



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE de TLEMCCEN
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers

Département d'Ecologie et Environnement

MEMOIRE

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En : Ecologie

Thème

Diagnostic pédologique sous chêne zeen (*Quercus faginea*
subsp. tlemcenensis) dans la forêt domaniale de Tlemcen

Présenté par :

M^{me} GUEZOULI Djihad

Soutenu le 22/06/2017, devant le jury composé de :

<u>Président</u>	M. AINAD TABET Mustapha	M.C.B	Université de Tlemcen.
<u>Encadreur</u>	M. KAID SLIMANE Lotfi	M.A.A	Université de Tlemcen.
<u>Examineur</u>	M. KAZI TANI Lotfi Mustapha	M.C.B	Université de Tlemcen.

Dédicace

Mes grands remerciements sont pour notre Dieu qui m'a aidé et m'a donné le pouvoir, la patience et la volonté d'avoir réalisé ce modeste travail.

A mes très chers parents en reconnaissance à leurs divers sacrifices, à leurs précieux conseils, à leurs soutiens moraux et à leurs encouragements, je les remercie du fond du cœur d'être présents pour moi, Que Dieu vous garde.

Je dédie mon travail à mon très cher mari OUSSAMA avec qui merci pour votre amour, votre encouragement, votre sacrifice, je partage le bien et le mal ainsi qu'à toute sa famille BERNOUSSI

Ces dédicaces vont également

A mes grands-parents.

A ma chère sœur, NOUR EL HOUDA

A mes très chers frères, AHMED, MUSTAPHA, HICHEM, ADBE EL MOUNIM

A ma belle-mère et mon beau père

A ma belle-sœur et mes beaux frères

A tous les membres de ma famille

A tous mes camarades de promotion est surtout mes chérées DOUAA et LATIFA

A tous ceux qui m'ont aidé et encouragé pour l'élaboration de ce modeste travail.

Remerciements

Au terme de ce travail il m'est très agréable de remercier

- *Mes remerciements vont tout particulièrement à M. **KAID SLIMANE LOTFI**, Maître assistant à l'université de Tlemcen, qui a bien voulu assurer mon encadrement, et c'est un très grand honneur pour moi qu'il ait accepté de diriger. Je lui dois une immense reconnaissance et un très grand respect.*
- *Mes remerciements également à tous les membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à ce mémoire.*
- *M.**AINAD TABET Mustapha**. Maître de conférences à l'université de Tlemcen de m'avoir fait l'honneur de présider le jury de soutenance.*
- *Mes vives gratitudees à M.**KAZI TANI Lotfi Mustapha**. Maître de conférences à l'université de Tlemcen, qui a bien voulu examiner ce travail.*

Je remercie également

- *M^{me}**CHERIF Radia** responsable du laboratoire de pédologie à la faculté des sciences de la nature et de la vie, des sciences de la terre et de l'univers, de l'université Abou Bakr Belkaïd Tlemcen ; qui m'a aidé à la réalisation des analyses pédologiques, je lui suis pleinement reconnaissante.*
- *Le Parc Nationale de Tlemcen.*
- *M.**BELAIDI ISMAIL** et toute l'équipe du laboratoire des Travaux publics de l'Ouest (L.T.P.O) qui m'ont ouvert leurs laboratoires pour réaliser mes analyses pédologique.*

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des Figures

Liste des Photos

Introduction générale.....	1
----------------------------	---

Chapitre I. Synthèse bibliographique

I.1. Généralités sur les forêts	3
I.1.1. Forêt méditerranéenne.....	3
I.1.2. Forêt Algérienne	3
I.1.3. Principaux chênes qu'on trouve en Algérie	4
I.1.4. La région de Tlemcen	4
I.1.4. 1. Milieu forestier dans la wilaya de Tlemcen	6
I.1.5. Historique de la forêt domaniale de Tlemcen	8
I.2. Monographie du chêne zeen	9
I.2.1. Généralités	10
I.2.2. Description botanique et anatomique.....	10
I.2.2.1 caractères botaniques	10
I.2.2.2. Systématique de <i>Quercus faginea</i> subsp. <i>tlemcenensis</i>	11
I.2.3. Aire de répartition de chêne zeen.....	12
I.2.4. Exigences écologiques du chêne zeen	13
I.2.4.1. Conditions bioclimatiques	13
I.2.4.2. Facteurs édaphiques	13

Chapitre II : Etude du milieu physique

II.1. Situation géographique	14
II.2. Aperçu géologique.....	15
II.3. Topographie et relief.....	17
II.3.1. Altitude	17
II.3.2. Pentés.....	17
II.3.3. Expositions	17
II.4. Aperçus pédologique	18
II.5. Hydrographie	19
II.6. Unités Ecologiques	20
II.7. Etude bioclimatique	22
II.7.1. Introduction	22
II.7.2. Station de références.....	23
II.7.3. Paramètres climatiques	23
II.7.3.1. Précipitations	23
II.7.3 .2. La Température.....	26
a. Moyennes des températures maximales mensuelles	26
b. Moyenne des températures minimales mensuelles	27
II.7. 4.Synthèse climatique	28
II.7.4.1.Amplitude thermique moyenne	28
II.7.4.2.Diagrammes ombrothermiques de BAGNOULS et GAUSSEN (1953).....	28
II.7.4.3.Quotient pluviothermique et climagramme D'EMBERGER (1952)	30
II.7.4.4. Indice de la sécheresse estivale (EMBERGER, 1942).....	32
Conclusion.....	33

Chapitre III :Matériels et Méthodes

III.1. Introduction	35
III.2. Méthode d'étude sur le terrain.....	35
III.2.1. Echantillonnage	35

III.2.2. Matériels sur le terrain.....	36
III.2.3. Méthodes de prélèvements pédologiques.....	36
III.3. Description des profils	36
III.3.1 Profil N°1	36
III.3.2. Profil N°2	40
III.4. Analyses pédologiques.....	43
III.4.1. Méthodes au laboratoire.....	43
III.4.2. Préparation des échantillons.....	43
III.4.3. Détermination de la couleur	43
III.4.4. Analyse granulométrique (Méthode CASAGRANDE).....	43
III.4.5. Dosage du calcaire total : (Calcimètre de BERNARD).....	44
III.4.6. Mesure du pH.....	44
III.4.7. Dosage du carbone organique	45

Chapitre IV : Synthèse des résultats et discussion

IV.1. Analyse des données pédologiques.....	45
IV.1.1. Profil N°1	45
IV.1.2. Profil N°2	47
IV.2. Processus pédogénétiques.....	49
IV.2.1. Brunification	49
IV.2.2. Fersiallisation.....	49
IV.2.3. Colluvionnement.....	49
IV.3. Conclusion	50
Conclusion générale	51
Références Bibliographiques	53

Liste des tableaux

Tableau I : Les Unités Ecologiques et leur occupation des sols

Tableau II : Données géographiques de la station météorologique de référence

Tableau III : Précipitation moyennes mensuelles et annuelles

Tableau IV : Régime saisonnier des précipitations

Tableau V : Moyennes des températures maximales mensuelles

Tableau VI : Moyennes des températures minimales mensuelles

Tableau VIII : Situation bioclimatique de la station d'El-Mefrouch (1990-2010)

Tableau IX : Indice de sécheresse estivale de la zone d'étude

Tableau X : Récapitulatif des analyses pédologiques du Profil N°1

Tableau XI : Récapitulatif des analyses pédologiques du Profil N°2

Liste des figures

Fig.1 : Carte de situation de la zone d'étude

Fig.2 : Carte des unités Ecologiques

Fig. 3. Variations des précipitations mensuelles de la station d'El-Mefrouch (1990-2010)

Fig.4 : Variation des températures minimales et maximales mensuelles de la station d'El-Mefrouch (1990-2010)

Fig. 5 : Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la station d'El-Mefrouch (1990-2010)

Liste des photos

Photo 1 : Feuilles du chêne zeen(*Quercus faginea* subsp. *tlemcenensis*)

Photo 2 : Vue générale de la forêt domaniale de Tlemcen

Photo 3 : Position du Profil N°1

Photo 4 : Profil N°1

Photo 5 : Position du Profil N°2

Photo 6 : Profil N°2

Introductions générale

Le monde méditerranéen représente un véritable puzzle, tant par son modèle fragmenté et hétérogène extrême que par sa géologie, qui est certainement l'une des plus complexes au monde. (QUEZEL et MEDAIL, 2003).

La plupart des forêts méditerranéennes représentent des systèmes non équilibrés, en général bien adaptés dans l'espace et dans le temps à diverses contraintes, et donc aux modifications de dynamique ou de structure et d'architecture des peuplements qu'ils peuvent engendrer (BARBERO et QUEZEL, 1989).

L'histoire de la forêt méditerranéenne est actuellement assez bien connue et les Phytogéographes sont tout à fait capables de définir, sur le pourtour méditerranéen, l'extension potentielle des essences majeures (QUEZEL *et al*, 1991).

L'Algérie fait partie intégrante du bassin méditerranéen, il est l'un des berceaux des plus anciennes civilisations au monde et l'une des régions où les ressources naturelles sont des plus diversifiées. (LOUNI, 1994).

Les forêts des Monts de Tlemcen, offrent un paysage botanique excentrique et très diversifié, lié aux circonstances du climat, du sol et du relief, depuis le littoral jusqu'à la steppe. Elles sont caractérisées par les groupements mixtes à Chêne vert, chêne liège et Chêne Zéen dans la forêt de Hafir et Zarifet. Ailleurs, ce sont des groupements dégradés (DAHMANI MEGREROUCHE, 1997).

L'étude du sol fait l'objet d'une science appelée pédologie ou science du sol (*soil science*) dont le père fondateur est le géologue Russe DOKOUTCHAEV vers la fin du 19^{ème} siècle.

Le sol est le matériel plus ou moins friable où les plantes, au moyen de leurs racines, trouvent leur nourriture et leurs autres conditions de croissance (HILCARD, 1914).

Le chêne zeen présente une difficulté d'identification, celle-ci a pour principale origine un polymorphisme foliaire extraordinaire (BOUAZZAOU, 2011). L'existence de différentes nomenclatures atteste encore une fois la complexité de cette essence.

Les formations à base du chêne zeen ont fait l'objet de plusieurs travaux phytoécologiques et phytosociologiques aussi plusieurs groupements ont été décrits.

Parmi ces travaux, nous citons ACHHAL *et al.*, (1980), BARBERO *et al.*, (1981), BENABID (1982).

Dans la région de Tlemcen, on localise la zeenaie la plus occidentale de l'Algérie.

Caractérisée comme endémique, elle commence à envahir les zones les plus humides et apparaît comme une succession naturelle au groupement à chêne vert.

Cette étude a pour but de présenter un état de connaissances des relations qui existent entre les sols et le chêne zeen dans la forêt domaniale de Tlemcen.

Du point de vue méthodologie, cette étude est scindée en quatre chapitres pour atteindre notre objectif, le premier fait état des connaissances bibliographiques sur les forêts en générale et sur l'espèce étudiée (chêne zeen), le deuxième expose une description de la zone d'étude, le troisième traite la méthodologie de travail et le quatrième porte sur la présentation des résultats et de leur discussion,

I. Synthèse bibliographique

I.1. Généralités sur les forêts

I.1.1. Forêt méditerranéenne

La forêt méditerranéenne est l'une des plus importantes du globe, elle occupe environ 65 millions d'hectares de forêts arborées et 19 millions d'hectares de formation Sub-forestières (SEIGUE, 1985), (LOPEZ et al, 1996). Actuellement, on distingue quatre formations végétales dominantes :

- La yeuseraie (Chêne vert)
- La subéraie (Chêne liège)
- La chênaie (Chêne blanc ou pubescent)
- Les résineux (Pins, Sapins)

La faible densité de leur feuillage profite ainsi au développement d'un sous-bois arbustif et herbacé, dense et sec, siège de la majorité des départs des feux. (MEGREUCHE, 1997).

I.1.2. Forêt Algérienne

De par sa situation géographique, sa végétation et son climat, la forêt algérienne a connu au cours des siècles diverses dégradations, suite aux invasions qui' a connu l'Afrique du Nord, l'exploitation abusive l'élevage incontrôlé, sont sans aucun doute à l'origine de l'état de dégradation actuelle des forêts Algériennes.

Le domaine boisé en Algérie était en bon état et évalué à près de cinq millions d'hectares en 1830 (BOUDY, 1950), (LOPEZ et al, 1996). L'exploitation des forêts lors de la conquête coloniale associée à la surexploitation du bois, principalement durant la seconde guerre mondiale, ainsi que les incendies répétés durant la guerre de libération nationale, ont entraîné la disparition de plus d'un million d'hectares.

En 1916, la superficie totale du domaine forestier est supérieure à trois millions d'hectares. En 1955 on en compte 3 289 000 ha et en 1962 : 3 200 000 ha dont une bonne partie à l'état de maquis et de taillis dégradés (SARI, 1972),(LOPEZ et al, 1996). La dégradation de la forêt algérienne et la réduction des surfaces boisées ont persisté jusqu'à nos jours sous l'effet de l'action humaine.

En effet la superficie du domaine forestier algérien actuel, est inférieure à 2.500.000 ha dont 1.800.000. ha fortement dégradé.

Elles sont représentées par des forêts naturelles occupant 1.329.000 ha soit 32 %, les maquis et les broussailles 1.884.000 ha (44 %) et enfin, les reboisements 972.800 ha avec 23,5%, est donc de 16,4 % pour le Nord de l'Algérie, alors qu'il atteint seulement 1,7% au sud, si on prend en compte le territoire national, ce taux du boisement est loin de l'équilibre naturel estimé à environ 25% (AIFM, 2003).

I.1.3. Principaux chênes qu'on trouve en Algérie

En Algérie, les chênes (vert, liège, zeen, kermès et afarès) représentent un véritable capital forestier, ils couvrent des superficies étendues notamment dans le Nord, soit environ 40 % de la forêt Algérienne (ALATOU, 1994).

Le genre *Quercus* compte plusieurs centaines d'espèces caduques, persistantes ou semi-persistantes, originaires des régions tempérées, tropicales ou subtropicales selon l'espèce, le chêne peut être un arbre de plusieurs dizaines de mètres de haut (chêne sessile), ou un grand arbuste (chêne vert) ou un arbrisseau (chêne kermès). (BERRICCHI, 2011).

En Algérie, les chênaies sont les seules forêts capables de produire des bois durs convenant pour la menuiserie fine, à l'ameublement, pour les traverses de chemins de fer (LETREUCH-BELAROUCI, 1995).

I.1.4.La région de Tlemcen

La région de Tlemcen fait partie du paysage d'Afrique du Nord où la notion « climax » est plutôt théorique (DAHMANI-MEGREROCHE, 1997) vu l'état instable dans lequel se trouvent les stations d'études.

Les forêts des Monts de Tlemcen ont connu une dégradation continue : le surpâturage, les incendies et les défrichements qui ont créé une dynamique régressive de cette végétation (BESTAOUI, 2007).

Les forêts des Monts de Tlemcen, offrent un paysage botanique excentrique et très diversifié, lié aux circonstances du climat, du sol et du relief depuis le littoral jusqu'à la steppe. Elles sont caractérisées par les groupements mixtes à Chêne vert et Chêne Zeendans la forêt de Hafir et Zarifet. Ailleurs, ce sont des groupements dégradés (DAHMANI-MEGREROUICHE, 1997).

La comparaison des spectres biologiques dans la région de Tlemcen montre l'importance des Thérophytes qui confirment sans doute lathérophytisation annoncées par plusieurs auteurs (BARBERO *et al*, 1995).

Dans la région sud-ouest de Tlemcen, (BENABADJI, 1991-1995) et (BOUAZZA, 1991-1995) ont étudié les groupements à *Artemisia herba-alba* et les groupements à *Stipatenacissima* respectivement, il ressort de ces travaux que ces groupements évoluent vers le Nord.

Tlemcen est l'une des régions les plus riches en biodiversité végétale combinée un endémisme élevé. Mais cette région a subi une action anthropique très importante et relativement récente (BOUAZZA et BENABADJI, 2010).

L'accroissement progressif de la population et de son cheptel a créé un besoin qui augmente la destruction du couvert végétal, conduisant impérativement à la constitution de pelouses éphémères où dominent les espèces toxiques et/ou épineuses non palatables telle que (*Centaurea parviflora*, *Calycotome spinosa*, *Urginea maritima*, *Ulex boivinni*, *Asphodelus microcarpus*, *Echium vulgare* et *Atractylis humilis*) (BOUAZZA *et al.*, 2000, 2010).

Malgré la forte pression anthropozoogène, la région reste forestière par excellence même si la végétation se présente sous forme de matorrals à différentes étapes de la dégradation (LETREUCH-BELAROUICIN., 2002).

Parmi les travaux les plus récents sur la végétation de Tlemcen, nous avons ceux de (BOUAZZA, 1991-1995) ; (AINAD TABET, 1996) ; (HASNAOUI, 1998) ; (BOUAZZA et BENABADJI, 2000), (KAID SLIMANE, 2000) ; (BESTAOUI, 2001) ; (STAMBOULI, 2010) ; (BOUAZZA et BENABADJI, 2010).

Un bilan a été proposé par (BOUAZZA *et al*, 2000) concernant les espèces les plus vulnérables de la région de Tlemcen ; il constitue un passage obligé avant de proposer un programme visant à la protection des taxons menacés afin de préserver le patrimoine phyto-génétique de la région de Tlemcen :

Conserver la biodiversité végétale dans cette région, dans l'état actuel des choses, pose donc un sérieux défi aux gestionnaires des milieux naturels.

I.1.5. Milieu forestière dans la wilaya de Tlemcen

- **Monts de Tlemcen**

Les Monts de Tlemcen qui appartiennent administrativement à la Wilaya de Tlemcen sont situés dans l'extrémité occidentale de l'Algérie, entre les latitudes nord de 34°30' et 35° et les longitudes ouest de 0°30' et 2°. C'est une chaîne qui apparaît à partir de 600 m et qui culmine à certains points à plus de 1800 m. Elle lie son appartenance à l'Atlas tellien.

Les Monts s'étendent sur une superficie de 178 000 ha englobant 8 communes entières : Béni senous, Bouhlou, Béni bandel, Azaïls, Sidi Medjahed, Ain Ghoraba, Sebdu, Béni smiel et 2 communes en partie :

Aïntellout représentée par la région de Tadjemout et Béni Boussaid par celle de Ras Asfour. D'une disposition générale sud-ouest-nord est, les Monts sont limités à l'ouest par la frontière algéro-marocaine, à l'est par L'oued Mekkera, au nord par la plaine de Maghnia, et au sud par les régions steppiques. Les Monts de Tlemcen sont découpés par les forestiers en quatre parties, bien distinctes. Elles sont appelées « Circonscriptions » et dénommées respectivement d'Est en Ouest : circonscription d'Ouled Mimoun, circonscription de Sebdu, circonscription de Tlemcen et la circonscription de Maghnia

Les Monts se présentent comme une contrée tabulaire formée de calcaires dolomitiques à reliefs karstiques.

Ils sont divisés en trois ensembles, le versant nord est une zone montagneuse occupée par des vallées, par l'oued el Khémis et l'oued Tafna ainsi qu'une série de plateaux karstiques formant 65 % de l'ensemble de la superficie allant de 800 à 1400 m ce qui reste s'élève de 400 à 1700 m.

Le versant sud des Monts est une succession de plateaux s'élevant en escalier jusqu'à des altitudes de 1800 m. Le dernier ensemble est représenté par les hautes plaines steppiques formant un plateau dont l'altitude oscille entre 1000 et 1200 m.

Ces montagnes sont constituées de terrains qui relèvent du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur principalement formés de carbonates. Les formations présentes sont des calcaires, des grès, des roches marno-calcaires et du schiste. Cet ensemble constitue la bordure méridionale des Monts de Tlemcen. Les différentes unités stratigraphiques peuvent être observées depuis la localité de Mansourah jusqu'à GharBoumaza ; elles constituent latéralement la structure synclinale de Terni. Les différentes formations ont été largement décrites par BENESE (1985).

- Les Grès de Merchich
- Les Marno-Calcaires de Hariga (Tithonien supérieur)
- Les Dolomies de Terni (Tithonien inférieur)
- Les Calcaires de Lato
- Les Marno-Calcaires de Raouraï (Tithonien basal)
- Les Dolomies de Tlemcen (Kimméridgien terminal)
- Les Calcaires de Zarifet (Kimméridgien supérieur)
- Les Grès de Boumédiene (oxfordien Supérieur - Kimméridgien supérieur)

- **Superficies forestières**

Sur une superficie totale de 9017, 69 Km², la wilaya de Tlemcen couvre une superficie forestière totale de l'ordre de 199 488 ha, dont 137 217 ha de forêt et le reste composé de maquis et broussaille.(AYACHE, BOUAZZA.2008).Ces maquis représentent

beaucoup plus le matorral à : Doum(*Chamoerops humilis*) et à Diss (*Ampedolesmamauritanica*) que le maquis proprement dit, composé de taillis à *Quercus ilex* rabougris , de *Quercus coccifera* et de jujubier (*Ziziphus lotus*) très dégradé (GAOUAR, 1980).

- **Principales essences forestières**

Comme région naturelle assez singulière par sa diversité et sa richesse, les Monts de Tlemcen ont toujours intéressé les chercheurs.

Ce domaine montagneux, reste une région forestière par excellence même si la végétation se présente sous forme de matorrals à différents états de dégradation (LETREUCH, 2002). Selon (BOUDY, 1955) les principales essences forestières de la wilaya de Tlemcen sont les suivantes : le chêne vert, le chêne liège, le chêne zeen, le thuya, le genévrier et le pin d'Alep.

I.1.6. Historique de la forêt domaniale de Tlemcen

Malgré l'insuffisance des informations concernant l'histoire de notre forêt et avec la rareté des données récoltées ; on a essayé de reconstituer un historique presque original puis on a pu constater que cette forêt était d'origine, une forêt naturelle de chêne vert, qui a été substituée par un reboisement de pin d'Alep en 1890, afin de protéger la ville de Tlemcen contre les inondations et l'érosion et créer un espace vert à des fins de loisirs.

Les travaux de reboisement ont été étalés sur plusieurs années pour parcourir la totalité de la superficie, avec la contrainte de l'affleurement de la roche mère où le recours à l'utilisation des potets avec un apport de terre était indispensable.

Suite aux agressions causées durant la période de la colonisation, les arbres debout possèdent des défauts : le port n'est pas toujours droit, mais perpendiculaire à la pente ; les pieds sont souvent pliés en raison de la simple réparation sous l'effet de la neige, qui a empêché la régénération. Actuellement, le parcour est toujours présent et les différents prélèvements existent encore causant ainsi de multiples dégâts (PNT, 2000).

I.2. Monographie du chêne zeen

I.2.1. Généralités

Le chêne zeen (*Quercus faginea*) est une essence forestière endémique de la méditerranée occidentale; très remarquable dans l'Algérie. C'est un chêne feuilles caduques ou semi-persistantes.

En Algérie, le chêne zeen couvre 66000 ha en 1950 (BOUDY, 1955) et 65000 ha en 1990 (MESSAOUDEN, 1996). La majeure partie de ses peuplements est localisée dans l'Est du pays, par contre, il est moins répandu dans l'Ouest.

Dans les monts de Tlemcen où il apparaît à l'état disséminé dans différentes formations dégradées de l'étage sub-humide. (LUTREUCH-BELAROUCI, 1995)

La systématique de ce chêne est complexe d'autant plus qu'il s'hybride facilement et c'est une espèce extrêmement polymorphe notamment pour ce qui est des caractères des feuilles. (MAIRE, 1961 ; ZINE El ABIDINE et FENNANE, 1995).

Actuellement, dans des travaux plus récents (ACHHAL et al, 1980 ; ZINE-ALABDINE, 1987), les formes de chêne zéen sont rattachées à trois sous-espèces appartenant à une seule entité au sens morphologique du terme (*Quercus faginea*) :

- ✚ *Quercus faginea* subsp. *eu-faginea* (Maire).
- ✚ *Quercus faginea* subsp. *tlemcenensis* (Maire et Weiller).
- ✚ *Quercus faginea* subsp. *canariensis* (Willd).

Ces trois sous-espèces se distinguent par la taille des feuilles, des branches, le tomentum et les poils.

Le *Quercus faginea* subsp. *tlemcenensis*: Cette essence s'apparente au *Quercus faginea*. Elle a été longtemps considérée comme un hybride.

Selon BABALI *et al*, 2013 (a et b) - le Chêne Zeen (*Quercus faginea*) est un chêne caducifolié et serait représenté dans les Monts de Tlemcen par la sous-espèce : *Quercus fagineasubsp.tlemcenensis*.

Les travaux sur le chêne zeen sont rares et surtout le *Quercus fagineasubsp.tlemcenensis*, nous citons ici quelques-unes : (BATTANDIER et TRABUT, 1888-1890) ;(Maire, 1961) ;(QUEZEL et SANTA, 1962) ;(ALCARAZ, 1989 - 1991) ;(ZINE EL ABIDINE et FENNENE, 1995) ;(BENEDEL, 1996) ;(BENKALFAT, 2015) ;(ABIB, 2016).

I.2.2. Description botanique et anatomique

I.2.2.1. caractères botaniques

De manière générale les zéenaie présentent des belles forêts. Le *Quercus fagineasubsp. tlemcenensis* est un arbre pouvant atteindre de grand dimensions (10 à 15 m) avec un fût très élancé et un houppier étalé en peuplements clairs et fastigié dans des formations très denses.

Il possède des branches étalées avec de grandes feuilles pétiolées longues de (5,5 à 12 cm) ; nervures latérales en 8-13 paires, un peu coriaces, sont largement oblongues, lancéolées souvent cordées à la base. Elles sont vert foncé en dessus, tomenteuse en dessous, le tomentum est formé de poils fasciculés, branches longues de 180 à 300 microns. (Maire, 1961 ; ZINE EL ABIDINE et FENNENE, 1995).

Le *Quercus fagineasubsp. tlemcenensis* est une espèce monoïque, il possède des chatons mâles tomenteux ; fruits à maturation annuelle, sessiles ou sur un pédoncule court ; cupule hémisphérique, tomenteuse à écailles largement triangulaires, ordinairement planes sur le dos et des glands ordinairement cylindrique. (BATTANDIER et TRABUT, 1888-1890).

Floraison : avril-mai ; fructification : octobre-novembre. Le Chêne zeen est une espèce extrêmement polymorphe, leur longévité est élevée et dépassant les 200 ans. (BOUDY, 1950).

I.2.2.2. Systématique de *Quercus faginea* subsp. *tlemcenensis*

Le chêne zeen appartient à la famille des Fagacées, genre *Quercus* à la section ou sous genre de chêne à feuilles caduques (BOUDY, 1950), et selon QUEZEL et SANTA (1962,1963) sur l'Algérie, la classification taxonomique du chêne zeen est la suivante :

Embranchement : Spermaphytes.

Sous embranchement : Angiospermes.

Classe : Eudicots

Ordre : Fagales.

Famille : Fagacées.

Genre : *Quercus* L.

Genre espèce : *Quercus faginea* Lamk.

Sous-espèce : *Quercus faginea* subsp. *tlemcenensis* (A. D. C.) Maire et Weiller.

Cette plante est souvent connue, sous les noms :

Nom scientifique : *Quercus faginea* subsp. *tlemcenensis*

Nom vernaculaire : Zehn, Techt, tacheta, nachema.

Nom français : Chêne Zeen.

Nom anglais : The zeenoak



Source : Guezouli, 2017

Photo 1 : Feuilles du chêne zeen (*Quercus faginea subsp. tlemcenensis*)

I.2.3. Aire de répartition du chêne zeen

La répartition naturelle des arbres dans le monde est influencée par le climat. Au cours de millions d'années, chaque espèce d'arbre s'est adaptée à un ensemble spécifique de conditions climatiques et leur répartition est donc limitée aux régions présentant ces conditions (RUSSELL et CULTER, 2008).

En Algérie, le chêne zeen est commun dans les montagnes depuis l'ouest jusqu'à la frontière tunisienne. A l'ouest il est représenté par la sous-espèce *Quercus faginea subsp. tlemcenensis* (ALCARAZ, 1989 et RABHI, 2011). Au centre, il forme de très beaux peuplements en Kabylie (Ait Ghobri, Akfadou, Babors, Tamesguida, Kefrida et Tassentout), dans la région de Jijel (forêt de Guerrouch), à Annaba (forêt de l'Edough), à l'extrême est (Djebel Ghora, El Kala et Souk Ahras).

De petits peuplements à l'état disséminé sont localisés dans la région de Ténès, à Teniet El Had, Cherchel, Chréa, Djurdjura, l'Aurès et le Hodna (KAOUNE, 1987 et RABHI, 2011). En Kabylie, le chêne zéen représenté par la sous espèce *Quercus canariensis* Willd est

considéré comme essence dominante jusqu'à 1646m d'altitude où il occupe environ 45% de la superficie boisée (MESSAOUDENE et al, 2008).

I.2.4. Exigences écologiques du chêne zeen

I.2.4.1. Conditions bioclimatiques

Du point de vue bioclimatique, le chêne zeen se limite aux variantes tempérées et fraîches du bioclimat humide ; et à un degré moindre, au subhumide (Tlemcen et Theniet El Had). Toutefois, il peut se développer dans le subhumide frais et il n'est pas absent dans l'humide chaud, son optimum de production est atteint dans le supra méditerranéen.(QUEZELEt MEDAIL, 2003).

Le chêne zeen exige annuellement plus de 800mm de pluies (BOUDY, 1955), et ne prenant son développement optimal que dans les zones recevant 1000mm et plus. La nébulosité et le brouillard favorisent son développement. Il résiste bien aux vents violents et aux neiges abondantes.

Quant aux températures, il supporte un froid allant jusqu'à -8°C. La température moyenne lui convenant est de 15°C 16°C et il supporte -8°C

-10°C.

La zeenaie à *Quercus faginea* est bien venante au niveau des vallons et expositions fraîches. Elle se développe dans un microclimat humide (PNT, 2010).

I.2.4.2. Facteurs édaphiques

Le chêne zeen peut être considéré comme indifférent à la constitution physique et chimique de son substratum édaphique, il prospère aussi bien sur un terrain calcaire que siliceux.

Dans le cas des grès plus au moins tendres dont la décomposition est aisée, les agents atmosphériques favorisent la formation d'un complexe argilo-siliceux très perméable, ce qui entraîne la formation de sols forestiers de premier ordre. Ces conditions édaphiques favorisent une bonne régénération de l'espèce.

Sur les sols basaltiques, granitiques, les calcaires fissurés et les schistes, les peuplements de *zeen* s'installent sur des sols forestiers convenables.

Par contre sur les grés durs et les calcaires au l'altération est difficile, la pédogénèse est ralentie. Il en résulte des sols peu profonds voir même superficiels. Ces conditions édaphiques ne favorisent pas une bonne régénération de l'espèce. BOUDY (1950).

Selon KHALID (1999), le chêne *zeen* craint l'hydromorphie même temporaire.

II : Etude du milieu physique

II.1. Situation géographique

La forêt domaniale de Tlemcen est localisée au sud de la ville de Tlemcen, elle a été plantée dans le but de protéger cette ville. Elle fait ainsi l'objet d'une forêt récréative et de protection. Elle s'étend sur une superficie de 272 ha, avec une altitude moyenne d'environ 1096 m, cette vieille futaie artificielle plantée en 1890 est constituée d'un peuplement pur de pin d'Alep dominant un sous-bois constitué de genévrier oxycèdre, de calycotome épineux, de chêne vert et d'asphodèle.

Elle s'inscrit entre les coordonnées Lambert suivantes :

$$X_1 = 131,8 \text{ Km}$$

$$Y_1 = 181,7 \text{ Km}$$

$$X_2 = 137 \text{ Km}$$

$$Y_2 = 182,8 \text{ Km}$$

Il est à noter que la forêt domaniale de Tlemcen occupe une localisation centrale au sein du Parc National de Tlemcen.

Elle est limitée :

- ❖ Au nord par la commune de Tlemcen.
- ❖ A l'est par le territoire de la commune d'Ain Fezza.
- ❖ A l'ouest par le territoire de la commune de Mansourah.
- ❖ Au sud par le territoire de la commune de Terny.

La forêt domaniale de Tlemcen s'étend sur 03 communes :

- ✓ Tlemcen 206 ha.
- ✓ Mansourah 40 ha.
- ✓ Terny 26 ha.

La forêt domaniale de Tlemcen comprend :

- Djebel moudjerdont l'altitude atteint 1236 m.
- Djebel beniane 1235 m.
- GadetEchaïr 1215m.

La majeure partie de la forêt a une exposition Nord. (P N T. 1999)

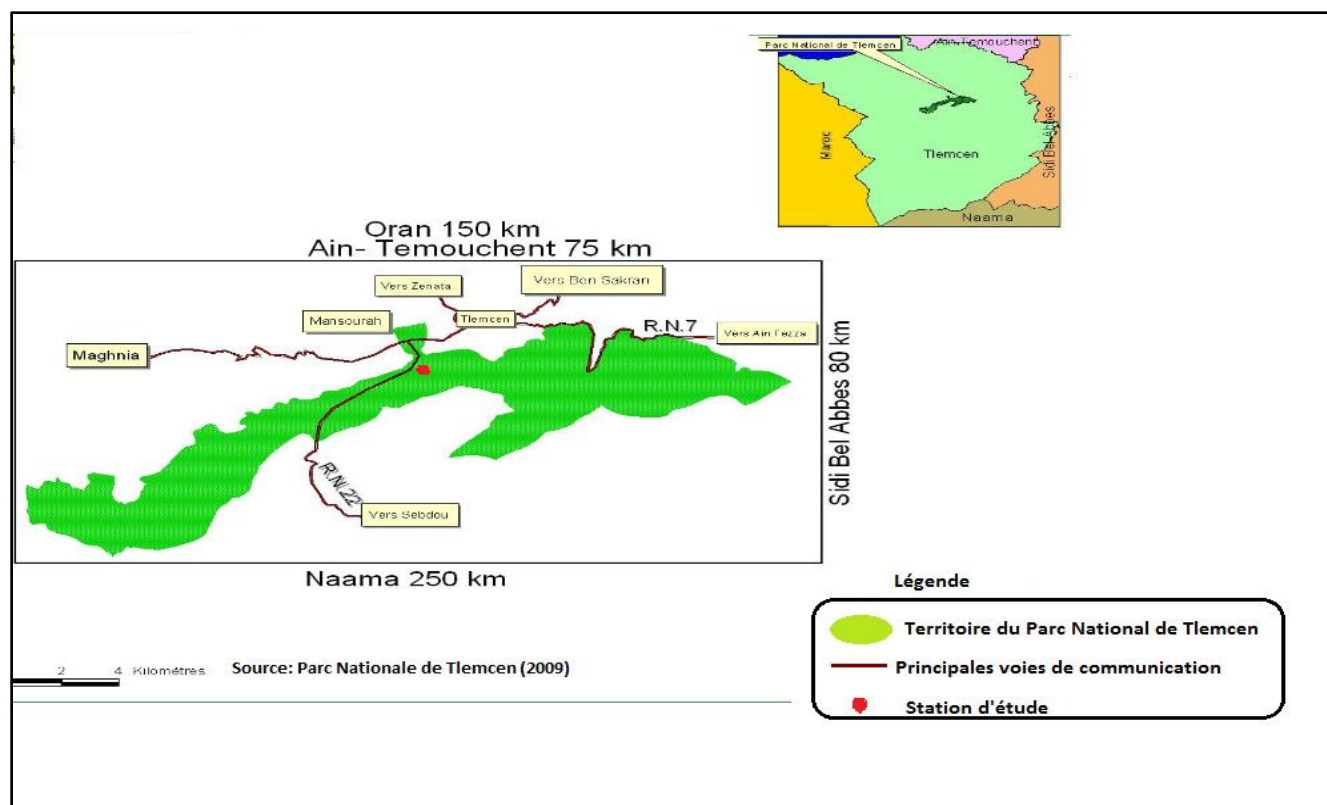


Fig.1 :Carte de situation de la zone d'étude

II.2. Aperçu géologique

Le territoire du Parc National de Tlemcen est constitué d'une série de couches sédimentaires dont l'évolution verticale va du Jurassique supérieur au Quaternaire, et montre deux grandes séries litho-stratigraphiques distinctes qui sont décrites de bas en haut :

- Les séries Anciennes (Jurassique supérieur - Crétacé inférieur).
- Les séries Récentes (Miocène inférieur - Quaternaire).

II.2.1. Séries Anciennes

Les assises sédimentaires attribuées au Jurassique supérieur et au crétacé inférieur sont principalement formées de carbonates. On distingue la succession suivante :

- ❖ **Grès Séquaniens** : « Grès de Boumedine » Ces grès affleurent dans la chaîne montagneuse de Zarifet et Hafir.
- ❖ **Calcaires à échinides** : Intercalés dans l'assise supérieure des grès séquaniens et forment un horizon continu de calcaires bleus.
- ❖ **Calcaires Bleus** : « Calcaires de Zarifet »
- ❖ **Dolomies de Tlemcen** : marquent les monts de Tlemcen d'un style morphologique bien particulier. L'érosion y a parfois donné naissance à des reliefs très pittoresques à aspect ruiforme. Elles désignent les grands escarpements dolomitiques qui dominent Tlemcen et notamment les falaises d'El-Ourit et constituent le premier grand ensemble dolomitique du Jurassique supérieur.
- ❖ **Marnes et Calcaires à Ptérocères**: « Marno-Calcaires de Raourai » : Ce sont des marnes grises, blanchâtres, intercalées de nombreux lits et bancs de calcaires marneux durs. Cette formation s'étale en plateaux (plateau de Meffrouche) jusqu'à Beni-Add.
- ❖ **Dolomies et Calcaires du plateau de Terny** : « Dolomies de Terny » : Correspondent à des dolomies parfois vacuolaires avec de nombreuses stratifications obliques et un aspect très massif qui permet de bien les distinguer des dolomies de Tlemcen. Elles s'étalent sur les plaines de Terny.

II.2.2. Séries Récentes

Le Tertiaire : Représenté par des dépôts essentiellement marins on peut distinguer en partant des niveaux les plus anciens:

- Le Miocène Inférieur « Carténien » : Formé par des assises de poudingues, il n'affleure que localement, exemple à Mansourah.
- Le Quaternaire : Formé de travertins, et d'alluvions anciennes et récentes occupant les fonds des oueds par des limons parfois argileux.

II.3. Topographie et relief

II.3.1. Altitude

Situé dans les Monts de Tlemcen le Parc National comprend d'Est en Ouest les massifs montagneux suivants :

Djebel Bou-Arb dont l'altitude atteint 1122 m au point géodésique au lieu-dit les grottes , Djebel Dokara 1113 m , Djebel Sebt 1084 m , Djebel Dahr el-Barhal 1230 m , Djebel Tichtiouine 1206 m , Djebel Hanif 1279 m , Djebel Chouka 1166 m, Djebel Beniane 1235 m , Djebel Guendouza 1272 m , Djebel Temama 1271 m , Djebel El-Koudia 1418 m, Djebel Taksempt 1393 m, Djebel El-Merdja 1309 m, Djebel Tatsa 1264 m et enfin Djebel El-Koun 1302m .

Le profil de ces Djebels présente des lignes de crêtes aiguës, parfois plus atténuées et arrondies entrecoupées par des vallées et des plateaux (Lalla-Setti, El-Mefrouch, Ain-Fezza).

La variation altitudinale y est donc très importante ce qui a contribué à la répartition de l'occupation des terres et des formations végétales créant ainsi des microclimats à l'intérieur du Parc. (P N T, 2009)

II.3.2. Pentes

Trois classes de pentes prédominent :

De 3-12,5 % de 12,5 - 25 % et de 25% à 50 % atteste un relief accidenté surtout en montagnes alors que les vallées et les plateaux présentent une légère pente de 0,3 %. Ces terrains plats sont très localisés (plateau de Lalla-Setti - Ain-Fezza - El-Meffrouche).

II.3.3. Expositions :

Les expositions les plus dominantes sont le nord-ouest et le sud-est ceci s'explique par l'orientation de la majorité des Monts de Tlemcen qui s'étendent de l'Ouest vers l'Est.

Dans les versants exposés au nord la place est cédée généralement aux forêts qui prospèrent bien du fait de la faible insolation et de la forte humidité tel que les forêts domaniales de Tlemcen (*Pinushalepensis*), des cascades (*Pinushalepensis* et *Quercusilex*) de

Hafir et Zarifet (*Quercus suber*, *Quercus Ilex* et *Quercus faginea*). Les versants sud sont occupés par des matorrals bas composés d'une végétation xérophile. (P N T, 2009).

II.4. Aperçus pédologique

D'après l'esquisse pédologique (GAOUAR, 1998), les types de sols rencontrés dans le territoire du Parc National de Tlemcen sont les suivants :

1 - Sol ferssiallitique rouge : C'est un sol lourd très pauvre en réserves d'eau, riche en bases notamment en Ca^{++} Mg^{++} et K^+ , existant sous une végétation climatique (de chêne vert, pin d'Alep) avec un sous-bois assez dense. Ce type de sol se rencontre à Zariffet, Ain fezza, Eubbad, Mefrouch. On y distingue le type lessivé et le type non lessivé avec une variante pseudogley.

2- Sol brun ferssiallitique : Prend naissance sur roche mère calcaire, sous l'influence d'un climat froid à saison sèche moins marquée. Ce sol a les mêmes caractéristiques d'ensemble que le précédent mais plus humide et plus poreux. Il se trouve au niveau de Zariffet et Hafir.

3- Sol ferssiallitique brun type terra - fusca : Il s'agit d'un matériau ancien (paléosol) de couleur brun foncé et composé d'argile de décarbonatation plus ou moins lourde riche en Mg^{++} et Ca^{++} , il se serait formé sous l'influence d'un climat plus humide et moins chaud. Se rencontre au côté Sud et Est du barrage Meffrouche.

4- Sol brun calcaire sur travertin : C'est un sol apparenté aux sols brunifiés par sa morphologie, la différence fondamentale réside dans la présence de carbonate de calcium actif dans tout le profil. La rubéfaction n'est pas complète dans ce type de sol. Faible teneur en Mg^{++} . Ce type de sol est localisé au niveau de la forêt d'Ifri (canton El Ourit).

5- Sol brun calcaire en alternance avec des travertins en place : mêmes caractéristiques que le précédent seulement il est moins profond, ainsi les travertins apparaissent de temps à autre. Se localise dans la forêt d'Ifri.

6- Sol ferssiallitique rouge à caractère vertique : C'est un sol qui pendant une certaine période surtout des années sèches présente dans les 50 premiers cm de l'horizon B des fentes larges de 1 cm ou plus. Il est plus lourd (riche en argiles gonflantes) que le sol ferssiallitique rouge et

possède une très bonne teneur en eau, c'est un sol difficile à mettre en culture. Il prend naissance sur des roches mères calcaires (Karst). Se trouvant à Mansourah, Plateau LallaSetti.

7- Sol fersiallitique rouge et mosaïque dolomie/sol : La mosaïque reflète le déséquilibre dans les sols qui sont le plus souvent peu profonds et où affleurent de temps à autre la roche dolomitique, et par conséquent un tapis végétal très hétérogène.

Cette catégorie domine plus dans la tranche Est du Parc National de Tlemcen : une partie de la forêt de Tlemcen, Mefrouche, Djebel Massart, Djebel Tichtiouine, Ain-Fezza, Djebel Dokara, Djebel Dahr el Berhal, au sud-ouest de Zariffet et à l'est de Hafir.

L'existence de sols tels que la terra fusca, le sol brun «de climat stationnel» humide, les sols à caractère vertiques confèrent à la région qui se situe dans le sub-humidefrais, un caractère « stationnel » humide de sorte que le pédoclimat ne connaît une période de vraie sécheresse qu'au mois d'Août début Septembre.

II.5. Hydrographie

Le réseau hydrographique dans le Parc National est relativement dense, il est généralement alimenté par de nombreuses sources.

La ligne de crête partant du Djebel Taksemt à l'Ouest au Djebel Benniane à l'Est matérialise la ligne de partage des eaux divisant le schéma hydrographique en deux réseaux bien distincts.

Le réseau hydrographique nord se composant de Oued Tlat , Oued Bounasser, Oued Inndouz , Oued Reyenne , Oued Dar Ziata, Oued Zarifet , Oued Magramane, Oued Ouadallah et plusieurs chaabets .

Le réseau hydrographique sud se compose de tout le bassin versant de l'oued Nachef qui se continue en aval par l'oued El-Mefrouch. Cet oued traverse les Monts de Tlemcen au niveau du Djebel Chouka et Djebel Hanif par des gorges profondes occasionnant plusieurs cascades connues sous le nom de cascades d'El Ourit.

❖ Les sources

Une série de sources (Ain) se répartit sur l'ensemble du Parc National, alimentant la quasi-totalité du réseau hydrographique parmi elles, Ain Meharras qui alimente l'oued Meffrouche , Ain Krannez , Ain El Mohguene , Ain El Djerad , Ain el Fouera , Ain el Rhenza , Ain Safah , Ain Shrifa et d'autres .

❖ Les oueds

Les oueds du versant septentrional sont d'orientation générale Sud-Nord et ceux du versant méridional d'orientation Sud-Ouest et Nord-Est jusqu'aux cascades d'El Ourit puis prennent une direction Sud-Nord. Ces oueds sont de longueur relativement courte. Ils se déversent en majorité dans l'Oued Tafna ou dans le Sikkak lesquels déversent en mer méditerranée.

Les oueds les plus importants dans le Parc sont l'oued Nacheft et l'oued Meffrouche qui étaient tous les deux à régime permanent .En fait ce dernier n'est que la continuité en un réseau de canaux secondaires (affluents) de l'oued Nacheft juste après le barrage de Meffrouche .Il rejoint le Sikkak puis l'oued Tafna.

Ces (02) deux cours d'eau vivent au rythme des saisons ; en hiver ils sont sujets à des crues et en été la forte évaporation engendre une diminution de l'eau par les phénomènes d'absorption et d'infiltration dans la masse calcaire perméable, (P N T, 2009).

II.6. Unités Ecologiques

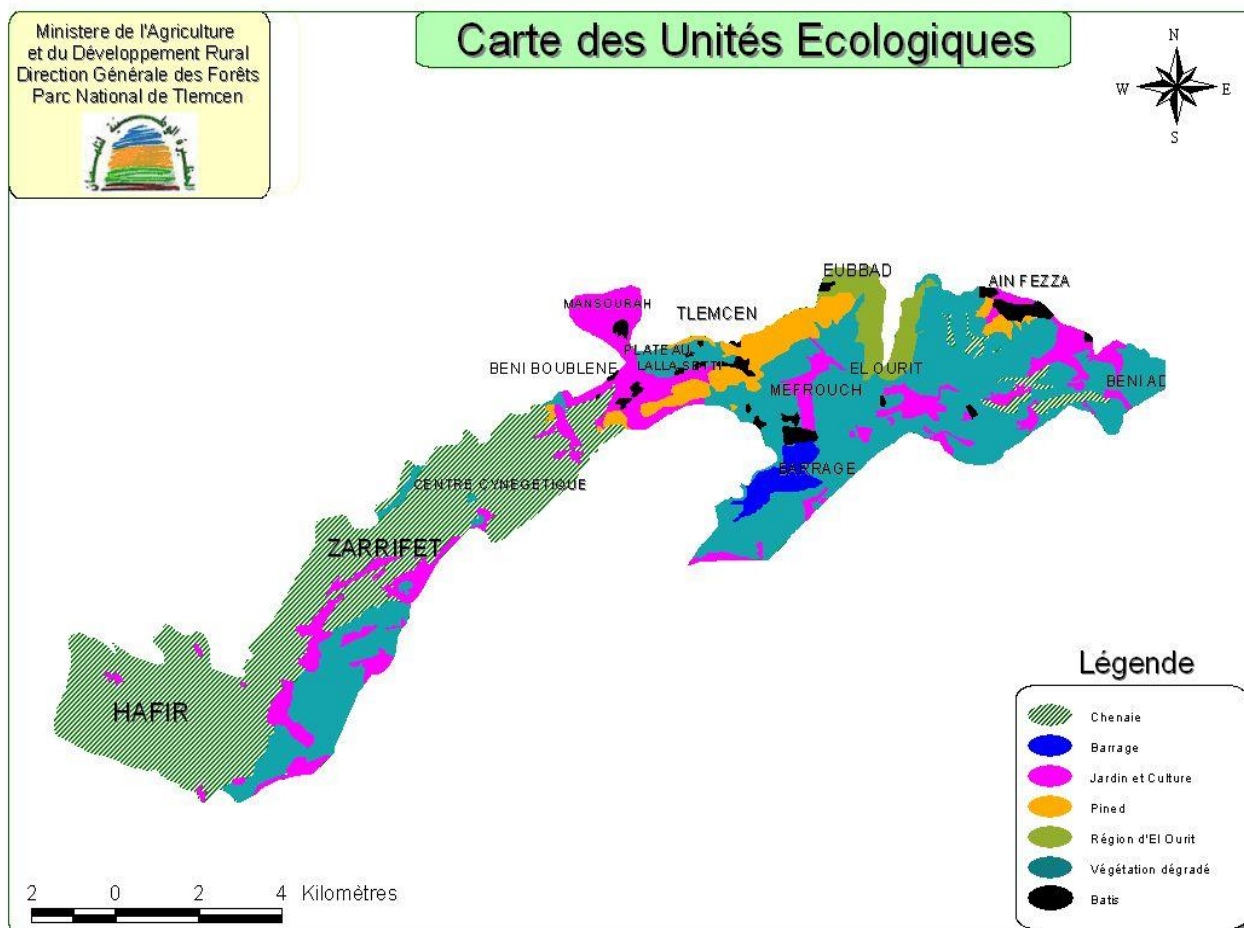
La détermination des unités écologiques s'est basée sur l'occupation des sols principalement, la nature du sol et enfin le relief.

Le territoire du parc national comprend six unités déterminées à partir de la carte d'occupation des sols et actualisées partiellement grâce au travail de terrain :

Tableau I : Les Unités Ecologiques et leur occupation des sols

Unités écologiques	Superficie (ha)	Pourcentage%
Chênaies (UE1)	3000,07	36,78 %
Pinèdes (UE2)	450	05,78 %
Falaises (UE3)	231.3	02,81 %

Milieu aquatique (UE4)	195	02,68%
Garrigues et végétation de dégradation (UE5)	3001,28	36,48 %
Terrains de cultures /Vergers UE6)	1272.72	15,47 %



Source : Parc National de Tlemcen (2009)

Fig.2 : Carte des unités Ecologiques

II.7. Etude bioclimatique

II.7.1. Introduction

La phyto-diversité et la dynamique végétale sont continuellement modifiés et dépendent étroitement des facteurs de l'environnement ; en particulier le climat et les actions divers de l'homme.

Le climat est un ensemble de phénomènes météorologiques (température, précipitations, pression atmosphérique et les vents) ; qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère et son évolution en un lieu donné.

Le climat est un élément principal pour toute étude sur l'environnement.

Le climat méditerranéen est caractérisé par une période sèche et long (≈ 7 mois), il est défini comme un climat extratropical à photopériodisme saisonnier et quotidien, à pluviosité concentrée durant la saison froide et relativement froide, l'été, saison plus chaude, étant sec (EMBERGER, 1954).

Dans le pourtour méditerranéen, (BARBERO et QUEZEL, 1982-1995) ont caractérisé la végétation forestière qui subit des modifications par les phénomènes anthropiques et de changement climatique. Ils abordent la notion d'étage de végétation en tenant compte des facteurs climatiques majeurs et en particulier la température moyenne annuelle qui permet de traduire, par ses variations, les successions globales altitudinales de la végétation.

L'ensemble des forêts soumises au bioclimat méditerranéen est subdivisé en plusieurs ensembles bioclimatiques en fonction : de la valeur des précipitations annuelles, du coefficient pluviométrique d'EMBERGER (1930- à 1955, 1971) et la durée de la sécheresse estivale (DAGET 1977) qui représente un phénomène régulier (stress climatique) mais variable selon ces types bioclimatiques et les étages de végétation (QUEZEL, 1974-1981).

Le climat de l'Algérie tend vers une aridité de plus en plus accentuée, elle est concrétisée non seulement par le régime pluviométrique mais, aussi par les fortes températures estivales entraînant une intense évaporation.

La région de l'Ouest algérien se caractérise par de faibles précipitations avec une grande variabilité inter-mensuelle et interannuelle. (BOUAZZA et BENABADJI, 2010).

Le climat de la région de Tlemcen est du type méditerranéen influencé par une sécheresse estivale marquée et une période hivernale pluvieuse. De nombreux travaux ont été réalisés sur l'Algérie en générale et sur la région de Tlemcen, nous citons en particule à titre d'exemple : (MAC GARTHY, 1853), (SAINTHILLIER et QABAUD, 1861), (ANGOT, 1881), (THINTHOIN, 1948), (EMBERGER, 1930), (CONRAD, 1943), (SELTZER, 1946), (BAGNOULS et GAUSSEN, 1953), (SAUVAGE, 1961), (BORTELI et *al.*, 1969), (Le HOUEROU, 1975), (MEDAIL et QUEZEL, 1996) et (BENEBEDJI et BOUAZZA, 2000), (KAÏD SLIMANE, 2000), (BABALI,2014).

II.7.2. Station de références

Vue l'absence des données climatiques spécifiques de la forêt domaniale de Tlemcen, on a pris en considération la station météorologique de EL-Mefrouch comme station de référence, afin de réaliser une étude climatique (Tableau II).

Dans cette étude on a exploité les données climatiques comprise entre 1990 et 2010.

Tableau II : Données géographiques de la station météorologique de référence.

Station climatique	Longitude	Latitude	Altitude(m)	Emplacement	Périodes de référence
El-Mefrouch	1°29'w	34°86'N	1106	Barrage	1990-2010

II.7.3.Paramètres climatiques

II.7.3.1. Précipitations

D'après (AIME, 1991), le facteur hydrique global que constitue les précipitations est le principal responsable des conditions de vie et donc de la répartition des grandes séries de végétation.

Pour (DJEBAÏLI, 1978), la pluviosité est définie comme étant le facteur primordial qui permet de déterminer le type du climat.

Les précipitations exercent une action prépondérante pour la définition de la sécheresse globale du climat (LE HOUEROU et al, 1977).

D'une manière générale, l'origine des pluies en Algérie et celle de sa partie nord occidentale en particulier proviennent de deux sources différentes :

- 1^{ère} source, « celles aux vents pluvieux de direction Ouest et Nord abordant le littoral durant la saison froide »
- 2^{ème} source, « ce sont les précipitations orageuses dues aux perturbations atmosphériques engendrées par les dépressions en provenances des régions sahariennes surtout à la fin du printemps » (DUBIEF, 1959).

Cette répartition irrégulière est un des critères du climat local.

✓ Précipitations moyennes mensuelles et annuelles

A travers le tableau III on remarque que :

- Un total de précipitation de 550,1 mm/an, ce qui représente une quantité plus ou moins appréciable.
- Une irrégularité dans la répartition des précipitations le long de l'année, puisqu'un maximum pluviométrique de 109,6 mm est enregistré pour le mois de Janvier, tandis que le minimum est celui du mois de Juillet avec 3,5mm.

Tableau III :Précipitation moyennes mensuelles et annuellesPériode : 1990-2010

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année (mm)
P (mm)	109.6	61.6	90.3	54.1	53.1	12.2	3.5	7.4	19.9	43.2	42.7	52.6	550.1

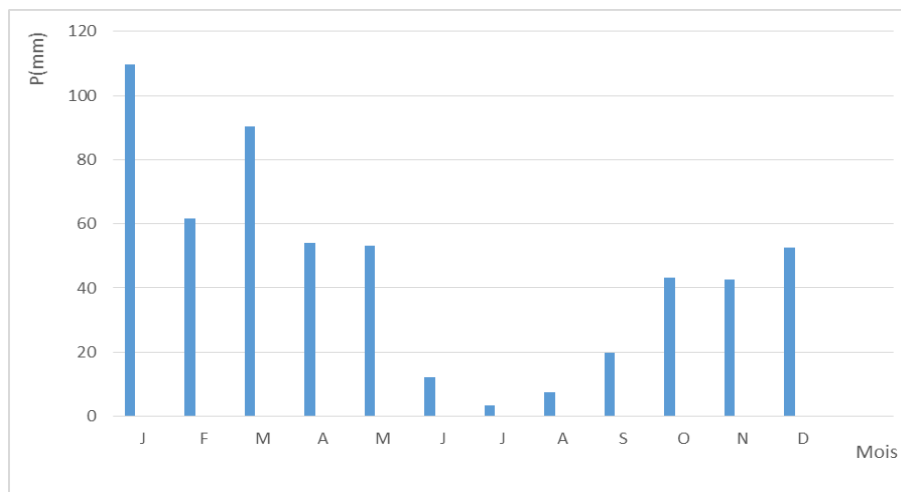


Fig. 3 : Variations des précipitations mensuelles de la station d'El-Mefrouch (1990-2010)

✓ Régime saisonnier

La répartition saisonnière des pluies dans les monts de Tlemcen montre bien que l'hiver est la saison la plus humide par contre l'été reste et demeure la saison la plus sèche.

Il est à noter qu'on s'est basé sur le critère climatique méditerranéen qui définit l'été comme étant « le trimestre le plus sec » (DAGET, 1980).

Le régime saisonnier des précipitations de la région d'étude est mentionné dans le tableau IV ci-dessous :

Tableau IV : Régime saisonnier des précipitations

Station/mois	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Type
El-Mfrouch	323.8	198.5	23.1	105.8	H.P.A.E

H : Hiver

P : Printemps

E : Eté

A : Automne

Le tableau IV montre que le régime saisonnier des précipitations de la période 1990-2010 est de type « H P A E », caractérisé par une saison pluvieuse remarquable en Hiver et au printemps ainsi que par une saison sèche en Eté.

Ce type de régime témoigne d'un été précoce.

II.7.3.2. La Température

La température est un facteur écologique fondamental et un élément vital pour les formations végétales, le facteur climatique a été défini par (PEGUY, 1970) comme une qualité de l'atmosphère et une grandeur physique mesurable.

L'une de nos préoccupations est de montrer l'importance des fluctuations thermiques dans l'installation et l'adaptation des espèces dans la région.

C'est ainsi que plusieurs auteurs reconnaissent aux facteurs thermique et notamment à la moyenne des minima du mois le plus froid, m °C, une importance capitale notamment EMBEGER (1936), SAUVAGE (1963), et ALCARAZ (1969).

En effet, le premier utilise ce facteur dans la classification des climats ; quant aux deux derniers, ils soulignent sont seuil critique à l'égard de la végétation pour respectivement $m=-3^{\circ}\text{C}$ et $m=+1^{\circ}\text{C}$, exprimant selon les deux auteurs 'le degré et la durée de la période critique des gelées' (DAHMANI, 1984).

a. Moyennes des températures maximales mensuelles

Le tableau V donne les températures maximales, tandis que la moyenne maxima du mois le plus chaud M (°C) est enregistrée pendant le mois de juillet.

Tableau V : Moyennes des températures maximales mensuelles. Période : 1990-2010

Station/Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
El-Mafrouch	9.5	10.2	13.8	15.5	19.8	25	30.7	28	24.9	20	14.1	12.2

Le tableau V montre que le mois le plus chaud pour la région d'étude est Juillet, avec une valeur de $M= 30,7$ °C. Pour ce qui de la période chaude, elle s'échelonne sur au moins quatre mois (Juin, Juillet, et Aout et Septembre).

b. Moyenne des Températures minimales mensuelles

La lecture du tableau VI montre que le mois le plus rigoureux reste défini entre soit le mois de Janvier ou celui de Février.

La saison froide s'étale de Novembre jusqu'à Avril.

Tableau VI : Moyennes des températures minimales mensuelles (m °C) Période : 1990-2010

Station/mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
El-Mefrouch	3,5	2,2	3	5,3	7,6	11,2	17,5	17	14,5	9,4	4,3	3,7

Ce tableau montre que le mois le plus froid est Février et « m » est de 2,2°C. D'après la classification d'EMBERGER, notre zone d'étude correspond à la variante thermique fraîche ($0 < m < 3$ °C).

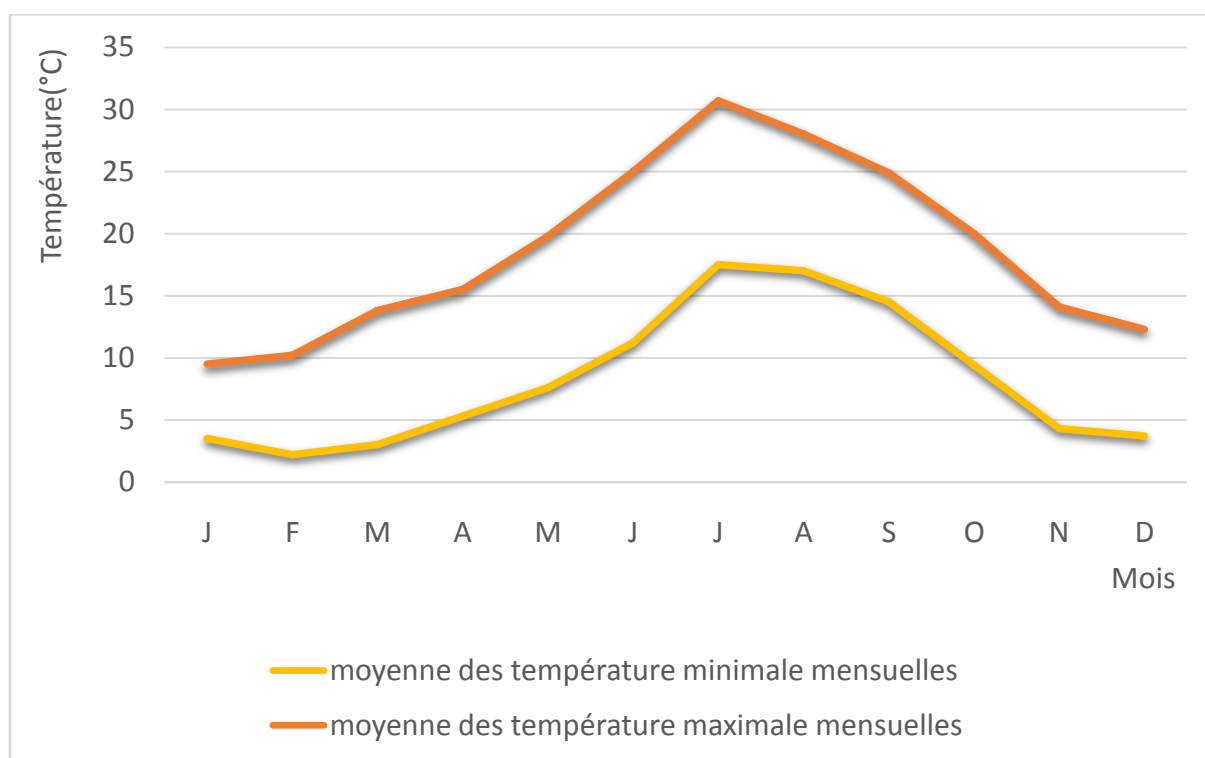


Fig.4 : Variation des températures minimales et maximales mensuelles de la station d'El-Mefrouch (1990-2010).

Dans la fig.4, les températures de la région d'étude enregistrent un minimum de 2,2 °C pour le mois le plus froid au mois de Février, et un maximum de 30,7 °C pour le mois le plus chaud au mois de juillet. Néanmoins notons une variation similaire le long de l'année.

II.7. 4. Synthèse climatique

La synthèse climatique met en évidence les différentes caractéristiques du climat qui permettent de délimiter les étages de végétation (RIVA MARTINEZ, 1981 et DAHMANI-MEGREROCHE, 1997).

Ces étages peuvent aussi être classés en fonction des précipitations ou des températures.

II.7.4.1. Amplitude thermique moyenne

Appelé aussi indice de DEBRACHE (1953), il permet de définir les seuils de continentalité d'une région donnée.

D'après DEBRACHE (1953), quatre types de climats peuvent être calculés à partir de (M-m) :

- $M-m < 15^{\circ}\text{C}$: climat insulaire
- $15^{\circ}\text{C} < M-m < 25^{\circ}\text{C}$: climat littoral
- $25^{\circ}\text{C} < M-m < 35^{\circ}\text{C}$: climat semi continental
- $M-m > 35^{\circ}\text{C}$: climat continental.

A partir de cette classification, on remarque que l'amplitude thermique moyenne de la région d'étude correspond au climat semi-continental, vue que : $M-m = 28,1^{\circ}\text{C}$.

II.7.4.2. Diagrammes ombrothermiques de BAGNOULS et GAUSSEN

De nombreux auteurs ont proposé diverses formules pour caractériser la saison sèche, qui joue un rôle capital dans la distribution de la végétation, notamment par sa durée et son intensité.

Selon BAGNOULS et GAUSSEN (1953), un mois est dit biologiquement sec si, « le total mensuel des précipitations exprimées en millimètres est égal ou inférieur au double de la température moyenne, exprimée en degrés centigrades » ; cette formule (P inférieur ou égal

2T) permet de construire des diagrammes ombrothermiques, traduisant la durée de la saison sèche d'après les intersections des deux courbes.

Tableau VII : Températures moyennes et précipitations mensuelles (1990-2010).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
P (mm)	109,6	61,6	90,3	54,1	53,1	12,2	3,5	7,4	19,9	43,2	42,7	52,6	550,1
T (°C)=(M+m)/2	6,5	6,2	8,4	10,4	13,7	18,1	24,1	22,5	19,7	14,7	9,2	8	13,5

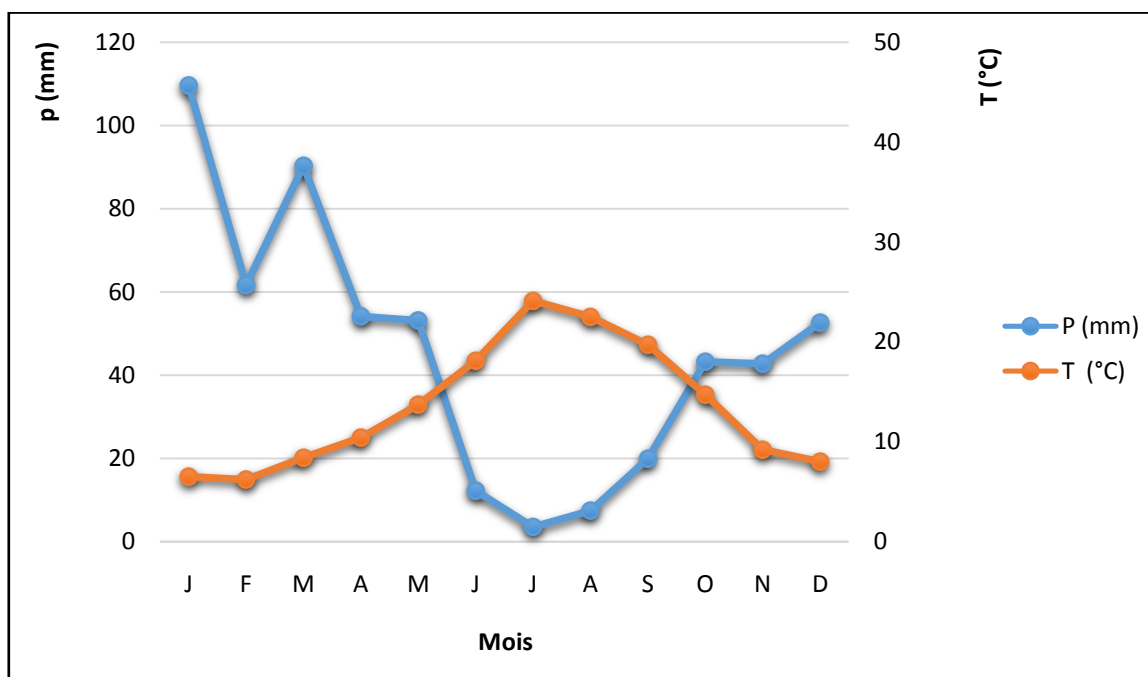


Fig. 5 : Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la station d'El-Mefrouch (1990-2010).

Ce diagramme ombrothermique comprend la courbe des précipitations des douze mois de l'année ainsi que celle des températures avec une échelle $P=2T$. Ce diagramme fait ressortir une période sèche s'étalant sur quatre mois à savoir les mois de Juin, Juillet, Aout, Septembre.

II.7.4.3. Quotient pluviothermique et climagramme D'EMBERGER

Le quotient pluviothermique (Q_2) d'EMBERGER (1952) a été établi pour les régions méditerranéennes et il est défini par la formule suivante :

$$Q_2 = \frac{1000P}{\frac{M+m}{2} \times (M-m)} = \frac{2000P}{M^2 + m^2}$$

- P : précipitations moyenne annuelle (mm).
- M : moyenne des maxima du mois le plus chaud (°K).
- m : moyenne des minima du mois le plus froid (°K).

En combinant les données climatologiques et celle de la végétation dont elle est l'expression vivante, EMBERGER a réalisé une délimitation zonale du bioclimat méditerranéen, du plus sec vers le plus humide. On distingue :

- L'étage bioclimatique Saharien
- L'étage bioclimatique Aride
- L'étage bioclimatique Semi-Aride
- L'étage bioclimatique Sub-Humide
- L'étage bioclimatique Humide.

La station de référence prise en considération et servant de base à notre étude a été placée sur le climagramme en fonction de valeurs calculée de Q_2 et de m indiquées dans le tableau.

Cette formule a été modifiée par STEWART en 1969.

P : Précipitations moyennes annuelles (mm).

$$Q_3 = 3,34 \frac{P}{M-m}$$

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud (°C).

m : moyenne des minima du mois le plus froid (°C).

Tableau VIII : Situation bioclimatique de la station d'El-Mefrouch (1990-2004).

Station	Q ₂	m (C°)	Etage bioclimat
El-Mefrouch	65,90	2,2	Sub-humide inférieur à hiver frais

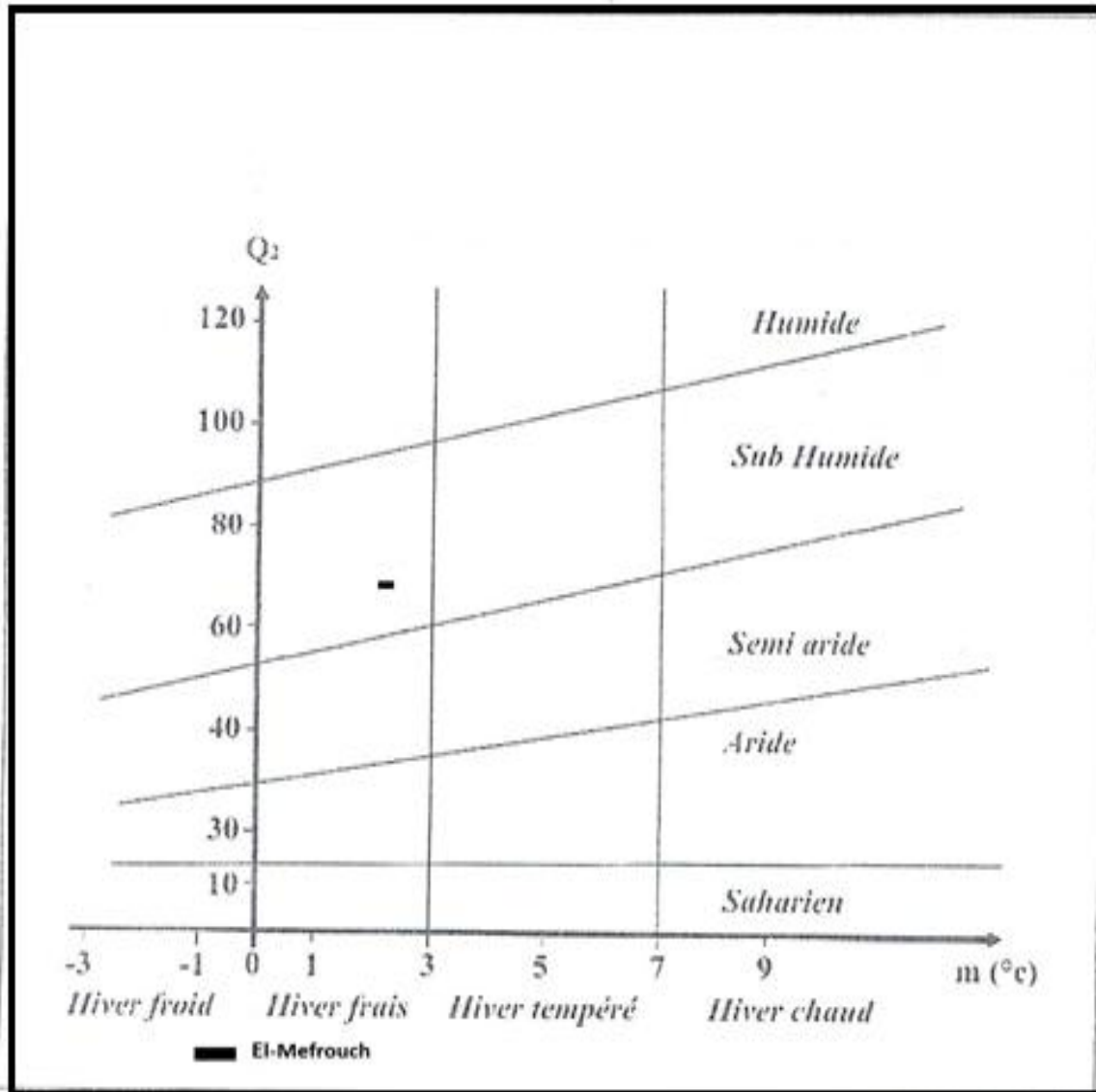


Fig. 5 : Localisation de la station d'El-Mefrouch sur leclimagramme d'EMBERGER.

Nousavons calculé le (Q₂) des stations considérer (**Tableau VIII**), ensuite nous avons installé la station d'El-Mefrouch sur le climagramme d'EMBERGER (**Fig. 5**).

La lecture du climagramme classe la station d'El-Mafrouch à l'étage sub-humide à hiver frais.

II.7.4.4. Indice de la sécheresse estivale (EMBERGER, 1942)

Cet indice permet lui aussi de caractériser le climat méditerranéen sous l'expression :

$$I.e. = PE / M$$

- I.e. : Indice de la sécheresse estivale.
- P.E. étant la pluviosité estivale (mm).
- M correspondant à la moyenne des maxima du mois le plus chaud.

Selon cet auteur, l'indice en question ne doit pas excéder la valeur 7 pour le climat méditerranéen.

Mais DAGET (1977) ramène cette valeur à 5, afin de différencier entre les climats méditerranéen et ceux océanique.

Le tableau montre bien que la valeur obtenue pour la station de référence est nettement inférieurs à la valeur limite définie par DEGAT (1977) et par conséquent, la zone d'étude appartient bel et bien climat au méditerranéen, avec notamment une sécheresse estivale bien marquée (AINAD TABET, 2014).

Tableau IX : Indice de sécheresse estivale de la zone d'étude

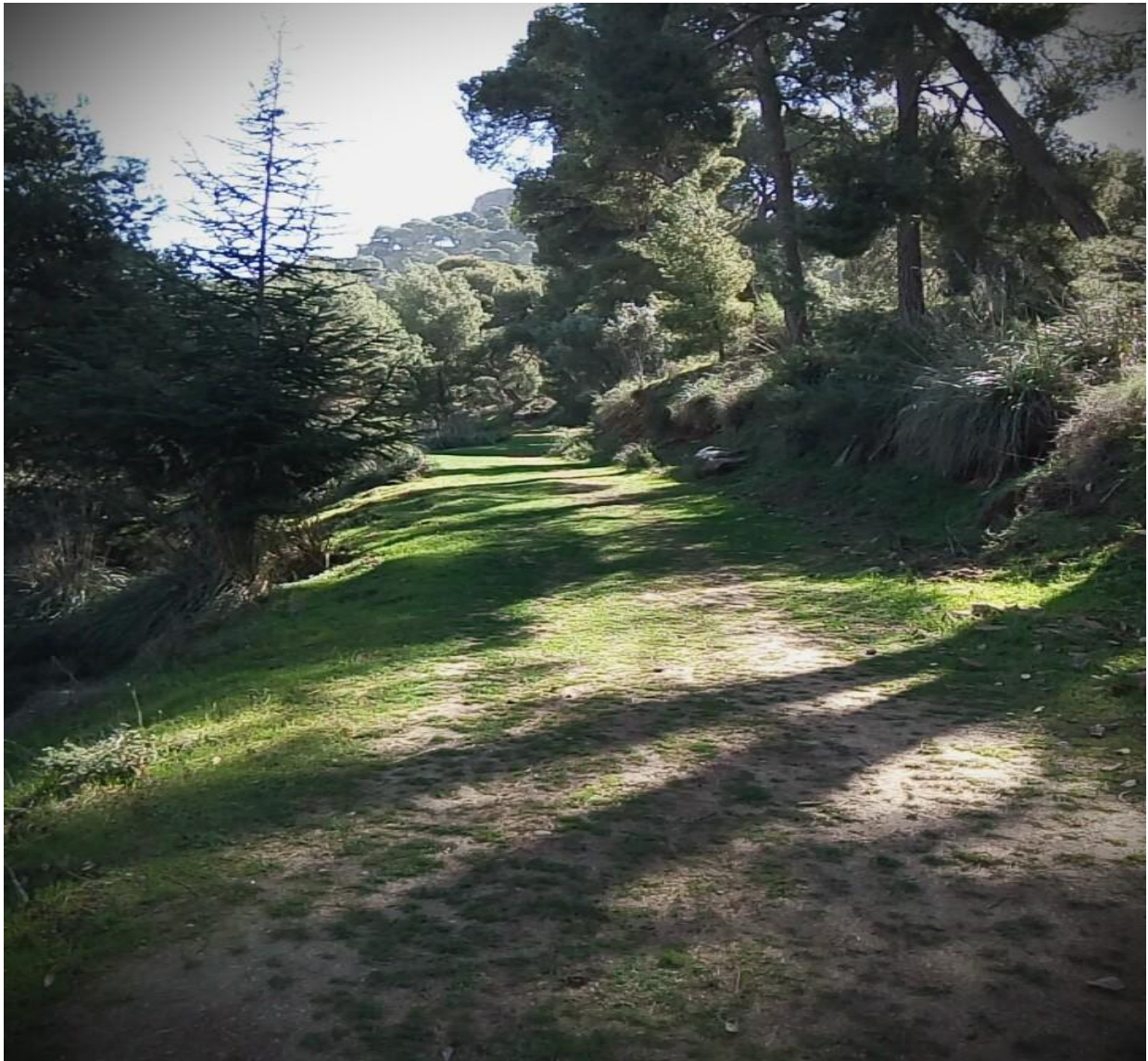
Station	Période	I.s.e
El-Mefrouch	1990-2010	0,75

Conclusion

Cette étude bioclimatique nous a permis de retenir les points suivants :

- Une irrégularité dans la distribution des précipitations le long de l'année avec un maximum en hiver et un minimum en été.
- Un volume total de précipitations 550,1 mm /an.
- Un régime saisonnier H A P E qui témoigne d'un été précoce.
- D'une température maximale en Juillet et d'une température minimale en Février.
- D'une amplitude thermique de 21,1°C donc un climat semi-continentale.
- D'une période sèche de quatre mois s'étalant sur les mois de Juin, Juillet, Aout et Septembre.

Tous ces critères confirment le caractère typique du climat méditerranéen ce qui va avoir des influences remarquables sur le tapis végétal et la couverture pédologique.



Source : Geuzouli, 2017.

Photo 2 : Vue générale de la forêt domaniale de Tlemcen

III.1.Introduction

DUCHAUFOR (1997) souligne que le sol est une réserve de substances nutritives et un milieu stable pour l'activité biologique.

OZENDA (1954) définit le sol comme un élément principal de l'environnement qui règle la répartition de la végétation. Il se développe en fonction de la nature de la roche-mère, la topographie et les caractéristiques du climat.

Alors que BENABADJI (1988), de son côté, précise que le sol peut jouer un rôle de facteur de compensation au niveau des précipitations.

La nature et les propriétés générales d'un sol sont définies par plusieurs caractères fondamentaux ; d'ordre physique, chimique et biologique.

Si certaines de ces caractéristiques peuvent être dégagées, de manière approximative, directement sur le terrain, toute étude pédologique approfondie nécessite un ensemble d'analyses détaillées au laboratoire.

III.2. Méthode d'étude sur le terrain

III.2.1. Echantillonnage

Toute étude pédologique se base sur deux volets à savoir, l'observation des différents types de sols sur le terrain, complétée par une prise d'échantillon de sols, ces derniers sont destinés à faire l'objet d'analyses au laboratoire, ce qui constitue le second volet de l'étude.

L'objectif de cette étude étant un diagnostic sous chêne zeen dans la forêt domaniale de Tlemcen, deux profils pédologiques dans deux situations écologiques ont été repérés. Il s'agit d'un premier avec une exposition Nord, le second étant exposé au Nord-Est. Notons aussi que le premier est sur une roche mère dolomitique, le second siliceux.

La confrontation des observations des différents profils de sols sur le terrain et les résultats des analyses pédologique au laboratoire ; permettent de se prononcer sur les types de sols ainsi que sur leur pédogénèse.

III.2.2. Matériels sur le terrain

Un matériel classique a été utilisé. Ce dernier était composé : d'un marteau de pédologue, une pelle, une brosse, un couteau, un mètre-ruban, un altimètre, une boussole, l'acide chlorhydrique HCl, des sachets en plastique.

III.2.3. Méthodes de prélèvements pédologiques

Une fois le profil repéré, deux types de caractères sont soigneusement notés. Les caractères environnementaux regroupant : La date de prélèvement, les coordonnées géographiques ou cartographiques, le lieu-dit, la pente, l'exposition, la végétation, le taux de recouvrement, la profondeur du profil et la nature de la roche mère.

Les caractères morphologiques qui sont retenus pour chaque horizon, une fois ces derniers repérés. Il est recommandé de noter pour chaque horizon : l'épaisseur en centimètre, la texture (appréciée par la méthode tactile), la structure, la couleur, présence ou absence de racines et la réaction à HCl.

Un prélèvement d'échantillon de sol est effectué au niveau de chaque horizon, ce dernier et mis dans un sachet en plastique accompagné d'une étiquette mentionnant le numéro du profil et l'épaisseur de l'horizon correspondant. Il est recommandé de commencer les prélèvements des horizons les plus profonds vers les plus superficiels, ceci afin d'éviter toutes infections.

III.3. Description des profils

III.3.1 Profil N°1 : Sous chêne zeen

- Date de prélèvement : 20-03-2017
- Localisation : forêt domaniale de Tlemcen (les petits perdreaux)
- Coordonnées cartographiques :
- X= 134,7 km
- Y= 182 km
- Altitude : 1020 m.
- Exposition : Nord
- Pente : 5%

- Végétation : *Quercus faginea* subsp. *Tlemcensis*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex*, *Juniperus oxycedrus*, *Ampelodesmos mauritanicum*, *Calicotome spinosa*, *Juncus maritimus*.
- Taux de recouvrement : 40%
- Profondeur : 180 cm
- Roche mère : Dolomie.

Profil-morphologie

B_{t1} (0-80) : texture limono-argileuse, structure grumeleuse, couleur dark reddish brown (5 YR 3/2), pas d'éléments grossiers, pas d'effervescence à HCl,

B_{t2} (80-180 cm) : texture limono-argileuse, structure grumeleuse, couleur dark reddish brown (5 YR 3/3), 0,9% d'éléments grossier, pas d'effervescence à HCl.



Source : Geuzouli 20/03/2017

Photo 3 : Position du profil N°1



Source : Geuzouli 20/03/2017

Photo 4 : Profil N°1

III.3.2. Profil N°2

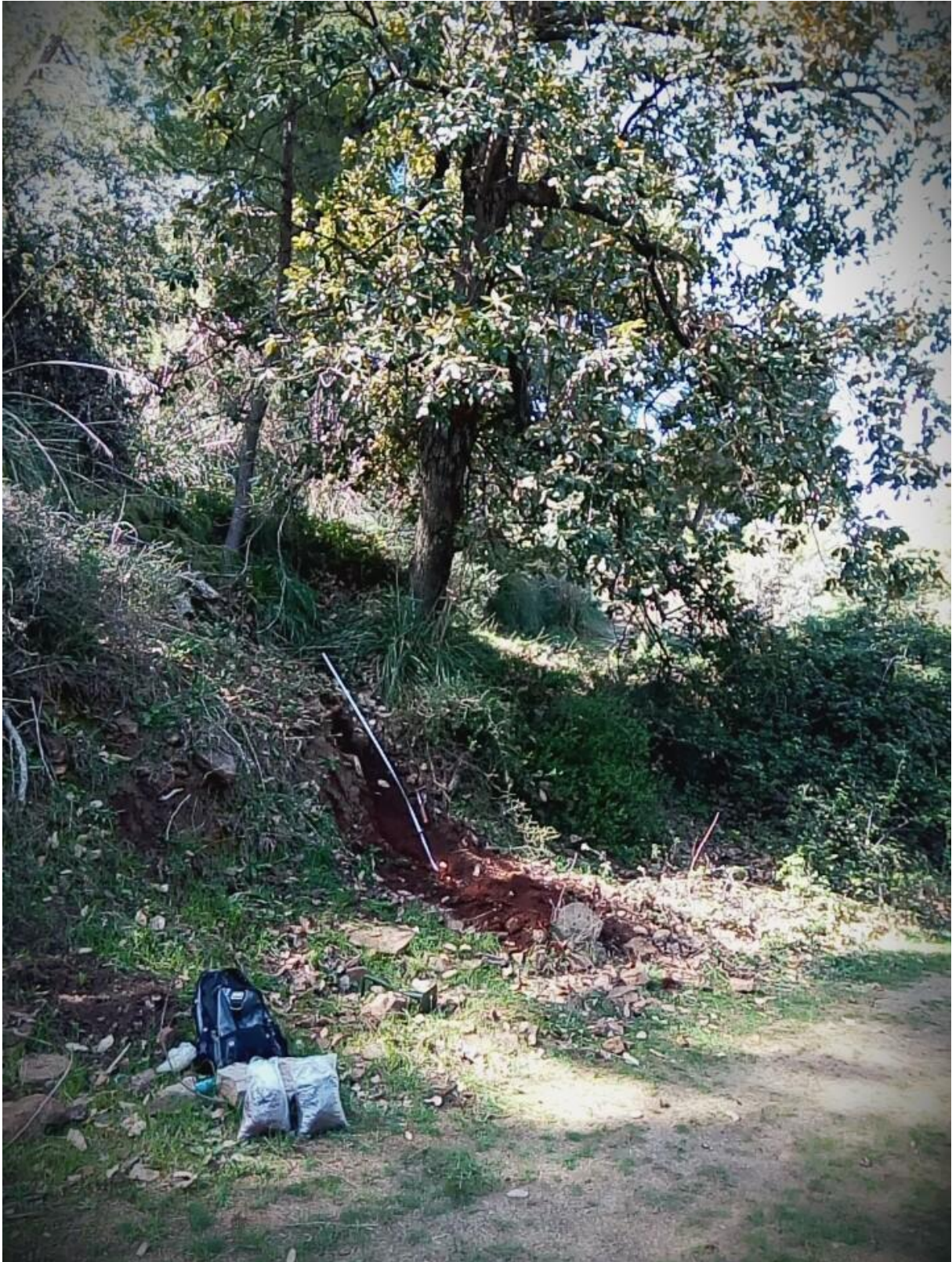
- Date de prélèvement : 20-03-2017.
- Localisation : forêt domaniale de Tlemcen (les petits perdreaux)
- Coordonnées cartographiques :
 - X=135 km
 - Y=182,2 km
- Altitude :
- Exposition : Nord-Est
- Pente : 4%
- Végétation : *Quercus faginea* subsp. *Tlemcensis*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Juniperus oxycedrus*, *Ampelodesmos mauritanicum*, *Calicotome spinosa*.
- Taux de recouvrement : 50%
- Profondeur : 250 cm
- Roche mère : Grés

Profil morphologie

A₁(0-70) : texture limono-sableuse, structure grumeleuse, couleur darkreddishbrown (5YR 3/3), 78,15% d'éléments grossier, pas de réaction à HCl.

B_{t1} (70-170) : texture limono-argileuse-sableuse structure polyédrique, couleur darkreddishbrown (5YR 3/3), 11,43 % d'éléments grossier, pas d'effervescence à HCl.

B_{t2} (170-250) : texture argilo-sableuse, structure polyédrique, couleur reddishbrown (5YR 4/4), 16,5% d'éléments grossier, pas d'effervescence à HCl.



Source : Geuzouli 20/03/2017

Photo 5 : Position du profil N°2



Source : Geuzouli 20/03/2017

Photo 6 : Profil N° 2

III.4. Analyses pédologiques

III.4.1.Méthodes au laboratoire

Les méthodes utilisées au laboratoire sont celles proposées par AUBERT (1978) et par VALLA (1984). Les analyses pédologiques ont été effectuées au laboratoire de pédologie de la faculté (SNV STU) et au niveau du L.T.P.O. (laboratoire des travaux publics de l'ouest).

III.4.2.Préparation des échantillons

Les échantillons prélevés sont étalés, au laboratoire sur le papier journal pour sécher à l'air libre, les agrégats sont pulvérisés et les débris organique sont éliminés.

Après séchage, les échantillons sont pesés, tamisés à l'aide d'un tamis à trou de 2 mm de diamètre. Les éléments grossiers, dont le diamètre est supérieur à 2 mm, sont lavés, séchés à l'étuve et pesés. Cette opération va servir à connaître le taux des éléments grossiers dans les échantillons.

La terre fine récupérée dans des sachets soigneusement étiquetés, afin de subir toute une série d'analyse.

III.4.3. Détermination de la couleur

La couleur est un caractère physique qui peut révéler certaines conditions de pédogenèse et parfois les vocations possibles du sol considéré (AUBERT, 1978). Elle est déterminée grâce au code MUNSSELL, sur des échantillons secs et dans de bonnes conditions d'éclairage. Cette dernière condition est nécessaire pour déterminer plus aisément les différentes teintes.

III.4.4.Analyse granulométrique (Méthode CASAGRANDE)

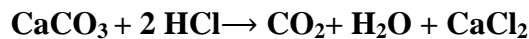
« Il semble que le concept de texture ait été l'un des tout premiers qui ait servi à caractériser les propriétés du sol. » (S.HENIN, 1976).

Pour la réalisation de cette analyse, le matériel suivant a été utilisé, à savoir : deux tamis (2 et 0,2 mm), une balance de précision, une étuve, des éprouvettes de sédimentations graduées de 100 à 1000 ml, un densimètre de MERIAUX, un thermomètre, un sel neutre (l'hexamétaphosphate de sodium) et l'eau distillée.

III.4.5. Dosage du calcaire total : (Calcimètre de BERNARD)

Le calcaire est un constituant qui n'est pas toujours présent dans le sol. On le trouve souvent sous forme de carbonate de calcium, et sa connaissance facilite la classification d'un sol du point de vue pédologique.

L'analyse a été faite selon la méthode du calcimètre de BERNARD dans laquelle le principe du dosage consiste à comparer le volume de gaz carbonique CO₂ libéré lors de l'attaque des 5g de sol par HCl (10%) dans un milieu fermé, avec la quantité de CO₂ dégagé lors de la réaction de la même quantité de HCl avec du calcaire pur :



Le taux du CaCO₃ est déterminé par la formule suivante :

$$\% \text{CaCO}_3 = \frac{p.V}{P.v} \times 100$$

Soit :

V : le volume dégagé de CO₂ par la prise d'essai (P) de terre fine.

v : le volume dégagé de CO₂ par la prise d'essai (p) de CaCO₃ pur.

III.4.6. Mesure du pH

Le pH joue un rôle conséquent sur la dynamique des éléments, particulièrement sur les propriétés chimiques du sol par conséquent sur la nutrition des végétaux.

La mesure des valeurs du pH des suspensions de sol est réalisée en faisant appel à la méthode électro-métrique en utilisant un pH mètre à électrode de verre. Cette méthode consiste à mesurer la force électromotrice d'une suspension de sol dont le rapport sol / eau est égal à 2,5.

Le mode opératoire consiste, dans le cas du pH H₂O, à diluer 10g de sol dans 25ml d'eau distillée, passée dans l'agitateur pendant 20 minutes ensuite récupérée, la suspension subit une mesure de pH, en trompant les électrodes du pH mètre et lisant la valeur affichée.

III.4.7. Dosage du carbone organique

La matière organique joue un rôle dans la pédogenèse, et la formation d'humus qui joue un rôle important dans la stabilité des agrégats et dans l'absorption de l'eau. Il forme avec l'argile un complexe organo-minérale qui représente un véritable réservoir pour le sol.

Le dosage du carbone organique est effectué à l'aide de la méthode Anne : Le principe de cette méthode est le suivant : Le carbone de la matière organique est oxydé par le bichromate de potassium K₂ Cr₂ O₇ en présence d'acide sulfurique. En connaissant la quantité de bichromate nécessaire pour cette oxydation, on peut calculer le pourcentage de carbone organique oxydable et par la suite celui de l'humus, il suffit de multiplier le premier taux par le coefficient de Welt égal à 1, 724.

Afin d'atteindre ce but, on effectue le tirage direct de l'excédent de K₂Cr₂O₇ avec une solution de sel de Mohr (Fe(SO₄)₂.6H₂O) en présence de diphénylamine.

$$\% \text{ Corg} = \frac{c \cdot 4,0,3}{g} \times 100$$

Où

C : carbone organique

c : en ml, volume de bichromate de potassium versée (ml).

4 : conversion en 0,1N

0,3 : conversion en mg

g : prise d'essai (mg)

$$\% \text{ d'humus} = \% \text{ Corg} \cdot 1,724$$

IV.1. Analyse des données pédologiques

La pédologie étant une science jeune, elle ne cesse de connaître des conceptions nouvelles surtout en matière de classification.

Rapidement et à mesure que la pédologie s'affirmait, des classifications à caractère « national » ont pris naissance dans plusieurs pays.

Dans cette partie, on a utilisé les propriétés morpho-analytiques des profils observés et étudiés, afin de les relier aux classes pédologiques correspondantes selon la classification établie par DUCHAFOUR (1977).

Les sols formés sous climat méditerranéen, présentent tous des caractères communs fondamentaux qui les opposent aux sols des climats tempérés. D'après l'étude pédologique établie par GAOUAR (1980), parmi les types de sols rencontrés dans la région de Tlemcen on a les sols bruns fersiallitiques. Ces sols prennent naissance sur roche mère calcaire, sous l'influence d'un climat froid à saison sèche moins marquée. Ils ont les mêmes caractéristiques globales que les sols rouge fersiallitique, mais encore plus humides et plus poreux. On les rencontre essentiellement au niveau de Zarifet et de Hafir.

IV.1.1. Profil N°1

Classification : **Sol brun fersiallitique**

Ce sol est composé de deux horizons, il présente une profondeur de 180 cm et une couleur globale brun rouge et une faible quantité d'éléments grossiers (0,9%).

La texture ne présente pas un gradient significatif le long du profil, elle reste dans la catégorie des textures équilibrées (Limonosableuse).

Le profil est décarbonaté, car le pourcentage du calcaire total est insignifiant, il est de l'ordre de 0,18%.

Le pH reste voisin de la neutralité, et une valeur inférieure à $0,4 \mu S/cm$ pour la conductivité électrique qui veut dire que c'est un sol non salé.

Chapitre IV Synthèse des résultats et discussion

La quantité de matière organique est faiblement représentée, elle décroît de haut au bas, le taux est de 0,48% pour l'horizon superficiel et de 0,41% pour l'horizon le plus profond.

TableauX : Récapitulatif des analyses pédologiques du Profil N°1

<u>Caractéristiques environnementales</u>	La forêt de Tlemcen	
Altitude (m)	1020	
Topographie	mi- versent	
Exposition	Nord	
Substrat géologique	Dolomie	
Pente (%)	5	
<u>Caractéristiques morpho-analytiques</u>	Profil N°1	
Profondeur des horizons (cm)	0-80	80-180
Couleur selon MUNSELL	5 YR 3/2	5 YR 3/3
Taux des éléments grossiers (%)	0	0,9
Granulométrie		
Argiles (%)	38	36
Limons (%)	21	21
Sables (%)	41	43
Réserves minérales		
Calcaire totale (%)	0,18	0,18
Solution du sol		
PH H ₂ O	7,22	7,13
Conductivité électrique ($\mu S/cm$)	0,2	0,1
%C _{org}	0,28	0,24
% d'humus	0,48	0,41

IV.1.2.Profil N°2

Classification : **Colluviosol sur un sol brun fersiallitique**

En ce qui concerne le deuxième profil, il s'agit d'un sol composé de trois horizons, avec une profondeur importante puisqu'elle est de 250m.

La couleur globale est brun rouge. La granulométrie grossière y est bien représentée et c'est au niveau de l'horizon superficiel qu'elle connaît son maximum avec une teneur très élevée (78,15%).

La texture varie entre limono-sableuse et limono argilo-sableuse au niveau des deux premiers horizons, tandis que dans le troisième horizon elle est qualifiée d'argilo-limoneuse.

La quantité de matière organique est faiblement représentée, elle décroît de haut en bas, le taux est de 1,24% pour l'horizon superficiel et de 0,20% pour l'horizon le plus profond.

Absence totale du calcaire le long du profil et le pH reste voisin de la neutralité. Ce sol est non salé vu que la valeur de conductivité électrique qui est de $0,2\mu S/cm$.

Probablement le taux des argiles au niveau de ce profil suggère d'un lessivage oblique, cette hypothèse est confortée par la position topographique du profil qui est situé à mi-versant.

Tableau XI :Récapitulatif des analyses pédologiques du Profil N°2

<u>Caractéristiques environnementales</u>	La forêt de Tlemcen		
Altitude (m)	1015		
Topographie	mi- versent		
Exposition	Nord-Est		
Substrat géologique	Grès		
Pente (%)	4		
<u>Caractéristiques morpho-analytiques</u>	Profil N°2		
Profondeur des horizons (cm)	0-70	70-170	170-250
Couleur selon MUNSELL	5 YR 3/3	5 YR 3/3	5 YR 4/4
Taux des éléments grossiers (%)	78,15	11,43	16,5
Granulométrie			
Argile (%)	16	27	37
Limon (%)	26	16	16
Sable (%)	58	57	47
Réserves minérales			
Calcaire totale (%)	0,18	0,18	0,18
Solution du sol			
PH H ₂ O	7,25	7,18	7,07
Conductivité électrique ($\mu S/cm$)	0,2	0,2	0,2
%C _{org}	0,72	0,12	0,12
% d'humus	1,24	0,20	0,20

Si on analyse de près les taux des éléments grossiers, la granulométrie et le taux de la matière organique on relève bien cette rupture entre le premier horizon et les deux sous-jacent. Ces observations nous ont poussées à dire qu'il s'agit bien d'un colluviosol sur un sol brun fersiallitique.

Ces déductions sont confortées par la position topographique à mi- versant au niveau d'une rupture de pente.

IV.2.Processus pédogénétiques

L'étude des deux profils a révélé le diagnostic d'un premier sol de type brun fersiallitique, et d'un deuxième qualifié de colluviosol sur un sol brun fersiallitique. Par conséquent, les processus pédogénétiques mis en évidence sont : Brunification, la fersillitisation, le colluvionnement.

IV.2.1.Brunification

Le processus de brunification (Duchaufour) correspond à une altération ménagée des minéraux primaires de la roche mère dans un milieu faiblement acide. Une partie des cations alcalins et alcalino-terreux libérés est éliminée dans les eaux de percolation, tandis qu'une libération modérée d'oxydes de fer intervient.

IV.2.2. Fersiallisation

Il s'agit d'un processus qui sévit souvent dans les régions méditerranéennes, il s'agit d'une altération qui n'est pas très poussée des matériaux primaires où les argiles 2/1 riches en silice, résultant partiellement d'héritage, partiellement de néoformation, dominant (LOZET et MATHIEU, 1990).

Il en résulte fréquemment des sols qui présentent un horizon argilique, c'est le cas du profil N°1, résultant du lessivage des argiles fines. LOZET et MATHIEU en 1990 avancent que cette altération caractérise les climats subtropicaux ou méditerranéens à saison sèche contrastée.

IV.2.3.Colluvionnement

Il s'agit de matériaux transportés par ruissellement diffus, puis déposés le long de la pente ou dans un lieu de rupture de pente, c'est le cas du profil N°2. Ces éléments se distinguent de l'alluvion par le caractère plus angleux des éléments grossiers (LOZET et MATHIEU, 1990). Pour le profil N°1 et au niveau de l'horizon superficiel, on distingue bien des éléments grossiers de formes angulaires et de tailles importantes.

IV.3.Conclusion

L'examen des deux profils fait ressortir un premier élément important qui est la profondeur respectivement 180 et 250 cm. Ce caractère semble une condition primordiale à l'installation du chêne zeen. En second lieu on relève le fait que les différents horizons formant ces sols sont plus ou moins perméables. Cette perméabilité est liée étroitement d'un côté à la texture et de l'autre à la structure.

Conclusion générale

Le diagnostic pédologique sous chêne zeen (*Quercus faginea* Subsp. *tlemcenensis*) dans la forêt domaniale de Tlemcen, située en plein Monts de Tlemcen, aborde en premier lieu par des généralités sur le chêne zeen, puis une étude du milieu physique, suivi par l'étude et les analyses pédologiques, nous a permis d'étudier deux profils de sol différents.

Les forêts domaniale de Tlemcen localisé au sud de la ville de Tlemcen, enregistre des précipitations plus au moins importantes le long de l'année, avec un régime saisonnier de type H.P.A.E, une période sèche de quatre mois.

Les deux profils pédologiques étudiés sont localisés dans deux situations écologiques différents, à savoir une exposition Nord à l'autre Nord-Est. Et issus de deux roches mères, différents l'une dolomitique le second siliceuse (Grès). On permet d'identifier deux types de sols, le premier sol brun fersialitique, le second sol colluvionne sur un sol brun fersialitique.

Ce qui est à retenir est la profondeur de ces deux sols respectivement 180 et 250cm, nous permet de dire que cette essence est inféodée à des sols profonds.

La présence de cette essence est conditionnée par une certaine humidité, ce qui explique sa présence dans des expositions Nord et Nord-Est.

Le sol par sa profondeur et sa perméabilité adéquate, présente un facteur de compensation des précipitations, qui risque d'être un facteur limitant dans nos régions.

Suite aux travaux de BENKALFAT, (2015), DJERIOU, (2016) et ABIB, (2016) qui ont traité le même sujet mais dans d'autres stations à savoir respectivement la forêt de Hafir, et la forêt de Tessera M'Ramet et la réserve de chasse de Moutas, dans la région de Tlemcen et compte tenu de nos résultats, de pareils milieux restent d'une importance capitale dans la préservation de notre patrimoine forestier et par conséquent la richesse de la biodiversité de nos régions.

Des organismes tels que le Parc National de Tlemcen, la réserve de chasse de Moutas de Tlemcen et les services des forêts de Tlemcen sont mieux placés pour assurer une politique

et de sauvegarde et de développement de ces milieux, Considérés comme étant des milieux fragiles, rares et menacés.

Néanmoins, il serait très intéressant de continuer de pareilles études sur la région, afin de cerner les autres conditions écologique favorisant la prospérité de la dite espèces.

Référence bibliographique

- **ABIB Z., 2016.** – Diagnostic pédologique sous chêne zeen (*Quercus faginea* subsp. *tlemcenensis*) dans la forêt de Tessera M’Ramet (Tlemcen-Algérie). Mémoire de master en écologie et environnement. Univ Tlemcen, 62p.
- **ACHHAL A., BARBERO M., BENABID A., MHIRIT O., PEYERE C., QUEZEL P. et RIVAS-MARTINEZ S., 1980** - A propos de la valeur bioclimatique et dynamique de quelques essences forestières du Maroc. *Ecologia mediterranea*, 5 : p 211-249.
- **AIME S., 1991** – Etude écologique de la transition entre les bioclimats subhumide, semi – aride et aride dans l’étage thermo – méditerranéen du Tell Oranais (Algérie occidentale). Th. Doc. Es – sciences, 189 p + annexes.
- **AINAD TABET M., 1996**, Analyses ecofloristiques des grandes structures de végétation dans les Monts de Tlemcen (Approche phyto-écologique). Thèse Mag. ISN., Univ. Tlemcen. 111p.
- **AINAD TABET M., 2014-** Résumé These de DOCT- Contribution à l’étude des groupements à thuya (*Tetraclinis articulata vahl*), dans la partie Nord occidentale de l’Algérie : Aspects écologiques et cartographie.
- **ALCARAZ C., 1969** – Etude géobotanique du pin d’Alep dans le Tell Oranais. Th. Doct. 3è cycle. Fac. Sci. Montpellier. 183 p.
- **ALCARAZ C., 1989** - Contribution à l’étude des groupements *Quercus ilex* et *Quercus faginea* subsp. *tlemcenensis* des monts de Tlemcen (Algérie). *Eco. Médit.*, xv (3/4) :15-32.
- **ALCARAZ C., 1991** – Contribution à l’étude des groupements à *Quercus ilex* sur terra-rossa des Monts du Tessala (Ouest Algérien). *Ecologia Mediterranea* XVII : 1-

10. **ANGOT A., 1881** - Etude sur le climat de l'Algérie (température, pression barométrique et pluie). Ann. Bull. Cent. Météo Paris B7-36.
- **AUBERT G., 1978** - Méthodes d'analyses du sol. 2^{ème} Edition. C.N.D.P. Marseille. 199p.
 - **AYACHE F. et BOUAZZA M., 2008** - Les groupements forestiers, pré-forestiers et matorrals de la région de Tlemcen : diversité et endémisme. Technologies de l'environnement et développement durable.
 - **AYACHE F., 2007** – Les résineux dans la région de Tlemcen (Aspect écologique et cartographie).Thèse Mag. Univ. Abou BekrBelkaid. Tlemcen. Fac. Sci. Dépt. Bio. Lab. Ges. Ecosys. Nat. 223 p.
 - **BABALI B., 2014,** - Contribution à une étude phytoécologique des monts de Moutas (Tlemcen- Algérie occidentale) : Aspects syntaxonomique, biogéographique et dynamique. Thèse Doc Es-sci. Univ Tlemcen. 160p.
 - **BAGNOULS F. et GAUSSEN H., 1953** – Saison sèche et indice xérothermique. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse (88). P : 3-4 et 193-239
 - **BARBERO M. et QUEZEL P., 1982** - Caractérisation bioclimatique des étages de la végétation forestière sur le pourtour méditerranéen. Aspects méthodologiques posés par la zonation. Coll. Int. Ecol. Haute altitude. 24(1982), pp : 191 – 202.
 - **BARBERO M. et QUEZEL P., 1989** - Contribution à l'étude phytosociologique des matorrals de la méditerranée orientale. Lazoco II. Pp : 37- 56.
 - **BATTANDIER J.A. et TRABUT L., 1888-1890** - flore d'Algérie (Dicotylédones) .Typographie ADOLPHE JOURDAN, Alger .860 p.
 - **BENABADJI N. et BOUAZZA M., 2000** - Contribution à une étude bioclimatique de la steppe à *Artemisiaherba – alba* Asso. Dans l'Oranie (Algérie occidentale). Revue Sécheresse. 11 (2) p : 117 -123.

- **BENABADJI N., 1991** - Etude phyto-écologie de la steppe à *Artemisiaincultaa* au sud Sebdu (Oranie-Algérie). Thèse. Doct. Sciences et technique. St Jérôme. AixMarseille III, 119P.
- **BENABADJI N., 1995** - Etude phytoécologique de la steppe à *Artemisiaincultaa* au sud Sebdu (Oranie-Algérie). Thèse. Doct. Es-sci. Univ. Tlemcen. PP : 150-158.
- **BENABDELLI K., 1996** - Mise en évidence de l'importance des formations basses dans la sauvegarde des écosystèmes forestiers cas des monts des Dehaya (Algérie occidentale).Eco. Méd. XXII (3/4), pp : 101-112.
- **BENEST M., 1985** - Evolution de la plate-Forme de l'ouest algérien et du Nord-Est marocain au cours du Jurassique supérieur et au début du crétacé : stratigraphie, milieu de dépôt et dynamique de sédimentation. Thèse DOCT. Lab. géol. N° 59. Université Claude Bernard. Lyon, 1-367.
- **BENKALFAT K., 2015-** Diagnostic pédologique sous chêne zeen (*Quercus fagineasubsp. tlemcenensis*) dans la région de Hafir (Tlemcen-Algerie). Mémoire de master en écologie et environnement. Univ Tlemcen, 43p.
- **BESTAOUI Kh., 2001** - Contribution à une étude syntaxonomique et écologique des Matorrals de la région de Tlemcen. Th. Magistère en biologie. Ecol. Vég. Dép. Bio. Fac. Sci. Univ. Abou BakrBelkaïd. Tlemcen. 184 p + annexes.
- **BORTOLI C., GOUNOT M. et JACQUIOT J.C.I, 1969** - climatologie et bioclimatologie de la Tunisie septentrionale. Ann. Inst. Rech. Agron de Tunisie. 42.1 ; 235 p+ annexes.
- **BOUAZZA M. et BENABADJI N., 2000** - Contribution à une étude bioclimatique de la steppe à *Artemisia herba-alba* Asso. Dans l'Oranie (Algérie occidentale). Revue sécheresse. 11 (2) p : 117 – 123.

- **BOUAZZA M. et BENABADJI N., 2010** - Changements climatiques et menaces sur la végétation en Algérie occidentale. Changements climatiques et biodiversité. Vuibert – APAS. Paris. p : 101 – 110.
- **BOUAZZA M., 1991** - Etude phytoécologique de la steppe à *Stipa tenassicima*L. et à *Lygeumspartum*L. au sud de Sebdou (Oranie – Algérie). Thèse de doctorat. Univ Aix – Marseille. 119 p + annexes.
- **BOUAZZA M., 1995** - Etude phytoécologique de la steppe à *Stipa tenassicima*L. et à *Lygeumspartum*L. au sud de Sebdou (Oranie-Algérie).Thèse de doctorat. Es-sciences Biologie des organismes et populations. Univ. Tlemcen. 153P.
- **BOUAZZAOUI A., 2011-** Contribution à l'étude histo-morphologique de *Quercus faginea*Lamk dans la réserve de chasse de Tlemcen. Mémoire de master en protection de la nature « écologie. Gestion et conservation de la biodiversité ». Univ. Tlemcen. 59P+ Annexe.
- **BOUDY P., 1950** - Economie forestière Nord-Africaine., Monographie et Traitement des essences.Ed.la rose. Paris, p : 29-249.
- **BOUDY P., 1955** - Economie forestière nord-africaine. T. 1 : Description forestière de l'Algérie et de la Tunisie.
- **CONRAD V., 1943** - Usual formulas of continentality and their limits of Validity. Frans. Ann. Geog-Union, XXVII, 4. p : 663 - 664.
- **DAGET PH., 1977** - Le bioclimat méditerranéen, caractères généraux, méthodes de classification. Végétation, 34, 1. p : 1-20.
- **DAGET PH., 1980-** Un élément actuel de caractérisation du monde méditerranée : le climat. Nat Monsp., H.S. 101 : 1-126.

- **DAHMANI M., 1984-** Contribution à l'étude des groupements à chêne vert des Monts de Tlemcen (Ouest Algérien). Approche phytosociologique et phyto-écologique. ThèseDoct.
- **DAHMANI-MEGREROUCHE M., 1997 -** Le chêne vert en Algérie. Syntaxonomie, phytosociologie et dynamique des peuplements. Thèse doct. ès-sciences. Univ. Houari Boumediene. Alger. 329 P + annexes.
- **DEBRACH J., 1953-** Notes sur les climats du Maroc occidental. Maroc medical 32 (342) : 1122-1134p.
- **DJEBAILI S., 1978 –** Recherche phytoécologique et phytosociologique sur la végétation des hautes plaines steppiques de l'Atlas saharien algérien. Thèse. Doct. Univ. Sci. et Tech. du Languedoc. Montpellier. 299 p + annexes.
- **DJERIOU A., 2016-** Diagnostic pédologique sous chêne zeen(*Quercus fagineasubsp. tlemcenensis*) dans la réserve de chasse de chaasse de Moutas- Tlemcen. ThèseMast. Dep. Ecol, U.R.B.P.
- **DUCHAUFFOUR Ph., 1977 -** Pédologie 1. Pédogenèse et classification .Masson. Paris, 477 p
- **EMBERGER L., 1930-a –** Sur une formule climatique applicable en géographie botanique. C. R. A. Sc. 1991. p : 389-390
- **EMBERGER L., 1930-b –** La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Rev. Géo. Bot. 42. p : 341– 404.
- **EMBERGER L., 1936-** Remarques crittiques sur les étages de végétation dans les montagnes marocaines. Bull. Soc. Bot. Suisse, 46 : 614 : 625.
- **EMBERGER L., 1952 –** Sur le Quotient Pluviothermique. C.R. Sci. n°234 : 2508-2511. Paris.

- **EMBERGER L., 1954** – Une classification biogéographique des climats. Rec. Trav. Lab. Bot. Géol. Zool. Univ. Montpellier. Série Bot. n°7. pp : 3-43.
- **EMBERGER L., 1955** – Une classification biogéographique des climats. Recueil. Trav. Labo. Géol. Zool. Fac. Sci. Montpellier. 48 p
- **EMBERGER L., 1971-** Travaux de botanique et d'écologie. Ed. Masson. Paris. 520p.
- **GAOUAR A., 1980-** Hypothèse et réflexion sur la dégradation des écosystèmes forestiers dans la région de Tlemcen. Forêt médit, n°2, Marseille, pp 1-8.
- **GAOUAR A., 1998-** Esquisse pédologique : les types de sols rencontrés dans le territoire du parc national de Tlemcen. Document interne département de forêt, U.A.B.T.
- **HASNAOUI O., 1998** - Etude des groupements à *Chamaérops humilis* subsp. *Argentea*, dans la région de Tlemcen. Thèse de Magistère. Univ. Abou baker BelkaidTlemcen.176 p +annexes.
- **KAID SLIMANE L., 2000-** Etude de la relation sol-végétation dans la région Nord des Monts de Tlemcen (Algérie).
- **Khalid F., 1999-** Contribution à l'étude botanique et anatomique de trois espèces du genre *Quercus* : Chêne liège. Chêne vert et le chêne zeen, cas des monts de Tlemcen .Mémoire d'ingénieur. Univ de Tlemcen. Inst.for.
- **LE HOUEROU H.N., 1975** - Le cadre bioclimatique des recherches sur les herbacées méditerranéennes. Geografili. Florence XXI.
- **LE HOUEROU H.N., CLAUDIN J. et POUGET M., 1977** - Etude bioclimatique des steppes avec une carte bioclimatique au 1/ 1000000. Bull. Soc. Hist. Afr. Nord, p : 36- 40.

- **LETREUCH-BELAROUCI A., 2002** - Compréhension du processus de dégradation de la subéraie de Tlemcen et possibilités d'installation d'une réserve forestière. Thèse de Magistère. Univ. Tlemcen. Algérie ; 205 P.
- **LETRUCH-BELAROUCI N., 1995.-** Réflexion autour du développement forestier : les zones à potentiel de production. Les objectifs. O.P.U. Alger, 69 p.
- **LOZET J et MATHIEU C., 1990-** Dictionnaire de science du sol. Avec INDEX Anglais-Français. Paris codex 08- 269p.
- **MAC GARTHY O., 1853** - Observations sur le climat de Tlemcen .revue orientale
- **MAIRE R., 1961** – Flore de l’Afrique du Nord. Volume VII. Ed. Paul le chevalier. Paris
- **MESSAOUDENE M., 1996** – Chêne zéen et chêne afares. La forêt algérienne (N°1 fév.-mars), INRF, Bainem, Alger, pp. 18-25.
- **MESSAOUDENE M., 2007-** Étude de la diversité floristique de la forêt de l’Akkfadou (Algérie). *Bois et Forêts des Tropiques*, 2007, N° 291 (1). pp 75-81.
- **MESSAOUDENE M., TAFER M., LOUKKAS A. et MARCHAL R., 2008** – Propriétés physiques du bois de chêne zéen de la forêt des Aït Ghobri (Algérie). *Bois et forêts des tropiques*, n° 298 (4) :37-48.
- **OZENDA P., 1954** - Observation sur la végétation d'une région semi-aride : les hauts plateaux du sud Algerien.pub. Soc. Hist. Nat. AFR. Nord 215p
- **PEGUY Ch. P., 1970** – Précis de climatologie. Ed. Masson et Cie. 444 p.
- **PNT., 1999-** Plan de gestion Section A, Etude de Milieu, Approche descriptive et analytique.
- **PNT., 2000-** Avant-projet de réhabilitation de la forêt domaniale de Tlemcen, départ promotion et préservation de ressources naturelles et des sites, 18p.

- **PNT., 2009-** Plan de gestion section II (2006-2010)- rapport de ministère de l'agriculture et du développement rural (M.A.D.R.).
- **QUEZEL P. et MEDAIL F., 2003-b** - Valeur phytoécologique et biologique des ripisylves méditerranéennes. Forêt méditerranéenne t. xxiv, n° 3 :231-248
- **QUEZEL P. et MEDAIL F., 2003-c** - Que faut-il entendre par "forêts méditerranéennes". Forêt Méditerranéenne. T. XXIV. N°1. pp : 11-30.
- **QUEZEL P. et SANTA S., 1962-1963** - Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales. Ed. CRNS, Paris (FR), Tome I : 1-565, Tome II : 566-1170.
- **QUEZEL P., 1974** - Effet écologiques des différentes pratiques d'aménagement des sols et des méthodes d'exploitation dans les régions à forêts tempérées et méditerranéennes. M. A. B. Paris. 55p.
- **QUEZEL P., 1989** – Mise en place des structures de végétation circumméditerranéenne actuelle. C.W. J. University of California. Davis. MAB symposium, XVI Int. GrasslandsCongress. : 16-32.
- **QUEZEL P., 1991** - Structures de végétations et flore en Afrique du Nord : leurs incidences sur les problèmes de conservation. Actes Editions. p : 19-32.
- **RIVAS-MARTINEZ S., 1981** – Les étages bioclimatiques de la péninsule Ibérique. Anal. Gard. Bot. Madrid 37 (2). p : 251-268
- **SAINTHILLIER A. et QABAUD P. A. 1861**– Note météorologique sur Tlemcen.
- **SARI D., 1972-** Les restriction des centres urbains en Algérie. In : Annuaire de l'AFRIQUE du Nord. CRESN. AIX- en provence.P55.
- **SAUVAGE CH., 1961** – Recherches géobotaniques sur le chêne liège au Maroc. Thèse Doct. Etat, Montpellier, Trav. Inst. Sci. Chérifien, Série Botanique, PP. 21–462.

- **SAUVAGE CH., 1963-** Etages bioclimatiques. Atlas du Maroc. Notice explicative, sect. II. Physique du globe et météorologie. 44p.
- **SEIGUE, A., 1985-** La forêt méditerranéenne et ses problèmes. Techniques agricoles et productions méditerranéennes. G.P. Maisonneuve et Larose, Paris, 502 p.
- **SELTZER P., 1946 -** Le climat de l'Algérie. Inst. Météor. et de Phys. du Globe. Alger.219P.
- **STAMBOULI H., 2010 –** Contribution à l'étude des groupements à psammophiles de la région de Tlemcen (Algérie occidentale). Thèse. Doct. Univ. Abou BakrBelkaidTlemcen. 226 p.
- **STEWART P., 1969 -** Quotient pluviothermique et dégradation biosphérique. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 59, p.23-36.
- **THINTHOIN R., 1948 -** Les aspects physiques du Tell Oranais. L. Fouques. Oran, 639p.
- **VALLA M., 1984-** Travaux pratiques de pédologie. Inst. Nat. Ens. Sup. Biol. Tlemcen. Polycopie, 1-45 P.
- **ZINE EL ABIDINE A. et FENNANE M., 1995 -** Essai de taxonomie numérique sur le chêne zeen (*Quercus faginealam.*) Au Maroc. Lagasalia 18(1) 39-54
- **ZINE EL ABIDINE, A., 1987 -** Application de l'Analyse multidimensionnelle à l'étude taxinomique et phytoérologique du chêne zéen (*Quercus fagineaLamk.s.l.*) et de ses peuplements au Maroc. Thèse de Docteur Ingénieur, Fac. St. Jérôme, Marseille, 127 p.

الموضوع: تشخيص التربة تحت بلوط زان في غابة تلمسان

ملخص

يتمثل موضوع عملنا في تشخيص التربة تحت بلوط زان تلمسان التي تقع في جنوب مدينة تلمسان، يتميز هذا الوسط بغطاء نباتي متنوع نذكر منه بلوط زان.

نوع المناخ شبه رطب مع امطار معتبرة، درجات الحرارة الأدنى تسمح بالحفاظ على هذه الرطوبة.

تم تشخيص التربة عند هذا المستوى من اجل معرفة ظروف التربة الملائمة لهذا النوع الغابي، وقد سمح هذا التشخيص برصد ملمحين من التربة: Sol brun fersialitique و Colluviosol sur un sol brun fersialitique.

عمق التربة بالإضافة الى الاتجاهات المناخية الرطبة تعد من اهم العوامل المحددة لتركيب غابات بلوط الزان.

الكلمات المفتاحية: تشخيص التربة، بلوط زان، المناخ، غابة تلمسان.

Thème : Diagnostic pédologique sous chêne zeen (*Quercus faginea subsp. tlemcenensis*) dans la forêt domaniale de Tlemcen.

Résumé

Le travail élaboré consiste à faire un diagnostic pédologique sous chêne zeen (*Quercus faginea subsp. tlemcenensis*) dans la forêt domaniale de Tlemcen. Située au sud de la ville de Tlemcen, la forêt est caractérisée par une biodiversité appréciable, parmi elle le chêne zeen (*Quercus faginea subsp. tlemcenensis*).

Le climat est de type subhumide et les précipitations sont conséquentes, les températures minimales permettent de retenir une variante fraîche.

Une étude pédologique est réalisée à ce niveau afin de connaître les conditions édaphiques favorables à cette essence forestière.

L'étude de deux profils pédologiques fut abordée ce qui a permis le diagnostic d'un sol brun fersialitique et d'un colluviosol sur un sol brun fersialitique.

La profondeur de ses sols apparaît, en plus d'un climat à tendances humides, comme étant les facteurs déterminants pour l'installation du groupement forestier à base de *Quercus faginea subsp. tlemcenensis*.

Mots clés : Diagnostic pédologique, *Quercus faginea subsp. tlemcenensis*, bioclimat, forêt domaniale de Tlemcen.

Theme: Pedologie diagnostic under zeen oak (*Quercus faginea subsp. tlemcenensis*) in the domaniale forest of Tlemcen

Abstract

The elaborated work consist to realise a pedological diagnostic under zeen oak (*Quercus faginea subsp. tlemcenensis*), in the forest domaniale of Tlemcen, situated in the South of the city of Tlemcen, it is characterized by a considerable biodiversity, among its zeen oak (*Quercus faginea subsp. tlemcenensis*).

The climate is of the sub-humid with substantial rains, the minimum temperatures enable to retain a fresh variant. A pedological is performed at this level in order to know the edaphic conditions favorable to this forest species.

The study of two soil profiles had been done, which allowed the diagnosis of a brown soil fersialitic and a colluviosol above a brown soil fersialitic.

The depth of the soils appears, In addition to humid climate trends, as the determinant factors for installing the forestry groups based of « *Quercus faginea subsp. tlemcenensis* ».

Key Words: Pedologie diagnostic, *Quercus faginea subsp. tlemcenensis*, Bioclimat, domaniale forest of Tlemcen.