



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur
Et de la recherche scientifique
Université ABOU BAKR BELKAID Tlemcen

**Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences
de la terre et de l'univers**

Département : écologie

Mémoire

En vue d'obtention du diplôme de master en écologie

Option de pathologie des écosystèmes

Présenté par : M^{lle} .BENMOUSSA ASMA

Thème

**Etude Phyto-écologique du genre *Tamarix* dans
la region Sud de Tlemcen**

Soutenu le: 23\06\2014

President : M.Amrani S.M

Promoteur : M.Ghezlaoui.B.

Examineur: M.El Haitoum A.

Examineur :M.Merzouk A.

Prof Univ.A.B.B. Tlemcen

M C A Univ.A.B.B .Tlemcen

M C A Univ.A.B.B Tlemcen

M C A Univ.A.B.B Tlemcen

Année universitaire : 2013-2014



Remerciement

Au terme de ce travail, il m'est agréable de remercier vivement tous ceux qui, grâce à leur aide précieuse, ont permis la réalisation de ce travail.

Je dois remercier particulièrement Monsieur Ghezlaoui B. Maître de conférences à la Faculté des Sciences de la nature et de la Vie, des Sciences de la Terre et de l'Univers de l'Université Abou Bakr BELKAID-Tlemcen : pour avoir accepté de diriger avec beaucoup d'attention et de soins ce mémoire. Je lui suis très reconnaissante pour sa disponibilité, sa bienveillance et son soutien permanent, et d'avoir prêté un intérêt constant au sujet du mémoire. Je lui dois beaucoup pour le contenu du travail présenté, pour ses critiques constructives et son aide aux différentes entraves rencontrées, pour sa gentillesse et ses qualités humaines, ainsi que ses encouragements et sa confiance. Ces quelques mots ne suffisent pas pour lui exprimer toute ma reconnaissance.

J'adresse ma gratitude à Monsieur M. Amrani Sidi-Mohamed, professeur à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences de la Terre et de l'Univers, de l'Université Abou Bakr BELKAID- Tlemcen ; d'avoir accepté la présidence de ce jury.

Je voudrais également remercier Monsieur ELHAITOU M A, Docteur d'état et Maître de conférences au département de l'écologie et l'environnement à l'université de Tlemcen ; pour avoir accepté de juger ce travail et qu'ils trouvent ici toute ma reconnaissance envers eux.

J'adresse aussi ma reconnaissance à Monsieur Merzouk Abdessamad université de Tlemcen d'avoir accepté de porter un jugement sur mon travail et de faire partie de jury de soutenance de ce mémoire, qu'ils trouvent ici toute ma reconnaissance envers eux.

J'adresse mes sincères remerciements à tous mes enseignants qui m'ont suivi tout au long de mon cursus, Pour leurs sérieux et leur patience, et surtout Monsieur BOUABDELAH H. chargé de cours à l'Université de Tlemcen pour sa gentillesse, pour son aide et ses conseils, et à l'ensemble du personnel de l'administration.

J'adresse mes plus vifs remerciements à mes collègues étudiants du département d'Ecologie végétale et l'Environnement, université de Tlemcen. Notre sincère gratitude à toute personne ayant contribué de près ou loin à la réalisation de ce travail.

Je saurais oublier maintenant l'immense soutien moral, les encouragements motivés dispensés d'une façon permanente par ma famille. Je tiens ici à leur exprimer ma profonde gratitude, que ce modeste mémoire soit le leur.

DEDICACES

Je dédie ce mémoire :

-Au nom d'ALLAH, le Clément et que le manifeste, louange à toi le maitre des mondes.

-Ames très chers parents, qui ont toujours été là pour moi et qui m'ont donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance, votre souci permanent a été le bonheur et la réussite de votre chère, que dieu vous donne longue vie.

-A mes frères nasreeddine et okache et ma petite sœur wissam.

-A mes tantes et mes cousines.

-Ames oncles et leurs femmes.

-A mes bien aimées Lila, Zahra, Khayra, Sousou, lbtisam, Amel, 3adila, Rajae et ma cousine Hanane.

-A tous ceux qui ont participé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.

Asma.

Liste des tableaux

Tableau n°1 : Caractéristique de la station météorologique

Tableau n°2 : Moyennes annuelles et mensuelles des précipitations durant les périodes (1970-1987), (1987-1997) et (1997-2010)

Tableau n° 3 : Régime saisonnier des précipitations

Tableau n°4 : Moyenne des températures maximales et minimales

Tableau n° 5 : Amplitude des thermiques et type climat Dayet El Ferd :

Tableau n° 6 : Moyennes mensuelles et annuelles de la température de station du Dayet El Ferd.

Tableau n°7: Classification des étages bioclimatique en fonction des précipitations

Tableau n°8 : Classification des sous étages en fonction de » mC

Tableau n°9 : Le type climat de Dayet ElFerd selon l'indice de DEMARTONNE

Tableau n° 10 : Quotient pluviométrique d'Emberger

Tableau n°11 : Composition floristique de la région de Dayat El ferd

Tableau n° 12 : échelle d'interprétation du taux de calcaire dans le sol

Tableau n°13 : échelle d'interprétation de pH

Tableau n°14: Analyse granulométrique

Tableau n°15 : Pourcentage de calcaire

Tableau n°16 : pH du sol

Tableau n°17 : Nombre de cheptel Ovins, Bovins et Caprins dans la zone d'étude

Tableau n°18 : Production végétale par groupe de spéculation

Liste des figures

Figure1 : Carte géographique de la région de Belhadj Boucif dans le cadre régional

Figure2 : Image satellitaire de Dayet El Ferd (Google Earth ,2011)

Figure3: Localisation géographique de la zone humide de Dayet El Ferd (Korso, 2003)

Figure4 : Esquisse géologique du bassin versant de l'Aouedj (Anonyme, 2005)

Figure5 : Le réseau hydrographique de Dayet El Ferd (Salah, 2005)

Figure 6: Spatiocarte de situation du bassin versant de l'Aoudj (ANONYME, 2005)

Figure7 : Carte pédopaysagique du bassin versant de l'Aouedj (image classifiée par maximum de vraisemblance 2001) (Anonyme, 2005)

Figure8 : Diagramme ombrothermiques d'Emberger (1955) (P1 :1970-1987)

Figure9 : Diagramme ombrothermiques d'Emberger(1955) (P2 :1987-1997)

Figure10 : Diagramme ombrothermiques d'Emberger (1955) (P3 :1997-2010)

Figure11 :Climagramme pluviométrique d'Emberger(1955) pendant trois périodes (P1 :1970-1987) (P2 :1987-1997) (P3 :1997-2010)

Figure 12 : Inflorescence de quelques genres du *tamarix* (Ozenda ,1973)

Figure13 : Echelle de salure en fonction de la conductivité de l'extrait aqueux au 1/5 (AUBERT, 1978)

Figure 14 : Le triangle de texture place la station de Dayet el Ferd dans l'aire

Figure 15 : Histogramme représentant les effectifs des cheptels

Liste des abréviations

ANAT : Agence Nationale de l'aménagement du territoire

AEP : Alimentation en Eau potable

AEP : Projet Eau Potable

ANRH : Agence Nationale des Ressources Hydrauliques

BV : Bassin versant

CES : Conservation des Eaux et des Sols

DGF : Direction Générale des forêts

DRS : Défense et Restauration des Sols

ONC : Office Nationale de la chasse, France

ONM : Office nationale de métrologie

PNT : Parc Nationale de Tlemcen

UCIN : World Wide of Nature (Fond Mondial de la Nature)

RN22 : Route Nationale 22

SBV : Sous bassin Versant

Sommaire

Introduction.....

CHAPITRE 1 : Présentation de la zone d'étude

1-Situation géologique

2-Relief et topographie

3-Contexte géologique

3-1 Géologie et lithologie

3-2 Géomorphologie.....

3-3 Bassin versant.....

4-Hydrologie

4-1 Les Eaux de la surface

4-2 Les eaux souterraines

CHAPITRE 2 : Etude Bioclimatique

Introduction.....

1-le choix de station

2- Les facteurs climatiques

3- Les précipitations.....

3-1 Le régime pluviométrique

3-2 Le régime annuel

4- Les températures

4-1 Amplitude thermique extrême moyen (ou indice de continentalité).....

4-2 La température moyenne mensuelle.....

4-3 Température annuelles

5- Les mouvements de l'atmosphère.....

6 -Synthèse bioclimatique.....

6-1 Classification en fonction précipitation.....	
6-2 Classification des ambiances bioclimatiques en fonction des « M » et « m ».....	
6-3 l'échelle thermo pluviométrique de DEMARTHONE	
6-4 Classification climatique selon l'échelle de Martonne.....	
7- Quotient pluviométrique d'emberger(1952).....	
8- Diagramme ombrothermique de Bagnols et Gausson (1953).....	

CHAPITRE3 : phytotaxonomique du genre *Tamarix*

1-Végétation de la zone d'étude	
2-Les formations végétales du milieu	
3. La végétation riveraine de la Daya	
4-Etude phytotaxonomique du genre <i>Tamarix</i>	
4-1 Inflorescence	
4-2 Systématique de l'espèce	

CHAPITRE4:Etudeédaphique

Introduction.....	
1-Méthodes d'étude.....	
2 Analyse des sols.....	
2-1 Analyse physique.....	
2-2 Détermination des pourcentages des éléments grossiers.....	
2-3Analyse granulométrique.....	
2-4 Détermination de la couleur.....	
3-Analyse physico chimique.....	
3-1 Dosage du calcaire total.....	
3-2 Mesure du PH.....	
3-3 Détermination de la conductivité électrique.....	
Conclusion.....	

Chapitre 5 :Aspects anthropiques

1. Les contraintes physiques naturelles dans la dynamique actuelle de ce milieu

1.1 Fragilité naturelle de ce milieu

1.2 Fragilité des sols

2. Rôle de l'action anthropique

2.1. Surpâturage

2.1.1 Déplacement du cheptel

2.1.2 Utilisation pastorale

2.1.3 Destruction de l'équilibre précaire par le surpâturage

2.2 Les défrichements pour les cultures épisodiques

2.2.1 Impact de la population nomade

2.2.2 Activités culturelles

3. Le milieu étudié

4. Problèmes d'aménagement

4.1. Présentation du milieu

4.1.1 Réduction de la pression pastorale « réglementation de pâturage »

4.1.2 La mise en défense

4.1.3 Réensemencement fourrager (amélioration pastorale)

4.1.4 Contrôle ou interdiction de la céréaliculture

Conclusion générale.....

Références bibliographiques.....

INTRODUCTION

Introduction

Les zones humides contribuent à la stabilité climatique grâce à leur rôle dans les cycles globaux de l'eau et du carbone. Les pâturages et les terres cultivées dépendent également des zones humides qui constituent enfin une ressource de grande valeur culturelle, scientifique et récréative.

En raison de cette multiplicité de leur valeur et fonctions, les zones humides subissent des pressions sans cesse croissantes et les activités qui y sont menées ne sont pas toujours « rationnelles », alors que tout déséquilibre entre le type d'utilisation d'une zone humide et sa résistance naturelle ne peut que se traduire par une dégradation de ses caractéristiques écologiques.

De sorte qu'aujourd'hui de nombreuses zone humides algériennes sont par nature vulnérables car elles dépendent, pour leur survie, de l'eau provenant de leur bassins versants, eau qui peut être captée ou qui peut transporter déchets et polluants.

En matière de zones humides, plus qu'ailleurs, la gestion des espaces doit s'armer de prudence, en raison des risques élevés que pourraient entraîner toute modification brusque des équilibres écologiques et socio-économiques.

En matière de zone humides, plus qu'ailleurs enfin, des écosystèmes spécifiques peuvent être vite menacés par l'inorganisation ou l'absence de contrôle de certaines activités humaines.

La multifonctionnalité, concept de base, pour l'amélioration de la gestion des zones humides, est sans doute difficile à définir, et surtout à assumer par la mise en œuvre d'actions concrètes et consensuelles évaluées en permanence. Mais c'est aussi ce qui donne sa richesse au débat actuel sur la gestion rationnelle des zones humides en Algérie.

La volonté de sauvegarder les écosystèmes appelés zone humides émane d'une prise conscience des formes d'agressions perpétrées par l'homme impliquant une disparition irréversible d'espèces végétales.

Dans notre cas présent, nous sommes intéressés à une zone humide ou plus précisément à un écosystème, caractérisé par une dynamique et un fonctionnement singulier, très menacé, qui suscite de nombreux programmes et actions de conservation.

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre travail mené dans la zone humide de Dayet El Ferd dans la commune d'El Aricha-Wilaya de Tlemcen qui vise sa conservation dans une optique de développement rationnel de ses ressources naturelles.

La zone humide de Dayet El ferd constitue donc une priorité vue son rôle de relais considéré comme habitat d'hivernage et nidification des oiseaux.

Les zones humides constituent un milieu riche et fragile, le phénomène de dégradation du couvert végétal et l'utilisation irrationnelle des terres par l'homme sont les facteurs générateurs de l'érosion, un des graves problèmes que connaît actuellement l'Algérie.

Le phénomène de dégradation du couvert végétal dans ces zones à de graves conséquences sur le milieu, cette végétation (Alfa, Armoise, Tamarix) jouent un rôle très important dans la conservation du sol : cette végétation ou bien précisément le Tamarix permettent de retenir les dépôts éoliens et de fixer au mieux les sols.

L'ensemble de ces actions destructrices menace déjà l'équilibre de cet écosystème, et risque de provoquer une désertification inéluctable dans cet espace.

Face à la dégradation de ces écosystèmes l'Algérie entreprend un programme de grande envergure visant à lutter contre l'érosion et la dégradation des sols par des aménagements C.E.S appropriés (reboisement, correction torrentielle, utilisation rationnelle des terres, ouvertures des banquettes....etc).

Pour préserver la valeur de ce milieu, il est nécessaire plus encore qu'ailleurs, de bien connaître et d'évaluer les effets de l'aménagement.

-Est-ce que ces aménagements sont à leur place.

-Quels sont leurs impacts sur la biodiversité de la Daya en générale.

Alors dans ce travail nous nous sommes intéressées à la phytoécologie du genre *Tamarix* qui est une espèce très recommander à l'aménagement du ces zones vulnérable.

Trois grandes parties seront traitées dans ce mémoire :

- La première partie porte sur la présentation du milieu steppique de Dayèt el –Ferd. Nous ne citerons ici que les facteurs influents à savoir : Climat, Géologie, Géomorphologie, hydrologie, Pédologie et production végétal.

-La seconde partie se résume aux méthodes des analyses physico-chimiques du sol au laboratoire pour répondre à la question de la fertilité du sol.

-La troisième partie traite sur une étude de la végétation de cette zone et une étude phytotaxonomique du genre *Tamarix*.

Enfin, tout en rappelant les principaux résultats cette étude présente quelques réflexions sur les façons d'utiliser aux mieux les ressources naturelles en tenant compte de la grande variabilité spatiale et temporelle des conditions du milieu en zone steppique.

CHAPITRE I

Présentation de la zone d'étude

Notre étude qui porte sur la localisation du tamarix dans zone humide de la wilaya de Tlemcen. Dans ce chapitre, nous allons présenter la région et le site d'étude.

La région de Tlemcen présente une grande diversité de formes de terrains liées à la nature des roches, d'où la diversité de la nature du sol. Tlemcen se caractérise par 4 principale unités géographiques qui se succèdent du nord au sud ; Monts des trarasSebaaChioukh ; bassin de Tlemcen ; Monts de Tlemcen et les hautes plaines steppique. (Ben Salah ,1989)

La commune d'El -Aricha située à l'extrême sud de la wilaya de Tlemcen ,la commune d'el-Aricha appartiens à la zone steppique , avec une superficie d'environ 73700 ha dont 10700 ha de surface agricole utile ,et une couverture végétale représenté essentiellement par l'Alfa (ANAT .1993)

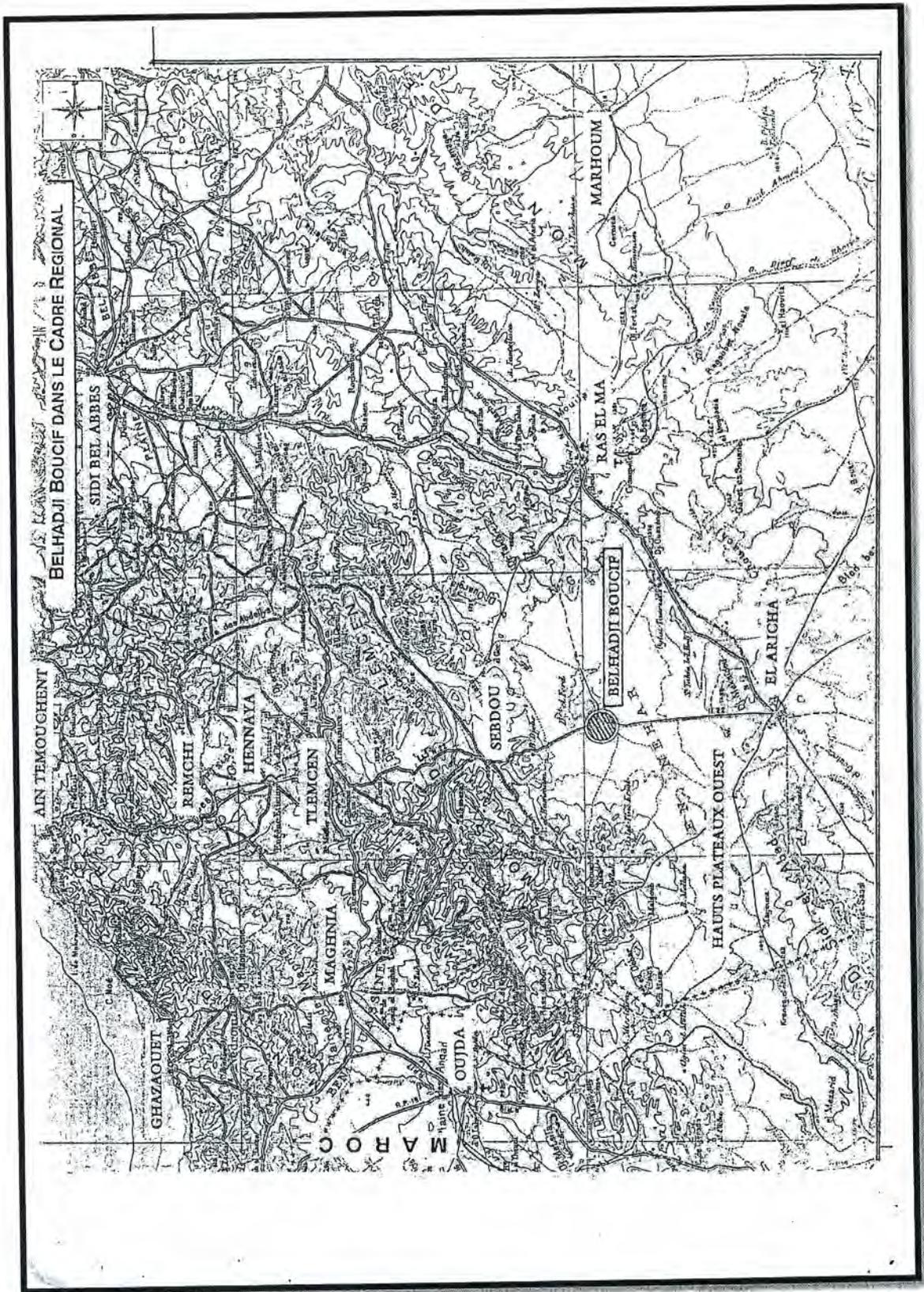
La zone de BELHADJI Bousif (Dayet El Ferd) occupe la zone de contact entre les monts de Tlemcen et la steppe. Cette position stratégique par rapport à toutes les communes steppiques de la wilaya de Tlemcen est l'une des principales conditions ayant contribué au choix du site de BELHADJI Boucif comme centre à promouvoir pour amorcer l'option « Hauts Plateaux » dans la région sud de la wilaya de Tlemcen. (ANAT\DRT).

Le site de BELHADJI Boucif occupe la partie centrale de la zone steppique. Il est situé sur la partie nord de la commune d'El Aricha .il est considéré comme le « seuil » des Hauts Plateaux Ouest .Le périmètre d'étude s'étend sur une superficie globale de 1680 KM dont les limites correspondent à celles du bassin versant de DayetEl Ferd. (ANAT\DRT)

Elle constitue une unité géomorphologique caractéristique du domaine atlasique.

Elles constituent une zone tabulaire d'altitude moyenne de 1100 m. Le terrain quaternaire qui constitue la vaste étendue tabulaire est représenté par deux formations distinctes : les alluvions anciennes et le quaternaire récent (Bouabdellah 1991).

Vu la nature de son relief montagneux et malgré les faibles précipitations atmosphériques, la région de Tlemcen possède un réseau hydrographique important (Bechlarhem, *etal* 2009).



Source : ANAT TLEMCEN

Figure1 :Carte géographique de la région de BelhadjBoucif dans le cadre régional

1-Situation géographique :

Dayet El Ferd est située au cœur de la zone steppique entre Sebdou et El Aricha et se trouve à 60 KM au sud de la ville de Tlemcen elle se situe sur les haute plaines d'OueledNhar. localisée sur la bordure gauche de la RN22 en allant vers El Aricha.

Cette dernière est située géographiquement dans l'extrême Ouest algérien à $1^{\circ}27'$ et $1^{\circ}51'$ de longitude Ouest et à $34^{\circ}27'$ et $35^{\circ}18'$ de latitude Nord. Elle est délimitée au Nord par la mer Méditerranée, au Nord-est par la wilaya d'Ain –Témouchent, par la wilaya de Naama au sud, la wilaya de sidi Bel Abbés au Sud-est .Et la frontière Algéro –Marocaine l'Ouest (Anonyme ,2004) .

De-par sa situation géographique, Dayet El Ferd est considérée comme une zone humide continentale .Elle est d'limitée au Nord par Djbel Lato qui est le versant sud des monts de Tlemcen, à l'Ouest par Djebel Tunikrial. A l'est par Djebel Ouergla, au Sud Djebel Mekaidou et Koudief Bou Khamef et Djebel Raourai (Rahmoun, 2005).

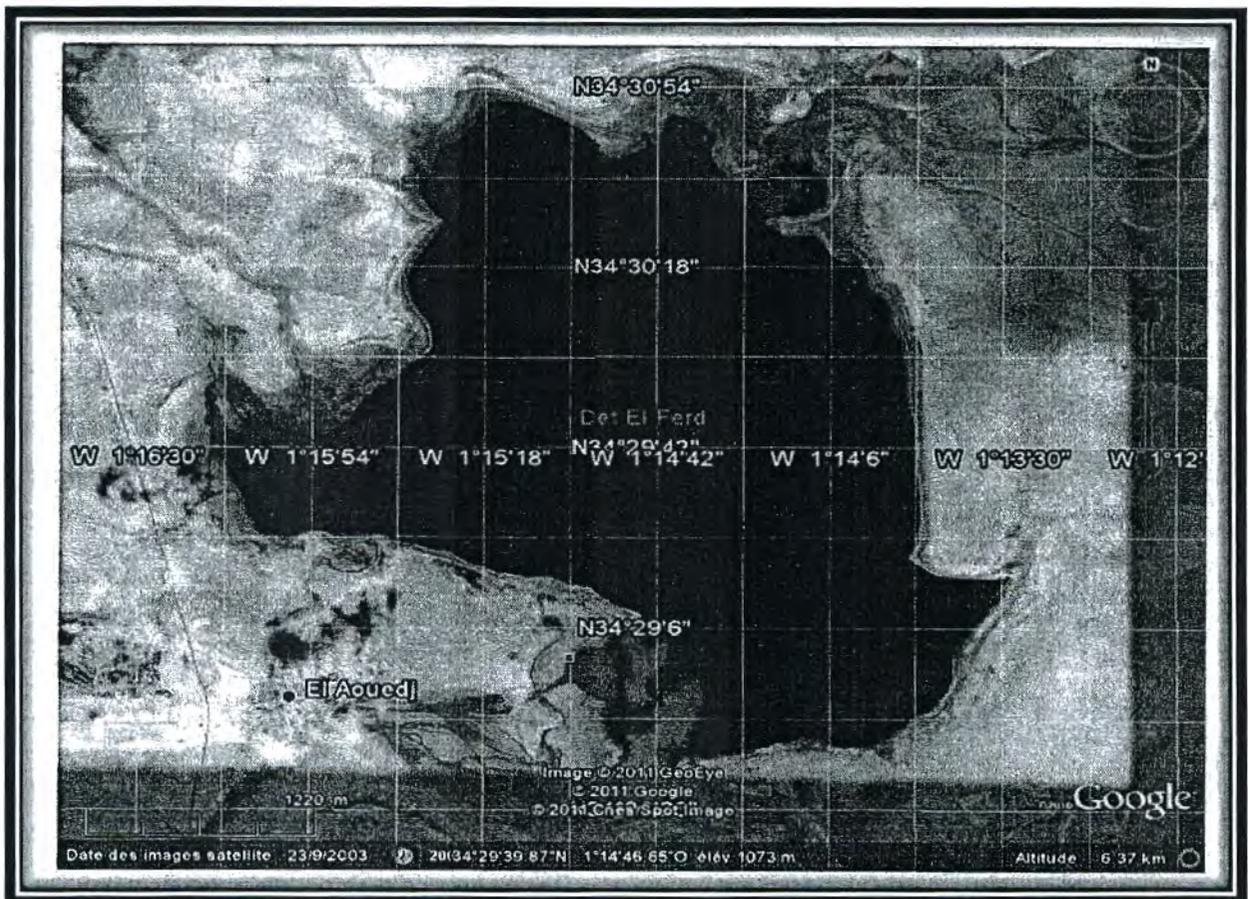


Figure2 : Image satellitaire de Dayet El Ferd (Google Earth ,2011)

2-Relief et topographie :

La région est caractérisée par un ensemble des montagnes, les reliefs sont accidentés dont la topographie à tendance à s'abaisser d'ouest en Est plaines cuvettes et collines avec la présence d'entailles provoquée par le réseau hydrique selon korso (2003).

Le périmètre d'étude se distingue par 3partie :

1 .Les massifs septentrionaux des Monts de Tlemcen, les versants sud des djebels Raourai au nord –ouest, djebel Ouargla au nord -est se terminent par des pentes plus ou moins douces formant de petits cônes de déjection qui se terminent au niveau de Mrirt Raine à l'Ouest et au niveau de Dayet El Ferd à l'Est. La valeur des pentes est supérieure à 15% représentant le domaine des versants montagneux.

2-Une partie centrale, caractérisée par la présence de petites collines et cuvettes (Dayet El Ferd) ainsi que des entailles provoquées par un réseau hydrographique non hiérarchisé, donnant au relief un aspect moutonné .La valeur des pentes ne dépasse pas les 5% à l'exception de quelques brusques variations sur une courte distance ou bien au niveau de quelques rares Oueds peu encaissés, ou de dayas.

3- Au sud des Mont de Tlemcen, s'étend une plaine ou émergent de petits reliefs, présentant un même alignement que la zone Nord, mais se trouve fragmentée (djebel Sidi El Abed, djebelMekaidou, djebelOuark, djebelsEnnechab et Taerziza) .La valeur des pentes est compris entre 15%et 25%, voireplus.

Le site a une configuration plate avec une pente moyenne comprise entre 0a 3%.l'atitue moyenne est de 1300 sur un territoire entouré de montagnes atteignant 1524 m Djebel Raourai, 1434m Djebel et 1073 m au niveau de la dépression salée. (anat\drt).

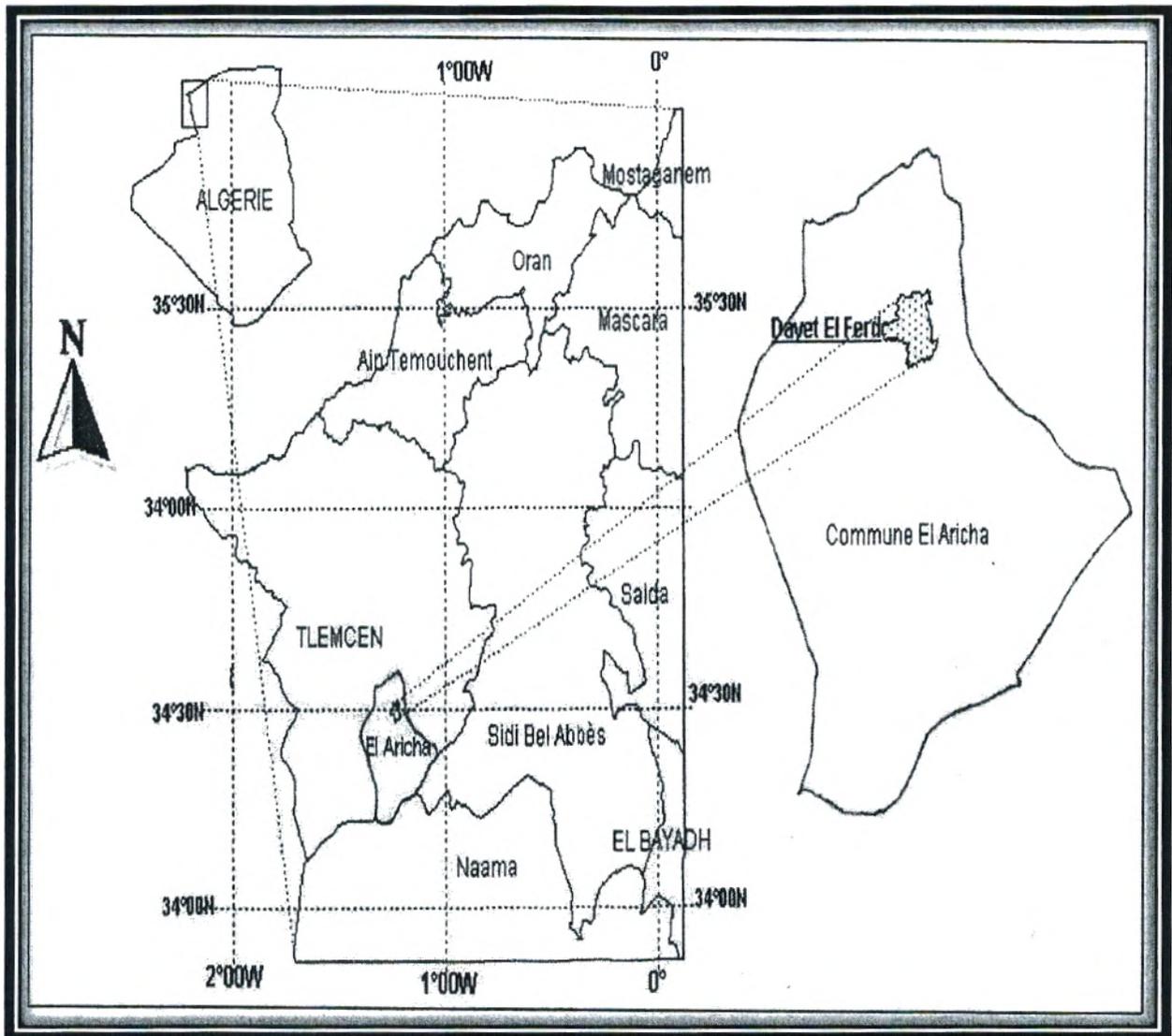


Figure3 : Localisation géographique de la zone humide de Dayet El Ferd (Korso, 2003)

3-Le contexte géologique

3-1 Géologie et lithologie :

En matière de formation géologique, il faut noter la présence d'une dépression comblée par « les conglomérats des hauts plateaux ». Il s'agit d'alternances de dépôts caillouteux à ciments d'argile, de marne et de gypse. (ANAT\DRT).

Au Nord de BELHADJI Boucif affleurent les formations calcaires et marneuses du crétacé .Cette série a une structure assez simple. (ANAT\DRT).

Selon Beneset (1985), c'est un glaciaire d'érosion reposant sur une croûte de calcaire du quaternaire ancien, lequel repose sur le jurassique supérieur et miocène.

Selon Bouabdellah (1992), la partie Sud des monts de Tlemcen ainsi que les hautes plaines Sud-Ouest Oranaises sont reconnues par les séries lithologiques suivantes :

_Mésozoïques (jurassique) : djebel Ouark, djebels En Necheb et Terziza ;

_Eocènes (secteur d'El Aricha) : affleurement conglomératique de KoudiatBoukhelf, Djebel Mekaidou et une partie de Sidi Belhadji ;

_post_Eocène (néogène et quaternaires) : toute la partie centrale de la dépression d'El Aouedj.

Le secteur de Belhadjiboucif est bordé par des formations carbonatées et le plus souvent abondamment karstifiées.

Selon Bensalah (1989) et Benmoussa et Dahmani (1997) ils ont établi une carte dans laquelle montre que la zone de BelhadjiBoucif est une dépression comblée par une formation appelée « conglomérats des hauts plateaux » composée de dépôt argileux, caillouteux gypseux et parfois calcaire lacustre. La partie Nord de la zone d'étude présente une formation calcaire et marneuse d'âge crétacé.

Structurellement cette zone n'est pas très complexe, les affleurements jurassiques bordant cette zone, sont à pendages monoclinaux du côté Ouest et Nord. Ils s'enfoncent très souvent régulièrement sous l'épaisse formation des hauts plateaux. (ANAT\DRT).

3-2 Géomorphologie

Les hautes – plaines oranaises, appelées aussi « Domaine pré atlasique » (Bensalah ,1989), sont comprises entre la zone de Tlemcen au nord et l'Atlas Saharien au sud.

D'après Kamraoui (1990) et Bouabdellah (1992), les hauts plateaux de Sebdoou présentent grands ensembles bien distincts :

- 1) Les Monts de Tlemcen, faisant la partie de l'Atlas tellien, au Nord.
- 2) Les hauts –plateaux ondulés (présence koudiates et cuvettes), dans la partie centrale.

3) Les dernières chaînes de l'atlas tellien au Sud, où émergent, des cuestas de quelques dizaines à une centaine de mètres environ au-dessus des hautes –plaines d'El Aricha au sud.

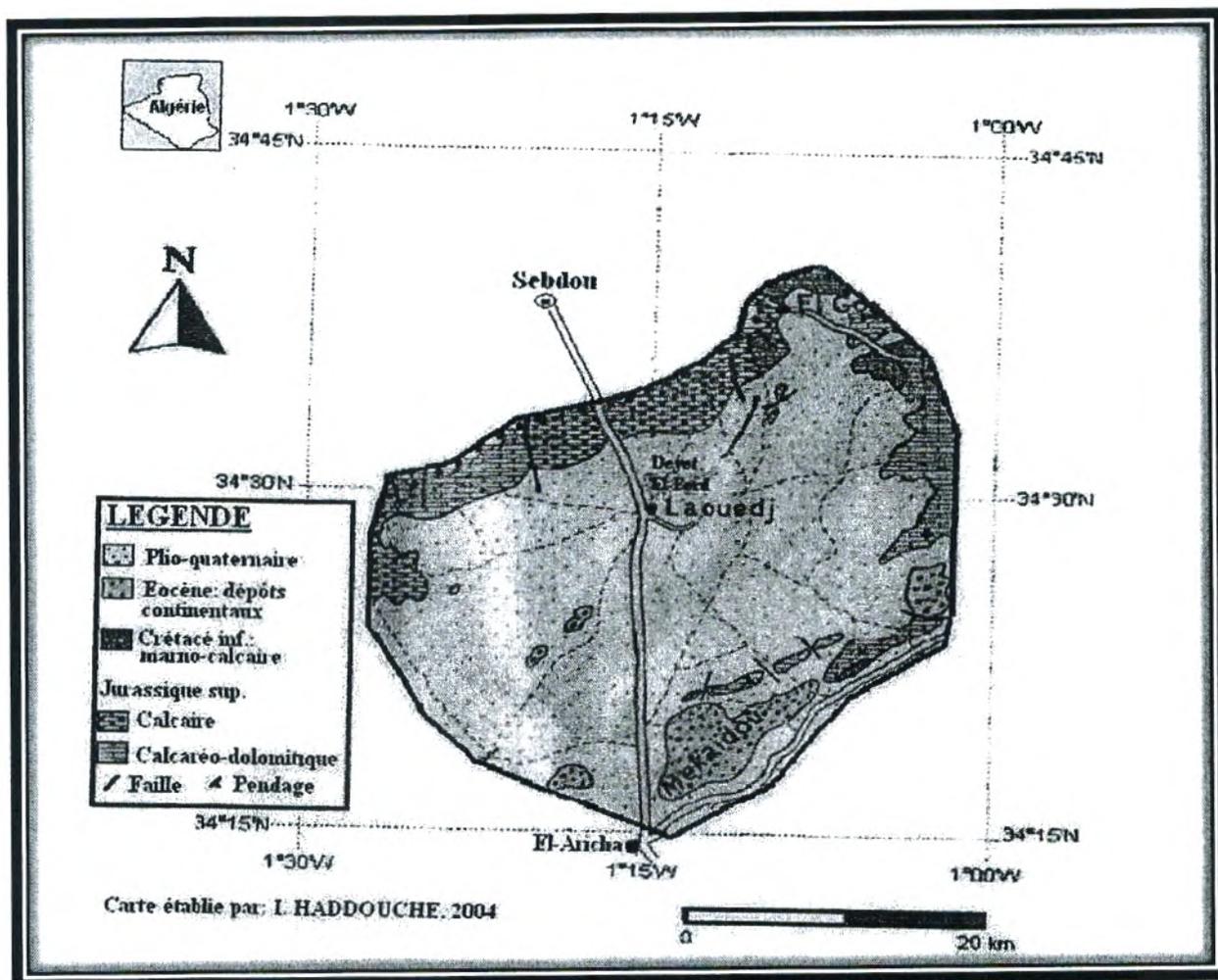


Figure4 : Esquisse géologique du bassin versant de l'Aouedj (Anonyme, 2005)

3-3 Bassin versant :

Le bassin versant d'El- Aouedj s'intègre dans une unité géographique située entre deux chaînes de montagnes. Situé dans le sud de la wilaya de Tlemcen, il présente une superficie de 1370 KM. Toute cette étendue étant comprise entre 1073m et 1550 m d'altitude avec une pente qui ne dépasse pas 25 % [Parc National de Tlemcen, 1996].

Il s'agit d'une grande dépression légèrement ondulée. Le fait qu'elle soit arrondie fait que le point le plus éloigné soit assez proche de la Daya, là où l'eau peut facilement l'éteindre, surtout lors des crues.

Ce bassin versant est alimenté à partir d'un certain nombre d'oueds venant de tous les sens qui ne se connaissent que lors des crues .L'ensemble de ces oueds présente un risque d'inondation dans le secteur ou la pente est inférieure à 50% et ou le sol est riche en argile.

Dayet El Ferd étant au centre d'un grande bassin versant, constitue par ailleurs un réservoir des eaux de pluie assurant .ainsi que la maitrise des crues, la rétention des sédiments et des nutriments ainsi que la recharge de la nappe phréatique .C'est une zone humide continentale naturel permanente, à eau saumâtre, d'une profondeur maximum de 5cm et à écoulement endoréique.

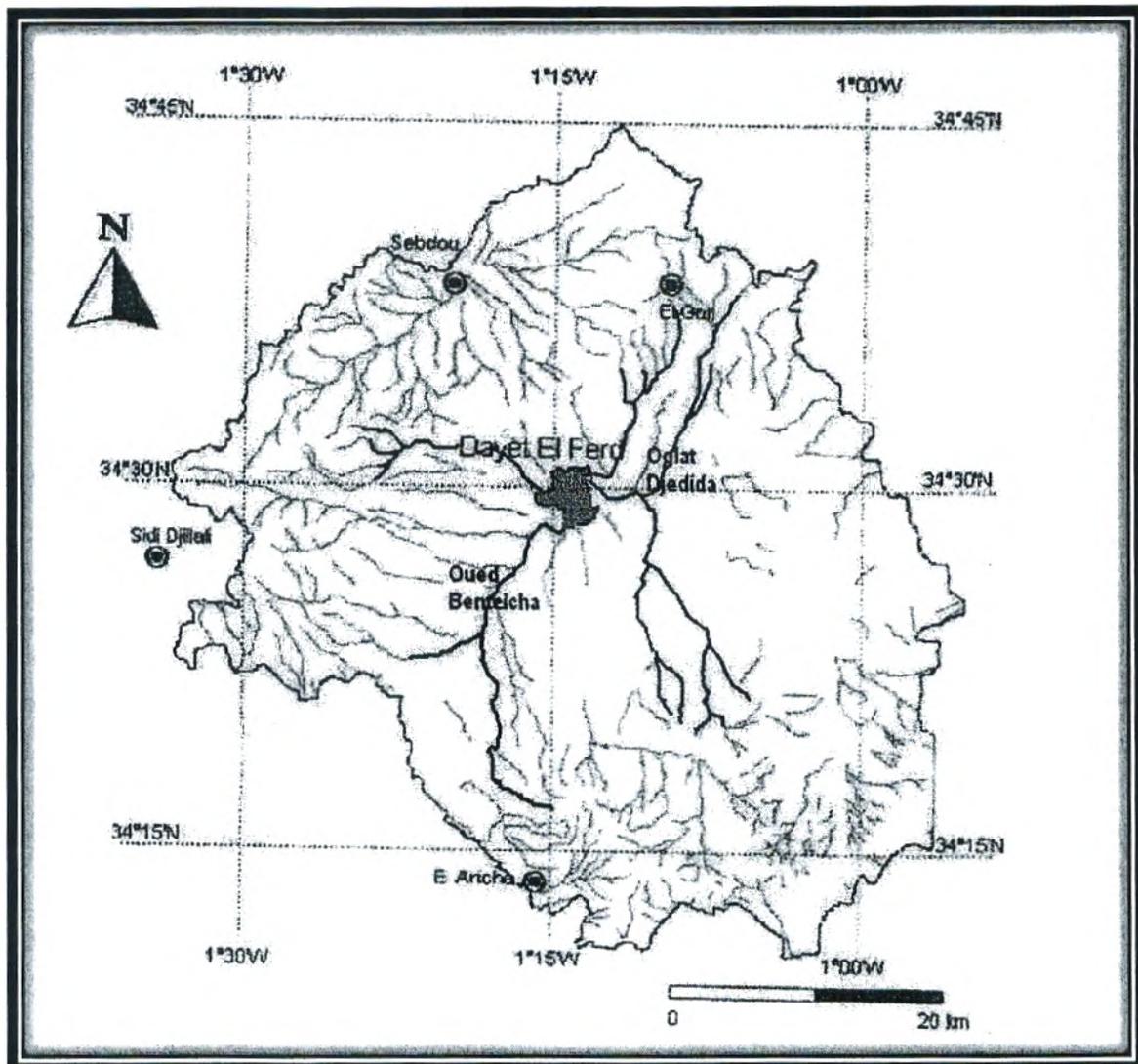


Figure5 : Le réseau hydrographique de Dayet El Ferd (Salah, 2005)

4 -Hydrologie :

Selon le PNT (1996), Dayet El Ferd est un lac naturel d'eau dont le réseau hydrologique est partagé entre 2 systèmes de bassins versants :

-le premier occupe toute la partie centrale d'El Aouedj et draine une superficie d'environ 1680 Km². La majorité des eaux pluviales de ce bassin convergent vers Dayet El Ferd avec un apport de 1,5 Mm³/an, en considérant une pluviométrie moyenne de 200 mm/an (ANAT, 1997).

-Au-delà de Djebel Mekaidou, les oueds drainent les eaux vers l'Ouest et le réseau amont de l'Oued Mellaouia qui traverse le Maroc oriental.

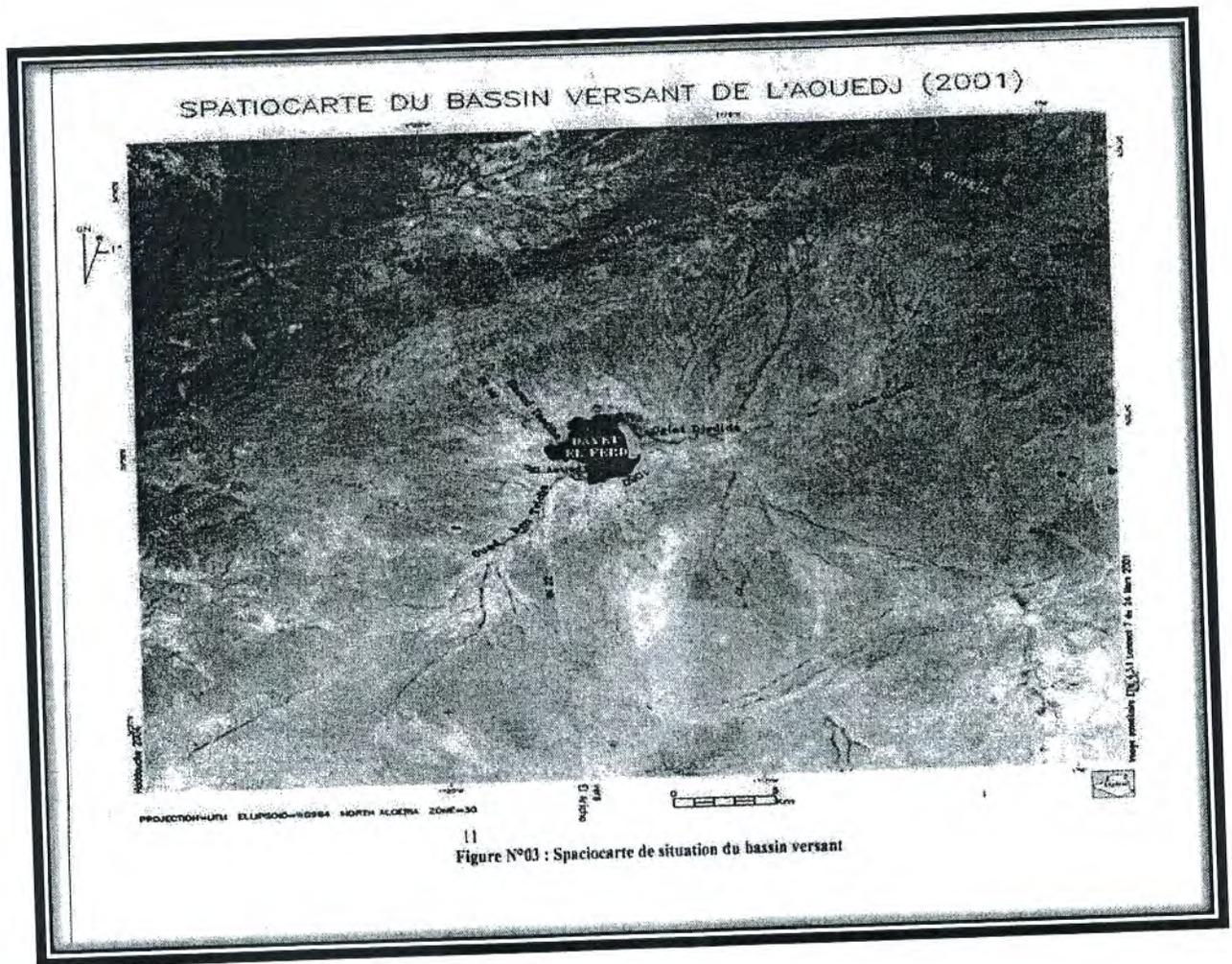


Figure N°03 : Spatiocarte de situation du bassin versant

Figure 6: Spatiocarte de situation du bassin versant de l'Aouedj (ANONYME, 2005)

Les eaux de surface :

Les principaux Oueds qui alimentent la daya sont Oued Ben Taicha, Sahebsanef, Saida, Bira et OuglatDjedida qui prend source d'Oued El Mader et oued GuebirAmar.

Les eaux souterraines :

Bouabdellah (1991), note l'existence de 2 puits alimentant le centre de Belhadjiboucif .Ce est les puits de HassiBertticha1et 2 qui présentent respectivement une profondeur de 39et 35m à un débit de 6à71\l s.

Selon Anonyme (2005), il existe 4 forages qui sont destinés à l'alimentation en eau potable de l'agglomération de BelhadjiBoucif .il s'agit en l'occurrence de :

-Forage de Tighidet avec un débit de 41\l s ;

-Forage de Mekaidou avec un débit de 21\l s ;

-Deux forages de Zebch d'un débit commun de 601\l s .ils sont destinés tous les deux à l'alimentation de la zone d'activité.

Trois principaux puits existent et sont opérationnels au niveau de BelhadjiBoucif : Hassi Zerrouki (1.21\l s) et puits Sanef (1.51\l s).

5- Sol et végétation

Le sol est la couche qui couvre la roche mère, et qui résulte de son altération sous l'effet combiné des agents atmosphériques et biologique .En effet, les sols déjà étudiés dans la zone de BelhadjiBoucif montrent une granulométrie grossière avec très peu d'argile (Gaouar, 1984) .il s'agit alors des sols développés dans une ambiance climatique semi -aride.

La croute calcaire, de ce fait, vu son épaisseur, sa structure indurée sur 3-4cm, ne peut en aucun cas être génétiquement liée à ce type de sols. Elle est beaucoup plus le témoin d'une pédogénèse ancienne (pléistocène moyen) (Pouget, 1980 ; Duchauffour, 1983 ; Gaouar, 1984 ; Kamraoui, 1990).

Selon le PNT (1996), les types des sols rencontrés dans la région d'étudepeuvent être désignés comme suit :

- Des sols calcimagnésiques, surtout sur les glacis à encroustement calcaire, ou bien sur dalle calcaire .Ce sont des sols bruns peu profonds ne dépassant pas 40cm de Profondeur (glacis au nord-ouest de Dayet El Ferd) ;

Des sols bruns forestiers, du matorral du djebel Ennechab et des djebels nord de la région d'étude. C'est des sols profonds et riches en matière organique au sud et sud-ouest.

Il existe aussi, selon Benmoussat et Dahmani (1997):

Des sols châtaîns de steppes isohumiques sur croute calcaire colonisant la dépression centrale du plio-quadernaire.

-Des sols rouges fertialitiques réparties vers l'ouest en allant vers Sidi Djilali et vers l'est en direction d'El Gor et Tadjmout ;

L'isohumisme semble être la pédogénèse la plus récente, car elle touche :

-Les dolomies (semi-aride du littoral).

-L'éocène continentale (djebel Mekaidou).

-Les fersialsols exhumés.

L'analyse granulométrique et chimique effectuée par Bouabdelah (1992) à partir d'un échantillon prélevé au nord-ouest de la cuvette de Dayet El Ferd révèle que le sol est d'une texture limoneuse représentée par un dépôt très fin à deux niveaux :

- 1) Un de 0 à 5 cm avec un taux de 22,54% d'argiles, 48,24% de limons et 29,21% de sables.
- 2) L'autre de 5 à 20 cm avec un taux de 15,47% d'argile, 45,53% de limons et 38,98% de sables.

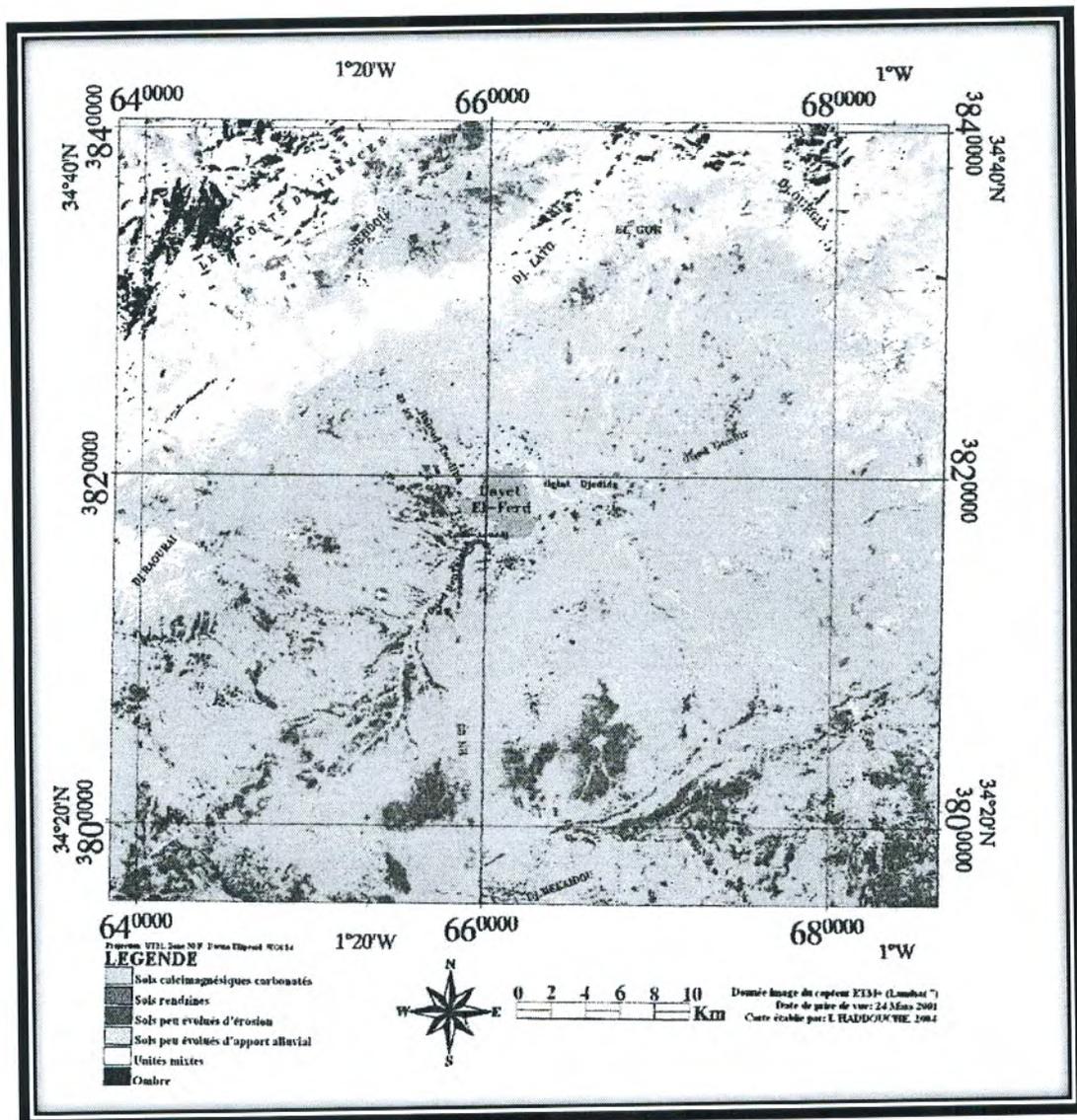


Figure7: Carte pédopaysagique du bassin versant de l'Aouedj (image classifiée par maximum de vraisemblance 2001) (Anonyme, 2005)

CHAPITRE II

Etude Bioclimatique

Introduction

Une zone humide est une région où le principal facteur d'influence du Biotope et de sa biocénose est l'eau on distingue généralement les zones humides côtière et marines différenciées par l'proximité de la mer plus que par la salinité.

Les zones humides qui comptent parmi les écosystèmes les plus productifs du monde sont importantes du point de vue des processus écologiques qui s'y déroulent mais également contrôle de la désertification et de l'érosion dans le montions de la qualité de l'eau et la réduction de la population, dans la régulation du régime des eaux compris les eaux souterrains et servent de base aux pêcheries.

Les zones humides contribuent à la stabilité climatique grâce à leur rôle dans les cycles globaux de l'eau et du carbone.

Les zones humides sont des milieux de vie remarquables pour les biodiversités de nombreuses espèces végétales et animales y sont inféodes au monde bien qu'elles ne couvrent que 3% du territoire, elles hébergent un tiers des espèces végétales remarquable ou menacées la moitié des espèces d'oiseau et la totalité des espèces d'amphibiens et de poissons ce sont des lieux d'abri de nourrissage et de reproduction pour de nombreux espèces. Elles constituent des étapes migratoires des lieux de reproduction ou d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques et de poissons.

On matières des zones humides plus qu'ailleurs la gestion des espèces doit s'armer de prudence, en raison des risques élevés que pourraient entraîner toute modification brusque des équilibres écologiques et socioéconomiques.

Lochs et argslongunes est estuaires marais mangroves pairies inondables forets les zones humides sont des réservoirs de vie et des lieux où la production de matières vivantes est l'une des plus fortes. Elles assurent 25% de l'alimentation mondiale à travers l'activité de la pêche de l'agriculture et de la classe, elles ont un pouvoir d'épuration important filtrent les pollutions réduisant l'érosion contribuant du renouvellement des nappes phréatiques stockant naturellement le carbone protégeant des crues et des sécheresses.

Pour autant ces espaces sont souvent considérés comme des terrains improductifs et sans intérêts car les services qu'ils rendent sont souvent méconnus et ne sont pas directement identifiés.

malgré un ralentissement de leurs régressions depuis le début des années 1990 lié à une prise de conscience collective de leur intérêt socio-économique les zones humides restent un des milieux les plus dégradés et les plus menacés selon l'observatoire national des zones humides créés en 1995 dans le cadre du plan national d'action pour les zones humides et géré par le

service de l'observation et des statistiques du ministère en charge de l'écologie la situation est particulièrement préoccupante pour les prairies humides, les landes humides, et les années alluviales.

Notre travail fait dans un écosystème humide précisément Dayet el Ferd dans la commune d'El Aricha wilaya de Tlemcen qui vise sa conservation dans une optique de développement national de ses ressources naturelles.

La réintroduction de l'Alce (Alces alces) dans les zones humides un projet dans le cadre du développement durable des zones humides défavorisés.

Le climat est correspond à la distribution statique des conditions atmosphériques dans une région donnée pendant une période de temps donnée il se distingue de la méthodologie qui distingue l'étude du temps à court terme et dans les zones ponctuelles.

L'étude du climat est la climatologie.

La détermination du climat est effectuée à l'aide de moyenne établies à partir de mesure statistiques annuelles et mensuelles sur les données atmosphériques locales température pression atmosphérique, précipitation, ensoleillement humidité vitesse du vent sont également pris en compte leur récurrence ainsi que les phénomènes exceptionnels.

Le climat méditerranéen est un type de climat et tempéré s'explique par sa présence autour de la mer méditerranée. La position intermédiaire des régions à climat méditerranéen entre la dépression tempérées et les anticyclones subtropicaux fait que la saison froide est humide et soumise à un temps variable et que la saison chaude est sèche et soumise à un temps peu variable.

En particulier les variations dans l'occurrence des phénomènes extrêmes vagues de chaleur de froid de précipitation cyclone et tempêtes tropicales etc. Fort partie des paramètres aux quels le climatologue s'intéresse pour illustrer ce propos.

1. Le choix de station :

Nous avons réalisé une synthèse bioclimatique sur la zone d'étude à partir de trois périodes différentes (1970-1987), (1987-1997) et (1997_2010), les paramètres de température et de précipitation ont été prélevés de la station météorologique d'El Aricha qui est la seule station opérationnelle dans la région et la plus proche de notre zone d'étude

Tableau n°1 : Caractéristique de la station météorologique

Station	Latitudes	Longitudes	Altitudes	Wilaya
El Aricha	34°12'N	1°16'W	1250m	Tlemcen

(Source : ANRH-TLEMEN)

2. Les facteurs climatiques :

Les facteurs climatiques sont des facteurs écologiques liée aux circonstances atmosphérique et météorologiques dans une région données le quotient pluviométrique d'emberger 1942 et le diagramme de Bagnouls et Gausson permettent de situer les ensembles géographique et la détermination de la période sèche.

3. Les précipitations :

Dayet el Ferd étant au centre d'un grand bassin versant est de fait un réservoir naturel de stockage des eaux de pluie il assure de maître des crues, la rétention dressé déments et des nutriments ainsi que le recharge des nappes phréatiques.

Ces précipitations sont excessivement variables d'une année à l'autre et ne dépassent pas les 400mm d'eau par an en moyenne.

De juin à novembre les mois de sécheresse s'étendent.

Les orges estivaux (juin à septembre) sont fréquent sur la partie sud des monts de Tlemcen est constituent des apports non négligeables pour la Daya.

3.1 Le régime pluviométrique

La pluviométrie est l'étude des précipitations de leur nature (pluie neige grésil brouillard et distributions.

On entend par régime pluviométrique un lieu donné la répartition de la moyenne du cumul annuel des précipitations entre les différents mois de l'année. Il est représenté par un diagramme indiquent pour chaque mois de janvier à décembre.

3.2 Le régime annuel :

L'examen des données de précipitations durant trois périodes différentes varie d'une époque à une autre.

Tableau n°2 : Moyennes annuelles et mensuelles des précipitations durant les périodes (1970-1987), (1987-1997) et (1997-2010)

mois \ périodes	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Moyennes annelle
1970-1987	19.32	40.48	52.87	18.44	21.43	3.60	0.86	5.23	1.93	11.31	27.03	26.58	229.08
1987-1997	44.84	39.32	51.99	59.62	34.85	6.89	14.13	23.08	15.82	23.87	17.53	27.77	355.71
1997-2010	20.53	18.92	14	24.1	20.5	8.61	8.20	12.50	28.43	47.51	26.62	22.07	251.98

Le coefficient pluviométrique saisonnier étant le rapport de la pluie tombée réellement en une saison à celle qui serait tombée si la répartition avait été uniforme pendant toute l'année.

Le tableau suivant montre le régime saisonnier pour la station de Deyet el Ferd.

Tableau n°3 : régime saisonnier des précipitations

Régime \ périodes	A	H	P	E	Précipitations annuelles
1970-1987	64.92	112.67	43.47	8.02	229.08
1987-1997	65.17	136.15	101.36	53.03	355.71
1997-2010	102.56	61.51	58.6	29.31	251.98

La répartition saisonnière diffère durant les 3 périodes :

Pour la période 1970-1987, nous avons un régime saisonnier de type HAPE, tandis que durant la période allant de 1987 à 1997, nous avons un régime saisonnier de HPAE. Par contre durant la période récente, on assiste à un régime saisonnier de type AHPE ou la quantité de pluies enregistrée en hiver a diminué de moitié voire plus par rapport aux autres périodes, par contre elle a augmenté considérablement en automne (102.56mm).

4. Les températures :

Les moyennes des maxima du mois le plus chaud et de minima du mois le plus froid « m »

Tableau n°4 : Moyenne des températures maximales et minimales

Périodes	1970-1987		1987-1997		1997-2010	
Station	M°C	m°C	M°C	m°C	M°C	m°C
BelhadjiBoucif	30,42	1,05	34 ,38	2,73	34,12	2,18

Les moyennes des minima sont de l'ordre de 1,05°C pour la période 1970-1987

Se sont élevées graduellement pour atteindre 2,73°C durant la période 1987-1997 et de 2,18°C pendant la dernière période .En revanche, la moyenne des maxima sont évaluées à 30,42°C durant la période 1970-1987.Elles ont augmenté durant les 2 dernières périodes et sont respectivement de l'ordre de 34,38°C et 34 .12°C (tab).

La température règle les modalités de la météorisation des roches, elle intervient largement dans le régime des cours d'eau et un élément vitale pour la végétation

4.1 Amplitude thermique extrême moyen (ou indice de continentalité) :

Cet indice permet de préciser l'influences maritime ou au contraire continentale le d'une région donnée donc c'est le reflet de la continentalité.

L'amplitude thermique à une influence certaine sur la végétation, elle a une action directe sur le cycle biologique du couverte végétale.

Derbach (1953) dans sa classification thermique des climats définis quatre types :

Climat insulaire : $M-m < 15^{\circ}c$

Climat littoral : $15 < M-m < 25^{\circ}c$

Climat semi continental : $25 < M-m < 35^{\circ}c$

Climat continental : $M-m < 35^{\circ}c$

Tableau n°5 : Amplitude des thermiques et type climat Dayet El Ferd :

Période	(M-m)	Type de climat
1970-1987	29,37	Semi continental
1987-1997	31,65	Semi continental
1997-2010	31,94	Semi continental

D'après ces résultats on trouve que les écarts thermiques du daya appartiennent au semi continental.

Elles sont 29,37 dans la première période entre (1970-1987) et 31,65 dans la deuxième et de 30,69 dans la dernière période.

4.2 Les températures moyennes mensuelles :

Tableau n°6 : Moyennes mensuelles et annuelles de la température de station du Dayet El Ferd :

Période	J	F	M	A	m	J	Jt	A	S	O	N	D	moy
1970-1987	5	5.6	7.85	11.85	15.9 5	20.3 5	24.8 5	24. 8	20.0 5	14.8	7.85	5.2	13.67 9
1987-1997	4.8	6.18	9.37	10.9	17,6	21.9	27.7	27	20.7	14.6	8.65	5.5	14.57 5
1997-2010	2.4	4.7	5.6	9.6	16.4	21.3	29.8	29	21.2	14.7	9.7	5.3	14.14

D'après le tableau on trouve que le mois de Janvier est le plus froid des que Aout et le mois le plus chaud.

Le minimum se situe en janvier dans les trois périodes et le maximum en juillet aussi dans le trois périodes.

La période le plus froide s'étale de décembre à mars.

La saison froid c'est la période pendant laquelle les températures sont les plus basses de l'année et ou les températures moyennes sont inférieur à 10°C.

Les mois juillet et Aout sont considérés comme les mois les plus chauds de l'année.

La comparaison entre les moyennes des températures annuelles des trois périodes nous a permis de confirmer la présence d'une modification climatique qui t'empoigne de l'accroissement des températures moyennes annuelles d'environ 1.5°C.

4.3 Température annuelle :

La température annuelle calculée à partir de températures moyennes vraies mensuelles. La température moyenne annuelles (T°C) est combinée avec la température moyenne des minima du mois le plus froid « m » pour défini les étages de végétation méditerranéenne suivant Paget (1977).

- Thermo méditerranéen $T > 16^{\circ}\text{C}$: $m > 3^{\circ}\text{C}$ (variante tempéré).
- Méso méditerranéen $12 < T < 16^{\circ}\text{C}$, $0 < m < +3^{\circ}\text{C}$ (variante fraîche)
- Supra méditerranéen $-3 < m < 0^{\circ}\text{C}$ (variante froide).

D'après cette étude de conclu que notre région d'étude appartient au deuxième étage qui est le méso- méditerranéen.

5. Les mouvements de l'atmosphère :

Dans notre région d'étude, les vents jouent un rôle important dans le façonnement des reliefs la formation des sols. Dégradation de la végétation et destruction des sols (horizons supérieurs) ce sont des facteurs déterminants dans le climat de cette région influencés par la position entre le tel et les hautes plaines les vents du Nord-Ouest et Ouest sont les plus dominants sauf en été : ces derniers sont relativement pluvieux car, ils poussent les nuages se trouvant sur l'Atlas tellien. Les vents du sud secs et froids en hiver et desséchant en été (sirocco) arrivent à faire baisser le degré hygrométrique de 60% moyenne annuelle à 20% (Labbes 1995).

Selon Djebaili (1984) et Halitim (1988) le sirocco dans ces régions sévit 15 jours/an, des que ces vents dépassent 6m/jour ils soulèvent les particules fines et forment les vents de salle.

6 .Synthèse bioclimatique :

Pour rendre les données climatiques ci-dessus plus significatives plusieurs auteur ont proposé des indices climatiques qui sont des combinaisons des moyennes des différentes données pluviométrique et des températures est très intéressante pour caractériser l'influence du climat de la région.

Divers types de diagrammes destinés à donner une représentation graphique des paramètres majeurs du climat propre à une région donnée.

Des nombreux indices climatique sont proposés sont basées sur la pluie et la température et de la température. Les travaux d'Emberger (1930-1955) Bagnouls et Goussen (1955) thornthwaite (1946).

6.1 Classification en fonction précipitation :

Tableau n°7: Classification des étages bioclimatique en fonction des précipitations :

Etage bioclimatique	Précipitation en (mm)
Humide	>800
Subhumide	600-800
Semi-aride	400-600
Aride supérieur	300-400
Aride moyen	200-300

Aride inférieur	100-200
Saharien	<100

Les précipitations moyennes annuelles dans notre station d'étude varient entre 229mm dans l'ancienne période et 355mm dans la nouvelle période alors que cette région classer dans le aride moyen.

6.2 Classification des ambiances bioclimatiques en fonction des « M » et « m »

Emberger utilise la température moyenne minima comme critère de définition des étages de végétation pour subdiviser les ambiances bioclimatiques en six variantes (hiver très froid-froid-frais tempéré-chaud-très chaud).

Tableau n°8 : Classification des sous étages en fonction de » m°c »

Moyenne des minima le plus froid	-3	0	3	7	11
Sous étage	Froid	Frés	tempéré	chaud	

6.3 L'échelle thermo pluviométrique de DEMARTONE :

L'indice d'aridité est une valeur numérique censée représenter le degré de sécheresse du climat à un endroit donné.

Indice d'aridité de DEMARTONE (1927) défini comme le rapport la hauteur moyenne des précipitations annuelles et la moyenne des températures annuelles.

$$Emat = \frac{P}{T + 10}$$

P : pluviométrie moyenne annuelle (mm).

T : température moyenne annuelle (°C).

6.4 Classification climatique selon l'échelle de Martonne :

I<5 climat hyperaride.

5<I<7.5 climat désertique.

7.5<I<10 climat steppique.

10<I<20climat semi-aride.

20<I<30climat tempère.

Tableau n°9 : Le type climat de Dayet en Ferd selon l'indice de DEMARTONNE

Périodes	Echelle de Martonne	Type de climat
1970- 1987	10,67	Climat semi-aride

1987 -1997	14,47	Climat semi-aride
1997 -2010	10,39	Climat semi-aride

L'indice de DEMARTONNE pour la période 1970-1987 est 10,67 est pour la deuxième période est de 14.47est dans la dernière période 10,39 ce qui montre l'appartenance à un climat semi-aride.

7.Diagrammeombrothermique des Bagnols et Gausсен (1953) :

De nombreux auteurs ont proposé divers formules pour caractériser la saison sèche qui joue un rôle capitale dans la distribution de la végétation notamment par sa dure et son intensité.

L'indice de Gausсен s'applique surtout aux climats qui comportent une saison sèche celle-ci représente un facteur défavorable à la végétation.

Selon Bagnouls et Gausсен un mois est dit biologiquement sec si les totales mensuelles des précipitations exprimées on millimètre est égal ou inférieur ou double de la température moyenne, exprimé en degré centigrade cette formule ($p \leq 2T$) permet déconstruire des diagrammes ombrothermiques traduisant d'après les intersections des deux courbes.

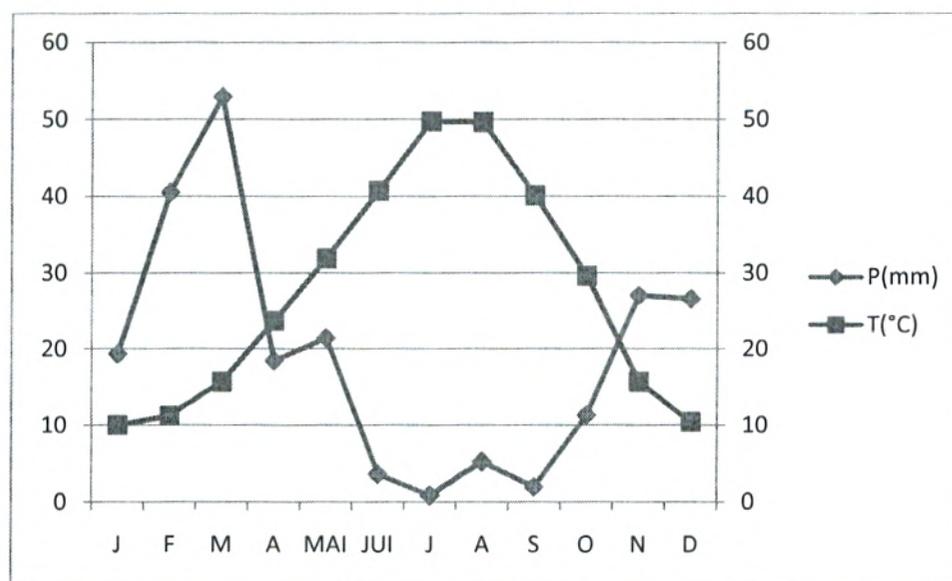


Figure8 : Diagramme ombrothermiques d'Emberger (1955) (P1 :1970-1987)

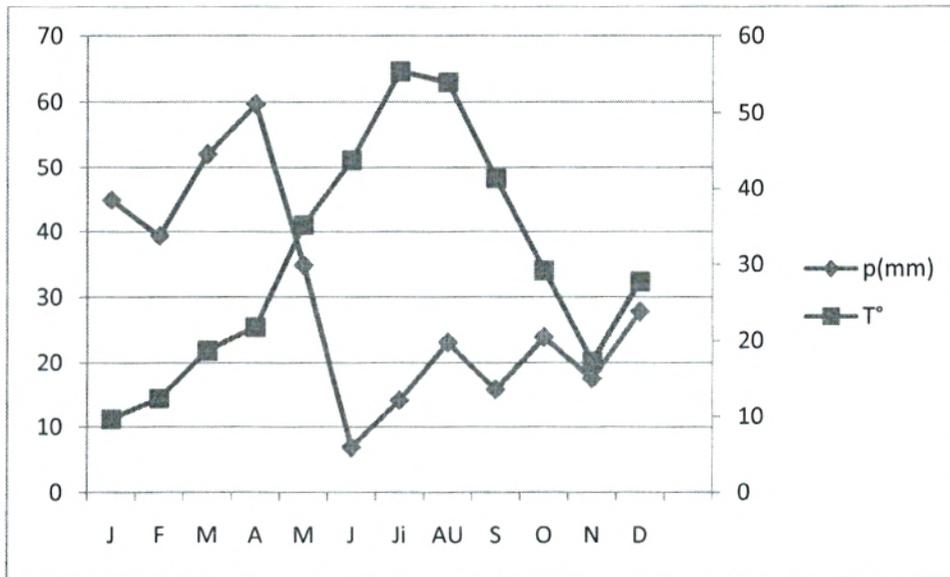


Figure9 : Diagramme ombrothermiques d'Emberger (1955) (P2 :1987-1997)

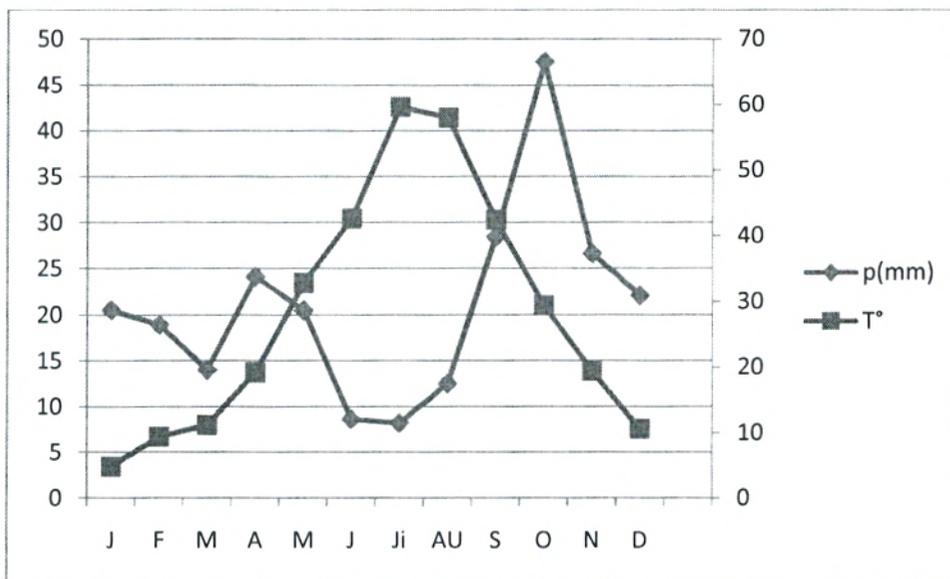


Figure10 : Diagramme ombrothermiques d'Emberger (1955) (P3 :1997-2010)

D'après la comparaison des diagrammes pour chacune des trois périodes de références on trouve que la surface comprise entre les deux courbes est importante alors que notre région d'étude s'identifié par une sécheresse accentué dans les trois périodes.

8. Quotient pluviométrique d'Emberger (1952)

L'indice d'Emberger prend en compte les précipitations annuelles pour la moyenne des maxima de température du mois le plus chaud (M en °C) et la moyenne des minima de température du mois le plus froid (m en °C).

Le Quotient pluviométrique d'Emberger sert à déterminer le degré d'humidité du climat. Il permet aussi de localiser les stations dans leur contexte bioclimatique.

Emberger (1955) in Ozeda (1982) propose une formule plus simple valable pour la région méditerranéenne où l'évaporation a une importance particulière, il admet que cette évaporation croît avec l'amplitude thermique annuelle qu'il exprime par la différence entre les moyennes des températures M et m il définit par l'expression suivante.

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

Cette formule a été modifiée par STEWART en 1969

$$Q_3 = (P/M - m) \cdot 3.43$$

P : moyenne des précipitations annuelles (mm).

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

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

Le quotient pluviométrique pour les deux périodes est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°10 : Quotient pluviométrique d'Emberger

Périodes	Q2	M (°C)	Bioclimat	Hiver
1970-1987	27,00	1,05	Aride	Frais
1987-1997	38,52	2,73	Semi-aride	Frais
1997-2010	27,05	2,18	Aride	Frais

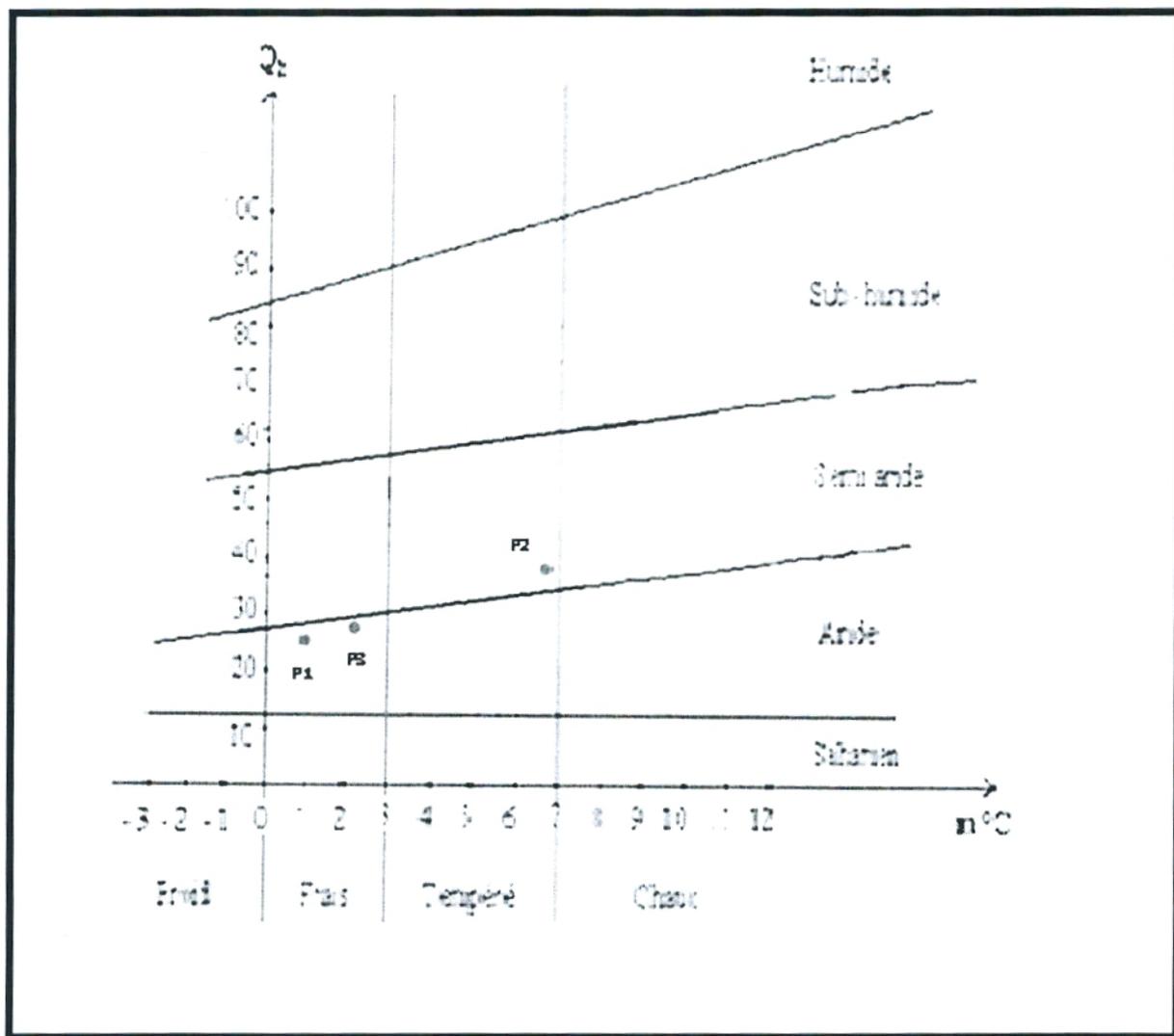


Figure11 : Climagramme pluviométrique d'Emberger(1955) pendant trois périodes (P1 :1970-1987)(P2 :1987-1997)(P3 :1997-2010)

Chapitre III

phytotaxonomique du genre *Tamarix*

1. Végétation de la zone d'étude

Souvent dominés par un semi nomadisme, les terrains de parcours de la région sont exploités communément et uniformément par tous les membres de la collectivité, et ces écosystèmes entrent actuelles dans une phase de dégradation qui prend une allure fort inquiétante. En effet, les territoires steppique du bassin versant de Laouedj au sud de Sebdou s'avèrent en voie de désertification et les processus de déforestation, de démantèlement et de désertification semblent s'accélérer (Bouazza et al., 2004).

Cet état de fait a réduit les fameuses nappes alfatières à des touffes éparses se régénérant difficilement.

La formation à Alfa, espèce caractéristique des hautes plaines steppique, est presque absente autour de la zone d'étude, persistent quelques touffes dans des endroits isolés

Le phénomène de dégradation du couvert végétal steppique a de graves conséquences sur le milieu, cette végétation à alfa et armoise joue un rôle très important dans la conservation du sol. Les touffes d'alfa et d'armoise permettent de retenir le dépôt éolien et de fixer les sols.

D'un autre côté le droit d'usage des populations riveraines et nomades abusif (exploitation de la nappe alfatière et pastoralisme) a engendré la perte progressive du couvert végétale.

2. Les formations végétales du milieu

La végétation est assez clairsemée à caractère herbacé ou arbustif : représentée surtout par des plantes vivaces à chaméphytes ainsi que des thérophytes apparaissant lors des pluies automnales et constituant un apport fourrager important.

Les formations à alfa *Stipatenacissima* occupe surtout les zones da glacis, les surfaces rocailleuses et sableuses. Caractéristique des plaines steppiques cette formation se trouve dans un état dégradé (Salah, 2005).

La steppe défrichée et cultivée ou en jachère est beaucoup plus marquée tout autour de la daya. En effet les travaux du sol ont réduit considérablement l'étendue de cette espèce, sur le pourtour de la daya on ne rencontre que quelques touffes très éparses.

La formation à armoise blanche *Artemesia herba albase* rencontre sur les terrains limoneux aux alentours de la daya. La steppe armoise est autant dégradée, sa surface réduite donné lieu aux chénopodiacées selon Bouazza et al. (2004).

Par ailleurs l'espèce floristiques rencontrées aux alentours de la daya ont été identifiées au laboratoire de phytoécologie (université de Tlemcen) et en se basant sur les travaux de Quezel et Santa(1962). (Liste en annexes).

3. La végétation riveraine de la Daya :

C'est l'élément structurant des paysages des zones humides et des habitats des espèces qui y vivent. Elle joue aussi un rôle réparateur des eaux usées.

Derrière l'apparente uniformité des peuplements des grandes espèces coloniales dominantes se cachent en fait une diversité d'espèces inféodées à ces milieux.

Les tamaris matérialisent dans le paysage méditerranéen les franges des marais. Mais ils peuvent constituer des peuplements denses (Mesléard et Perennou, 1996)

Au niveau de la daya l'espèce *Tamarix boveana* constitue une formation assez dense par endroit et répartie d'une façon discontinue le long de la bordure Nord-ouest et Sud-ouest du plan d'eau.

Le tamarix se répand rapidement et colonise facilement les terrains avoisinantes c'est pour ça que les plantules sont détruites par les labours effectués par les riverains de la daya.

La hauteur des arbustes atteint 1m50 à 3m et la largeur de la ceinture à tamarix va jusqu'à 12m, dense et difficile d'accès voire inaccessible.

Il est à noter que cet aspect n'aspect n'a bénéficié d'aucune étude.

Selon Moulay Melaini (2011), 51 espèces ont été identifiées. On note la présence d'une espèce endémique à l'Algérie et au Maroc ; *Centaurea involucrata*, deux espèces rarissimes *Chenopodium virgatum* et *Chenopodium vulvaria* et une espèce rare *Euphorbia akenocarpa*.)

Tableau11 : Composition floristique de la région de Dayat El ferd

N°	Nom scientifique	Nom commun	Famille
01	<i>Adonis dentata</i>	Adonide	Renonculacées
02	<i>Allium nigrum</i>	Ail noir	Liliacées
03	<i>Ampelodesma mauritanica</i>	Diss	Poacées
04	<i>Anemone palmata</i>	Anemone palmée	Renonculacées
05	<i>Atractylis carduus</i>	Atractylis	Composées

06	<i>Bromus madritensis</i>	Brome	Poacées
07	<i>Bromus rubens</i>	Brome	Graminées
08	<i>Calendula arvensis</i>	Souci	Poacées
09	<i>Centaurea involucrata</i>	Centauree End. Alg.Maroc	Composées
10	<i>Ceratocephalus falcatus</i>	Ceratocéphaleén faux	Renonculacées
11	<i>Chenopodium virgatum</i>	Chénopode (RR)	Chénopodiacées
12	<i>Chenopodium vulvaria</i>	Chénopode (RR)	Chénopodiacées
13	<i>Chrysanthemum coronarium</i>	Chrysanthème	Composées
14	<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée	Composées
15	<i>Colchicum autumnale</i>	Colchique	Liliacées
16	<i>Conringiaorientalis</i>	Roquette d'Orient	Crucifères
17	<i>Convolvulus arvensis (microphyllus)</i>	Liseron	Convolvulacées
18	<i>Coronilla scorpioides</i>	Coronille	Papillonacées
19	<i>Crassula vaillantii</i>	Crassule	Crassulacées
20	<i>Ctenopsis pectinella</i>	Ctenopsis	Poacées
21	<i>Delphinium Balansae</i>	Dauphinelle	Renonculacées
22	<i>Echium vulgare</i>	Vipérine	Borraginacées
23	<i>Euphorbia akenocarpa</i>	Euphorbe	Euphorbiacées

24	<i>Evax argentea</i>	Evax	Composées
25	<i>Galactites Moenche</i>	Galactite	Composées
26	<i>Glaucium corniculatum</i>	Glaucium	Papavéracées
29	<i>Hpecwnprocumben</i>	Mille pertuis élégant	Guttifères
30	<i>Lavatera trimestris</i>	Lavatère	Malvacées
31	<i>Lobularia maritima</i>	Lobulaire	Crucifère
32	<i>Malva aegyptiaca</i>	Mauve	Malvacées
33	<i>Matthiola longipetala</i>	Mathiol	Crucifères
34	<i>Myosurus minimus</i>	Queue de souris	Renonculacées
35	<i>Noaea mucronata</i>	Noea	Borraginacées
36	<i>Ornithopus purpisillus</i>	Pied d'oiseaux	Papillonacées
37	<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	Papaveracées
38	<i>Papaver somniferum</i>	Pavot	Papavéracées
39	<i>Peganum harmala</i>	Pégane	Zygophyllacées
40	<i>Polygala monspeliaca</i>	Polygale de Montpellier	Polygalacées
41	<i>Polygonum maritimum</i>	Renouée	Polygonacées
42	<i>Potamogeton densus</i>	Potamot	Potamogetonacées
43	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle	Cruifères

44	<i>Renonculus orientalis</i>	Renoncule	Renonculacées
45	<i>Reseda alba</i>	Réséda	Résédacées
46	<i>Reseda lutea</i>	Réséda	Résédacées
47	<i>Saponaria glutinosa</i>	Saponaire	Caryophyllacées
48	<i>Schismus barbatus</i>	schismus	Poacées
49	<i>Sedum acre</i>	Poivre de muraille	Crassulacées
50	<i>Sinaspis arvensis</i>	Moutarde	Crucifères
51	<i>Smyrniium olusatrum</i>	Maceron	Ombellifères

(Moulay Meliani, 2011)

4. Etude phytotaxonomique du genre *Tamarix* :

Les *Tamarix* sont des arbres ou des arbustes, fréquents dans les terrains dans les terrains salés, caractérisée par de petites feuilles écailleuses, souvent imbriquées donnant aux rameaux l'apparence de ceux de certains *Genévriers*. Les feuilles sont ponctuées de minuscules trous correspondant à des entonnoirs au fond desquels se trouvent placés les stomates et par où exsude un mucus contenant du sel et du calcaire. Les racines sont en générale très développées ; leurs bois comportent des vaisseaux à gros calibre.

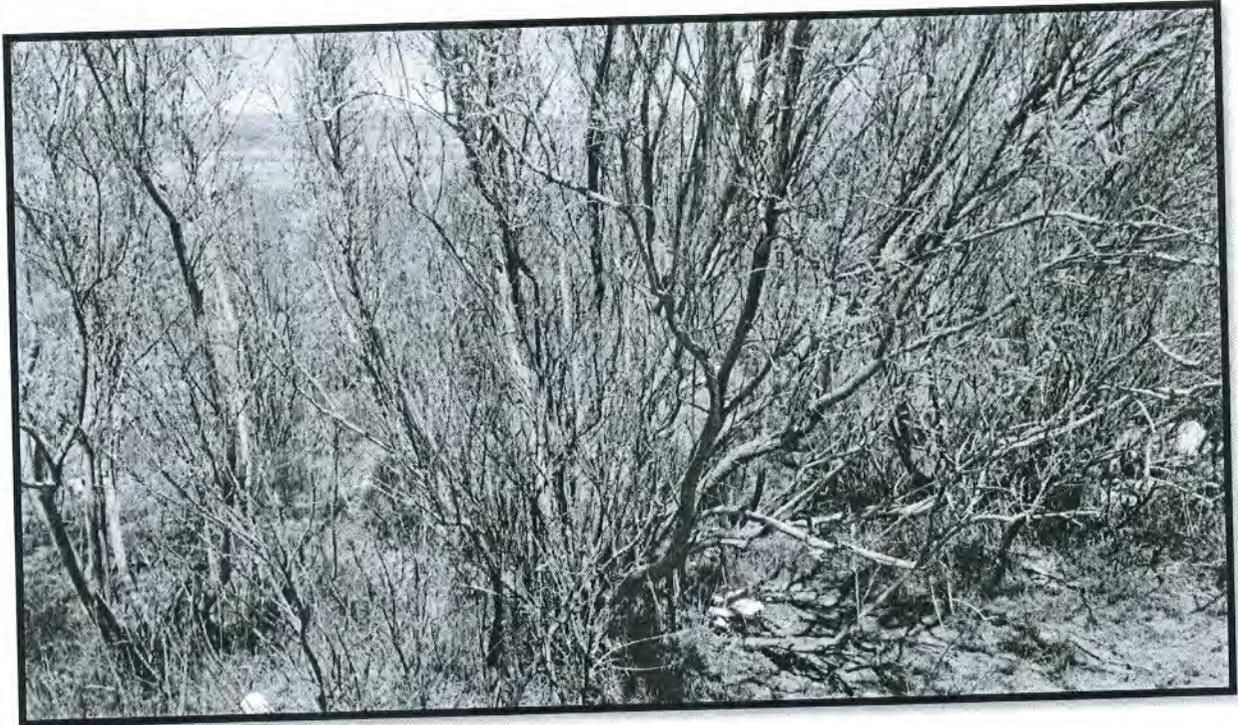


PHOTO1

PHOTO 1 et 2 : Photo du *Tamarix* au bord du Daya

PHOTO2



4.1 Inflorescence

Arbuste à rameaux effilés ; feuilles réduites à des écailles, glauques, 2-3 mm lg. Fleurs rougeâtres ou blanches ,3-5 mm larg., en grappes denses ; 4-5 sépales et pétales.

Bords des torrents et des fleuves alpins ; rare .Scandinavie, Alpes et leur piémont jusqu'au Danube, pyrénées, Abruzzes, Balkans.

Arbuste atteignant 5m de haut, parfois plus petit .à l'écorce rouille foncé. Feuilles en forme d'écailles de 1-3 mm de long ,plaquées contre les rameaux .Inflorescence en épis mesurant jusqu'à 8mm de long ; fleurs pentamères atteignant 4mm de diamètre ; bractées des fleurs dentées, aussi longues ou plus courtes que le calice .Pétales mesurant jusqu'à 2mm de long, tombant rapidement ; nombreuses étamines, à filets confluent à la base en un disque charnu sécrétant du nectar.3-4 styles courts. Fruits surmonté d'une aigrette.

Habitat : berges des ruisseaux, pentes rocheuses, étendues côtières sablonneuses ou caillouteuses.

Distribution : Sud-ouest de l'Europe jusqu'au nord- ouest de la France ; souvent planté ailleurs, puis naturalisé.

Remarque : il existe plusieurs espèces voisines dans la région.

Les fleurs groupées en chatons cylindrique qui chez certains espèces se forment avant les feuilles sur les pousses de l'année précédente, et chez d'autres espèces après les feuilles sur les pousses de l'année en cours, cette distinction a souvent servi à la division du genre en section, mais elle n'est pas toujours très nette et elle, 'a été utilisée que d'une manière accessoire dans la clef des espèces données ici. Les fleurs sont régulières, à sépales très petites, à pétales scarieuses roses, les étamines en nombre égal à celui des pétales ou en nombre double, sont insérés sur les bords d' un épaissement de l'axe de la fleur appelé « disque » et dont la forme est utilisées dans la détermination (Roland et Roland, 1997) .Il y a ordinairement trios carpelles soudées en un ovaire pyramidal ; celui-ci donne à maturité une capsule qui s'ouvre par trois fentes(rarement 2 ou 4) alternant avec les placentas . Elles sont surmontées d'une aigrette blanche d'un type spécial à ce genre, qui est formé d'un axe dressé portant de longues barbes étalées. On connaît une soixantaine d'espèces de *Tamarix* habitant surtout les pays méditerranéenne et le Sud de l'Asie, dans les régions sèches en particulier (Camefort ,1977) ;Ce genre joue un rôle important dans l'Afrique du Nord et le Sahara septentrional , ou il compte un dizaine d'espèces dont deux sont particulièrement répandues : *Tamarix articulata*, *Tamarix gallica*, désigne en arabe respectivement les noms de « Thalia » «Ethel » et « Fersig » .Dans le Sahara méridional les *Tamarix* sont plus rares et ne sont guère représentés que par les deux espèces précédentes. L'étude du genre *Tamarix* est extrêmement difficile. Les diverses espèces se ressemblent beaucoup entre elles. Et sont très polymorphes ; les caractères distinctifs invoqués sont souvent de

simples détails de la forme du disque, des étamines et étamines et du style, et beaucoup de ces caractères paraissent inconstants. On a décrit tout d'abord une dizaine d'espèces en Afrique du Nord, puis ce nombre a été considérablement augmenté par les descriptions de certains auteurs, d'une manière excessive semble-t-il ; car le total auquel on arrive si l'on considère toutes ces espèces comme valables dépasse la trentaine ,ce qui est anormalement élevé par rapport au nombre d'espèces décrites dans les autres pays où le genre *Tamarix* est pourtant bien développé , comme le Moyen Orient.

Les feuilles allongées, non ou peu embarrassantes, moins imbriquées, à ponctuation peu visible ; chatons denses, de position variables, étamines en nombre égal à celui des pétales.

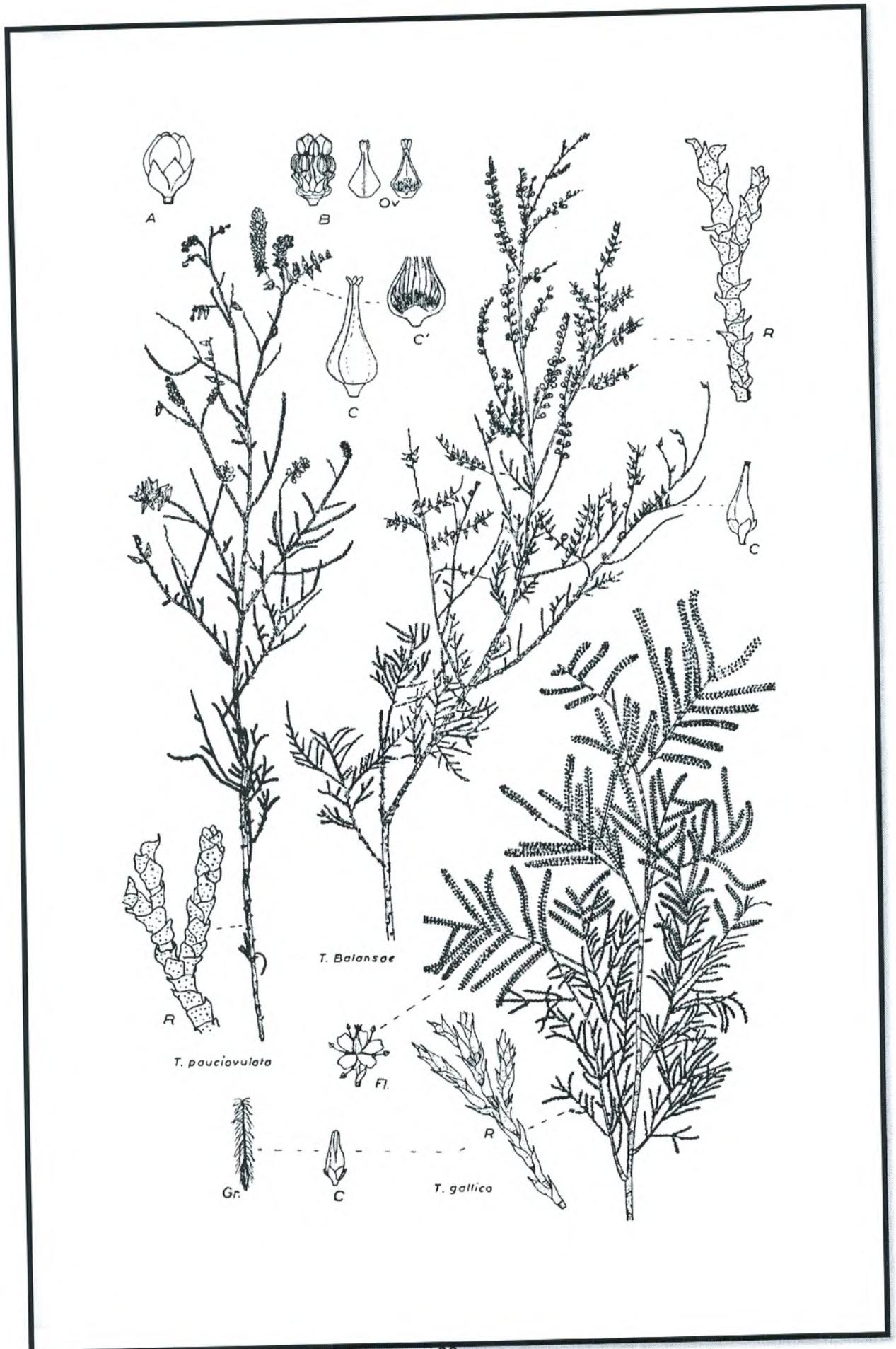
Les chatons sur les pousses de l'année, très fournies, donnant des fruits serrés (groupes du *Tamarix gallica*).

Les filets des étamines sont insérés sur les lobes du disque : bractées terminés par une longue pointe dépassant les fleurs ; celles-ci sont roses (parfois blanches : ssp. *Leucocharis* Maire, 1962).Espèce très polymorphe, très commun dans tout le Sahara, atteignant la région tropicale.

4.2 Systématique de l'espèce

Embranchement :	Phanérogames
Sous-embranchement :	Angiospermes
Classe :	Eudicotes
Ordre :	Caryophyllacées
Sous-Ordre :	Tamariscinées
Famille :	Tamaricacées
Genre :	<i>Tamarix</i>
Espèce :	<i>Tamarix gallica</i> L.

Figure n12 : Inflorescence du quelques genre du *tamarix*(Ozenda ,1973)



CHAPITRE IV

Etude édaphique

Introduction

Le sol est l'élément principal de l'environnement et règle la répartition de la végétation. Il se développe en fonction de la nature de la roche mère, la topographie du milieu et les caractéristiques du climat. (OZENDA, 1954), (DAHMANI, 1984).

Le sol est défini comme étant une formation superficielle meuble et relativement stable du terrain, contenant une certaine végétation ; il compte une fraction minérale et une fraction organique. In (GUINOCHET, 1973).

Le sol des régions méditerranéennes est souvent exposé aux phénomènes de dégradation, qui sont le résultat fréquent de pratiques très anciennes. Les principaux facteurs responsables de ces interactions sont l'homme, le climat ... (DUCHAUFOR ,1977).

Les études édaphiques sur la région méditerranéenne sont nombreuses, il convient de citer les plus récentes ; OZENDA (1954) ; MONJAUZE *et al* (1955); QUEZEL (1964) ; DJEBAILI(1978) ; ACHOUR (1983) ; AIDOUUD et NEDRAOUI (1982) ; BENABADJI *et al* (2004) ; BOUAZZA *et al* (2004) ; SARI(2004) ; BENABADJI *et al.* (1996).

Plusieurs travaux ont donné des résultats importants sur les caractéristiques du sol de la région de Tlemcen. On cite par exemple : DURAND (1954) ; DUCHAUFOR, (1984) ; AMRANI, (1985 ,1989) ; BENABADJI, (1991 ,1995) ; BOUAZZA, (1991, 1995).

Nos sols restent toujours dans des conditions climatiques méditerranéennes ; sous la dépendance de la roche mère qui leur a donné naissance en raison de leur impuissance à modifier radicalement le substratum géologique (NAHAL, 1963).

1. Méthodes d'étude

Les sorties faites dans notre zone d'étude nous ont permis de réaliser des prélèvements dans la zone « Dayet El Ferd » suivant différentes profondeurs du sol. Les échantillons ont été étalés sur les journaux à une température ambiante et laissés sécher, les échantillons ont été pesés. Les manipulations faites au laboratoire sont :

- détermination des pourcentages des éléments grossiers ;
- L'analyse granulométrique ;
- le dosage du calcaire total ;
- le pH.
- la détermination de l'humidité ;
- la conductivité électrique.

2. Analyse des sols

2.1 Analyse physique

La propriété physique du sol est liée à sa texture et sa structure. Elle joue un rôle essentiel dans l'aération du sol et la vie des organismes, dans la résistance à l'érosion du sol et en fin dans sa perméabilité et son lessivage.

2.2 Détermination des pourcentages des éléments grossiers

Après la séparation de la terre fine des éléments grossiers par le tamisage à sec (tamis à tours de 2 mm), on effectue le lavage et le séchage de la partie retenue par le tamis (éléments grossiers). On les sépare en graviers (particules entre 2 et 20mm) et cailloux (particules comprises entre 20 et 200mm). Puis on calcule les pourcentages des éléments texturaux (sables grossiers, sables fins, limons et argiles) .

2.3 Analyse granulométrique

La texture est la composition granulométrique du sol après la destruction de tous les agrégats par dispersion des colloïdes floculés.

Cette analyse permet de connaître (sous une forme pondérale) la répartition des particules minérales inférieures à 2 mm selon des classes de grosseurs. Une fois admises les limites des différentes classes de dimensions de particules, il s'agit de déterminer la répartition statistique des particules d'un échantillon dans ces différentes classes granulométriques. (BAIZE, 2000).

L'analyse granulométrique complète comprend deux opérations :

-le tamisage par une série de tamis pour la distribution pondérale des particules de dimensions supérieures et /ou égales à 80 microns.

- la sédimentométrie pour la distribution pondérale des particules de dimension inférieure à 100 microns.

Par tamisage, le matériau est séparé en fractions granulaires définies par le côté de la maille carré du tamis ou le diamètre des trous de la passoire, au travers duquel elle est passée en dernier.

La dimension des grains déterminée par sédimentométrie est indiquée d'après le diamètre des sphères de même poids spécifique qui sédimentent au cours de l'essai à même vitesse (diamètre équivalent).

Les particules du sol sont classées par catégorie de grosseurs, selon une échelle internationale particules :

<0.002mm : fraction argileuse → Argile

0.002 -0.02mm : limons fins.	}	Limons
0.02-0.05mm : limons grossiers		
0.05 -0.2mm : sable fins :	}	sables
0.2 – 2mm : sable grossiers		

L'ensemble des éléments au diamètre inférieures à 2mm sont appelés terre fines, par contre les éléments dont le diamètre est supérieures à 2mm sont des éléments grossiers, parmi lesquelles on peut distinguer les particules :

2 -20 mm : graviers

20 -200mm : cailloux

200 mm -20cm : blocs

Après destruction de la matière organique par un oxydant énergétique, les particules minérales sont dispersées à l'aide d'un dispersant alcalin (hexamétaphosphate de sodium). les particules grossières (diamètre supérieur à 50 μm) sont séparées par tamisage ; les particules moyennes et fines sont obtenues par la mesure de la vitesse de sédimentation (méthode d'analyse à pipette de robinson , par l'application de loi de Stocke. plus une particule est grosse est plus elle tombe vite dans l'eau , sachant que la température de l'eau influe sur cette vitesse) par exemple , une fraction fine (de diamètre inférieure à 2 μm) met 8 heures sur 10 cm de profondeur à 20 °c.

Si la texture précise la proportion des divers éléments, la structure traduit la façon dont ces éléments sont agencés entre eux. Tenant compte de la texture du sol qui tient-elle – même compte de la proportion des colloïdes en agrégats.

La structure des échantillons est définie. elle résulte de la force de cohésion des argile et de l'humus qui tendent à s'agglomérer entre les particules(BAIZE , 2000) .

2.4 Détermination de la couleur

La couleur est un caractère physique qui peut révéler certaines conditions de pédogénèse et parfois les vocations possibles du sol considéré.

La couleur du sol varie notablement selon, d'une part la teneur en eau et d'autre part l'éclairement, 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.

Pour déterminer la couleur, on utilise un code de préférence, le code international **MUNSELL**(1992). De cet ouvrage de base, ont été extraites sous forme de planche, les teintes qui peuvent exister au niveau des sols, ce qui facilite la détermination de la couleur de l'échantillon en choisissant celle qui s'en approche le plus.

3. Analyses physicochimiques

3.1 Dosage du calcaire total

Parmi les différents éléments chimiques qui entre dans la composition du sol, le calcaire joue un rôle essentiel non seulement dans la nutrition des plantes mais encore dans la pédogénèse

le plus souvent cette valeur est déterminée par calcimétrie volumétrique , calcimètre **BERNARD**, c'est – à –dire par mesure du volume de co2 dégradé , suite à l'action d'un excès d'acide chlorhydrique sur un poids connu d'échantillon avec celui qu'on obtient dans les mêmes conditions de température et de pression atmosphérique avec du carbonate de calcium pur (**BAIZE**,1988).



$$\% \text{CaCO}_3 = \frac{p.V}{P.v} \cdot 100 \quad (\text{AUBERT}, 1978)$$

Soit v : le volume de CO2 dégradés,

p : prise d'essai de CaCO3 pur,

Soit v : le volume de CO2 dégradé par,

p : prise d'essai de terre fin

Pour l'interprétation des résultats, on se réfère au tableau suivant :

Tableau n ° 12 : échelle d'interprétation du taux de calcaire dans le sol

Carbonates %	DESIGNATION DE CHARGE EN CALCAIRE
<0,3	Très faible
0,3 – 3,0	Faible
3,0 – 25,0	Moyenne
25,00- 60,0	Forte
>60,0	Très forte

3.2 Mesure du pH :

Permis les caractéristiques physico – chimiques d'un sol, l'acidité actuelle qui exprime la concentration en ions H⁺ dissociés (libres) dans une solution de sol à un moment donné.

$$\text{pH} = \log \frac{1}{(\text{H}^+)} = \log (\text{H}^+)$$

La mesure du p s'effectue sur une suspension de la terre fine. Le rapport de suspension pour la mesure de pH à l'électrode en verre est de 1 à 2,5 (une partie de sol pour 2,5 parties d'eau)

La suspension peut être obtenue en mélangeant 20 g de terre séchée dans un bécher de 100 ml avec 50 ml d'eau distillée. Ce mélange doit être agité 2 minutes au moyen d'agitateur magnétique. On le laisse reposer une demi – heure et on mesure le pH.

Ils s'exprime selon une échelle de 0 à 14, les valeurs faibles indiquent une acidité, les valeurs supérieures à 7 correspondent à un caractère basique

Tableau n ° 13 : échelle d'interprétation de pH

Ph	Interprétation
<4,5	Très acide
4,9 -5,9	Acide
6,0 -6,9	Peu acide
7,0	Neutre
7,1 – 8,0	Alcalin

3.3 Détermination de la conductivité électrique :

La mesure de la conductivité électrique revient en principe à mesurer la résistance d'une solution de sol entre deux électrodes de platine. Cette mesure permet d'obtenir rapidement une estimation de la teneur globale en sels dissous, donc la conductivité permet d'avoir la fertilité et la salinité du sol.

Pour cela, on mélange 10 g de terre fine avec 50 ml d'eau distillée (le rapport sol /eau soit égal à 1/5) .on le laisse reposer une demi –heure puis on filtre la suspension, le filtrat doit être parfaitement clair.

Le filtrat est introduit après dans la cuve de mesure de la conductivité, rincée au préalable avec la solution à mesure. À l'aide du point de mesure, on détermine la résistance du volume liquide entre les électrodes du conductimètre.

La conductivité étant proportionnelle à la somme des ions en solution, on peut déterminer la salinité du sol en fonction de la conductivité.



Figure 13 : Echelle de salure en fonction de la conductivité de l'extrait aqueux au 1/5 (AUBERT, 1978)

4. Interprétation des résultats :

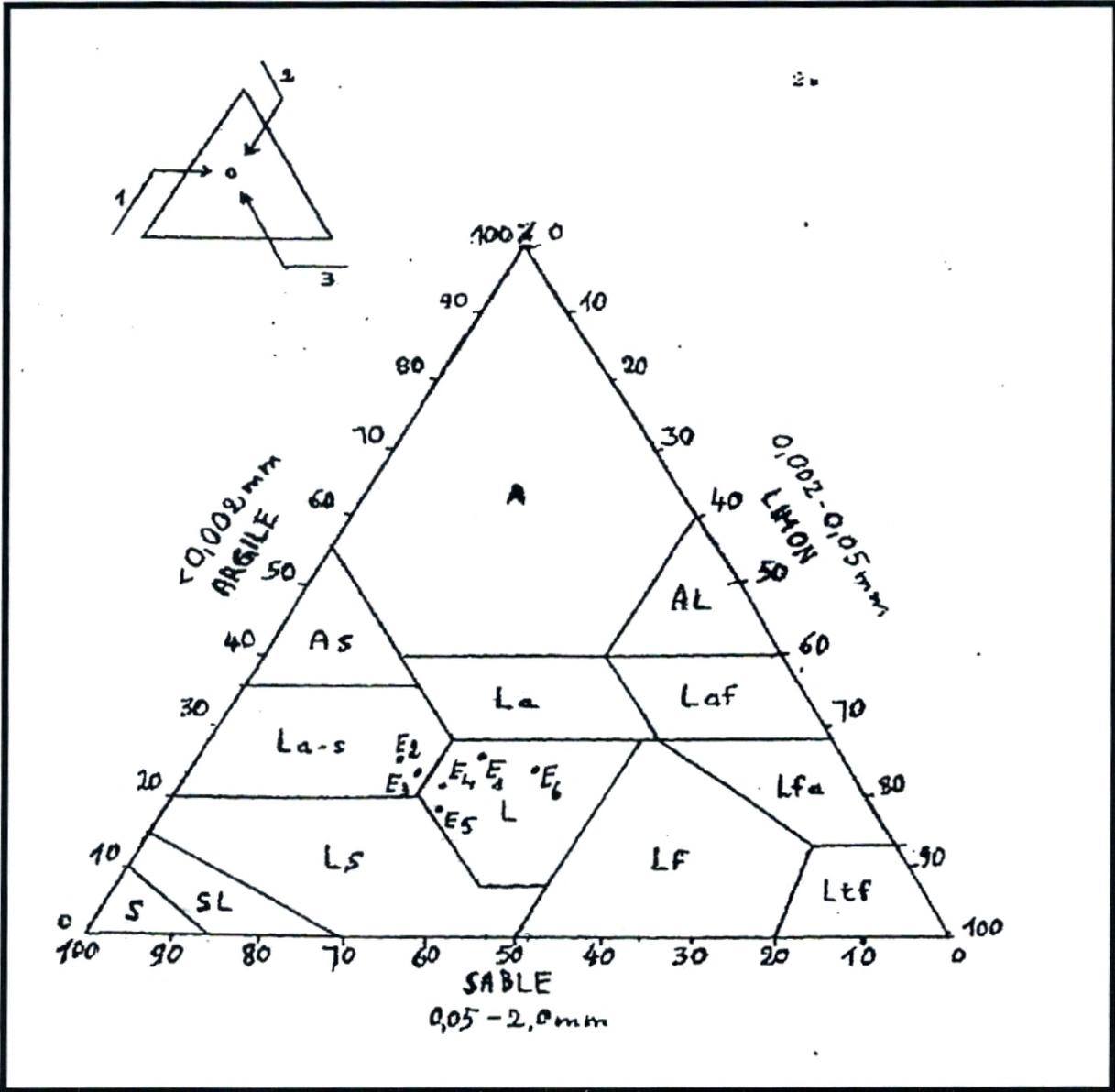
D'après les résultats on remarque que la station de Dayet El Ferd renferme, une fiabilité en élément grossier,

Elle possède une teneur élevée en sable (44% à 51%). La fraction limoneuse varie entre (28% à 32%) d'une station à une autre. Le pourcentage d'argile entre (22%à33%).

Tableaux 14 : Analyse granulométrique

	Gravier %	Argile%	Limon%	Sable%
Ech2	/	24	32	44
Ech4	/	22	30	48
Ech6	/	27	29	44
Ech7	/	26	31	43
Ech8	/	22	32	46
Ech5	/	25	30	45
Ech10	/	33	28	51

Figure 14 : Le triangle de texture place la station de Dayet el Ferd dans l'aire.



L'alcalinité :

Tous les échantillons analysés sont alcalin.

Le CaCO₃ :

Les résultats sont interpréter au tableau suivant

Tableaun°15: pourcentage de calcaire

Echantillon	4	5	6	7	8	9	10
CaCO3%	17	25,2	21	25	18	19	24

Les substrats sont généralement riches en carbonate de calcium ; le pourcentage varié de 17% à 25,2% dans les stations de Dayet El Ferd. Cette forte teneur se trouve liée à la nature de la roche mère qui souvent calcaire. Seul l'échantillon n°5 a une teneur élevé en calcaire.

Tableau n° 16 : pH du sol

Echantillon	4	5	6	7	8	9	10
pH	7.32	7.33	7.02	6.83	7.15	7.13	7.15

D'après ces résultats en remarque que le ph de tous les échantillons varie entre 6,9 et 7,3 alors le ph des sols analysé est neutre.

Conclusion

Selon le triangle de texture les échantillons de sol E1, E4, E5, E6, ont une texture limoneuse, les sols, E2, E3, limoneux argileux sableux.

Les analyses physiques et chimiques réalisées sur nos échantillon nous ont permis globalement d'arriver à la conclusion suivante : les sols de la zone d'étude sont presque homogènes (limoneux à limoneux argileux sableux), leurs caractéristiques suivent la nature du substrat.

Le pourcentage du calcaire varie de 17% à 25,2% dans la zone d'étude. Les sols calcaireux sont déconseillés pour l'exploitation de vignobles.

Un PH neutre généralement prédomine dans les sols de la région. Le pH du sol neutre augmente le rendement agricole.

Chapitre v

Aspects anthropiques

1. Les contraintes physiques naturelles dans la dynamique actuelle de ce milieu

La tendance actuelle vers la désertification peut être un phénomène « accidentel » provoqué par l'homme et par les facteurs climatiques.

La répartition des formations végétales observée sur notre terrain a été complètement bouleversée par l'homme (incendies volontaires ou involontaires, surpâturage, défrichement et mauvaise exploitation de la végétation steppique), à cela s'ajoute la variabilité climatique qui sévit depuis plusieurs années. Le sol déjà pauvre est lui-même dégradé par le manque d'eau et par l'appauvrissement de la végétation qui accentue le processus d'érosion.

1.1 Fragilité naturelle de ce milieu

Ce milieu est très sensible aux processus d'érosion dès que la végétation steppique disparaît.

Les contraintes agissantes sur ce milieu sont les suivantes :

*insuffisance des pluies (climat semi-aride à aride).

*forte évaporation.

*hiver froid.

*dessèchement par le vent.

*sols encroutés (encroutement calcaire, dalle calcaire) ou peu évolués et fragiles.

*végétation clairsemée.

Les zones montagneuses, constituées par une végétation naturelle arbustive ne sont pas épargnées par la dégradation provoquée par les incendies répétées et le surpâturage

1.2 Fragilité des sols

La sécheresse estivale sévère joue un rôle essentiel dans la pédogénèse. Elle perturbe l'action flocculant des ions calcium et magnésium. La salure qui est présente un peu partout favorise des structures dispersées. Vu la faiblesse du lessivage, les anions et les cations vont migrer difficilement et se maintiennent par contre dans le profil. Le calcaire actif est présent en trop fortes quantités : ceci permet la fragilité des sols en zone aride car la faiblesse de la biomasse : la matière organique est très peu abondante et mal répartie dans les profils.

Selon R.COUDERC (1974) : « Les sols dont le complexe absorbant a une faible capacité d'échange se trouvent souvent saturés en calcium ».

2. Rôle de l'action anthropique

L'action de l'homme a complètement bouleversé la répartition des formations végétales, l'incendie et le déboisement aboutissent à un recul considérable de la forêt en zone montagneuse.

Le développement de l'agriculture (céréaliculture) en zone de glaciaires ou en zone déprimée constitue une première perturbation causée par l'homme. L'extension de cette céréaliculture mécanisée causée par l'homme au profit de la végétation naturelle exerce une influence catastrophique sur l'écosystème steppique déjà considérée comme milieu instable. Selon RAMADE(1984) : « La destruction des communautés végétales naturelles fut souvent un prélude à l'aridification ou à la désertification de bien des territoires livrés à la culture ou transformés en pâturage. »

2. 1. Surpâturage

Dans notre région, caractérisée par une longue saison sèche, les dégâts (contre le couvert steppique, le piétinement....) dus au passage des troupeaux sont très importants (le cheptel est constitué d'ovins, de caprins et quelques bovins)

2.1.1 Déplacement du cheptel

Le pastoralisme est l'activité économique principale de la zone. Compte tenu de l'état actuel de la steppe, la charge à l'hectare est actuellement trois à quatre fois trop élevée. Selon M.COTE(1983) : une steppe en bon état ne devrait pas, d'après les pratiques habituelles, porter plus d'une tête à l'hectare.

Une rotation des parcours permet d'améliorer les productions animales et pastorales. Elle permet aussi l'ajustement de la charge aux capacités du parcours. Elle n'est pas pratiquée dans notre zone d'étude : le cycle végétatif des espèces palatables est perturbé. Cette zone a été toujours occupée par des campements de nomades et le déplacement ne se limite qu'à cette zone. Cette zone de parcours très restreinte de chaque tente ne dépasse pas un rayon de 10 kms.

2.1.2 Utilisation pastorale

Si on veut préserver le milieu ou à la rigueur le stabiliser, il faudrait fixer le nombre de bêtes à introduire et les rotations à suivre pour parcourir le terrain. D'après les statistiques fournies par l'A.N.A.T, la production animale pour la campagne 1986-2010 est déclarée comme suit :

*Ovins 54680 têtes.

*Bovins 883 têtes.

*Caprins 1175 têtes

Ce qui fait un total de 542738 têtes .qui parcourent une superficie de 47000 hectares environ .La charge d'occupation est de 1.25 équivalent tête à l'hectare.

Tableau n°17 : Nombre de cheptel Ovins, Bovins et Caprins dans la zone d'étude

Espèces Communes	Ovins	Bovins	Caprins	Superficie	Charge d'occupation
El Aricha	54.680	883	1175	47.000	1.25

Source (A.N.A.T 2010)

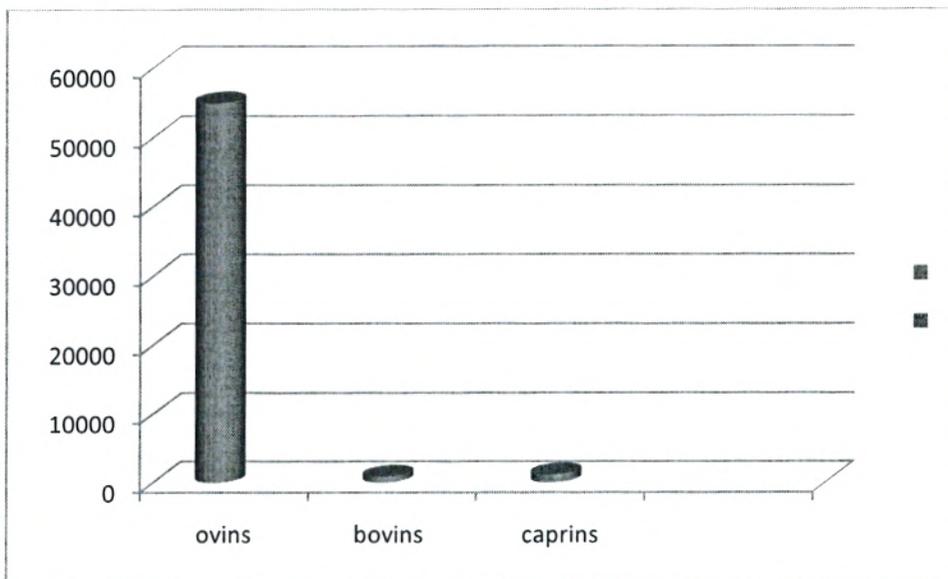


Figure 15 : Histogramme représenter les effectifs des cheptels

2.1.3 Destruction de l'équilibre précaire par le surpâturage

L'effectif ovin actuel de l'Algérie compte environ 15.500.000 têtes dont les 3\4 restent cantonnée dans les Hautes plaines ; soit 11 500 000 têtes (I ; ADEM, 1986). Ce nombre énorme ne peut survivre dans un milieu où les ressources en végétation sont très maigres surtout en période de sécheresse très prolongée (surpâturage par un effectif supérieur à la capacité existante). Les lacements vers le Nord en zone tellienne, en période estivale permettraient aux parcours steppiques de se reposer, mais ils ne sont plus pratiqués.

2.2 Les défrichements pour les cultures épisodiques

Le défrichement au profit de la céréaliculture est effectué sur presque toutes la commune d'El-Aricha, mai la partie la plus touchée par ce phénomène et celle d'El Gor ou la surface utile agricole représente 14 000ha sur les 42 560 ha, soit le 1\3 de la surface totale du périmètre d'étude.

2.2.1 Impact de la population nomade

Les nomades ne sont plus de simples éleveurs et leurs déplacements ne se font pas sur de très longues distances. Les nomades de notre zone d'étude se reconnaissent entre eux. La sédentarisation du nomade prend de plus en plus d'ampleur. (D'après L'A.N.A.T, de 1987-2000) la population nomade est passée de 6000 en 1987 à 4000 en 2000.

2.2.2 Activités culturelles

D'après l'enquête faite sur le terrain, lors du R.G.P.H (Recensement Général de la population et des Habitants) de 2000, le nombre de travailleurs dans l'agriculture représenté surtout par le pastoralisme est de 36%, et le nombre d'éleveurs est de 2800 répartis sur toute le Daïra de Sebdou.

La céréaliculture, constituée surtout d'orge et de blé dur est l'activité la plus importante après l'élevage malgré le faible rendement à l'hectare (4 q\ha) .Le défrichement des terres s'amplifie encore par l'introduction du mécanisme des labours (utilisation des tracteurs équipés de charrues à disque qui peuvent entraîner la stérilisation du sol). Ce sont surtout des cultures vivrières utilisées par les nomades ou les agriculteurs dès L'A.N.A.T de Tlemcen nous montrent la production végétale par groupe de spéculation.

Tableau n°18: Production végétale par groupe de spéculation.

Communes	Céréales			Fourrages		
	Super- ficile Ha	Produc- tionQx	Rende- mentQx\Ha	Super- ficile Ha	Produc- tionQx	Rende- ment Qx\Ha
El -Aricha	5050	15150	3	80	160	2

3. Le milieu étudié

Dans notre zone, nous avons dégagé trois milieux constituant les différents degrés de stabilité : en zone montagneuse et de versants, en zone de glacis et de plaine ou zone déprimée et de daya. Selon J. TRICART et J. KILIAN (1979) « l'apport de la géomorphologie est important et essentiel pour apprécier les contraintes qu'un milieu oppose à la mise en valeur rationnelle , pour identifier les risques de dégradation qu'entraînerait tel ou tel type d'aménagement ou d'utilisation ». Ils insistent sur le fait que les degrés de stabilité sont fonction de l'ensemble des conditions de morphogénèse : vigueur de relief, intervention des

forces internes, influences climatique directes et indirectes, jouent par l'intermédiaire de la couverture végétale et des sols.

*Le milieu stable se caractérise par des systèmes morphogénétique comportant peu de processus érosifs mécanique et ou les modifications de la topographie superficielle sont faibles : maintien du couvert végétale climatique ou para climatique et pédogénèse.

*Le milieu instable forme un écosystème très étendue : interaction morphogénèse, fluctuations climatiques et intervention de l'homme (milieux caractéristiques des régions méditerranéennes en général et des zones steppiques arides en particulier).

4. Problèmes d'aménagement

L'analyse des facteurs du milieu et de leur combinaison avec l'action anthropique a montré que des déséquilibres importants sont constatés, se répercutant sur la dynamique de la couverture végétale en régression et ayant pour conséquence les phénomènes d'érosion des sols en accroissement (décapage superficiel) (BELLATRECHE, 1987).

4. 1. Présentation du milieu

Nous savons que le milieu steppique dans la zone étudiée est un milieu fragile (sècheresse cyclique, pauvreté des sols et contraintes érosives). Il importe donc d'assurer une exploitation rationnelle et une régénération régulière des nappes alfatière, de réduire la pression pastorale, d'assurer la mise en défens des zones menacées par la désertification, et de mener une campagne de reboisement sur les versants et les zones montagneuses.

4.1.1 Réduction de la pression pastorale « réglementation de pâturage »

Les actions à envisager vont avoir pour but la conservation de l'équilibre existant en certains endroits et la pérennité du couvert végétal. Pour réduire la pression écologique pastorale, il faudrait d'abord fixer le nombre de bêtes à introduire dans les parcelles de parcours et régulariser la rotation pour parcourir le terrain. Il faudrait aussi assurer la mise en repos par la mise en défens et régénérer artificiellement si c'est possible les milieux trop appauvris. L'établissement d'un règlement d'exploitation est souhaitable. La mise en repos de certaines parcelles s'impose pour pouvoir y trouver le complément pendant la période de disette.

4.1.2 La mise en défense

Les zones concernées par la mise en défens sont surtout celles où la végétation est menacée de disparition. Les zones doivent être délimitées et gardées.

Les planificateurs ont préconisé des mises en défens rotatives sur 12 ans (une réserve rotative de 4 ans sur le 1\3 de la surface), mais les résultats sont négatifs car il n'y pas eu une

bonne régénération de la végétation steppique (à cause des facteurs climatiques et antropozoogène). La mise en défens ne s'arrête pas à la délimitation et à la garde de la zone, mais à l'introduction d'autres plantes qui s'adaptent à la région soit par semis, soit par plantation quand il s'agit d'une strate arbustive.

4.1.3 Réensemencement fourrager (amélioration pastorale)

Les zones aptes à la culture fourragère doivent être réensemencées. Les terrains de Dayas limoneuse non salés ; Les bas de versants de la bordure Nord du périmètre d'étude (El Gor) sont aptes à cette culture annuelle mais il faut choisir les plantes qui s'adaptent à ce milieu ou les sols sont très fragiles, tenir compte des écarts de température et la rareté de la pluviométrie .Il convient donc de disposer d'espèces adaptées à la salinité qui plus ou moins forte (surtout sur les Dayas) et d'espèces adaptées aux sols à encroutement calcaires.

Les espèces qui pourront répondre à ces critères ont déjà fait l'objet d'étude dans ces milieux et ont donné d'intéressants résultats. Le genre *Medicago* par exemple qui est une sorte de Luzerne annuelles, ainsi que d'autres plantes d'intérêt fourrager résistant à la sécheresse (FROMENT ,1972) voir aussi les travaux plus récents du C.E.P.E de Montpellier sur les steppes Tunisiennes.

4.1.4 Contrôle ou interdiction de la céréaliculture

Les terres affectées à la céréaliculture doivent faire l'objet d'un contrôle sévère et ne doivent pas empiéter sur la végétation existante ou sur les terres affectées uniquement en parcours .Le cultivateur grignote à chaque fois les zones occupées par la végétation naturelle au profit d'une céréaliculture extensive, et va accentuer la déséquilibre de l'écosystème steppique. Les terres affectées à la céréaliculture doivent faire l'objet d'un contrôle sévère et ne doivent pas empiéter sur la végétation existante ou sur les terres affectées uniquement en parcours. La réduction des cultures céréalières extensives, développés indifféremment à potentialités pédologiques inégales : à très faible rendement en zone aride ou semi-aride sur les piedmonts, et les différents glacis (à proximité de Dayet El Ferd) est à conseiller (voir photo6et7).

Le centre de la cuvette est constitué de trois sous unités aux vocations suivantes :

- Sous unité fourragère en zone où le sol est plus ou moins profond.
- Sous unité agricole (céréaliculture) sur les Dayas plus ou moins limoneuse.
- Sous unité alfatière qui peut-être aussi zone de parcours.

Conclusion Générale

Conclusion

Le phénomène de dégradation ne sera pas du tout comme on peut le croire dû à une progression du désert, mais à une conséquence de l'action infléchie de l'homme sur les milieux naturels extrêmement fragilisés par leur utilisation anarchiques (Bouazza et Benabadji, 1998).

Aujourd'hui, les zones humides comptent parmi les écosystèmes et les paysages les plus menacées principalement du fait du drainage, du défrichement, des constructions anarchiques, des pollutions et de la surexploitation de leur ressource.

L'homme a complètement bouleversé la région d'étude (incendies volontaires ou involontaires, surpâturage, défrichement et mauvaise exploitation de la végétation steppique).

Le bassin versant d'El Aouedj juxtapose des secteurs relativement différenciés aussi bien sur le plan de leur constitution physique que sur celui de leur évolution dynamique dans le contexte climatique et d'exploitation par l'homme. Le degré atteint par la dégradation du couvert végétal explique en grande partie le degré d'instabilité morphodynamique de chaque milieu. Ces contraintes d'ordre morphodynamique s'ajoutent aux contraintes naturelles du milieu (climat et pauvreté du sol) et amplifient les difficultés de recolonisations par une végétation spontanée de type thérophytique.

Dans l'ensemble de la zone du Daya apparaît un fort déséquilibre écologique. En effet les milieux stables et instables avec maintien d'un bon couvert végétal n'occupent que 20% environ de la zone. Le reste se partage entre les secteurs dégradés instables.

Cette évolution régressive des ressources végétale et pédologique fait suite à une dynamique morphogénique nouvelle plus agressive due à l'homme et donnant naissance à des formes et processus d'érosion active (Bouabdellah H ; 1992).

De ce fait les efforts déjà fait autour de Dayet El ferd avec la plantation de l'espèce *Tamarix boveana* s'avèrent très bénéfique car le filet végétal formé par cette espèce conserve et protège le sol environnant de l'érosion hydrique et éolienne. Le deuxième avantage c'est la ressource fourragère que peut former ce type d'espèce pour les troupeaux avoisinant.

Bien que l'érosion a un effet néfaste sur l'écosystème de la Daya qui peu à long terme conduire la leur disparition complètes et par conséquence la disparition de la biodiversité. Le ruissèlement peut avoir des effets positif sur la Daya, Les sédiments assure d'une part l'apport de la matière organique qui contribue à l'amélioration de la fertilisation des sols et par conséquence l'installation de nouvelle espèces végétales. Et d'autre part assure l'apport des nutriments pour une grande biodiversité qui vie dans la Daya et son pourtour, c'est toute une chaîne qui entre en jeu.

Conclusion

L'homme doit donc intervenir différemment pour sauvegarder chaque milieu et pour empêcher une dégradation accélérée du sol et de la végétation, si l'intervention ne se fait pas par des techniques adéquates, on obtiendra une dégradation irréversible des derniers ilots de végétations.

Les fonctions biologiques des zones humides en générale et de Dayet El Ferd en particulier sont importantes : forte production de biomasse, capital génétique très riche, lieu de reproduction privilégiée d'espèces terrestres et aquatiques, concentration d'oiseaux.

Cependant, l'aménagement et la modification de l'occupation du territoire et l'application de différentes mesures de protection devraient permettre d'enrayer cette dégradation. Dans l'ensemble de ce dispositif figurent d'importantes mesures en faveur de la conservation des zones humides, tant du point de vue patrimonial que du maintien et de la restauration de leur fonction multiple.

Il s'avère urgent que les autorisés s'inquiètent de cette situation afin d'y remédier ou, du moins, de freiner la dégradation de cette zone géographique.

Les problèmes d'aménagement sont d'ordre organisationnel. Ils concernent :

*La prévention avec la réglementation des parcours, L'interdiction des défrichements et l'amélioration des pâturages en installant des bergeries, des points d'eau... ;

*La mise en défense des secteurs dégradés : régénération, reboisement contrôlé.

Enfin l'intérêt porté au niveau de ce travail au genre *Tamarix*, ne vient pas au hasard car du faite de sa richesse spécifique et sa capacité de résistance au niveau de zones arides et semi-arides .Ce taxon se trouve le mieux placé pour participer à une gestion conservatoire de ces milieux menacées et vulnérables.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACHOUR. , 1983**-Etude phytoécologique de formations à alfa (*Stipa tenacissima* L.)Du sud oranais. Wilaya de Saida. Thèse 3eme cycle. U.S.T.H.B.Alger.216p.
- AIDOU** et **NEDRAUIE. 1982**-Evaluation des ressources pastorales dans les hautes plaines steppiques la sud oranaise productivité et valeurs pastorales des parcours .Biocœnose N° 02 .pp 43-62.
- AMRANI .S.M. , 1989**,- contribution à l'étude de la mise en valeur des zones steppiques d'El- Gor (région sud de Tlemcen) Thèse de Magister en Ecologie végéta I,Univ. Tlemcen.
- ANAT .1993** : plan directeur d'aménagement et d'urbanisme de la commune d'El Aricha .phase1 .
- ANAT (1997)** : Projet de la nouvelle ville de Belhadj Boucif.
- AN LAMSO N. (2002)** : Valorisation des eaux de ruissellement par des techniques traditionnelles d'aménagement des sols : expériences en zones arides et semi-arides méditerranéennes et sahéliennes et exemple d'efficacité au Niger .
- ARABI M, 1989**- L'érosion en milieu cultivé. Mesures comparatives des pertes en terre sur parcelles expérimentales à Médéa. MémDEA Géogr .IGA. Grenoble, 35 p.
- ARABI M, BOUROUGAA L ,1995 6**- Avant -projet (consultatif) d'aménagement antiérosif de la wilaya se silt**ARABI M ; 1991** – Intensification de L'agriculture de montagne en Algérie. Contraintes et espoirs.Actes du colloque sur l'érosion des sols et l'érosion des sols et l'envasement des barrages. ANRH-GTZ, ISPGAlger, 96-107 p.
- ARABI M. 1992**- Erosion en montagne méditerranéenne. Stratégie du lutte antiérosive et aménagement d'un versant. L'exemple du bassin versant de Souagui (BVRE) en Algérie. Journées Erosion, 12\nov.\1992.CIEM- Univ. De Poitiers France, 10p.
- ABDOU M.2000**-Erosion et les ressources en eau : cas des monts de Beni Chougrane. Mém .d'Ing .C.Univ.de Mascara.
- ASLA T. 2002**- C contribution à l'étude de l'efficacité des travaux de DRS en Kabylie Algérie : Etat actuel et aspects morphologiques des réseaux de banquettes .Utilisation d'un questionnaire d'enquête .Thèse de Magister en foresterie .Univ. De Tizi-Ouzou 2002,1345P.
- AUZET A.V ; 1987**-L'érosion des sols cultivés en France sous l'action du ruissellement .Annales de géographie n°537 sept-oct.1987, pp.529-556.
- AUBERT G., 1978** – Méthodes d'analyses des sols, centre national de documentation pédologiques. CNDP Marseille 198p.
- BABA AHMED R ;(1994)** : Les zones humides Algériennes : urgence d'une stratégie de conservation .n°03.Ed.Med –Wet news lettre .54 p.
- BAGNOULS F.et GAUSSEN H ; 1953**.Saison sèche et indice xérothermique.Bull.Soc. Hist. Nat. Toulouse(88).Pp\3-4et193-239**BAIZE D., 1988**- Guide des analyses en pédologie : 2^{eme} édition choix expression présentation, interprétation I.N.R.A. paris. P 192.
- BAIZE D., 2000**- Guide des analyses en pédologie : 2^{eme} édition revenu et augmentée. I.N.R.A. Paris. P 257.

BARNARD G ;(2001) : Les milieux naturels continentaux « Les zones humides » .Laboratoire d'évolution des systèmes naturels et modifiés .Muséum Nationale d'Histoire naturelle .France.110p.

BENABADJI N., 1991 - Etude phyto-écologie de la steppe à *Artemisiaincultaa* au sud de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse. Doct. Sciences et technique. St Jérôme. Aix- Marseille III, 119P.**BENABADJI et al., 1996**-description et Kiw des Sols en Region semi-aride au Sud de Sebdou.Bull.Just.Sct., n°20.Rabat, Maroc, pp77-86.

BENSET M. (1985) : Evolution de la plate-forme de l'Ouest Algérien et du Nord –Est marocain au cours du jurassique supérieur et du début du crétacé Stratigraphie, milieu de dépôt et dynamique sédimentaire .Thèse doc .Géologie Lyon, France ,167p.

BENMOUSSA S.et DAHMANI S. (1997) : Contribution à l'étude de faisabilité d'une station de lagunage à BelhadjiBoucif .Mémoire d'Ing Université de Tlemcen.

BENSALAH M. (1989) : L'éocène continentale d'Algérie, importance de la tectogénèse dans la mise en place du sédiment et des processus d'épigénèse dans leur transformation .Thèse de Doctorat Univ .Claud –Bernard .Lyon 1.145p.

BENNET H.H. 1939-Elements of Conservation .2ndEdition .Mac Graw -Hill, New York.

BOUABDELAH H 1991.contribution à la connaissance de l'intérêt ornithologique (oiseaux d'eau) et écologique du marais de Reghaia .Thèse de Magister en sciences agronomique .Institut National Agronomique .Alger .126p.

BOUABDELAH H. (1992) : Dégradation du couvert végétal steppique de la zone Sud –ouest Oranaise (le cas d'el Aricha), thèse de magister, Université d'Oran ,218p .

BOUAZZA et al, 2004-Evolution de la Vegetation steppique dans le sud –ouest de l'Oranaie (Algérie).Rev.Ecol.Med.Tome 30, Fasc.2, 2004.pp219-p231.

BOUAZZA M., 1991 - Etude phytoécologique de la steppe à *Stipatenassicima* L. et à *Lygeumspartum* L. au sud de Sebdou (Oranie-Algérie).Thèse de doctorat. Univ Aix-Marseille 119P.

BOUGHEMRI S .A. (1997) : Recherche et évaluation des impacts de la nouvelle ville de BelhadjiBoucif sur le milieu biophysique du bassin endoréique de Dayet El Ferd .Mémoire d'Ing Bio .Univ .Tlemcen, Algérie ,100p.

BOUREIMA S. (2002) : Etude des pratiques et stratégies de gestion de la fertilité des sols et des risques climatiques dans l'arrondissement d'Aguié(Maradi):cas des terroirs de Dan Sagaet et Takalmaoua.Mémoire de fin d'études .CRESA\Niamey.Faculté d'Agronomie-UAM. 7BUII.PEDOL.FAO, ROME, N°57,182p.FAO, 2008) Montpellier, France, 25p.

CARBONNEL, J ;(1997) : Zones ou milieu humides ? France 100 p.

CNEARC, M HUDSON N, W ; 1990.Conservation des sols et des eaux dans les zones semi-arides.

COTE(M), 1983 – L'espace algérien .Les prémices d'un aménagement .Alger, OPU, 278p.
Réseau Erosion 12 :179

- DAHMANI M 1989** - les groupements végétaux des Monts de Tlemcen (ouest Algérien) ,syntaxonomique et phyto dynamique . Biocénose 1.3.PP :1-28.
- DJEBAILI S., 1978** - Recherche phytoécologiques et phytosociologies sur la végétation des hautes plaines steppiques de l'atlas saharien Algérien. Thèse. Doct. Univ. Sci. Et Tech. Du Languedoc, Montpellier, 299 annexes.
- Djebaili S. (1984)** : Steppe Algérienne Phytosociologie et Ecologie ,177p.
- DGF ;(1998)** : Atlas des zones humides Algériennes d'importance internationales Edit.DGF.Alger.56 p.
- DGF ;(2001)** : Atlas des zones humides Algériennes d'importance internationales .Edit .DGF.Alger .56 p.
- DGF. (2002)** ; Atlas des 26 zones humides algériennes d'importance internationales Edit DGF.Alger .89p.
- DUCHAUFFOUR PH ; 1977** – Abrégé dePédologie 1. Pédogénèse et classification .Masson. Paris, 477 p.
- Duchauffour Ph (1983)** : Pédogénèse et classification .2Ed ; Masson, paris, New Yotk Barcelona, Milan .Pédologie -1-.491p.
- DUPRIEZ H ET DE LEENR PH .1990** –Les chemins de l'eau : ruissellement irrigation, drainage .Terres et Vie (eds.).Nivelles(Belgique).380 p .Reiji et al .1996)
- Emberger L. (1955)** : Une classification biogéographique des climats .Fasc.Sci .Montpellier, France.3-43.
- FAY G. 1993** : Comment lutter efficacement contre l'érosion dans les montagnes rifaines et telliennes .Bull .Assoc .Géogr.Franç.Paris, 5 :399-407.
- FUSTEC E .ET FROCHOT B ; 1996.** Les fonctions et valeurs des zones humides. Laboratoire de géologie appel .Paris VI, Lab .Ecologie de Dijon, Agence de l'Eau Seine –Normandie.134p.
- FUSTEC E ;LEFEUVRE J.C ;BARNAUD G BENDJOURI H ;BOET P ;BOUTIN C ;BRAVARD J.P ;CATTAN A ;CHESTERIKOFF A ;CHEVREUIL M DORIOZ J.M ;FARDEAU J.C ;FROCHOT B ;LAURANS Y ;LESUEUR P ;MARION L ;MARSILY G ;MOUCHEL J.M ; OBERLIN G ;PINAY G ;POINT P ;ROCHE J ;TREMOLIERES M. et YON D ;2000.**Fonctions et valeurs des zones humides .Ed. Duonod, Paris.426p.
- GAOUAR A. (1984)** : Fonctionnement hydrique et comportement du sol. publi .In afres 26p.
- GHEZLAOUI SIDI MOHAMED BAHAE-DDINE** : Bio-morphologie et polymorphisme des appareils aériens de quelques espèces halophytes en Oranie, cas de *Atriplexhalimus*L-et *Tamarix gallica* L.
- GUINOCHET M ; 1973** :Phytosociologie. Masson. Edit. Paris, 227 p.
- HAMOUDI A MORSLI B. BOUROUGAA L, AMOKRANE F, KEDAID o.1999.**Evaluation des méthodes classiques de lutte contre l'érosion en Algérie : Projet national de recherche
- .HALITIM A (1998)** : Sols des régions arides d'Algérie .O.P.U.384p.
- HEUSCH B. 1988-** Aménagement d'un terroir .Techniques de la lutte contre l'érosion.
- JOURAND E. & F.X. VOLLE, 2001-** la méditerranée : milieux et risque naturels, 7p.

KADI-HANIFI H.et LOISEL R. (1997) : Caractérisation édaphique des formations à *Stipa tenacissima* L.de l'Algérie en relation avec la dynamique de la population. *Ecol. Médit* ; 23 :33-43 .

KADI_HANIFI H. (2003) : Diversité biologique et phytogéographique des formations à *stipa tenacissima* L.de l'Algérie .Sécheresse ,14 :160-179.

KANTA S. (2002) : Etude des pratiques et des stratégies paysannes en matière de gestion de la fertilité des sols et des risques climatiques dans l'arrondissement d'Aguié (Maradi) : cas des villages d'Elguéza et de ZabonMousou.Mémoire de fin d'études. RESA\Niamey.Faculté d'Agronomie-UAM.85 pages +annexes.

KAMRAUI M (1990) : Diagnostic du milieu physique et propositions d'aménagement de la steppe de 2 communes (Sebdou et El Aricha).Wilaya de Tlemcen .Mémoire d'Ing .en Foresterie .153p.

KHELIL, A ; 2000-La société montagnarde en question.ANEP, Rouiba, 140p ;

KORSO L.2003 : Propositions d'aménagement de Dayet El Ferd par l'utilisation de la télédétection et des SIG, thèse de magister en Foresterie, Université de Tlemcen ,134p. +annexes.

LABBES. (1995) : Etude d'une Topo-Chrono séquence dans le semi-aride : El Aouedj (Sud de Sebdou, Wilaya de Tlemcen).Mémoire d'Ing .En écologie .Univ.Tlemcen.82p+annexes.

LAOUINA, A. (2000)-La Montagne marocaine : dynamiques agraires et développement durable. Chaire Unesco-Gas naturel, 141 p.

LILIN CH ; 1986-Histoire de la restauration des terrains en montagne : 130-133.,

MAKHOLOUF.L, OUNESLI R ; ABOUB A ; AMRAOUI A ; 1982Recherche sur les techniques de stabilisation mécanique et biologique des accumulations sableuses du cordon dunaire .Sup.50 ha .projet d'exécution.

MAZOUR M ; 1992 .Les facteurs de Risque de l'érosion en nappe dans le bassin versant de l'oued Isser : Tlemcen , Algérie .Bull.R »seau Erosion ,12.

MAZOUR M ; BENMANSOUR M .2002 . Effet de l'exposition des versants sur la production de biomasse et l'efficacité antiérosive dans le Nord-Ouest Algérien.

MAZOUR M ; 2004. Etude des facteurs de risque du ruissèlement et de l'érosion en nappe et conservation de l'eau et du sol dans le bassin versant de l'Isser-Tlemcen .Thèse de Doctorat d'état, Université de Tlemcen ; 184 ; 131p.

MEADE R.H ; YUZIK T .R & T.J.DAY.1990-Mouvement and Storage of sédiments in the rives of the rives of the United states and Canada 'inwalkman M.G. and Giggs H.C surface water hydrologie géologie society of américain, boulder, Colorado, pp.255-280.

Michelot J.L ; 1995 : Gestion patrimoniale des milieux naturels fluviaux Guide technique .Edi, Atelier technique des espaces naturels.France.30p.

Moulay Meliani k ; 2011-Analyse de la chronologie d'occupation de la zone humide dayet el ferd par les oiseaux d'eau .Thèse univ. Tlemcen.

NAHAL.L. ,1963- contribution à l'étude de la végétation dans le Baer-Bassit et le Djebel

ALAOUD DE Syrie-Webbia, 16,2.

NEGRE., 1966-les thérophytes.Mem.Soc.Bot.F1pp :92-108.

OZENDA P., 1954 -observation sur la végétation d'une région semi-aride. Les hauts plateaux du Sud Algérien. Pub. Hist. Nat ; afr ; nord ; pp : 244.

Ozenda P. (1982) : Les végétaux dans la biosphère .Ed. Doin, Paris ,431p.

PNT(1996) : Projet de classement de Dayet El Ferd en zone humide D'importance internationale .Tlemcen .31p.

Pouget M. (1980) : Les sols à croute calcaire dans la steppe Algérienne .Cah .ORSTOM .Ser.Pedol.VolXVIII.3-4.1980-81.pp 235-246.

Rahmoun .A., 2005.Etude du plan de gestion de la zone humide de Dayet El Ferd.

Entreprise d'étude et de suivis et réalisation des programmes pour la prévention de l'environnement et l'aménagement du territoire (biotope-Rahmoun Amel).104P .

SARI ALI A., 2004-etude des relations sol végétation de quelque halophytes dans la région nord de remchi. These magistere Ecolo. Vég. Bio. Fac. Univ Abou bakrBelkaid Tlemcen, P. 187. +Annexe.

SKINNER J .ET ZALEXESKI S ; 1995. Fonctions et valeurs des zones humides méditerranéennes .Ed. MedWet, Tour du Valat.Arles, France.178p.

Salah F (2005) : Importance écologique et intérêt ornithologique de Dayet El Ferd .Mémoire d'Ing .Univ .Tlemcen .84p+annexes.

Résumé

Face à l'exploitation anarchique des ressources naturelles dans la zone steppique et spécialement les zones humides dans les milieux semi arides .La région d'étude dite Dayet El Ferd est une zone humide classée par la convention Ramsar. Appartenant à la commune d'El Aricha – Wilaya de Tlemcen sur une superficie de 1250 ha, située en plein zone steppique .L'étude a pour objectif principale de contribuer à l'aménagement et protection de la biodiversité dans la zone humide en milieu steppique, et de valoriser un genre(Tamarix) qui s'intègre avec un grand avantage dans la préservation de ces écosystèmes. L'inventaire nous a permis de montrer l'importance écologique considérable du Dayet El Ferd, de part sa biodiversité très variées (Flore), et d'autre part leur l'impact socioéconomiques.Le diagnostic réalisé dans le sous bassin versant Dayet El Ferd montre que la couverture végétale est très faible, l'érosion des sols est forte malgré l'existence de quelques aménagement mécaniques et biologiques qui présentent une efficacité limitée. D'où l'urgence de programmer toutes actions visant à freiner la dégradation des sols, réduire le taux de sédiments et préservé l'écosystème steppique.

Mots clés : Tamaricacées, zone humides, Dayet El Ferd , aménagement, biodiversité.

Abstract

Faced with the unregulated exploitation of natural resources in the steppe zone, and specially wetlands in semi-aride environments , The area of intervention know as el dayet El Fer dis a wetland classified belonging to the town of El Arish- Wilaya of Tlemcen in an area of 1250 ha, located in the steppe zone. The study's main objective is to contribute to the development and protection of biodiversity in the wetland steppe. The inventory has allowed us to show considerable ecological importance Dayet El Ferd, because of its varied biodiversity (flora), And spatiotemporal dynamics of Daya, and also their economic impact.The diagnosis made in then sub watershed Dayet El Ferd shows that vegetation cover is very low, soil érosion is high dispite the existence of a mechanical and biological development that have a limited effectiveness .Hence the urgency of any planned actions to curb land degradation , reduce the rate of sediment and proserved steppe ecosystem.

Key words : wetlands, Dayet El Ferd, development, evaluation

ملخص

لمواجهة الاستغلال العشوائي للموارد الطبيعية في منطقة السهوب , وخاصة المناطق الرطبة في البيئات شبه القاحلة أجريت هذه الدراسة في المنطقة الرطبة المصنفة ضاية الفرد , التي تنتمي الى مدينة العريشة – ولاية تلمسان تبلغ مساحتها حوالي 1250 هكتار الواقعة في منطقة السهوب. إن الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو المساهمة في تطوير وحماية التنوع البيولوجي في الأراضي الرطبة والسهوب . سمحت لنا البيانات بإظهار الأهمية الايكولوجية الكبيرة لهذه المنطقة , وذلك بتنوعها البيولوجي(النبات) من جهة, وتأثيرها الاقتصادي والاجتماعي من جهة أخرى.

أن تشخيص حوض ضاية الفرد بين أن الغطاء النباتي منخفض جدا , وتآكل التربة مرتفع على الرغم من وجود التنمية الميكانيكية والبيولوجية التي لها فعالية محدودة. ومن هنا جاءت الحاجة الملحة لاتخاذ كل الاجراءات للحد من تدهور الأراضي وتخفيض معدل الرواسب والحفاظ على النظام الايكولوجي للسهوب.

مفتاح الكلمات : الأراضي الرطبة ضاية الفرد , والتنمية , والتقييم.