

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Ibn Khaldoun –Tiaret-
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences de la Nature et de la Vie
Domaine : "Sciences de la Nature et de la Vie"
Spécialité : Ecosystème Steppique Et Saharien



Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention d'un diplôme de
MASTER ACADEMIQUE

Présenté par :

- SAID Khaldia
- TRARI Hanane
- REBAH Denia

**Caractérisation des sols dans un peuplement de Pistachier
d'Atlas dans la zone de RECHAIGA (W. Tiaret).**

Soutenu le : 02 / 07 /2017

Devant le jury composé de :

Présidente : M^{me} OUL BACHIR

Promotrice: M^{elle} BOUAZZA K.

Co promoteur: M^r OUADHEH S

Examinatrice: M^{me} DELLAL

Année universitaire : 2016–2017

Remerciements

Nous remercions chaleureusement notre promotrice M^{elle} BOUAZZA. K, Pour son aide, ses encouragements et ses conseils judicieux durant toute la période de notre travail.

Notre Co-promoteur Mr OUADHEH. S, qui a accepté de codiriger ce travail. Le partage de leurs Connaissances et leurs expériences, ont été déterminantes pour le bon déroulement de ce travail.

Nos gratitude vont également à M^{me} OUL BACHIR qui a avec beaucoup d'amabilité accepté de présider le jury. Nous lui exprimons nos profondes reconnaissances et nos sincères remerciements.

Que M^{me} DELLAL soit chaleureusement remerciée d'avoir voulu examiner de près notre travail. Qu'il trouve ici l'expression de nos profonds respects.

Nous remercions tous les enseignants qui ont contribué à notre formation universitaire.

Nos sincères remerciements vont également à toute l'équipe du service du laboratoire de pédologie et de l'écologie de la faculté des Sciences de la Nature et de la Vie pour leurs précieuses aides et collaborations.

Un grand merci à toute personne qui a contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

Enfin, nos immenses remerciements vont à tous nos amis de la promotion 2^{ème} année Master SNV spécialité Ecosystèmes Steppiques et Sahariens au titre de cette année universitaire 2016-2017.

Dédicace

*Je dédie ce modeste travail à celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite, à ma mère **Aicha***

*A mon père **Khaled**, écolier de mon enfance, qui a été mon ombre durant toutes les années des études, et qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager, à me donner l'aide et à me protéger.*

*A mes frères : **Nabil, Abdelkder et Kadi.***

*A mes sœurs : **Hakima, Hanina, Salima, Siham et Lamia.***

*A toute la famille : **SAID***

*A mes chères amies : **Chaimaa, Karima, Samah, Hadil, Aicha, Amine.***

Tous les collègues de près et de loin.

A tous ceux qui m'aiment.

A tous ceux que j'aime.

Je dédie ce travail.

SAID Khaldia

LISTE DES FIGURES

Figures n°01: Arbre de pistachier d'atlas	4
Figures n°02: Texture de sol	8
Figures n°03: Triangle des textures	10
Figures n°04: Structure du sol	11
Figures n°05: Massifs forestiers dans la wilaya de Tiaret	15
Figures n°06: Situation géographique de la zone de Rechaiga.....	16
Figures n°07: Carte de situation de la zone d'étude «canton El Houassi»	17
Figures n°08: Régime mensuelle de précipitation	18
Figures n°19: Régime annuelle de précipitations	19
Figures n°10: Régime thermique mensuel de Température.....	20
Figures n°11: Diagramme Ombrothermique	21
Figures n°12: Localisation de la zone d'étude dans le climagramme d'EMBERGER	22
Figures n°13: Matériel utilisé pour déterminer les données topographiques.....	24
Figures n°14: Prélèvement du sol	25
Figures n°15: Organigramme de la préparation et de l'analyse des échantillons de sol	26
Figures n°16: Séchage des échantillons du sol à l'étuve	27
Figures n°17: Mesure du pH.....	28
Figures n°18: Conductimètre	29
Figures n°19: Calcimètre de BERNARD	30
Figures n°20: Dosage de calcaire actif	31
Figures n°21: Mesure du carbone organique	32
Figures n°22: Granulométrie	33
Figures n°23: Répartition en % des classes texturales des différents types de peuplement du pistachier	35
Figures n°24: Répartition en % des classes d'humidité des différents types de peuplement du pistachier	36
Figures n°25: Répartition en % des classes du pH de différents types de peuplement du pistachier.	38
Figures n°26: Répartition en % des classes de la CE de différents types de répartition du pistachier	39
Figures n°27: Répartition en % des classes du calcaire total des différents types de peuplement du pistachier	41
Figures n°28: Répartition en % des classes du calcaire actif des différents types de peuplement du pistachier	42
Figures n°29: Répartition en % des classes de la matière organique des différents types de peuplement du pistachier.....	44

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1: Classification des textures.....	9
Tableau n°2: Echelle granulométrique de la texture du sol.....	9
Tableau n°3: Précipitations mensuelles moyennes enregistrées dans la zone de Rechaiga durant la période 2007-2016.....	18
Tableau n°4: Températures mensuelles moyennes enregistrées dans la zone de Rechaiga durant la période 2007-2016.....	20
Tableau n°5: Statistiques descriptives d'humidité.....	35
Tableau n°6: Statistiques descriptives de pH	37
Tableau n°7: Statistiques descriptives de CE	38
Tableau n°8: Statistiques descriptives de calcaire total.....	40
Tableau n°9: Statistiques descriptives de calcaire actif.....	41
Tableau n°10: Statistiques descriptives de la matière organique	43
Tableau n°11: Résultats des analyses physico-chimiques des peuplements de <i>Pistacia atlantica</i>	45

LISTE DES ABREVIATIONS

A : argileux.

Al : argilo-limoneux.

As: argilo-sableux.

C : carbone.

CaCO₃ : carbonates de calcium.

CA : calcaire actif.

CE : conductivité électrique.

CFT : conservation des forêts de Tiaret.

CT : Calcaire Total.

Hcl : Acide Chlorhydrique.

L: Limoneux.

La : Limono-Argileux.

Laf: Limono-Argileux-Fin.

Las: Limono-Argileux-Sableux.

Lf: Limoneux Fins.

Lfa: Limoneux Fins Argileux.

Ls : Limono-Sableux.

Ltf : Limoneux Tres Fins.

Mof : Matiere Organique Fraiche.

Q₂: Quotient Pluviometrique D'emberger

S: Sableux.

Sl: Sablo-Limoneux.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

Chapitre 01 : Généralités sur le pistachier d'Atlas

1.1. Historique	3
1.2. Taxonomie.....	3
1.3. Caractères botaniques.....	3
1.4. Ecologie.....	4
1.5. Conditions climatiques.....	4
1.6. Caractéristique édaphique	5
1.7. Aire de distribution.....	5
1.7.1. Dans le monde	5
1.7.1. En Algérie	5
1.8. Intérêt économique et médicinale	6

Chapitre02 : Généralité sur le sol

2. Généralités sur le sol	7
2.1. Phases du sol	7
2.2. Propriétés physiques et physico-chimiques	7
2.2.1. Perméabilité.....	7
2.2.2. Porosité.....	8
2.2.3. Texture	8
2.2.3.1. Etude granulométrique	9
2.2.4. Structure	10
2.2.5. Humus	11
2.2.6. Température	11
2.2.7. L'humidité.....	11
2.2.8. Le PH du sol.....	12
2.2.9. Le calcaire	12
2.2.10. Teneur en eau	12
2.3. Faune	12

Chapitre03 : Présentation de le Zone d'étude

3. Présentation de la zone d'étude	14
3.1. Situation géographique de la wilaya de Tiaret	14
3.1.1. Ressources naturelles	14
3.1.2. Répartition des peuplements du pistachier dans la région de Tiaret.....	15
3.2. Présentation de la zone d'étude (forêt domaniale de Rechaiga)	15
3.2.1 Relief	17
3.2.2 Données climatiques	17
3.2.2.1. Précipitation	18
3.2.2.2. Température	19
3.2.2.3. Vent	22
3.2.3 Géologie	22
3.2.4 Milieu édaphique.....	23
3.2.5 Action anthropiques	23

Chapitre 04 : Matériel et méthodes

4. Matériel et méthodes	24
4.1. Données à récolter.....	24
4.2. Conditions de prélèvement.....	25
4.3. Analyses physico-chimiques	27
4.4. Méthode d'analyse	27
4.4.1. Humidité.....	27
4.4.2. Mesure du pH eau	28
4.4.3. Conductivité électrique	28
4.4.4. Dosage du calcaire total	29
4.4.5. Dosage de calcaire actif.....	30
4.4.6. Matière organique	31
4.4.7. Granulométrie	32

Chapitre 05 : Résultats et discussion

5. Résultat et discussion	34
5.1. Analyse physico-chimiques.....	34
5.1.1. Analyse granulométrique	34
5.1.2. Taux d'humidité	35
5.1.3. PH.....	36
5.1.4. Conductivité électrique	38
5.1.5. Calcaire total	39
5.1.6. Calcaire active	41
5.1.7. Matière organique	42
5.2. Etude comparative.....	44
Conclusion générale	46

INTRODUCTION

Introduction

Introduction

Le patrimoine forestier en Algérie représente 11% de la superficie globale du pays avec seulement 4.2 Millions d'hectares. Parmi les espèces qui se trouvent en Algérie: Pin d' Alep, Chêne liège, Chêne vert, Genévrier de Phénicie, Thuya, Chêne Zeen, Cèdre de L'Atlas, Pin maritime, Pistachier de l'Atlas... (BNEDER, 2009).

Le pistachier de l'Atlas (*Pistacia atlantica*) ou bétoum en arabe local et iggh en berbère, est un arbre héliophile, présente des feuilles caduques et des fruits comestible par les populations locales, il est riches en huile dense très énergétique. Il caractérise par une grande tolérance aux variations climatiques, il peut croître sous des tranches pluviométriques assez faibles et s'accommode à tous les types du sol. Il se trouve dans l'étage bioclimatique aride et semi-aride et aussi dans l'étage Sub humide et humide à hiver froid et doux. Il est xérophile qui peut vivre dans les conditions écologiques les plus sévères (BOUDY, 1955).

En Algérie, il se localise dans le secteur de l'Oranais, de l'Algérois, des Hauts Plateaux et des Hautes Plaines de L'Atlas saharien. Il existe en petit peuplement dans les hauts plateaux au niveau des Dayas, dans les parties les mieux arrosées de l'Atlas saharien. Dans le Hoggar, le Batoum se rencontre sous forme de petits bouquets ou à l'état de pieds isolés (QUEZEL, 1965 ; MONJAUZE, 1968).

Cette espèce joue un rôle important dans la lutte contre la désertification puisqu'elle est utilisée comme brise-vent pour la fixation des dunes. Elle est également source en bois de chauffage dans les régions retranchées. Cette espèce à beaucoup d'intérêt médical, pharmaceutique, économique et dans la politique de conservation.

Le sol n'est pas un milieu inerte et stable, mais il se forme, se développe : il évolue sous l'influence du climat et de la végétation, aux dépens du matériau minéral. C'est la formation naturelle de surface, c'est le support de vie sur terre, il a une structure meuble et épaisseur variable, résultant de la transformation de la roche mère sous-jacente sous l'influence de divers processus physiques, chimiques, au contact de l'atmosphère et des êtres vivants (ALBERT, 1932).

Selon sa position géographique à l'ouest des hauts plateaux entre les chaînes montagneuses Telliennes et Sahariennes, la wilaya de Tiaret subit plusieurs facteurs de dégradation des espaces forestiers.

Introduction

Au niveau de cette wilaya quatre sous zones ont été inventoriées par le Bureau National d'études pour le développement rural (B.N.E.D.E.R, 1988) : Massif forestiers de Sdams Charguis, Massif forestiers de Sdams Gharbi-Nord, Massif forestiers de Sdams Gharbi-Sud et Djebel Nador.

Notre zone d'étude est un lieu-dit Day et el mekerz en (Canton Houassi) situé à 6 km au sud-Est de la commune de Rechaiga, Daïra de Hammadia, à une distance de 82 km au chef-lieu de la wilaya de Tiaret. Avec une altitude de 817, un terrain plat et une pente moyenne de 2%.

Le présent travail a pour objectif de pouvoir étudier les caractéristiques physico-chimiques des sols dans un peuplement pur et mélangé de Pistachier d'Atlas dans la zone de RECHAIGA.

C'est pour cette raison ce travail s'articule sur deux parties, la première, étant la synthèse bibliographique où nous avons évoqué dans un premier chapitre, les caractères généraux de notre espèce d'étude. Le second chapitre porte sur des notions générales sur le sol. La deuxième partie concerne l'expérimentation, avec une présentation de la zone d'étude, suivie de méthodologie de travail et enfin les résultats et leurs discussions.

CHAPITRE 1

GÉNÉRALITÉS SUR LE PISTACHIER

D'ATLAS

1. Généralités sur le Pistachier d'Atlas

1.1. Historique

Pistacia est né dans l'Asie centrale il y a 80 millions d'année. Il a été introduit en Europe dès le début de l'ère chrétienne. La première fois qu'il fût introduit aux U.S.A. c'était en 1890 et son essai fût dans la station pilote en Californie en 1904 (DEBBACHE, 1998).

1.2. Taxonomie

Selon EMBERGER, (1960) *Pistacia atlantica* Desf. Est classé taxonomiquement de la façon suivante :

- *Embranchement* : Phanérogames
- *Sous Embranchement* : Angiospermes
- *Classe* : Dicotylédones
- *Ordre* : Térébenthales
- *Famille* : Anacardiaceae
- *Genre* : *Pistacia*
- *Espèce* : *Pistacia atlantica desf*

1.3. Caractères botaniques

Selon LAROUCI, (1987) le pistachier est un arbre puissant pouvant atteindre 20m de hauteur (fig. 1) dans les conditions favorables.

La cime est généralement hémisphérique et volumineuse dont la frondaison couvre plus de 150m² de terrain (BRICHET, 1931)

Les feuilles sont composées, caduques et chutent en automne, elles sont de couleur verte pâle (FENNANE et *al.*, 2007 ; YAAQOBI et *al.*, 2009).

Les fleurs en panicule axillaire pyramidale, de 5 à 10 cm de haut, purpurines, petites apétales, elles sont unisexuées dioïques (DEBBACHE ,1998).

Les fruits sont des drupes de la grosseur d'un pois, apparaissent au mois d'avril. Ils sont d'abord de couleur rougeâtre et à la maturité, deviennent vert foncé, noirs ou brunâtre ou ils gardent la même couleur (MONJAUZE, 1980 ; CHABA et *al.*, 1991).

Le système racinaire est pivotant et plus vigoureux, il présente une bonne reprise à la plantation (AIT RADI, 1979).

Le bois du Batoum est lourd de bonne conservation à l'aubier, de couleur jaunâtre, peu épais succède un bois de cœur brun flammé (MONJAUSE, 1980).



Figure01 : Pistachier d'Atlas.

1.4. Ecologie

Le pistachier d'Atlas est un arbre héliophile, de l'étage bioclimatique aride et semi-aride. Il se trouve aussi dans l'étage sub humide et humide à hiver froid et doux. Il est xérophile qui peut vivre dans les conditions écologiques les plus sévères (BOUDY, 1955).

1.5. Conditions climatiques

- Pluviométrie

Le pistachier d'Atlas se développe dans une tranche pluviométrique allant de 250 à 600mm. Il a une grande plasticité vis-à-vis de la sécheresse. Au sud du pays, le Batoum reçoit seulement 70mm/an dans la région de Ghardaïa. Son adaptation reste exceptionnelle pour des grandes variations climatiques, hiver froid et été sec et chaud (MONJAUZE, 1965 ; ALYAFI, 1979 ; CHRAA, 1988).

- *Température*

Le pistachier d'Atlas a une grande amplitude thermique allant d'une température très basse (moins de 12°C à Djelfa) jusqu'à une température très élevée (+ 49 °C). Cependant, les jeunes plants craignent les gelées fréquentes (PESSON et LOUVEAUX, 1984).

- *Altitude*

Selon MAIRE (1960) in MONJOUZE, (1965) le Batoum peut se développer jusqu'à 2000m d'altitude, cependant son meilleur développement dans les altitudes comprises entre 600 et 1200m.

1.6. Caractéristiques édaphiques

Le Batoum est moins exigeant du point de vue édaphique, il croit sur les sols alluviaux des daïas, sur les sols de type Ranke ou Rendzine dans les régions montagneuses, les terrains acides en silice et aux sols calcaire (BOUDY, 1950 ; ALYAFI, 1979).

1.7. Aire de distribution

1.7.1. Dans le monde

Pistacia atlantica est un arbre originaire de l'Afrique du Nord où il se rencontre dans le Sahara septentrional, dans les Dayas au pied de l'Atlas saharien algérien et marocain. Il se trouve aussi au moyen Orient, désert et steppe de Syrie, en Iran et en Afghanistan (BOUDY, 1955 ; QUEZEL et SANTA, 1963 ; SEIGUE, 1985 ; OZENDA, 1991).

1.7.2. En Algérie

Pistacia atlantica localise dans le secteur de l'oranais, de l'algérois, des Hauts Plateaux et des Hautes Plaines de L'Atlas saharien. Il existe en petit peuplement dans les hauts plateaux au niveau des Dayas, dans les parties les mieux arrosées de l'Atlas saharien. Dans le Hoggar, le Batoum se rencontre sous forme de petits bouquets ou à l'état de pieds isolés (QUEZEL, 1965 ; MONJAUZE, 1968).

1.8. Intérêt économique et médicinale

Le pistachier d'Atlas est un excellent porte greffe pour le pistachier fruiteur, son utilisation permettra d'enrichir la production de pistaches, ceci est par des expériences effectuées au jardin botanique d'Alger (BRICHET, 1931).

L'oléorésine de *pistacia atlantica* présente les propriétés d'un produit antiseptique cet effet a été bien mis en évidence sur deux espèces microbiennes ainsi que la nature du produit. Cela confirme l'usage ethno-pharmacologique de ce produit comme masticatoire par les populations nomades des hautes plaines steppiques (BENHASSAINI et BELKHODJA, 2004).

Les graines de Batoum présentent un taux considérable de protéines et de glucides de plus elles fournissent une excellente huile alimentaire de l'ordre de 40%. Ceci est particulièrement intéressant pour la valorisation de cette espèce dans la lutte contre la malnutrition protéino-énergétique et les carences nutritionnelle en général (BENHASSAINI, 1998 ; BENHASSAINI et BELKHODJA, 2004).

CHAPITRE 2

GÉNÉRALITÉS SUR LE SOL

2. Généralités sur le sol

Le sol est la formation naturelle de surface, c'est le support de vie sur terre, il a une structure meuble et épaisseur variable, résultant de la transformation de la roche mère sous-jacente sous l'influence de divers processus physiques, chimiques, au contact de l'atmosphère et des êtres vivants (ALBERT, 1932).

En général, la classification des sols s'appuie sur les caractères de la roche mère, l'accumulation et la décomposition de la matière organique et le régime d'eau et du climat. Lors de la formation des sols au cours du temps, il se dépose des couches minérales disposées horizontalement par suite du processus d'évolution, Il s'effectue également des déplacements d'un horizon à un autre et une accumulation due à la migration d'éléments provenant d'autre horizon. Formant par la suite les profils qui devient un outil indispensable à la classification moderne des sols (DOUCET, 2006).

2.1. Phases du sol

Trois phases sont en générale présentes dans les sols (BARRIOSO *et al.*, 2005):

- la phase solide : assemblages de minéraux et de matières organiques ;
- la phase liquide ou solution du sol.
- la phase gazeuse ou atmosphère du sol.

Les proportions des volumes occupés par la phase solide et fluide (l'espace poral) varient beaucoup selon les matériaux et leur histoire, le plus souvent observées sont comprises entre 0,35 et 0,65. Les sols se situent entre deux extrêmes (BARRIOSO *et al.*, 2005) :

- les suspensions ou la phase liquide occupe plus de 90% du volume total
- les matériaux compacts ou, au contraire, la phase solide occupe plus de 95% du volume total

2.2. Propriétés physiques et physico-chimiques

2.2.1. Perméabilité

La perméabilité est l'aptitude du sol à laisser passer l'eau vers les couches inférieures, elle dépend de la texture et de la structure. On distingue du point de vue hydrogéologique deux types de roches (KOLLER, 2004) :

- ✓ A perméabilité interstices comme les sables et les graviers ;
- ✓ A perméabilité des fissures sur la roche calcaire.

2.2.2. Porosité

La porosité peut recouvrir deux notions. L'une se réfère à une quantité, celle d'un milieu qui possède des pores, l'autre est une grandeur physique qui exprime la rapporte entre deux volume, le volume occupé par des pores dans un milieu donne et le volume totale de ce milieu (CALVET, 2003).

2.2.3. Texture

La texture est la dimension des différentes particules d'un sol (fig.02). Elle exerce une grande influence sur les autres propriétés physiques, chimiques et son adaptation économique aux différentes cultures (DOUCET, 2006).



Figure 02 : Texture du sol.

La texture détermine le type du sol, on rencontre des sols sableux, des sols argileux, des sols calcaires...etc. Le tableau 01 présente les différentes textures selon l'étude de DUCHAUFOR, (2001).

Tableau n° 01 : Classification de textures (DUCHAUFOR, 2001).

Types de texture	Type de sol	Travail du sol
Texture argileuse	Sols lourds	Difficiles à travailler
Texture sableuse	Sols légers-souvent secs	Faciles à travailler
Texture équilibrée	Sols limono-argilo-sableux	Faciles à travailler
Texture limoneuse	Sols riche en limons	Sol peu perméables mal aérés

2.2.3.1. Etude granulométrique

La composition élémentaire d'un sol est déterminée par l'analyse granulométrique. Les systèmes américain et canadien reconnaissent sept classes de particules ; ce sont, en fait, les particules minérales de moins de 2 mm, dont les noms et les limites de taille sont indiquées dans le tableau 02(DOUCET, 2006).

Tableau n° 02 : Echelle granulométrique de la texture du sol (DOUCET, 2006).

Classes de sols	Diamètres des particules
Sable très grossier	de 2,0 à 1,0 mm
Sable grossier	de 1,0 à 0,5 mm
Sable moyen	de 0,5 à 0,25 mm
Sable fin	de 0,25 à 0,10 mm
Sable très fin	de 0,10 à 0,05 mm
Limon	de 0,05 à 0,002 mm
Argile	Moins de 0,002 mm

Dans la pratique, on partage tous les sols en trois grandes fractions minérales selon la taille de leurs particules (fig. 03) :

- Le sable, dont les particules grossières sont le principal constituant des sols légers.
- Le limon, dont les particules moyennes prédominent dans les sols francs ou loams.
- L'argile dont les particules fines caractérisant les sols lourds (DOUCET, 2006).

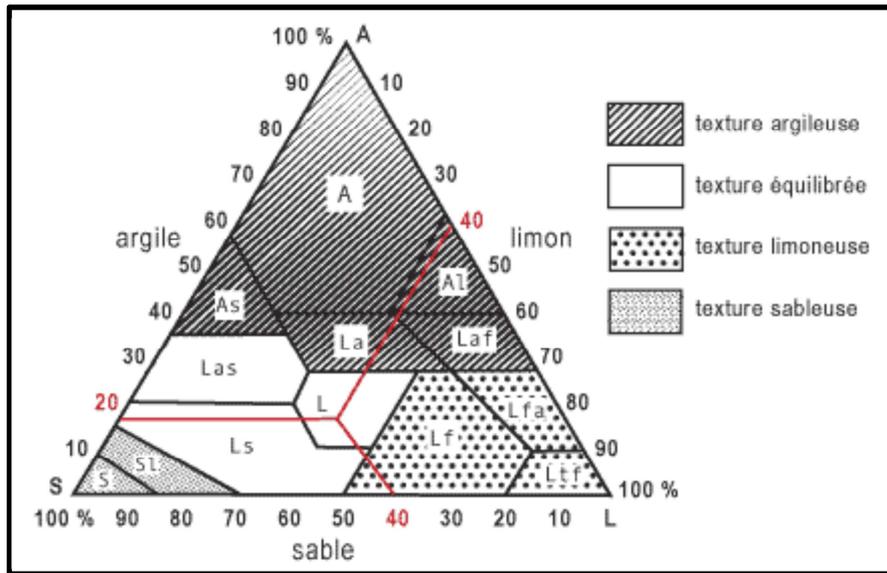


Figure 03 : Triangle des textures (BARRIUSO et al., 2005).

2.2.4. Structure

La structure agit sur l'aération du sol, joue un rôle dans la résistance à l'érosion, intervient dans le lessivage et la disponibilité des éléments minéraux, favorise la perméabilité, qui améliore l'absorption de l'eau et réduit le ruissellement elle influence grandement la croissance et le rendement des plantes (DOUCET, 2006).

La qualité de la structure d'un sol dépend beaucoup de sa stabilité, de sa résistance aux agents de dégradation, de la taille et de la forme des unités structures. La structure du sol correspond à la façon dont les argiles et la Matière Organique et plus particulièrement l'humus sont imbriqués dans le sol (fig.04) (BONNEAU et SOUCHIER, 1979).



Figure 04 : Structure du sol.

2.2.5. Humus

L'humus se trouve principalement dans la couche superficielle du sol créée et entretenue par la décomposition de la matière organique fraîche de la litière. La vitesse d'humification et de minéralisation est plus rapide avec l'augmentation de l'activité de la microfaune, de la température, de l'humidité et de la quantité d'oxygène (SOLTNER, 2005).

2.2.6. Température

La température du sol varie selon les saisons, les moments de la journée et la profondeur. Son influence sur la dissipation s'exerce principalement par ses effets sur volatilisation et les vitesses des transformations chimiques (BARRIOSO *et al.*, 2005).

2.2.7. Humidité

Le taux de l'humidité, conséquence d'un équilibre entre le sol et l'atmosphère est fonction en grande partie de l'état hygrométrique de l'air et de la nature du sol. (BUABSA et LAGRA, 1996).

L'humidité du sol dépend principalement de la pluviosité, la perméabilité, l'évaporation, complexe argilo-humique et la profondeur.

Le sol peut contenir de l'eau, sans la céder, une plante se flétrit quand la teneur en eau est :

- 50% terres tourbeuses.
- 11.5 % terres argileuse.
- 1% terre sableuse.

2.2.8. pH du sol

Le pH des sols est une autre propriété chimique essentielle qui détermine le comportement des éléments chimiques. La mesure du pH d'une suspension de sol dans l'eau rend compte de la concentration en ions H^+ à l'état dissocié dans le liquide surnageant (PAUWELS *et al.*, 1992).

2.2.9. Calcaire

Le calcaire est un élément constitutif des sols, il joue un rôle particulièrement important sur la structure du sol. Intervenant dans la constitution des agrégats (DUTHIL, 1973).

Le calcaire intervient par l'action du calcium (CA^{++}) en assurant une bonne structure, il joue un rôle prépondérant dans le comportement physique du sol par son pouvoir flocculant vis à vis des argiles et son rôle stabilisant pour les composés humiques, il contribue fortement à l'organisation de la structure du sol à la stabilisation de cette structure (BONNEAU et SOUCHIER, 1979).

2.2.10. Teneur en eau

La teneur en eau dépend des conditions climatiques, elle agit à la fois sur les transferts, sur l'activité microbienne et sur la vitesse de dissipation. Les tendances générales de l'influence de la teneur en eau sont les suivantes pour les deux principaux processus (BARRIOSO *et al.*, 2005) :

- *La volatilisation* : elle est défavorisée quand la teneur en eau diminue, notamment dans les premiers millimètres de sol en raison de l'augmentation de l'adsorption à l'interface gaz/solide.
- *La dégradation* : La teneur en eau du sol a une action sur le potentiel redox du sol et son influence dépend du caractère aérobie ou anaérobie de la microflore.

2.3. Faune

La faune du sol joue un rôle très important dans la transformation de la MOF et l'édification des structures : elle agit en relation étroite avec la microflore (DENIS, 2016). Elle est divisée suivant la taille des organismes, en micro- méso- et macrofaune.

➤ *Microfaune*

Constituée essentiellement de *protozoaire* et de *nématodes* : ils sont abondants dans les milieux très humides et s'attaquent à la flore bactérienne et aux actinomycètes (DUCHAUFOR, 2001).

➤ **Mésafaune**

Arthropodes inférieure (*Acariens, Tardigrades, Collemboles*) qui caractérisent surtout les milieux acides (BACHELIER, 1978).

➤ **Macrofaune**

Les *lombrics* jouent un rôle essentiel dans le processus d'humification ; il existe trois forme de lombrics, classées selon leur mode de vie, en relation avec la nature des litières et l'acidité de l'horizon humifère : chacune d'elle exerce une action différente sur l'humification (JABIOL et DENIS, 1995).

CHAPITRE 3

PRÉSENTATION DE LA ZONE ÉTUDE

3. Présentation de la zone d'étude

3.1. Situation géographique de la wilaya de Tiaret

La wilaya de Tiaret située dans la région des hauts plateaux de l'ouest algérien avec une altitude moyenne de 1150 m. Elle est délimitée par les wilayas suivantes :

- Tissemsilt et relizane au nord ;
- Laghouat et el bayadh au sud ;
- Mascara et saida à l'ouest ;
- Djelfa à l'est.

3.1.1. Ressources naturelles

La wilaya recèle d'importantes potentialités naturelles et notamment 1.609.900 Ha de terres agricoles, 142.966 Ha de zone steppique et d'une zone forestique (fig.05) de 142.422 Ha. La conservation des forêts de la wilaya de Tiaret gère un patrimoine de 142.420 Ha ainsi qu'une superficie de 332.938 Ha. Les Principales forêts de la wilaya de Tiaret sont (CFT, 2016) :

- Forêts domaniale de Zadamas Chergui 44 00 Ha ;
- Forêts domaniale de Zadamas Gherbi 37 441 Ha ;
- Forêts domaniale de Nador 42 000 Ha ;
- Forêts domaniale de Rechaiga 7 834 Ha ;
- Forêts domaniale de Tagdempt 4 989 Ha ;
- Forêts domaniale de Beni affene 4 018 Ha ;
- Forêts domaniale d'Ouled boughaddou 643 Ha ;
- Forêts domaniale de Torrich 526 Ha ;
- Forêts domaniale de Tiaret 508 Ha ;
- Forêts section ale d'Azzouania 127 Ha ;
- Forêts communale de Guertoufa 53 Ha.

Les Forêts de la wilaya se composent essentiellement de (CFT, 2016) :

- Pins d'Alep : 62934 Ha.
- Cyprès : 479 Ha.
- Chêne vert : 775 Ha.
- Thuya : 1430 Ha.
- Eucalyptus : 260 Ha.

- Chêne liège : 200 Ha.

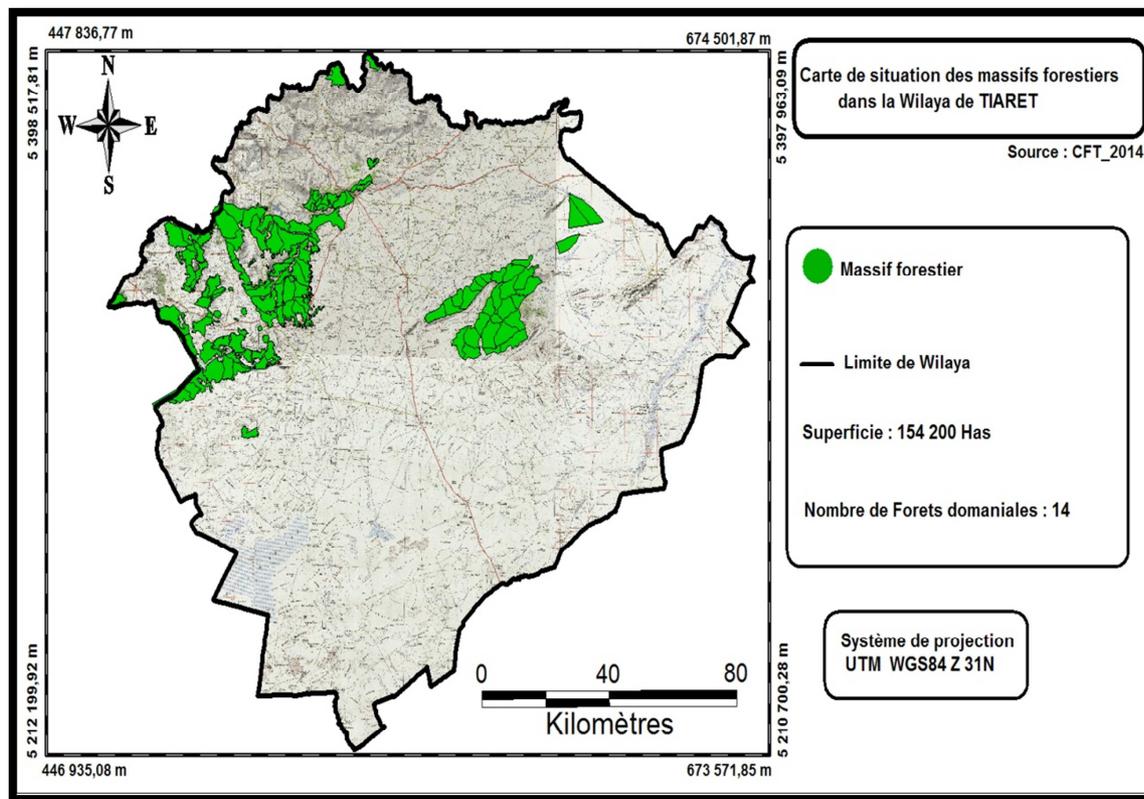


Figure 05 : Massifs forestiers dans la wilaya de Tiaret (Source: CFT, 2016).

3.1.2. Répartition des peuplements du pistachier dans la région de Tiaret

Le pistachier de l'Atlas (*Pistacia atlantica*) se localise dans différentes zones de la région de Tiaret, allant des steppes arides jusqu'au massif montagneux du Nord de la région.

3.2. Présentation de la zone d'étude (forêt domaniale de Rechaiga)

La forêt domaniale de Rechaiga se situe au Nord-est du Nador sur une superficie de 6986 ha. Elle est formée de trois cantons : Touilila, Oum Zeboudj et Houassi. La zone d'étude relève du district de Rechaiga de la circonscription des forêts de Mahdia, soit de la conservation des forêts de Tiaret.

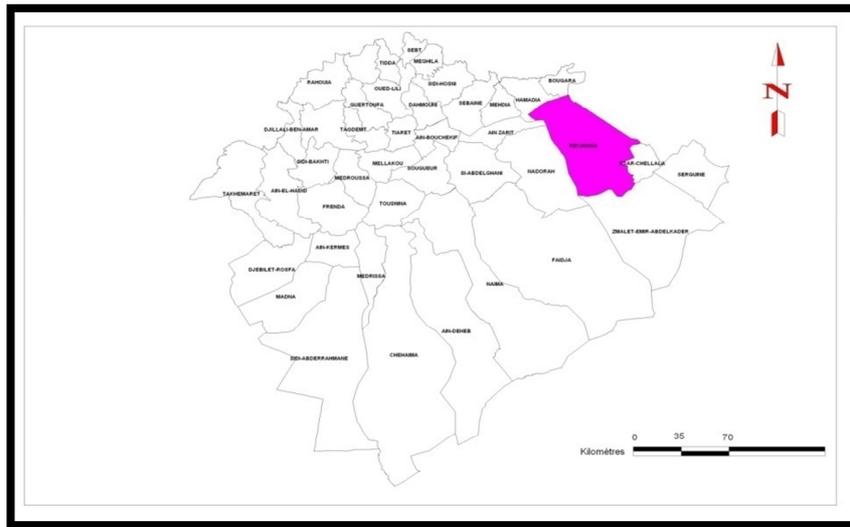


Figure 06 : Situation géographique de la zone de Rechaiga(Source: CFT, 2016).

Le canton Touilila, d'une superficie de 2976 ha, disposait, si l'on se réfère à BOUDY (1955), de moins de 40 pistachiers sur toute la superficie. Actuellement, on n'y recense nullement du pistachier de l'Atlas. Le canton Touilila, étant contigu au canton Oum Zeboudj, forment ensemble une véritable (daya). Le canton Oum Zeboudj, d'une superficie de 1741 ha, est dans l'ensemble dénudé sur toute la superficie

Le canton Houassi, de 2539 ha comprend au moins 2000 pistachier sur toute la superficie et des sujets de jujubiers buissonnants et rabougris (BOUDY, 1955). Il est situé à 6 km au sud-est de la commune de Rechaiga .avec des coordonnées de : Latitude : 35°18 09 N et 35° 22 50 N et Longitude : 02° 06 37 E et 02°08 45 E (fig.07).

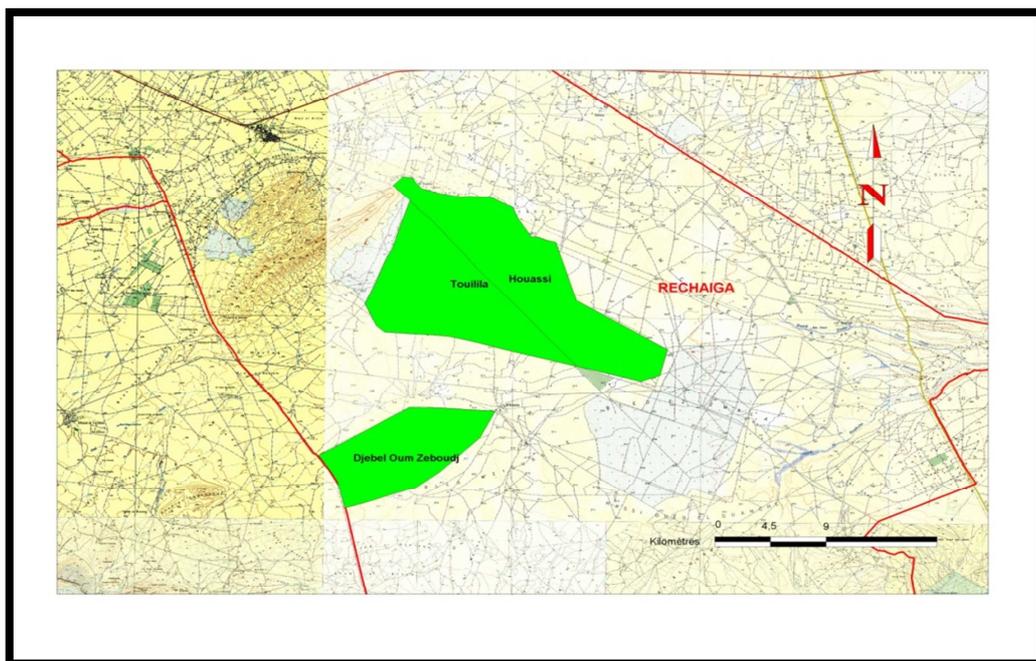


Figure 07 : Carte de situation de la zone d'étude «canton El Houassi»
(Source: CFT, 2016)

3.2.1. Relief

La zone d'étude se caractérise par une altitude moyenne de 817 m, un terrain plat et une pente moyenne de 2%.

3.2.2. Données climatiques

Le climat joue un rôle important dans la répartition des êtres vivants. Selon BOUDY(1952), la répartition géographique des végétaux et la dynamique des processus biologiques, sont foncièrement conditionnés par le climat.

La zone de Rechaiga se caractérise par un climat de type méditerranéen, contraste avec une saison estivale sèche et chaude alternante avec une saison hivernale pluvieuse, fraîche sinon froide. Les précipitations, considérées plus faibles, présentent une grande variabilité inter-mensuelle et interannuelle. Les thermiques sont relativement contrastés de type continental.

Pour caractériser le climat, nous avons utilisé les résultats météorologique de la zone de Rechaiga, qui se trouve à proximité de la zone d'étude et ceux enregistré durant la période de 2007 à 2016.

3.2.2.1. Précipitation

Les précipitations jouent un rôle très important surtout pendant la période de croissance des végétaux.

Selon la correction des données climatiques de KOUIDRI(2015), la commune de Rechaiga se caractérise par une faible quantité de pluie avec une répartition irrégulière durant les mois de la période 2007 -2016 (fig. 8).

Comme la montre le tableau 3, les mois les plus pluvieux sont septembre et mai avec 33,96 mm et 31,81mm respectivement, et les mois les plus sèches sont : juillet, août et juin avec des moyennes de 9, 1mm, 12,39 mm et 13,34 mm respectivement.

Tableau n°03 : Précipitations mensuelles moyennes enregistrées dans la zone de Rechaiga durant la période 2007-2016.

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
P (mm)	23.71	24.48	22.32	28.84	31.81	13.34	9.1	12.39	33.96	28.91	20.53	23.96	260.95

Source : www.tutiempo.net

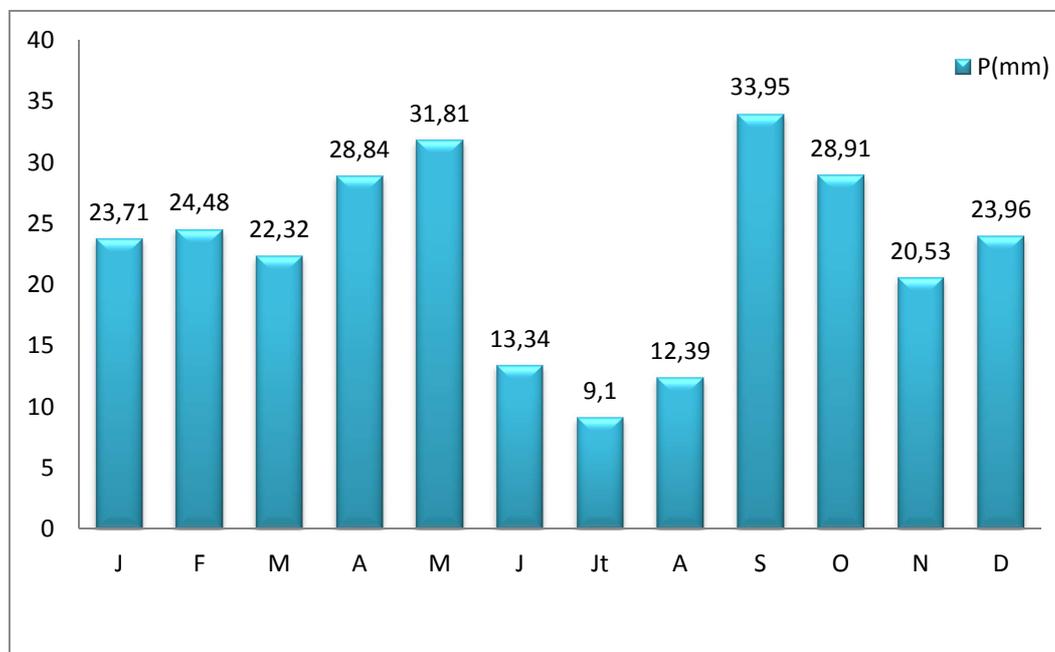


Figure 08 : Régime mensuelle de précipitation

La zone de Rechaiga est comprise entre les isohyètes 200 et 300 mm d'après la carte pluviométrique de l'Algérie. Les pluies sont concentrées en majorité pendant la période hivernale, par contre celles de fin d'été proviennent des orages parfois plus violents (BENKHATOU, 2003 *in* HALLIL, 2006).

A travers ces statistiques on remarque que le régime pluviométrique annuel varie entre les années (2007-2016) avec un maximum de 358,8 mm (2009) et un minimum de 238,8 mm (2012). (Figure 09).

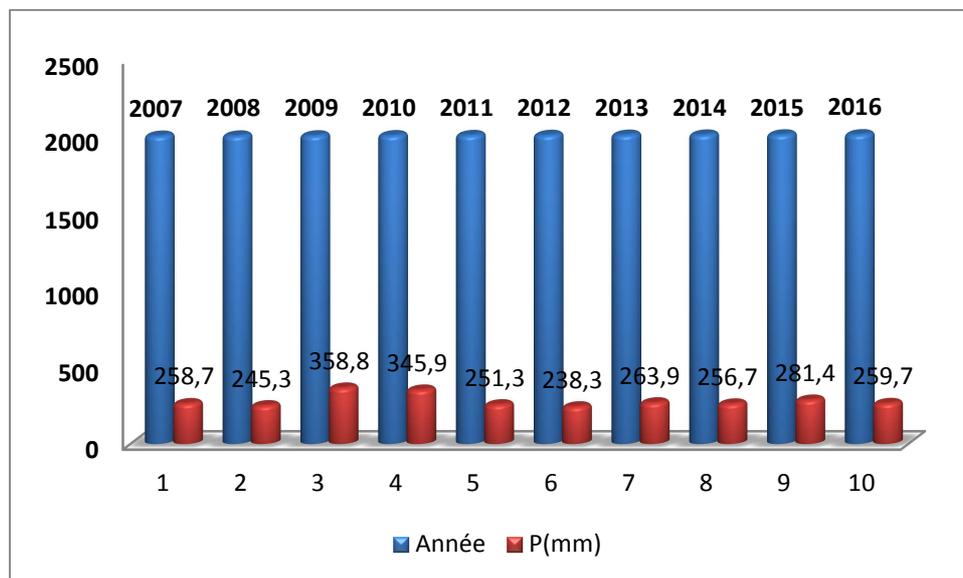


Figure 09 : Régime pluviométrique annuel

3.2.2.2. Température

La température est l'un des facteurs climatiques les plus importants. Elle représente un facteur limitant de toute première importance, car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère. Le tableau 04 présente les températures mensuelles moyennes enregistrées dans la zone de Rechaiga durant la période 2007-2016.

Tableau04 : Températures mensuelles moyennes enregistrées dans la zone de Rechaiga durant la période 2007-2016.

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
T(C°)	7.42	9.03	12.23	21.01	19.92	25.44	29.48	28.85	24.11	18.57	12.25	8.57

Source : www.tutiempo.net

La moyenne mensuelle pour la période s'étalant de novembre à mars est inférieure à la moyenne annuelle. Elle varie entre 7.42°C et 12.23°C. Au cours des mois de Juillet et Aout les températures moyennes mensuelles sont à leur maximum et atteignent respectivement 29.48°C et 28.85°C comme le montre la figure 10.

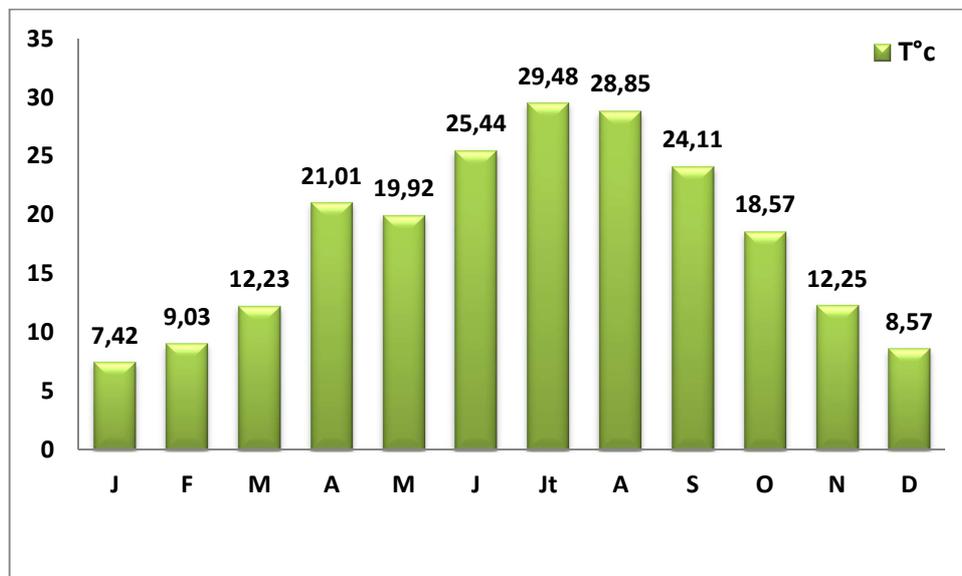


Figure 10 : Régime thermique mensuel de Température

➤ Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN

Le diagramme Ombrothermique établi pour la région de Rechaiga détermine la durée de la période sèche.

Selon GOUSSEN, La sécheresse se produit lorsque les précipitations de faible importance se conjuguent à de forte température. Lorsque la quantité totale des précipitations mensuelles est égale ou inférieure au double de la valeur des températures, GOUSSEN considère que c'est un mois chaud.

A travers le tracé du diagramme ombrothermique de la zone d'étude (Fig.11), il en ressort que la période sèche s'étale essentiellement du mois de Mars jusqu'au mois de Novembre de l'année. Les températures les plus basses y sont enregistrées au courant des mois de janvier et février, alors que les températures maximales durant les mois de juillet et d'août.

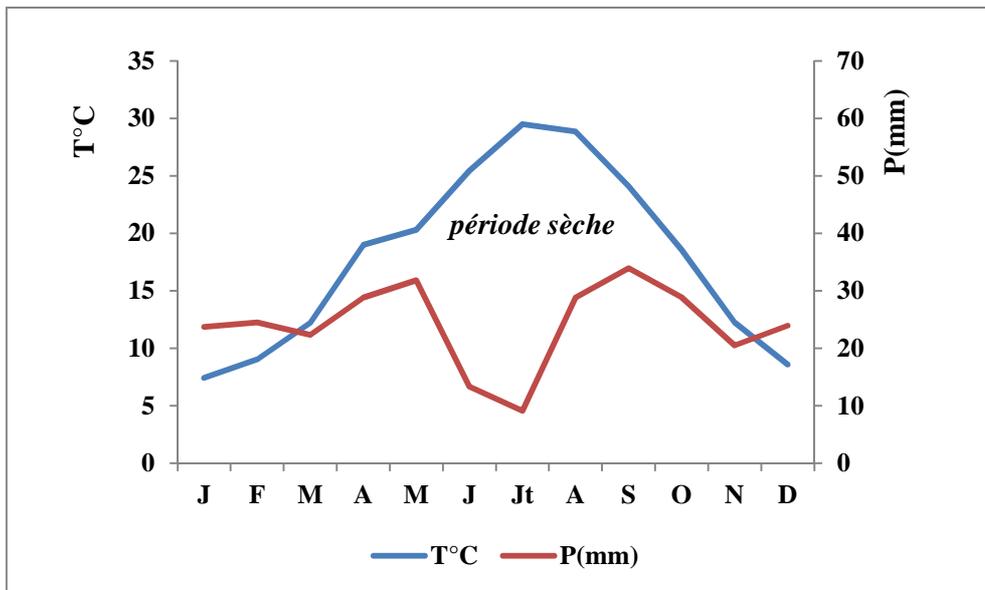


Figure 11 : Diagramme Ombrothermique

➤ **Quotient pluviométrique d'EMBERGER**

L'étage bioclimatique de la zone d'étude est déterminé sur la base du quotient pluviométrique d'EMBERGER « Q₂ » (CHARLES, 1960)

$$Q_2 = 2000 * \frac{P}{M^2 - m^2}$$

Avec : -**P** : Précipitation annuelle ;

-**M** : température moyenne des **M**aximas du mois le plus chaud ;

-**m** : température moyenne des **m**inimas du mois le plus froid ;

-**Q₂** : Quotient d'EMBERGER.

Par application numérique à la zone d'étude, la valeur de Q₂ est égale à 40.58 Dès lors, la zone d'étude est retenue être soumise à l'étage bioclimatique aride à hiver froid (Fig. 12).

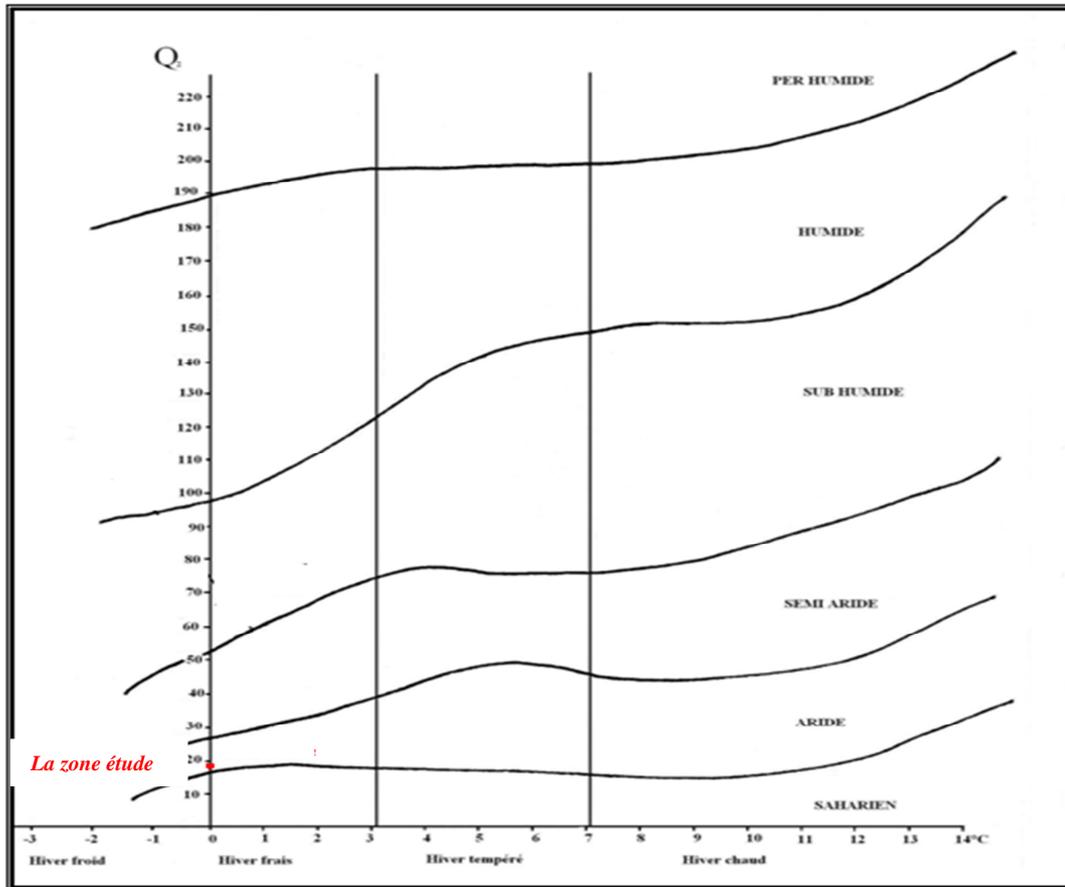


Figure 12 : Localisation de la zone d'étude dans le climagramme d'EMBERGER.

3.2.2.3. Vent

Les vents jouent un rôle primordial dans la formation des reliefs et des sols, dans les dégradations de la végétation et la destruction des sols. La direction, la fréquence et la vitesse sont très variables au cours de l'année. Cependant, les vents du Nord-Ouest et de l'Ouest sont dominants et sont à l'origine des pluies (BENHKHATTOU, 2003).

Par contre, ceux du sud, sont généralement secs et chauds et deviennent très compromettant (desséchant). Ils font baisser le degré hygrométrique de 60 % à 20 %. Dans ces régions, le siroco peut sévir pendant 15 jours (DJEBAÏLI, 1984 *in* HALLIL 2006).

3.2.3 Géologie

Les formations géologiques de la zone d'étude sont attribuées au miocène continental d'où, elle repose sur une dalle calcaire (HALLIL, 2006).

3.2.4 Milieu édaphique

Les sols de la forêt de Rechaiga font partie de la sous-classe de sols à pédoclimatique frais pendant la saison froide, appartenant au groupe siérozème comportant trois sous-groupes, Modaux, A nodule granulés calcaire et encrouté. Notons d'après les analyses effectuées par HALLIL (2006), de quelques paramètres physico-chimiques du milieu édaphique, il s'avère que le sol appartient au deuxième sous-groupe, à nodule ou granulés calcaire, de nature sableuse avec calcaire superficiel.

3.2.5 Action anthropiques

La zone d'étude est soumise à des actions anthropiques jugées sévères. Coupes illicites, surpâturage répété, labours et campements sont les principaux facteurs de destruction et de dégradation des végétaux (CFT, 2016).

CHAPITRE 4

MATÉRIELS ET MÉTHODE

4. Matériels et méthode

L'objet de cette étude est de pouvoir rechercher les caractéristiques physico-chimiques des sols dans un peuplement pur et mélangé de Pistachier d'Atlas dans la zone de RECHAIGA. Dès lors, des échantillons des sols y sont prélevés en vue d'une récolte de données de manière rationnelle et objective.

4.1. Données à récolter

Les données topographiques recensées sont *l'altitude*, *l'exposition* et la forme du *microrelief*.

- L'exposition est déterminée à l'aide d'une boussole forestière (fig.13) ;
- L'altitude est déterminée à l'aide d'un GPS ;
- Le microrelief, Il s'agit des formes *concave*, *convexe* ou *intermédiaire*.



Figure 13 : Matériel utilisé pour déterminer les données topographiques.

Les échantillons des sols ont été prélevés par la méthode à la diagonale sur 20 cm. Au total, 30 échantillons sont prélevés à l'aide d'une tarière pédologique et des sacs en plastique comme le montre la figure n°14. Les échantillons sont acheminés au laboratoire de pédologie de la faculté à des fins d'analyses physico-chimiques.



Figure 14 : Prélèvement du sol

4.2. Conditions de prélèvement

- Les divers prélèvements sont réalisés de préférence à l'aide d'une tarière de 5cm×20cm.
- Utiliser du matériel propre et lavé à l'eau au préalable.
- Entre chaque traitement enlever au maximum le sol restant sur la tarière afin d'éviter la contamination avec le traitement suivant.
- Chaque réparation a été caractérisée par un ou plusieurs échantillons suivant la topographie du terrain (selon la pente), prélèvements dans l'horizon de surface (0-20 cm).
- Les échantillons prélevés ont été séchés à l'air libre pendant plus de quarante-huit heures, puis broyés et tamisés à 2mm (terre fine) (fig.15).

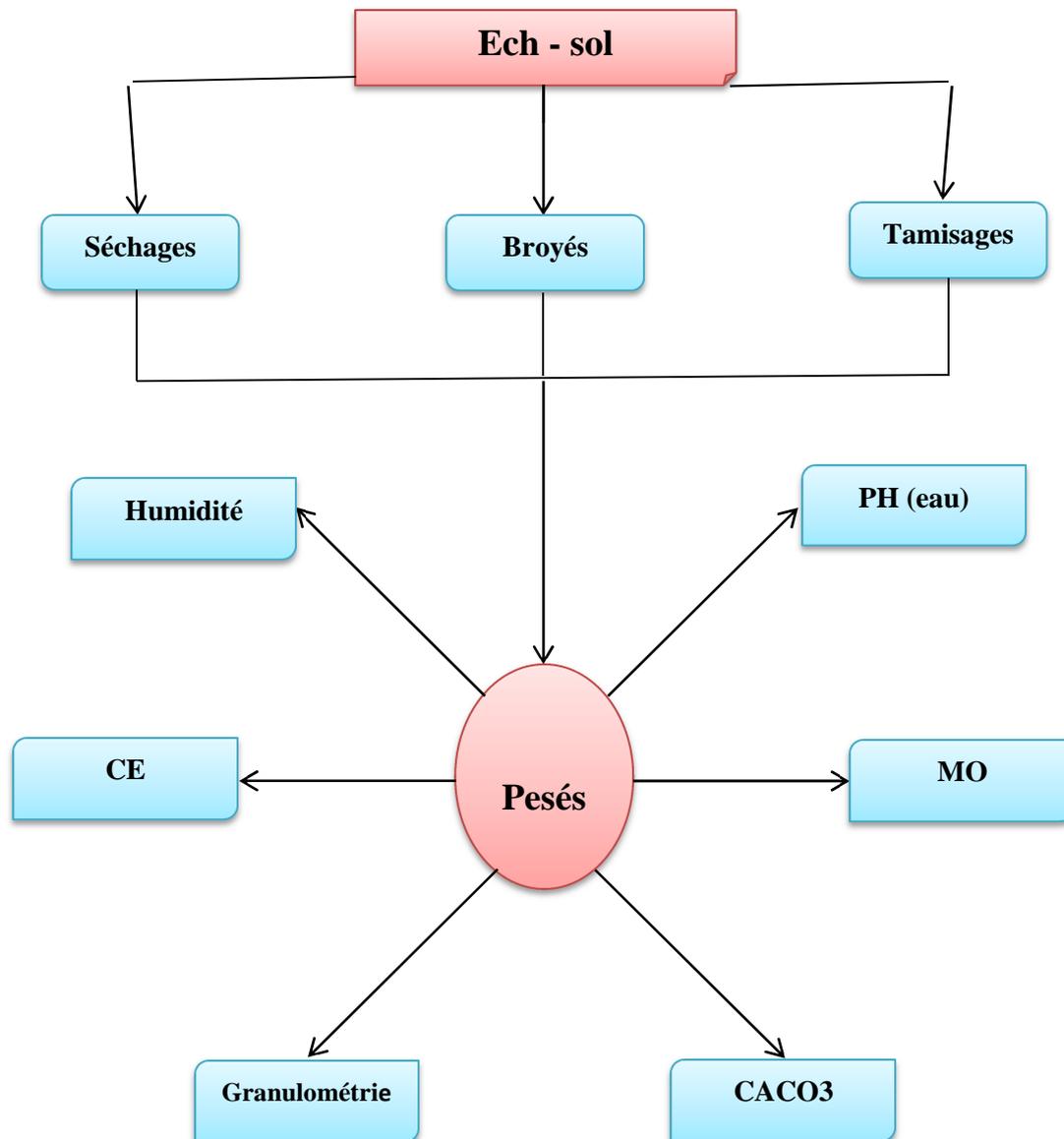


Figure 15: Organigramme de la préparation et de l'analyse des échantillons de sol.

4.3. Analyses physico-chimiques

Toutes les analyses ont été effectuées au laboratoire de pédologie de l'université de Tiaret, elles comportent les déterminations suivantes : *humidité, texture, pH (eau), pH(KCL), taux de calcaire et taux de la matière organique, Conductivité électrique et la granulométrie.*

- * Le pH est déterminé à l'aide du pH-mètre ;
- * Le taux de calcaire est mesuré à l'aide d'un calcimètre de BERNARD par la méthode volumétrique ;
- * Le carbone organique est déterminé par la méthode ANNE ;
- * La matière organique est identifiée à travers la formule suivante : $MO (\%) = CO \times 1.72$.
- * Autres matériels utilisés : Tamis, Agitateur magnétique, Eprouvettes, Fiole jaugée, Erlenmeyer, les capsules, chronomètre, l'étuve, balance de précision, conductimètre, pipette ROBENSON et cylindre.

4.4. Méthode d'analyse

4.4.1. Humidité

C'est la quantité d'eau contenue dans un sol. Elle est mesurée par rapport à la quantité de terre sèche contenue dans ce sol, exprimée en pourcent. La méthode consiste à sécher 10 g pour chaque échantillon du sol à l'étuve à 105°C (fig.16), la différence du poids avant et après séchage correspond à la quantité d'eau (ITA, 1975).

$$\text{Humidité du sol (\%)} = (\text{masse humide} - \text{masse sec}) / \text{masse sec} \times 100$$



Figure 16: Séchage des échantillons de sol à l'étuve.

4.4.2. Mesure du pH eau

La mesure du pH a été effectuée sur un extrait 1/5 par la méthode électro métrique à l'aide d'un pH-mètre de laboratoire (MATHIEU et PIELTAIN, 2009).

Mode opératoire

- Prendre 20 g de terre plus 100 ml d'eau distillée (pour la mesure de pH eau) ;
- Agité 5 minutes puis laisser reposer 30 minutes ; (annexe 3)
- Introduire l'électrode dans le surnageant (fig.17) ;
- Lire le chiffre dès que soit stable.



Figure 17: Mesure du pH

4.4.3. Conductivité électrique

La conductivité électrique définie la quantité totale en sels soluble correspondant à la salinité globale du sol, elle dépend de la teneur et la nature des sels présents dans ce sol (GUESSOUM, 2001).

Mode opératoire

- Peser 20g du sol plus 100 ml d'eau distillée ;
- Agité 5 minutes puis laisser reposer 30 minutes ;
- chauffé jusqu'à 20C° ;
- plonger électrode de Conductimètre et lire le chiffre de la conductivité une fois l'aiguille immobile (fig.18).

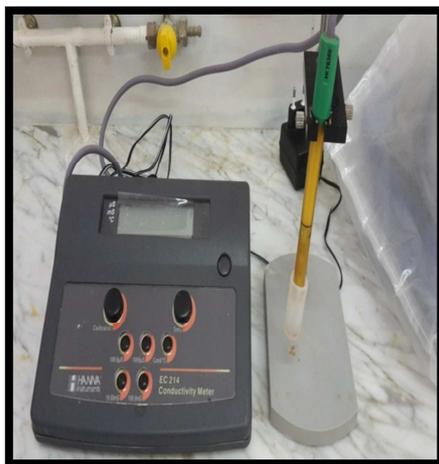


Figure 18: Conductimètre

4.4.4. Dosage du calcaire total

Le calcaire total a été déterminé par la méthode volumétrique à l'aide du Calcimètre de BERNARD (MATHIEU et PIELTAIN, 2009).

Mode opératoire

- Peser exactement 1 g de terre fine et la mettre dans le flacon ;
- Remplir au $\frac{3}{4}$ l'appendice latéral du flacon de HCL ;
- Relier le flacon au calcimètre (fig.19) ;
- Amener au zéro les niveaux de l'eau dans la colonne et dans l'ampoule ;
- Verser l'acide sur la terre et à l'aide de l'ampoule, rétablir le niveau et lire le volume V de CO_2 dégagé ;
- Pour le témoin, on prend 0,3g de CaCO_3 au lieu de prendre 1g de terre. On calcule V' .



Le volume du CO_2 dégagé est proportionnel à la quantité de carbonate de calcium existante dans l'échantillon analysé :

$$\text{Taux de CaCO}_3 \text{ en } \% = (P' * v) / (P * V) * 100$$

- **P** : poids de l'échantillon (en gramme).
- **P'** : poids de CaCO_3 .
- **V** : volume de CO_2 dégagé par l'échantillon.
- **v** : volume de CO_2 dégagé par CaCO_3 .



Figure 19 : Calcimètre de BERNARD

4.4.5. Dosage de calcaire actif

- Prendre 10 g de terre plus 250 ml de la solution d'oxalate d'ammonium ;
- Agiter 2 heures exactement à l'aide d'un agitateur rotatif (annexe 3) ;
- Filtre en écartant les premiers millilitres du filtrat (fig. 20) ;
- Prélever 20 ml de filtrat puis verser 5 ml de l'acide sulfurique pur, et chauffer a une température de 60 °C ;
- Titrer par le permanganate de potassium jusqu'à coloration rose (annexe 3) ;
- Soit n : le volume (ml) de KMnO_4 obtenus ;
- Pour le témoin, on prene 20 ml d'oxalate d'ammonium au lieu prendre 20 ml de solution (terre+ d'oxalate d'ammonium) ;
- Soit N le volume de ml KMnO_4 obtenu.

Calcul :

$$\text{CA}\% = (N-n) \cdot 1,25$$

Où :

CA : le calcaire actif.



Figure 20 : Dosage de calcaire actif

4.4.6. Matière organique

La détermination de la teneur en matière organique a été obtenue par le dosage du carbone. Pour doser le carbone organique contenu dans le sol, on utilise la méthode ANNE. Le carbone est oxydé en milieu acide par du bichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$). L'excès de bichromate de potassium est titré par une solution de sel de MOHR ($(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$), en présence de diphénylamine et de fluorure de sodium dont la couleur passe du violet au vert. La quantité de bichromate réduite est proportionnelle à la teneur en carbone organique (AUBERT, 1978).

- *Mode opératoire*

- Peser 1g du sol, ajouter 10ml de bichromate de potassium et 15ml d'acide sulfurique, relier le ballon au réfrigérant (fig.21) ;
- Chauffer et attendre 5 mn après l'ébullition de l'échantillon, enlever le ballon et le laisser refroidir (annexe 3) ;
- Traverser le contenu dans une fiole jaugée de 250ml, compléter avec l'eau distillée jusqu'à 250ml ;
- Agiter bien et laisser reposer pendant une demi-heure ;
- Prélever 50ml de la solution et ajouter 1,5ml acide phosphorique (H_3PO_4) concentré et 3 gouttes de l'indicateur coloré (diphénylamine) ;

- titrer par sel de Mohr.

Le pourcentage de la matière organique est alors calculé d'après les relations suivantes :

$$C\% = (V' - V) * 0,3$$

$$MO\% = C\% * 1,72$$

- V' : la quantité de sel de Mohr utilisé dans le témoin (sans terre).
- V : la quantité de sel de Mohr utilisé dans l'échantillon du sol.



Figure 21 : mesure du carbone organique

4.4.7. Granulométrie

Cette analyse permet de connaître la répartition des particules minérales inférieures à 2mm selon la classe de grosseur, il s'agit de déterminer la répartition statistique des particules d'un échantillon dans ces différentes classes granulométriques (BAIZE, 1988).

Une analyse granulométrique nous donne le pourcentage des différents groupes granulométriques dans un échantillon de terre. On différencie ces groupes selon le diamètre des particules :

- A..... <0,002mm ;
- LF.de 0,002 à 0,02mm ;
- LG.de 0,02 à 0,05mm ;
- SF.de 0,05 à 0,2 mm ;
- SG.de 0,2 à 2mm.

Mode opératoire

- * Peser 20 g de terre fine ;
- * Ajouter 50ml de H₂O₂ en la laissant agir toute une nuit. Ajouter encore 20ml de H₂O₂ toute en chauffant sur bain de sable jusqu'à disparité de la mousse (annexe 3) ;
- * Ajouter 50ml de la solution de calgon ;
- * Agiter 2h avec une vitesse de 30à 50 tours/mn ;
- * Tamiser la suspension. Laver avec de l'eau distillée jusqu'à ce que toutes les particules < 0,05 mm passent à traverse le tamis dans le cylindre. Remplir le cylindre avec l'eau distillée jusqu'au trait de 1l (annexe3) ;
- * Mettre le sable restant dans le tamis dans une capsule de tare et le mettre dans l'étuve à 70°C pendant 24h ;
- * Prélever immédiatement (pour la fraction LG, LF, A) ; (fig. 22)
- * Agiter et laisser 4mn 40 s (pour la fraction LF, A) puis faire le 2^{ème} prélèvement ;
- * Agiter le cylindre, laisser 4heures (pour la fraction A) puis faire le 3^{ème} prélèvement.



Figure 22 : Granulométrie

Résultats et discussion

5. Résultats et discussion

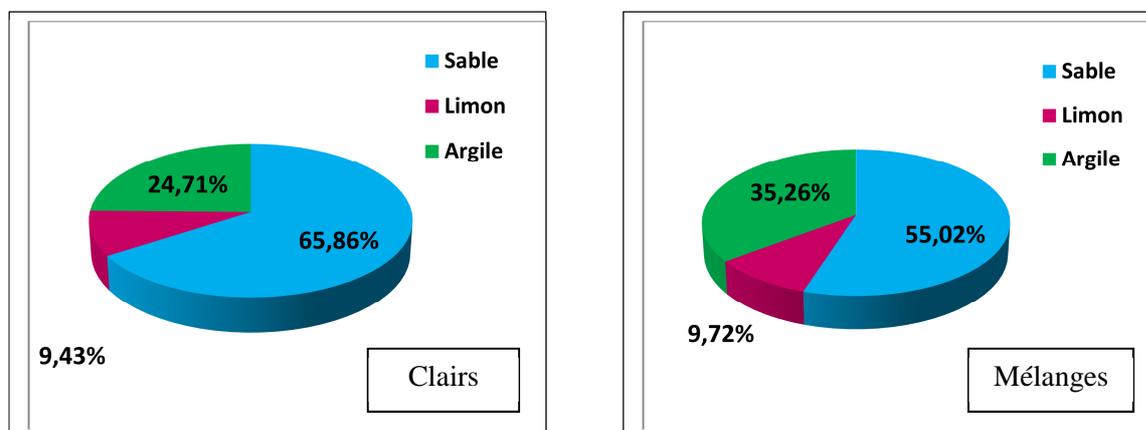
L'intérêt des analyses pédologiques c'est la connaissance des constituants et des propriétés des sols ainsi que leurs caractérisations et la compréhension de leurs dynamiques (BAIZE, 1988).

5.1. Analyses physico-chimiques

5.1.1 Analyse granulométrique

L'analyse granulométrique consiste à classer les éléments du sol d'après leurs grosseurs et de déterminer le pourcentage de chaque fraction. Le positionnement de ces différentes fractions dans le triangle textural définit le type de sol (DENIS, 2016; SOLTNER, 2005).

Les résultats obtenus pour l'ensemble des échantillons révèlent que les différents types de répartition du pistachier (des pieds clairs, mélanges avec le pin d'Alep et peuplement pur) sont caractérisés par une texture sableuse pour le peuplement clair et mélange et peuplement purs. D'après BAIZE(1988), la texture sableuse permet une bonne perméabilité et rétention d'eau, ce qui entraîne une aération ainsi qu'une capacité d'échange cationique élevée, ces derniers favorisent un bon développement des végétaux. La figure 23. Permet de mieux visualiser cette distribution.



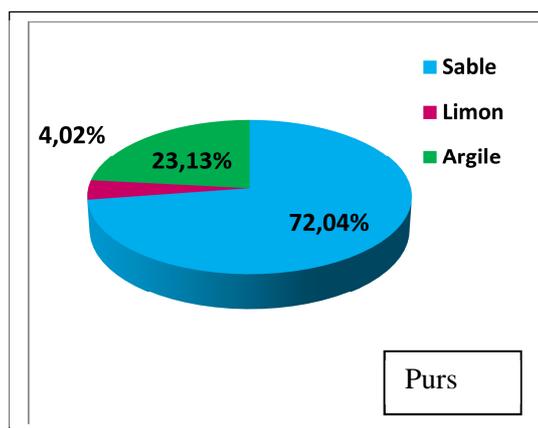


Figure 23 : Répartition en % des classes texturales des différents types de peuplement du pistachier.

5.1.2 Taux d'humidité

L'intérêt d'humidité c'est la compréhension du comportement chimique et hydrologique des sols et de leurs effet sur la croissance des plantes (ALBERT, 1932).

Les valeurs d'humidité qui présentent les caractéristiques statistiques sont enregistrées dans le tableau 5 :

Tableau 5 : Statistiques descriptives d'humidité.

peuplement Les données statistiques	Clair	mélange	pur
Valeur min	11,23	13,35	11,73
Valeur max	35,95	39,47	22,69
Moyenne	23,23	23,59	16,73
Mode	/	/	/
CV	2,74	0,35	4,68

Après la mesure du coefficient de variation nous constatons qu'il n'y a pas une variation entre les différents échantillons du sol, mais elle est remarquable entre les trois types de peuplement du pistachier dans la mesure où le taux moyen d'humidité est identique entre les deux premiers prélèvements (23,23% et 23,59%) tandis que le peuplement pur, l'humidité est très faible de 16.73%.

La figure 24 illustre une distribution moyenne de deux classes d'humidité pour chaque prélèvement, la plus part des échantillons appartient aux peuplements clairs et mélange sont humide et le taux d'humidité compris entre 23,59 et 39,47, par contre le peuplement pur contient des échantillons qui ont un taux d'humidité assez faible compris entre 17,21 et 22,69% donc sont des sols secs à faible quantité d'eau et cela est expliqué par la rareté de précipitation. D'après ces résultats, nous pouvons dire que le peuplement mélangé (pin d'Alep + pistachier) influe sur l'humidité des sols mieux qu'un peuplement pur.

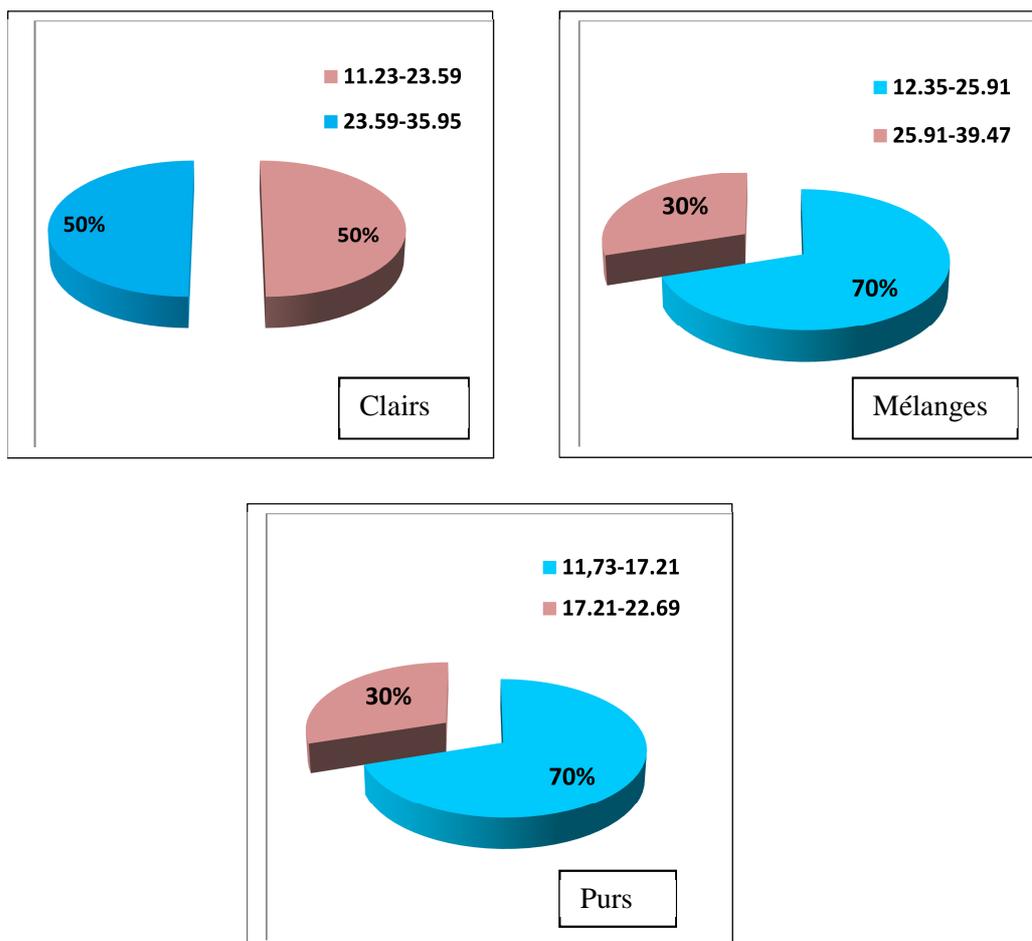


Figure 24 : Répartition en % des classes d'humidité des différents types de peuplement du pistachier.

5.1.3. pH du sol

Le pH du sol est important pour la croissance des plantes, c'est grâce à lui que les éléments nutritifs sont assimilables ou pas par les plantes. Le meilleur pH se trouve entre 5.5 et 7.5 (FELLER, 1995).

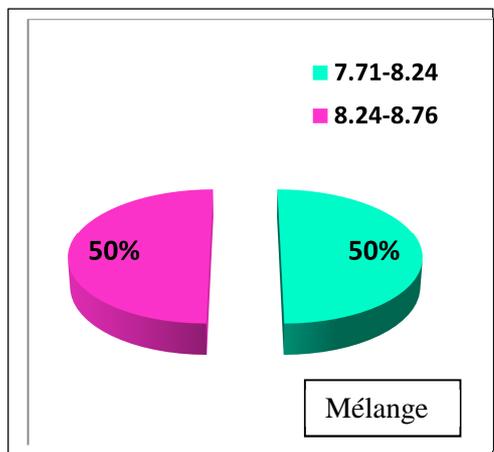
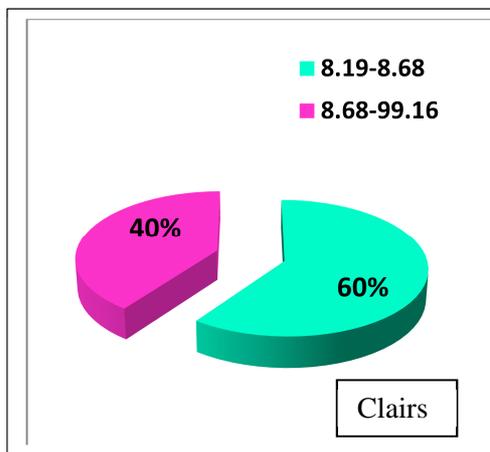
Le tableau 6 représente les caractéristiques statistiques du pH dans les différents prélèvements des sols :

Tableau 6 : Statistiques descriptives de pH.

les peuplements Les données statistiques	clair	mélange	Pur
Valeur min	8,01	7,71	6.2
Valeur max	8,16	8,76	8,01
Moyenne	8,64	8,26	8,30
Mode	8,65	/	/
CV	30,96	21,65	32,28

Le pH dans les trois types de peuplement représente une faible variation, elle est inférieure à 50% ce qui montre que les échantillons sont homogènes, enregistrée une valeur maximale de 8,76

A travers la figure 26 nous observons une distribution moyenne de deux classes de pH pour chaque peuplement. Les répartitions représentent des valeurs de pH varie de 6 à 8,76. D’après FELLER (1995), un pH élevé peut inhiber l’assimilation de certains éléments nutritifs tels que le cuivre et le zinc et bloc l’absorption du phosphore qui considère comme un élément majeur dans la nutrition des plantes et ceci par l’effet antagoniste avec le calcium.



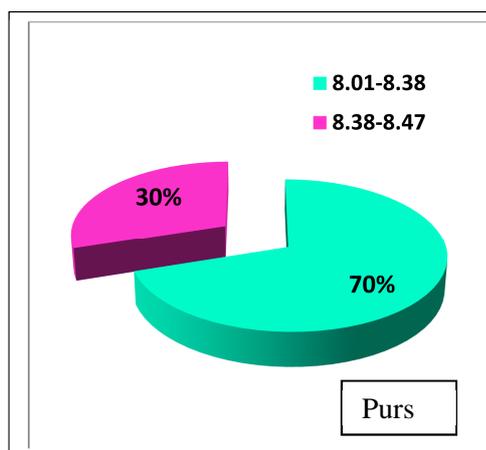


Figure 25 : Répartition en % des classes du pH de différents types de peuplement du pistachier.

5.1.4. Conductivité électrique

Le tableau ci-dessous montre qu’il n’y a pas une variation entre les échantillons du sol où nous enregistrons un coefficient de variation de 5,86 à 8,12%.

Tableau 7 : Statistiques descriptives de CE.

les peuplements les données statistiques	clair	mélange	pur
Valeur min	2,01	1,64	1,78
Valeur max	2,94	2,42	3,06
Moyenne	2,21	1,87	2,19
Mode	2,1	1,68	/
CV	8,12	7,99	5,86

La CE dans les trois types de répartition représente une faible variation, elle est inférieure à 50% ce qui montre que les échantillons sont homogènes, mais entre les répartitions eux même il y’a une variation où le peuplement pur a une valeur maximale de 3.06 ms/cm

La figure 26 permet de mieux visualiser la distribution des classes de conductivité électrique pour chaque peuplement, pour tous les répartitions (claire, mélange, pure) nous constatons que l'ensemble des échantillons sont représentatives soit 80% des échantillons ont un taux de conductivité électrique de 2%.

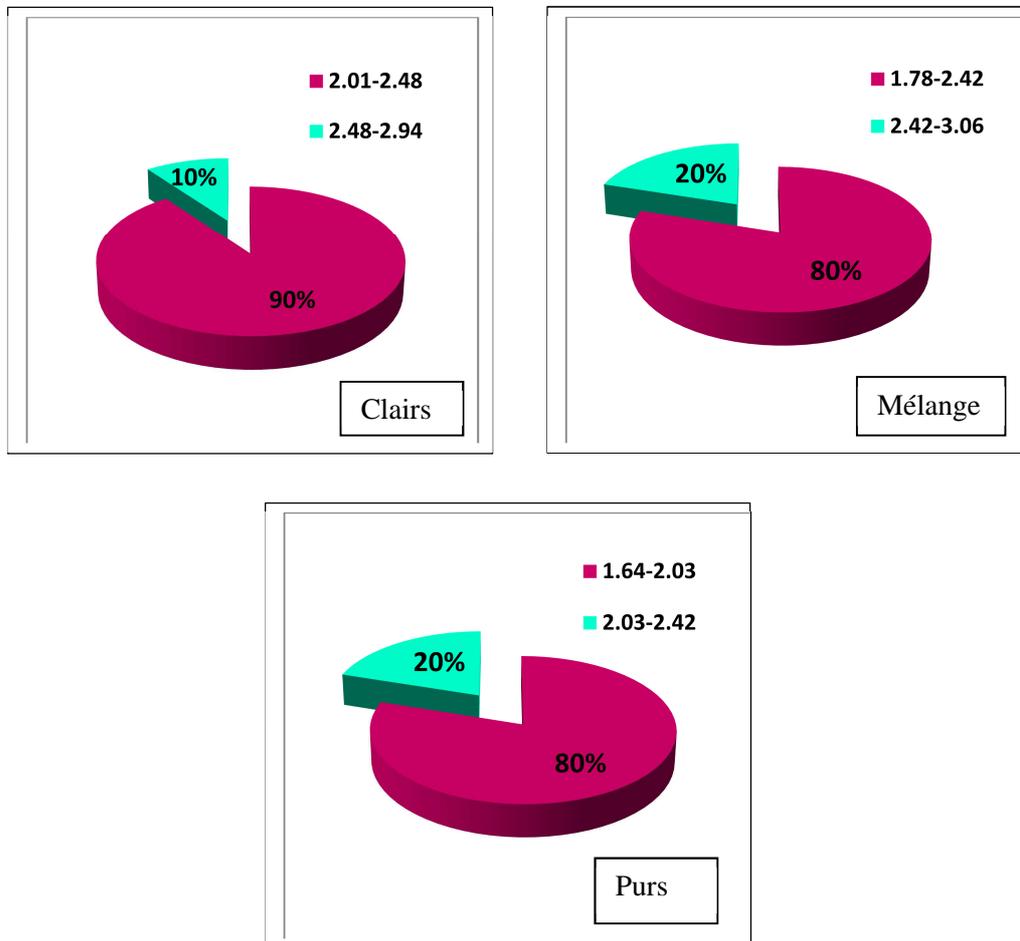


Figure 26 : Répartition en % des classes de la CE de différents types de répartition du pistachier.

5.1.5. Calcaire total

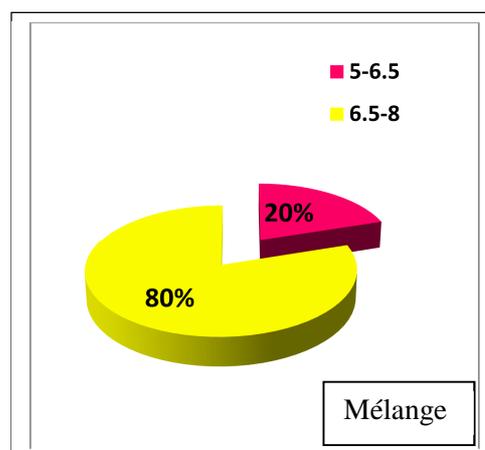
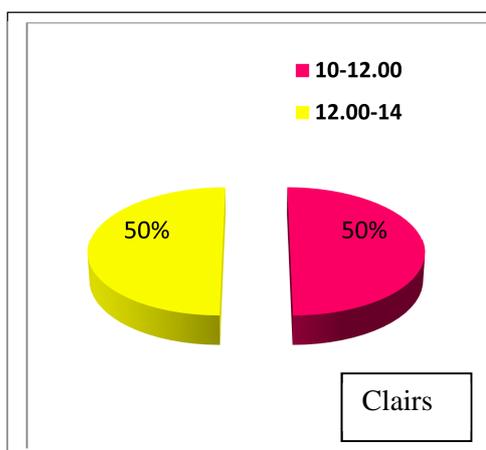
Le calcaire total est un facteur influençant fortement le métabolisme de certain végétaux dit calcifuge ou la disponibilité de certains éléments nutritifs et leurs assimilabilité sont faible (BAIZE, 1988).

Le tableau 8 représente les caractéristiques statistiques du calcaire total

Tableau 8 : Statistiques descriptives de calcaire total.

les peuplements Les données statistiques	clair	mélange	pur
Valeur min	10	5	7,5
Valeur max	14	8	14
Moyenne	11,9	6,31	10,85
Mode	12	5	9
C.V	8,56	6	5,17

Le tableau ci-dessus montre qu’il n’y a pas une variation entre les échantillons où on enregistre un coefficient de variation de 5,17 à 8,56%. La figure 27 permet de montrer la distribution des classes de calcaire total pour chaque peuplement, pour la répartition mélange, nous constatons que l’ensemble des échantillons sont représentatifs soit 80% des échantillons ont un taux de calcaire total de 8%, pour les deux répartitions qui restent (soit claire et pure) le calcaire total varie de 7 et 14%. Selon les résultats obtenus et les normes de BAIZE (1988), les différents types de répartition sont modérément calcaires.



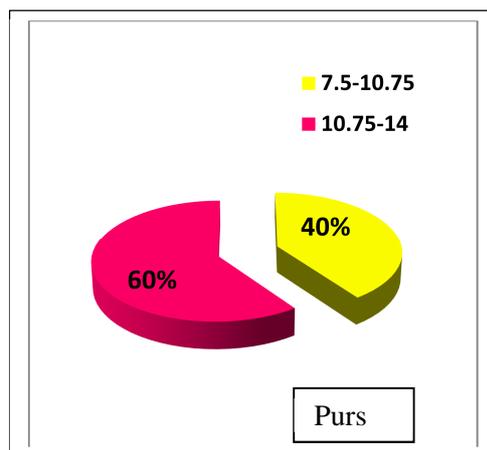


Figure 27 : Répartition en % des classes du calcaire total des différents types de peuplement du pistachier.

5.1.6. Calcaire actif

Le calcaire actif représente une fraction de calcaire total qui est présent dans la terre fine, on ne peut guère tirer des effets agronomiques car on ignore si ces carbonates sont de la taille de sables ou sous la forme de particules très fines. Or, pour les plantes, c’est la réactivité du calcaire actif qui est importante (BAIZE, 1988).

Le tableau 9 représente les caractéristiques statistiques du calcaire actif :

Tableau 9 : Statistiques descriptives de calcaire actif.

les peuplements Les données statistiques	Clair	Mélange	Pur
Valeur min	7	3	5
Valeur max	12	6	11,9
Moyenne	9,44	4,41	7,77
Mode	11,5	5	8
CV	4,98	3,94	0,94

Le calcaire actif pour les trois répartitions enregistre une moyenne arithmétique estimée à environ 9,44% et un coefficient de variation de 5% environ. Donc les différents types de peuplement du pistachier présentent un taux de calcaire actif élevé.

D’après la figure 28 nous constatons une distribution moyenne de deux classes de calcaire actif varie d’un peuplement à l’autre, la majorité des échantillons, soit 80% du peuplement mélange ont un taux de calcaire actif de 6%, et pour peuplement clair et pur le taux de calcaire actif varie de 5 et 12. Selon les résultats obtenus et les normes de FELLER (1995), les différents types des sols sont assez élevé calcaires.

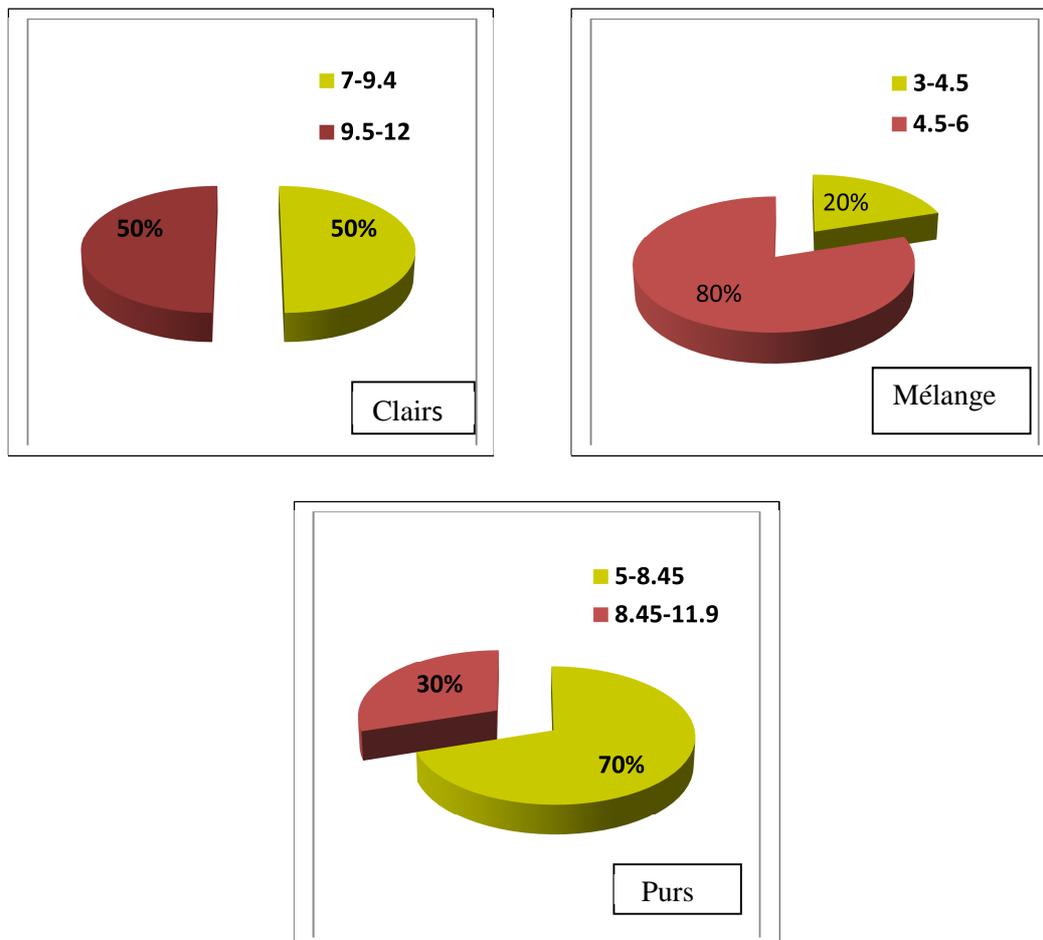


Figure 28: Répartition en % des classes du calcaire actif des différents types de peuplement du pistachier.

5.1.7. Matière organique

La connaissance de la quantité de la matière organique permet d’évaluer son incidence sur certains processus d’évolution des sols et la possibilité d’optimiser les relations sol-plantes (MICHEL et al., 2011).

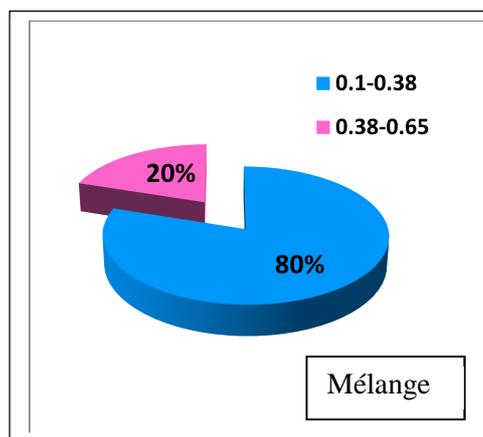
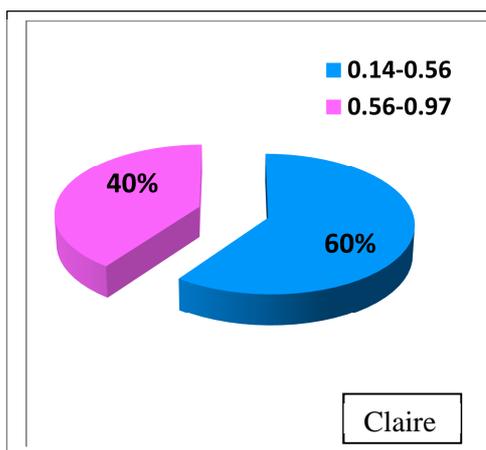
Le tableau 10 représente les caractéristiques statistiques de la matière organique pour les trois peuplements

Tableau 10: Statistiques descriptives de la matière organique.

Les peuplements Les données statistiques	clair	mélange	pure
Valeur min	0,14	0,1	0,19
Valeur max	0,94	0,65	0,91
Moyenne	0,48	0,30	0,54
Mode	/	/	/
CV	1,59	1,58	2,43

Le coefficient de variation est inférieur à 50% donc il n’y a pas une grande variabilité entre les échantillons des différents type de répartition du pistachier.

Comme le montre la figure 29 deux classes de matière organique sont retenues au niveau des différentes répartitions. Les valeurs de cette dernière varient de 0.1 à 0.94 ce qui montre que la matière organique est faible dans tous les échantillons du sol, et cela est dû à l’absence de la litière et l’absence des strates herbacées.



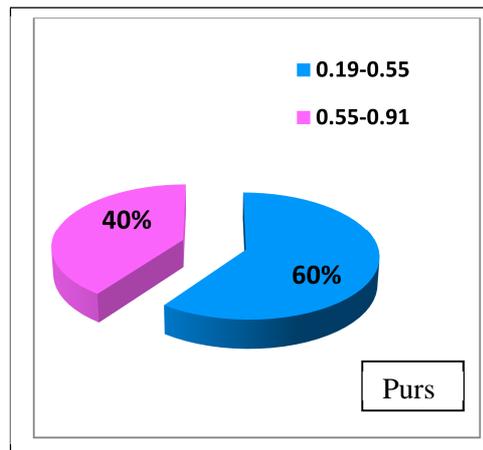


Figure 29 : Répartition en % des classes de la matière organique des différents types de peuplement du pistachier.

5.2. Etude comparative

Des analyses physico-chimiques ont été effectuées sur le sol des trois peuplements de pistachier (clairs, mélanges, purs).

Le tableau 11 regroupe les résultats des analyses physico-chimiques des différents peuplements de pistachier d'Atlas. Il porte la caractérisation physico-chimique des sols sous trois types de répartition du pistachier (des pieds isolés, mélanges avec le pin d'Alep et peuplement pur). Après les analyses, nous avons enregistré un taux de calcaire total très élevé pour l'ensemble des échantillons de 6,31% jusqu'à 11,9% ce qui caractérise les sols steppiques. Le calcaire actif au contraire, il diminue par rapport au calcaire total dans les différents peuplements. Un pH très basique dépasse le 8 et une matière organique très faible qui explique l'absence du couvert végétale.

Tableau 11 : Résultats des analyses physico-chimiques des peuplements de *Pistacia atlantica*

Les analyses physico-chimiques Peuplements	Humidité (%)	pH eau	CE (ms/cm)	CT (%)	CA (%)	MO (%)
P1	23,23	8,64	2,21	11,9	9,44	0,48
P2	23,59	8,26	1,87	6,31	4,41	0,30
P3	16,73	8.30	2.19	10,85	7,77	0,54

Conclusion

Conclusion

Pistacia atlantica joue un rôle de conservateur des sols dans les zones arides et semi arides où l'érosion est importante grâce à son système racinaire développée.

La zone de Rechaiga est définie par son climat aride et son substrat édaphique squelettique. Les peuplements de pistachier ne se rencontrent essentiellement qu'au sein du canton El Houassi, celui-ci demeure par excellence l'étendue de la zone d'étude. Sur la base des caractéristiques climatiques du milieu d'étude, il en ressort que la zone de Rechaiga est soumise à un étage bioclimatique aride à hiver froid.

Cette étude a été menée pour rechercher les caractéristiques physico-chimiques des sols dans un peuplement clair, pur et mélangé de Pistachier d'Atlas dans la zone de RECHAIGA à savoir : ().

Au total, 30 échantillons des sols ont été prélevés par la méthode à la diagonale sur 20 cm. Sur chacune des prélèvements des analyses y sont effectuées et déduites : l'humidité, le taux de calcaire total et actif, le pH, la matière organique, la conductivité électrique et la texture du sol.

Sur l'ensemble des échantillons de sol prélevés, il en ressort une profondeur faible. La texture du sol est de type sableux est celle caractéristique d'une bonne perméabilité et d'une faible rétention en eau. L'humidité est très faible, cela est expliqué par la faible précipitation. Le pH alcalin du sol au voisinage des arbres est supérieur à 8 ce qui peut influencer négativement sur la disponibilité des éléments nutritifs pour les arbres. La conductivité électrique varie entre 1.87 et 2.22 ms/cm, indiquent que les sols non salés. Le taux de calcaire total est élevé et la matière organique est faible. Sont des critères caractéristiques des sols steppiques.

Après ces résultats nous concluons qu'il n'y a pas une différence entre les sols des trois répartitions de pistachier.

RÉFÉRENCES

BIBLIOGRAPHIES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 📖 **AIT RADI A.** Multiplication par voie végétative et par semis de *Pistacia atlantica* et d'*Ailanthus altissima*. Mémoire d'ingénieur. I.N.A, Alger, (1979) : 40pp.
- 📖 **ALBERT, D. 1932.** la dynamique du sol, Paris. édition Oudon, 347p.
- 📖 **ALYAFI, D.** Approche systématiques et écologiques du genre *Pistacia* de la région méditerranéenne. Thèse de Doctorat 3^{ème} cycle. Faculté de Saint Jérôme. Marseille, France, (1979) : 130pp.
- 📖 **AUBERT G., 1978.** Méthodes d'analyses des sols, Marseille. édition : c.r.d.p. 191p.
- 📖 **BACHELIER, G. 1978.** La faune des sols son écologie et son action, Paris. 1er édition. 391p.
- 📖 **BAIZE, D. 1988.** Guide des analyses courantes en pédologie, PARIS. 2^{ème} édit : INRA.257p.
- 📖 **BARRIOSO, E. CALUET, R. BEDOS, C. BENOIT, P. CHARNAY, M-P. COQUET, Y. 2005.** les pesticides dans le sol conséquences agronomiques et environnementale, France. édition France agricole, 637 p.
- 📖 **BENHASSAINI, H. BELKHODJA. M. 2004.** Le pistachier de l'atlas en Algérie entre survie et disparition, la feuille et l'aiguille. Vol 54 : 1-2.
- 📖 **BENHASSAINI, H.** Importance agro-écologie et composition biochimique de quelques espèces de *pistacia*. Mémoire Magister université. Sidi Belabbes. Algérie, (1998) : 82pp.
- 📖 **BENKHETOU, A.** Contribution à l'étude de la mise en culture des zones steppiques dans le cadre de l'accession à la propriété foncière agricole et son impact sur l'écosystème – cas de Rechaiga, Tiaret. Thèse de Magister, Univ. De Tiaret, Algérie, (2003) :51pp
- 📖 **B.N.E.D.E.R., 1988.** (Bureau National d'études pour le développement rural).Inventaire Forestier National. Rapport d'étude, 21p.
- 📖 **BNER. 2009.** Plan national de développement forestier (PNDF). Rapport de synthèse national : 87p.
- 📖 **BONNEAU, M. SOUCHIER, B. 1979.** Collaborateurs –pédologie. Tome 2, constituants. France (rêve de géographie alpine).vol 68 :202-203.
- 📖 **BOUDY, P. 1950.** Economie forestière Nord-Africaine.T2. Monographie et traitement de l'essence forestière fascicule, Paris. édition Larousse, 177p.
- 📖 **BOUDY, P. 1955.** Economie forestière Nord-Africaine, Paris. édition Larousse, 687p.
- 📖 **BRICHET, M. 1931.** Compte rendu du livre des journées de l'arbre fruitier, Alger. 735 p.
- 📖 **BUABSA, N et LAGRA, A. 1996.** Influence du stress hydrique sur le rendement de la culture (haricot vert).
- 📖 **CALVET, R. 2003.** Le sol propriétés et fonction. Tomes 1, France. Edition France agricole DUNOD, 456p.

- 📖 **CHABA, B. CHRAA, O et KHICHANE, M. 1991.** Germination, morphogénèse racinaire et rythme de croissance du pistachier de l'Atlas (*Pistacia atlantica* Desf). Physiologie des arbres et arbustes en zones arides et semi-arides. Groupes d'études de l'arbre. Paris, France. 465-472p.
- 📖 **CHARLES, B. 1960.** Contribution à l'étude des régions climatiques turques, *Revue de géographie de Lyon*, vol. 35, n° 1, 71p.
- 📖 **CHRAA, O. 1988.** Etude des facteurs limitant la germination de *Simmondsia chinensis* Link, *Pistacia atlantica* Desf. et *Juniperus phoeniceal* : essai de production de plants en pépinières. Mémoire. Ing. I.N A. Alger, (1988) : 55pp.
- 📖 **CFT (2016).** Conservation des forêts de la wilaya de Tiaret.
- 📖 **DABBACHE, M. 1998.** Développement de la culture du Pistachier, rapport de stage, Turquie.
- 📖 **DENIS, B. 2016.** petit lexique de pédologie, Versailles cedex : 2ème édition QUAE, 274p.
- 📖 **DOUCET, R. 2006.** le climat et les sols agricoles, Canada. édition Berger, 443p.
- 📖 **DUCHAUFOR, P. 2001.** Introduction à la science du sol (sol, végétation, environnement) Dunod, Paris. 6ème édition, 331p.
- 📖 **DUTHIL, J. 1973.** Eléments d'écologie et d'agronomie, Tomes 3. Paris. édition JB Baillière, 656p.
- 📖 **EMBERGER, L. CHADEFUD, M. 1960.** Traite de botanique systématique, Tome 2, les végétations vasculaires, Paris. 1540p.
- 📖 **FENNANE, M. IBN TATTOU., M. OUYAHYA., A. et EL OUALIDI., J. 2007.** Flore pratique du Maroc, Rabat. Manuel de détermination des plantes vasculaires. 2ème édition. Institut Scientifique, 636 p.
- 📖 **GUESSOUM, A.** l'effet de l'irrigation sur la salinité du sol dans la région de Saada Biskra. Thèse Ing, agro, Univ Batna, Algérie, (2001) : 50pp.
- 📖 **ITA, 1975.** Laboratoire du sol : méthodes d'analyses physiques et chimiques du sol. Institut Technologique Agricole. Mostaganem. 78p.
- 📖 **JABIOL, B. DENIS, B. 1995.** Guide pour la description des sols, France. édition QUAE, 430p.
- 📖 **KOUIDRI, M. 2015.** Bioclimatologie (Methodologie des travaux dirigés). Algérie. éditions AL-Djazair, 38p
- 📖 **KOLLER, E. 2004.** Traitement des pollutions industrielles (eau, air, déchets, sol, boue), France. 2ème édition, 576p.
- 📖 **LAROUCI, A.** Etude biochimique et physiologique des essences du pistachier d'atlas. Mémoire. Igm. USTHB. Algérie, (1987) : 113pp
- 📖 **MATHIEU. C, PIELTAIN. 2009.** Les principaux sols du monde. voyage au centre de l'épiderme de la planète terre. Lavoisier, Editions Tech et Doc. 233 p.

- 📖 **MONJAUZE, A. 1965.** Répartition et écologie des *pistacia atlantica*. Desf en Algérie, bull soc. Histoire .de l'Afrique du nord.T56, 128p.
- 📖 **MONJAUZE, A. 1968.** Note sur la régénération du Betoum, par semis naturels dans la place d'essai de Keflafaa. Bul. Social. Histoire naturelle de l'Afrique du nord. Vol 65 : 1-8.
- 📖 **MONJAUZE, A. 1980.** connaissance du Betoum (*Pistacia atlantica* Desf). Revue forestière Française. Biologie et forêt. Vol 400. 357-363.
- 📖 **OZENDA, P. 1991.** Flore et végétation du Sahara, Paris. édition centre national de la recherche scientifique, 662p.
- 📖 **PAUWELS, J.VAN RANST, E. VERLOO, M. et MVONDO ZE, A. 1992.**
Manuel de laboratoire de Pédologie - Méthode d'Analyses de Sols et de Plantes, Equipement, Gestion de Stocks de Verrerie et de Produits Chimiques. Publications Agricoles 28, édité par l'AGCD, p 11-14.
- 📖 **PESSON, P. LOUVEAUX, J. 1984.** Pollinisation et production végétale. INRA. Paris.179p.
- 📖 **QUEZEL, P et SANTA, S. 1963.** Nouvelle flore de l'Algérie et des zones désertiques méridionales. Paris : centre national de la recherche scientifique. Tomes2, 1170p.
- 📖 **QUEZEL, P. 1965.** La végétation du Sahara. Stuttgart. Fischer Vêlage. 333p
- 📖 **SEIGUE, A. 1985.** La forêt circum- méditerranéenne et ses problèmes, Paris. éditions Maisonneuve et Larousse, 502p.
- 📖 **SOLTNER, D. 2005.** Les bases de la production végétale. Tome 2. Le climat
- 📖 **YAAQOBI, A. EL HAFID, L. et HALOUI, B. 2009.** Etude biologique de *Pistacia atlantica* Desf. de la région orientale du Maroc, *Biomatec Echo*, vol 3 : 39-49.

ANNEXES

Annexe 01 : Les résultats des analyses pour chaque échantillon

Ech	H%	pH (eau)	pH(kCl)	MO	Calcaire T	CE	Calcaire A
1.1.1	11.23	8.69	7.31	0.71	10.2	2.05	7.4
1.1.2	17.5	8.63	7.42	0.49	11.3	2.1	8.1
1.2.1	16.27	8.65	7.59	0.97	11.5	2.07	8.2
1.2.2	24.22	8.84	7.57	0.8	13.5	2.15	11.5
1.3.1	35.95	8.81	7.7	0.15	12	2.14	10.5
1.3.2	27.06	8.65	7.26	0.67	10	2.34	7
1.4.1	33.15	8.25	7.45	0.17	12	2.01	10.2
1.4.2	30.89	9.16	7.39	0.14	11	2.94	8
1.5.1	14.15	8.19	7.4	0.26	14	2.22	12
1.5.2	21.95	8.57	7.16	0.42	13.5	2.1	11.5
2.1.1	19.33	8.01	7.35	0.65	6.5	1.98	5
2.1.2	33.33	7.95	7.34	0.32	7	2.45	5.5
2.2.1	13.86	7.96	7.27	0.55	7.5	3.06	5.5
2.2.2	18.76	8.75	7.33	0.1	8	2.18	6
2.3.1	24.85	8.76	7.21	0.34	5.6	2.3	3.6
2.3.2	13.35	7.71	7.36	0.23	5	2.29	3
2.4.1	39.47	8.07	7.26	0.1	6	1.95	4
2.4.2	23.15	8.26	7.57	0.31	5.5	1.78	3.5
2.5.1	23.91	8.48	7.08	0.13	5	2.15	3
2.5.2	25.94	8.69	7.31	0.21	7	1.81	5
3.1.1	22.69	8.74	7.58	0.41	11	1.81	8
3.1.2	11.73	8.72	7.55	0.46	9	1.87	6.8
3.2.1	15.34	8.46	7.49	0.64	11	1.68	8
3.2.2	16.41	8.29	7.47	0.67	9.5	1.8	6.5
3.3.1	18.2	8.06	7.65	0.91	13.5	2.42	5.5
3.3.2	16.82	8.26	7.54	0.82	12	2.07	9
3.4.1	12.29	8.18	7.39	0.19	9	1.96	6.8
3.4.2	17.02	8.16	7.41	0.4	7.5	1.78	5
3.5.1	14.94	8.15	7.1	0.39	14	1.68	11.9
3.5.2	21.95	8.01	7.21	0.47	12	1.64	10.2

Annexe 02 : Classification du degré de salinité (FELLER, 1995)

Conductivité Électrique (ms/cm)	Degré de salinité
2,50	Non salé
2,50-5,00	Légèrement salin
5,00-10,00	Salé
10,00-20,00	Très salé
>20,00	Extrêmement salin

Normes d'appréciation du calcaire total du sol (BAIZE, 1988).

CaCO₃ Total %	< 1	Non calcaire
	1 à 5	Peu calcaire
	5 à 25	Modérément calcaire
	25 à 50	Fortement calcaire
	50 à 80	Très fortement calcaire
	Plus de 80	Excessivement calcaire

Échelle de pH des sols (FELLER, 1995).

Gamme de pH	Appréciations
Inférieur à 4,5	Extrêmement acide
4,6 – 5,2	Très acide
5,3 – 5,5	Acide
5,6 – 6,0	Modérément acide
6,1 – 6,6	Légèrement acide
6,7 – 7,2	Neutre
7,3 – 7,9	Légèrement alcalin
8,0 – 8,5	Alcalin
Supérieur à 8,6	Très alcalin

Annexe 03 : Matériels utilisés au laboratoire



Balance



Agiter les solutions



Coloration rose



Dosage de carbone organique



Bain de sable



Solution détend



Les tamise



Cylindre

Résumé

Le pistachier de l'Atlas est un arbre caractéristique des régions arides du sud de la Méditerranée. L'objectif de notre travail est d'étudier les caractéristiques physico-chimiques des sols sous trois types de répartition du pistachier (des pieds isolés, mélanges avec le pin d'Alep, et peuplement pur) dans la zone de Rechaiga la wilaya de Tiaret.

Afin de comprendre l'adaptation de cette espèce à son milieu naturel. Les sols sous-jacents montrent des pH basiques, Ils sont peu à modérément calcaires. Les taux de matière organique sont extrêmement faibles à très faibles. Sur le plan physique les textures sableux dont les taux élevés de sable. Pour la conductivité électrique les différents types de répartition représente un sol non salé.

Mots-clés : *Pistacia atlantica*, Caractéristiques physico-chimiques des sols, RECHAIGA.

المخلص

البطم الاطلسي هي شجرة تعيش في المناطق القاحلة في جنوب البحر الأبيض المتوسط.

والهدف من عملنا هو دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة تحت ثلاثة أنواع من توزيع فستق (من اقدم معزولة، مختلطة بأشجار الصنوبر وموقف النقي أي أغلبها اشجار البطم) في منطقة الرشيقة بولاية تيارت .

من اجل تأقلم هذا النبتة مع محيطها الطبيعي تبين ان التربة التحتية حموضها قاعدية وبها كمية معتبرة من الجير زيادة الى قلة احتوائها على المواد العضوية . وبالنسبة للتركيبية الفيزيائية وجدنا ان نسيجها رملي ولا تحتوي على ملوحة.

الكلمات المفتاحية: البطم الاطلسي. الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة، رشايقة.