



**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**



**Ministère de l'Enseignement Supérieur**

**Et de la Recherche Scientifique**

Université Ibn Khaldoun – Tiaret

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

DEPARTEMENT DE SCIENCE ET DE LA VIE

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES**

**Présenté par**

**M<sup>lle</sup>. MEZIOU. RIMA**

**M<sup>lle</sup>. GHLAMALLAH. KHADIDJA**

**M<sup>lle</sup>. MAIRECHE OUAHIBA**

Pour l'obtention du diplôme de

**MASTER EN BIOLOGIE**

**Spécialité : écosystème steppique et saharien**

**THEME**

**Restauration des parcours steppiques par des  
plantations : cas des parcours de Rechaiga  
(Wilaya de Tiaret)**

Soutenu publiquement le : .....

DEVANT LE JURY :

**Président : OUAFFAI.A**

**Encadreur : ZEDEK.M**

**Co-encadreur : GUITTOUNE.A**

**Examineur : BENKHATTOU**

**2016/2017**

## Remerciement

*Nous tenons à remercier en premier, le grand dieu (ALLAH) tout puissant, pour nous avoir donné la force, la volonte et la patience durant toutes nos années d'études.*

*Au terme de ce travail qu'il me soit permis d'exprimer nos plus vifs remerciement à :*

*Mr. ZEDEK Mohamed, Enseignant à l'université Ibn khaldoun- Tiaret. Qu'il trouve ici vos vifs et sincères remerciements pour l'encadrement qu'il nous a assuré, pour le soutien, les directives et les conseil précieux et fructueux qu'il nous a prodigues. Qu'il trouve aussi, l'expression de nos profonds respects et considération pour ses compétences et ses qualités humaines.*

*Mr. Ouaffai. A, Enseignant à l'université Ibn Khaldoun- Tiaret ; qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de mémoire ; qu'il accepte nos sincères remerciement et l'expression de nos profonds respects.*

*Mr. Benkhattou.A, Enseignant à l'université Ibn khaldoun- Tiaret ; qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de mémoire ; qu'ils acceptent l'expression de notre gratitude et notre profond respect.*

*Ms.Guittoune Amira, Enseignant à l'université Ibn khaldoun- Tiaret ; qui nous a fait l'honneur de participer à notre co-encadreur de mémoire ; qu'ils acceptent l'expression de notre gratitude et notre profond respect.*

*Nous remercions l'ensemble des enseignants du département des sciences de la nature et de la vie ; qui ont contribué à notre formation.*

*Nous remercions Mr. Dahmani Oualid, Enseignant à l'université Ibn Khaldoun- Tiaret ; pour le soutien, les directives et les conseils précieux qu'il nous a prodigués.*

*Nous remercions également tout le personnel de la conservation des forêts de la wilaya de Tiaret et de la conservation des forêts de la commune de Mahdia, APC de la commune de Hamadia, subdivision agricole de Hamadia et APC de la commune de Rechaiga et surtout Mr. Betaher Nour dine et Mr. Alilache Abdelkader et aussi INSID de Ksar Chellala et surtout Mr. Dahmani Djamel et le directeur de service, Mr. BOUMEDIANE et HCDS de Ain dhab.*

## *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail à ma chère maman et mon très cher père pour leurs sacrifices et je souhaite que dieu les garde et les protège.*

- *Et ma grande famille MEZIOU et MEBERBECHÉ, qui m'ont donné leurs soutiens.*
- *Et la famille HAMDI, KHALFI, ALI GUECHI, MAIRECH, GHAMALLAH.*
- *Et spécialement la famille KLAH NMER.*
- *Un grand merci pour mon Encadreur Mr. ZEDEK M, co-encadreur Ms. GUITTOUNE A.*
- *A mes professeurs qui m'ont soutenu dans ma carrière.*
- *A mes amis de l'écosystème steppique et Saharien et les autres spécialités.*

*Et enfin, à toute les personnes que j'aime et je le respecte.*

*RIMA*

## *Dédicaces*

*Je rends grâce à Dieu le tout puissant et miséricordieux pour m'avoir donné la force et les moyens de suivre cette formation.*

- *Je dédie ce travail à ma mère qui m'offrit la vie et ma grande mère qui me donner des grands sacrifices et qui m'avez toujours entouré d'amour et d'affection.*
- *A mon père qui m'aide avec sa protection et ces conseils.*
- *A ma chère tonte LAZREG KHALDIA.*
- *A tous mes sœurs : AMINA et ASMAA.*
- *A mes amis : RIMA, OUAHIBA, ALIA, SABAH, NAIMA, AICHA, HANANE, MILOUDE, HAOUARI.*
- *A mon cher ami : Melak IMAD EDDINE.*
- *A mes amis(es) et mes collègues et les étudiants de ma Promotion sans exception.*
- *A mes enseignants et surtout M. ADDA MOHAMED et M. BENKHATOU.*

*Je dédie aussi tout la famille LAZREG et GHLAMALLALA et à tout Personne que j'aime et que je le respecte.*

*KHOULOUD*

## *Dédicaces*

*Je dédie ce fruit de mes cinq ans d'étude à mes parents :*

- *A ma chère mère que dieu lui préserve longue vie et bonne santé, pour tout ce qu'il a fait pour moi à l'esprit de ma tante et ma cousine IMANE.*
- *A ma sœur SOUADE.*
- *A mes frères Soufiane et Moha.*
- *A mes tantes et mes oncles.*
- *A tout la famille MAIRECHE.*
- *A Ismaïl Bared ET Abdel Kader Mebrek.*
- *A mes amies Khouloud, Rima, Cherifa, Fadhila, Hamida, Rabia et Louiza.*

*Et en fin, à tous les étudiants et les personnes de l'université de Tiaret et en particulier les étudiants de ma promotion.*

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1-1</b> : Etat des terres Algériennes.....	
<b>Tableau 1-2</b> : classification de l'ensemble végétale steppique par ordre de progression.....	
<b>Tableau 1-3</b> : Evaluation de l'occupation du sol steppique entre 1985 et 2000. ....	
<b>Tableau 1-4</b> : Evaluation de la population steppique.....	
<b>Tableau 1-5</b> : Effectif du cheptel en région steppique.....	
<b>Tableau 1-6</b> : L'état des parcours steppiques.....	
<b>Tableau 2-1</b> : population résidence par âge, par sexe.....	
<b>Tableau 2-2</b> : répartition de la population des ménages ordinaires et collectifs selon la commune de résidence et la dispersion. ....	
<b>Tableau 2-3</b> : répartition de la population résidence des ménages ordinaires et collectifs âgée....	
<b>Tableau 2-4</b> : structure relative de la population résidente des ménages ordinaires et collectifs âgée de moins de 15 ans et plus selon le niveau d'instruction de la commune de résidence.....	
<b>Tableau 2-5</b> : Taux d'activité et répartition de la population résidente de la population résidente des ménages ordinaires et collectifs de 15 ans et plus.....	
<b>Tableau 2-6</b> : précipitations températures enregistrés durant la période 1990-2013 à Ksar Chellala.....	
<b>Tableau 2-7</b> : superficie de la commune de Rechauga.....	
<b>Tableau 2-8</b> : Faune recensée dans les parcours steppiques de la commune de Rechaiga.....	
<b>Tableau 3-1</b> : Programme PPDR I durant la période 2009-2012.....	
<b>Tableau 3-2</b> : plantation d'olivier dans la commune de Rechaiga réalisée dans le cadre du Programme PPDR I.....	
<b>Tableau 3-3</b> : Action de protection et de valorisation des ressources naturelles dans la localité de M'Kimen (Oum Zeboudj).....	
<b>Tableau 3-4</b> : Actions d'amélioration des conditions de vie des ruraux réalisées dans le cadre PPDR I lors de l'année 2009.....	
<b>Tableau 3-5</b> : Action de protection et de valorisation.....	
<b>Tableau 3-6</b> : caractéristique technique des actions du projet.....	
<b>Tableau 3-7</b> : Période d'ouvrage des pacages.....	

## Listes des figures

<b>Figure 1-1</b> : Carte mondial des zones sèches en 2005.....	
<b>Figure 1-2</b> : Les zones sèches en Afrique.....	
<b>Figure 1-3</b> : Délimitation de la région de la steppe Algérienne.....	
<b>Figure 1-4</b> : L'indice de végétation de la steppe Algérienne.....	
<b>Figure 1-5</b> : L'état des parcours de la steppe Algérienne.....	
<b>Figure 1-6</b> : effet de l'érosion éolienne et hydrique sur les sols steppiques.....	
<b>Figure 1-7</b> : Evaluation de la population steppique par rapport à la population totale algérienne.....	
<b>Figure 2-1</b> : Carte géographique de la zone d'étude.....	
<b>Figure 2-2</b> : régime annuel des précipitations.....	
<b>Figure 2-3</b> : Diagramme ombrothermique de la zone d'étude.....	
<b>Figure 2-4</b> : Moyenne des températures mensuelles enregistrées durant la période 1990-2013.....	
<b>Figure 2-5</b> : Climatogramme d'Emberger.....	
<b>Figure 3-1</b> : Modèle d'aménagement des parcours.....	

## **Liste des abréviations**

DLEP : direction de longuement et équipement public.

DSA : projet de proximité de développement rurale intégré.

HCDS : haut-commissariat au développement de la steppe.

INSID : instituts nationaux de sol.

LNUED : conférence des nations-Unies sur l'environnement et de développement.

P.O.S : plan d'occupation du sol.

SAT : superficie agricole totale.

SAU : superficie agricole utile.



## ملخص

من اجل المساهمة بشكل وثيق لإنشاء قاعدة بيانات لمراعي السهوب الكامنة في بلدية الرشايق. اجريه دراسة متعلقة بعمليات المرافق اساسا في الزرع . قد انجز ايضا بحث جوارى لجمع البيانات قد انجز بقرب الجهات المتخصصة في تسيير مراعي السهوب لهذه البلدية. وسجلنا ايضا مختلف العمليات المجرات في اماكن متعددة متعلقة بعمليات زرع العلف ,زرع الزيتون، مصدات الرياح و الدفاع. هذه العمليات هي عامة منجزة من طرف البلدية، المحافظة غابات الولاية، مديرية الخدمات الزراعية للولاية و المفوضة السامية لتنمية السهوب.

**كلمات مفتاحية:** السهوب، الرشايق، زرع، المحميات، الاراضي السهبية.

## **Abstract**

In order to contribute closely to the establishment of a database of the steppe rangelands in the municipality of Reshaiga. A study related to the operations of the facilities in progress, basically planting. Has been implemented. Also an environmental search for data collection has been carried out near the competent authorities in the management of the steppe pastures of this municipality. We also recorded the various operation carried out in various locations related to the cultivation of fodder, planting olives, windbreaks and defense. These processes are generally carried out by the municipality, the preservation of state forests. The state Agricultural services. Directorate and the high commissioner for the development of steppe.

Key words: The steppe, database, Reshaiga, planting, windbreaks.

## **Résumé**

Dans le but de contribuer de près à asseoir une base de données inhérente aux parcours steppiques de la commune de Rechaiga, une étude relative aux opérations d'aménagements réalisées, essentiellement de plantation, y est effectuée. Ainsi, une enquête de proximité de récolte de données y est effectuée auprès des instances habilitées dans la gestion des parcours steppiques de la commune. On enregistre ainsi diverses opérations menées dans différentes localités des parcours relatives aux actions de plantation fourragère, de plantation d'olivier, de brise vent et de mise en défens. Ces opérations sont généralement réalisées par la commune, la Conservation des forêts de la wilaya, la Direction des Services Agricoles de la wilaya et le Haut-Commissariat au Développement de la Steppe.

Mots clés : steppe, Rechaiga, plantation, mise en défens, parcours.

## Introduction

---

Trente-quatre pour cent de la surface des terres émergées qui se répartissent dans le monde sont des déserts et des semi déserts (**Roger, 2006**). De plus, près de soixante pour cent des terres à vocation agricole dans le monde sont considérées comme non-arables et réservées aux pâturages, c'est-à-dire aux activités d'élevage. Une grande partie de ces zones consacrées à l'élevage des animaux relève des régions arides et semi arides (**Faye, 1997**). En fait, il s'agit des parcours qui occupent 3,4 milliards d'hectares où l'on conduit les animaux (bovin, ovin, caprin et camelin) assez librement, couverts par une végétation naturelle, correspondant à vingt-six pour cent de la superficie terrestre non couverte par les glaces. (**F.A.O. 2007**).

En Algérie, l'espace est dominé par des étendues arides et semi-arides (plus de **80 %**). Les surfaces pastorales, au niveau desquelles les animaux élevés (ovins, caprins et camélins) ont le pouvoir de tirer parti l'essentiel de leur alimentation quotidienne, sont estimées à près de 40 millions d'hectares de pâturages arides et semi-arides (**Chellig, 1992**). Dans sa globalité, cet espace s'étend sur une superficie d'environ 30 millions d'hectares, soit 12,6 % du territoire national.

La végétation naturelle des parcours est constituée principalement par des steppes à base d'alfa (*Stipa tenacissima*), d'armoise blanche (*Artemisia herba alba*), de sparte (*Lygeum spartum*) et des steppes à base de remt (*Arthrophytum scoparium*).

Les parcours steppiques constituent un écosystème fragile où évoluent des populations pastorales. Ces dernières subsistent par l'exploitation des ressources naturelles de ces parcours. Les populations de la steppe ont comme activité principale l'élevage extensif d'ovins. Les activités d'élevages sont marquées par la mobilité des troupeaux et des hommes au sein de vastes parcours à usage collectif (**Bourbouze, 2000**).

L'équilibre de cet écosystème est compromis des suites d'une gestion inefficace des ressources pastorales, ponctué par une dégradation et de désertification des parcours de manière plus ou moins irréversible.

Les faits s'expliquent par une forte croissance démographique et une politique de création d'emploi trop insuffisante qui ont mené les populations steppiques à décapitaliser les ressources naturelles par le labour des sols fragiles et la surcharge par un cheptel important qui enregistre un taux d'accroissement de 4,75% par an, et ce, afin de subvenir en appoint à leurs besoins de subsistance (**Bedrani, 1995**).

Au courant des années soixante-dix du siècle dernier, la steppe couvrait 80% des besoins du cheptel ; **Boutonnet (1989)** estime que cette capacité a été réduite à près de 10%. En outre, **Le Houerou (1985)** estime que le potentiel de production fourragère se serait réduit de 75% entre 1975 et 1985 (**Bedrani et Alloumi, 1994**).

## Introduction

---

Au cours des dernières décennies, les écosystèmes steppiques sont fortement déséquilibrés, à cause d'une dégradation alarmante qui caractérise ces milieux. Cela est lié à la variabilité intra et inter annuelle des éléments climatiques et aux facteurs anthropozoïques par la modification des systèmes d'exploitation du milieu « surpâturage, céréaliculture, ... ».

Actuellement la dégradation est plus en plus accentuée, différents spécialistes notamment le **HOUEROU (1969)**, **Djebaili (1978)**, **Floret et Pontanier (1982)**, **Paylor et Haney (1976)**, **Khetteli (1981)** s'accordent à dire que les surfaces pastorales et surtout leurs potentiels écologiques notamment de production ont régressé de manière spectaculaire : soit une baisse de production fourragère estimée à 75% (**Chellig, 1983**). Cette situation dénote de l'insuffisance de couverture en réponse aux besoins du cheptel avec une réduction massive de couvert végétal naturel.

C'est dire de l'intérêt des projets d'aménagement relatifs aux actions de restauration, d'amélioration et de conservation des ressources pastorales en zones steppiques.

En fait, c'est dans ce cadre d'actions, que nous envisageons d'entreprendre une étude relative aux opérations de restauration des parcours par le biais de plantation. Cette étude aura pour corollaire les parcours de la commune de Rechaiga relevant de la wilaya de Tiaret. Ainsi, une enquête de proximité aura à avoir auprès des structures habilitées juridiquement à la gestion des parcours de la wilaya, à savoir : la Conservation des forêts, la DSA, la commune de Rechaiga et le HCDS. On veillera à répertorier les différentes actions éventuelles relatives aux projets d'aménagements pastoraux entrepris au niveau de la commune de Rechaiga.

En effet, un premier chapitre sera consacré aux généralités sur la steppe et les éventuels projets d'aménagement proposés dans la littérature. Un second chapitre aura à traiter de la commune de Rechaiga sur la base de l'ensemble des variantes inhérentes aux projets d'aménagement des parcours.

Un troisième chapitre sera celui où seront présentés les différents projets d'aménagement, essentiellement de plantation, au niveau des parcours steppiques de la commune. Une analyse rétrospective, actuelle et prospective fera l'objet de ce chapitre.

On espère pouvoir répondre, par le biais de cette étude, à l'attente du gestionnaire et au souci du chercheur.



## 1. Généralités sur la steppe :

En Algérie, l'équilibre de l'écosystème steppique a été pour longtemps assuré par une harmonie entre l'homme et l'espace dans lequel il vit. Cet équilibre est assuré par des pratiques humaines ancestrales permettant la durabilité et la régénération des ressources naturelles. D'après Daget et Gordon (1995), le pastoralisme en tant qu'activité est le moyen le plus efficace pour utiliser les ressources sur les terres sèches ou marginales.

En temps normal, les pasteurs nomades sont souvent mieux nantis que les agriculteurs sédentaires. Ils peuvent déplacer leurs bêtes pour suivre les pluies ou les conduire aux pâturages saisonniers établis. Mais ils sont souvent les premières victimes du stress environnement prolongé, par exemple la sécheresse.

Aujourd'hui, les pratiques du pastoralisme ont changé. Ces changements sociaux, économiques, organisationnels ou même naturels, ont eu des effets non seulement sur la vie des pasteurs ; mais aussi et surtout sur le milieu naturel. Dans toutes les steppes du monde, on parle de dégradation des parcours et bien évidemment la steppe algérienne ne fait pas exception.

La steppe est cet ensemble géographique dont les limites sont définies par le seul critère bioclimatique. Selon Manière et Chamignon (1986), le terme « steppe » évoque d'immenses étendues arides couvertes d'une végétation basse et clairsemée.

Dans le monde, comme le montre la **Fig. 1.1**, la dégradation des terres s'avère d'autant plus dommageable dans les régions arides qui couvrent 41% de la surface terrestre et où habitent plus de deux milliards de personnes (34% de la population du monde) (PNUE, 2007). Ces terres arides ne sont pas réparties de façon égale entre les pays, 72% des secteurs arides se trouvent dans les pays en développement et seulement 28% se retrouvent dans les pays industrialisés.

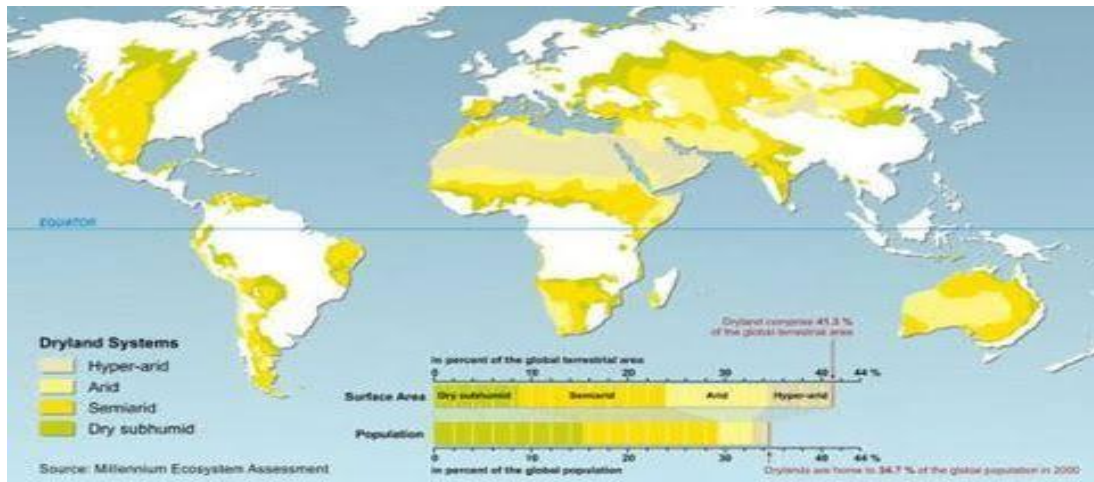


Fig.

### 1.1 : Carte mondiale des zones sèches 2005

(Source: cité-sceinces.fr.2005).

2- Dans le Nord-africain, les steppes sont situées entre les isohyètes moyennes annuelles 100 et 400 mm évoquant toujours de grandes étendues de plus de 60 millions d'hectares et couvertes d'une végétation basse et clairsemée (Le Houérou, 1995).

Comme le montre la **fig. 1.2**, les steppes couvrent dans les cinq pays du Maghreb, de l'Égypte au Maroc, des situations variées (Aïdoud et *al.* 2006) comme suit :

-Les plus étendues sont les steppes dites « de plaines », qu'elles soient Hautes Plainnes, allant de la dépression du Hodna en Algérie à l'Oriental marocain, ou Basses Plainnes tunisiennes.

-Les steppes de piémonts des montagnes des chaînes atlasiques du Maghreb ou des collines au voisinage de ces montagnes ; Celles, plus limitées, de la frange littorale de la Jeffara (Tunisie, Libye), de la Marmarique (Égypte) et du Sud-ouest marocain.

L'Algérie s'étend sur près de 238 millions d'hectares, longe les côtes méditerranéennes sur 1.622 km et s'enfonce sur plus de 2.000 km dans le continent africain, au cœur du Sahara (DGF, 2012).

Selon Ghazi (2012), la géographie algérienne définit trois grands ensembles physiques caractérisés par une grande diversité : au Nord, les montagnes du Tell qui ne représentent que 4% du territoire, mais avec un patrimoine forestier estimé à 4,7 millions d'ha et un espace montagneux couvrant 12 millions d'ha menacés par l'érosion hydrique ; la steppe, un espace de 32 millions d'hectares, sensibles à désertification, composé de 20 millions d'hectares de parcours steppiques dont 12 millions d'hectares de parcours présahariens dans un milieu aride et semi-aride ; le domaine saharien qui couvre 87% du territoire national, 200 millions d'ha composés de cordons dunaires vastes et mobiles.



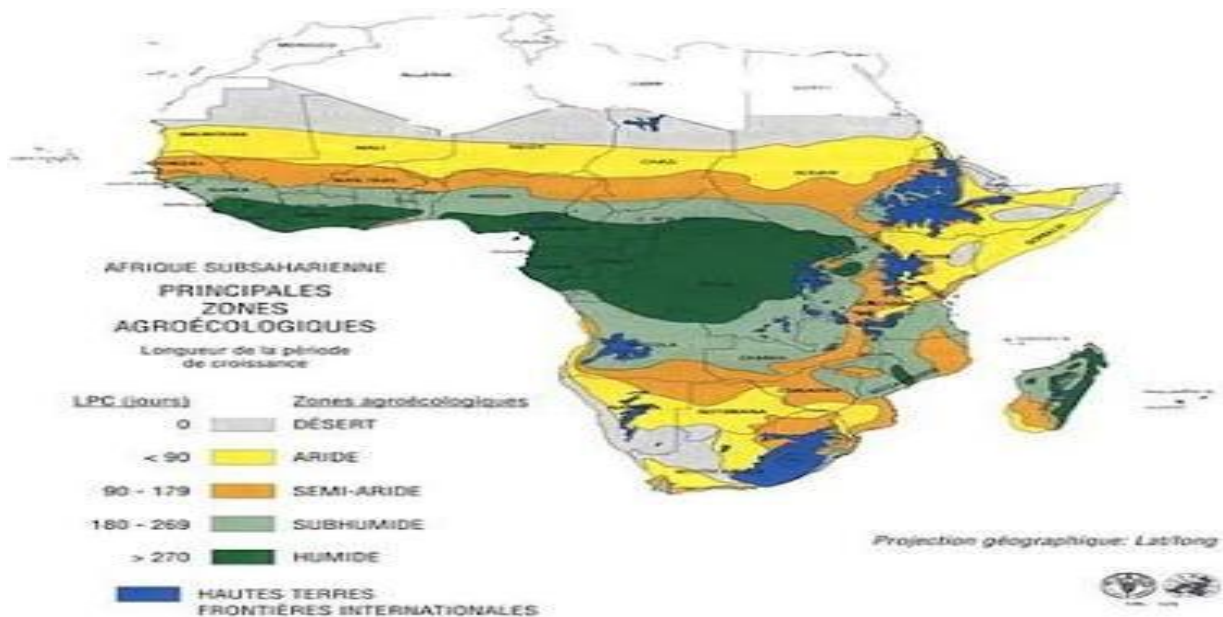
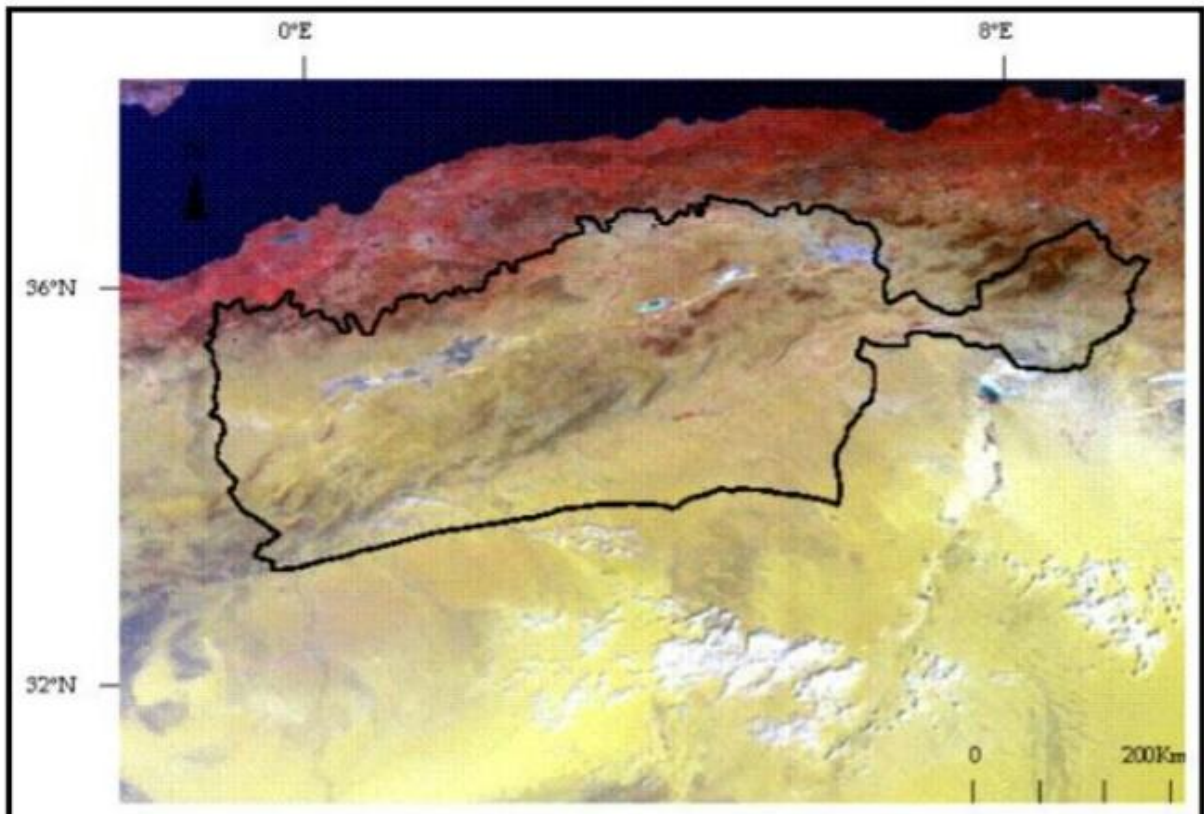


Fig. 1.2 : Les zones sèches en Afrique

Source : FAO.org. 2012.

Tableau 1.1 : Etat des terres algériennes (Ghazi, 2012).

Surface agricole totale	49204050 ha
Parcours et terres steppiques	33670000 ha
Terres alfatières	2800000 ha
Forêts	4700000 ha
Surface Agricole Utile (SAU)	8435000 ha
Dont SAU irriguée	985200 ha



**Fig. 1.3** : Délimitation de la région de la steppe algérienne (Image satellite spot, Avril 1999).

Dans le schéma classique de l'Algérie du nord, les zones steppiques se situent directement au Sud des chaînes telliennes et au nord des chaînons les plus méridionaux de l'Atlas saharien.

On peut distinguer dans un premier temps trois unités de relief bien distinctes :

- ✓ Les hautes-plaines sud-oranaises et sud-algéroises se prolongent à l'Est par le Bassin du Hodna et les Hautes-plaines sud –constantinoises.
- ✓ Au sud, faisant transition avec les vastes et monotones étendues Sahariennes et les monts des Aurès et Nememtcha.

De part et d'autre du bassin subsidiaire du Hodna, deux ensembles comprenant chacun une zone de plateau ou plaines (hautes-plaines) bordées au sud par une barrière montagneuse

- ❖ les steppes occidentales à l'Ouest : Hautes-plaines sud-Oranaises et Sud-algéroises avec l'Atlas saharien. Ces Hautes-plaines forment un vaste ensemble monotone dont l'altitude décroît progressivement de la frontière marocaine (1200 m) à la dépression du Hodna (400m).

- ❖ L'Atlas saharien (Monts des ksours, Dj. Amour, Monts des ouled Nail, Monts du Zab) est un alignement de reliefs orientés SW-NE ; leur altitude décroît également d'Ouest en est de plus de **2000** mètres dans les Ksours à 1000m environ au Sud du Chott El Hodna.
- ❖ Les steppes orientales : à l'est du Hodna s'étendent les Hautes-plaines sud-Constantinoises dont l'altitude est relativement stable (900 à 1200 m) avec au sud l'imposant massif des Aurès et son prolongement oriental des Nemetcha. (LE Houerou et al. **1975**).

### 3-Cadre climatique :

Les zones steppiques ont un climat méditerranéen avec une saison estivale de six mois environ, sèche et chaude, le semestre hivernal (octobre à avril) étant par contre pluvieux et froid. Il s'agit cependant, pour les steppes, d'une forme particulière de ce climat caractérisé essentiellement par :

- Des faibles précipitations présentant une grande variabilité inter-mensuelle et interannuelle.
- Des régimes thermiques relativement homogènes mais très contrastés, de type continental.
- Le climat varie du semi-aride inférieur frais au nord à l'aride inférieur tempéré au sud.

### 4-Cadre biogéographique :

Les steppes nord-africaines en général et celle algérienne en particulier font du domaine floristique mauritano-steppique défini par Maire (**1926**). Ce domaine appartient à la région floristique méditerranéenne, soit à l'empire holarctique. D'après Le Houerou (**2001**), la végétation steppique est de très inégale valeur, tant pour sa composition floristique que par sa densité.

Djebaili (**1984**) relève que la steppe est essentiellement composée d'une strate herbacée assez variée d'espèces vivaces et éphémères. Trois espèces y dominent traditionnellement la flore, à savoir l'Alfa (*Stipa tenassissima*), l'Armoise (*Artemisia herba alba*) et le sparte (*Lygeum spartum*). Plus d'une trentaine d'autres espèces végétales y sont recensées à différentes périodes de l'année. L'Alfa et l'Armoise occupent à elles seules près de 7.000.000 ha tandis que le sparte occupe 3.000.000 ha.

Généralement, de nombreuses espèces halophiles occupent des sols salins aux alentours des chotts.

La combinaison des facteurs pédoclimatiques et la répartition spatiale de la végétation fait ressortir trois types de steppes :

- La steppe graminéenne à base d'Alfa (*Stipa tenassissima*) et/ou de sparte (*Lygeum spartum*) recensée dans les sols argileux à texture plus fine. Toutefois, sur les sols sableux, on recense la steppe à Drinn (*Aristida pungens*) ;
- La steppe à chamaephytes représentée par l'armoise blanche (*Artemisia herba alba*) qui occupe les sols à texture fine Présentation de la steppe algérienne.
- La steppe à halophytes ou caulescentes qui occupe les terrains salés. On y trouve *Atriplex halimus*, *Salsola vermiculata* et *suaeda fruticosa*.

**Tableau 1.2:** Classification de l'ensemble végétal steppique par ordre de progression.

(Source : Rapport final Roselt/OSS, 2005)

Formation végétale	Association	Géomorphologie
Forêt claire	- <i>Pinus halepenses</i>	Djebels
	- <i>Pistacia atlantica</i>	Piémonts
Matorral	- <i>Ziziphus lotus</i>	Plateau glacés
	- <i>Retamaretam</i>	Piémonts
Steppe	<b>Graminée :</b>	
	- <i>Stipa tenacissima</i>	
	- <i>Lygeum spartum</i>	
	- <i>Aristida pungus</i>	-Crêtes
	<b>Chameophytes :</b>	-Plateau
	- <i>Artemisia herba halba</i>	-Sable fixe
	<b>Crassulescent :</b>	-Terraines sableux
<b>Halophytes</b>	-Piémont	
	- <i>Atriplex halimus</i>	
	- <i>Salsola</i>	

	<b>nanophanerophyte :</b> <b>Chamaephyte et arbustes</b>	
Pelouses	Annuelles et plantes post culturales	Alluvions et colluvions humides
Steppe dégradée	- <i>Salsola zygophylla</i> - <i>Peganum harmala</i> - <i>Thymelae microphyla</i>	-Sols plus halomorphes -Terrains sableux

### 5-Sols :

Les sols steppiques sont pauvres et fragiles à cause de la rareté de l'humus et de leur très faible profondeur. Adaptés au régime climatique aride, ils sont généralement peu évolués, et moins profonds. Ils sont caractérisés par une évolution beaucoup plus régressive que l'inverse, c'est-à-dire la morphogenèse qui l'emporte sur la pédogenèse (Hadouche, **1998**).

Les bons sols, dont la superficie est limitée, se trouvent dans les oueds fermés appelés dayas. Halitim (**1988**) relève que les principaux types de sols y sont les suivants : sols minéraux bruts d'érosion, sols peu évolués d'apport éolien et d'apport alluvial, sols calcimagnésiques, sols halomorphes et sols iso humiques.

Les vingt millions d'hectares que compte les steppes se répartissent en parcours, terres improductives, forêts, maquis et cultures marginales. L'importance que représente la part des parcours (soit plus de 80% de la superficie totale des steppes en l'année **2000**) est liée à la vocation de cet espace pastoral. On constate une augmentation de la superficie des parcours dégradés et donc une régression de la superficie des parcours palatables. D'autre part, on constate une augmentation de la superficie des cultures marginales au détriment des superficies des parcours palatables (Bensouilah, **2006**).

**Tableau 1.3** : Evolution de l'occupation du sol steppique entre **1985** et **2000** (Bensouilah, **2006**).

Désignation	Superficie	Part (%)	Superficie	Art (%)

	(10 <sup>6</sup> ha)		(10 <sup>6</sup> ha)	
Parcours palatables	10	50	87	43.5
Parcours dégradé	05	25	75	37.5
Terres improductives	25	12.5	1	0.5
Forêts et maquis	14	7	21	10.5
Cultures marginales	11	55	16	8
Total	65	149.5	200	100

### 6-Cadre socio-économique :

Le développement économique et social d'une région est subordonné à une gestion tant raisonnée que rationnelle de son environnement physique, biologique et socio-économique.

Dans le milieu steppique, qui demeure l'ultime barrière naturelle contre le désert, d'énormes potentialités en termes de ressources naturelles risquent d'être irréversiblement compromises par l'évolution du climat et les mutations socio-économiques.

Il est généralement admis que traditionnellement l'activité dominante dans la steppe était celle du nomadisme : soit la transhumance vers le Nord et vers le sud. Cette transhumance était dictée par un besoin en fourrage dans des zones favorables (parcours présahariens en hiver, zone céréalières en été) réglementée par des ententes tacites entre tribus. Les revenus trouvent essentiellement leur origine dans l'élevage. Aujourd'hui la situation a évolué dans les sens d'une tendance à la sédentarisation et à la disparition progressive du nomadisme.

### 7-Population :

La population steppique représentait 11% de la population algérienne totale lors du recensement effectué en **1987**.

Une forte croissance démographique est enregistrée durant la dernière moitié du siècle dernier. La population de la steppe qui était de 900 000 habitants en **1954**, est estimée à plus de sept millions d'habitants en **1999** (HCDS, **2005**).

**Tableau. 1.4 :** Evolution de la population steppique (milliers d'habitants).

	Années			
	1954	1968	1978	1988
Population totale	925	1255	1700	2500
Population nomade	595	545	500	625
Pourcentage de population nomade	52	34	29	25

Source : Hadouche (2009)

On signale que la population est passée du simple au plus que le double en l'espace de 20 ans. Elle passe en effet, de 1024777 à 2520207 habitants entre **1996** et **1987**.

La population steppique se caractérise par un taux de croissance supérieur à celui de la population algérienne totale. Entre **1966** et **1987**, le taux de croissance de la première est 59,33% tandis que pour la seconde il est de l'ordre de 48,83%. Bedrani (**1994**) et Nadjimi et *al*, (**2005**) notaient que la transhumance ou déplacement de grande amplitude (Azaba : transhumance d'été vers les chaumes des zone telliennes ou Achaba : transhumance d'hiver vers les piémonts Nord de l'Atlas saharien) permettait dans le passé une utilisation rationnelle des recours naturelles ne concerne que cinq 5% de la population steppique, le reste de la population est devenu semi-sédentaire.

Les pasteurs ont modifié leur système de production en associant culture céréalière, élevage et sédentarisation (Khaldoun, **2009**).

### **8-L'économie :**

La principale ressource des zones steppiques reste le parcours, espace commun selon son statut juridique et il constitue le principale facteur de production.

Les parcours occupent une grande part de la superficie des zones steppique. Leur étendue ainsi que leurs caractéristiques naturelles les dédient beaucoup plus à l'activité pastorale qu'à d'autres activités économiques. La dégradation de ces parcours due aux phénomènes naturels est simplifiée par la pression croissante que l'homme et ses troupeaux exercent sur ces écosystèmes, ce qui accélère le processus de dégradation des végétations steppiques. La sédentarisation des éleveurs, la situation du foncier ainsi que du marché de la viande et des céréales incitent au développement des formes d'exploitation dite minière des steppes (Benabdeli, **2000**).

L'économie de ces zones est basée sur l'élevage extensif des ovins, ainsi que la culture sporadique de céréales en sec (Le Houerou, 2006).

Le problème majeur auquel l'élevage fait face dans ces zones est la rareté et l'irrégularité des ressources alimentaires. La production animale des ruminants dans les zones arides se caractérise par des crises périodiques dues à des disettes résultant de la sécheresse (Le Houerou, 2001).

L'effectif du cheptel pâturant en zones steppiques et dont la composante prédominante est l'espèce ovine, elle connut une évolution remarquable à partir de la fin des années 1960, l'augmentation des ovines est rapide passant, en trente ans, de cinq million à près de dix-huit millions de têtes alors que la steppe vivait la période sèche la plus longue à l'échelle du siècle (AIDOUUD et al, 2004).

L'effectif du troupeau ovin atteint 8500.000 têtes en 1978 à 17.301.000 en 1996 (Bouchtata, 2002) et 18.000.000 têtes en 2003 (DSA, 2003).

D'après Bedrani (2004), les causes de la forte croissance du cheptel steppique sont liées :

- au moins d'une forte croissance démographique dans les zones steppique.
- à la faiblesse de création d'emplois dans les zones steppique.
- à la demande soutenue et croissante de la viande ovine.
- à la haute rentabilité de l'élevage en zones steppiques du fait de la gratuité des fourrages et du fait de la disponibilité pendant une longue période d'aliment de bétail importés vendus à bas prix ;
- et à l'attrait des capitaux des zones steppiques par l'élevage ovin concomitant aux facultés de ces capitaux à s'investir dans des activités non agricoles, particulièrement industrielles.

**Tableau. 1.5** : Effectif du cheptel en région steppiques (10<sup>3</sup> têtes).

Année	1968	1999	2003
Ovin	5600	15000	18738
Coprin	300	1400	3186
Bovin	120	240	1464
Camelin	100	100	333

(Source : DSA, 2003)



**9-Etat de la steppe Algérienne :**

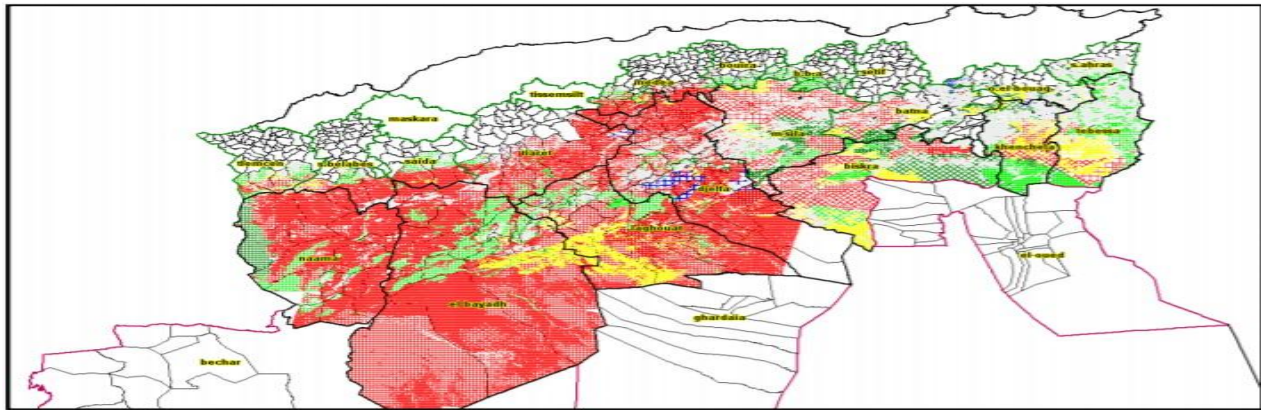
Les indicateurs de la dégradation des ressources végétales sont multiples. Ils se manifestent surtout à travers la diminution du taux de recouvrement et le changement du cortège floristique par la diminution des espèces pérennes productives au profit des espèces annuelles à faible biomasse (**Fig. 1.4**).

Le constat à faire c'est que la plus grande part des parcours steppiques se trouve soit dégradée, soit dans un état avancé de dégradation. Les statistiques officielles nous montrent que la part des parcours steppiques relativement bons s'élève à 20% seulement (**Tableau, 1.6**) (**Fig. 1.5**).

**Tableau : 1.6 :L'état des parcours steppiques en 2005.**

Etat des parcours	Superficie (millions d'ha)	Pourcentage (%)	Production (UF/ha)
Dégradés	6.5	43.3	30
Moyennement dégradés	3.5	26.7	70
Bons	3	20	120
Totale	15	100	220

(Source : HCDS, 2005)



Source : HCDS, (2010).

ETAT DES PARCOURS	
Etats	
	Très bon
	Bon
	Moyen
	Dégradé
	Très dégradé
	Non classé

Fig. 1.4 : l'indice de végétation de la steppe algérienne.

La valeur (0,15 à 0,5) traduit un taux de couverture < 10 % et la présence d'une Végétation correspondant à moins de 400 kg MS/ha (Sachant que le seuil NDVI de 0,05 indique un faux de couverture de 1 %).

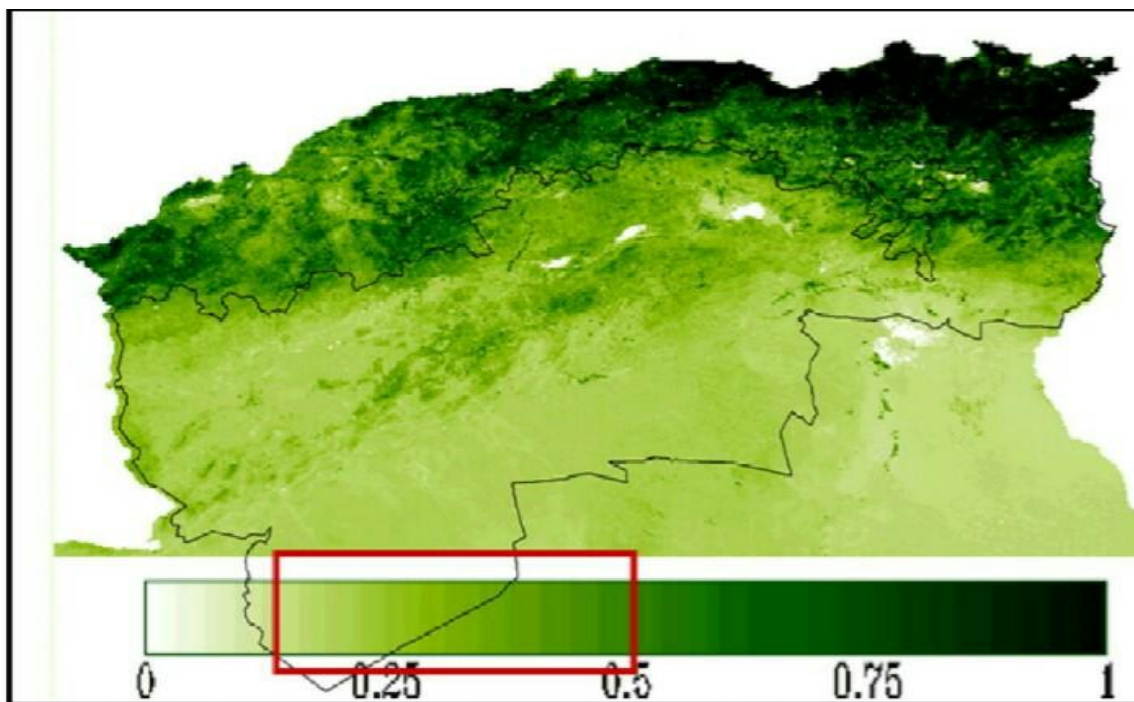


Fig. 1.5 : L'état des parcours de la steppe algérienne.

Source : Revue électronique en science de l'environnement, (2008)

La dégradation de la steppe algérienne (causes et conséquences) Depuis une trentaine d'année, l'écosystème steppique a été complètement bouleversé, dans sa structure que dans son fonctionnement à travers sa productivité primaire.

La dégradation des parcours est issue de l'interaction de deux types de facteurs. Des facteurs naturels liés aux conditions du milieu physique en général, et des facteurs socio-économiques anthropiques qui favorisent une action souvent une intervention anarchique de l'homme sur l'écosystème.

Les facteurs de dégradation des écosystèmes steppiques face à l'accroissement de la population humaine et animale sur un espace vital de plus en plus réduit, on assiste actuellement à une surexploitation de ce qui reste des parcours steppiques.

La dégradation des parcours est issue de l'interaction de deux types de facteurs. Des facteurs naturels liés aux conditions du milieu physique en général, et surtout des facteurs socio-économiques, anthropiques qui favorisent une action anarchique de l'homme sur l'écosystème.

#### **10-Les facteurs naturels :**

Les facteurs naturels qui sont à l'origine de la dégradation des parcours steppiques sont intimement liés à la fragilité de l'écosystème de ces zones. L'action combinée des facteurs climatiques hostiles développement intensif qu'une végétation pérenne et les facteurs édaphiques liés à la structure et à la texture des sols font que les parcours sont soumis à une dégradation irréversible accentuée par le phénomène de l'érosion (**Fig. 1.6**) (Le Houerou, 1995).



**Fig. 1.6** : Effet de l'érosion éolienne et hydrique sur les sols steppiques.

(NEDJRAOUI, 2011).

Les écosystèmes steppiques sont marqués par une grande variabilité interannuelle des précipitations. Les années passées ont connu une diminution notable de la pluviosité annuelle ce qui a accéléré le phénomène de l'érosion éolienne suivant la densité du couvert végétal.

Dans un milieu ouvert où la végétation a un recouvrement inférieur à 30%, l'action du vent opère un tri en emportant les fines particules telles que le limons et les argiles et laisse sur place des sols squelettiques à dominance d'éléments grossiers présentant un faible pouvoir de rétention d'eau, qui ne peut favoriser la remontée biologique. Ce type d'érosion provoque une perte de sol de 150 à 300 t/ha/an, dans les steppes défrichées (Le Houerou, 1996).

L'érosion hydrique est due en grande partie aux pluies torrentielles qui, sous forme d'orages violents désagrègent les sols peu épais, diminuent leur perméabilité et leur fertilité. Les éléments fins, l'humus et les éléments minéraux sont emportés par le ruissellement qui provoque la formation de rigoles et de ravines entaillant profondément la surface du sol. Comme conséquence directe de ce phénomène d'érosion, un volume de 50 à 250 tonnes par hectare et par an de terre sont ainsi entraînées par le ruissellement sur les sols dénudés à forte pente (Le Houerou, 1995).

#### **10-1.Sécheresse :**

Les steppes algériennes sont marquées par une grande variabilité interannuelle des précipitations. En outre, les dernières décennies ont connu une diminution notable de la pluviosité annuelle, avec parfois plusieurs années consécutives de sécheresse persistante. La diminution des précipitations et la saison sèche a augmenté de mois durant le siècle dernier (Nadjraoui et al, 2008).

#### **10-2. Erosion éolienne :**

L'action de l'érosion par le vent accentue le processus de désertification, elle varie en fonction du couvert végétal. Ce type d'érosion provoque une perte de sol de 100 à 250 tonnes/ha/an dans les steppes défrichées(Le Houerou, 1995).

#### **10-3. Erosion hydrique :**

Le même auteur constate que l'érosion hydrique est due en grande partie aux pluies torrentielles qui, sous forme d'orages violents désagrègent les sols peu épais, diminuent leur perméabilité et leur fertilité. Les éléments fins, l'humus et les éléments minéraux sont emportés par le ruissellement qui provoque la formation de rigoles et de ravines entaillant profondément la surface du sol. Comme conséquence directe de ce phénomène d'érosion, un volume de 50 à 250 tonnes par hectare et par an de terre sont ainsi entraînées par le ruissellement sur les sols dénudés à forte pente.

**10-4. Problème de salinité des sols :**

Plus de 95% des sols des régions arides sont soit calcaires, gypseux ou salsodiques (Halitim, 1988).

Du fait des hautes températures qui sévissent pendant une longue période de l'année, les précipitations subissent après leur infiltration, une forte évaporation entraînant la remontée vers la surface du sol, des particules dissoutes qui se concentrent en croûtes et stérilisent le sol. On trouve deux types de dépressions salées aux niveaux des régions arides et semi-arides dont les termes vernaculaires sont Chott et Sebkh (Pauget, 1980) ;

La différence entre ces deux noms réside dans le mode d'alimentation. Les sebkhas sont sous la dépendance d'apport des eaux de crues et les Chotts sont alimentés respectivement par les apports de ruissellement et aussi par les nappes artésiennes profondes arrivant jusqu'en surface par des sources et/ou des suintements. Les Chotts seraient de véritables « machines évaporatoires », en période pluvieuse normale (hiver, printemps) une couche d'eau de quelques centimètres, saturée en sel (300-400g/l) recouvre la surface, laissant après évaporation des dépôts surtout de chlorure de sodium, parfois exploitables. Pluies, les chotts peuvent constituer de véritables lacs de plusieurs mètres de profondeur quelque mois après, l'évaporation très forte assèche complètement la surface. Le vent balayant cette surface desséchée et dénudée peut, dans certaines conditions, entraîner des particules argileuses et des cristaux de sels (chlorure de sodium, gypse) qui s'accumulent en bordure de la dépression (Boumezbour et al, 2003).

Tout autour de ces systèmes, la présence d'une nappe phréatique plus ou moins salée et inégalement profonde contribue à la formation de sols halomorphes (Pauget, 1973).

**11-Facteurs anthropiques (humains) :**

Le Houerou(2002) affirme que l'équilibre des écosystèmes naturels a été fortement perturbé au cours des récentes décennies dans la plupart des régions arides et semi-arides sous l'effet de la modification des systèmes d'exploitation du milieu liée à la transformation des conditions socio-économiques et à l'évolution des techniques de production. En effet, suite à l'accroissement démographique et à la sédentarisation d'une partie croissante de la population, on assiste à une extension rapide à l'agriculture au détriment des meilleures zones pastorales dont la végétation naturelle est détruite par des moyens mécaniques de plus en plus puissants.

Cette destruction est également aggravée par l'accroissement de la pression animale sur les surfaces pastorales de plus en plus réduites et par le prélèvement des produits ligneux destinés

à la satisfaction des besoins en combustibles (Floret et al, **1992**). Ces différents phénomènes ont contribué à accroître la fragilité des écosystèmes, à réduire leur capacité de régénération et a déminé leur potentiel de production.

### 12-L'accroissement du cheptel :

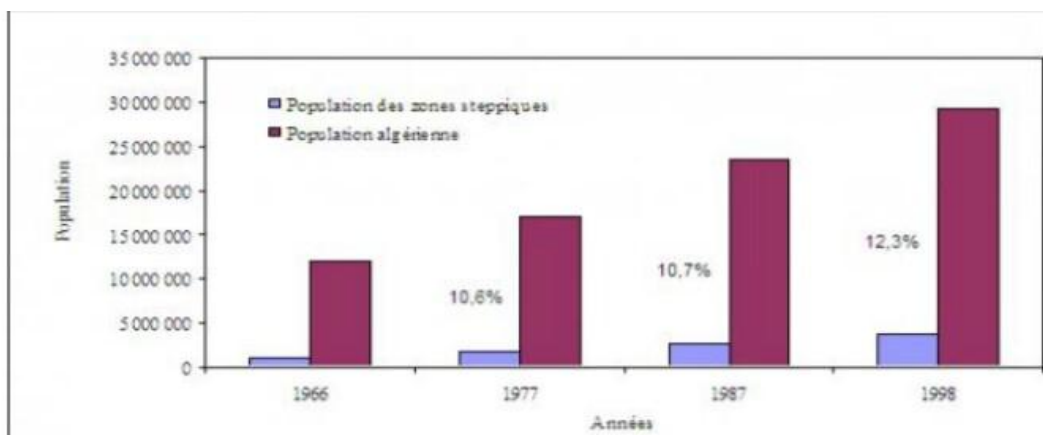
L'image de la croissance démographique, la croissance du cheptel ovin dans les zones steppiées a aussi sa part de responsabilité dans la dégradation des parcours. Le cheptel en surnombre détruit le couvert végétal protecteur tout en rendant, par le piétinement la surfaces du sol pulvérulente et tassant celui-ci, ce qui réduit la perméabilité donc ses réserves en eau et augmente le ruissèlement (Bedrani ,**1994**).

### 13-Croissance démographique :

La croissance démographique galopante semble être parmi les principales causes de la dégradation des parcours steppiées. La population vivante dans ces zones a évolué à un rythme considérable selon les recensements général des habitants. La diminution de la population vivante en zones éparses et la baisse de la population nomade traduisent l'importance de la sédentarisation qu'a vécue la steppe ces dernières années. En effets, la sédentarisation est le résultat ultime d'un développement du processus de dégradation de la société pastorale (Boukhobza, **1982**).

Il ressort que, la croissance démographique et la sédentarisation de plus en plus importante ont eu comme conséquences l'augmentation de la pression sur les ressources et l'intervention anarchique de l'homme.

La pression humaine continue est à l'origine de l'important déséquilibre écologique des zones steppiées.



**Fig.1.7** : Évolution de la population steppiée par rapport à la population totale algérienne.

(NEDJRAOUI et BEDARNI, **2008**).

Selon ONS (2008), la croissance démographique dans les régions steppique sa augmenté de 925.708 habitants en 1954, pour qu'elle arrive à plus de 7 millions d'habitants en 2010.

Selon, Moulai (2008), la population steppique est passée de 1.255.000 habitants en 1968 à près de 4 millions en 1996. Durant la même période, la population nomade a régressé de 540.000 à 200.000 personnes. Cette régression est due au fait que la transhumance diminue au de déplacement de très courte durée. En effet, la forte concentration de population a conduit principalement au surpâturage et au défrichement.

#### **14-Le surpâturage :**

Pour subvenir à leur besoin et face aux conditions de la vie très sévère, les populations ne trouvent guère autres possibilités que de faire de l'élevage. Les parcours sont utilisés par un nombre d'animaux largement supérieur à celui qu'ils peuvent réellement supporter. Le surpâturage est défini comme étant un prélèvement d'une quantité de végétal supérieur à la production annuelle des parcours (SOTO, 1997).

Cette sur exploitation est aggravé par l'utilisation des moyens de transport puissants et rapides (Camions Gak 30) qui permettent la concentration d'effectifs importants du cheptel au niveau des zones fraîchement arrosée sans laisser pour cela le temps nécessaire à la végétation de se développer (piétinements, surcharge...).

Depuis 1975, l'effectif du troupeau ovin au niveau des zones steppiques a pratiquement dépassé le double en l'espace de 20 ans, allant de 8500.000 têtes en 1978 à plus de 15 millions de têtes en 1999, ce qui représente 83% du cheptel national (Madr, 2000). Comme nous indiquent le (Tableau.1.5) et la (Fig.1.6), le nombre du cheptel dans les régions steppiques est toujours en augmentation très rapide surtout pour les Ovins par contre le couvert végétal (Alfa surtout) est en dégradation très avancée (Fig.1.7).

#### **15-Défrichement et extension de la céréaliculture :**

Au cours des années 1970, l'extension de la céréaliculture fut caractérisée par la généralisation de l'utilisation du tracteur à disques pour le labour des sols à texture grossière fragile. Les labours par ces dernières constituent en un simple grattage de la couche superficielle accompagné de la destruction quasi-totale des espèces pérennes. Ces techniques de labour ont aussi une action érosive, détruisant l'horizon superficiel et stérilisant le sol, le plus souvent de manière irréversible (Nadjimi et al, 2006).

D'après le ministère d'agriculture (2008) la superficie labourée en milieu steppique est estimée à plus de 02 millions d'hectares, la plus grande partie de ces terres se situe sur des sols fragiles en dehors des terres favorables des fonds d'oueds ou de Dayates. La technique de labour utilisée est une technique particulièrement érosive. L'utilisation de la charrue à

disque ou le cover-crop pour un labour superficiel des sols à texture grossière, se justifie par son coût moins élevé pour des agro-pasteurs soumis à des aléas climatiques importants et donc obligés de minimiser leurs coûts du fait de la faible probabilité qu'ils ont d'obtenir une récolte. Correcte. En effet, cette culture épisodique des plantes vivaces qui sont remplacées par des espèces annuelles incapables de retenir le sol (Abdelguerfi et al, 1997).

Les faibles rendements obtenus (2 à 5 qx/ha) sont loin de compenser la perte de sol qui en résulte et les nuisances générées (Le Houerou, 2002).

En fin, les indicateurs de la dégradation des ressources végétales sont multiples. Ils se manifestent surtout à travers la diminution du taux de recouvrement et le changement du cortège floristique par la diminution des espèces pérennes productives au profit des espèces annuelles à faible biomasse. Le constat à faire est que la plus grande part des parcours le tableau ci-dessous montre les données de haut-commissariat au développement de la steppe estime l'état des parcours steppiques en 2005.

#### **16-La steppe algérienne vers la désertisation :**

D'une manière générale la steppe algérienne passe de l'état de la steppisation à la désertisation. Il faut d'abord faire la différence entre les trois mots : steppisation, Désertification et désertisation.

##### **16-1. Steppisation :**

La steppisation est le processus d'apparition de la formation végétale steppique et son corollaire, l'aridité. D'après KENNETH HARE (1961), cette steppisation « résulte non pas d'un facteur local ou due à l'influence humaine, mais bien à des causes impliquant des transformations considérables d'énergie et des transports de quantités de matière extrêmement importantes ». Elle se traduit par un changement de la nature du couvert végétal, une réduction du taux de la matière organique dans le sol et un changement de la composition floristique qui varie dans le sens de l'aridité (Le Houerou, 1985).

##### **16-2. La désertification :**

Dans la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) de 1992, à Rio de Janeiro la désertification a été définie comme : « La dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches due à des facteurs divers parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines ». Cette dégradation des terres en zones sèches s'exprime par une détérioration du couvert végétal, des sols et des ressources en eau, et aboutit à l'échelle humaine, à une diminution du potentiel biologique des terres ou de leur capacité à supporter les populations qui y vivent.



**16-3. La désertisation :**

La désertisation, en dépit des définitions que donnent les géographes, les phytosociologies, etc., est la poursuite du processus de la steppisation. Elle se traduit par le non régénération des espèces végétales et l'extension du paysage désertique. Les causes sont les mêmes que celles de la steppisation. En somme, si la steppisation touche le couvert végétal, la désertisation s'attaque, par contre, au sol (SAÏDI et al, **2011**).

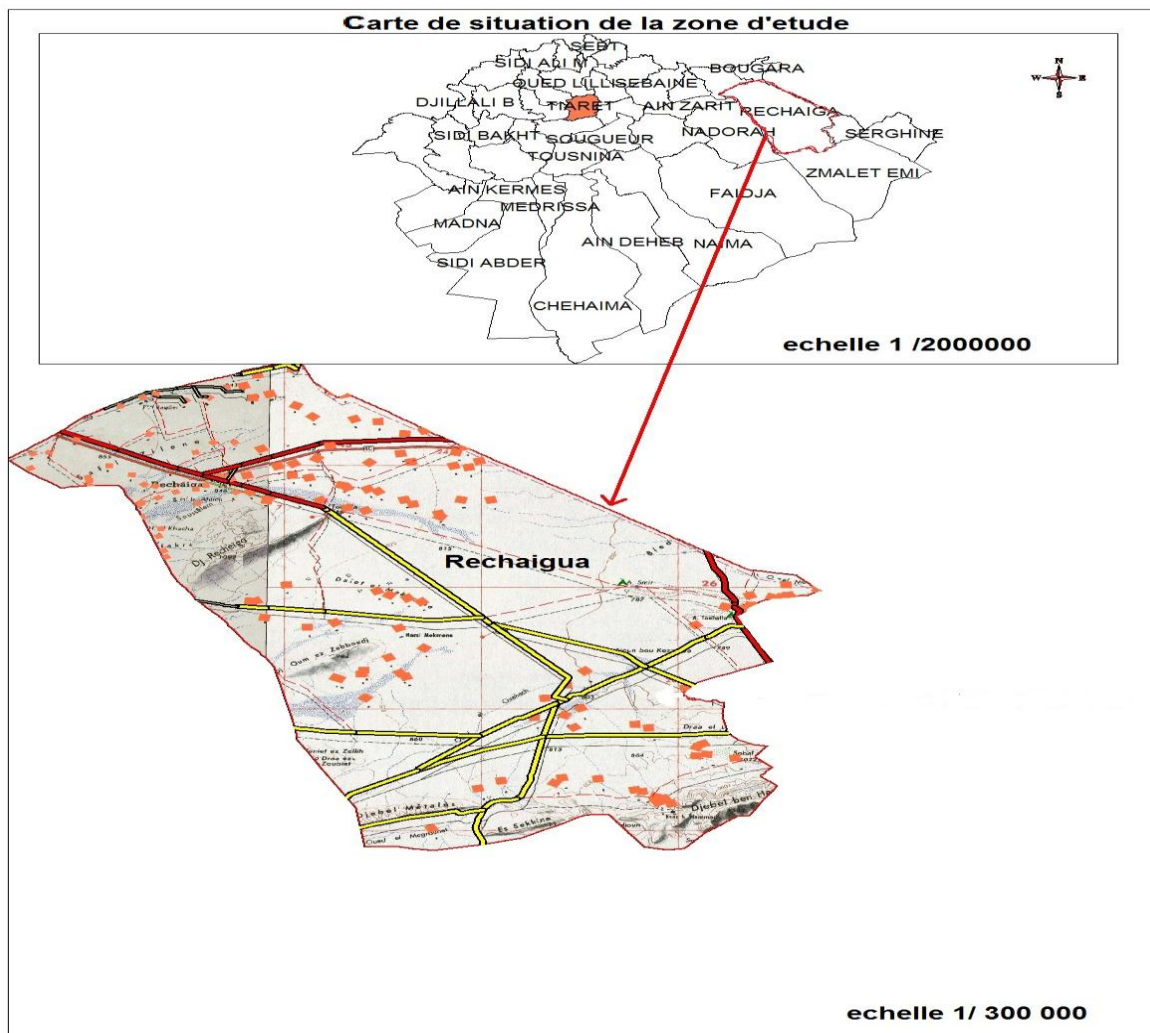
Donc la désertisation est « la diminution ou la destruction du potentiel biologique de la terre et peut conduire à l'apparition des conditions désertiques » (Garnier, **1982** in Haddouche, **2009**).

## 2-Situation géographique :

La commune de Rechaiga s'étend sur 960 km<sup>2</sup>, soit 96000 ha de superficie. Elle se situe à environ 69 km au Sud-Est du chef-lieu de wilaya, sur les coordonnées géographiques 35°24' 9" Nord et 1°58'24" Est.

Comme le montre la figure 2.1, elle est délimitée :

- Au Nord par Hamadia et Bougara.
- A l'Est par Hassi Fedoul.
- A l'Ouest par Ain Dzarit et Nadourah.
- Au Sud par Ksar Challala et Zemalet Amir Abdelkader.



**Fig. 2.1** : Carte géographique de la zone d'étude (source : INSID de ksar chellala2016).

**2-Population :**

Sur la base du recensement de la population établi en avril **2008**, il ressort que la population de la commune de Rechaiga s'élève à 19828 habitants.

**Tableau 2.1. :** Population résidence par Age et par sexe.

Groupe d'âges (ans)	Masculin	Féminin	Total
0-4	1192	1149	2341
5-9	1077	973	2050
10-14	1077	1038	2115
15-19	1218	1079	2296
20-24	1193	1063	2256
25-29	1098	971	2069
30-34	746	745	1491
35-39	663	590	1253
40-44	495	469	964
45-49	345	395	741
50-54	324	285	609
55-59	264	225	488
60-64	161	166	327
65-69	161	134	295
70-74	125	118	244
75-79	112	60	172
80-84	43	18	61
Plus de 85 ans	37	18	56
<b>Total</b>	<b>10331</b>	<b>9497</b>	<b>19828</b>

**Source :** APC de Rechaiga (**2008**).

**Tableau. 2. 2 :** Répartition de la population des ménages ordinaires et collectifs selon la commune de Résidence et la dispersion.

Commune	Agglomérations Chef-lieu (ACC)	Agglomérations Secondaires (As)	Zone Eparsé (ZE)	Totale
Rechaiga	8361	0	11467	19828

**Source :** APC de Rechaiga (**2008**).

**Tableau.2. 3 :** Répartition de la population résidente des ménages ordinaires et collectifs âgée de 15 ans et plus selon la situation matrimoniales.

Commune	Célibataire	Marié	Divorcé	Veuf	Total
Rechaiga	6252	6622	104	344	13322

Source : APC de Rechaiga (2008).

**Tableau. 2. 4 :** structure relative de la population résidente des ménages ordinaires et collectifs âgée de 15 ans et plus selon le niveau d'instruction et de la commune de Rechaiga.

commune	Sans instruction	alphabétise	primaire	moyen	secondaire	supérieure
Rechaiga	44.8	0.0	25.1	19.4	8.5	1.8

Source : APC de Rechaiga (2008).

**Tableau. 2. 5 :** Taux d'activité et répartition de la population résidente des ménages ordinaires et collectifs âgée de 15 ans et plus selon la situation individuelle de la commune.

commune	actifs	Femme au foyer	Etudiants écoliers	retraités	pensionés	Autres inactifs	Population 15 ans et plu
Rechaiga	6080	5327	1060	205	90	507	13322

Source : APC de Rechaiga(2008).

### 3-Climat :

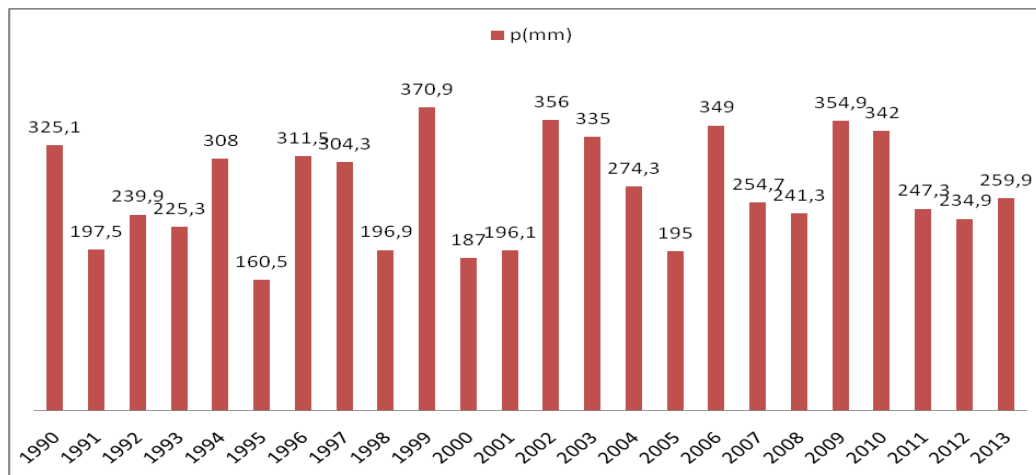
Le climat de cette zone est de type aride avec une pluviométrie qui peut atteindre 300 mm/an.

La région est soumise à l'action éolienne suite aux hautes pressions sahariennes et des dépressions localisées sur la méditerranée et le tell algérien. Les données météorologiques collectées pour cette caractérisation sont celles recensées au niveau de la commune de Ksar Challala.

Le climat de la région est caractérisé par:

- Une saison pluvieuse et froide d'octobre à mars, et une saison sèche et chaude de mai à septembre.
- Une aridité avec une pluviométrie moyenne annuelle de 244 mm à hiver frais ( $m < 3^{\circ}$ ).

- Les faibles précipitations mensuelles (=24 mm) sont loin de répondre à la demande climatique (ETP) des plantes avec un déficit pluviométrique cumulé de 82 %. La disponibilité en eau pour le couvert végétal s'avère être crucial.



**Fig.2.2.** Régime annuel des précipitations (INSID de ksar chellala, 2014).

### 3.1-Pluviométrie :

S'agissant de zone steppique, les pluies tombent généralement sous forme d'orages intenses dus particulièrement aux perturbations atmosphériques influencées par les dépressions provenant des régions sahariennes, et ce, pour toute la saison d'été et d'automne. Dans l'ensemble, ces orages ne bénéficient pas à la réserve hydrique utilisable du sol. Ils ne font qu'accentuer le phénomène érosif des sols par le ruissellement de surface (INSID de Ksare Challala, 2006).

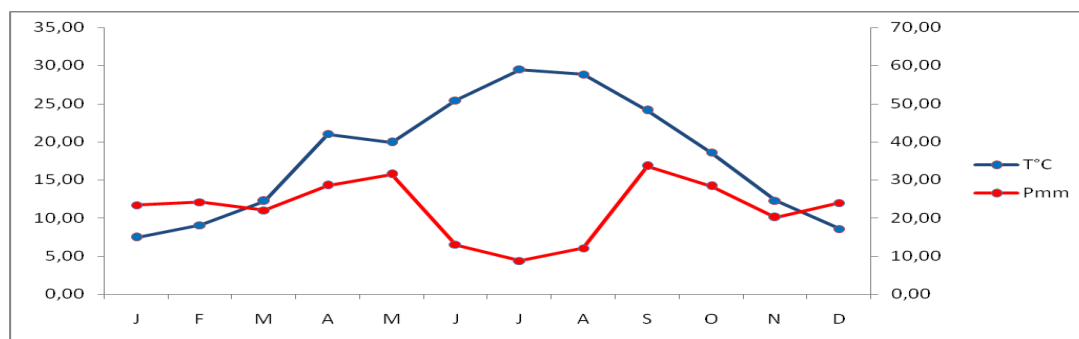
Les précipitations, dont les moyennes annuelles se situent à moins de 370 mm/an, sont irrégulières et insuffisantes (**Fig.2. 1**). La carte climatique de la wilaya de Tiaret classe le climat de la zone d'étude comme étant de type aride. Les précipitations moyennes annuelles sont de 269,48 mm/an (**Fig. 2. 1**). Les précipitations record sont enregistrées au mois de septembre (33.62 mm en moyenne). La période sèche débute en mai et se termine en novembre, soit une durée de six mois ; durant cette période des apports en eau d'irrigation sont nécessaires pour certaines cultures (**Fig.2. 1. 2**)

**3.2- Températures :**

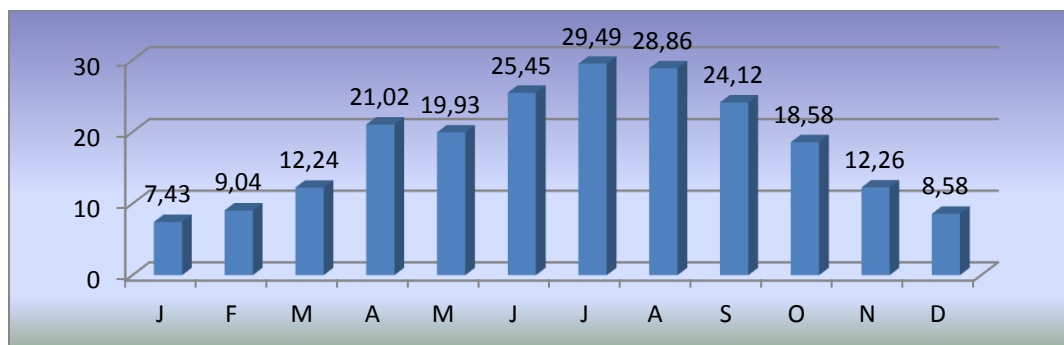
Sur l'année, la température moyenne à la zone d'étude est 18,08°C ; janvier est le mois de l'année le plus froid avec une moyenne de 7,43°C. , Juillet est le mois où la température est plus élevée, dépassant le plafond de 37°C. Ces températures excessives limitent fortement le développement du couvert végétal par l'étendu de la période sèche (Fig. 2. 2. 3) et le déficit hydrique du sol qui en résulte (INSID de ksar chellala, 2006).

**Tableau. 2. 6 :** Précipitations et températures enregistrés durant la période 1990-2013 à Ksar Chellala (INSID de ksar chellala, 2014).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P (mm)	23,38	24,15	21,99	28,51	31,48	13,01	8,77	12,06	33,62	28,38	20,20	23,93
T (°C)	7,43	9,04	12,24	21,02	19,93	25,45	29,49	28,86	24,12	18,58	12,26	8,58
Tmin (°C)	2,5	3,2	6,1	8,2	12,4	17,7	21	20,8	16,6	12,3	6,9	3,6
Tmax (°C)	12,6	14,3	18,2	21,1	26,6	33,2	37,4	36,6	30,3	24,1	17,5	12,9



**Fig.2.3. :** Diagramme ombrothermique de la zone d'étude.



**Fig.2.4.** : Moyenne des températures mensuelles enregistrées durant la période 1990-2013  
(INSID de ksar chellala, 2014).

- **Indice de-Martonne :**

Il s'agit de l'indice d'aridité (A) déterminé en 1923 par la relation du géographe De-Martonne, et fondé sur le régime des précipitations et des températures par la formule suivante

$$A = P / (T + 10)$$

-P : Précipitation moyenne annuelle (mm)

-T : Température moyenne annuelle (°C)

Comme P=269,48mm, et T=18.08°C on déduit alors A=9.35.

Un indice de De-Martonne situé entre 7.5 et 10 indique un régime climatique steppique. L'indice de Martonne compris entre 7.5 et 10 avec 9.35 détermine que la zone d'étude est sous un climat aride à hiver frais.

Quotient pluviométrique d'Emberger

Le quotient pluviométrique d'Emberger est calculé en utilisant la formule suivante :

$$Q = 3,43 * P / (M - m)$$

P = Précipitations moyennes annuelles.

M = Température maximale du mois le plus chaud.

m = Température minimale du mois le plus froid.

3,43 = Constante d'Emberger.

Le quotient d'Emberger est de l'ordre de Q = 26.48

Tous ces indices et leurs représentations graphiques traduisent l'aridité de la région et les conditions difficiles auxquelles la végétation et les animaux sont soumis (Halitim, 1988).

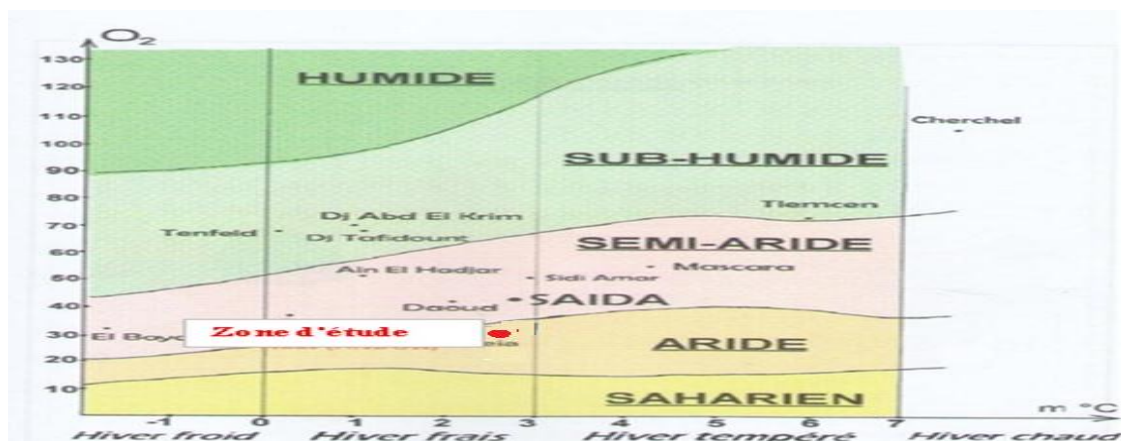


Fig. 2. 5 : Climatogramme d'Emberger.

#### 4- Relief:

Le relief se caractérise par les djebels de Rechaiga de Nador au Nord-Ouest et djebels Zerga, Métalés et de Ksar Challala qui forme sa limite Sud-Ouest-Est.

Les surfaces plus ou moins plaines se localisent au pied des reliefs regroupant les glacis d'âge et les épandages alluviaux.

Les dépressions où se concentrent les eaux de ruissellement (dayas) sont traversés par l'Oued Smir qui rejoint plus loin Oued Touil (Benkhetou, 2003).

#### 5- Végétation :

La végétation de la région de Rechaiga recensée dénote d'une présence adaptative vis-à-vis du relief et des sols. La croute calcaire au niveau des piedmonts est de faible profondeur.

Comme type de végétation on trouve : espèces arborées, arbustives et herbacées.

Espèces arborées : Pin d'Alep, Pistachier de l'Atlas, Genévrier oxycèdre, Genévrier de Phénicie.

Sous-arbrisseaux : Armoise blanche, Salsola, Atriplex.

Espèces vivaces : Alfa, Sparte, Peganum hermala.

Comme la région se trouve localisée sur l'un des principaux couloirs de transhumance, la végétation naturelle demeure dès lors très dégradée.

#### 6-Sol :(Laboratoire des travaux publics de l'Ouest unité de Tiaret 2016).

Le sol est essentiellement calcaire argilo-sableux jaunâtre surmonté par un encroûtement de calcaire dur à moyennement dur, fracturé à remplissage de limon marron.

On recense deux classes de sol : sols peu évolués et sols calci-magnésiques.



Les sols peu évolués, profil de type A/C, sont caractérisés par une faible altération du milieu minéral et une faible teneur en matière organique. On les rencontre sur les alluvions calcaires. Il s'agit des sols formés par dépôts d'un matériau transporté par l'eau et le vent. La matière organique est le plus souvent à évolution rapide et parfois s'incorpore profondément. Ces sols sont peu à moyennement calcaires.

Les structures développées sont de type polyédrique massif à partir du 2<sup>ème</sup> horizon. Ils sont affectés par un processus pédogénitique secondaire qui se manifeste par l'accumulation d'argile.

Les sols alluvionnaires caractérisent les dépôts récents réalisés par les Oueds à la faveur des crues. La texture de ces sols est anisotrope (alternance sans ordre, ni de granulométrie, ni de nature) où plusieurs types de matériaux peuvent être rencontrés (argiles-sable- graviers et des cailloux).

Les sols alluvionnaires faciles à cultiver, sont plats, de texture légère, riches en limons et bien alimentés en eau. Ces sols sont recensés dans la partie Nord du périmètre Cheliguela mise en valeur irriguée de ces terries nécessite des travaux de drainage.

Les sols calcimagnésiques sont généralement caractérisés par la présence de deux horizons principaux dans la partie moyenne du sol.

### **7- Réseau hydrique :**

La nappe phréatique du Sersou constitue une réserve hydrique importante dans la mesure où elle s'étend jusqu'au niveau de l'Oued Sousslem (localement appelé Oued Smir).

Cette nappe comme étant située à quelques mètres de profondeur, elle favorise l'exploitation à partir de puits de surface. C'est ainsi que depuis dix ans après le lancement de l'opération de l'accession à la propriété foncière agricole, 1200 puits ont été recensés où on compte environ 2500 puits (Benkhattou, **2003**).

Les eaux de surface, caractérisées par les crues d'Oued Smir sont très rares et généralement se perdent dans les zones d'épandages et plus loin au niveau du Oued Touil.

### **8- Agriculture et élevage :**

Les superficies des terres agricoles, de parcours et de terre improductive sont révélés au niveau du tableau 2.7.

**Tableau 2.7** : Superficies de la commune de Rechaiga (**Source** : Conservation des forêts de la wilaya de Tiaret)

	Superficie (ha)
Superficie Agricole Totale (SAT)	77667
Superficie Agricole Utile (SAU)	46561
Pacage et parcours	30546
Terre improductive	500

L'agriculture et l'élevage ovin représentent dans cette zone les principales sources de revenus des ménages.

La céréaliculture occupe une place non négligeable au niveau de la frange Sud du plateau du Sersou qui constitue la partie Nord de la commune de Rechaiga. Néanmoins, on soulève que la pratique de cette céréaliculture s'étend sur les bas-fonds des zones steppiques et a pris de l'ampleur sur les sols peu profonds au détriment de la végétation naturelle (BenKhattou **2003**).

Quant à l'élevage ovin, il s'avère que l'effectif de l'élevage a régressé de 50% si l'on se réfère aux déclarations soulevées par la Direction des Services Agricoles de la wilaya de Tiaret en l'année **2000**. En effet, sur la base des données relevées au niveau de la Subdivision agricole de Hamadia, l'effectif du cheptel ovin, bovin et caprin est estimé respectivement à 115400, 2930 et 9100 têtes.

### 9-Faune :

Selon la circonscription des forêts de Mahdia, la faune au niveau des parcours de la commune de Rechaiga est identifiée par les espèces rencontrées comme le montre le tableau 2.8.

**Tableau 2.8** : Faune recensée dans les parcours steppiques de la commune de Rechaiga

	Abondance ou rare	Effectif estimé par hectare
Lapin	Rare	0.04

Lièvre	Rare	0.05
Chacal	Rare	0.002
Renard	Rare	0.003
Chouette	Rare	0.002
Hérisson	Rare	0.004
Torture	Rare	0.008
Serpent	Abondance	0.02
Vipère	Rare	0.006

## 10- Cadre géologique :

En référence à la carte géologique à 1/500 000 (feuille Alger Nord et Alger Sud, **1952**) on retrouve les systèmes géologiques appartenant aux différentes ères géologiques : Trias, Jurassique inférieur et moyen et supérieur, Crétacé, Néogène etc. (Benkhattou, **2003**).

### 11.1- Trias

Dans les hautes plaines dont fait partie la zone d'étude, ce sont de petits massifs très érodés notamment Djebel Nador ou le plus souvent isolés constituants Djebel Rechaïga et Kef Ezzerga avec des argiles rouges vivement colorées, associées à du gypse massif et emballant des dolomies noirâtres.

### 11.2- Jurassique inférieur :

D'abord formé d'une épaisse série de dolomies et calcaire dolomitique formant les massifs montagneux de Djebel Nador, puis le jurassique moyen et supérieur formés de hautes plaines où la dominance de calcaire dur et dolomies alternant avec de minces bancs de marnes diversement colorées.

### 11.3- Crétacé :

#### A) Crétacé inférieur :

Présente des faciès très variés à dominance de roches très calcaires tendre surtout au sommet.

**B) Crétacé supérieur :**

Formé d'une série de roches à dominance de marnes et marno-calcaire.

**C) Miocène et pliocène :**

Ce système comprend les argiles sableuses rouges à ocres, des intercalations de grès et de sable puis des niveaux discontinus de calcaires lacustres vers le sommet.

**D) Quaternaire :**

L'étude du quaternaire est nécessaire puis qu'il recouvre les grandes surfaces dans les hautes plaines steppiques et que les caractères de ces formations se reflètent très souvent dans les propriétés des sols (**Royal, 1970 et Ruellan, 1970 in Halitim, 1988**).



### 3- Aménagement des parcours steppiques :

La steppe algérienne est soumise depuis plusieurs décennies au processus de désertification sous l'effet combiné de facteurs anthropiques et naturels : il s'agit d'une installation d'un écosystème « semi désertique » à la place de l'écosystème steppique.

La raréfaction des ressources fourragères et la dégradation des conditions d'existence des habitants de la steppe sont autant de problème que fait peser la désertification sur près de 80% du territoire du pays.

La lutte contre ce phénomène constitue pour l'Algérie un défi stratégique pour lequel d'importants moyens financiers ont été engagés. Néanmoins, les résultats mitigés de ces efforts révèlent l'inefficacité des approches et méthodes encore adoptées. C'est dès lors, qu'explorer de nouvelles approches pour pouvoir mieux lutter contre la désertification afin d'envisager de nouvelles voies de réflexion de lutte contre ce phénomène et pour un développement approprié et rationnel de la steppe (**Daoudi et al, 2010**).

#### 1- Concept d'aménagement :

Si l'on se réfère à la définition révélée par Larousse agricole, le concept aménagement est défini comme étant l'ensemble des opérations destinées à améliorer les conditions et le cadre de vie des habitants du milieu rural, à moderniser et à diversifier leurs activités économiques dans les différents secteurs agricoles, industriels et touristiques.

Selon **Smail (1994)**, l'action d'aménager la steppe consiste à trouver une bonne adéquation entre les contraintes du milieu naturel et les contraintes du milieu et les exigences du progrès écologique de l'espace et le politique de développement.

#### 2- Aménagement des zones steppiques :

Pour aménager les zones steppiques, on recommande :

- Etablir des stratégies et des priorités dans le cadre des plans ou des politiques de développement durable afin de lutter contre la désertification et atténuer les effets de la sécheresse ;
- Anéantir les causes profondes de la désertification et accorder une attention particulière aux facteurs socio-économiques qui contribuent à ce phénomène ;
- Sensibiliser les populations locales et faciliter leur participation à l'action menée pour lutter contre la désertification.

Selon **Daoudi et al. (2010)**, l'action des principaux facteurs d'achoppement de la politique publique de lutte contre la désertification sont à l'origine du choix de la recherche de l'action participative sur l'appui des approches procédurales suivantes :

- l'acceptabilité de solutions techniques proposées pour lutter contre la désertification .
- la « pertinence-efficacité » des solutions techniques .
- la manière de considérer le problème de la dégradation des parcours vécu par les agropasteurs eux-mêmes.

Comme le montre la figure 3.1, le modèle d'aménagement des parcours steppiques pourrait être conçu selon celui proposé par **Alharathani et Fogel (1998)**.

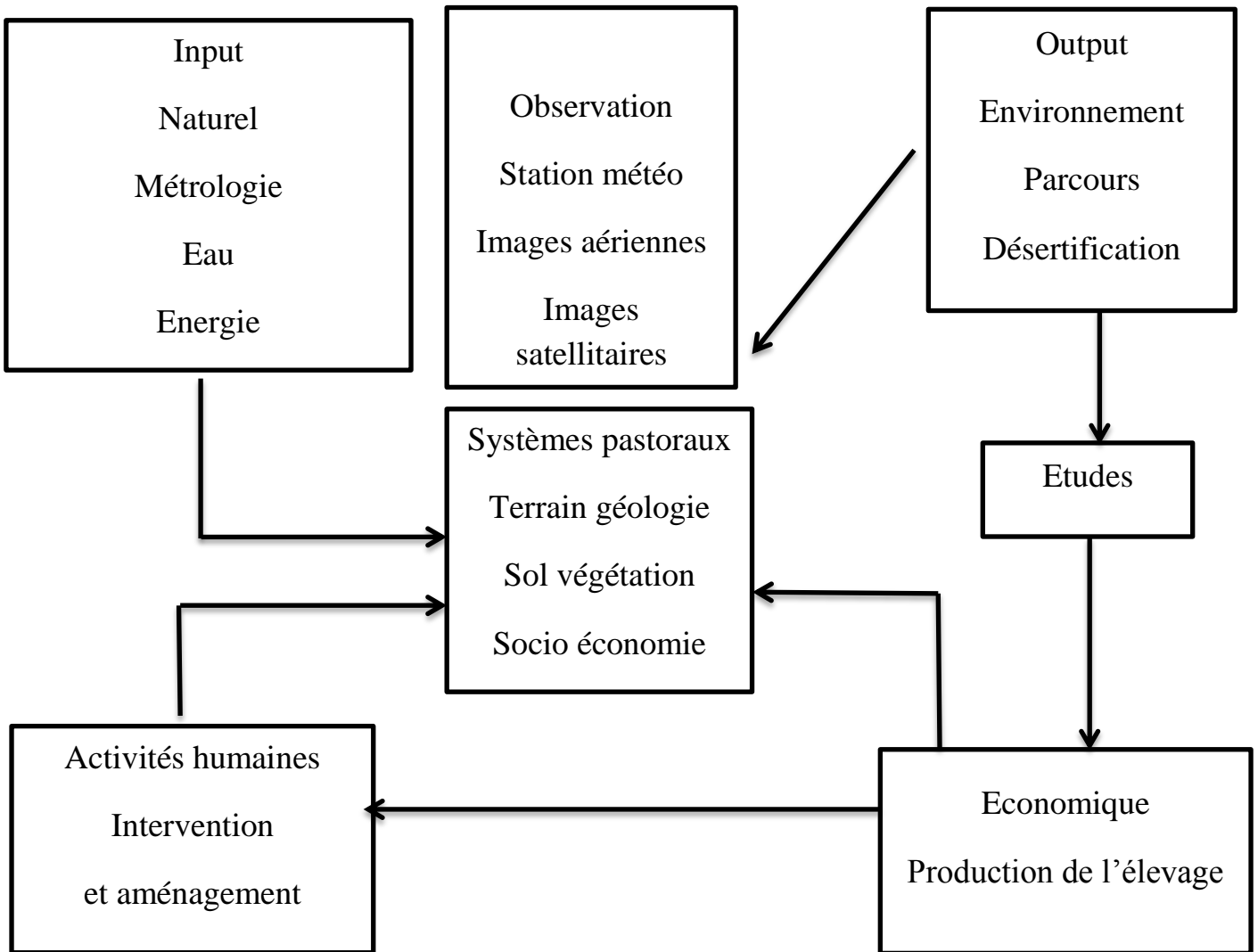


Fig. 3.1 : Modèle d'aménagement des parcours (Alharathani et Fogel, 1998).

### 3-Lutte contre la désertification :

L'expression « lutte contre la désertification » désigne les activités qui relèvent de la mise en valeur intégrée des terres dans les zones arides, semi arides et subhumides sèches en vue d'un développement durable afin de : (CIN, 1994).

- Prévenir et ou réduire la dégradation des terres ;
- Remettre en état les terres partiellement dégradées ;
- Restaurer les terres désertifiées.

Dans les pays ayant été soumis longtemps à la désertification, les agriculteurs ont mis au point des méthodes de lutte qui permettent de s'adapter aux situations de sécheresse par le biais de diguettes, de terrasses, de cordons pierreux, de bandes herbeuses, de boisement et de fixation de dunes.

L'agroforesterie, associant l'agriculture à l'élevage et à la foresterie, demeure l'une des meilleures disciplines recommandées (CSFD, 2008).

La lutte contre la désertification, soit la préservation des écosystèmes steppiques a fait l'objet de la politique des pouvoirs publics algériens depuis l'indépendance (1962) avec la mise en œuvre de plusieurs programmes. Les premiers se sont surtout limités à la plantation de grandes bandes forestières sur toute la steppe pour empêcher l'avancée du désert, considérée à l'époque comme la cause de la désertification (Nedjraoui et Berdani, 2008).

Ce type de chantiers a été poursuivi durant les années 1970 avec le grand projet du « Barrage vert » qui devait s'ériger en une ceinture verte le long du flanc sud de la steppe. Aujourd'hui il n'en reste que des traces formées par quelques bandes de pin d'Alep éparpillées sur le territoire steppique (Daoudi et al, 2010).

Par ailleurs, **Abaab et al. (2000)** relèvent que depuis la dernière décennie a eu lieu une course pour l'appropriation et l'exploitation individuelle des terres sans que les services techniques ne puissent assurer le suivi et l'encadrement nécessaire à ce mouvement : les ressources naturelles des zones steppiques et sahariennes (eau, sol, parcours) semblent faire les frais de cette course effrénée.

En général, la désertification peut faire l'objet de lutte appropriée et rationnelle et les zones désertifiées régénérées et rendues à la production. Toutefois, dans certaines situations extrêmes la lutte contre la désertification est d'autant plus difficile que l'environnement est dégradé et le climat est aride.



A cet effet, si l'on se réfère aux directives récoltées auprès des cadres gestionnaires de l'INSID de Ksar Chellala, il y a lieu de préconiser un ensemble de mesures de lutte contre la désertification et de préservation des écosystèmes steppiques :

- Restaurer et augmenter le potentiel productif des terres.
- Mettre en valeur la terre pastorale et agricole et fixer les dunes.
- Mobiliser les ressources en eau superficielle et souterraines.
- Reconstituer les peuplements forestiers disparus et reboiser les dunes.
- Stabiliser les dunes de sable avec des plantes locales.
- Elaborer des pratiques agricoles durables.
- Améliorer les conditions de vie des habitantes des zones désertifiées ou en voie de désertification.

#### **4-Stratégie d'exploitation et de gestion des parcours steppique :**

Les actions de réhabilitation ou de mise en valeur pastorale s'effectuent selon les conditions climatiques de la région et les possibilités de résilience de l'écosystème steppique. Il s'agit en fait d'asseoir, comme préalable, une gestion et un aménagement appropriés des parcours selon leur situation et les contraintes vécues afin d'envisager une politique rationnelle pour l'utilisation de l'espace steppique. Un plan d'occupation du sol (P.O.S) de l'état actuel et une conception des espaces futures sont le relais d'une genèse de scénarios d'aménagement et de gestion de l'espace pastoral steppique (Senousi et *al*, 2011).

#### **5- Techniques d'aménagements steppiques envisagées dans la commune de Rechaiga :**

Dans la commune de Rechaiga, comme dans l'ensemble des communes de la wilaya de Tiaret, les parcours steppiques sont soumis aux règles de gestion de différents partenaires : Commune, Haut-Commissariat au Développement de la Steppe (HCDS), Direction des Services Agricoles de la wilaya (DSA) et Conservation des forêts de la wilaya.

Ainsi, diverses opérations d'aménagement ont fait l'objet de réalisation dans le territoire de la commune afin de pouvoir préserver les parcours steppiques et en conséquence d'améliorer les conditions de vie des habitants en vue de diminuer le flux migratoire interne.

#### **5-1- Techniques d'aménagements steppiques envisagées par la commune :**

##### **5-1-1- Mise en défens :**

C'est une technique simple et peu coutances, elle consiste en la mise en repos de grandes superficies interdites à toute intervention (pacage, défrichage, arrachage, de plants) c'est la

technique la plus indiquée pour induire la remontée biologique naturelle de la végétation des régions dégradées.

Les résultats de mise en défens dans des endroits où la végétation a connu un blocage s'articulent autour de la remise en état du couvert végétal très favorablement induite par la période de repos qui lui sera accordée autre que l'obtention d'un meilleur recouvrement des parcours et la réinstallation de certaines espèces autochtones disparues sous l'effet de surpâturage et des labours à disque l'impératif est de diminuer le temps entre deux passages par la multiplication des percales et des points d'eau (**Senoussi et al, 2011**)

Les objectifs tracés par la commune en matière de mise en défens des parcours à l'année **2002**.

#### **La fiche technique d'EL RECHA**

Wilaya : Tiaret

Daire : Hamadia

Commune : Rechaiga

Lieudit : El Recha

Superficie : 8730 ha

Elle est limitée par :

Au Nord par MERAZGIA

Au Sud par REOUADHELIA

A l'est par RASS SMIR

A l'ouest par le terrain agricole

Climat : climat semi-aride (chaud en été, hiver froid)

La topographie : terrain plat

Couvert végétal : comme type de végétation on trouve chih et harmal

Superficie totale : 8730 ha

Zone proposé par l'exploitation : 8730 ha

La production fourrage : 250 P.F/ha

La charge/H : 02 tête/ha

La charge totale : 17460 têtes

Résultat du processus de location :

Nombre de spot : 46 partisans

Superficie loué : 7530 ha

Montant reçue : 7.530.000.000 DA

Utilisation de mentant comme suit :

- 1) 2.259.000.00 DA, 50% pour le bénéfice des biens publics.
- 2) 2.783.930.00 DA (précautions municipalité immobilier spéciale)
- 3) 414.000.00 (redevance annuelle pour location de marché)
- 4) Le reste pour APC 1369054.00 DA

LA ro-protection de la région pastorale confirme à l'ordonnance numéro 43147du 17/06/1975 sur le droit pastoral.

### **Mise en défens mettalasse**

#### **Fiche technique de mettalasse**

Wilaya : Tiaret

Daira : Hamadia

Commune : Rechaiga

Lieudit : Mettallasse

Elle est limité par :

Au Nord par : Rechaiga

Au Sud par : Rechaiga

A L'est par : Rechaiga

A L'Ouest par : Nadhora

Superficie : 3400 ha

**5-2 : Techniques d'aménagements steppiques envisagées par le HCDS :**

**5-2-1 : le programme PPDR :**

**Les projets de proximité de développement rurale intégré**

Le **PPDR** est constitué par un programme d'action sur un territoire déterminé accompagnées par l'administration décentralisée, identifiés et mise en œuvre par la communauté rurale afin d'améliorer durablement leurs revenus et leurs conditions de vie.

Le **PPDR** constitue l'outil d'investissement privilégié en zones rurales construit sur la base d'une démarche participative, il favorise l'intégration à la base de différentes interventions et ressources financières, budgets sectoriels et locaux, par rapport aux objectifs visés.

Le **PPDR** repose sur les principes de base suivante :

- Montage ascendant des projets de proximité.
- Organisation et confiscation de la participation des populations concernées.
- Promotion des fonctions d'animations, de facilitation de coordination et de mise en réseau.
- Niveau d'arbitrage : communautés (propositions et acceptation du projet formule).

Daira (confirmation du projet administration de wilaya (validation du projet)

Wali (approbation du projet).

- Traitement des problématiques locales (Lutte contre la désertification développement de la pluriactivité ...)
- Promotion des patri moins et des savoirs faire locaux ...)
- Priorités aux populations les plus enclavées.
- Intégration de la dynamique du projet à celle de son territoire
- Synergie entre les investissements à usage collectif et à usage individuel
- Intégration à la base entre les dispositifs d'appui au développement économique et sociale

**Tableau 3.1 : Programme PPDRI durant la période 2009-2012.**

Année	Nature d'Action	Commune	Impact/Lieu dit	Volume d'Action (km)
2009	Brise Vent	Rechaiga	S'darra	20
2010	Brise Vent	Rechaiga	Périmètre Djebel Rechaiga	200

(Source : HCDS, 2009)

**Tableau 3.2 : Plantation d'olivier dans la commune de Rechaiga réalisée dans le cadre du programme PPDRI 2009-2012.**

Nature d'Action	Année	Impact/Lieu-dit	Volume d'action (ha)
Plantation fruitière d'olivier	2010	Oued El Ouahech	20
		Périmètre Djebel Rechaiga	67
	2011	Périmètre Djebel metales	10
		Périmètre Djebel Rechaiga	75
	2012	Oum Zeboudj	85
		Djebel Rechaiga	35
		Recha, Lart, S'ddar, Mecheti, Khecha, Sidi Dahleb, Nouari Si Haoues, Si Naili	35
		Oum Zeboudj, M'kaimen	85

(Source : HCDS)

Au total, 412 ha ont fait l'objet de plantation d'olivier dans le territoire de la commune de Rechaiga au courant de la période **2010-2012**. Cette plantation, érigée dans le cadre du programme de PPDRI, révèle une importance particulière au profit de la population de la

commune. Le périmètre de Rechaiga s'avère être celui le plus bénéficiaire de ces opérations de plantation.

Au courant de cette période des années **2010, 2011** et **2012** on a entamé des plantations à travers des superficies respectives de 87, 85 et 240 ha d'olivier. En fait, la grandeur de superficie lors de l'année **2012**, soit le triple de superficie entamé en **2010** et **2011** s'avère d'une importance indéniable. Le succès de l'opération et l'engouement de la population en sont véritablement à l'origine de cette programmation.

La politique de proximité entamée par les pouvoirs publics dénote d'une démarche appropriée. Ainsi, si l'on se réfère aux tableaux 3.1 et 3.2, les opérations, relevant de celles du PPDR, relatives à l'amélioration des conditions de vie de la population et de celles de la préservation des parcours steppiques y sont nettement enregistrées au niveau de la localité d'El Recha.

D'autres actions similaires, relevant du PPCLD, y sont encore enregistrées dans la localité d'El Recha (Tableau 3.2).

**Tableau 3.3 :** Actions de protection et de valorisation des ressources naturelles dans la localité de M'Kimen (Oum zeboudj) réalisées dans le cadre du PPDR.

Localité : M'kimen (Oum zeboudj)		
Nombre de ménages : 160		
Nature de l'investissement	Porteur de projet	Libellé de l'opération
Travaux forestiers	Conservation des forêts de la wilaya	Reboisement (200 ha)
Travaux forestiers		Mise en défens (5000 ha)
Travaux d'hydraulique	HCDS	Réalisation de forages et équipements
Travaux d'hydraulique	Direction de l'hydraulique de la wilaya	Construction d'un bassin
Santé	DLEP	Salle de soins
Habitat		Habitat rural

Education		Ecole solaire
Energie	Direction des mines et de l'énergie de la wilaya	Energie solaire
Agriculture	Direction des services agricoles de la wilaya	Acquisition de matériel agricole
Travaux publics		Aménagement de pistes (désenclavement)
Education	Direction de transport de la wilaya	Ramassage scolaire

(Source : HCDS, 2009)

**Tableau 3.4 :** Actions d'amélioration des conditions de vie des ruraux réalisées dans le cadre du PPDRI lors de l'année 2009 dans la localité d'El Recha.

Localité : El Recha		
Nombre de ménage : 200		
Nature de l'investissement	Porteur de projet	Libellé de l'opération
Travaux forestiers	Conservation des forêts de la wilaya	Travaux sylvicoles (50 ha)
Développement et amélioration des parcours	HCDS	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ mise en défens (17000 ha)</li> <li>❖ bornage des périmètre (1000 ha )</li> <li>❖ plantation des bosquets d'ombrages (35 ha)</li> <li>❖ plantation pastorale (3000 ha)</li> <li>❖ petit élevage (60 sujets)</li> <li>❖ apiculture (12 ruches)</li> <li>❖ cuniculture ( 06 clapiers )</li> <li>❖ Arboriculture fruitières (3000 plants)</li> <li>❖ Serre chapelle de 50 m (05 unités)</li> <li>❖ Semence potagère (30 kg)</li> <li>❖ Volière pour gibier 20 m (03 unité)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Equipement de point d'eau (forage) 01 u</li> <li>❖ CES (1000 m)</li> <li>❖ Réalisation de forage (200 ML)</li> <li>❖ Ouverture de pistes agricoles (06 km)</li> <li>❖ Réalisation de mare (01 unité)</li> <li>❖ Réalisation d'abri pour forage (01 unité)</li> <li>❖ Equipement en énergie solaire pour ménage « SHS » (30 u)</li> <li>❖ Réalisation de bassin 100m (01 unité)</li> <li>❖ Réalisation d'abreuvoir 0.5X0.56m (01 unité)</li> <li>❖ Amenée électronique – acquisition de groupe électrogène (01 unité)</li> </ul>
Habitat	DLEP	Habitat rural
Agriculture	Individuel	Création d'unités d'élevage
Energie	Direction des mines et de l'énergie de la wilaya	Electrification

(Source : HCDS 2009)

**Tableau 3.5 :** Actions de protection et de valorisation des ressources naturelles réalisées dans le cadre du PPLCD lors de l'année **2009** dans la localité d'El Recha..

Localité : El Recha
Superficie : 30000 ha
Nombre de ménage : 200
Nombre de cheptel: 2230
Intervenant : HCDS
Source de financement : FLDDPS-HCDS



<b>Actions</b>	Mise en défens
	Travaux de CES
	Equipement de points d'eau
	Equipement en énergie solaire pour ménage (SHS)
	Acquisition de groupe électrogène
	Réalisation de forage
	Réalisation de mare
	Instruction d'abris de forage
	Instruction de bassins et abreuvoirs
	Code de faisabilité
	Suivi, évaluation et exécution des projets

(Source : HCDS, 2009)

**-Cas du projet de lutte contre la désertification et de développement du pastoralisme en steppe réalisé dans la localité Benhamed-Smir :**

Cette localité, de 200 ménages, présente un effectif de cheptel de 1000 têtes d'ovins avec un taux de chômage de 89%. D'une superficie de 20000 ha, le projet compte réaliser les actions suivantes :

- Réhabilitation et de restauration de 3000 ha des parcours dégradés par la mise en défens et 200 ha par la plantation pastorale.
- Intensification de la production fourragère par régulation des eaux de ruissellement par les travaux de conservation des eaux et des sols et par les cedis de dérivation de 1200000 UF/an.
- Valorisation du potentiel hydraulique de la région par la réalisation des mares d'eaux.
- Densification des points d'eau pour l'abreuvement du cheptel.
- Préservation de 100 ha des terres agricoles soumises à l'érosion hydrique par les travaux de conservation des eaux et des sols.
- Amélioration des conditions de vie des populations par l'électrification des foyers en énergie solaire.

Chacune des actions, comme le montre le **tableau 3.5**, est réalisée par le HCDS dans la localité Benhamed Smir. Les caractéristiques techniques de chacune d’elles étant relevées dans le même tableau. Il s’agit d’actions multiples relevant des besoins de la population humaine et de celles des besoins énergétiques du cheptel ovin.

**Tableau 3.6 : Caractéristiques techniques des actions du projet réalisées dans la localité Benhamed Smir :**

<b>Aménagement des parcours</b>				
Actions	Superficie (ha)	Espèce	Densité	
Mise en défens	3000	Stipa tenacissima, Artemisia herba alba	10 à 15 %	
Plantation pastorale	200	Atriplex, Medicago, Opentia	800 à 1000 plants/ha	
<b>Ouvrage de mobilisation des eaux superficielles</b>				
Désignation	Fonction	Type de matériaux	Longueur (m)	Capacité (m)
Mares	Mobilisation des eaux de ruissellement pour l’abreuvement du cheptel	Terre Compactés Gabions béton	70	12000
Source	Mobilisation et captage des eaux de résurgence		2	3
Ceds	Dérivation d’eau		2 et 3	100
<b>ouvrage de mobilisation des eaux souterraines</b>				
Désignation	Fonction	Profondeur	Débit a mobilisé	

Forage	A.E.P+ abreuvement+ irrigation	200 ml	3 à 4 l/s	
<b>Accessoires du point d'eau</b>				
<b>Désignation</b>		<b>Caractéristique</b>		
Equipement		G.E.G + pompe		
Bassin		3m x 2m x 105 m		
Abreuvoir		7m x0.5 x 0.3 + plateforme		
Abris		3 m x 4 m x 2 m		
<b>Travaux de conservation des eaux et des sols</b>				
Quantité	Fonction	Type de matériaux	Superficie (ha)	
1000 m <sup>3</sup>	Protection des terres contre l'érosion hydrique	Pierre + sac métallique	100	
<b>Réalisation et aménagement de canalisation des eaux</b>				
Désignation	Quantité (ml)	Fonction	Type de matériaux	Superficie (ha)
Seguia	1500	Collecte et amenée d'eau	béton armés pierre sèche	15 ha
<b>Electrification de foyers ruraux et kheimas</b>				
Quantité		Foyers		
50		50		
<b>Plantation arboricole rustique</b>				
Quantité (nombre de	Nombre de	Densité (plants/ha)	Superficie (ha)	

plants)	bénéficiaires ( <i>Fellahs</i> )		
4000	80	200	20

En effet les impacts et effets escomptés de ce projet peuvent se résumer aux points suivants :

**\*sur les productions agricoles :** une production de 1920000 UF /an et une augmentation de l’effectif du cheptel ovin.

**\*sur l’activité pastorale :** une augmentation du taux de couverture du cheptel de 48% et une densification des points d’eau afin de réduire le déplacement des troupeaux.

**\*sur les revenus des ménages :** une amélioration des revenus de 1000 DA/mois à 7600 DA/mois pour chaque ménage.

**\*sur l’environnement :** on assiste la régénération des parcours par la mise en défens sur une superficie de 3000 ha avec la création de nouveau périmètre par la plantation pastorale sur 200 ha. La préservation des sols et leur conservation contre l’érosion hydrique étant assurée par les travaux de C.E.C. la lutte contre l’érosion éolienne étant assurée par la couverture végétale mise en défens, en plus de la lutte contre les labours illicites. Par ailleurs, la valorisation et la mobilisation des eaux superficielles étant assurées pour une préservation de la faune et la flore à travers une superficie de 3200 ha.

**5-3 : Techniques d’aménagements steppiques envisagées par la Direction des Services Agricoles de la wilaya :**

Les services de la DSA et du HCDS de concert avec l’APC et la chambre de l’agriculture préparent un rapport motivé comprenant :

- La dénomination du périmètre, sa superficie et ses limites ;
- Le plan du périmètre ;
- La période du pacage ;
- La charge animale admise à l’hectare ;
- Le lieu d’inscription des éleveurs intéressés (APC) ;
- Le délai de clôture des dépôts des dossiers.

Ce dossier est transmis par la DSA à Monsieur le Wali pour l’établissement de l’arrêté d’ouverture. Par la suite, dans le cadre du placard publicitaire, la DSA transmet l’arrêté aux services pour afficher au niveau des sièges de la Wilaya, de la DSA, du HCDS, des

Domaines, de la chambre d’agriculture, des subdivisions agricoles, des inspections des domaines territorialement compétents et de la commune concernée.

Les éleveurs intéressés déposent leur demande d’exploitation auprès de l’APC contre accusés de réception (les demandes sont portés sur registre coté paraphé).

La sélection des postulants à l’exploitation se fait par un comité constitué de représentants des domaines de la DSA, de la chambre de l’agriculture et l’APC concernée. La priorité étant accordée aux riverains des périmètres. La liste des éleveurs retenus (sur la base des critères prévus dans l’arrêté d’ouverture notamment la charge animale admise à l’hectare) est affichée au niveau des sièges de la DSA, de la chambre d’agriculture, de l’APC et de la Direction des domaines.

La mise en défens consiste en l’interdiction de pacage par le cheptel à l’intérieur d’un périmètre pendant une durée déterminé afin de permettre la régénération naturelle du couvert végétal. La procédure technique envisagée par la DSA consiste à la manière suivante :

- 1-Identification du périmètre par les techniciens du HCDS et de la DSA (selon l’état de dégradation du couvert végétal) ;
- 2-Proposition du périmètre émanant d’une délibération de l’APC ;
- 3-Délimitation du périmètre par une équipe du HCDS ;
- 4-Etablissement de l’arrête sur proposition du DSA.

L’ouverture au pacage est régie selon le cadre réglementaire. Celui-ci est conçu sur la base des outils juridiques suivants :

- L’arrêté interministériel, en date du 26 Mars 1997, est régi afin de fixer le montant de la redevance de pacage sur le périmètre de mise en défens et les périmètres de plantation pastorales.
- La loi 2000/06, en date du 23/12/2000, portant loi de finance 2001
- La circulaire interministérielle, N°1185 du 04 novembre 1997 portant la mention « pacage à l’intérieur des périmètre de mise en défens et des périmètre de plantation pastorale ».

Les périodes d’ouverture au pacage sont programmées à travers les quatre saisons de l’année. Le calendrier est concu selon qu’il s’agit de zone de mise en défens ou de plantation pastorale. Le Tableau 3.7 permet de mieux visualiser ce calendrier.

**Tableau 3.7 : Périodes d’ouverture au pacage**

Mise en défens	Plantation pastorale
----------------	----------------------

<u>Printemps</u> :	<u>Printemps</u> :
Du 15 avril au 15 juin (deux mois)	Du 15 avril au 30 juin (trois mois)
<u>Automne</u> :	<u>Automne</u> :
Du 15 nov. au 15 déc. (un mois)	Du 1 nov. au 31 déc. (deux mois)

Les redevances sont ajustées et proposées aux éleveurs selon l'état des zones de parcours de la manière suivante :

- Mise en défens : 1000 DA/ha et par campagne ;
- Plantation Pastorale : 2000 DA/ha et par campagne.

La répartition de la redevance est morcelée à 70 % au profit de la commune et à 30% versée au Trésor public.

Par ailleurs, l'interdiction des labours sous toutes ses formes, est conçue et régie à travers les outils juridiques suivants :

- Interdisant les labours dans les zones steppiées : arrêté de M. le Wali N° 1514 en date du 19/10/2009 ;
- Protection des parcours steppiées : note N° 1948 de Mr le Wali en date 22/11/2012 ;
- Critères d'autorisation des labours dans les parcours steppiées : Note du Directeur des services agricoles de la wilaya N° 5844 en date 02/12/2012.

De plus, on soulève que les autorités ont eu recours à l'interdiction de toutes opérations d'exploitation arbitraire des parcours que lors des périodes déclarées par les services compétents.

La protection des zones pastorales dégradées afin de leur permettre de renouveler la végétation et re-germination et la croissance des arbustes fourragers des pâturages.

La récupération des zones pastorales sérieusement dégradées par le biais d'une plantation pastorale et une remise en état des matériaux d'irrigation pour la plantation de plants fourragers.

L'accès à la zone pastorale, en vue de l'exploitation fourragère, n'est autorisé aux éleveurs que lors que la redevance de location est estimée à plus de 70% du total à acquérir.

Au cas où la redevance totale acquise est moins de 70%, l'exploitation devrait être orientée uniquement vers les zones à exploiter sans pour autant accéder au reste des terres de cette même zone pastorale.

Dans ce cadre, le Haut-commissariat au développement de la steppe désigne un personnel de suivi et contrôle ayant pour mission la surveillance et le maintien du nombre de cheptel déclaré et autorisé à accéder au niveau du parcours steppique. Dans le cas de délit, le personnel est habilité à convoquer le service compétent pour une prise en charge de la situation. Si le délit étant confirmé, l'éleveur n'aura nullement le droit d'accéder son troupeau et le remboursement sera nul et non avenue.

**6. conservation des forêts :**

➤ **Bilan de réalisation des projets d'aménagement :**

Localité	Année du projet	Vocation (élevage, agriculture)	Superficie de la zone	Nombre de ménages concernés	composante	Nature des actions
Ben Hamad	2009	Elevage et agriculture	9000	260	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plantations</li> <li>➤ Désenclavement</li> <li>➤ Conservation des eaux et des sols</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reboisement</li> <li>➤ Aménagement</li> </ul> <p>Construction de piste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construction de murette</li> <li>➤ Plantation d'opuntia</li> </ul>
Oum Ezzaboudj	2009	Elevage et agriculture	4500	75	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plantation</li> <li>➤ Désenclavement</li> <li>➤ Mobilisation de la ressource en eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plantation pastoral</li> <li>➤ Aménagement de piste</li> <li>➤ Réalisation de fourrage</li> <li>➤ Acquisition de groupe</li> </ul>

(M'kaim en)						électrogène
	2011	Elevage et agriculture	9762	45	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Réfection d'école</li> <li>➤ Construction de l'habitat rurale</li> </ul>
Recha	2009	Elevage et agriculture	4000	200	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mobilisation de la ressource en eau</li> <li>➤ Conservation des eaux et des sols</li> <li>➤ Dévolution des énergies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aménagement de piste</li> <li>➤ Travaux conservation eau et sols</li> <li>➤ Equipement du point d'eau</li> <li>➤ Aménagement d'énergie électrique</li> <li>➤ Utilisant l'énergie solaire</li> <li>➤ Réalisation des fourrages</li> <li>➤ Réalisation d'abris de forage et abris et bassin</li> </ul>
S'ddara	2009	Elevage et agriculture	900	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plantation</li> <li>➤ mobilisation de la ressource en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ réalisation de fourrage</li> <li>➤ acquisition de groupe</li> </ul>



		re			eau	<p>électrogène</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ réalisation d'ABRIS de fourrage et abra voir et bassin</li> <li>➤ Réalisation d'abris de forage et abra voir et bassin</li> </ul>
Si Dahleb	2010	Elevage et agricultu r	12160	210	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plantation</li> <li>➤ Réhabilitation des peuplements</li> <li>➤ Appui à l'élevage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plantation de bris vent</li> <li>➤ Plantation pastorale</li> <li>➤ Entretien de plantation forestier</li> <li>➤ Mis en défons</li> <li>➤ Ciation d'unité d'élevage</li> </ul>
MECHT I ET KHACH A	2010	Elevage et agricultu re	12160	200	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Désenclaveme nt</li> <li>➤ Mobilisation de la ressource en eau</li> <li>➤ plantation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ couverture de piste</li> <li>➤ aménagemen t de piste</li> <li>➤ fourrage</li> <li>➤ équipement de fourrage et groupe</li> </ul>

						électrogenie ➤ plantation fruitière
Oued el Ouache	201 0	Elevage et agricultu re	4921	45	➤ plantation ➤ appui à l'élevage	➤ plantation fruitière ➤ création d'unité d'élevage

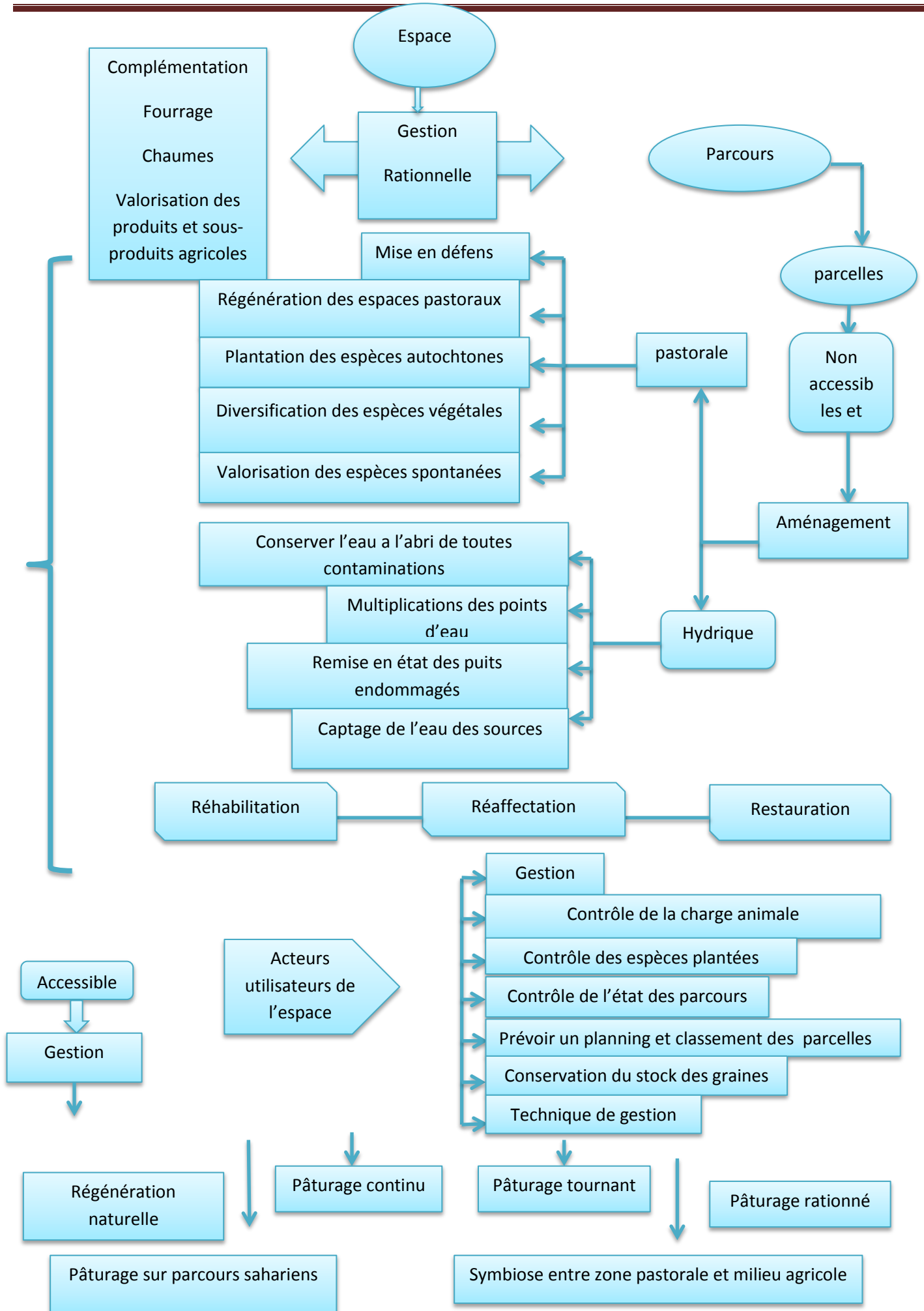
Source : conservation des forêts de Tiaret

**7-Interprétation :**

La conservation des forêts ne ménage aucun effort en vue d'améliorer la richesse floristique des processus et de lutter contre la dégradation et la désertification incessante. L'effectif excessif du troupeau et le déficit fourrager croissant ont conduit les éleveurs à développer la céréaliculture en sec. Cette situation a eu de larges retombés sur les parcours, en ayant ainsi conclu inévitablement à un défrichement.

La mise en défens, même au courant d'une longue période, ne peut être utile sans une réduction de la charge pastorale dans les parcours.

En plus de la pression anthropique, la situation des parcours s'est aggravée par l'influence de la sécheresse accentuant davantage le processus de dégradation.



## CONCLUSION

---

Sur le plan rétrospectif, les parcours steppiques étaient soumis à un équilibre maintenu, entre les ressources pastorales disponibles et le cheptel existant, sur la base d'un mode de vie approprié au milieu environnant : il s'agit du nomadisme et de la transhumance. Les parcours avaient ainsi, globalement, un acquis potentiel de mieux pouvoir se régénérer facilement après de longues périodes de sécheresse.

De nos jours, cet équilibre est perturbé et la rupture se manifeste par une dégradation générale du milieu. L'accroissement des effectifs du cheptel, la pratique des labours mécanisés inadaptés à ce milieu fragile, la désorganisation de la transhumance et la surexploitation des ressources pastorales ont conduit à ce déséquilibre alarmant, qui se traduit sur le plan écologique par une dégradation visible des pâturages et de l'extension des paysages désertiques.

Les parcours steppiques relevant de la commune de Rechaiga, étant soumis à l'aridité et à la pression du surpâturage, ont fait l'objet d'opérations d'aménagement.

On y relève des charges pastorales dépassent largement dans certains parcours la charge normative. Celle-ci, déclarée de 1tête/4ha ou encore de 1tête/8ha, relève en fait loin d'être acquise dans les parcours de la commune.

Si l'on prend l'exemple des parcours d'El recha, la charge est de 13 têtes/ha, soit au minimum cinquante fois de plus par rapport à la charge normative.

Pour y pallier des opérations de plantations fourragères, d'olivier et de mise en défens y ont été réalisées.

Nonobstant la panoplie d'opérations d'aménagement, les parcours steppiques, en étant soumis à différentes structures (commune, DSA, Conservation des forêts, HCDS), ne peuvent avoir de manière appropriée un aménagement adéquat.

En fait, les opérations d'aménagement demeureront encore subordonnées à l'alternative des partenaires actionnaires dans la steppe. Néanmoins, la gestion n'aura de concluant, que si et seulement si, les parcours étaient dotés d'un statut particulier affecté à un organisme unique pouvant faire l'objet d'une gestion adéquate et appropriée.

Si l'on se réfère à la démarche procédurale affichée au niveau de la figure 3.8, on relève la nécessité d'entrevoir une gestion rationnelle, objective et appropriée. C'est dire que les opérations d'aménagement seraient essentiellement à l'origine des opérations de plantation appropriée, de mise en défens, de régénération des espaces pastoraux, de restauration et de réhabilitation des points d'eau, de régulation de la charge pastorale, de la valorisation des

## CONCLUSION

---

espèces pastorales autochtones et de la mise en application des opérations d'aménagement de rotation d'exploitation des parcours.

Une gestion et un aménagement appropriés des parcours, selon leur situation et les contraintes vécues, s'imposent comme préalable où il va falloir envisager une politique rationnelle pour l'utilisation de l'espace steppique

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- 1-- LE HOUEROU H.N., 1995. Bioclimatologie et biogéographie des steppes algériennes. Apport de mission de consultation et évaluation. ESAT. Dr de sciences consultantes. pp2-18.
- 2-HALEM M ., 1997 - La steppe Algérienne : causes de la désertification et propositions pour un développement durable. Thèse de magistère. UNIV Sidi Bel Abes. 180 p-
- 3-LE HOUEROU H.N., CLAUDIN I. et HAYWOOD M. (1975). – Etude phytoécologique du Hodna. FAO, UNIP/SF ALG. 9. IVol. Multigr. 154 p. 2 cartes.
- 4-- SAÏDI S., HADDOUCHE I., GINTZBURGER G. et LE HOUEROU H. N., 2011 Désertisation: Méthodes d'études quantitatives. Mise en œuvre d'un indice spatio-quantitatif basé sur le concept de l'Efficacité Pluviale (un cas d'étude en Algérie).DOC-
- 5-DUBIEF J ; 1963 – Le Climat du Sahara. Mèm. Inst. Rech. Sahar., Alger, 1 : 312 p., 2 (1) : 312 p. 1 carte-
- 6-GHARZOULI R ; 1977.-Essai de détermination de gradients altitudinaux pluviométriques et thermiques en zone aride. D.E.S.Ecol. Veg ; Univ. Alger.31 p-
- 7-- Seltzer, 1946 - Le climat de l'Algérie Inst. De météo et de physique du globe de l'univ. Alger. 219P.
- 8-- LE HOUEROU H.N., CLAUDIN I. et HAYWOOD M. (1975). – Etude phytoécologique du Hodna. FAO, UNIP/SF ALG. 9. IVol. Multigr. 154 p. 2 cartes-
- 9-LE HOUEROU H.N., 2004. An agro-bioclimatic classification of arid and semiarid lands in the isoclimatic Mediterranean zones. Arid Land Res. Manag., 18: 301-346-
- 10- DJEBAILI S., 1984 – Steppe Algériennes, phytosociologie et écologie.
- 11-HADDOUCHE I., 1998 – Cartographie pédopaysagique de synthèse par télédétection (image Landsat TM). Cas de la région de Ghassoul (El Bayadh°. TH7SE DE Mgist7re. Institut National d'Agronomie (INA). Alger. 143 p-
- 12--BENSOUIAH R., 2006. Vue d'ensemble de la steppe algérienne. Doc en ligne : (<http://desertification.voila.net/steppealgerienne.ht>).
- 13-- HADDOUCHE I., 2009 – la télédétection et la dynamique des paysages en milieu aride Thèse doctorat, Univ. Tlemcen, 259 p-
- 14-BEDRANI S., 1994 – Une recherche d'action en zone steppique (objectif-méthode et premiers résultats). Les cahiers du C.R.E.A.D. (Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement) n°31/32, 3ème et 4ème trimestres ; 23 p-
- 15-KHALDOUN A., 2000 – Evolution technologique et pastoralisme dans la steppe algérienne. Le cas du camion Gak en Hautes plaines Occidentales. Options Méditerranéennes. CIHEAM, Sér. A/39, 2000. pp .121 – 127-
- 16-LE HOUEROU H. N., 2006. Environmental constraints and limits to livestock husbandry in arid lands. Sécheresse, 17 (1-2): 10-18-

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- 17-LE HOUEROU H. N. 2001. Biogeography of the aride steppe land north of the Sahara. *J.Aride Environ.*, 48: 103-128-
- 18-AIDOU D A., JAUFFRET S. & D'HERBES JM. 2004 – Réseau d'observatoires de surveillance écologique à long terme /Observatoire du Sahara et du Sahel (ROSELT/O.S.S.). Surveillance environnementale dans les observatoires ROSELT/OSS DU Nord de l'Afrique-
- 19-BOUCHETATA T ., 2002, Diagnostic écologique et désertification, analyse des stratégies du milieu steppique. Magister Ecobiologie, C.U. Mscara-
- 20-LE HOUEROU H. N., 1995 - Bioclimatologie et biogéographie des steppes aride du Nord de l'Afrique. Diversité biologique, développement durable et désertification. Option Médit. Série B n°10. C.I.H.E.A.M. et A.C.C.T. 396P-
- 21-LE HOUÉROU H. N., 1996 - Climate change, drought and desertification. *J. Arid Environm.*, 34: 133-185-
- 22-HALITIM A., 1988 – Sols des régions arides d'Algérie. O.P.U. , Alger ; 384 p-
- 23-POUGET M., 1980. Les relations sol-végétation dans les steppes Sud-algéroises. Thèse Doc., Travaux et documents de l'OROSTOM, Paris, 555 p-
- 24-Centre des Techniques Spatiales d'Arzew CTS/ASAL, 2010- Finalisation de la carte nationale de sensibilité à la désertification par l'outil spatial. Doc en ligne : <http://www.asal.dz/desertification.ph>-
- 25-PAUGET M., 1973. Une manifestation particulière et méconnue de la salure dans les steppes du Sud-algérois : Les plages de salure sur les glacis quaternaires a croute calcaire. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr.Nord*, 64: 15-24-
- 26-O.N.S, 2008 - Recensement Général de la Population et Habitat par wilaya et par communes-
- 27-- NEDJRAOUI D., BEDRANI S., 2008. La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. *Vertigo*, 8 : 1-15-
- 28-MOULAI, 2008 - Développement agricole et rural étude nationale Algérie, Vol. 1, Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier, 44P-
- 29-SOTO G., 1997 - *Atriplex nummularia*, espèce pionnière contre la désertification. FAO. XI Thèse de doctorat, Université Layon, 140 P.Thèse Doct. .Univ .Sc. Tech. De Languedoc Montpellier, OPU, Alger, 1984. 177 p.Travaux et document. OST ROM. N° 116. Paris. 555 P-
- 30-MADR, 2000 - L'Agriculture par les chiffres. 15p-
- 31-NEDJIMI B., HOUMID A M ., 2006. Problématique des zones steppiques algériennes et perspectives d'avenir. *Revue de Chercheur*, 4 : 13/19-
- 32-- LE HOUEROU H.N., 2002. Man-made deserts: Desertization processes and threats.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

Arid Land Res. Manag, 16: 1-36-

33-- LE HOUEROU H. N., 1985 - La régénération des steppes algériennes. Rapport de mission de consultation et d'évaluation. Ministère de l'agriculture, Alger-

34-LE HOUEROU H. N., 1985 - La régénération des steppes algériennes. Rapport de mission de consultation et d'évaluation. Ministère de l'agriculture, Alger.

- APC de la commune de Rechaiga.
- Station de climat de Ksar Chellala.
- Conservation de la forêt de Mahdia.
- Subdivision agricole de Hamadia.
- Service agricole de Tiaret.
- INSID de Ksar Chellala.
- Ben khatou 2003. contribution à l'étude de la mise en culture des zones steppiques dans la cadre de l'association a la propriété foncière agricole et son impact sur l'écosystème (cas de rechaiga ).
- Rayal 1970.Ruellan 1970. *in* Halitim 1988 (sols des régions arides algériennes).



**Photos prises par Rima, khadidja et ouahiba**



**Annexe 01** : Présente la localité de Rechaiga.



**Annexe 02** : Présente l'état de localité de Mettalas.



**Annexe 03** : présente la mise en défens d'Oued el ouahch.