



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de  
la Recherche Scientifique

تلمسان – جامعة أبو بكر بلقايد

Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMCEM

كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et Science de la Terre et de l'Univers

Département d'Écologie et Environnement



# MÉMOIRE

Présenté par

**LAOUK Bouchra**

*En vue de l'obtention du*

**Diplôme de MASTER**

**Filière :** Ecologie et Environnement

**Spécialité :** Écologie.

## Thème

*Contribution à l'étude éco-pédologique du matorral  
à Oléo-lentisque dans les monts de Tlemcen.  
Exemple pris dans la région de Beni-Snous*

Soutenu le: 20 / 06 / 2024

Devant le jury composé de

M. BOUKLI-HACENE Ahmed Soufiane

M.A.A.

Président

M. AINAD TABET Mustapha

M.C.A.

Encadrant

Mme. BARKA Fatiha

M.C.A.

Examinatrice

Année universitaire 2023 / 2024

## *Remerciement*

Sincères remerciements et louanges à Dieu Tout-Puissant qui m'a inspiré la force, la confiance, la patience et le courage pour mener à bien ce travail.

Je tiens à remercier particulièrement mon encadrant, Mr. « AINAD TABET Mustapha » pour ses grands efforts, son soutien et ses conseils tout au long de période du travail. Sa disponibilité, son expertise et son engagement ont été déterminants pour la réussite de ce travail.

Mes vifs remerciements vont également aux membres du jury :

Monsieur le président « BOUKLI-HACENE Ahmed Soufiane » qui m'a fait l'honneur de présider mon jury de mémoire.

Madame l'examinatrice « BARKA Fatiha » de m'avoir acceptée d'examiner mon mémoire

Je tiens à exprimer ma sincère gratitude et remerciements à « Mme BOUABDELLAH Nadia » l'ingénieur de laboratoire pour sa gentillesse envers nous et pour son assistance en répondant à tous nos besoins.

Je tiens également à remercier « BELOUFA Hadjer » de m'avoir aidé au laboratoire.

Enfin je remercie mes parents, ma famille et tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à accomplir ce travail.

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à toutes les personnes que  
j'aime et en particulier :*

*À mes très chers parents symbole d'amour et de  
tendresse, 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.*

*A Ma sœur Malek et mon frère Brahim*

*À ma famille*

*À tout mes professeurs*

*À mes deux meilleurs amies Nadjla et Siham*

*À toute personne qui m'aiment*

## ملخص

الموضوع: مساهمة في دراسة إيكوبيدولوجية لمرتفعات الزيتون البري والضرو في جبال تلمسان مع أخذ منطقة بني سنوس كمثال.

الهدف من هذه الدراسة المتواضعة هو إجراء تحليل بيولوجي للتربة الماتورالية تحت تكوينات شجرة الزيتون البري والضرو في جبال تلمسان باستخدام منطقة بني سنوس كمثال. وقد أجريت هذه الدراسة باستخدام مقطع جانبي قياسي للتربة مكون من ثلاث آفاق. وقد مكنتنا التحاليل البيولوجية التي أجريت من الحصول على نتائج كانت موضوع تفسير عام وقيل كل شيء وصف نوع التربة الموجودة في المنطقة المدروسة. كشف الاختبار الحبيبي عن وجود نسيج رملي طيني في كامل المقطع الجانبي للتربة. وكان الاحتياطي الجبري متوسطا وأشار قياس الأس الهيدروجيني إلى أن التربة ليست الكلائية جدا ، مع وجود قيم ثابتة على طول المقطع. أما بالنسبة للمواد العضوية الجسيمية فقد وجد أنها مرتفعة على الأفق السطحي مقارنة بالأفاق الأعمق ويرجع ذلك بالتأكيد إلى وجود حيوانات دقيقة متأقلمة مما يدل على نشاط بيولوجي محدد.

ونظرا للإطار الطبوغرافي لمحطة دمناث ووجودها في منطقة مستجمعات المياه المواجهة للجنوب الشرقي، وبعد النتائج التحليلية التي تم الحصول عليها لا يمكننا إلا أن نستنتج أن المقطع الجانبي للتربة المدروسة يقع تحت تكوين من نوع الجاريج و هو Régosole. إن هذا الخط من التحقيق مثير للاهتمام لأنه يسمح لنا بتسليط الضوء على تفاعلات العلاقة بين التربة والغطاء النباتي في النظم الإيكولوجية المتوسطة بهدف تحسين إدارة البيئات والحفاظ عليها والتي هي مهددة بشكل كبير بسبب عوامل مرتبطة أساسا بالنشاط البشري. كما يمكن أن يساهم الفهم الدقيق للتربة في الاستعادة البيئية ومكافحة التعرية والتصحر.

الكلمات المفتاحية: الماتورال مع الزيتون البري والضرو - علم البيئة - علم التربة - بني سنوس - جبال تلمسان

## Résumé

**Thème : Contribution à l'étude éco-pédologique du matorral à Oléo-lentisque dans les monts de Tlemcen . exemple pris dans la région de Beni-Snous.**

Le but recherché dans cette modeste étude est d'analyser pédologiquement les sols des matorrals sous les formations à Oléo-lentisque dans les monts de Tlemcen exemple pris dans la région de Beni-Snous.

On a réalisé l'étude avec un profil-type de sol sous Oléo-calycotomaie composé de trois horizons et les analyses pédologiques réalisées nous ont permis d'obtenir des résultats qui ont fait l'objet d'une interprétation générale et surtout d'une caractérisation du type de sol en place dans la zone étudiée. Le test granulométrique a révélé une texture limono-sableuse pour tout le profil pédologique, la réserve minérale en calcaire est moyenne et que la mesure de pH a indiqué que le sol est peu alcalin avec des valeurs constantes le long du profil et à propos de la matière organique particulaire, il se trouve qu'elle est plus importante sur l'horizon de surface par rapport aux deux horizons de profondeur due certainement à la présence de la microfaune tellurique, indicatrice d'une activité biologique certaine.

A travers le cadre oro-topographique de la station de Dminet et sa présence dans le bassin versant à exposition SSE et suite aux résultats analytiques obtenus on ne peut qu'être affirmatif que le profil pédologique étudiée est sous une formation de type garrigue et qui est Régosol.

Cet axe d'investigation est intéressant à connaître car il permet de mettre en évidence les interactions de la relation sol-végétation dans les écosystème méditerranéens dans l'objectif de mieux gérer et conserver ces environnements très fortement menacés par des facteurs liés essentiellement à l'action anthropique. Une compréhension approfondie des sols peut également contribuer à la restauration écologique et à la lutte contre l'érosion et la désertification .

**Mots clés:** Matorral à Oléo-lentisque - Ecologie - Pédologie - Beni-Snous - Monts de Tlemcen.

## **Abstract**

**Topic :** Contribution to the eco-pedological study of the Oleo-lentisque matorral in the Tlemcen mountains, example taken from the Beni-Snous region.

The aim of this modest study is to carry out a pedological analysis of matorral soils under Oleo-lentisque formations in the Tlemcen mountains, using the Beni-Snous region as an example.

The study was carried out using a typical soil profile under Oleo-calycotoma composed of three horizons, and the pedological analyses carried out enabled us to obtain results that were the subject of a general interpretation and, above all, a characterization of the type of soil in place in the area studied. The granulometric test revealed a silty-sandy texture for the entire soil profile, the limestone mineral reserve was average and the pH measurement indicated that the soil was not very alkaline, with constant values along the profile. As for particulate organic matter, it was found to be higher on the surface horizon than on the two deeper horizons, certainly due to the presence of telluric microfauna, indicative of definite biological activity.

Given the oro-topographical setting of the Dminet station and its presence in the SSE-facing watershed, and following the analytical results obtained, we can only confirm that the soil profile studied is under a garrigue-type formation, which is Regosol.

This line of investigation is worth exploring, as it highlights the interactions between soil and vegetation in Mediterranean ecosystems, with the aim of better managing and conserving these environments, which are highly threatened by factors linked mainly to human activity. A thorough understanding of soils can also contribute to ecological restoration and the fight against erosion and desertification.

**Key words:** Matorral with Oleo-lentisque - Ecology - Pedology - Beni-Snous - Mountains of Tlemcen.

# *Table des matières*

Remerciement	
Dédicace	
Table des matières	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction générale.....	1

## **Chapitre I: Synthèse bibliographique**

I. Synthèse bibliographique .....	4
I.1. Introduction .....	4
I.2. Historique et classification de l'Oléastre .....	5
I.2.1. Historique sur l'Oléastre .....	5
I.2.2. Noms vernaculaires.....	6
I.2.3. Taxonomie de l'Olivier (selon Cronquist, 1981) .....	6
I.2.4. Description botanique (Partie aérienne).....	7
I.2.5. Répartition géographique .....	10
I.2.5.1. Dans le monde .....	10
I.2.5.2. En Algérie .....	11
I.2.6. Propriétés et utilisation .....	12
I.3. Historique et classification du Lentisque .....	12
I.3.1. Aperçu botanique sur Pistacia lentiscus.....	12
I.3.2. Place dans la systématique.....	13
I.3.3. Noms vernaculaires.....	14
I.3.4. Description botanique .....	14
I.3.4.1. Morphologie du Lentisque.....	14
a. Morphologie Florale.....	14
b. Feuilles .....	15
c. Fruit .....	16
I.3.5. Répartition géographique et exigences écologiques du Lentisque .....	16
I.3.5.1. Dans le monde .....	16
I.3.5.2. Dans la méditerranée .....	17
I.3.5.3. En Algérie .....	18
I.3.6. Propriétés et utilisation du Lentisque.....	18
I.4. Conclusion .....	18

## **Chapitre II : Étude du milieu**

II. Étude du milieu .....	21
II.1. Situation géographique.....	21
II.2. Géologie .....	24
II.3. Relief et topographie .....	26
II.4. Hydrologie.....	28
II.5. Activités socio- économique .....	29
II.5.1. Agriculture .....	29
II.5.2. Élevage .....	29

II.6.	Bioclimatologie .....	30
II.6.1.	Précipitations .....	31
II.6.2.	Correction climatique sur la pluviométrie.....	31
II.6.2.1.	Précipitations moyennes mensuelles et annuelles .....	32
II.6.2.2.	Régime saisonnier.....	33
II.6.3.	Température.....	34
II.6.4.	Correction thermique.....	34
II.6.4.1.	Température maximal M(°C).....	35
II.6.4.2.	Température minimal m(°C).....	36
II.6.4.3.	Amplitude thermique .....	38
II.6.5.	Synthèse bioclimatique .....	39
II.6.5.1.	Indice d'aridité de DEMARTONNE .....	39
II.6.5.2.	Diagrammes ombrothermiques de BAGNOLS et GAUSSEN(1953).....	40
II.6.5.3.	Quotient pluviothermique et climagramme d'EMBERGER (1952) .....	40
II.7.	Conclusion.....	43
<b>Chapitre III: Méthodologie</b>		
III.	Méthodologie .....	46
III.1.	échantillonnage sur le terrain et choix de la station .....	46
III.2.	Technique de préparation et d'analyse des échantillons de sol .....	50
III.2.1.	Aperçu global sur les techniques pédologiques utilisées .....	50
III.2.2.	Au laboratoire.....	50
III.2.2.1.	Analyse granulométrique .....	51
III.2.2.2.	Couleur du sol.....	53
III.2.2.3.	Dosage du calcaire total .....	54
III.2.2.4.	pH du sol .....	56
III.2.2.5.	Mesure de la matière organique particulaire du sol (MOP).....	57
<b>Chapitre IV : Résultats EtInterprétation</b>		
IV.	Résultats et interprétation .....	61
IV.1.	Interprétation préliminaire.....	61
IV.1.1.	Analyse granulométrique et texture du sol.....	61
IV.1.2.	Couleur du sol .....	64
IV.1.3.	Dosage du calcaire total du sol.....	65
IV.1.4.	Mesure du pH du sol .....	66
IV.1.5.	Mesure de la matière organique particulaire du sol .....	66
<b>Conclusion Générale .....</b>		<b>71</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>		<b>74</b>
<b>Annexe .....</b>		<b>86</b>

## *Liste des figures*

Figure 1: Coupe transversale d'une fleur d'olivier.....	9
Figure 2: Distribution des formes sauvages et cultivée de l'Olivier dans le bassin méditerranéen. (Carrion et <i>al.</i> , 2010). .....	11
Figure 3: Distribution géographique de genre <i>Pistacia</i> dans le monde. (Seigue, 1985). 17	
Figure 4: Aire de répartition du <i>Pistacia lentiscus</i> L. autour du bassin méditerranéen (Seigue, 1985). .....	17
Figure 5: Zone d'étude de la daïra de Béni- Snous( P.D.A.U, 2008).....	23
Figure 6: Carte géologique de la région de Beni-Snous(P.D.A.U,2008).....	25
Figure 7: Reliefs de la zone de Béni-Snous.....	27
Figure 8: Histogramme des précipitations moyennes mensuelles de la station de Beni-Snous .....	33
Figure 9: Histogramme des températures moyennes mensuelles de la période 1970 – 2014.....	38
Figure 10: Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN(1953). .....	40
Figure 11: Climagramme pluviothermique d'Emberger(1952). .....	43
Figure 14: Guide pour la notation visuelle de la densité de la MOP du sol. ....	59
Figure 15: Pourcentage des éléments texturaux de l'horizon H1. ....	62
Figure 16: Pourcentage des éléments texturaux de l'horizon H2. ....	62
Figure 17: Pourcentage des éléments texturaux de l'horizon H3. ....	63
Figure 18: Emplacement de chaque horizon sur le triangle des texture. ....	63

## *Liste des photos*

Photo 1: olivier cultivé. ....	7
Photo 2: olivier sauvage. ....	7
Photo 3: Fleurs d'Olivier . ....	9
Photo 4: Feuille d'Olivier cultivée et d'Olivier sauvage (original).....	9
Photo 5: Fruit d'Olivier sauvage et de l'Olivier cultivée . ....	10
Photo 6: Fleurs de pistachier lentisque. ....	15
Photo 7: Feuilles du Lentisque (original). ....	15
Photo 8: Fruits de Lentisque.....	16
Photo 9: Formations dolomitiques (PDAU, 2008).....	24
Photo 10: Bassin versant Ouest de Oued Dminet (originale).....	48
Photo 11: Fosse pédologique avant nettoyage . ....	49
Photo 12: Profil pédologique après nettoyage (original).....	49
Photo 13: Séparation des éléments grossiers et la terre fine(original). ....	51
Photo 14: Dispersion du mélange par la chaleur(original).....	52
Photo 15: Etape de sédimentation et de lecture(original).....	53
Photo 16: Utilisation du code de MUNSELL(original). ....	54
Photo 17: Utilisation du Calcimètre de Bernard(original). ....	55
Photo 18: Utilisation du pH-mètre (original) . ....	56
Photo 19 : Etapes de mesure de la MOP(original). ....	58
Photo 20: Profil pédologique étudié (original).....	69

## *Liste des tableaux*

Tableau 1: Coordonnées géographiques de la région de Beni-Snous. ....	21
Tableau 2: Les sources destinées à l'AEP au niveau de la daïra de Béni- Snous.....	28
Tableau 3: Surfaces cultivées, pour chaque type de culture dans la commune de Béni- Snous. .....	29
Tableau 4: Principales espèces animales élevées par la région de Beni- Snous.....	30
Tableau 5: Coordonnées géographique de la station climatique . ....	30
Tableau 6: précipitation mensuelles moyenne de la période 1970 à 2014 de la région de Beni Bahdel.....	31
Tableau 7: Précipitations moyennes mensuelles et annuelles après correction climatique....	32
Tableau 8: Régime saisonnier des précipitations .....	34
Tableau 9: Répartition des températures moyennes mensuelles minimales et maximales de la station de Béni- Bahdel . ....	34
Tableau 10: Répartition des températures moyennes mensuelles maximales après correction climatique.....	35
Tableau 11: Répartition des températures moyennes mensuelles minimales après correction climatique.....	36
Tableau 12: Répartition des températures moyennes mensuelles minimales et maximales de la station de Béni-Snous .....	37
Tableau 13: Ensemble des étages bioclimatiques dans la région méditerranéenne ( Emberger ,1952).....	41
Tableau 14: Paramètres des calculs du quotient pluviothermique d'EMBERGER.....	42
Tableau 15: Etage bioclimatique de la région de Beni-Snous et de Beni -Bahdel .....	42
Tableau 16: Rapport entre les éléments grossiers et les éléments fins du sol récolté. ....	61
Tableau 17: Résultats des analyses granulométrique de sol.....	61
Tableau 18: Couleur du sol des échantillons récoltés.....	64
Tableau 19: Résultats du dosage du calcaire total.....	65
Tableau 20: Résultats du pH du sol obtenus .....	66
Tableau 21: Résultats de l'évaluation qualitative et quantitative de la matière organique particulaire du sol. ....	66
Tableau 22: Résultats des analyses globaux du sol récolté . ....	68

## *Liste des Abréviations*

- E** : Echantillon.
- P** : Précipitation moyenne annuelle (mm).
- T** : Température moyenne annuelle(°C).
- M** : Moyenne des températures maximales (M °C).
- m** : Moyenne des températures minimales (m °C ).
- Q2** : Quotient pluviothermique et climagramme d'EMBERGER.
- P** : Printemps .
- H** : Hiver .
- A** : Automne.
- É** : Été.
- V** : Volume.
- P** : Poids.
- °K** : Degré Kelvin.
- °C** : Degré Celsius.
- N** : Nord.
- S** : Sud.
- W** : Ouest.
- E** : Est.
- MO** : Matière Organique .
- pH** : Potentiel Hydrogene .
- Am** : Amplitude thermique.
- Alt** : Altitude (m).
- Lat** : Latitude (degré).
- Long** : Longitude (degré).
- MOP** : Matière Organique Particulaire.
- APC** : Assemblée Populaire Comunnale.
- PDAU** : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme .
- AEP** : Alimentation en Eau Potable.
- DSA** : Direction des Services Agricoles.
- ANRH** : Agence Nationale des Ressources Hydrauliques.

# **Introduction générale**

## Introduction générale

---

Le monde méditerranéen est un véritable puzzle, tant par sa forme extrêmement dispersée et hétérogène, que par sa géologie, qui est évidemment l'une des régions les plus complexes du monde (**QUEZEL et MEDAIL, 2003**).

La majorité des forêts méditerranéennes ne sont pas des systèmes équilibrés, mais plutôt des systèmes adaptatifs qui répondent efficacement aux différentes contraintes présentes dans leur environnement. En conséquence, ces forêts peuvent facilement s'adapter aux changements dans leur dynamique, leur structure et dans l'architecture des peuplements qu'ils peuvent fournir (**BARBERO et QUEZEL, 1989**).

Il est probable que les matorrals couvrent plus de la moitié de la région méditerranéenne (**LE HOUEROU et POPOV, 1981**), occupant d'immenses étendues de calcaire en Afrique du Nord. Ils constituent de nombreux groupements végétaux qui forment les structures de végétation les plus remarquables du Maghreb en raison de leur grande richesse floristique (**QUEZEL, 2000**).

Les monts de Tlemcen offrent une opportunité captivante d'explorer et de comprendre plus en profondeur les formations végétales ainsi que les facteurs écologiques qui régissent ce paysage. Cette région se distingue par sa remarquable diversité, tant sur le plan floristique qu'édaphique, ce qui en fait un terrain d'étude particulièrement riche et stimulant.

Cette variabilité et cette richesse sont renforcées par la présence de nombreux stades de transition dans les zones charnières, découlant des conditions actuelles du milieu. Ces conditions sont de plus en plus influencées par l'activité humaine, avec un sol fréquemment réduit à l'affleurement de la roche-mère, colonisé par des espèces végétales saxicoles.

Les formations végétales basses de type garrigue sont des écosystèmes complexes et résilients, caractérisés par des sols calcaires et rocheux, adaptés aux conditions difficiles des régions méditerranéennes. Dans ce contexte, la formation à oléo-lentisque, également typique des régions méditerranéennes, se distingue par la prédominance conjointe de l'olivier sauvage (*Olea europaea* var. *sylvestris*) avec du lentisque (*Pistacia lentiscus*).

Les longues périodes de sécheresse qu'a connues la région de Tlemcen, ainsi que les incendies fréquents dans les zones de végétation de type garrigue, ont gravement perturbé l'écosystème local.

## Introduction générale

---

Ces conditions extrêmes ont provoqué un stress hydrique considérable et ont forcé la végétation naturelle à s'adapter. Les principales causes de ces perturbations sont principalement les actions anthropiques ayant entraîné un changement climatique à l'origine d'une dégradation significative de la qualité du sol. Cette détérioration du sol agit négativement sur la biodiversité et les interactions écologiques, compromettant ainsi la résilience et la santé globale de l'écosystème sur le capital sol censé être inépuisable une fois la bonne gestion et la maîtrise des facteurs concrétisées, du fait qu'il peut influencer son comportement, sa genèse et sa productivité car on considère qu'il est la source presque exclusive de l'eau et des sels minéraux indispensables pour les végétaux (TIR,2001).

Répondre à cet objectif nécessite de notre part une reconnaissance préliminaire de la zone d'étude et sur tout une récolte de l'ensemble des données bibliographiques susceptibles de nous aider à résoudre la problématique posée.

Pour cela, l'essentiel de cette contribution est répartie en quatre chapitres:

1. Un premier, consacré à une recherche bibliographique sur l'écologie de la formation à Oléo-lentisque .
2. Quant au second, il relate la situation géographique et un aperçu sur les facteurs abiotiques de la zone d'étude .
3. Le troisième porte sur la méthodologie relative à l'identification du profil pédologique sur le terrain, désignation des horizons et récolte de ces derniers dans le but de réaliser des analyses pédologiques.
4. Et enfin, le quatrième est réservé à l'interprétation des résultats obtenus et à la définition du type de sol que renferme la zone d'étude.

# **Chapitre I: Synthèse bibliographique**

## I. Synthèse bibliographique

### I.1. Introduction

Les formations végétales du Nord de l'Algérie sont soumises à l'influence de divers phénomènes climatiques, édaphiques et anthropozoïques, qui façonnent continuellement leur apparence. Il est important de noter que cette végétation se développe dans un climat méditerranéen typique, caractérisé par des précipitations concentrées pendant la saison froide et une sécheresse estivale prolongée pouvant durer jusqu'à six mois dans l'année. Le substrat est généralement très varié, avec une prédominance des sols marneux ou calcaires dans l'ensemble de la région, et une activité anthropozoïque constante qui altère et perturbe l'écosystème, notamment par le pâturage, les incendies volontaires et involontaires, les coupes illicites... etc.

D'après plusieurs auteurs, notamment **Lavorel (1999)**, qui souligne que dans les écosystèmes méditerranéens, la rapide réapparition du feu, les perturbations du sol et le pâturage sont attribués à deux causes complémentaires. Premièrement, ces perturbations entraînent souvent des modifications qui affectent davantage les abondances relatives que la composition des espèces. Deuxièmement, les stratégies de régénération efficaces des espèces dominantes dans les communautés méditerranéennes incluent la réactivation des graines ou des bourgeons dormants, constituant ainsi un compartiment biologique essentiel.

la végétation s'identifie ainsi par plusieurs formes, notamment:

-Les végétaux, qui sont les producteurs principaux à la base des chaînes trophiques, jouent un rôle crucial dans l'écosystème. En raison des conditions stationnelles locales, ils établissent les habitats dont les biocénoses dépendent.

-Les espèces et les communautés végétales, en incorporant de nombreux facteurs stationnels et en réagissant de manière fine aux conditions du milieu et à leurs variations, sont d'excellents indicateurs biologiques du fonctionnement des écosystèmes (**Dupieux, 2004**). où la végétation qui en découle définit une association des éléments floraux, climatiques et environnementaux avec les éléments géologiques et géographiques (**Loisel, 1978**).

De nombreux travaux et études phytoécologiques ont été réalisés au Maghreb et particulièrement en Algérie sur différentes régions du pays, notamment: **Ozenda (1954); Barry et Faurel (1968) ; Stewart (1969) ; Barry-Lenger et al. (1974) ; Djebaili (1978) ; Denisot et Sauvage (1980) ; M'hirit (1982) ; Alcaraz (1989) ; Barbero et al. (1990) ; Quezel et al, (1992 ,1994) ;Bouazza (1995) ; Benabadji (1995) ; Le Houerou (1995) ; Aidoud (1997); Dahmani et Loisel (1997) et Quezel (2000).**

Parmi les travaux récents sur la végétation l'ouest algérien et particulièrement de la région de Tlemcen, nous avons ceux de **Benabadji (1991, 1995) ; Bouazza (1991, 1995) ; Ainad Tabet (1996) ; Hasnaoui (1998, 2008) ; Kaid Slimane (2000) ; Benabadji et Bouazza (2001); Benabadji et al. (2004) ; Bouazza et al.(2004) ; Bemmoussat (2004); Sari Ali (2004) ; Aboura (2006) ; Seladji (2006) ; Merzouk (2010) ;Guezlaoui (2011); Merioua et al. (2013) ; Ainad Tabet( 2014); Babali (2014)** .Toutes ces recherches sont axées sur l'analyse de la végétation arborée ou non, appuyées sur une taxonomie des matorrals de la région.

## **I.2. Historique et classification de l'Oléastre**

### **I.2.1. Historique sur l'Oléastre**

Depuis des temps immémoriaux, l'olivier a laissé son empreinte sur le paysage méditerranéen. Grâce à sa production abondante d'huile et à sa répartition géographique étendue, cette plante est devenue le principal producteur d'huile de l'antiquité classique (**Doveri et Baldoni, 2007**). Les Phéniciens, dès les temps anciens, connaissaient bien cet arbre, qu'ils désignaient par le mot "zeitoun" et son huile par le terme "zit". Ces mots sont encore largement utilisés dans le vocabulaire amazigh (**Boudribila, 2004; Therios, 2005b**).

Une théorie largement acceptée, appuyée par des données archéologiques, géographiques et biologiques (**Green, 2002; Zohary, 1995**), suggère que l'olive cultivée (*O. europaea L. var. Sativa Lehr*) est le résultat de la domestication de l'olivier sauvage ou oléastre (*O. europaea L. subsp. sylvestres*), en raison de leur ressemblance avec la forme sauvage (**Zohary, 1973**).

La domestication de l'oléastre ait débuté probablement dans la partie orientale du bassin méditerranéen (**Bonnet, 1950**) pendant la préhistoire, il y a au moins 5000 ans, par multiplication végétative (**Zohary et Hopf, 2000**).

Les variétés sauvages de l'Olivier (Oléastres) se trouvent toujours dans les maquis naturels ou les forêts, qui sont principalement composés d'espèces à feuillage persistant, caractéristiques de la flore méditerranéenne (**Green, 2002**). En outre, l'emplacement d'un arbre dans un verger, à proximité d'un verger ou dans une forêt indique sa forme respective, cultivée, férale ou sauvage (**Besnard et Berville, 2000**). Cependant, il existe des distinctions morphologiques, biologiques et génétiques entre les variétés d'Oliviers cultivés et les types sauvages (**Lumaret et al., 2004**).

### **I.2.2. Noms vernaculaires**

L'Oléastre (Olivier sauvage) :

Azzemmour, désigné sous cette appellation en Kabylie et dans le haut Atlas au Maroc (**Boudribila, 2004**).

Arabe : zebbouj, berbère : Azemmour (**Jacques-Meunié, 1982**).

Arabe. : zenbotidje, berbère : Tazebboujt (**De Candolle, 1883**).

L'olivier greffé : arabe : zitoun, berbère : Tazemmourt (**De Candolle, 1883**)

### **I.2.3. Taxonomie de l'Olivier (selon Cronquist, 1981)**

**Embranchement** : Magnoliophyta

**Sous embranchement** : Magnoliophytina

**Classe** : Magnoliopsida

**Sous classe** : Asteridae

**Ordre** : Scrophulariales

**Famille** : *Oleaceae*

**Genre** : *Olea*

**Espèces** : *Olea europaea* L.

Selon la taxonomie d'*Olea europaea*.L, l'espèce comprend six sous-espèces :

- *Olea europaea* subsp. *Europaea*, représenté par deux variétés botaniques : l'olivier cultivée (var. *sativa*) et l'olivier sauvage (var. *sylvestris*).
- *Olea europaea* subsp. *Laperrini* : Massifs sahariens.
- *Olea europaea* subsp. *Cerasiformis* : Madère.
- *Olea europaea* subsp. *Guanchica* : Iles canaries.
- *Olea europaea* subsp. *Maroccana* : présent au Sud du Maroc, Massifs du grand atlas.
- *Olea europaea* subsp. *Cuspidata* : présent en Asie, Chine, Inde, Pakistan et Iran, Arabie, Afrique de l'Est et du Sud. (Breton et Bervillé, 2012).

#### I.2.4. Description botanique (Partie aérienne)

L'Olivier cultivé est un arbre pouvant atteindre 5 mètres de hauteur, tandis que l'Oléastre ou l'Olivier sauvage est un arbuste de 1 à 3 mètres. Ce dernier présente des rameaux épineux avec l'âge. Dans les deux cas, ce sont des plantes à feuillage persistant, génétiquement similaires, avec des feuilles glauques, qui fleurissent en mai et juin (Boucher et al., 2011).



Photo 2: olivier sauvage.

[https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd\\_hab/9554](https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_hab/9554)



Photo 1: olivier cultivé.

<https://www.lepotiron.fr/potiblog/nos-fiches/fruits/olivier/>

**- Tronc**

Le tronc présente une surface lisse et circulaire de couleur gris verdâtre pendant les premières années, mais à partir de la deuxième année, il commence à se fissurer et à s'élargir, prenant une teinte gris foncé qui tend vers le noir (**Pagnol, 1975**).

**- Brindilles**

Sa teinte gris verdâtre persiste tout au long de sa croissance, du printemps à l'automne 10 cm, bien que cette dimension puisse varier en fonction du type d'arbre et de sa vigueur. Durant cette période, il produit des fleurs et, ultérieurement, des fruits (**Loussert et Brousse, 1978**).

**- Fleurs**

Les fleurs, d'un blanc compact et aromatique, apparaissent en grappes courtes et étroites à l'aisselle des feuilles de l'année précédente (**Boucher et al., 2011**). Elles se caractérisent par une calice très petite à quatre sépales, une corolle courte avec quatre pétales étalés, deux étamines proéminentes insérées sur le tube de la corolle. L'ovaire est simple, libre, ovoïde avec deux loges biovulées, surmonté d'un style simple, très court et épais, terminé par un stigmate épais, allongé et bilobé (fig1) (**Pagnol, 1975**).



Photo 3: Fleurs d'Olivier .

( Benchabane, 1996)

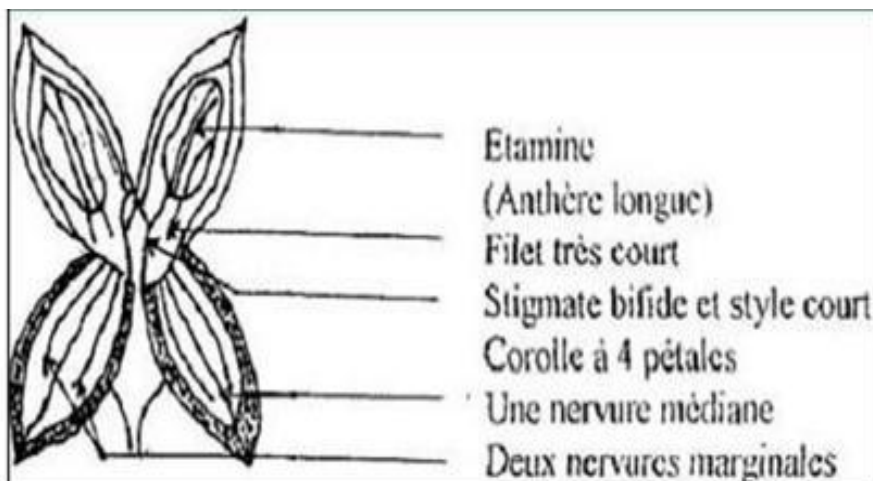


Figure 1: Coupe transversale d'une fleur d'olivier.

<https://agronomie.info/fr/wp-content/uploads/2020/09/7.jpg>

#### - Feuilles

Les feuilles sont simples, ovales et persistantes, opposées. Leur face inférieure est blanche argentée, tandis que leur face supérieure est d'un vert grisâtre. Elles sont de taille plus réduite que celles de l'olivier cultivé (Boucher et al., 2011). sont bien adaptées aux conditions de pénuries d'eau grâce à la présence des stomates. (Connor, 2005).



Photo 4: Feuille d'Olivier cultivée et d'Olivier sauvage (original).

#### -Fruits

L'oléastre se distingue de l'olivier cultivé par ses pousses courtes et épineuses, ses fruits de petite taille avec moins de mésocarpe, une faible teneur en huile et un stade juvénile prolongé

(Terral et Arnold-Simard, 1996). Les populations d'oliviers sauvages sont restreintes à quelques zones isolées des forêts natales de la Méditerranée, où le pollen peut être dispersé par le vent et les oiseaux (Lumaret et al., 2004).



Photo 5: Fruit d'Olivier sauvage et de l'Olivier cultivée .

<https://encryptedtbn0.gstatic.com/images>

## I.2.5. Répartition géographique

### I.2.5.1. Dans le monde

L'olivier (*Olea europaea* subsp *europaea* var *europaea*) est l'une des cultures d'arbres agricoles les plus anciennes du bassin méditerranéen, revêtant une importance culturelle et économique considérable. En effet, de nombreux travaux se sont concentrés sur l'évaluation de la distribution et de la variabilité entre les oliviers cultivés et sauvages (Lavee, 2013).

Il existe plusieurs centaines de cultivars d'oliviers répartis géographiquement dans le bassin méditerranéen. Ils se différencient par la morphologie des feuilles, la forme et la couleur des fruits, la composition de l'huile et la phénologie (adaptation aux climats) (Breton et al., 2008). Les populations d'oliviers sauvages sont limitées à quelques zones isolées des forêts natales de la Méditerranée, où le pollen peut être dispersé par le vent et les oiseaux

(Lumaret et al., 2004). *Olea euromediterranea oleaster*, également connue sous les noms *Olea oleaster* ou *Olea sylvestris*, est couramment appelée *Oléastre* en Afrique du Nord. Ces formes spontanées se trouvent principalement en Espagne, au Portugal, en Afrique du Nord, en Sicile, en Crimée, au Caucase, en Arménie et en Syrie.

### I.2.5.2. En Algérie

L'Algérie figure parmi les principaux pays méditerranéens bénéficiant d'un climat extrêmement favorable à l'oléastre (Bensemmane, 2009). On estime que cette plante existe depuis le 12e millénaire avant notre ère, cependant, aucune indication ne nous permet de comprendre pleinement son évolution (Mendil et Sebai, 2006).

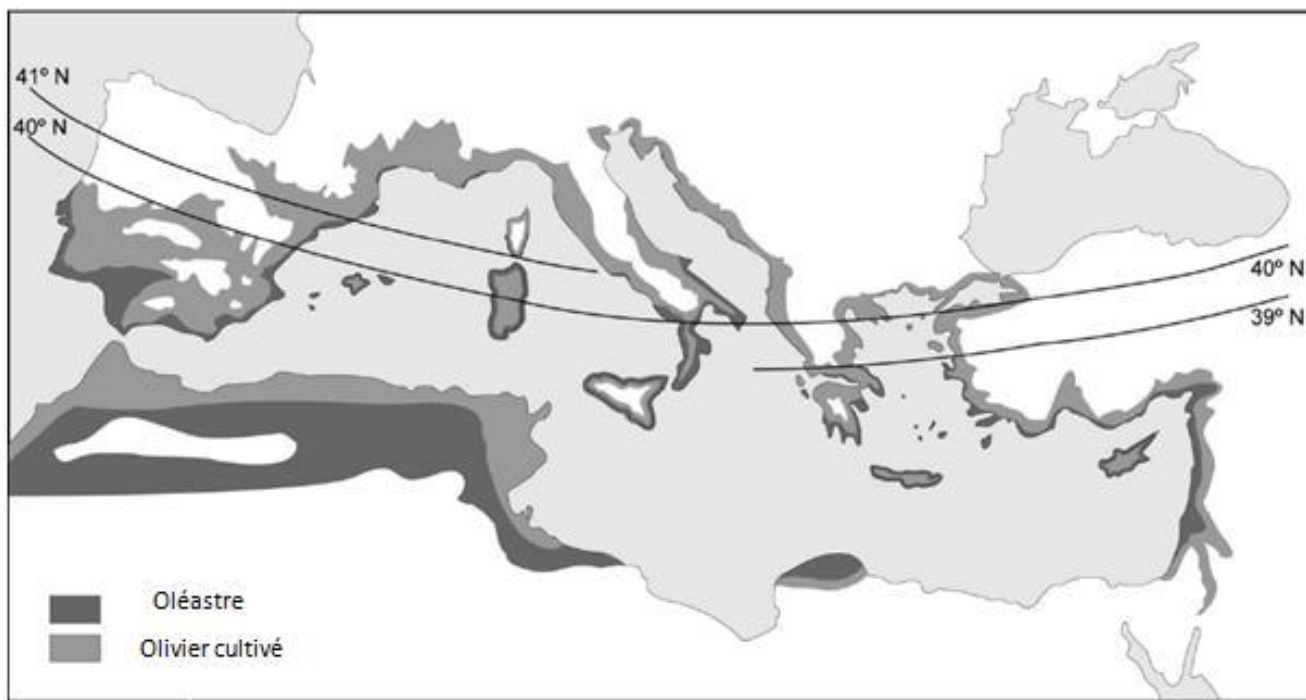


Figure 2: Distribution des formes sauvages et cultivée de l'Olivier dans le bassin méditerranéen.

(Carrion et al., 2010).

## I.2.6. Propriétés et utilisation

- **Feuilles**

Les feuilles de l'Oléastre jouent un rôle significatif dans les domaines médical et pharmaceutique (Arab *et al.*, 2013). Elles sont utilisées pour traiter diverses affections telles que les maladies des gencives, l'hypertension artérielle, la grippe, les problèmes cardiovasculaires, le diabète, ainsi que pour les soins de la peau (Miara *et al.*, 2013).

Grâce à sa capacité d'adaptation aux conditions de stress hydrique, cette plante est souvent employée pour le reboisement des zones semi-arides à fort contraste hydrique (Caravaca *et al.*, 2002). Elle contribue à la protection des sols contre la désertification (Mulas *et al.*, 1998), en limitant l'érosion et en aidant à restructurer le sol (Breton *et al.*, 2006).

- **Huile**

L'huile d'Oléastre est une huile très fluide et fine. Son indice de viscosité est très en deçà de celui de l'huile d'olive domestique. Cette fluidité la rend très volatile et pénétrante. L'huile d'oléastre n'est pas une huile de consommation comme l'huile d'olive que l'on utilise dans divers domaines. Elle reste toutefois à usage exclusivement thérapeutique (Sidi Mammar, 2012 ; Laib, 2016).

## I.3. Historique et classification du Lentisque

### I.3.1. Aperçu botanique sur *Pistacia lentiscus*

*Pistacia lentiscus* appartient à la famille des *Anacardiaceae*, qui regroupe des plantes dicotylédones. La composition de cette famille en termes de genres et d'espèces varie selon les auteurs. Kokwaro (1986) estime qu'elle compte 60 genres et 600 espèces, tandis que Pell (2004) affirme qu'elle renferme 82 genres et plus de 700 espèces. Les genres les plus connus selon la littérature sont :

- Anacardium, avec l'anacardier qui fournit la noix de cajoux.
- Mangifera, avec le manguier qui produit des fruits comestibles ; les mangues.

- Pistacia, parfois considéré comme une famille à part, les pistacés genre auquel appartient le pistachier, arbre méditerranéen qui donne les pistaches .
- Rhus, genre auquel appartiennent les Sumacs (Newaman et al., 2000).

D'après Ibn Sina, 1965 ;Ibn Bitar, 1989; Martini, 2003 les espèces les plus importantes du genre *Pistacia* sont :

- *Pistacia atlantica*
- *Pistacia chinensis*
- *Pistacia lentiscus* L. — pistachier lentisque
- *Pistacia terebinthus* L. — pistachier térébinthe
- *Pistacia vera* L. — pistachier vrai (qui donne la pistache)
- *Pistacia integerrima*
- *Pistacia palestina*
- *Pistacia khinjuk*

En Algérie, le genre *Pistacia* est représenté par quatre espèces, en l'occurrence *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Pistacia vera* et *Pistacia atlantica* (Quezel , et Santa ;1962).

### I.3.2. Place dans la systématique

Selon Cragg et al., 1997 la place des lentisques dans la systématique du règne végétal est décrite par l'arbre phylogénétique suivante:

<b>Règne</b>	Plantae
<b>Embranchement</b>	Spermaphytes
<b>Sous embranchement</b>	Angiospermes
<b>Classe</b>	eudicotes
<b>Sous classe</b>	Dialypétales
<b>Série</b>	Diacifores
<b>Ordre</b>	Sapindale
<b>Famille</b>	<i>Anacardiaceés</i>
<b>Genre</b>	<i>Pistacia</i>
<b>Espèce</b>	<i>Pistacia lentiscus</i>

### I.3.3. Noms vernaculaires

(Anglais) /.....Chios mastic tree

(Allemand) /.....Mastixbaum

(Français) /.....Arbre au mastic, Lentisque

(Espagnol) /.....Lentisco

(Afrique du nord) /....Derw, darw (arabe)

Tidekt, Tidekst/(Berb.)

(Selon : Torkelson , 1996 et Feidemann , 2005)

### I.3.4. Description botanique

#### I.3.4.1. Morphologie du Lentisque

Se sont les feuilles, les fleurs, les fruits et les graines qui distinguent les différents genre des anacardiacées.

##### a. Morphologie Florale

Comme tous les autres pistachiers, l'arbre de lentisque est dioïque, avec des fleurs rougeâtres regroupées en grappes émergeant des aisselles des feuilles (**photo6**). Les fleurs mâles et femelles sont apétales et possèdent cinq étamines pressées au fond du périanthe, et elles sont tri-stomates. Parfois, pour les individus monoïques, les fleurs mâles et femelles sont portées par des rameaux distincts. La période de floraison du lentisque s'étend de Mars à Mai ( **Lemaistre, 1959**).



**Photo 6: Fleurs de pistachier lentisque.**

[https://www.domainedurayol.org/wp-content/uploads/2017/10/Pistacia\\_lentiscus-fleurs](https://www.domainedurayol.org/wp-content/uploads/2017/10/Pistacia_lentiscus-fleurs)

**b. Feuilles**

Les feuilles sont caduques et imparipennées, avec trois ou quatre sépales, et un ovaire doté d'un style court portant trois stigmates. Leur forme est elliptique, lisse et d'un vert magnifique et brillant ( **photo7**) ( **Onay et al., 2000**).



**Photo 7: Feuilles du Lentisque (original).**

### c. Fruit

Les fruits de l'arbre de lentisque sont de petites drupes d'environ cinq millimètres de diamètre, globuleuses, renfermant un seul noyau avec une seule graine contenant une pulpe savoureuse et parfumée . Ils passent par plusieurs couleurs à différents stades de maturité : d'abord verts au début, puis rouges à mi-maturité, pour devenir noirâtres à maturité (photo8) (Ait Youssef, 2006).



Photo 8: Fruits de Lentisque.

<https://g.co/about/8unjtt>

## I.3.5. Répartition géographique et exigences écologiques du Lentisque

### I.3.5.1. Dans le monde

Les membres de cette famille comprennent des arbres et des arbustes qui sont bien adaptés à la chaleur, au froid et à la salinité, car ils prospèrent en abondance le long des côtes de la mer Méditerranéenne ( **Boullard, 2001**).selon la figure on les trouve principalement dans les régions tropicales à subtropicales, ainsi que dans les zones tempérées de l'hémisphère Nord. Leur répartition géographique couvre principalement quatre régions phytogéographiques : la région méditerranéenne, l'irano-touranienne, la région sino-japonaise et la région mexicaine (**fig3**) (**Seigue, 1985**) ; (**Kokwaro, 1986**) .

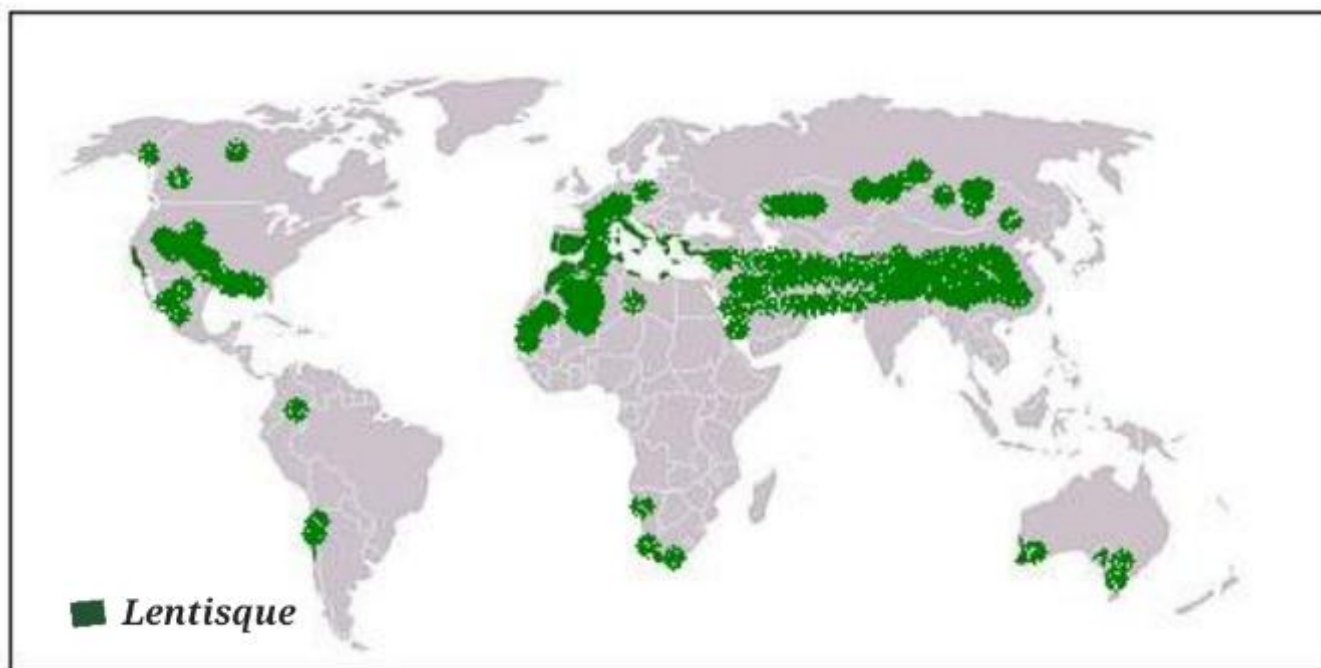


Figure 3: Distribution géographique de genre *Pistacia* dans le monde. (Seigue, 1985).

#### I.3.5.2. Dans la méditerranée

Il semble que ce genre se soit initialement répandu dans les régions forestières subtropicales de la zone méditerranéenne. Par la suite, les espèces ont subi une xérophitisation significative ( Fig.4) (Seigue , 1985).

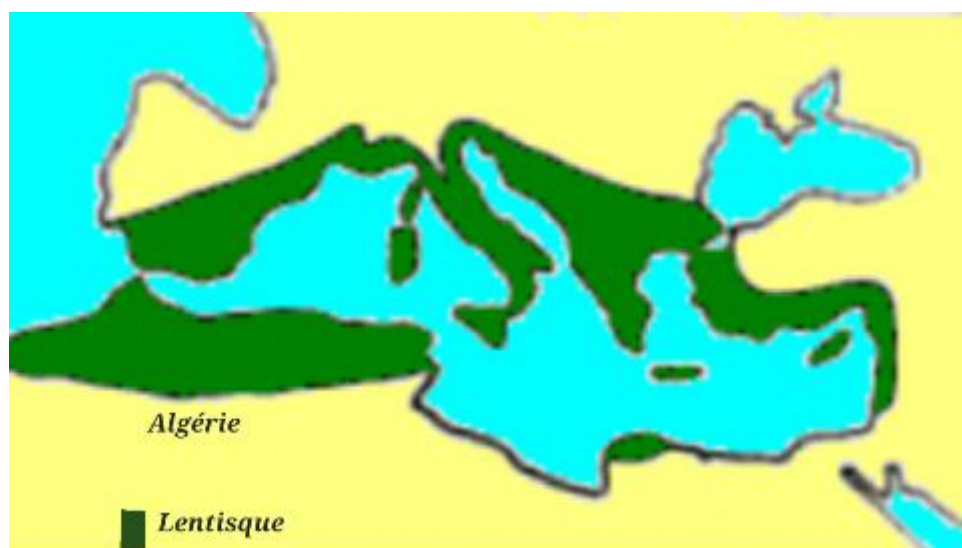


Figure 4: Aire de répartition du *Pistacia lentiscus* L. autour du bassin méditerranéen (Seigue, 1985).

### I.3.5.3. En Algérie

Le lentisque est répandu sur tout le tell algérien, se trouvant principalement dans les zones forestières et champêtres fraîches avec une densité notable. Il prospère particulièrement dans un climat sub-humide à semi-aride (**Seigue , 1985**).

### I.3.6. Propriétés et utilisation du Lentisque

Les recherches expérimentales menées sur cette plante ont mis en évidence diverses activités biologiques et pharmacologiques.

Dont plusieurs auteurs ont rapporté que le *Pistacia lentiscus* présente une activité anti-ulcéreuse (**Al-Said et al., 1986**) tels que l'effet antifongique (**Ali-Shtayeh et al., 1999**), antibactérien (**Iauk L., 1996**), et hépatoprotecteur (**Janakat . et Al Merie , 2002**).

De plus, les fruits mûrs du lentisque se sont révélés très efficaces dans le traitement des maladies gastriques et des infections respiratoires, (**Arab et al., 2014**).

Parmi les usages connus de cette espèce, on cite L'huile de lentisque qui selon plusieurs auteurs, notamment **Seigue (1985); Yahya ( 1992) ; Iserin ( 2001) ; Baudoux ( 2003); Grosjean (2007)** a des propriétés astringentes, expectorantes et cicatrisantes et notamment comme décongestionnants veineux-lymphatiques et antispasmodiques.

## I.4. Conclusion

Les formations préforestières à Oleo-lentisque sont très répandues dans les pays méditerranéens, présentent une grande diversité, tant dans l'aspect de la hauteur et de la densité de la végétation que dans la composition floristique, et elles résultent presque toujours de la dégradation par l'action antropozoogène facilité par la brutalité du climat en question d'une forêt rendue fragile .

Dans des situations écologiques pareilles, on préfère adopter le nom de matorral type garrigue pour l'ensemble de ces formation basses des pays méditerranéens méridionaux (Maroc, Algérie , Tunisie ...), plus ouverte que le maquis et dont où l'on trouve en plus des lentisques et des oléastres ,des arbousiers ,des cistes et des palmiers nains entreautres.

De point de vue pédologique, l'avantage de ces formations de dégradation type garrigue c'est qu'elles maintiennent le sol d'origine par un système racinaire latéral et pivotant très puissant et très fortement

Enchevêtré où le diagnostic pédo-génétique est encore possible, objectif conçu à ce modeste travail.

**Chapitre II :**  
**Étude du milieu**

## II. Étude du milieu

### II.1. Situation géographique

La région de Beni- Snous, intégrée aux Monts de Tlemcen, se situe au sud-ouest de la wilaya de Tlemcen, à une distance de 35 kilomètres, et à la frontière algéro- marocaine sur 40 kilomètres. Cet environnement montagneux, doté de paysages remarquables, est renommé pour sa vallée enchanteresse et mystérieuse d'Oued El Khemis, bordée de douars et de villages typiquement berbères.

Elle est limitée :

- Au Nord, par les communes de Sidi Mdjahed et Bouhlou.
- A l'Ouest, par la commune de Beni Boussaid.
- A l'Est, par les communes de Ain Ghoraba et Sebdu.
- Au Sud par les communes d'El Bouihi et Sidi Djilali (PDAU, 2008).

La daïra de Béni- Snous s'étant sur une superficie de 55 048 ha pour une population de 21 546 hab (APC Beni-Snous;2022) (fig.5) .

**Tableau 1: Coordonnées géographiques de la région de Beni-Snous.**

Région	Latitude ( N )	Longitude ( W )
Beni-Snous	34° 30° N	1° 21° W
	34° 45° N	1° 41° W

Source:( P.D.A.U, 2008).

Administrativement, elle est divisée en trois communes (APC Beni- Snous,1984):

- **La commune de Beni Snous avec une superficie de 37 000 ha**, constituée des villages suivants:

El Fahs (chef-lieu), Menzel, Khemis, Ouled Moussa, Ouled Arbi, Béni Achir, Mzoughen ,Aimani, Sidi Larbi, Mazer, Ouled Bouchama, Béni Zidaz, Gasba, Tagga.

- **La commune d’Azails avec une superficie de 12 032 ha** , constituée des localités suivantes: Azaïls, Tleta (chef-lieu), Zahra, Tafessera, Mizab, El Henèche.
  
- **La commune de Beni Bahdel avec une superficie de 6 016 ha** avec ses principaux villages : Béni Bahdel le chef lieu, Carrière, Tassa, Ain Boudaoud, Keddara, Gaada, Ouled Belahcène, Ouled Djelloul, Sidi Amar, etc. Cette localité a eu le privilège de bénéficier du plus grand barrage réalisé à l'Ouest pendant la colonisation (**Gadiri, 2009**).

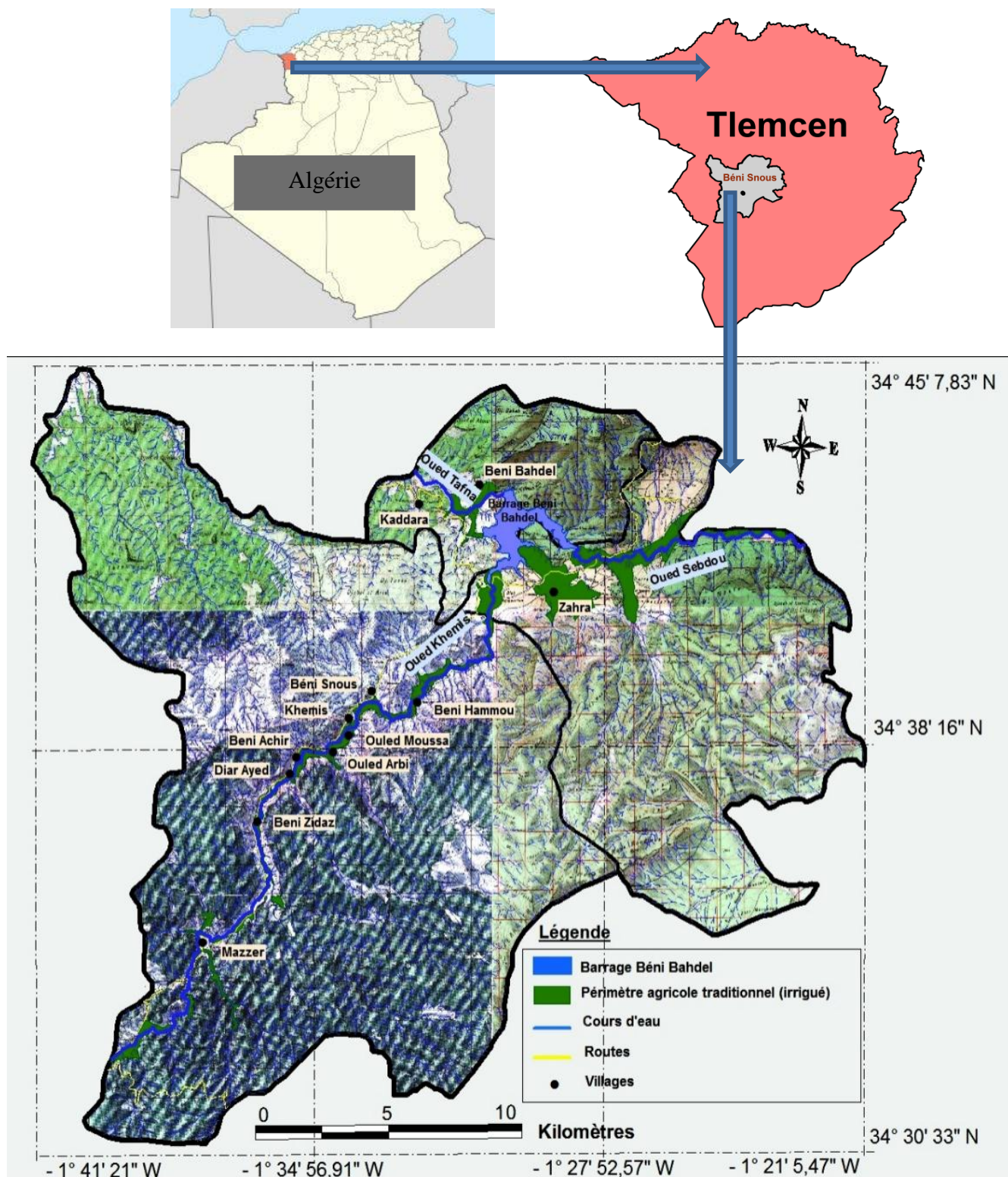


Figure 5: Zone d'étude de la daïra de Béni- Snous( P.D.A.U, 2008).

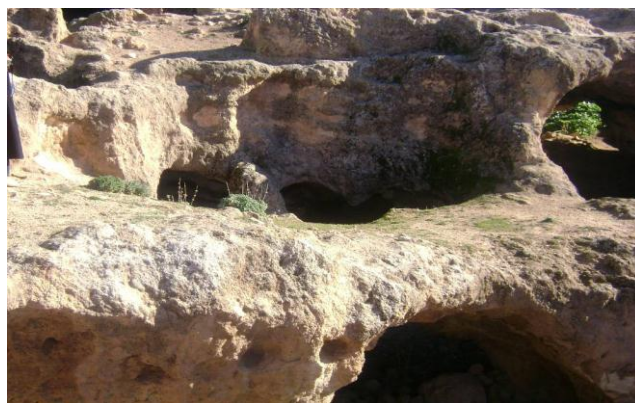
## II.2. Géologie

La région des Beni Snous fait partie de la partie occidentale des Monts de Tlemcen où sa formation géologique principale est de type calcaire dolomitique, avec des grès et passées marneuses. Les calcaires et dolomies sont des roches dures qui offrent des caractéristiques mécaniques de résistance et de déformation non préjudiciables. Ce qui fait, son extension limitée, dans ces différentes zones(PDAU, 2008).

Elle se situe entre deux falaises avec des pentes abruptes pouvant être supérieures à 25%.les formations géologiques rencontrées au niveau de cette localité sont représentées comme suit :

- **Grès boumedine** : sont constitués essentiellement de grès, avec des passées argileuses pouvant atteindre 500m, on les trouve dans le secteur d'El-Khemis. □
- **Formations dures** (dolomie, calcaire et grès) d'âge jurassique avec des intercalations de bancs argileux caractérisant les sols à rots pentes au niveau d'Azail. □
- **Calcaire et dolomie jurassique** caractérisent toutes les formes des reliefs et pliocène continental (pouding et calcaire) caractérise la commune de Beni-Bahdel,(PDAU, 2008)

La série stratigraphique de ces monts est constituée essentiellement de terrains secondaires qui reposent sur les terrains primaires, nous avons surtout une série épaisse du Jurassique qui va du Lias au Kimméridgien. Le Tertiaire et le Quaternaire existent en terrains réduits (PDAU, 2008).



**Photo 9: Formations dolomitiques (PDAU, 2008).**

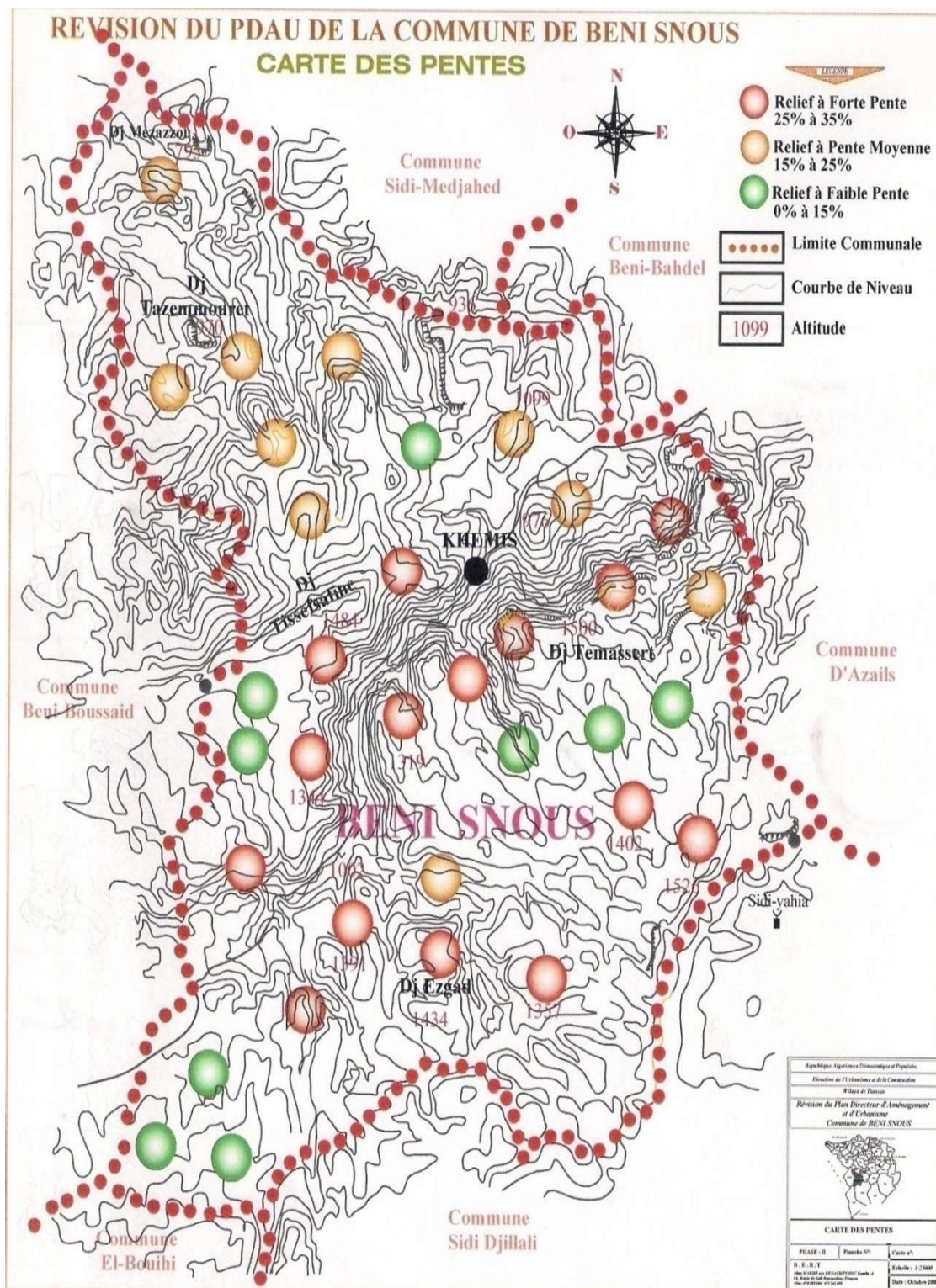


### II.3. Relief et topographie

Les Monts de Tlemcen représentent des versants assez pentus et dissymétriques ou la pente dépasse parfois les 30% (**Benabdellah, 2011**). La région de Beni- Snous est située dans sa partie sud-ouest, précisément dans la partie sud-ouest du sous-bassin versant de la Haute Tafna. C'est une zone au relief très accidenté, principalement au niveau de la commune de Beni Snous, qui se distingue par ses vallées, dont la plus significative est celle d'El Khémis.

Suivant la **figure 7**, Le massif montagneux de la région de Béni Snous, qui appartient à la partie Sud-Ouest de ce même bassin, se caractérise par différentes classe d'altitude variant de 400 à plus de 1 200 m; allant jusqu'au plus haut sommet TAGGA qui est estimé à 1 675 m, qui se localise au sud de la commune de Béni -Snous (**PDAU, 2008**).

la cartographie des pentes établie(P.D.A.U 2008), classant la zone d'étude en trois niveaux illustrant la caractéristique du relief de cette dernière.En effet selon la carte établie le nombre de points géodésique de relief à forte pente(de 25 et 35 )est de 14, nettement supérieure par rapport à ceux de moyenne pente (de 15 et 25) et ceux à faible pente (0 à15) qui sont respectivement au nombre de 11 et de 9.



Source : P.D.A.U ,2008

Figure 7: Reliefs de la zone de Béni-Snous.

## II.4. Hydrologie

Le bassin versant d'Oued El-Khemis recèle d'importantes ressources hydriques où il constitue le seul cours d'eau de la Tafna qui conserve un débit constant. Les grès fissurés et les dolomies très karstiques des monts de Tlemcen abritent des ressources souterraines significatives, comme en témoigne la présence abondante de sources dans le bassin d'Oued El-Khemis.

**Tableau 2: Les sources destinées à l'AEP au niveau de la daïra de Béni- Snous.**

Région	Noms des source	Lieux	dates de mise en service
Beni- Snous	Ain Ghebalit	O.Larbi	1984
	Ain Rhat	Khemis	/
	Timegrast	B/Achir	/
	Sidi Larbi	Sidi Larbi	/

Source : DSA (2015).

La région de Béni-Snous, appartenant à ce sous bassin versant, est traversée principalement par ce dernier qui traverse l'agglomération de chef lieux de la daïra .Cet oued qui est alimenté surtout par des sources pérennes, prend naissance à 1 050 m d'altitude, long de 36 Km et présentant une orientation SE-NW.

Son cour d'eau est au fond d'une vallée extrêmement encaissée étroite creusé dans des terrains rocaillieux et calcaires appelés les gorges du Khémis qui sont par ailleurs très fertile. L'oued reçoit à l'amont les effluents domestiques du village de Sidi el Arbi puis ceux de l'agglomération de Khémis (**Benhadji, 2013**).

## II.5. Activités socio- économique

### II.5.1.Agriculture

L'activité principale de la région demeure celle de l'agriculture avec des villageois reconnus des cultivateurs d'arbres fruitiés. Leurs champs sont aménagés en terrasses irriguées, où poussent abondamment des oliviers, des figuiers, des amandiers, des noyers, ainsi que de la culture telle que la luzerne, les oignons, les tomates et les cucurbitacées et à un degré moins le blé, qui produit des rendements modestes en raison de la nature orotopographique de la région, néanmoins les habitants cultivent du sorgho et surtout du maïs, qu'ils irriguent (Despois et al .,1991).

**Tableau 3: Surfaces cultivées, pour chaque type de culture dans la commune de Béni-Snous.**

Commune	superficie cultivé en olivier (ha)	Superficie en culture Maraichères (ha)	Superficie en culture fruitière (ha)
Béni Snous	119	275	260

Source : Subdivision agricole de Béni Snous (2014/2015)

### II.5.2.Élevage

Après l'agriculture, l'élevage pratiqué est de type intensif,occupant la deuxième place en termes d'activité chez les autochtones où ils associent les deux activités ensemble dans cette région. Les produits issus de l'élevage génèrent des revenus significatifs pour les exploitations agricoles en général.

Tableau 4: Principales espèces animales élevées par la région de Beni- Snous.

Espèces animales élevées			
Beni-Snous	Total cheptel	Total cheptel	Total cheptel
	bovin	ovin	caprin
	1162	9206	1068

Source : APC Beni- Snous(2015)

## II.6. Bioclimatologie

Le climat joue un rôle crucial dans la compréhension de l'environnement surtout celui reconnu méditerranéen à travers les phénomènes météorologiques combinant en général la température, les précipitations et les vents. Dans l'approche climatique de l'étude et la vocation reconnue à la zone, l'élément climatique est déterminant ayant une influence sur les techniques agricoles et les aménagements adoptés par les agriculteurs de la région de Beni Snous pour préserver leurs terres et assurer leur survie .

Selon **DAGET( 1977)** l'existence d'un contraste marqué entre les saisons dans les régions sous climat méditerranéen se manifeste par une longue et sèche période estivale, et une courte et humide période hivernale caractérisée par de rares précipitations violentes mais de courte durée.

Deux principaux paramètres climatiques sont pris en considération dans cette analyse: les précipitations et les températures:

Les renseignements climatiques utilisés sont extraits de l'Agence Nationale des Ressources Hydrauliques (A.N.R.H) pour une période climatique de référence allant de **1970 à 2014** sur une durée de **44 ans** relative à la station de Beni-Bahdel au niveau de son barrage selon les coordonnées géographiques suivantes (**tableau 5**):

Tableau 5: Coordonnées géographique de la station climatique .

Station climatique	Long. (degré)	Lat. (degré)	Alt. (m)	Emplacement
Beni Bahdel	1° 36° W	34° 43° N	700	Barrage

Source:A.N.R.H (2014)

A travers cette station météorologique de référence (700m) et faute d'une station propre à la région d'étude de Beni-Snous (842m), on a été amené à réaliser une correction climatique à travers les données propres au barrage malgré du fait que la distance qui sépare géographiquement les deux localités est réduite seulement à 4 kms.

Mais néanmoins, il est à signaler que sur le plan oro-topographique les deux stations sont sur des dénivelés assez importantes de l'ordre de 142m ,nécessitant cette correction climatique .

**II.6.1.Précipitations**

D'après **DJEBAILI (1978)** la quantité des précipitations est le principal élément déterminant de tout type de climat. En effet, ces dernières influent à la fois sur le maintien de couvert végétal naturel ainsi que sur sa répartition.

**II.6.2. Correction climatique sur la pluviométrie**

**Tableau 6: précipitation mensuelles moyenne de la période 1970 à 2014 de la région de Beni Bahdel.**

Précipitation moyenne mensuelles et annuelle													
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	total
<b>P moyennes (mm)</b>	56	59.8	<b>65</b>	45.5	37.7	7.5	<b>3.6</b>	5.5	19.5	31.3	53.9	53.1	438,5

**Source: A.N.R.H (2014)**

La déférence d'altitude entre la station de référence Beni Bahdel et la station de Beni- Snous:

$$842-700=142m$$

La quantité des précipitation augmente avec 30mm tous les 100m d'altitude donc:

Pour : 100m       $\longrightarrow$       30mm

142m       $\longrightarrow$       x =42.6mm

Précipitation annuelle du point haut ( Beni- Snous):

$$\begin{aligned}
 P. \text{ annuelle (Beni -Snous)} &= P.\text{annuelle (Beni- Bahdel)} + X \\
 &= 438.5 + 42.6 \\
 &= 481.1\text{mm}
 \end{aligned}$$

Le coefficient de correction K:

$$K = P.\text{annuelle (Beni- Snous)} / P.\text{annuelle (station de référence Beni -Bahdel)}$$

$$K = 481.1 / 438.5$$

$$K = 1.09$$

Pour trouver les précipitations mensuelles du point haut (Beni- Snous) après la correction on multiplient la quantité des précipitations de chaque mois de la station de référence (Beni- Bahdel) par le coefficient de correction «K»:

$$1.09 \times 56 = 61$$

### II.6.2.1. Précipitations moyennes mensuelles et annuelles

En analysant les données pluviométriques des 44 dernières années à partir de la station de Béni-Snous après la correction climatique , on constate que la moyenne annuelle des précipitations s'élèvent à 477.2 mm(**tableau7**).

**Tableau 7: Précipitations moyennes mensuelles et annuelles après correction climatique.**

station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
(Beni- Bahdel)mm	56	59.8	65	45.5	37.7	7.5	3.6	5.5	19.5	31.3	53.9	35.1	438.5
(Beni- Snous)mm	61	65.1	70.8	49.5	41	8.1	3.9	6	21.2	34.1	58.7	57.8	477.2

En examinant l'histogramme des précipitations moyennes mensuelles durant la même période, on constate que le mois le plus pluvieux est situé en **mars** avec **70.8mm** et celui où on accuse le moins de précipitation est localisé en **juillet** avec **3.9mm**.

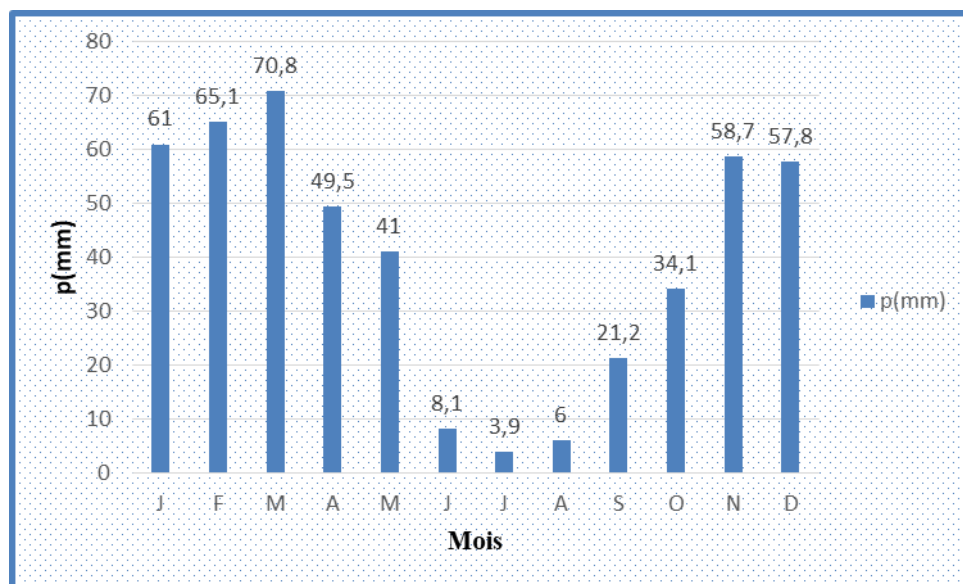


Figure 8: Histogramme des précipitations moyennes mensuelles de la station de Beni-Snous .

### II.6.2.2. Régime saisonnier

Pour définir les saisons, nous nous sommes basé sur le critère qui définit l'été (**Juin, Juillet, Aout**) comme étant le trimestre le plus sec (**Daget, 1980**) et à partir de là, on définit les autres saisons :

- Automne : (**Septembre, Octobre, Novembre**) .
- Hiver : (**Décembre, Janvier, Février**) .
- Printemps : (**Mars, Avril, Mai**).

Selon les données de tableau, le régime saisonnier des précipitation de la région de Beni-Snous est marqué par un hiver pluvieux suivie par un printemps relativement identique à celui de l'hiver et un été qui demeure nettement sec; ce régime est aussi appelé hiverno-printanier (**tableau8**).

Tableau 8: Régime saisonnier des précipitations

Station /Saisons	Hiver	Printemps	Automne	Eté	Type
Beni Bahdel	104.7	168.9	148.2	16.6	HPAE
Beni-Snous	114	183.9	161.3	18	HPAE

### II.6.3.Température

La température est une variable climatique qui joue un rôle écologiquement crucial et essentiel dans le développement des formations végétales. Dans les écrits antérieures de la région de Beni -Snous,on signale souvent l'information de la présence d'un microclimat favorable à la végétation en général.

**Tableau 9: Répartition des températures moyennes mensuelles minimales et maximales de la station de Béni- Bahdel .**

Températures													
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
<b>T Min</b>	<b>7.4</b>	<b>6.3</b>	10.4	12.5	16.3	18.5	24.4	25.5	20.6	16.4	11	<b>8.3</b>	<b>14.8</b>
<b>T Max</b>	14,4	13,1	16	18	23.4	26.9	30	<b>30.1</b>	26	22.2	16.5	13.7	<b>20.9</b>
<b>T Moy</b>	10,9	<b>9.7</b>	13.2	15.2	19.8	22.7	27.2	<b>27.8</b>	23.3	19.3	13.7	11	<b>17.8</b>

Source:A.N.R.H(2014).

### II.6.4.Correction thermique

La différence d'altitude entre la station de référence beni bahdel et la station de Beni- Snous:

$$842-700=142m$$

**II.6.4.1. Température maximal M(°C)**

La température maximal diminue par 0.7°C tout les 100m d'altitude

Pour 100m  $\longrightarrow$  -0.7C°      donc : x= -0.99 = -1C°  
 142m  $\longrightarrow$  x

**T (annuelle maximal de Beni-Snous) = 20.9+ (-1)**  
**= 19.9 °C**

**Le coefficient de correction K**

**K=T (annuelle maximal Beni -Snous) / T (annuelle maximal de Beni -Bahdel)**

**K =19.9/20.9**

**K=0.95**

Pour trouver les températures maximales mensuelles de la station de beni snous on multiplient les températures maximales de chaque mois de la station de référence par le coefficient de correction K:

**T max( Beni -Snous) =Tmax( Beni -Bahdel) ×K**

**T max( Beni- Snous) =14.4 × 0.95**  
**=13.6 °C**

**Tableau 10: Répartition des températures moyennes mensuelles maximales après correction climatique.**

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
<b>M(°C)Beni -Bahdel</b>	14.4	13.1	16	18	23.4	26.9	30	<b>30.1</b>	26	22.2	16.5	13.7	<b>20.9</b>
<b>M(°C)Beni- Snous</b>	13.6	12.4	15.2	17.1	22.2	25.5	28.5	<b>29.5</b>	24.7	21	15.6	13	<b>19.8</b>

**II.6.4.2. Température minimal m(°C)**

La température minimal diminue par 0.4°C tout les 100m d'altitude

Pour 100m  $\longrightarrow$  -0.4°C      donc:    x= -0.5

142m  $\longrightarrow$  x

$$T \text{ (annuelle minimal de Beni- Snous)} = 14.8+(-0.5) \\ =14.3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

**Le coefficient de correction K**

$$K=T \text{ (annuelle minimal Beni- Snous)} / T \text{ (annuelle minimal de Beni -Bahdel)}$$

$$K =14.3/14.8$$

$$K=0.96$$

Pour trouver les température minimal mensuelle de la station de beni snous on multiplent les température minimales de chaque mois de la station de référence par le coefficient de correction K:

$$T \text{ min( Beni -Snous)} =T_{\text{min( Beni -Bahdel)}} \times K$$

$$T \text{ min( Beni- Snous)} = 7.4 \times 0.96 \\ =7.1^\circ\text{C}$$

**Tableau 11: Répartition des températures moyennes mensuelles minimales après correction climatique.**

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
<b>m(C°)(Beni- Bahdel)</b>	7.4	<b>6.3</b>	10.4	12.5	16.3	18.5	24.4	25.5	20.6	16.4	11	8.3	<b>14.8</b>
<b>m(C°)(Beni- snous)</b>	7.1	<b>6</b>	9.9	12	15.6	17.7	23.4	24.4	19.7	15.7	10.5	7.9	<b>14.1</b>

Selon le tableau suivant, La moyenne du minima du mois le plus froid est de l'ordre de 6°C dans le mois de février par contre celle du maxima du mois le plus chaud est de 29.5 °C située dans le mois de Aout .

Selon **Emberger( 1942)** ,la période froide peut être déterminer la où m(°C) est inférieure à 10°C durant la période climatique de référence retenue, pour cela on retient pour la station climatique de Beni snous une période froide allant de Décembre jusqu'à Mars.

**Tableau 12: Répartition des températures moyennes mensuelles minimales et maximales de la station de Béni-Snous .**

<b>MOIS</b>	<b>J</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>Année</b>
<b>M °C</b>	13.6	12.4	15.2	17.1	22.2	25.5	28.5	<b>29.5</b>	24.7	21	15.6	13	
<b>m °C</b>	<b>7.1</b>	<b>6</b>	<b>9.9</b>	12	15.6	17.7	23.4	24.4	19.7	15.7	10.5	<b>7.9</b>	
<b>T moy °C</b>	10.3	<b>9.2</b>	12.5	14.5	18.9	21.6	25.9	<b>26.9</b>	22.2	18.3	13	10.4	16.9

Selon l'histogramme suivant, les températures moyennes mensuelle établi durant la période climatique de référence situe la température élevée durant le mois d'Aout avec **26.9°C** et celle la plus basse dans le mois de février, avec **9.2 °C**.

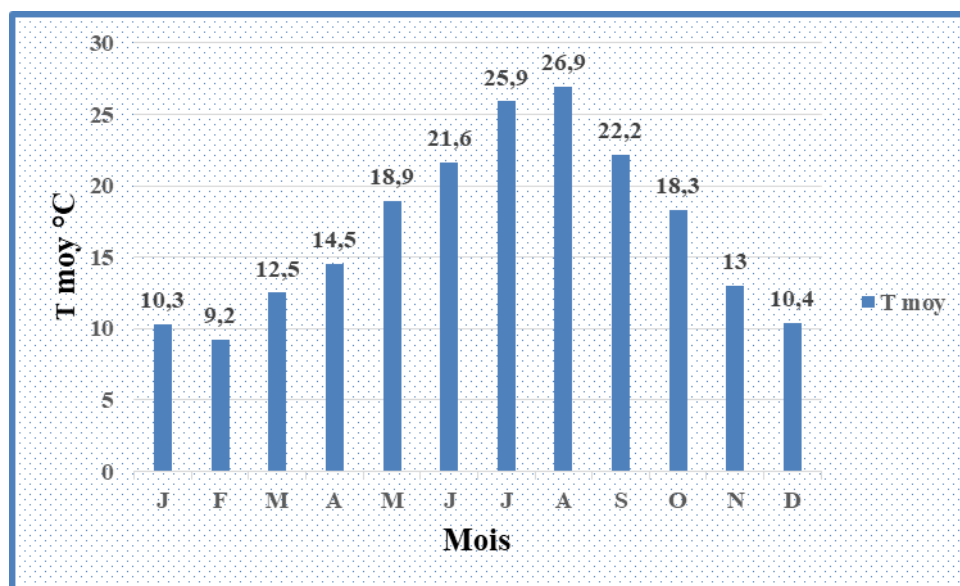


Figure 9: Histogramme des températures moyennes mensuelles de la période 1970 – 2014.

### II.6.4.3. Amplitude thermique

Elle se définit par la différence entre la moyenne du mois le plus chaud ( $M^{\circ}\text{C}$ ) et celle du mois le plus froid ( $m^{\circ}\text{C}$ ) ; sa valeur est écologiquement importante à connaître, car elle présente la limite thermique extrême à laquelle chaque année les végétaux doivent résister.

$$Am = M - m$$

L'amplitude thermique croît en passant des régions maritimes ou côtières vers les régions continentales.

Selon **Débrache (1953)**, le climat est défini en fonction des écarts thermiques:

- climat insulaire :  $(M - m)$  inférieur à  $15^{\circ}\text{C}$ .
- climat littoral :  $(M - m)$  entre  $15^{\circ}\text{C}$  et  $25^{\circ}\text{C}$ .
- climat semi-continentale :  $(M - m)$  entre  $25^{\circ}\text{C}$  et  $35^{\circ}\text{C}$ .
- climat continental :  $(M - m)$  est supérieur à  $35^{\circ}\text{C}$ .

Avec:

**M** : moyenne des maxima du mois le plus chaud ( $^{\circ}\text{C}$ )

**m** : moyenne des minima du mois le plus froid ( $^{\circ}\text{C}$ )

De la station de référence (Beni- Bahdel)

donc:

$$Am=23.8\text{ }^{\circ}\text{C}$$

Après la correction(Beni -Snous):

$$Am=23.5\text{ }^{\circ}\text{C}$$

Après avoir la valeur d'amplitude thermique trouvée après la correction  $Am=23.5^{\circ}\text{C}$ , nous remarquons qu'elle se situe dans l'intervalle  $15^{\circ}\text{C}<Am<25^{\circ}\text{C}$ , ce qui indique un climat littoral.

## II.6.5.Synthèse bioclimatique

Une synthèse bioclimatique représente une fusion des données pluviométriques et celles des températures, offrant ainsi une caractérisation de l'influence climatique sur la région où diverses méthodes graphiques et indices climatiques permettent de décrire le climat de région considérée en utilisant les variables climatiques analysées précédemment .

### II.6.5.1. Indice d'aridité de DEMARTONNE

L'indice de DEMARTONNE caractérise l'aridité du climat d'une région donnée.

$$\text{La formule: } I = P / (10 + T)$$

Avec:

P : Précipitation moyenne annuelle en (mm).

T : Température moyenne annuelle en ( $^{\circ}\text{C}$ ).

Pour:

-  $20 < I < 30$  : Climat tempéré

-  $10 < I < 20$  : Climat semi-aride

-  $7,5 < I < 10$  : Climat steppique

-  $5 < I < 7,5$  : Climat désertique

-  $I < 5$  : Climat hyper-aride.

$$I = 17.7$$

L'indice de DEMARTONNE trouvé indique que le climat de la région de Béni Snous est semi-aride.

### II.6.5.2. Diagrammes ombrothermiques de BAGNOLS et GAUSSEN(1953)

D'après BAGNOULS et GAUSSEN (1953), un mois est considéré comme sec lorsque le total moyen des précipitations est égale ou inférieure au double de la température moyenne.

$$P \leq 2 T$$

La figure suivante (**fig.10**) permet d'indiquer avec clairvoyance la durée de la période de sécheresse par rapport à celle humide où conformément à ce diagramme, la saison sèche dans la région dure six mois par an, s'étendant de mai à octobre.

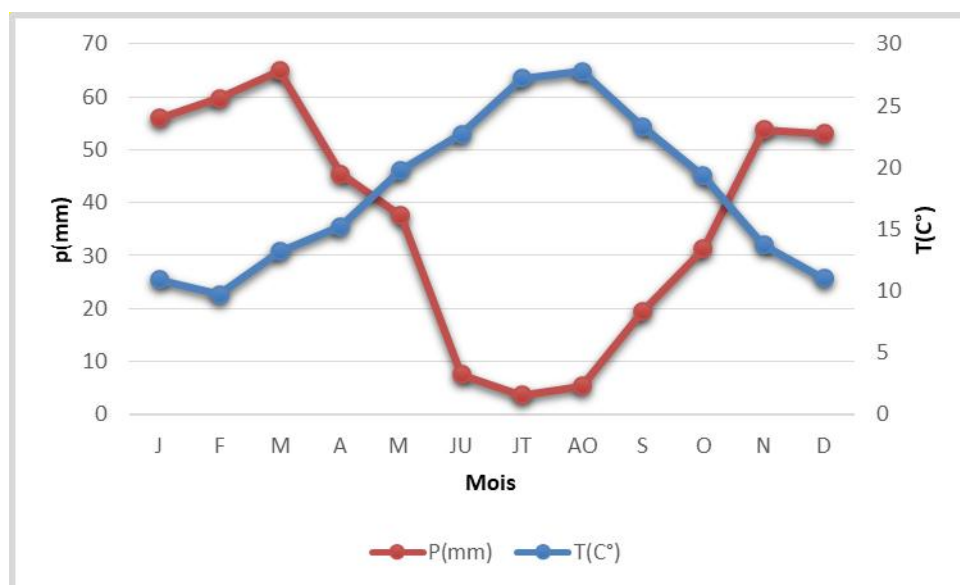


Figure 10: Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN(1953).

### II.6.5.3. Quotient pluviothermique et climagramme d'EMBERGER (1952)

Dans la région méditerranéenne, la classification climatique d'EMBERGER est fréquemment employée pour identifier la nature du climat local. Elle repose sur l'utilisation du

Quotient pluviothermique "Q2" proposé par Emberger pour caractériser le climat méditerranéen.

Ce quotient pluviothermique d'EMBERGER (Q2) est donné par la formule suivante :

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

**Avec :**

**P** : pluviosité moyenne annuelle en (mm).

**M** : moyenne des maxima du mois le plus chaud exprimé en degré Kelvin (°K).

**m** : moyenne des minima du mois le plus froid exprimé en degré Kelvin (°K).

(°K = °C + 273,15)

**Après calcul :**                      **Q2=69.8**

Et selon le même auteur (**Tableau 13**), les zones bioclimatique reconnues implicitement méditerranéennes peuvent être définie par la valeur du Q2 calculé et par tranche pluviométrique annuelle (P mm) sans pour autant oublier de tenir compte de la nature thermique de l'hiver par la valeur de la moyenne des minima du mois le plus froid (m°C).

**Tableau 13: Ensemble des étages bioclimatiques dans la région méditerranéenne ( Emberger ,1952)**

Q2	Zones bioclimatiques
Q2 < 10	Saharienne
10 < Q2 < 45	Aride

45<Q2<70	Semi-aride
70<Q2<110	Sub-humide
110<Q2<150	Humide
Q2>150	Per-humide

Les données requises pour le calcul du quotient pluviothermique d'EMBERGER sont mentionnées dans le tableau suivant, avec M (moyenne des températures maximales du mois le plus chaud) égale à 29.5 °C (pour le mois d'août), et m (moyenne des températures minimales du mois le plus froid) égale à 6 °C (pour le mois de février).

**Tableau 14: Paramètres des calculs du quotient pluviothermique d'EMBERGER.**

Paramètres	M (°K)	P (mm)	m (°K)	Q2
Valeurs	300.1	477.2	279.1	69.8

Selon la valeur du quotient pluviothermique calculé ( Q2= 69.8) et celle de m(°C) prédéfinie ,placer dans le climagramme d'Emberger(**Fig.11**) on retient le climat de type limite semi aride supérieur/sub-humide à hiver tempéré et selon les différentes études climatologiques antérieures de la région de Beni- Snous où il règne un microclimat assez favorable due au double effet du relief oro-topographique de type montagneux et des expositions qui sont engendrées procurant ainsi une bonne couverture végétale qui sera certainement le bio-indicateur des conditions écologique du milieu en question .

**Tableau 15: Etage bioclimatique de la région de Beni-Snous et de Beni -Bahdel.**

Station climatique	Q2	m(°C)	Ambiance
Beni Bahdel	60.6	6.3	Semi-aride supérieur a hiver tempéré
Beni-Snous	69.8	6	Limite semi aride / sub-humide a hiver tempéré

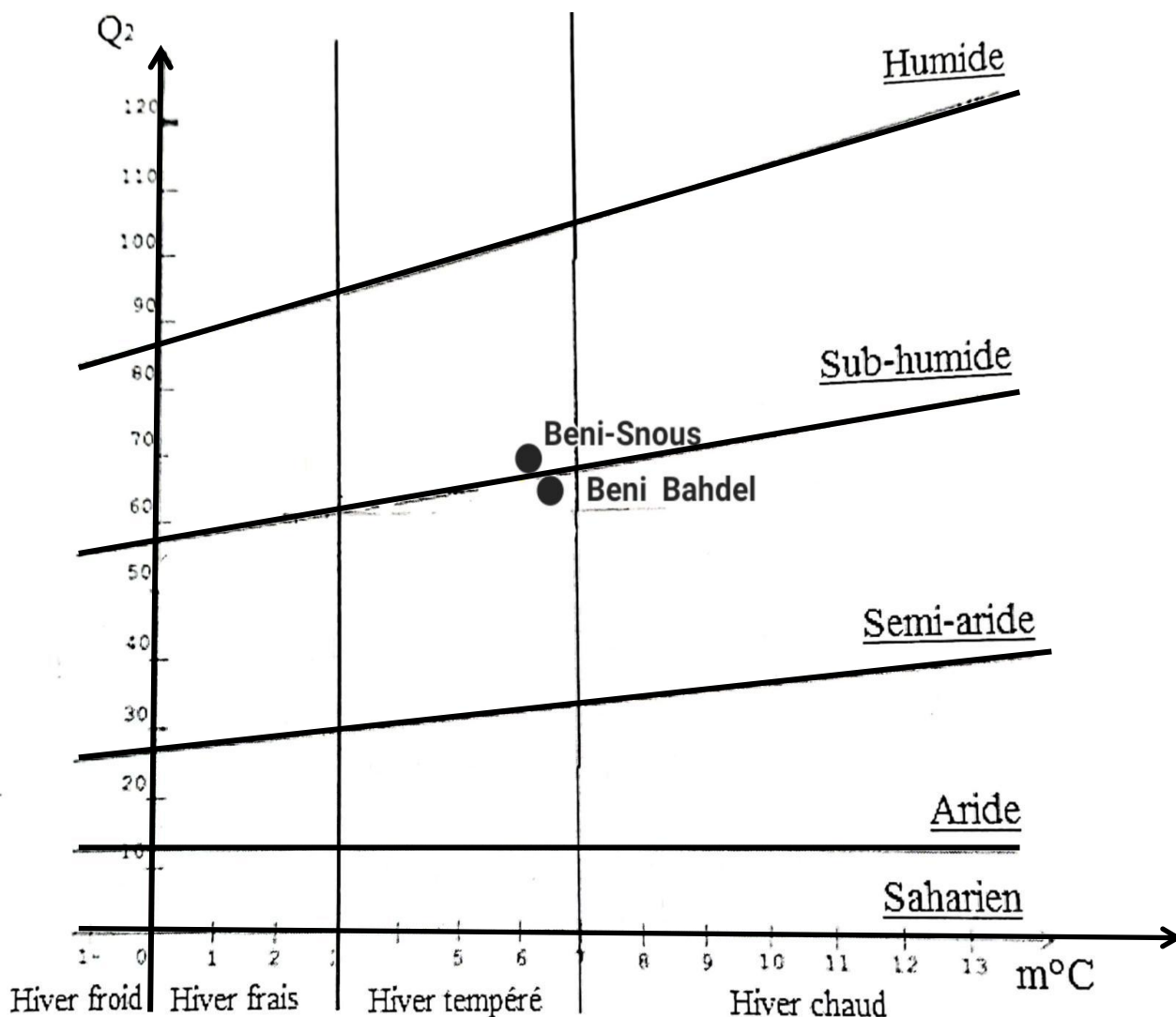


Figure 11: Climagramme pluviothermique d'Emberger(1952).

### II.7. Conclusion

Cette étude bioclimatique, qui après la correction, a permis de mettre en évidence les caractéristiques méditerranéennes de son climat se manifestant par:

- deux saisons climatiques bien marquées : une saison froide pluvieuse et une autre chaude et sèche.
- une période de sécheresse coïncidant avec la période estivale d'une durée de six mois

-et surtout une irrégularité des tranches pluviométriques durant la période climatique de référence . Tous ces caractéristiques auront certainement une influence directe sur l'ensemble du paysage végétal local de la zone d'étude.

Cependant l'étude climatique présentée reste trop générale pour permettre une meilleure compréhension de cette dernière due à la faible densité du réseau météorologique et les rares paramètres climatiques qui y sont mesurés.tous ceux-ci ne nous permet pas de faire autrement à moins que l'étude soit purement stationnelle.

# **Chapitre III: Méthodologie**

### **III. Méthodologie**

Dans le souci de répondre à l'objectif de travail signalé préalablement , on a pensé intéressant à subdivisé cette partie en deux :

- une, consacrée aux données relatives récoltés sur le terrain , notamment sur le profil pédologique type sous formation à Oléo-lentisque susceptible d'être analysé en horizon .

-l'autre , quant elle ,est de réaliser les analyses pédologiques possible une fois les échantillons de sol récolté au laboratoire.

#### **III.1. échantillonnage sur le terrain et choix de la station**

L'échantillonnage utilisé a été choisi, certes au hasard,mais de façon à rester dans la géographie de la zone d'étude (en occurrence les monts de Beni-Snous)et surtout d'une facile accessibilité à la station d'impact susceptible de répondre a l'objectif de travail .

C'est pour cette raison que notre choix s'est porté sur la foret de Deminet signalée selon la fiche profil suivante:

## Fiche de profil

**Nome de l'enquêteur :** Laouk Bouchra .

**Date de prélèvement :** 19/04/2024.

**Date d'analyse :** 21/04/2024.

**La willaya :** de Tlemcen.

**Commune :** Beni-Snous , Khemis.

**Le lieu-dit :** Dminet (le bassin versant de oued Dminet).

**Exposition :** SSE.

**La pente :** > 15% .

**Présence du calcaire (test Hcl):** forte effervescence de haut en bas du profil.

**Manifestation saline :** aucune .

Nombre d'horizon observés	Hz	2Hz	3Hz	Roche mère
Profondeur	0-18cm	18-80cm	80-130cm	> 130cm

**Vie microbienne** ver de terre

**Végétation:** (*Pistacia lentiscus*) ; (*O. europaea L. subsp. Sylvestres*) ; (*Chamaerops humilis*) ; (*Ziziphus lotus*) ; (*Marrubium vulgare*) ; (*Asparagus acutifolius*) ; (*Opuntia indica*)...

**Culture pratiquées :** aucune , est un milieu naturel.

**Observation utiles:** apparition importante de la roche mère et l'échantillon du profil récolté entre deux falaises .



**Photo 10: Bassin versant Ouest de Oued Dminet (originale).**

On a détecté et prélevé au total trois échantillons de sol appartenant à un même profil pédologique cloisonné entre deux falaises rocheuses où chaque échantillon récolté est appelé horizon : le premier est nommé horizon superficiel, d'une profondeur de 0 à 18 cm; le deuxième est dit horizon intermédiaire entre 18 et 80 cm de profondeur; par contre le troisième est prédéfini comme horizon de transition en contact avec la roche mère calcaire situé entre 80 et 130 cm de profondeur.



**Photo 11: Fosse pédologique avant nettoyage .**



**Photo 12: Profil pédologique après nettoyage  
(original).**

Les échantillons ont été placés dans des sacs en plastique et marqués avec des étiquettes portant les renseignements nécessaires correspondants.

## **III.2. Technique de préparation et d'analyse des échantillons de sol**

### **III.2.1. Aperçu global sur les techniques pédologiques utilisées**

Dans de pareilles approches, la pédologie demeure comme facteur clé déterminant, très important à le cerner à travers plusieurs variables pédologiques sensées être déterminées par des techniques appropriées bibliographiquement bien connues.

Cette situation est malheureusement non disponible vu que les moyens existants au niveau du laboratoire de pédologie de la faculté ne permettent d'effectuer que quelques analyses (au nombre de cinq) juger certes insuffisante mais nécessaire préliminairement.

### **III.2.2. Au laboratoire**

L'analyse des échantillons de sol au laboratoire revêt une importance cruciale dans de nombreuses disciplines scientifiques. Avant d'entamer toute analyse, il est essentiel de préparer les échantillons de sol de manière appropriée afin d'assurer des résultats précis et fiables. Dans cette section, nous examinerons les méthodes couramment employées pour la préparation des échantillons de sol en laboratoire, en mettant en évidence les techniques et les considérations importantes à chaque étape du processus.

Une fois arrivés au laboratoire, les échantillons de sol doivent subir deux étapes : tout d'abord, le séchage, où ils sont étalés sur du papier journal pour sécher à l'air libre. Durant cette phase, les mottes de terre sont cassées et les débris végétaux sont éliminés.

Une fois le séchage achevé, l'échantillon de sol est pesé. Ensuite, on procède à la séparation des éléments de diamètre inférieur ou égal à 2 mm (terre fine) des éléments de diamètre supérieur à 2 mm (éléments grossiers) en utilisant le tamis à mailles carrées de 2 mm de côté. Ceci constitue la deuxième étape du processus.



**Photo 13: Séparation des éléments grossiers et la terre fine(original).**

Par la suite, on a procédé à la pesé individuelle des deux types d'échantillons afin de déterminer leur pourcentage respectif. Enfin , la terre fine est conservé dans des sacs en plastique numérotés afin de subir des analyses pédologiques.

### **III.2.2.1. Analyse granulométrique**

L'objectif de l'analyse granulométrique est de déterminer la texture de l'échantillon de sol récolté à partir du taux des diverses fractions minérales constituant la terre fine que comporte le sol en question.

Cette technique comporte deux opérations:

#### **La dispersion**

Elle implique la destruction des agrégats en dispersant les colloïdes flocculés. Pour ce faire, nous avons suivi plusieurs étapes, comme décrit ci-dessous :

On a pris 30 g du sol à analyser et l'avons mis dans un récipient auquel on a ajouté une quantité équivalente (30 ml) d'hexamétaphosphate de sodium  $(\text{NaPO}_3)_6$ , puis complété le tout avec de l'eau distillée jusqu'à ce que le mélange total atteigne les 1000 ml. Ensuite, nous l'avons chauffé pendant deux heures.



**Photo 14: Dispersion du mélange par la chaleur(original).**

### **La sédimentation**

Une fois que la solution est refroidie, elle est transférée dans une éprouvette et de l'eau distillée est ajoutée jusqu'à ce que le niveau atteigne le trait marqué.

Après avoir bien agité, la solution est laissée en repos pendant plusieurs jours pour permettre la sédimentation. Une fois sédimentée, un papier millimétré est placé sur l'éprouvette. Les intersections entre chacune des particules élémentaires minérales du sol (sable, limon, argile) sont alors marquées.

Enfin, les pourcentages de sable, de limon et d'argile sont positionnés sur le triangle des textures. Cette démarche permet de déterminer leur point de rencontre et de déduire le type de sol correspondant.



**Photo 15: Etape de sédimentation et de lecture(original).**

### III.2.2.2. Couleur du sol

La couleur est un caractère physique qui peut révéler certaines conditions de pédogenèse et parfois les vocations possibles du sol considéré (AUBERT,1978).

Elle varie notablement selon , d'une part la teneur en eau et d'autre part l'éclairage . D'où la nécessité de déterminer ce caractère toujours dans les mêmes conditions.Aussi il est recommandé de noter surtout la couleur de l'échantillon à l'état sec et sous un bon éclairage ,cette dernière condition est nécessaire pour distinguer plus aisément les différentes teintes.

Ce caractère fut déterminer grâce au code international Munsell de cet ouvrage de base ,ont été extraites sous forme de planches , les couleurs et teintes qui peuvent exister au niveau du sols .

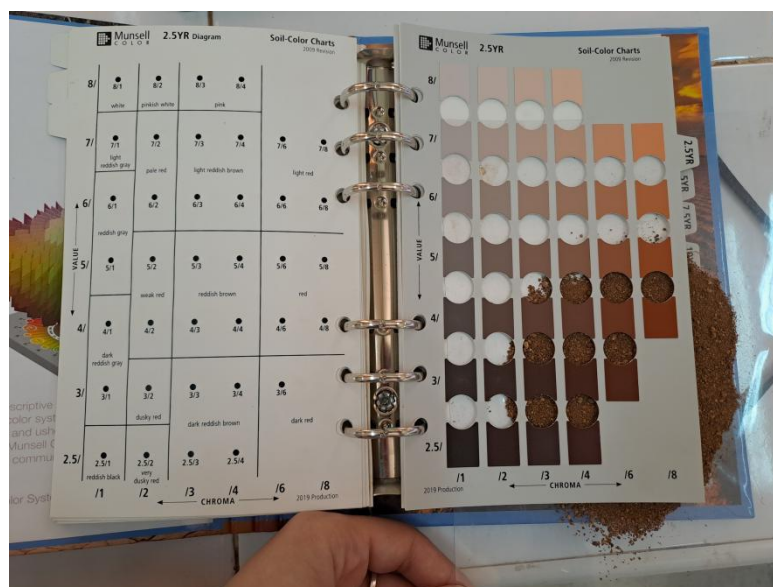
Les couleurs du code Munsell sont définies par la combinaison de trois variables apelées :  
-hue ,exemple: rouge = red =R , l'intensité de cette dernière est exprimée par un nombre compris entre 0 et 10 (échelle d'intensité).

- value :exprime le passage de la couleur spectrale dominante depuis sa teinte la plus sombre (noir absolu =0) à sa teinte la plus claire (blanche absolu=10).

- chroma :(échelle de 0à 20)qui traduit l'effacement de la composante grise au profit de la

couleur spectrale dominante.

Pour déterminer la couleur d'un sol, il suffit de porter à l'aide d'un petit papier propre, un échantillon à proximité des teintes voisines, et de choisir celle qui s'en rapproche le plus.



**Photo 16: Utilisation du code de MUNSELL(original).**

### III.2.2.3. Dosage du calcaire total

La première étape on a déduit le volume de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) libéré sous l'influence du mélange de 2.5 ml d'acide Chlorohydrique (HCl) à 1N avec 0.2 g de carbonate de calcium (CaCO<sub>3</sub>) pur.

Après on a comparé le volume de co<sub>2</sub> dégagé sous l'action d'un 2.5 ml d'acide par un 2.5 g de sol à analyser avec celui qu'on obtient dans des même condition avec du carbonate du calcium et en évaluant l'effervescence qui se produit.

Cette analyse est réalisée à l'aide du Calcimètre de Bernard :



**Photo 17: Utilisation du Calcimètre de Bernard(original).**

Après calcul, on conclut que le pourcentage de calcaire dans chaque échantillon par l'équation suivante:

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

Soit :

v: le volume de CO<sub>2</sub> dégradé par p (0.2g) de CaCO<sub>3</sub> pur.

V: le volume de CO<sub>2</sub> dégradé par Pg de sol

Pour l'interprétation des résultats, on se réfère à l'échelle suivante :

Carbonates (%)	Désignation de charge en calcaire
<0.3	Très faible
0.3-3.0	faible
3.0-25.0	Moyenne
25.0-60.0	Forte
>60	Très forte

#### III.2.2.4. pH du sol

L'acidité est exprimée comme  $pH_{H_2O}$  par détermination colorométrique ou électrométrique .

L'acidité potentielle exprime la potentialité d'un sol de libérer des ions acides dans le milieu (dans la solution du sol). Elle tient compte des ions  $H^+$  retenus dans le complexe absorbant .

La méthode suivie est électrométrique , dans laquelle on utilise un pH-mètre à électrodes de verre préalablement étalonné par des solution tampons à pH connu.

\*On a mis 10g de sol dans un bécher et y a ajouté 25ml d'eau distillée , et on les a agité pendant 15min .

\*Après on a placé les électrodes du pH-mètre dans la suspension pour effectuer la lecture.



Photo 18: Utilisation du pH-mètre (original) .

Pour l'interprétation des résultats, on se réfère à l'échelle suivante :

pH H <sub>2</sub> O	
<4.9	Très acide
4.9-5.9	Acide
6.0-6.9	Peu neutre
7.0	Neutre
7.1-8.0	Peu alcalin
8.1-9.4	Alcalin
>9.4	Très alcalin

### III.2.2.5. Mesure de la matière organique particulaire du sol (MOP)

Steven *et al.*, (2020) décrivent une méthode pour évaluer la matière organique particulaire légère dans le sol, afin d'évaluer efficacement la gestion des résidus.

Cette méthode consiste à examiner la fraction légère, qui flotte dans une colonne d'eau avec une taille comprise entre 0,25 et 2 mm. Il est également possible de remarquer des fractions plus lourdes, qui coulent dans l'eau mais qui sont moins denses que le sable minéral.

Ces fractions sont le résultat de la décomposition initiale des résidus organiques tels que les feuilles, les racines, les tiges et le fumier dans le sol.

Elles sont perçues comme des indicateurs de conditions locales de point de vue pédologique et représentent un levier important dans la gestion de la matière organique présente dans l'échantillon de sol en question

La technique consiste à mettre 100g de la terre fine et la rincée dans un tamis à 250  $\mu\text{m}$  , on a versé le contenu restant du tamis dans un récipient rempli d'eau , et laissé flotter la matière organique , puis on la filtrée à travers un tissu qu'on avions préalablement pesé sec .



-1-



-2-



-3-



-4-



-5-

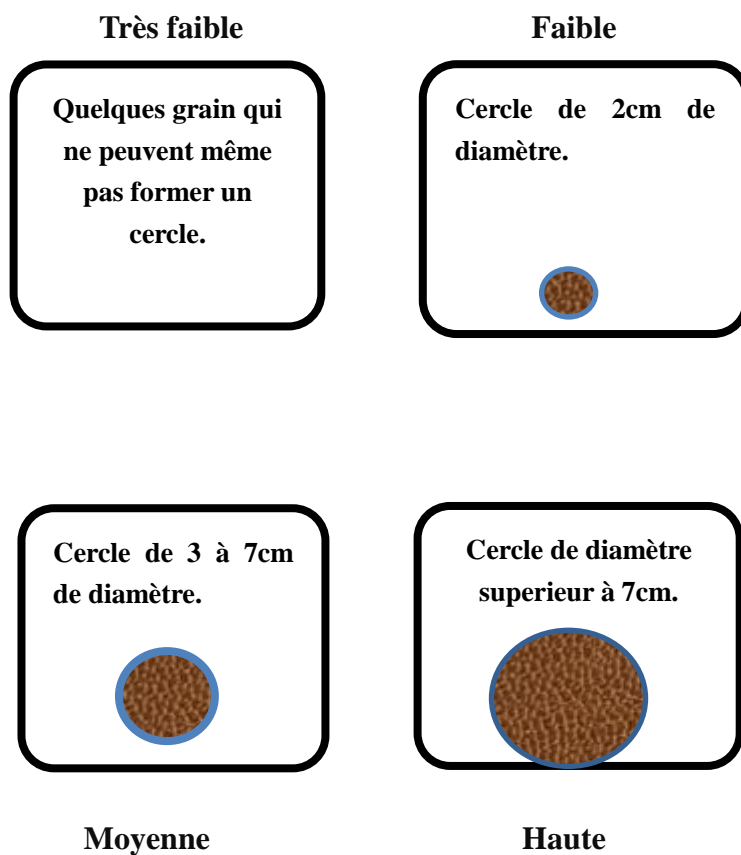


-6-

**Photo 19 : Etapes de mesure de la MOP(original).**

Pour évaluer le taux de matière organique particulaire , on a utilisé deux méthodes :

- la méthode quantitative : où on a déplacé la matière organique particulaire (MOP) vers le centre du tissu et on a étalée sur un cercle de manière uniforme avec une épaisseur de 1 à 2 mm. Ensuite, on a mesuré le diamètre de ce cercle de MOP. Les résultats évalués visuellement à l'aide d'un guide d'évaluation quantitative de la MOP.



**Figure 12: Guide pour la notation visuelle de la densité de la MOP du sol.**

-La méthode qualitative : où on a laissé sécher ce qui est coincé dans le tissu .après on a pesé le tissu avec la matière organique qui y était attachée puis on en a déduit le pourcentage de la matière organique , les résultats des échantillon sont comparés les uns aux autres.

**Chapitre IV :**  
**Résultats Et**  
**Interprétation**

## IV. Résultats et interprétation

### IV.1. Interprétation préliminaire

**Tableau 16: Rapport entre les éléments grossiers et les éléments fins du sol récolté.**

station	Numéro d'horizon	% éléments grossiers	%éléments fins
Dminet	H1	12.91	87.09
	H2	25.88	74.12
	H3	39.99	60.01

Ce qui est a retenir comme interprétation préliminaire sur les résultats des analyses pédologiques est l'augmentation progressive des éléments grossiers le long du profil pédologique en allant de l'horizon de surface (H1) vers l'horizon de profondeur(H3) , ceci est due au fait d'une part que ce dernier est en contact avec la roche mère calcaire-dolomitique et que d'autre part la faible quantité des éléments grossiers recensée dans le H1 est certainement une conséquence de phénomène de ruissellement du fait que la station d'étude est orotopographiquement située en bas de bassin versant sur une pente estimée à plus de 15% .

#### IV.1.1. Analyse granulométrique et texture du sol

**Tableau 17: Résultats des analyses granulométrique de sol.**

station	Numéro d'horizon	% Argiles	% Limons	%Sables
Dminet	H1	9.09	36.36	54.54
	H2	6.66	20	73.33
	H3	9.09	27.2	63.6

Le tableau (17 ) et les figures (13,14,15) des résultats de l'analyse granulométrique défini une

texture commune aux trois horizons que constitue le profil pédologique de la station d'étude (texture de type limono-sableux , noté Ls) ceci est certainement la conséquence d'une pédogénèse in-situ .

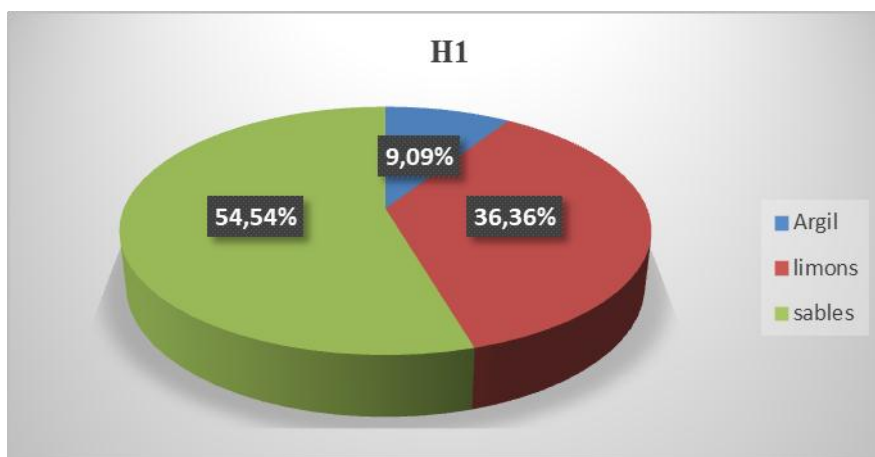


Figure 13: Pourcentage des éléments texturaux de l'horizon H1.

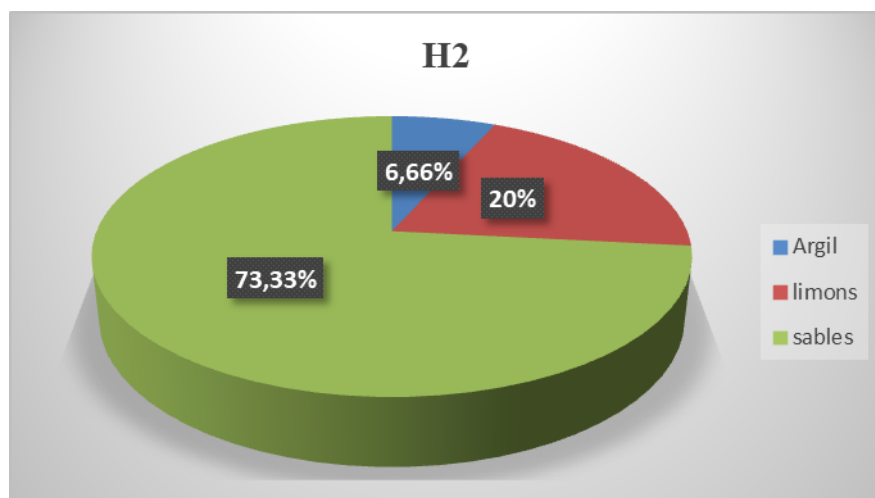


Figure 14: Pourcentage des éléments texturaux de l'horizon H2.

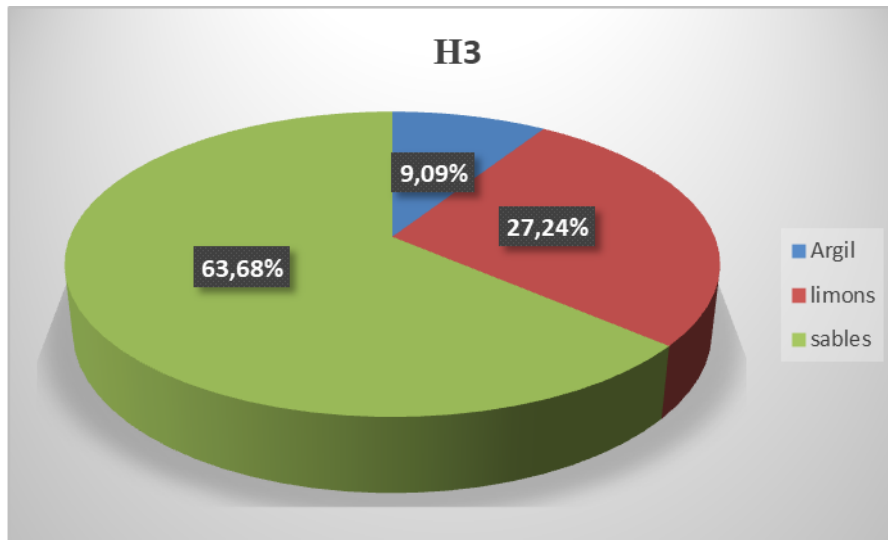


Figure 15: Pourcentage des éléments texturaux de l'horizon H3.

- La détermination de la texture par le triangle des texture:

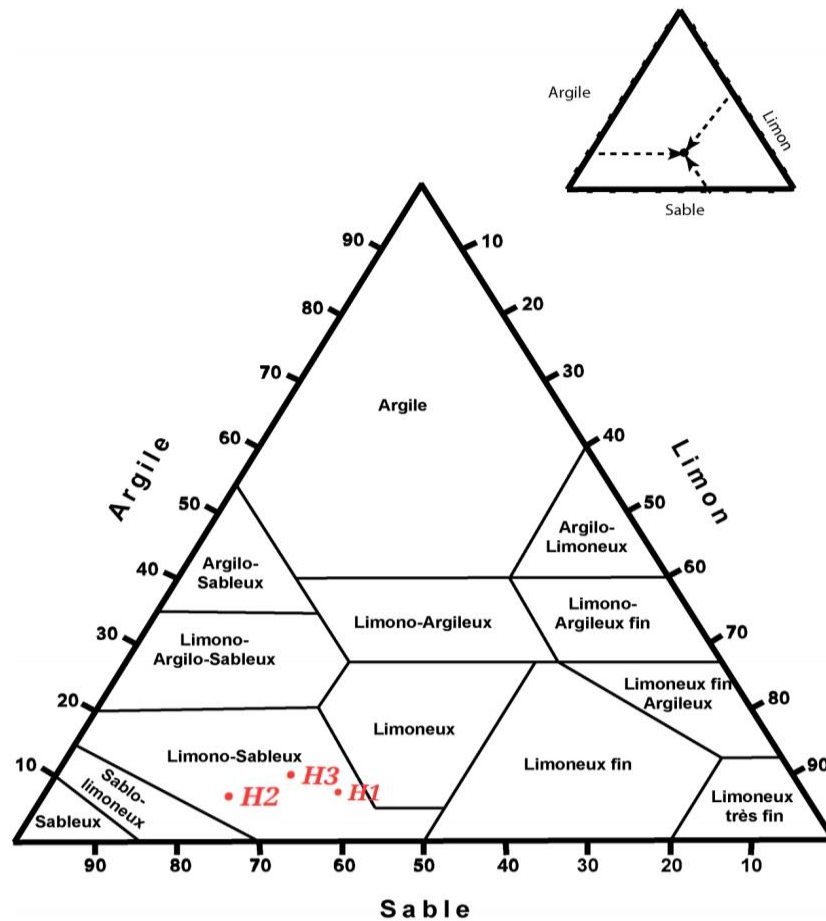


Figure 16: Emplacement de chaque horizon sur le triangle des texture.

La texture limono-sableuse ainsi définie est certes un mélange de sable et de limon mais leur homogénéité cohérente est rendu possible grâce a la présence de l'argile comme ciment offrant une bonne perméabilité au sol et favorisant ainsi un bon drainage. Cela signifie que l'eau s'écoule relativement rapide à travers ce type de sol et conférant au sol une capacité accrue de rétention d'eau, ce qui peut être certainement bénéfique pour la végétation en place pendant les périodes de sécheresse que connaît le climat méditerranéen de la région.

#### IV.1.2. Couleur du sol

**Tableau 18: Couleur du sol des échantillons récoltés.**

Station	Numéro d'horizon	Interprétation de la couleur
Dminet	H1	2.5YR 4/3      Reddish brown
	H2	5YR 4/6      Yellowish red
	H3	5YR 6/4      Light reddish brown

L'interprétation de la nature de la couleur de l'échantillon de sol déterminé est focalisée sur l'effet de la contenance de la matière organique (brute de type litière ou/et élaborée de type humus ) rendant cette couleur soit très foncée soit très claire le long du profil pédologique étudié.

En conséquence la présence de débris végétaux en décomposition ou de résidus culturels contribuent à cette coloration et d'une manière générale il est reconnu que la présence de matière organique favorise la structure du sol, améliore sa capacité de rétention d'eau et augmente la disponibilité des nutriments, tous considérés comme des aspects essentiels pour le développement des plantes et la santé globale de l'écosystème du sol.

De ce point de vue la seule interprétation possible a ce stade est de retenir que le degré

de la couleur du sol du premier horizon jusqu'au troisième échantillon en passant par le deuxième horizon intermédiaire se dégrade du plus ou moins foncé vers le plus claire.

### IV.1.3. Dosage du calcaire total du sol

**Tableau 19: Résultats du dosage du calcaire total.**

Station	Numéro d'horizon	% du calcaire (CaCO <sub>3</sub> )	interprétation
Dminet	H1	2.66 %	Faible
	H2	6 %	Moyenne
	H3	7.66 %	Moyenne

Le tableau illustre les résultats de la mesure du dosage de calcaire dans les trois échantillons de sol, avec une augmentation des pourcentages obtenus de manière proportionnelle du minéral calcaire de l'horizon de surface vers celui de profondeur allant de 2,6 % à 7,6 %.

Selon l'échelle d'interprétation du calcaire total, le sol de l'horizon superficiel présente une faible teneur en calcaire, tandis que les deux horizons de profondeur affichent une teneur moyenne en calcaire en raison de leur proximité et de l'origine calcaire-dolomitique de la roche mère.

## IV.1.4. Mesure du pH du sol

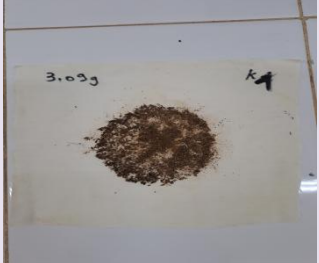
Tableau 20: Résultats du pH du sol obtenus .


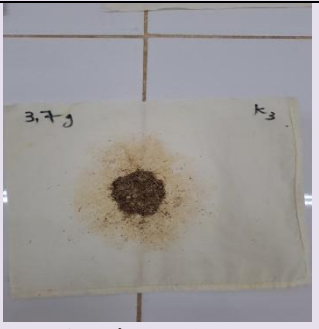
Station	Numéro d'échantillon	pH	Interprétation
Dminet	H1	7.20	Peu alcalin
	H2	7.14	Peu alcalin
	H3	7.13	Peu alcalin

Le tableau représente les résultats de la mesure du pH dans les échantillons de sol, et les valeurs obtenues étaient comprises entre 7,13 et 7,20, et que selon l'échelle d'interprétation les sols sont légèrement alcalins, résultats quasiment certaines par le fait que la roche-mère est d'origine calcaire.

## IV.1.5. Mesure de la matière organique particulaire du sol

Tableau 21: Résultats de l'évaluation qualitative et quantitative de la matière organique particulaire du sol.

Station	Numéro d'horizon	L'évaluation qualitative	L'évaluation quantitative
	H1	 Le diamètre:7.5 cm	0.74 %

<b>Dminet</b>	<b>H2</b>	 <p><b>Le diamètre:4.5cm</b></p>	<b>0.37 %</b>
	<b>H3</b>	 <p><b>Le diamètre: 3.6cm</b></p>	<b>0.30 %</b>

Le **tableau 21** représente les résultats de l'évaluation qualitative et quantitative de la matière organique particulaire du sol, qui ont montré que l'horizon superficiel a un taux de MOP plus élevé que celui de l'horizon 2 et de l'horizon de profondeur ceci est due à plusieurs raisons :

les débris végétaux et les matières organiques provenant de la surface s'accumulent principalement dans les premiers centimètres du sol.

## IV.2. Synthèse globale sur l'identification du milieu édaphique du profil pédologique étudié

Tableau 22: Résultats des analyses globaux du sol récolté .

Station	Dminet			
Échantillon	H1	H2	H3	
%d'éléments grossiers	12.9 %	25.8 %	39.9 %	
%d'argile	9.09 %	6.6 %	9.09 %	
%des limons	36.3 %	20 %	27.2 %	
%des sables	54.5 %	73.3 %	63.6 %	
La texture	Limono-sableuse			
La couleur	2.5YR(4/3) reddish brown	5YR(4/6) yellowish red	5YR(6/4) light reddish	
%du calcaire(CaCO <sub>3</sub> )	2.6 %	6 %	7.6 %	
pH H <sub>2</sub> O	7.20	7.14	7.13	
% De la matière organique particulaire	Qualitative	7.5cm	4.5cm	3.6cm
	Quantitative	0.74%	0.37%	0.30%

La station de Dminet , située dans la région de Beni-Snous , a été étudiée dans le cadre de cette modeste contribution à l'analyse éco-pédologique du matorral à Oléo-lentisque . Les résultats analytiques obtenu permettent d'identifier édaphiquement le type de sol en place et de le décrire de la manière suivante:

Les caractères abiotiques stationnels relatifs a la situation oro-topographique du profil pédologique étudié tels que : bas de bassin versant de Oued Dminet, affleurement très important de la roche- mère, exposition SSE, additionné par l'action antropozoogène et la fréquentation humaine d'une station très convoité par les autochtones, tous ces derniers confirment le rajeunissement permanent du sol en place pour l'identifier en tant que sol peu évolué d'érosion de type régosols (**Duchauffour, 1983**).

Le profil pédologique étudié en question est plus ou moins épargné du degré de ruissellement que connaît le cours d'eau du fait de son emprisonnement entre deux bloc rocheux, désigné en terme de science pédologique comme une poche de sol .



**Photo 20: Profil pédologique étudié (original).**

Toutes les informations cités ci-dessus sont une preuve supplémentaire sur la profondeur moins importante du profil pédologique, ne dépassant pas le 1.30m, confirmant ainsi l'évolution pédogénétique avancée.

Le caractère édaphique, dans notre cas, est lié a la nature géologique de la roche-mère

(calcaire-dolomitique), l'action fortement anthropique que connaît la station et le type de couvert végétal buissonnant, le tout permet d'identifier la nature de la formation végétal comme étant un matorral de type garrigue dominé par : (*Olea europaea* var. *Sylvestris*) ; (*Pistacia lentiscus*) ; (*Chamaerops humilis*) ; (*Ziziphus lotus*) ; (*Marrubium vulgare*) ; (*Opuntia humifusa*) ; (*Asparagus acutifolius*) ; (*Opuntia indica*) ...

De point de vue résultats obtenus sur la matière organique particulaire où qualitativement et quantitativement sont plus importantes sur l'horizon de surface, comparés aux deux horizons sous-adjacents, qui demeure moins élaboré caractérisant un horizon appelé Ah .


De plus, l'action des micro-organismes décomposeurs est plus active dans les horizons superficiels, favorisant la décomposition de la matière organique.

Enfin, les processus de lessivage et d'altération chimique peuvent entraîner la migration des éléments nutritifs et de la matière organique vers les horizons inférieurs avec le temps.

Toutes ces raisons évoquées confirment l'effet de proportionnalité entre l'estimation qualitative et quantitative de la matière organique et la profondeur du profil du sol étudié en trois horizons.

Cette caractéristique de la matière organique du sol en place est confirmée par une dégradation de couleur allant de plus foncée pour l'horizon H1 ( 2.5YR 4/3, reddish brown) vers le plus claire pour les deux horizons de profondeur respectivement (5YR 4/6, yellowish red et 5YR 6/4, light reddish).

Néanmoins sur le test du calcaire total et le pH du profil pédologique étudié, l'apprentissage des protocoles prévalent pour la formation du future mastérante en écologie et que les résultats obtenus étaient prévisibles du fait que sa pédogénèse est sur roche-mère d'origine calcaire-dolomitique.



**Conclusion  
Générale**

## **Conclusion générale**

---

### **Conclusion générale**

La région méditerranéenne présente une gamme très diversifiée de sols en raison de la grande variabilité des facteurs naturels ( géologie, lithologie, climat et végétation,) qui conditionnent leur formation et leur répartition.

Le but recherché à travers le présent travail était d'analyser pédologiquement les sols des matorrals sous les formations à Oléo-lentisque dans la région de Beni-Snous, elle même identifiée géographiquement faisant partie des monts de Tlemcen.

Ces derniers constituent une zone écologiquement très intéressante à connaître et à cerner à tous points de vue notamment sur la forte répartition des formations de dégradation typiquement méditerranéenne telles que celles à Oléo-lentisque.

Cette étude a été entamée d'abord par une connaissance du milieu physique on a parmi de conclure que durant la période climatique de référence utilisée et corrigée (1970-2014), la zone d'étude est sous un régime saisonnier des précipitations de type HPAE, sous climat thermique littoral, avec une période de sécheresse d'une durée de 6 mois et que à travers le quotient pluviothermique(Q2) et le climagramme d'Emberger indiquent que l'étage bioclimatique de la station est à la limite semi-aride sub-humide à hiver tempéré.

Vue que les analyses pédologiques revêtent une importance capitale dans l'identification de type de sols en permettant de comprendre la composition et la structure de ces derniers ; elles fournissent en générale pour le gestionnaire des informations essentielles sur leur fertilité, leur capacité de rétention d'eau et leurs besoins en nutriments, en jouant un rôle clé dans la gestion de l'environnement et en aidant à évaluer les impacts sur l'érosion.

Cette démarche a été malheureusement entravée par peu d'analyses pédologiques réalisées vue l'insuffisance des moyens au laboratoire à faire plus.

Les résultats des analyses pédologiques, d'un profil-type de sol sous Oléo-calycotomaie de trois horizons, ont révélé les interprétations suivantes :

## Conclusion générale

---

Tout d'abord, la granulométrie a déterminé la texture limono-sableuse pour tout le profil avec des proportions croissantes proportionnellement des éléments grossiers .

La matière organique particulaire où qualitativement et quantitativement est plus importante sur l'horizon de surface par rapport aux deux horizons de profondeur, cette caractéristique est confirmée par une dégradation de couleur allant de plus foncée pour l'horizon H1 ( reddish brown) vers le plus claire pour les horizons H2 et H3 ( respectivement yellowish red et light reddish).

Concernant la réserve minérale en calcaire, son dosage a montré une augmentation des pourcentages obtenus de manière proportionnelle de l'horizon de surface vers celui de profondeur et que la mesure de pH a indiqué que le sol est peu alcalins avec des valeurs constantes le long du profil.

Tout les interprétation des résultats obtenus et surtout vu le contexte oro-topographique de la zone étudiée, la quasi-certitude que le type de sol est un Régosol.

Dans le futur, il serait bénéfique, en cas de poursuite des études, d'élargir la zone d'étude et de tester un plus grand nombre de paramètres pédologiques afin de déterminer éventuellement des bio-indicateurs édaphiques. Ces bio-indicateurs, qui sont des espèces végétales ou des caractéristiques du sol, reflètent la santé et la qualité de l'environnement édaphique, offrant ainsi des outils précieux pour la gestion et la conservation des écosystèmes.

## **Références bibliographiques**

## Références bibliographiques

---

- **Aboura R., (2006)** :-comparaison phytoécologique des Atriplexaies situées au Nord et au Sud de Tlemcen. Mem. Meg. Ecol. Vég. Univ. Tlemcen,171 p + annexe.
- **Aidoud A., (1997)** : -Fonctionnement des écosystèmes méditerranéens. Rec. des conférences. Lab. Ecol. Vég. Univ. Rennes 1. France ,50p.
- **Ainad-Tabet M., (1996)** : - Analyse éco-floristique des grandes structures de végétation dans les monts des Tlemcen. Approche phyto-écologique. Thèse Mag. Univ. Tlemcen ,111p.
- **Ainad-Tabet M.,(2014):** -Contribution à l'étude des groupements à Thuya (*Tetraclinis articulata* Vahl) dans la partie Nord occidentale de l'Algérie : Aspects écologiques et cartographie.
- **Aït youssef M., (2006):-** Plantes médicinales de cabylie. Paris, p 260-263.
- **Alcaraz C., (1989)** : - contribution à l'étude des groupements à *Quercus ilex* et *Quercus faginea* subsp. Tlemcenensis des Mont de Tlemcen (Algerie). Ecol. Med., XV (3/4) : 15-32.
- **Ali-Shtayeh M.S.et Abu Ghdeib S.I., (1999):** -Antifungal Activity of Plant Extracts Against Dermatophytes, *Mycoses* ;42(11- 12):665-72. *PubMed PMID: 10680445*
- **Al-Said M.S., Ageel A.M., Parmar N.S.et Tariq M., (1986):-** Evaluation of mastic, a Crude Drug obtained from Pistacia lentiscus for Gastric and Duodenal Anti-ulcer Activity, *Ethnopharmacol*;15(3):271-8. *PubMed PMID: 3724207*
- **ANRH.,(2014):-**Agence Nationale des Ressources Hydrique, notes des données météorologique .Thèse.
- **Arab K ., Bouchenakh O .et Yahiaoui K., (2013):-**Evaluation de l'activité biologique des feuilles de l'olivier sauvage et cultivé .Afrique science. 09(3) :159-166.
- **Arab K., Bouchenak O.et Yahiaoui K., (2014):-** Phytochemical study and evaluation of the antimicrobial and antioxidant activity of essential oils and phénolic compounds of pistacia lentiscus L. *Journal of Fundam Appl. Sci.* 6 (1), 77-9.
- **AUBERT G., (1978)** : – Méthodes d'analyses du sol. 2ème Edition. C.N.D.P. Marseille.199p.
- **Aubert G., (1978):-** Méthodes d'analyses des sols. 2ème Edition, Centre régional de

## Références bibliographiques

---

Documentation Pédagogique, CRDP Marseille, 191 p.

- **Babali B.,(2014) :** - Contribution à une étude phytoécologique des monts de moutas ( Tlemcen-Algérie occidentale ):Aspects syntaxonomique, biogéographique et dynamique. Thèse Doctorat.université de Tlemcen.174+ annexes.
- **Bagnouls F. et Gaussen H., ( 1953) :** – Saison sèche et indice xérothermique. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse (88). P : 3-4 et 193-239.
- **Bagnouls F.et Gaussen H.,( 1953) :-**Les climats bioécologiques et leur classification. Université. Géo .pp.8-47 et 146.
- **BARBERO M. et QUEZEL P., (1989) :** – Contribution à l'étude phytosociologique des matorrals de la méditerranée orientale. Lazoco II. Pp : 37- 56.
- **Barbero M., Bonin G., Loisel R. et Quezel P., (1990) :** - Changes and disturbances of forest ecosystems caused by human activities in the western part of the mediterranean basins. Vegetatio, 87 : 151-173.
- **Barry - Lenger J.P ., Celles J. C. et Faurel L., (1974) :** - Carte internationale du tapis végétal. Ech. 1/1 000 000 ; Alger.
- **Barry J. et Faurel L ., (1968) :** - Carte de végétation de l'Algérie. E. M. C. O. Marseille.
- **Baudoux D., (2003) :-**L'aromathérapie : Se soigner par les Huiles Essentielles, édition Amyris, pp 145-146.
- **Benabadji N., (1991) :** - Etude phytoécologique de la steppe à Artemisia herba-alba Asso. du Sud de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse Doct. en Sci. Aix Marseille III. 207 p. Texte, Annexe (figures et tableaux).
- **Benabadji N., (1995):** - Etude phytoécologique de la steppe à Artemisia herba-alba Asso. Et à Salsola vermiculata L. au Sud de Sebdou (Oranie- Algérie). Thèse Doct. Es. Sci. Univ. Tlemcen. 153 p + 150 p annexes.
- **Benabadji N., Bouazza M., Metge G. et Loisel R., (2004):** - Caractéristiques édaphiques des sols des groupements steppiques. Rev. Sci. Tech. n° 13, Univ. Constantine, 52-58.

## Références bibliographiques

---

- **Benabadji N., et Bouazza M., (2001):** Tlemcen. For. Méd. Tome 12. n° 3: 269-274. - L'impact de l'homme sur la forêt dans la région de Tlemcen. For. Méd. Tome 12. n°3 : 269-274.
- **Benabdellah M.A., (2011) :** - Analyse phytoécologique des groupements à thuya (*Tetraclinis articulata* (Vahl) Masters) et à chêne vert (*Quercus rotundifolia* Lam.) dans les monts de Tlemcen (Algérie occidentale). Thèse en vue de l'obtention du diplôme de Doctorat en Sciences de l'Agronomie et des Forêts, Option : Gestion et Conservation des Écosystèmes. Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen. 243 p.
- **Benchabane N., (1996):-** plantes médicinales d'Algérie. Office des publications universitaires, p32.
- **Benhadji N., ( 2013):-** Contribution à l'étude de la faune hyporhéique des zones de sources dans les Monts de Tlemcen. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Magister en Ecologie et Biodiversité Des Ecosystèmes Continentaux. Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen. 71 p.
- **Benmoussat F.Z., (2004):** - Relations bioclimatiques et physiologiques des peuplements halophytes. Mém. Mag. Univ. Tlemcen. 161p.
- **Bensemmane A., (2009):-**L'oléiculture, Développons le secteur de l'Huile d'Olive en Algérie. Revue FILAHA NNOVE ,N°4 : 7.
- **Besnard G. et Bervillé A., (2000):-** Multiple origins for Mediterranean olive (*Olea europaea* L.
- **Bonnet P., (1950):-**The olive industry in France and North Africa. World Crops. 2, p: 205.
- **Bouazza F Z ., Dali Sahi M. et Aouar A., (2010):-** Nouvelles perceptions de la mutation en train de se faire dans les sociétés de l'Ouest algérien « région de Beni Snous », revue anthropologie des religions et comparaison, Volume 6, Numéro 2, Pages 03-11.
- **Bouazza M., (1991):** - Etude phytoécologique de la steppe à *Stipa tenacissima* L. au Sud de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse Doct. Sci. Aix Marseille III. 218 p. Textes et annexes.

## Références bibliographiques

---

- **Bouazza M., (1995):** - Etude phytoécologique de la steppe à *Stipa tenacissima* L. et *Lygeumspartum* L. au Sud de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse Doct. Es- Sci. Univ. Tlemcen. 153p + annexes.
- **Bouazza M., Benabadj N., Loisel R. et Metge G., (2004):** - Evolution de la végétation steppique dans le Sud-Ouest de l'Oranie (Algérie). *Rev. Ecol. Med.* Tome 30, Fasc. 2: 219-231.
- **Boucher Ch., Yves D., Chaux D. et Nestlé S., (2011):**- Guide des arbres et arbustes de méditerranée. Paris, 291p.
- **Boudribila M., (2004):**- Les anciens Amazighs avant les phéniciens : Mode de vie et organisation sociale. *AWAL.* 29, 17-31.
- **Boudribila M., (2004):**- Les anciens Amazighs avant les phéniciens : Mode de vie et organisation sociale. *AWAL.* 29, 17-31.
- **Boullard B., (2001):**- *Plantes médicinales du monde: croyances et réalités.* De Boeck Secundair.
- **Breton C., Médail F., Pinatel C. et Bervillé A., (2006):**- De l'olivier à l'oléastre : origine et domestication de l'*Olea europaea* L. dans le bassin méditerranéen. *Cahiers Agricole.*15 : 329-336.
- **Breton C., Breville A., Coordonnateurs., (2012):**- Histoire de l'olivier. Editions Quæ. 223p.
- **Breton C., Pinatel C., Médail F., Bonhomme F. et Berville A., (2008):**- Comparison between classical and Bayesian methods to investigate the history of olive cultivars using SSR-polymorphisms. *Plant Science*, 175(4), 524-532.
- **Caravaca F., Barea J.M., Figueroa D. et Roldán A., (2002):**-Assessing the effectiveness of mycorrhizal inoculation and soil compost addition for enhancing reforestation with *Olea europaea* subsp. *sylvestris* through changes in soil biological and physical parameters. *Applied Soil Ecology* .20: 107-118
- **Carrion Y., Nithon M. et Badal E., (2010):**- *Olea europaea* L. in the North Mediterranean Basin during the Pleniglacial and the Early-Middle Holocene. *Quaternary Science Reviews*, 29: 952-968.

## Références bibliographiques

---

- **Connor DJ., (2005):-** Adaptation of olive (*Olea europaea* L.) to water-limited environments. *Australian Journal of Agricultural Research*, 56 :1181–1189.
- **Cragg G.M., Newman D.J.et Snader K.M., (1997):-** Natural products in drug discovery and development. *Journal of natural products*, 60(1), 52-60.
- **Cronquist A.et Takhtadzhian A. L., (1981):-** An integrated system of classification of flowering plants. Columbia university press.
- **Daget PH., (1977):-** Le bioclimat méditerranéen, caractères généraux, méthodes de classification. *Végétation* 34,1. pp. 1-20.
- **Daget Ph., (1980) :** - Sur les types biologiques en tant que stratégie adaptative. (Cas des thérophytes). In : *Recherches d'écologie théorique, les stratégies adaptatives*. Paris, pp. 89- 114.
- **Dahmani M. et Loisel R., (1997):** - Contribution à l'étude phytosociologique des Matorrals algériens. *Doc. Phytosociologique*, 36 p.
- **De Candolle A., (1883):-** Origines des plantes cultivées. Ed., Librairie Germer Bâillière, Paris. 372.
- **DEBRACH J., (1953) :** – Note sur le climat du Maroc occidental. *Maroc médical* 32(342).pp.1122-1134.
- **Denizot M. et Sauvage C., (1980):** - Actes du coll.: Mise en place, évolution et caractérisation de la flore et de la végétation circumméditerranéennes. *Naturalia Monspeliensis*, Montpellier, 237p.
- **Despois J., Raynal A. et Chaker S., (2013):** -“Beni Snous”, Encyclopédie berbère [Online], 10 | 1991, document B64, Online since 01 March 2013
- **Djebaili s., (1978) :** - Recherches phytoécologiques et phytosociologiques sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas Saharien Algérien. Thèse. Doct. Univ. Languedoc. Montpellier. 229p + annexes.
- **Djebaili S., (1978) :** - Recherches phyto-écologiques sur la végétation des hauts plaines steppiques de l'Atlas Saharien. Thèse Doct. Sci. Tech. Languedoc. Montpellier. 299p .+ annexes.

## Références bibliographiques

---

- **Doveri S. et Baldoni L., (2007):-** Olive in Genome Mapping and Molecular Breeding in.
- **DUCHAUFOR ph ., (1983):-**pédologie . 1 pédogenèse et classification . Ed . Masson . 2 éme éd . paris , 491p.
- **Dupieux N., (2004) :-** protocole standardisé de description et de suivi des communautés végétales .prog. Loire nature , mission scient .France . 15 p.
- **EMBERGER L., (1942):** – Un projet de classification des climats du point de vue
- **Emberger L.,(1952):-**sur le quotient pluviothermique. C. R. Acad. Sci., 234:2508-2510.
- **Feidemann J., (2005):-** World Spices Plants: Economic Usage, Botany, Taxonomy Springer Verlag, Berlin Heidelberg, European Union, p 196
- **Gadiri M.,( 2009):-** Beni Bahdel : une visite touristique est nécessaire. In Journal électronique d'information : gadirmohammedi.wordpress.com. En ligne le 13/08/2009.
- **Ghezlaoui B.E., (2011):** Biomorphologie et polymorphisme des appareils aériens de quelques espèces holophytes en Oranie, cas de *Atriplex halimus* L. et *Tamarix gallica* L. Thèse Doc. Biol. Univ. Tlemcen, 373 p.
- **Green PS., A revision of Olea. (Oleaceae). Kew Bull (2002); 57 : 91-140.**
- **Grosjean N., (2007) :-**L'Aromathérapie, édition Eyrolles, p 163.
- **Hasnaoui O., (1998):** Etude des groupements à *Chamaerops humilis* Subsp. *argentea*, dans la région de Tlemcen. Thèse de Magistère. Fac. Sci. Univ. Abou Bakr Belkaid. Tlemcen, 80p + annexe.
- **Hasnaoui O., (2008):** - Contribution à l'étude de la *Chamaeropaie* de la région de Tlemcen. Aspects écologiques et cartographie. Thèse Doc., Univ. Tlemcen, 203 p + annexe.
- **Iauk L., Ragusa S., Rapisarda A., Franco S. et Nicolosi V.M. (1996) :-**In vitro Antimicrobial Activity of *Pistacia lentiscus* L. Extracts: Preliminary Report, *Chemother ; 8(3):207-9. PubMed PMID: 8808717*
- **Ibn Bitar., (1989):-** Les médicaments, explication du livre *Diaciko Didos*. La maison du Magreb islamique. Beyrouth

## Références bibliographiques

---

- **Ibn Sina., (1965):-** La guérison. Comité générale des affaires des imprimeries elOumaouia. Egypte.
- **Iserin P., (2001) :-**Encyclopédie des Plantes Médicinales, Identification, Préparation, Soins 2ième édition Ed Larousse/VUEF, pp13-16, p 250, pp291-296.
- **Jacques-Meunié D., (1982):-** Le Maroc saharien des origines à 1670, Klincksieck, Paris. 2, 990.
- **Janakat S.et Al-Merie H., (2002) :-**Evaluation of Hepatoprotective Hffect of Pistacia lentiscus, Phillyrea latifolia and Nicotiana glauca, *Ethnopharmacol* ; 83(1-2):135-8. *PubMed PMID: 12413719*
- **Kaid Slimane L., (2000):** - Etude de la relation sol-végétation dans la région Nord des Monts de Tlemcen (Algérie). Mag. Sci. Biol. Univ. Tlemcen, 129 p.
- **Kokwaro J.O., (1986):-**Anacardiaceae. In: Poihili, R.M. (Editor). *Flora of Tropical East Africa*.Rotterdam (Netherlands). p 59.
- **Kokwaro J.O., (1986):-**Anacardiaceae. In: Poihili, R.M. (Editor). *Flora of Tropical East Africa*.Rotterdam (Netherlands). p 59.
- **Laib A.,(2016):-** Impact de l'huile d'oléastre sur l'inflammation colique chez le rat de la souche Wistar. Constantine.
- **Lavee S., (2013):-** Evaluation of the need and present potential of olive breeding indicating the nature of the available genetic resources involved. *Scientia Horticulturae*, 161, 333-339.
- **Lavorel S., (1999) :-** Ecological diversity and resilience of mediterranean vegetation to disturbance : pub.Blackwell publishing.Diversity and distribution ,volume 5. number 1, pp 3 - 13 (11).
- **LE HOUEROU H.N. et POPOV G.F., (1981) :** – An eco-climatic classification of intertropical Africa.
- **Le-Houerou H.N., (1995):** - Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique. Options méditerranéennes, Série B, N° 10, CIHEAM, Montpellier, 396 p.

## Références bibliographiques

---

- **Loisel R., (1978) :-** Phytosociologie et phytogéographie ; signification phytogéographique du Sud-Est méditerranéen continental français .N.S. vol . II .Lille .: 302-314.
- **Loussert R.et Brousse G., (1978):-** L'olivier. Techniques agricoles et production méditerranéennes. Maisonneuve et Larose, Paris, 460.
- **Lumaret R., Ouazzani N., Michuad H., Vivier G., Deguilloux M-F.et Di Giusto F., (2004):-** Allozyme variation of oleaster populations (wild olive tree) (*Olea europaea* L.) In the Mediterranean basin. *Heredity* . 92, p: 343-351. P : 173-181. *Plants*. Ed C. Kole. Volume 4: Fruits and Nuts, 253-26.
- **Martini N.D., (2003) :-**The isolation and characterisation of antibacterial compounds from *Combretum erythrophyllum* (Burch.) Sond (Doctoral dissertation).
- **Mendil M .et Sebai., A., (2006):-** Catalogue des variétés algériennes de l'olivier. Institut technique de l'Arboriculture Fruitier et de la vigne. Algérie .100p.
- **Merioua S.M., Seladji A. et Benabadji N., (2013):** Anthropozoic impact on the floristic biodiversity in the area of Beni-Saf (Algeria) *O.J.E* N°3: 254-264.
- **Merzouk A., (2010):** Contribution à l'étude Phyto-écologique et biomorphologique des Peuplements halophiles dans la région occidentale de l'Oranie (Algérie). Thèse Doc. Es-Sci. Univ. Tlemcen, 277 p.
- **M'hirit O., (1982):** - Etude écologique et forestière des cédraies du Rif Marocain. Essai sur une approche multidimensionnelle de la phytoécologie de la productivité du cèdre (*Cedrus et atlantica* Man.). Thèse, Sci. Aix-Marseille, 2 Vol. 436 p.
- **Miara M.D ., Ait Hammou M .et Hadjadj Aoul S., (2013):-**Phytothérapie et taxonomie des plantes médicinales spontanées dans la région de Tiaret (Algérie).11:206-218.
- **Mulas M. et Deidda P., (1998):-** Domestication of woody plants from Mediterranean maquis to promote crops for mountain lands. *Acta Horticulturae* 457: 295-301.
- **Newman D.J., Cragg G.M.et Snader K .M., (2000):-** The influence of natural products upon drug discovery. *Natural product reports*, 17(3), 215-234.

## Références bibliographiques

---

- **Onay A. et Jeffree C.E., (2000):-** Somatic Embryogenesis in Pistachio (*Pistacia Vera* L.). In *Somatic embryogenesis in woody plants* (pp. 361-390). Springer Netherlands.
- **Ozenda P., (1954):** - Observation sur la végétation d'une région semi-aride: les hauts plateaux du sud algérien. Bull. Soc Hist. Nat. Afr. Nord, 45 (3-4): 189-223.
- **P.D. A.U., (2008):** -commune de beni snous.
- **Pagnol J., (1975):-** L'olivier .4 édition, 18p.
- **Pell S.K., (2004):-** Molecular Systematics of the Cashew Family (Anacardiaceae), A (Dissertation, BS). *St. Andrews Presbyterian College*.  
Phytogéographique . Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse, 77 : 97-124.
- **QUEZEL P. et MEDAIL F., (2003) :** – Valeur phytoécologique et biologique des ripisylves méditerranéennes. Forêt méditerranéenne, 24(3), 231-248.
- **QUEZEL P., (2000):** – Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen. Ibis Press. Paris, 117 p.
- **Quezel P., (2000):** Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen. Ed. Ibis. Press. Paris. 117 p.
- **Quezel P., Barbero M., Benabid A. et Rivas-Martinez S., (1992):** Contribution à l'étude des groupements forestiers et pré-forestiers du Maroc Oriental. Stud. Bot., Salamanca, 10:57-90.
- **Quezel P., Barbero M., Benabid A. et Rivas-Martinez S., (1994):** - Le passage de la végétation méditerranéenne à la végétation saharienne sur le revers méridional du haut Atlas Oriental (Maroc). Phytocoenologia, 22 (4): 537-582.
- **Quezel P. et Santa S., (1962):-** Nouvelle Flore d'Algérie et des Régions Désertiques Méridionales, Tome I, Centre Nationale de la Recherche Scientifique, p 611
- **Quezel P.S., (1963):** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales (No. 581.965 Q8).
- **Sari Ali A., (2004):** - Etude des relations sol-végétation de quelques halophytes dans la région Nord de Remchi. Mag. Ecol. Vég. Univ. Abou Bakr Belkaïd Tlemcen, 187 p +annexes.

## Références bibliographiques

---

- **Seigue A., (1985) :-**La Forêt Circumméditerranéenne et ses Problèmes, Maisonneuve & Larose, pp 22- 27, pp 137 - 139
- **Seladji A.H., (2006):** Aspects écofloristiques et propositions d'aménagements au niveau de la région de Honaine. Nord de Tlemcen, Oranie. Mag. Univ. Tlemcen, 155 p.
- **Sidi Mammar M., (2012):-** Procédé de fabrication d'une huile thérapeutique Dérivée de l'oléastre qu'est la forme sauvage de l'olivier. INAPI. 110528. Ssp. Europaea) based upon mitochondrial DNA polymorphisms. C R Acad Sci, Série III. 323.
- **STEVEN V., STEVEN F. et BLESSING M., (2020) :** – Manuel d'évaluation de la santé des sols. Projet transversal sur les sols. Communauté de pratique d'Afrique de l'Ouest. Fondation McKnight. Colorado State University.
- **Stewart P., (1969):** Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Quelques réflexions. Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord. Tome 59: 1-16.
- **Terral J.F.et Arnold-Simard G., (1996):-** Beginnings of olive cultivation in eastern Spain in relation to Holocene bioclimatic changes. Quaternary Res. 46,176-85.
- **Therios I., ( 2005 ) :-**Olive Production . Gartaganis Publications , Thessaloniki , Greece , 476 pp .
- **TIR C., (2001) :** – Dynamique saisonnière des nappes phréatiques dans la station expérimentale de SEDI MEHDI-TOUGGOURT. Mémoire d'ingénieur, université de BATNA, 63p.
- **Torkelson A. R., (1996):-** The Cross Name Index to Medicinal Plants, CRC Press, p 1160 Lemaistre J. (1959). Le Pistachier (Etude Bibliographique). Fruits 14, 57 – 77.
- **Yahia M., (1992 ):-**La Thérapeutique par les Plantes Communes en Algérie, Ain Taya, p59.
- **Zohary D., (1973):-** Domestication of plants in the Old World. The origin and spread of Cultivated plants in West Asia, Europe and the Nile Valley. Clarendon Press, Oxford.
- **Zohary D., (1995):-** Olive. *Olea europaea* (oleaceae) In: Smartt J. And Simmonds N.W. (eds), Evolution of Crop-Plants, Longmans, London. P: 279-382.

## Références bibliographiques

---

- **Zohary D. et Hopf M., (2000):-** Domestication of plants in the old world. 3ème Ed. Oxford University Press, New York.

➤ **Site web:**

- <https://g.co/about/8unjtt>
- <https://doi.org/10.4000/encyclopedieberbere.1688>
- <https://agronomie.info/fr/wp-content/uploads/2020/09/7.jpg>
- [https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd\\_hab/9554](https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_hab/9554)
- <https://www.lepotiron.fr/potiblog/nos-fiches/fruits/lolivier/>
- <https://encryptedtbn0.gstatic.com/images>
- [https://www.domainedurayol.org/wpcontent/uploads/2017/10/Pistacia\\_lentiscus-fleurs](https://www.domainedurayol.org/wpcontent/uploads/2017/10/Pistacia_lentiscus-fleurs)

**Annexe**



**La station d'étude(Dminet)**

## Annexe

---



**La végétation de la station d'étude (original).**

**LAOUK B.** Contribution à l'étude éco-pédologique du matorral à Oléo-lentisque dans les monts de Tlemcen , exemple pris dans la région de Beni-Snous.

**Résumé:** Le but recherché dans cette modeste étude est d'analyser pédologiquement les sols des matorrals sous les formations à Oléo-lentisque dans les monts de Tlemcen exemple pris dans la région de Beni-Snous.

On a réalisé l'étude avec un profil-type de sol sous Oléo-calycotomaie composé de trois horizons et les analyses pédologiques réalisées nous ont permis d'obtenir des résultats qui ont fait l'objet d'une interprétation générale et surtout d'une caractérisation du type de sol en place dans la zone étudiée. Le test granulométrique a révélé une texture limono-sableuse pour tout le profil pédologique, la réserve minérale en calcaire est moyenne et que la mesure de pH a indiqué que le sol est peu alcalins avec des valeurs constantes le long du profil et à propos de la matière organique particulaire, il se trouve qu'elle est plus importante sur l'horizon de surface par rapport aux deux horizons de profondeur due certainement à la présence de la microfaune tellurique, indicatrice d'une activité biologique certaine.

A travers le cadre oro-topographique de la station de Dminet et sa présence dans le bassin versant à exposition SSE et suite aux résultats analytiques obtenus on ne peut qu'être affirmatif que le profil pédologique étudiée est sous une formation de type garrigue et qui est Régosol. Cet axe d'investigation est intéressant à connaître car il permet de mettre en évidence les interactions de la relation sol-végétation dans les écosystème méditerranéens dans l'objectif de mieux gérer et conserver ces environnements très fortement menacés par des facteurs liés essentiellement à l'action anthropique. Une compréhension approfondie des sols peut également contribuer à la restauration écologique et à la lutte contre l'érosion et la désertification .

**Mots clés:** Matorral à Oléo-lentisque - Ecologie - Pédologie - Beni-Snous - Monts de Tlemcen

## ملخص

الموضوع: مساهمة في دراسة إيكوبيدولوجية لمرتفعات الزيتون البري والضررو في جبال تلمسان مع أخذ منطقة بني سنوس كمثال.

الهدف من هذه الدراسة المتواضعة هو إجراء تحليل بيولوجي للتربة الماتورالية تحت تكوينات شجرة الزيتون البري والضررو في جبال تلمسان باستخدام منطقة بني سنوس كمثال. وقد أجريت هذه الدراسة باستخدام مقطع جانبي قياسي للتربة مكون من ثلاث أفاق. وقد مكنتنا التحاليل البيولوجية التي أجريت من الحصول على نتائج كانت موضوع تفسير عام وقبل كل شيء وصف نوع التربة الموجودة في المنطقة المدروسة. كشف الاختبار الحبيبي عن وجود نسيج رملي طيني في كامل المقطع الجانبي للتربة. وكان الاحتياطي الجبري متوسطا وأشار قياس الأس الهيدروجيني إلى أن التربة ليست الكلاتنية جدا ، مع وجود قيم ثابتة على طول المقطع. أما بالنسبة للمواد العضوية الجسيمية فقد وجد أنها مرتفعة على الأفق السطحي مقارنة بالأفاق الأعمق ويرجع ذلك بالتأكيد إلى وجود حيوانات دقيقة متألمة مما يدل على نشاط بيولوجي محدد. ونظرا للإطار الطوبوغرافي لمحطة دمنات ووجودها في منطقة مستجمعات المياه المواجهة للجنوب الشرقي، وبعد النتائج التحليلية التي تم الحصول عليها لا يمكننا إلا أن نستنتج أن المقطع الجانبي للتربة المدروسة يقع تحت تكوين من نوع الجاريج و هو Régosole.

الكلمات المفتاحية: الماتورال مع الزيتون البري والضررو - علم البيئة - علم التربة - بني سنوس - جبال تلمسان

## Résumé

**Thème : Contribution à l'étude éco-pédologique du matorral à Oléo-lentisque dans les monts de Tlemcen . exemple pris dans la région de Beni-Snous.**

Le but recherché dans cette modeste étude est d'analyser pédologiquement les sols des matorrals sous les formations à Oléo-lentisque dans les monts de Tlemcen exemple pris dans la région de Beni-Snous.

On a réalisé l'étude avec un profil-type de sol sous Oléo-calycotomaie composé de trois horizons et les analyses pédologiques réalisées nous ont permis d'obtenir des résultats qui ont fait l'objet d'une interprétation générale et surtout d'une caractérisation du type de sol en place dans la zone étudiée. Le test granulométrique a révélé une texture limono-sableuse pour tout le profil pédologique, la réserve minérale en calcaire est moyenne et que la mesure de pH a indiqué que le sol est peu alcalins avec des valeurs constantes le long du profil et à propos de la matière organique particulaire, il se trouve qu'elle est plus importante sur l'horizon de surface par rapport aux deux horizons de profondeur due certainement à la présence de la microfaune tellurique, indicatrice d'une activité biologique certaine.

A travers le cadre oro-topographique de la station de Dminet et sa présence dans le bassin versant à exposition SSE et suite aux résultats analytiques obtenus on ne peut qu'être affirmatif que le profil pédologique étudiée est sous une formation de type garrigue et qui est Régosol.

**Mots clés:** Matorral à Oléo-lentisque - Ecologie - Pédologie - Beni-Snous - Monts de Tlemcen.

## Abstract

**Topic :** Contribution to the eco-pedological study of the Oleo-lentisque matorral in the Tlemcen mountains, example taken from the Beni-Snous region.

The aim of this modest study is to carry out a pedological analysis of matorral soils under Oleo-lentisque formations in the Tlemcen mountains, using the Beni-Snous region as an example.

The study was carried out using a typical soil profile under Oleo-calycotoma composed of three horizons, and the pedological analyses carried out enabled us to obtain results that were the subject of a general interpretation and, above all, a characterization of the type of soil in place in the area studied. The granulometric test revealed a silty-sandy texture for the entire soil profile, the limestone mineral reserve was average and the pH measurement indicated that the soil was not very alkaline, with constant values along the profile. As for particulate organic matter, it was found to be higher on the surface horizon than on the two deeper horizons, certainly due to the presence of telluric microfauna, indicative of definite biological activity.

Given the oro-topographical setting of the Dminet station and its presence in the SSE-facing watershed, and following the analytical results obtained, we can only confirm that the soil profile studied is under a garrigue-type formation, which is Regosol.

**Key words:** Matorral with Oleo-lentisque - Ecology - Pedology - Beni-Snous - Mountains of Tlemcen.