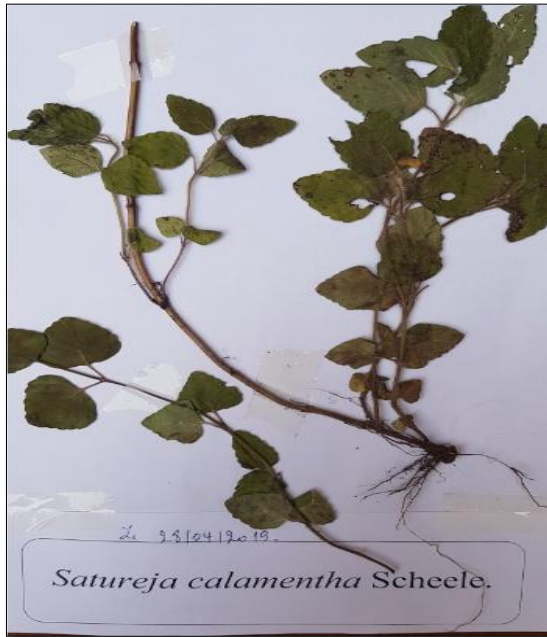
<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/orders/lamialesweb.htm#Lamiales>

<https://docplayer.fr/32681040-Classification-de-raunkiaer-des-types-biologiques-les-angiospermes-et-le-rythme-des-saisons-1.html>

Annexe







Résumé

Le Parc National de Theniet El had (W. Tissemsilt) présent une végétation naturelle très riche et diversifiée et offre d'intérêt économique et écologique. Dans le but de la connaissance, la préservation et la valorisation de ce patrimoine naturel, nous avons réalisé une étude écologique et taxonomique de la famille des Lamiacées dans le Parc National de Theniet El Had (W.Tissemsilt) à travers 06 stations écologiques sélectionnées selon un échantillonnage mixte (stratifié et subjectif) basé sur la variabilité du milieu.

La présente étude a permis d'inventorier 25 taxons de Lamiacées dont 5 sont nouveaux pour le PNTEH. Ainsi, nous avons recensé (28,14 %) endémiques et (42,21%) rares qui sont inventoriées dans les différentes stations échantillonnées. Nos résultats indiquent une diversité morphologique des taxons inventoriés selon les types biologiques avec une prédominance des hémicryptophytes (%50) et chaméphytes (42,21%).

A cet effet, la conservation et la valorisation de cette richesse naturelle est une action prioritaire.

Mots clés

PNTEH, Inventaire floristique, Lamiacées, endémisme, conservation.

المخلص

تتميز الحظيرة الوطنية ثنية الحد ولاية تيسمسيلت بغطاء نباتي طبيعي غني جداً ومتنوع ذو أهمية إقتصادية وإيكولوجية. لغرض المعرفة والحفاظ على هذا التراث الطبيعي والحفاظ عليه، قمنا بإجراء دراسة بيئية وتصنيفية لعائلة الشفويات في الحظيرة الوطنية ثنية الحد لولاية تيسمسيلت من خلال 06 محطات بيئية تم اختيارها وفقاً لأخذ عينات مختلطة (طبقيّة وذاتية) على أساس تقلب الوسط.

مكّنت الدراسة الحالية من حصر 25 تصنيفاً لعائلة الشفوية، منها 5 جديدة للحظيرة الوطنية لثنية الحد ولاية تيسمسيلت. وبالتالي تم تحديد (28,14%) نوع مستوطن و (42,21%) نوع نادر التي يتم حصرها في مختلف محطات أخذ العينات. تشير نتائجنا إلى التنوع المورفولوجي للتصنيفات التي تم حصرها وفقاً للأنواع البيولوجية مع أغلبية إيميكريبتوفيت (hémicryptophyte) بنسبة (50%) و كميّيات (chaméphytes) بنسبة (42,21%).

لهذا الغرض، يعد الحفاظ على هذه الثروة الطبيعية وتعزيزها إجراءً ذا أولوية.

الكلمات المفتاحية

الحظيرة الوطنية ثنية الحد، الشفويات، جرد غطاء نباتي، الوطن، محافظة.