



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

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة زيان عاشور - الجلفة

Université Ziane Achour –Djelfa

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم العلوم الفلاحية والبيطرية

Département des Sciences Agronomiques et Vétérinaires



## Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Filière : Sciences Agronomiques.

Spécialité : Economie Rurale.

## Thème

**La gestion durable des parcours à Alfa  
dans la steppe centrale.**

Présenté par :

- AIDI Ahmed Salah Eddine
- GHARBI Taieb

Soutenu le :...../...../2021

Devant le jury composé de :

Président :	Mr. KHADER S.	MCA	Université de Ziane Achour Djelfa
Promotrice	Mme. BEKAI F.	MRB	INRA- DJELFA
Co-promoteur	Mr. BENCHERIF S.	MCA	Université de Ziane Achour Djelfa
Examineur :	Mr.GUESMI B.	MCA	Université de Ziane Achour Djelfa
Examineur :	Mr.LAHOUAL M.	MAA	Université de Ziane Achour Djelfa

Année Universitaire 2020/2021

## **REMERCIEMENTS**

Nous remercions ALLAH le tout puissant qui nous a donné le courage, la volonté et la patience pour terminer ce travail.

Nous adressons également nos vifs remerciements à Mme Bekai Fatma, Maître de Recherche (B) à l'INRAA, à la station de recherche en pastoralisme Djelfa, d'avoir acceptée de nous encadrer et pour ses remarques et suggestions. Nous lui reconnaissons son entière disponibilité, son aide et ses conseils sans lesquels ce travail n'aurait pu aboutir.

Nos remerciements vont également à Monsieur Bencherif Slimane, Maître de Conférence (A), à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie de l'Université de Ziane Achour- Djelfa, pour son aide, ses remarques et ses conseils.

Nous adressons toute nos gratitude à Monsieur Khader Saleh Maître de Conférence A , à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie de l'Université de Ziane Achour- Djelfa, pour l'honneur qu'il me fait en acceptant de présider le jury, à Monsieur Guesmi Bakkar, Maître Assistant, et Monsieur Lahoual Mohamed, Maître de Conférence, à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie de l'Université de Ziane Achour- Djelfa., d'avoir acceptés d'examiner ce travail.

Mes sincères remerciements s'adressent à Monsieur Rebah Ali, Chef de Département Elevage au HCDS (Haut Commissariat au Développement de la Steppe), pour son disponibilité, son aide et ses remarques malgré ses préoccupations administratives et pour l'intérêt qu'il a manifesté à ce travail.

Nos vifs remerciements vont également aux responsables et personnels du HCDS (Haut-commissariat de développement des steppes), plus particulièrement à l'équipe de Département élevage, qui par leur explication et leur aide, on a pu accomplir notre travail.

Nous remercions tous les membres de nos familles respectives, nos amis qui nous ont été d'un grand soutien moral. Enfin, nous voudrions saisir cette opportunité pour manifester notre gratitude et nos remerciements à tous ceux qui, de près ou de loin nous ont aidé ou accordé des facilités dans la réalisation de ce travail.

*À tous, nous disons Merci.*

**DÉDICACE**

**NOUS DÉDIONS CE MODESTE TRAVAIL :**

**À NOS PARENTS**

**À TOUTES NOS GRANDES FAMILLES**

**À NOS AMIES, À TOUS LES COLLÈGUES DE NOTRE**

**PROMOTION**

# SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES CARTES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES ABREVIATIONS

RESUME

INTRODUCTION .....1

PARTIE I : CADRE THEORIQUE .....5

CHAPITRE I : LES RESSOURCES NATURELLES EN STEPPE .....5

1. PRESENTATION DE LA STEPPE ALGERIENNE : .....5

2. LES RESSOURCES NATURELLES EN STEPPE : .....6

2.1. *La végétation steppique* : .....6

2.1.1. *Steppe à Alfa (Stipa tenacissima)* : .....6

2.1.2. *Les steppes à Artemisia herba alba* .....6

2.1.3. *Steppes à Lygeum spartum* .....7

2.1.4. *Les steppes à psammophytes* : .....7

2.1.5. *Les steppes à Remth (Arthrophytum scoparium)* .....7

2.1.6. LES STEPPES A HALOPHYTES : .....8

2.1.7. *La végétation des dayas* : .....8

2.2. *Le sol* : .....9

2.3. *L'eau* .....9

2.3.1. *Ressources superficielles* .....9

2.3.2. *Ressources souterraines* .....10

CHAPITRE II : L'IMPORTANCE DES ECOSYSTEMES A ALFA .....12

1. PRESENTATION GENERALE .....12

2. SYSTEMATIQUE DE L'ALFA .....12

3. REPARTITION GEOGRAPHIQUE : .....12

4. AUTOECOLOGIE DE L'ALFA : .....13

5. LE CONTEXTE ECOLOGIQUE .....13

6. USAGES .....13

7. ETAT DES STEPPES A ALFA .....	14
<b>CHAPITRE III : LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES EN STEPPE :.....</b>	<b>16</b>
1. DEFINITIONS .....	16
1.1. Définitions du terme « gestion » : .....	16
1.2. Définition du terme « gestion durable » : .....	16
2. PRATIQUES TRADITIONNELLES DE GESTION DES RESSOURCES NATURELLES: .....	16
3. LE SYSTEME MODERNE ET LA RUPTURE DE L'EQUILIBRE PARCOURS/CHEPTEL : .....	17
3.1 Changement du système d'alimentation : .....	17
3.2. Changement du système de déplacement : .....	17
3.3. Les progrès des soins vétérinaires : .....	17
4. PROGRAMME SPECIFIQUE D'INTERVENTION SUR LE MILIEU PHYSIQUE POUR L'AMORCE D'UNE DYNAMIQUE DE DEVELOPPEMENT DURABLE. ....	17
4.1. Le concept d'aménagement pastoral : .....	18
4.2. Les techniques d'aménagement pastoral .....	18
4.2.1. La mise en défens .....	19
4.2.2. Plantation pastorale : .....	20
4.2.3. Hydraulique pastorale : .....	21
4.2.3.1. La densification du réseau d'abreuvementdes cheptels .....	22
<b>PARTIE 2 : CADRE PHYSIQUE DE L'ETUDE ET METHODOLOGIE.....</b>	<b>25</b>
<b>CHAPITRE 1 : CADRE PHYSIQUE DE L'ETUDE .....</b>	<b>25</b>
1. PRESENTATION DE LA STEPPE CENTRALE : .....	25
2- PRESENTATION DE LA WILAYA DE DJELFA .....	26
2.1. Situation géographique.....	26
2.2. Relief.....	26
2.3. Climat .....	28
2.3.1. Pluviométrie .....	28
2.3.2. Températures .....	29
2.3.3- Humidité relative .....	29
2.3.4. Vents .....	29
2.4. Synthèse des données climatiques .....	30
2.4.1. Diagramme Ombrothermique .....	30
2.4.2. Climagramme d'Emberger .....	31

2.5. <i>Caractéristiques socioéconomiques</i> :	33
2.5.1. <i>La population</i> :	33
2.5.2- <i>Le cheptel</i> .....	34
2.6. <i>L'état actuel des écosystèmes naturels au niveau de la Wilaya de Djelfa</i> :	35
2.6.1. <i>Les causes de dégradation</i> :	36
<b>CHAPITRE II : METHODOLOGIE DE TRAVAIL</b> .....	<b>39</b>
1. <b>INTRODUCTION</b> :	39
2. <b>OBJECTIF GENERAL</b> :	39
3. <b>OBJECTIFS SPECIFIQUES</b> :	39
4. <b>METHODOLOGIE DE TRAVAIL</b> :	39
4.1. <i>Collecte des données</i> .....	39
4.2. <i>Mis en œuvre des enquêtes</i> :	40
4.3. <i>Traitement des données</i> :	40
<b>PARTIE 3 : RESULTAT ET DISCUSSION</b> : .....	<b>43</b>
<b>I. ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT DU HCDS</b> .....	<b>43</b>
1. <b>PRESENTATION DU HCDS</b> :	43
2. <b>MISSIONS DU HCDS</b> :	43
3. <b>ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT</b> :	43
4. <b>TERRITOIRE D'INTERVENTION</b> :	44
5. <b>MOYENS HUMAINS</b> :	44
6. <b>MOYENS MATERIELS ET FINANCIERS</b> :	44
<b>II. ETAT D'EXECUTION DES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT PAR LE HCDS DANS LA WILAYA DE DJELFA ET LEUR GESTION</b> .....	<b>46</b>
1. <b>BILAN DES REALISATIONS DES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT PAR LE HCDS DANS LA WILAYA DE DJELFA</b> :	46
2. <b>GESTION DES REALISATIONS DES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT PAR LE HCDS DANS LA WILAYA DE DJELFA</b> :	47
2.1. <i>Gestion des mises en défens et plantation pastorale</i> :	47
2.1.1. <i>Au plan administratif</i> :	47
2.1.2. <i>Au plan exécution</i> :	48
2.2. <i>La gestion de l'exploitation des périmètres aménagés par la location</i> :	48
2.2.1. <i>Périodes d'exploitation</i> :	50

2.2.2. <i>La redevance de pacage</i> :.....	50
2.3. <i>La gestion des points d'eau</i> :.....	50
2.3.1. <i>Au plan administratif</i> .....	50
2.3.2. <i>Au plan exécution</i> :.....	50
2.3.3. <i>Au plan de suivi et évaluation</i> .....	50
2.4. <i>Gestion des critères de choix des actions sur le terrain</i> : .....	51
2.4.1. <i>Critères de choix de terrain pour une Mise en défens</i> : .....	51
2.4.2. <b>CRITERES DE CHOIX DE TERRAIN POUR UNE PLANTATION PASTORALE</b> : .....	51
2.4.3. <i>Critères de choix de terrain pour des ouvrages et des points d'eau</i> : .....	52
3. <b>IMPACTS DES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT REALISES</b> .....	54
3.1. <i>Impact social</i> :.....	54
3.2. <b>IMPACT ECONOMIQUE</b> .....	54
3.3. <i>Impacts écologiques</i> .....	54
<b>CONCLUSION GENERALE</b> .....	55
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	57
<b>ANNEXE</b> : .....	63

## **LISTE DES FIGURES**

FIGURE 1 : SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DE L'ESPACE DES PARCOURS STEPPIQUE .....	19
FIGURE 2 : PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES EN MM DE LA REGION DE DJELFA (1990-2019) .....	28
FIGURE 3 : MOYENNES MENSUELLES DES TEMPERATURES MAX, MIN ET DE TEMPERATURE MOYENNE DE LA STATION DE DJELFA (1990-2019).....	29
FIGURE 4 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE GAUSSEN DE LA REGION DE DJELFA ....	30
FIGURE 5 : CLIMAGRAMME PLUVIOMETRIQUE D'EMBERGER, DE LA REGION DE DJELFA (1990-2019) .....	32
FIGURE 6 : EVOLUTION DE LA POPULATION AU COURS DES DIFFERENTS RECENSEMENTS .....	34
FIGURE 7 : L'EVOLUTION DU CHEPTEL DANS LA WILLAYA DE DJELFA ( 2001-2020).....	34
FIGURE 8 : SUPERFICIES DES MISES EN DEFENS (W DE DJELFA) .....	46
FIGURE 9 : SUPERFICIES DES PLANTATIONS PASTORALES (W.DE DJELFA).....	46
FIGURE 10 : SUPERFICIES PROPOSEES ET LOUEES DE PLANTATION PASTORALE.....	49
FIGURE 11 : SUPERFICIES PROPOSEES ET LOUEES DES MISES EN DEFENS .....	49

## **LISTE DES CARTES**

CARTE 1 : ESPACE STEPPIQUE ALGERIEN .....	5
CARTE 2 : LA LIMITE GEOGRAPHIQUE DE LA STEPPE CENTRALE . .....	25
CARTE 3 : SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA WILAYA DE DJELFA. ....	27
CARTE 4 : REPARTITION DES SUPERFICIES PAR CLASSE DE SENSIBILITE A LA DESERTIFICATION .....	36
CARTE 5 : AMENAGEMENT PASTORAL DANS LA WILAYA DE DJELFA .....	52
CARTE 6 : LOCALISATION DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DANS LA WILAYA DE DJELFA . .....	53

## **LISTE DES TABLEAUX**

TABLEAU 1: ESTIMATION DES APPORTS D'EAU PAR BASSIN VERSANT .....	10
TABLEAU 2 : REPARTITION DES SUPERFICIES PAR CLASSE DE SENSIBILITE A LA DESERTIFICATION. ....	35
TABLEAU 3 : WILAYAS REPRESENTANTS LE TERRITOIRE D'INTERVENTION DU HCDS.....	44
TABLEAU 4 : BILAN DES REALISATIONS DES ACTIONS D'AMENAGEMENT PASTORAL DANS LA WILAYA DE DJELFA .....	46
TABLEAU 5 : L'EXPLOITATION DES PERIMETRES AMENAGES PAR LA LOCATION DANS LA WILAYA DE DJELFA .....	49

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**HCDS** : Haut-Commissariat au développement de la Steppe

**ASAL** : Agence Spatiale Algérienne

**INSID** : Institut National des Sols, de l'Irrigation et Drainage

**DGF** : Direction Générale des Forêts

**CRBT** : Le Centre de recherche en biotechnologie

**DPAT** : Direction de Planification et Aménagement du Territoire

**RGPH** : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

**O.N.M** : Office National de la Météorologie

**DPSB** : Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaires

**PRR** : Programmes du renouveau rural

**DSA** : Direction des services agricoles

**I.N.R.F** : Institut National de la Recherche Forestière

**F.L.D.D.P.S** : Le Fonds de lutte contre la désertification et de développement du pastoralisme et de la steppe

**APC** : Assemblée populaire communale

**DA** : Dinars algérien

**CES** : Travaux de conservation des eaux et des sols

**UF** : Unité fourragère

**HA** : Hectare

## Résumé

Les ressources naturelles en steppe constituent une richesse dont la dégradation peut représenter une contrainte au développement économique et souvent une menace pour l'équilibre social. La préservation de ce capital est une des composantes du développement durable. La steppe dispose de plusieurs écosystèmes dont l'écosystème à *Stipa tenacissima* constitue l'écosystème le plus représentatif du milieu steppique. L'écosystème steppique connue par la fragilité de son équilibre, due essentiellement à l'aridité du climat, a subi un processus de désertification qui s'est accéléré au cours des dernières décennies ; accentué par les pratiques inadaptées de l'homme et dont les conséquences sont extrêmement graves et souvent dramatiques pour les ressources naturelles et les populations. Conscient de l'ampleur de la menace et de la nécessité de préserver cet écosystème contre le phénomène de désertification ; l'Etat a engagé un vaste programme pour l'amorce d'une dynamique de développement durable. La mise en œuvre du programme de développement par le HCDS a permis la protection des parcours dégradé par la mise en défens et la réhabilitation des espaces très dégradés par la plantation pastorale et la densification du réseau des points d'eau pour l'abreuvement du cheptel. La gestion durable de ces programmes par le HCDS a permis de réduire le déficit fourrager au niveau de la région et a contribué considérablement à l'absorption du chômage au niveau de ces espaces enclavés et a contribué efficacement à la lutte contre l'érosion et la dégradation des sols et la dégradation des ressources naturelles.

**Mots clés :** Ressources naturelles- Steppe- dégradation- développement durable- *Stipa tenacissima*- HCDS-gestion durable.

### ملخص:

تشكل الموارد الطبيعية في السهوب ثروة، يمكن أن يمثل تدهورها قيماً على التنمية الاقتصادية وغالباً ما يهدد التوازن الاجتماعي. الحفاظ على هذه الثروة هي أحد مكونات التنمية المستدامة. تحتوي السهوب على العديد من النظم البيئية ، منها النظام البيئي *Stipa tenacissima* حيث يعتبر النظام البيئي الأكثر تمثيلاً لبيئة السهوب. النظام البيئي للسهوب، المعروف بتوازنه الهش ، بسبب جفاف المناخ بشكل رئيسي ، قد تعرض لعملية تصحر تسارعت في العقود الأخيرة ؛ تفاقمت من خلال الممارسات البشرية غير الملائمة ، والتي تكون عواقبها خطيرة للغاية وغالباً ما تكون مأساوية بالنسبة للموارد الطبيعية والسكان. وإدراكاً لخطورة التهديد والحاجة إلى الحفاظ على هذا النظام الإيكولوجي من ظاهرة التصحر ؛ شرعت الدولة في برنامج واسع لبدء ديناميكية التنمية المستدامة. أتاح تنفيذ برنامج التنمية من قبل HCDS حماية المراعي المتدهورة من خلال المحميات عن المناطق جد المتدهورة وإعادة تأهيلها من خلال الزراعة الرعوية وتكثيف شبكة نقاط المياه لشرب الماشية. ساهمت الإدارة المستدامة لهذه البرامج من قبل HCDS في الحد من نقص الأعلاف في المنطقة وساهمت بشكل كبير في استيعاب البطالة في هذه المناطق المعزولة وساهمت بشكل فعال في مكافحة التعرية وتدهور الأراضي ومكافحة تدهور الموارد الطبيعية

الكلمات الرئيسية: الموارد الطبيعية- السهوب- التدهور- التنمية المستدامة- HCDS- *Stipa tenacissima*- الإدارة المستدامة.

# **INTRODUCTION GENERALE**

## INTRODUCTION

La steppe algérienne s'étend sur une superficie de 32 Millions d'ha répartie à travers 25 wilayas : 08 wilayas pastorales (Djelfa , Laghouat, Msila, Biskra, Khenchela, Tebessa , El bayadh et Naama) , 13 wilayas agropastorales (Tlemcen , S.B.Abbes, Saida , Tiaret, Mascara, Tessemsilt , Médéa, Bouira, BBA, Batna , Setif, O.E.Bouagui, S.Ahras) et 04 wilayas présahariennes (Béchar, Ghardaïa et El oued et Ouargla), ce territoire constitue un espace vital pour une population estimée à plus de 10 millions d'habitants dont la majeure partie tire ses revenus à travers la pratique de l'élevage d'un cheptel estimé à plus de 28 millions de têtes (HCDS,2016). Cette activité représente 40% de la production agricole nationale (HCDS,2016).

Ce territoire constitue une composante déterminante dans la stabilité de l'équilibre écologique, économique et social du milieu rural ., Actuellement, ces espaces naturelles qui supportent les principales espèces caractérisant les parcours steppiques (*Stipa tenacissima*, *Lygeum spartum*, *Artemisia herba alba*, ...) et qui forment une source d'alimentation très importante pour le cheptel , constituent un exemple représentatif des zones menacées par le fléau de désertification (les phénomènes d'ensablement, la dégradation du milieu physique et la réduction des espèces végétales à vocation pastorale) suite à la conjonction de plusieurs facteurs de dégradation liés à l'homme (régression du nomadisme et développement de la sédentarisation, croissance démographique et augmentation des besoins de la population, réduction des meilleurs terres de parcours au profit des cultures céréalières, augmentation du cheptel et la gestion incontrôlée des ressources naturelles. Cette situation est aggravée par la faiblesse de la pluviométrie, l'irrégularité des précipitations et la fréquence des périodes de sécheresse).

Cette situation est confirmée par plusieurs travaux de recherche (FLORET ET PONTANIER, 1982 ; LE HOUEROU, 1985 ; AIDOU, 1994 ; BEDRANI, 1999 ; LE HOUEROU, 2001 et 2002 ; FERCHICHI ET AL., 2003; OBSERVATOIRE DU SAHARA ET DU SAHEL, 2004; AIDOU ET AL., 2006; NEDJRAOUI ET AL., 2008), développeurs et des institutions durant les 25 dernières années (ASAL, INSID, DGF, HCDS). Actuellement, on assiste à une dynamique régressive de la végétation et une diminution très appréciable de la productivité des parcours, résultant d'une disparition des espèces palatables et un développement des espèces peu ou pas appréciées, ce qui va conduire à une rupture dans l'équilibre écologique et socio- économique (NEDJRAOUI, BEDRANI, 2008).

Face à cette situation alarmante, l'état a adopté une démarche qui réponde aux préoccupations des communautés pastorales. Cette nouvelle démarche, fondée sur l'application de la politique nationale en matière de développement intégré des zones steppiques, mettant en œuvre des programmes de lutte contre la destruction des écosystèmes steppiques et par conséquent l'amélioration de la rentabilité de l'activité pastorale. A cet effet, l'Etat Algérien a chargé le HCDS (Haut-Commissariat au Développement de la Steppe) de mettre en œuvre des mesures de préservation qui s'intègrent dans une stratégie nationale en

matière de développement des zones steppiques et pastorales... L'impact positif de ces techniques a été confirmé par plusieurs études (SLIMANI H. & AIDOUUD A., 2004, AIDOUUD A., LE FLOC'H E., ET LE HOUEROU H. N., 2006., SLIMANI H., AIDOUUD, A. ET ROZÉ, F., 2010, AIDOUUD A., SLIMANI H. & ROZÉ F., 2011)

En plus des mesures qui ont été basées sur des techniques de mise en repos des parcours dégradés pendant une période allant de trois (03) à cinq (05) ans dans les conditions normales, pour permettre la régénération du couvert végétal et l'amélioration de la productivité pastorale de ces espaces pastoraux, le HCDS a pris en considération la répartition des points d'eau comme facteur important dans le programme d'aménagement pastoral et ce pour l'amorce d'une dynamique de développement durable.

Le développement durable est une expression popularisée pour décrire un développement économique accompagné de progrès social et associé à la protection de l'environnement. Car c'est dans l'environnement que sont prélevées les ressources naturelles permettant le développement des nations. (BUZELAY M. ALAIN.,2012)

« Le concept de développement durable suppose l'établissement d'une relation entre le nécessaire développement économique et... une saine gestion de l'environnement. Cette gestion n'est supposée durable que si les ressources font l'objet d'une exploitation (plutôt que saine) telle que de génération en génération, les conditions globales de la vie des populations ne puissent que s'améliorer. » (ALAIN MIOSSEC, 2001).

Donc, comment le HCDS a pu gérer les programmes d'aménagement pastoral ? comment le HCDS a pu concilier un progrès économique et social sans mettre en péril l'équilibre de l'écosystème steppique ? Comment la gestion durable des ressources naturelles en steppe a contribué dans l'amélioration des conditions de vie de la population locale ? Comment faire en sorte que la steppe parvienne au développement durable à partir de ses ressources naturelles ?

Pour répondre à ces questions, nous avons suivi une démarche qui nous a permis de présenter ce travail en trois parties :

- La première partie sera réservée au cadre théorique où on donnera un aperçu général sur la steppe, les ressources naturelles en steppe, puis on abordera la gestion de ces ressources naturelles.
- La deuxième partie sera consacrée au cadre physique de l'étude et la méthodologie de travail adoptée pour la réalisation de ce travail.
- La troisième partie présentera les résultats avec discussions.

Nous terminerons ce travail par une conclusion générale et des recommandations

**PARTIE 1 :**  
**CADRE THEORIQUE**

**CHAPITRE I :**  
**LES RESSOURCES NATURELLES EN**  
**STEPPE**

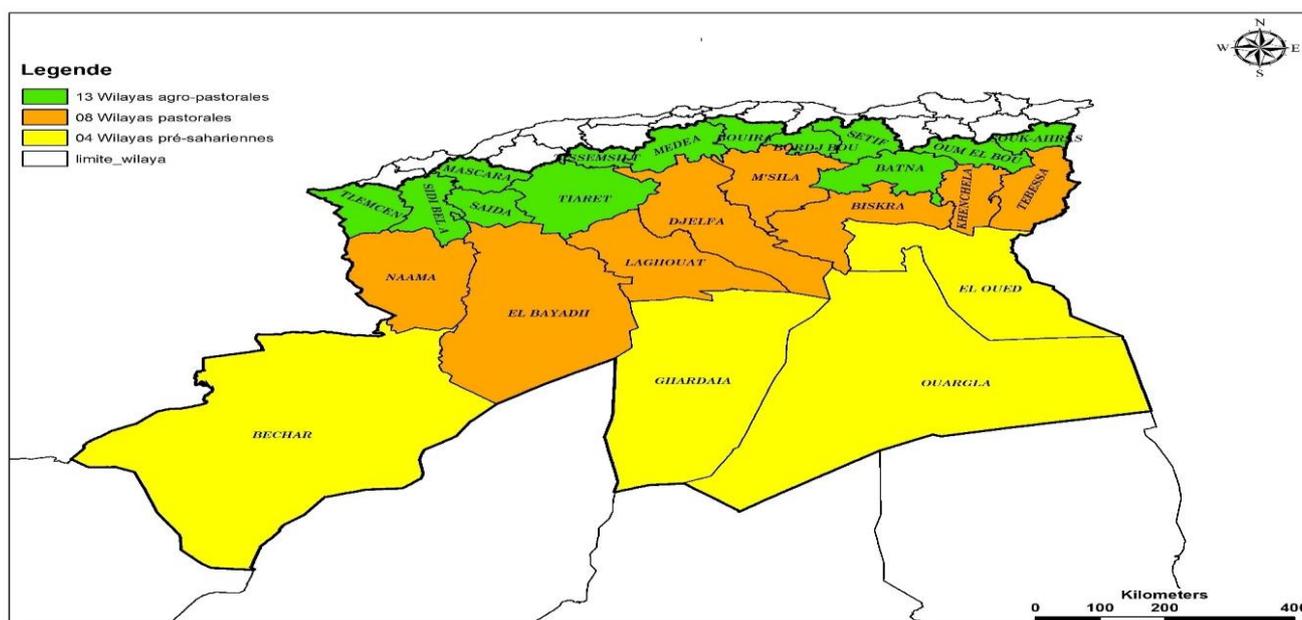
## PARTIE I : Cadre théorique

### CHAPITRE I : Les ressources naturelles en Steppe

#### 1. Présentation de la Steppe Algérienne :

La steppe se présente comme une vaste bande régionale s'étendant de la frontière tunisienne à la frontière marocaine sur 1000 km de long et 300 km de large entre les isohyètes 400 et 100 mm. C'est une région intermédiaire située au-delà du Tell maritime et humide et en deçà du désert saharien, pays des grands espaces plats et élevés, l'alfa et l'armoise sont les espèces caractéristiques. Le climat y est brutal et rude - gel en hiver et canicule en été - les faibles ressources en eau impliquent une culture céréalière aléatoire et un pâturage extensif. C'est de là qu'une véritable industrie pastorale est enclenchée et qui a permis d'offrir une source de rente non négligeable à l'ensemble de la population des zones steppiques et qui participe à 80 % dans l'économie de la région (HCDS, 2016).

Ce territoire occupe un espace évalué à 32 millions d'ha de parcours, vit une population estimée à plus de 10 millions d'habitants tirant ses revenus essentiellement de l'élevage d'un cheptel estimé à plus de 28 millions de têtes (soit 80% de l'effectif national) (Carte 1)



## **2. Les ressources naturelles en steppe :**

Les ressources naturelles représentent les éléments présents dans la nature qui sont indispensables ou utiles aux humains. Exemples l'eau, le sol, l'air, la végétation.... En effet, vu son immensité territoriale (32 millions d'hectares) et son appartenance à plusieurs grands ensembles morpho structuraux, la steppe dispose de plusieurs ressources naturelles

### **2.1. La végétation steppique :**

Selon DJEBAILLI (1984) constate que la steppe est essentiellement composée d'une assez variée d'espèces vivaces et éphémères.

#### **2.1.1. Steppe à Alfa (*Stipa tenacissima*) :**

##### **Systematique :**

**Famille :** Poaceae

**Genre :** *Stipa*

**Espèce :** *Stipa tenacissima*

L'alfa est une plante pérenne comprenant une partie souterraine, capitale pour la régénération et une partie aérienne. Il forme des touffes circulaires s'évidant graduellement au centre. Elle constitue l'une des espèces les plus représentatives de la flore steppique.

*Stipa tenacissima* est une plante hautement xérophile. Les steppes à Alfa se trouvent sur les glacis les plus élevés ainsi que sur les bas et mi-versants des djebels. En Algérie, l'alfa peut être rencontré partout depuis les pentes Sud de l'Atlas Tellien jusqu'à la bordure Nord-Saharienne. (HIRCHE, 2010). Sa terre d'élection est l'Afrique du Nord, et tout particulièrement les hauts plateaux du Maroc et de l'Algérie.

Ce type de parcours est dans un état de dégradation très avancé. Tous les documents et les études entreprises dans ce domaine (inventaire C.N.T.S, 1989) , confirment une nette régression des superficies à *Stipa tenacissima*.

#### **2.1.2. Les steppes à *Artemisia herba alba***

##### **Systematique :**

**Famille :** Asteraceae

**Genre :** *Artemisia*

**Espèce :** *Artemisia herba alba*

*Artemisia herba alba* est une plante buissonnante semi-arbrisseau très répandue sur le territoire des hauts plateaux. Les touffes d'armoise mesurent en moyenne 20-30 cm de haut pour un diamètre de 10 à 20 cm.

Les steppes à armoise blanche se développent sur les dépressions limoneuses non salées et caractérisées en surface par la présence de la pellicule de battance et surtout sur les glacis à croute calcaire recouverts d'une pellicule de glaçage. L'armoise blanche présente une aire de répartition plus étendue que celle de l'alfa et le sparte. Sa présence est liée au type de bioclimat, de la texture et de la profondeur du sol ainsi que la présence d'encroûtement.

L'évolution régressive de la steppe à *Artemisia herba alba* se traduit par l'apparition des espèces indicatrices de dégradation telles que *Atractylis serratuloides* (Ser\*), *Noaea mucronata* (Chobrok\*), *Peganum harmala* (harmel\*),.

### **2.1.3. Steppes à *Lygeum spartum***

**Systématique :**

**Famille :** Poaceae

**Genre :** Lygeum

**Espèce :** *Lygeum spartum*

Le sparte est une graminée de haute taille en touffe dense. Il mesure de 20 à 40 cm de haut pour un diamètre de 15 – 40 cm. Le Sennagh (*Lygeum spartum*) représente une graminée des glacis d'érosion encroûtés recouverts d'un voile éolien sur sols calcaires ou sur les sols halomorphes. (Chotts et Dépressions.), ce qui lui confère le statut de plante des zones salées de la steppe.

La répartition spatiale suit les zones de piégeage de sable et occupent les couloirs d'ensablement ou les versants de raccordement au pied de massifs montagneux, comme elles occupent de vastes dépressions naturelles.

### **2.1.4. Les steppes à psammophytes :**

**Systématique :**

**Famille :** Poaceae

**Genre :** Aristida

**Espèce :** *Aristida pungens*

Ces formations sont liées à la texture sableuse des horizons de surface des sols ou apports sableux d'origine éolienne. Ces formations psammophytes sont généralement des steppes graminéennes à *Aristida pungens* ou des steppes buissonneuses à *Artemisia campestris* ou et *Thymelia microphyla* ou steppes sous arbustives à *Retama retam*

### **2.1.5. Les steppes à Remth (*Arthrophytum scoparium*)**

**Systématique :**

**Famille :** Chenopodiaceae

**Genre :** Arthrophytum

**Espèce :** *Arthrophytum scoparium*

Les steppes à *Arthrophytum scoparium* forment des steppes chamaephytiques. Ces parcours est surtout exploitée par les camelins. Ce type de steppe à remth (*Arthrophytum scoparium*) est limité aux zones comprises entre 100 et 50 mm de précipitations annuelles. Le remth est une plante originaire d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient.

**Localisation :**

Cette steppe se localise soit sur les hamadas, soit sur les affleurements calcaires des massifs montagneux.

#### **2.1.6. Les steppes à halophytes :**

Ces steppes se trouvent autour des dépressions salées. Les espèces caractérisant ces formations sont : *Atriplex halimus*, *Atriplex glauca*, *Suaeda fruticosa*, *Salsola vermiculata*

#### **2.1.7. La végétation des dayas :**

Les dayas sont des dépressions fermées, à sol limoneux profond peut dépasser 1.50m. Elles recueillent les eaux de ruissellement.

Sur le plan floristique, les dayas abritent le plus souvent *Pistacia atlantica* (Betoum\*) et *Ziziphus lotus* (jubar = cedra\*).

Leur humidité favorise le développement de nombreuses espèces annuelles telles que :

*Hordeum murinum*, *Schismus barbatus*, *Malva aegyptiaca*, *Bromus rubens*, *Salvia verbenaca*, *Medicago littoralis*, *Medicago minima*

#### **2.1.8 La végétation forestière:**

La végétation forestière occupe essentiellement les sommets des djebels généralement à partir de 1000 m d'altitude ou les conditions climatiques semi-aride supérieurs sont favorables à l'installation d'un climax forestier à *Quercus ilex* , *Pinus halepensis*. Ces formations soumises à une forte pression anthropozoïque sont plus au moins dégradées.

Dans les bas de versant, en moyennes altitudes, les conditions climatiques, étage bioclimatique aride inférieur frais et froid ne permettent que le développement d'une steppe arborée à Alfa (*Stipa tenacissima*) et *Juniperus oxycedrus* (Genévrier oxycèdre). Les faciès ou formations forestière qui subsistent au niveau de la région sont :

- Le matorral haut à *Pinus halepensis* (Pin d'Alep) et *Quercus ilex* (chêne vert) : Il se développe sur un sol peu profond de texture limono sableuse
- Forêt à *Pinus halepensis* (Pin d'Alep) et *Juniperus oxycedrus* (Genévrier oxycèdre) ;
- Le matorral à *Quercus ilex*, *Juniperus phoenicea* (Genévrier de Phoenicie) et *Stipa tenacissima* (Alfa).

## **2.2. Le sol :**

Selon Pouget (1980), La plus-part des sols steppiques sont caractérisés par la présence d'accumulation calcaire réduisant la profondeur de sol utile.

La répartition des sols steppiques correspond à une mosaïque compliquée où se mêlent sols anciens et sols récents, sols dégradés et sols évolués. Les sols steppiques ont deux caractères principaux :

- Pauvreté et fragilité des sols, prédominance de sols minces de couleur grise due à la raréfaction de l'humus. Ces sols sont les plus exposés à la dégradation.
- Existence de bons sols dont la superficie est limitée et la localisation précise.

Deux zones favorisent l'installation de sols épais propices aux cultures (AMGHAR, 2012) :

- Les dépressions : lits d'oueds et Dayas.
- Les piémonts de montages. On distingue principalement :
  - a. Les formations fortement encroûtées du quaternaire ancien : L'ensemble de ces formations se caractérisent par des sols à croûte ou dalle calcaire assez épaisse zonée formée sur des matériaux divers du tertiaire continental. Ces formations sont le domaine de l'alfa associées à du chih, remt e
  - b. Les formations plus ou moins encroûtées du quaternaire moyen : L'ensemble de ces formations qui sont par excellence le domaine de la steppe à alfa, chamaephytes et graminées, subissent actuellement une intense dégradation édaphique en raison de la pratique de la céréaliculture en sec et du surpâturage
  - c. Les formations du quaternaire récentes et actuelles : les glacis colluviaux au piémont des montagnes, les terrasses relativement anciennes formées durant des périodes humides, les chenaux des cours d'eau alluvionnés et, les zones d'épandage des alluvions des oueds

## **2.3. L'eau**

Les ressources en eaux des zones steppiques sont peu étudiées et mal connues. La plupart des études disponibles sont :

### **2.3.1. Ressources superficielles**

Les conditions climatiques, particulièrement les régimes thermiques et pluviométriques ainsi que celles liées à la situation géographique et à la lithologie de ces zones, déterminent les régimes hydrographiques de cette région.

Tableau 1: Estimation des apports d'eau par bassin versant

Bassins versants	Superficie	Apports en hm <sup>3</sup>	Apports en hm <sup>3</sup>
	En km <sup>2</sup>	Pluviométrie normale	Période de sécheresse
Haut Chélif*	19516	167	102
Hodna	25893	270	195
Melghrir	67166	350	290
Hauts plateaux oranais	48944	310	200
Oued Mellegue *	6095	205	112
Chotts Zahrez	8944	160	101
Amont Tafna et Macta*	3462	362	235
<b>Total</b>		<b>2059</b>	<b>1390</b>

Source : HCDS, 2010

### 2.3.2. Ressources souterraines

L'estimation des eaux souterraines aboutit à un volume total d'environ 560 hm<sup>3</sup>. Elles sont réparties à travers 126 grands et moyens aquifères

**CHAPITRE II :**  
**L'IMPORTANCE DES ECOSYSTEMES**  
**A ALFA**

## CHAPITRE II : L'importance des écosystèmes à alfa

### 1. Présentation générale

*Stipa tenacissima*, appelée communément « alfa ou halfa » au Maghreb ou « esparto » en Espagne, constitue l'une des espèces les plus représentatives de la flore steppique.

Des informations détaillées ont été fournies sur l'espèce et les écosystèmes où *Stipa tenacissima* est dominante par de nombreux travaux de recherches. Parmi les principaux travaux effectués en Algérie et qui ont contribué à l'amélioration des connaissances sur cette espèce on peut citer : TRABUT (1889), BOUDY (1950), CELLES (1975) BOURAHLA ET GUITTONNEAU (1977) , DJEBAILI (1978), ACHOUR KADI-HANIFI(1998), AIDOUUD (1983 ET 1989), NEDJRAOUI (1990) ABDELKRIM (1984), AIDOUUD-LOUNIS (1984 1997), (KAABACHE, 1990). BOUAZZA (1991), TAZAIRT, (1992) SLIMANI, (1998 ,2012).

### 2. Systématique de l'alfa

*Stipa tenacissima*, fut décrite et dénommée *Stipa tenacissima* par Linné en 1755. Elle est classée par BATTANDIER ET TRABUT (1890) et par MAIRE (1952- 1980) dans la section macrochloa. Monocotylédodone. Elle appartient à la famille des graminées ou poacées, sous famille des agrostidées, tribu des stipées et au genre *Stipa* (KADI-HANIFI, 1998).

Ce taxon considéré très polymorphe à l'échelle de son aire de répartition, a suscité depuis plusieurs décennies des études en vue de le subdiviser. C'est ainsi que BARREÑA ET AL. (2006) In LE FLOC'H ET BOULOS (2008), distinguent deux sous espèces : *tenacissima* et *gabesensis*. La première est plus répandue dans la partie nord de l'aire de l'espèce, du Portugal à la Tunisie ; la seconde est plus méridionale avec quelques sites en Algérie.

### 3. Répartition géographique :

L'alfa, est une endémique de la Méditerranée occidentale. Son aire de répartition est limitée par les isohyètes 100 et 500 mm (LE HOUEROU, 1969). Sa répartition géographique est bien délimitée dans la partie occidentale du bassin méditerranéen. L'aire de distribution de *Stipa tenacissima* englobe à l'ouest la région S-E de la péninsule ibérique et se prolonge en Afrique du Nord par les Hauts Plateaux du Maroc oriental, ceux de l'Algérie, les steppes tunisiennes et la zone steppique montagneuse du N-O de la Libye.

L'alfa peut se rencontrer soit sous forme de touffes dispersées sous couvert forestier de l'Atlas Tellien et de l'Atlas Saharien soit il domine par sa physionomie les paysages steppiques des hauts plateaux.

LE HOUEROU (1969) indique que l'alfa se développe entre les isohyètes de 500 et 100 mm mais qu'il constitue des steppes qu'entre 400 et 100 mm. Des critères climatologiques ont aussi été utilisés et Lacoste (1955) constate que les nappes alfatières sont limitées vers le Nord par la courbe 100 de l'indice xérothermique (X) de BAGNOULS ET GAUSSEN vers le Sud par l'indice 300

#### **4. Autoécologie de l'alfa :**

La répartition de l'alfa est conditionnée par plusieurs facteurs. Pour TRABUT (1889), LACOSTE (1955) et CELLES (1975), le climat est un facteur prépondérant aux limites d'extension de l'alfa et ce facteur peut intervenir par la pluviosité et la température.

Selon DJEBAILI (1978), l'alfa présente une diversité géographique ou la pluviosité annuelle varie entre 100 mm et 400 mm, dans les bioclimats arides et semi-arides, variante à hivers frais, avec extension parfois dans le sub-humide. Pour LE HOUEROU (1969), l'alfa pousse entre les isohyètes 100 mm et 400 mm. Du point de vue thermique, l'alfa résiste au froid sec, à des températures de  $-1^{\circ}\text{C}$  à  $-16^{\circ}\text{C}$  (LACOSTE, 1955). D'après BOUDY (1950), la période végétative de l'alfa dure au plus de 4 à 6 mois.

#### **5. Le contexte écologique**

Les steppes d'alfa se trouvent dans de nombreux types de conditions édaphiques. Elles se développent sur des sols marneux, calcaires ou gypseux, et généralement sur des sols peu profonds. L'alfa est une espèce qui présente un grand intérêt écologique : elle joue un rôle très important dans la fixation des sols (AHMED AIDOU, JEAN TOUFFET, 1996).

#### **6. Usages**

1. Le premier usage des steppes d'alfa a été avant tout pastoral pendant des siècles. Cependant, en tant que fourrage, l'alfa lui-même est en général faiblement apprécié par les ovins. Les feuilles ont une valeur énergétique faible (0.25 à 0.35 UF/kg MS), mais les inflorescences très appréciées présentent une valeur de 0.6 UF/kgMS (NEDJRAOUI, 1981).
2. L'exploitation et l'utilisation artisanales des feuilles a toujours existé, c'est une très vieille activité qui fournissait de la matière première à l'artisanat domestique des pasteurs (vannerie, natterie, cordage, sacs, etc.), (HARCHE, 1978 ; BOUAZZA ET AL. ,2004)
3. L'industrie du papier a été introduite il y a plus d'un siècle (1896) et l'Algérie a pendant longtemps exporté sa production notamment vers l'Angleterre et l'Écosse. (HARCHE, 1978 ; MEHDADI ET AL., 2008). L'alfa donnait un papier fabriqué au Royaume Uni de qualité reconnue mondialement. Après les années 1980, l'industrie papetière, représentée essentiellement par l'usine de Mostaganem, a été contrainte de fermer ses ateliers de fabrication de pâte, suite aux difficultés d'approvisionnement en alfa. C'est alors qu'en 1969 fut créé un « Organisme National de l'alfa », maintenant rattaché à l'«Office national des travaux forestiers» (O.N.T.F.), chargé non seulement d'exploiter et de commercialiser l'alfa mais aussi de réaliser des études pour améliorer et rationaliser l'exploitation des nappes alfatières.

## 7. Etat des steppes à Alfa

En Algérie, les steppes à alfa occupaient environ 70 % de la surface des hautes plaines steppiques (COSSON, 1853 ; DJEBAILI, 1984 IN MOULAY, 2011). Les steppes à alfa (*Stipa tenacissima* L.) s'étendaient sur 4 millions d'ha dans les années 1970 et actuellement cette superficie est évalué seulement à 2 millions d'ha, ce qui exprime que ces steppes ont été les plus affectées par la dégradation récente (AIDOUD,2006).

Les steppes algériennes connaissent de sérieuses modifications depuis plus de 30 décennies ; la mer d'alfa décrite par de nombreux explorateurs aux XIXe et XXe siècles, ne figure plus que dans les archives (E. COSSON, 1853 ; R. MAIRE, 1953 IN MOULAY, 2011). Divers facteurs, en particulier l'anthropisation, la lenteur du rouissage et les aléas climatiques, sont responsables de la situation actuelle des nappes alfatière.

Actuellement du fait de leur difficulté à se régénérer ces steppes régressent rapidement et la diminution de la biomasse verte de l'alfa peut s'expliquer par le surpâturage comme cause principale de dégradation, par la sécheresse (EL ZEREY et al., 2009), par la cueillette abusive, le brulage et le défrichement (LE HOUEROU,1995,AIDOUD,2006).

Cette perte de la capacité de régénération naturelle des steppes à alfa est la conséquence des conditions souvent défavorables à la germination. D'après MEHDADI et al. (2006), les conditions climatiques défavorables de la saison estivale rendent presque impossible la survie des jeunes plantules issues de la germination des caryopses.

**CHAPITRE III :**  
**LA GESTION DES RESSOURCES**  
**NATURELLES EN STEPPE**

## **CHAPITRE III : La gestion des ressources naturelles en Steppe :**

### **1. Définitions**

#### **1.1. Définitions du terme « gestion » :**

Gestion vient du latin gestion ce qui veut dire action de gérer. L'expression compte de gestion montre que la gestion s'applique à l'action courante. Jusqu'en 1950 il s'agissait d'une simple exécution des travaux de gestion. Aujourd'hui elle est considérée comme plus qu'un simple terme (gestion = administration = management = direction). La gestion vaut par ses objectifs qui sont de contribuer au fonctionnement et à la conduite des organisations. C'est une action ou manière de gérer, d'administrer, d'organiser quelque chose Ensemble des connaissances empruntées aux sciences exactes et humaines permettant de conduire une entreprise correctement. (GAMOON, 2012).

#### **1.2. Définition du terme « gestion durable » :**

La gestion durable apparaît donc ainsi comme un ensemble de pratiques et de techniques que les gestionnaires des ressources naturelles renouvelables mettent en application pour essayer d'atteindre l'idéal de développement. Ces techniques peuvent être appliquées à une ressource naturelle, à un écosystème, ou mieux, à l'ensemble incluant l'écosystème et son système de gestion (contexte socio-économique) (GAMOON, 2012).

### **2. Pratiques traditionnelles de gestion des ressources naturelles:**

La transhumance, ou le déplacement des troupeaux entre différents pâturages d'une saison à l'autre, est une forme traditionnelle de rotation des pâturages et de mise en défens. Les stratégies de rotation des éleveurs sont parfois plus efficaces et plus complexes que les systèmes développés à l'aide de clôtures. Ces déplacements présentent plusieurs avantages. Les pâturages de saison sèche bénéficient d'une période de repos et de croissance pendant la saison des pluies, ce qui maintient et parfois augmente la biomasse végétale ; les pâturages de saison des pluies, qui ne sont pas utilisés pendant la saison sèche, gardent une bonne couverture végétale qui protège le sol de l'érosion produite par les premières pluies ; ces deux effets ont pour résultat de maintenir et parfois même d'augmenter la capacité de charge des terres.

Le système traditionnel d'élevage et de gestion des parcours steppiques, qui garantissait un équilibre biologique avec une surveillance de l'effectif du cheptel excluait tout surpâturage. Les facteurs environnementaux locaux (manque d'eau, distance à parcourir, absence de soins vétérinaires, manque de moyens de transport) participaient à réguler la taille des troupeaux selon les potentialités des espaces.

### **3. Le système moderne et la rupture de l'équilibre parcours/cheptel :**

#### **3.1 Changement du système d'alimentation :**

L'apport d'alimentation, facteur d'amélioration déterminant, a été à l'origine de l'engraissement « in situ » se traduisant par la rupture de l'équilibre cheptel/pâturage à cause de la forte charge pastorale. Les aliments étaient acquis directement auprès des opérateurs publics car subventionnés. Il s'agit des céréales, son, fourrage sec, paille et des aliments composés complémentaires des fourrages secs.

#### **3.2. Changement du système de déplacement :**

L'acquisition de moyens pour le transport du cheptel et des aliments. Remorques, camions, bétailières facilitaient l'approvisionnement et permettaient des déplacements rapides du cheptel vers chaque zone de pacage repérée.

#### **3.3. Les progrès des soins vétérinaires :**

En matière de vèlage, ceux-ci ont eu comme impact direct sur l'accroissement rapide des troupeaux. Tous les actes étaient supportés par l'Etat, comme les vaccinations réalisées dans le cadre des campagnes organisées pour l'application de programmes prophylactiques, qui assuraient une bonne maîtrise épidémiologique.

Actuellement, avec les possibilités rapides de déplacement des troupeaux par camions, tout l'espace steppique est concerné par une surexploitation. Les systèmes d'élevage ne sont plus fondés sur la mobilité saisonnière et spatiale. Avec une augmentation des effectifs du cheptel ovin évaluée entre 1970 et 2000 à 75%, soit un taux d'accroissement annuel de 2.5%. Les répercussions de cette constante augmentation du cheptel sont catastrophiques dans un premier temps sur la pérennité des parcours et dans un second temps sur l'équilibre de toute la région déjà menacée par le phénomène de la désertification.

### **4. Programme spécifique d'intervention sur le milieu physique pour l'amorce d'une dynamique de développement durable.**

Les problèmes d'aménagement et de développement des zones steppiques constituent depuis plusieurs décennies une préoccupation majeure des pouvoirs publics en Algérie.

Cet écosystème steppique connue par la fragilité de son équilibre, due essentiellement à l'aridité de son climat, a subi un processus de désertification qui s'est accéléré au cours des dernières décennies ; accentué par les pratiques inadaptées de l'homme et dont les conséquences sont extrêmement graves et souvent dramatiques pour les ressources naturelles et les populations.

Conscient de l'ampleur de la menace et de la nécessité de préserver cet écosystème contre le phénomène de désertification ; l'Etat, depuis 1994, a chargé plusieurs structures d'exécuter un programme spécifique d'intervention sur le milieu physique pour l'amorce d'une dynamique de développement durable.

#### **4.1. Le concept d'aménagement pastoral :**

C'est l'ensemble des opérations destinées à améliorer les conditions et le cadre de vie des habitants du milieu rural, à moderniser et à diversifier leur activité économique (agriculture, industrie, artisanat, tourisme). L'action d'aménager la steppe c'est trouver la bonne adéquation entre les contraintes du milieu naturel et les exigences du progrès social, ou encore entre la gestion écologique de l'espace et une politique de développement (LE HOUEROU,1995)

#### **4.2. Les techniques d'aménagement pastoral**

Pour lutter contre le phénomène de désertification qui apparaît alarmant et amorcé le développement des zones steppiques. Le HCDS, sur la base des expériences antérieures, a adopté une démarche qui réponde aux préoccupations des communautés pastorales.

Cette nouvelle démarche, fondée sur :

- L'implication et la participation des communautés concernées.
- La conception de projets mettant en œuvre des techniques simples efficaces maîtrisables et facilement reproductibles.
- Les coûts réduits et l'utilisation des matériaux locaux et une main d'œuvre issue du milieu.
- La rentabilité économique et financière des investissements consentis par l'Etat.
- Accorder la priorité a la valorisation du potentiel existant et la promotion du savoir-faire local.

Dans le cadre de la mise en œuvre du Plan National de Développement Agricole et Rural, le programme de développement des zones steppiques est conduit sous forme de projets intégrés de la lutte contre la désertification et de développement du pastoralisme par :

- L'initiation de projets intégrés au profit des communautés identifiées.
- L'accompagnement des communautés dans leurs efforts pour rendre leurs activités économiques durables génératrices de richesses et de revenus.
- La participation effective des populations et des collectivités locales dans l'identification du projet, le financement, la mise en œuvre, le Suivi -Evaluation et la gestion.

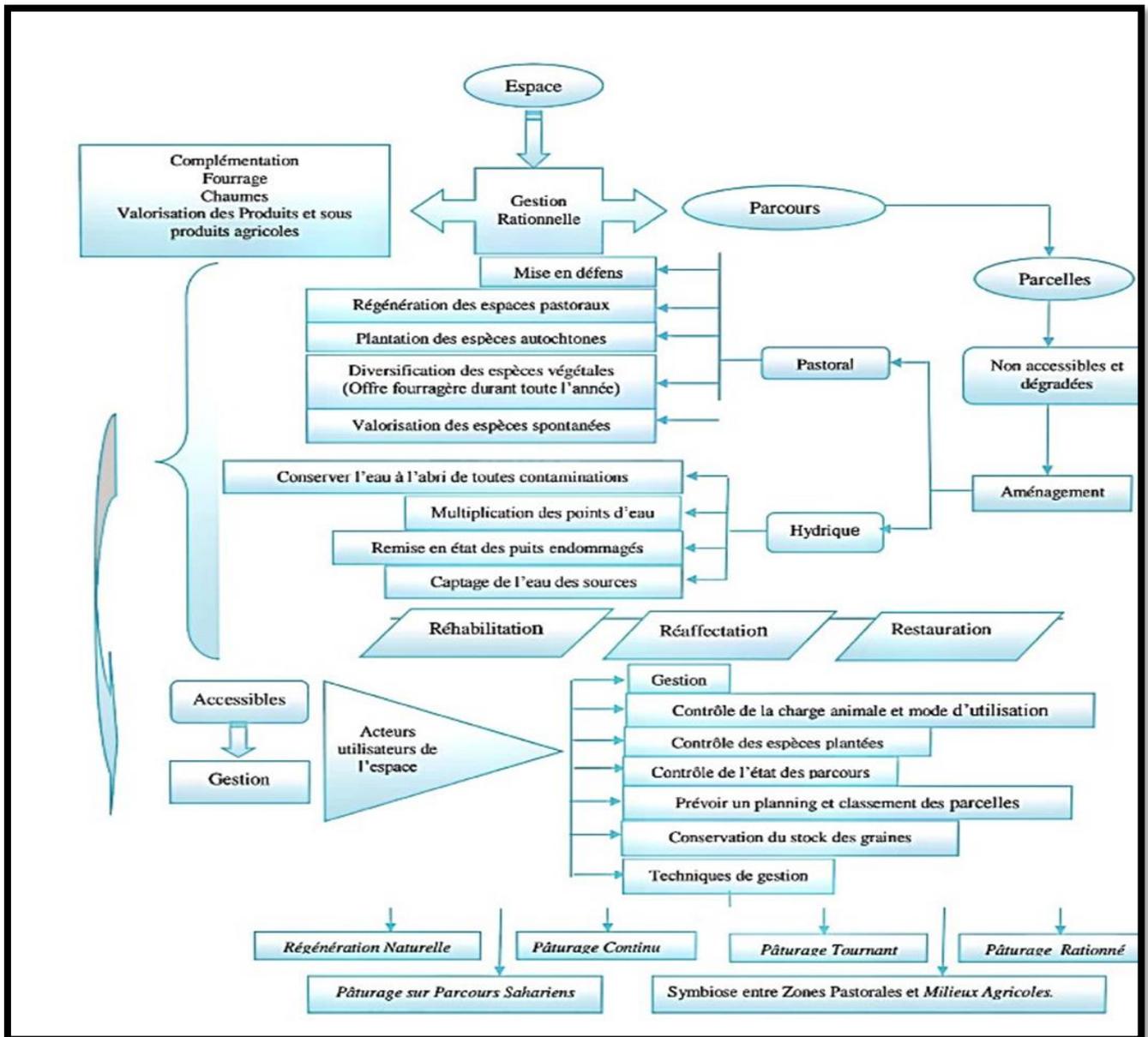


Figure 1 : Schéma d'aménagement et de gestion de l'espace des parcours steppique (SENOUSSI ET AL. 2011)

#### 4.2.1. La mise en défens

Cette action concerne essentiellement les parcours moyennement dégradés qui ont un potentiel de reprise importante. (Photo 1)

La mise en défens a permis :

- La restauration de grandes superficies auparavant considérées comme désertifiées au niveau de la steppe.
- Une amélioration de la production fourragère des parcours.
- La régénération des nappes alfatières et d'armoise blanche sur de grandes superficies avec la réapparition d'espèces d'intérêts pastorales jadis menacées par le surpâturage.

- La reconstitution du stock de semences dans le sol.



Photo 1 : mise en défens à *Stipa tenacissima* (Djelfa).

#### 4.2.2. Plantation pastorale :

La plantation pastorale est une technique utilisée au niveau des espaces très dégradés, où le couvert végétal ne peut se régénérer par la mise en défens.

Plusieurs espèces fourragères autochtones et exotiques ont été utilisées dans les différents périmètres ; il s'agit essentiellement des *Atriplex canescens* ; *A.nummularia*; *A. leuoclada* de *Medicago arborea* de l'*Opuntia ficus indica* et de Tamarix. (Photo 2)

Les principaux impacts de la plantation pastorale enregistrés sont :

- Une meilleure valorisation des espaces improductifs, tels que les zones dunaires, salées, hamada et terrains accidentés.
- Une amélioration de la production fourragère.
- Une meilleure protection des sols contre les effets de l'érosion.



Photo 2 : Plantation pastorale à base d'*Opuntia ficus indica*.

#### 4.2.3. Hydraulique pastorale :

L'intervention du HCDS en matière d'hydraulique repose sur la mise en œuvre d'actions adaptées pour la mobilisation des eaux souterraines telles que les forages, puits, sources, etc.... ainsi que des actions destinées à la mobilisation et à l'utilisation des eaux surface telles que les mares, djoubs, digues, retenues et ceds de dérivation. (Photo 3)



Photo 3 : Equipement éolien d'un point d'eau

#### **4.2.3.1. La densification du réseau d'abreuvement des cheptels**

La densité des points d'abreuvement des cheptels était avant l'intervention du HCDS de 01 point d'eau pour 6000 Ha avec une mauvaise répartition spatiale. L'utilisation rationnelle de ces parcours actuellement est basée sur une bonne répartition spatiale des points d'eau.

**PARTIE 2 :**  
**CADRE PHYSIQUE DE L'ETUDE ET**  
**METHODOLOGIE**

# **CHAPITRE I :**

## **CADRE PHYSIQUE DE L'ETUDE**

## PARTIE 2 : Cadre physique de l'étude et méthodologie

### CHAPITRE 1 : Cadre physique de l'étude

#### 1. Présentation de la Steppe Centrale :

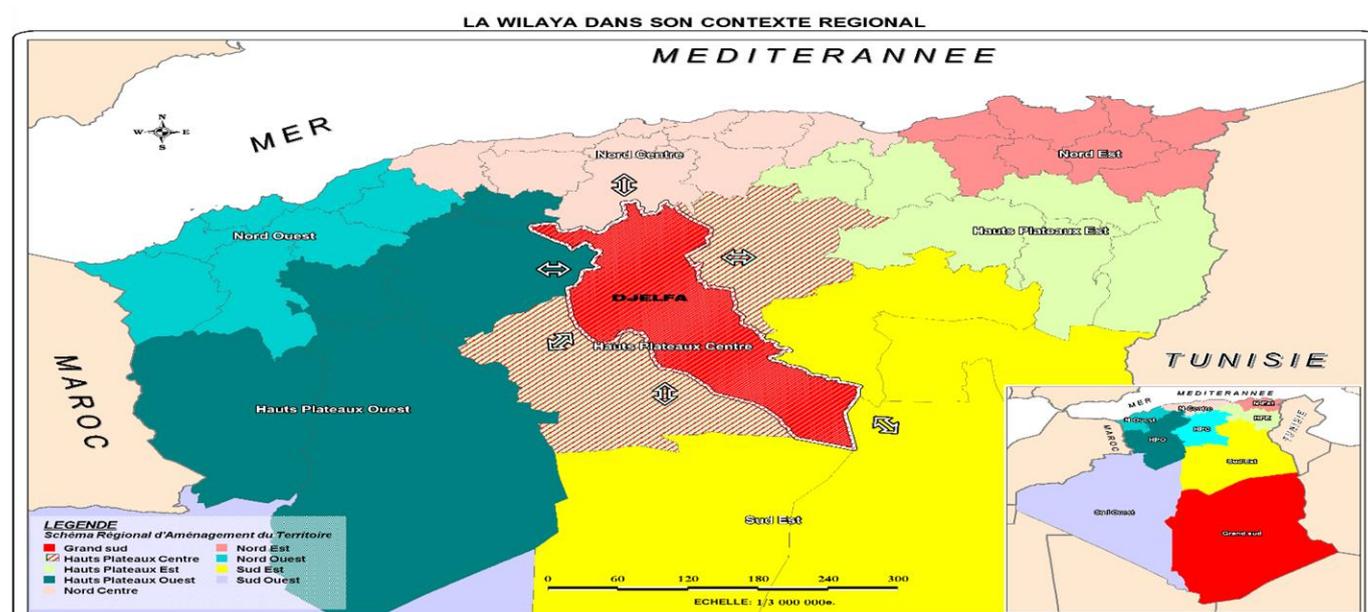
La steppe centrale s'étend sur une superficie de 75 483 km<sup>2</sup>; elle occupe 3,1 % du territoire national et détient environ 7,2 % de sa population. (Carte 2)

La wilaya de Djelfa fait partie de ce territoire et elle occupe 43% de la totalité des superficies de la steppe centrale.

Tableau 2 : Superficie de la steppe centrale algérienne

Superficie territoriale en km <sup>2</sup>		
	WILAYA	Superficies
Steppe centrale ou HPC	DJELFA	32 256,35
	LAGHOUAT	25 052,00
	M'SILA	18 175,00
	s/total	<b>75 483,35</b>
	ALGERIE	2.381.740

Source : DPAT, 2021



Carte 2 : La limite géographique de la steppe centrale (HCDS 2021).

## **2- Présentation de la wilaya de Djelfa**

### **2.1. Situation géographique**

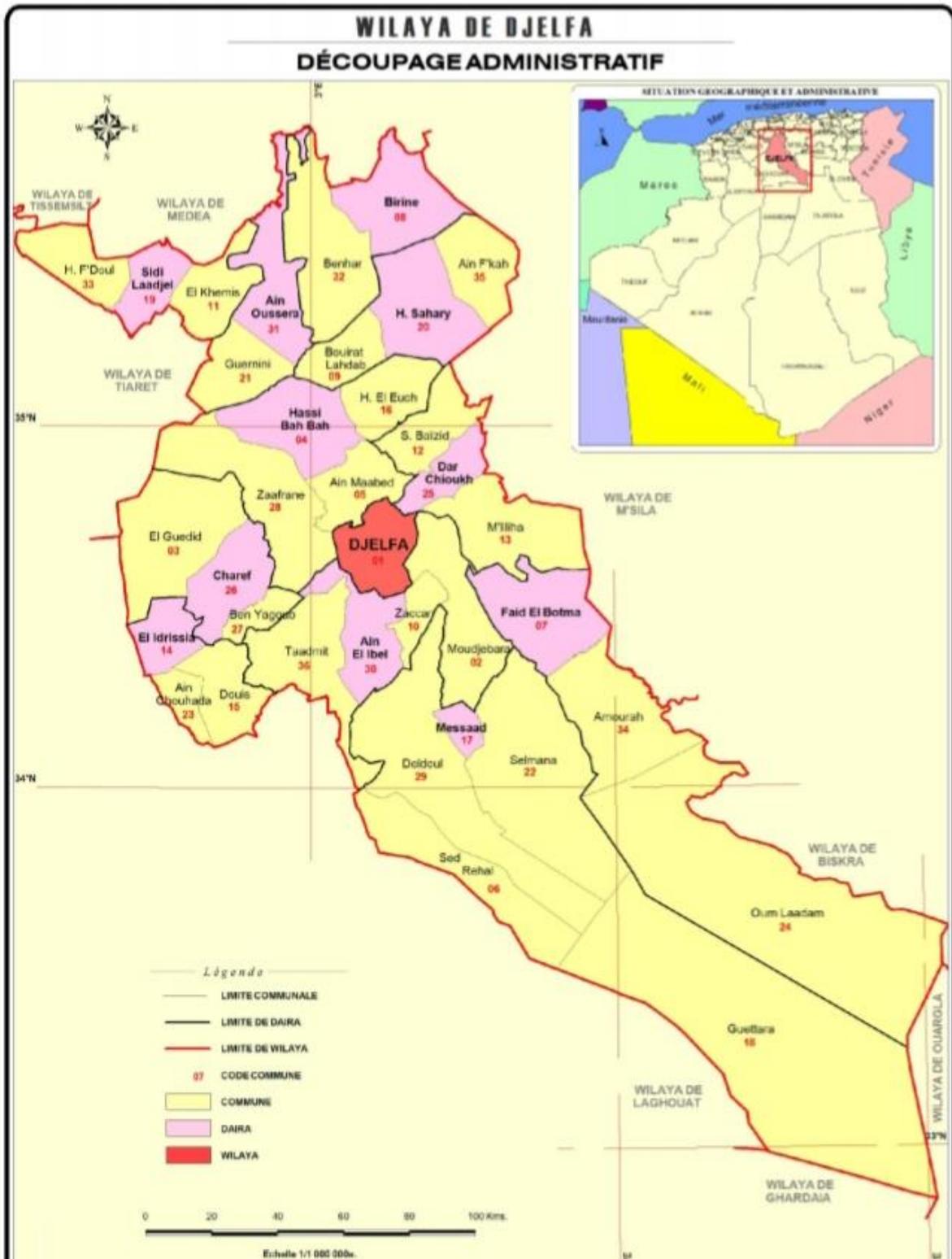
La wilaya de Djelfa, est située à environ 300Km au sud de la capitale (Alger) avec une superficie de 32280Km<sup>2</sup>, elle se localise en plein cœur de l'espace steppique, par cette localisation, elle constitue une zone de transition entre les hautes plaines steppiques de l'Atlas Tellien et les débuts désertiques de l'Atlas Saharien. (RGPH, 2017) Elle est limitée (carte3)

- Au nord par les wilayas de Médéa et de Tissemsilt ;
- A l'est par les wilayas de M'sila et de Biskra ;
- A l'ouest par les wilayas de Tiaret et de Laghouat ;
- Au sud par les wilayas d'El Oued, d'Ouargla et de Ghardaïa.

Elle est composée actuellement de 36 communes regroupées en 12 Dairas. La Wilaya de Djelfa est occupée par la grande confédération des Ouleds Naïl, qui regroupe plusieurs tribus. Sa population estimée d'après les statistiques de 2008 à plus de 1200000 habitants, avec une forte concentration dans l'agglomération chef-lieu qui englobe 601170 habitants soit 69,22 % de la population totale. (RGPH, 2017)

### **2.2. Relief**

- La wilaya de Djelfa est formée du Nord au sud par plusieurs lignes de reliefs qui sont :
- La plaine d'Ain Ouassera avec une altitude moyenne de 850 m ;
- Les dépressions de Zahrez El Gharbi et El Chargui avec une altitude de 850 m
- Les monts d'OuledNaïls, les plaines de Maïaleb et Mouilah à l'est du chef-lieu d'une altitude de 900 à 1200 m ;
- Au sud, il y a un plateau dont l'altitude varie de 400 à 800m, ce vaste plateau comporte dans sa partie Nord-Est le Djebel Boukhil avec 1422m d'altitude. (RGPH, 2017)



Carte 3 : Situation géographique de la wilaya de Djelfa. (Source : HCDS.2017)

## 2.3. Climat

Le climat correspond à la distribution statistique des conditions atmosphériques dans une région donnée pendant une période de temps donnée. Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution des êtres vivants (FAURIE et al, 1980). En milieu aride les mêmes variables de bases sont utilisées pour la synthèse bioclimatique à savoir : les précipitations (mensuelles et annuelles) et les températures (maximales, minimales et moyennes). Ce sont leurs variabilités qui nous intéressent le plus. Les données climatiques utilisées s'étalent sur une période de 30 ans (1990-2019).

### 2.3.1. Pluviométrie

Selon RAMADE (1984), les précipitations constituent un facteur écologique d'importance fondamentale. La quantité annuelle des précipitations conditionne en grande partie les biotopes continentaux. La pluviométrie a une influence importante sur la flore et sur le comportement des espèces animales. Sa variabilité est un facteur déterminant d'aridité

Les valeurs des précipitations moyennes mensuelles durant la période allant de 1990 à 2019 sont notées dans la figure suivante :

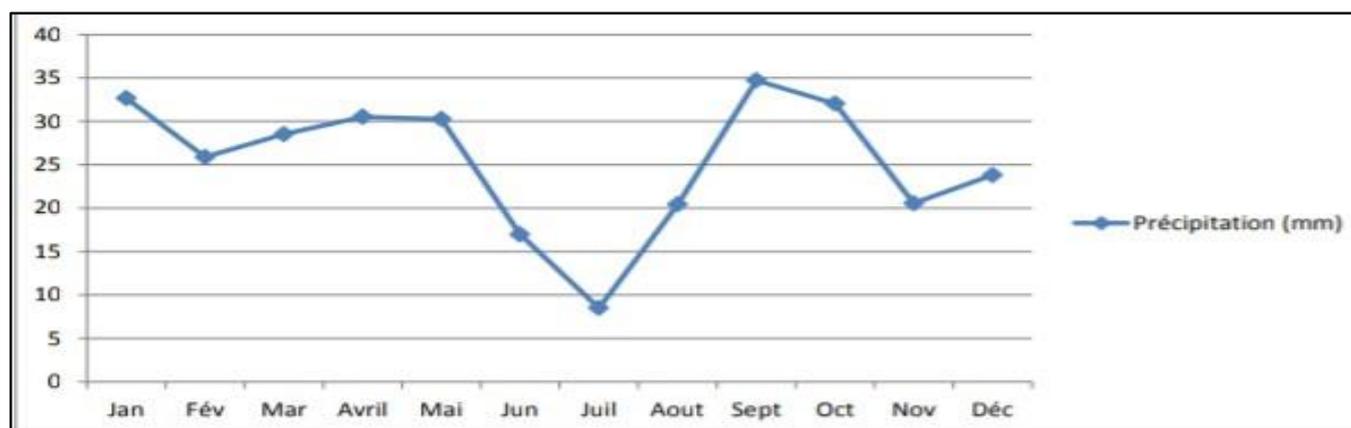


Figure 2 : Précipitations moyennes mensuelles en mm de la région de Djelfa (1990-2019) (Source : O.N.M de Djelfa)

Selon la figure ci-dessus, on observe que les périodes pluvieuses se situent à l'automne avec un maximum au mois de Septembre (34.72 mm), et au printemps ce qui correspond à la régénération des espèces spontanées en parallèle avec les espèces annuelles pour une offre fourragère plus riche, le mois le plus sec est le mois de juillet avec 8.5 mm de précipitation. La moyenne mensuelle de précipitation (total annuel) est de 304.34 mm.

### 2.3.2. Températures

Selon la nature squelettique des sols steppique, les élevées de températures affectent beaucoup le niveau d'humidité des sols ce qui réduit la richesse en certaines plantes seuls des plantes adaptées peuvent résister, c'est pour cette raison que le surpâturage n'est pas favorable pour de tels espaces

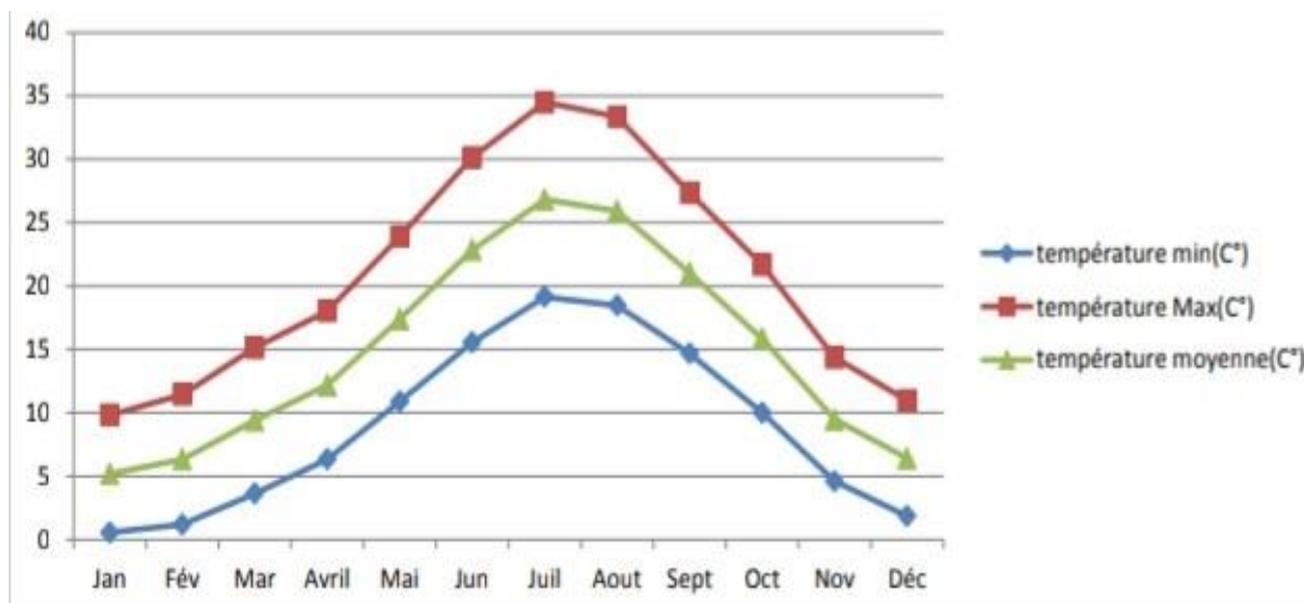


Figure 3 : Moyennes mensuelles des températures max, min et de température moyenne de la station de Djelfa (1990-2019) (Source : O.N.M. de Djelfa).

L'observation des fluctuations des températures révèle leur continentalité, elles sont très basses en hiver et très élevées en été. Le mois de Janvier est le plus froid avec des températures minimales de 0.55°C tandis que le mois de Juillet est le plus chaud avec des températures maximales de 34.49 °C.

### 2.3.3- Humidité relative

La quantité maximale de vapeur d'eau susceptible d'être contenue dans l'air croît avec température. On appelle humidité relative ou degré hygrométrique de l'air le rapport (exprimé en %) entre la tension de vapeur d'eau existante dans l'air (humidité absolue) et la tension maximale compatible avec la température au moment de l'observation (LACOSTE ET SALANON, 1999). Cette humidité est d'une grande importance sur le confort, ainsi on considère que l'humidité relative de l'air intérieur doit être idéalement située entre 30 et 60%. En deçà, un air trop sec peut produire des phénomènes d'électricité statique et a tendance à ralentir la croissance végétale.

### 2.3.4. Vents

Le vent constitue dans certains biotopes un facteur écologique limitant. Il exerce une grande influence sur les êtres vivants (RAMADE, 1984). Le vent est caractérisé par sa vitesse et sa direction. Il joue un rôle écologique important. En milieu steppique il accélère le phénomène d'érosion (érosion éolienne) qui est l'un des facteurs de la dégradation des sols, l'érosion est plus accentuée au niveau des sol nus Les vents

dominants dans la région de Djelfa sont ceux du Nord, ils sont généralement froids. Le Sirocco vent chaud, sec et desséchant venant du Sahara contribue grandement à la dégradation des parcours, il souffle du Sud en saison chaude. (KHOUDJA ,2016).

Le vent est un facteur important pour le contrôle de la stabilité de la colonne de l'eau. Il est défini par sa direction et sa vitesse

## 2.4. Synthèse des données climatiques

Généralement les facteurs climatiques permettent d'étudier le diagramme ombrothermique de Gaussen et le climagramme d'Emberger. A partir de la synthèse entre la température et la pluviométrie, on peut déterminer l'étage bioclimatique d'une région ainsi que sa période de sécheresse.

### 2.4.1. Diagramme Ombrothermique

Le diagramme Ombrothermique établie par BANGOULS ET GAUSSEN (1953) représente sur un même graphique les courbes de pluies et de températures, qui définit un mois sec lorsque le total mensuel des précipitations (P) exprimé en mm est inférieur ou égal au double température (T) moyenne en degrés Celsius, soit  $P = 2T$ . Cette formule permet d'établir des diagrammes ombrothermiques traduisant la durée de la saison sèche d'après l'interaction entre les courbes des températures et de la pluviométrie. Les mois secs sont définis, quand la courbe des précipitations est située au-dessous de celle des températures moyennes (KHANFOUCI, 2005)

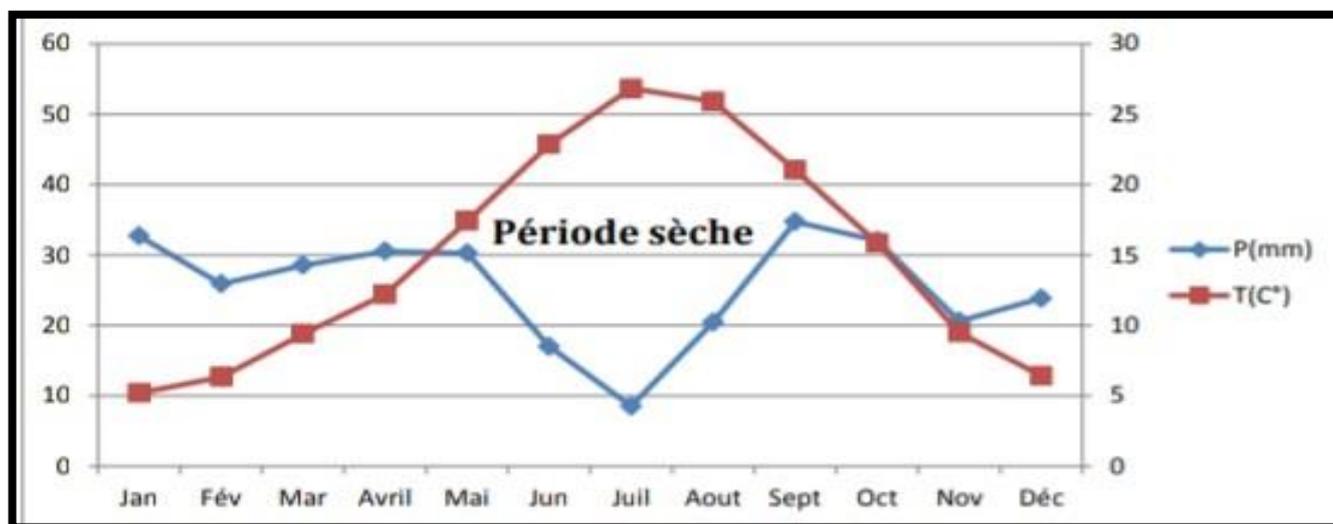


Figure 4 : Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région de Djelfa.

Le diagramme ombrothermique de la région de Djelfa dans la période 1990-2019 présente deux périodes distinctes, l'une sèche qui s'étale de début de Mai jusqu'à la mi-Octobre. La période humide s'étale de la mi-Octobre jusqu'au fin d'Avril (figure4).

### 2.4.2. Climagramme d'Emberger

Le climagramme d'Emberger permet la classification des climats méditerranéens (RAMADE, 2003). Ceux-ci sont caractérisés par des saisons thermiques nettement tranchées et par une pluviosité concentrée sur la période froide de l'année. L'été est la saison sèche (DAJOZ, 2000). Le quotient pluviométrique d'Emberger Q2 est exprimé par la formule suivante :

$$Q2 = 2000 P / M2 - m2$$

Q2 : quotient pluviométrique

P : pluviométrie moyenne annuelle en mm

M : moyenne mensuelle des températures maximales du mois le plus chaud en C°

m : moyenne mensuelle des températures minimales du mois le plus froid en C°

Puis il a été modifié par Stewart (1968). La formule proposée par ce dernier est la suivante:

$$Q3 = 3,43 P / (M-m).$$

Le quotient de la région de Djelfa est égal à 30.76 pour une période qui s'étale sur 30 ans, de 1990 jusqu'à 2019. En rapportant cette valeur sur le climagramme d'Emberger, on constate que la région de Djelfa se trouve dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver frais. (Figure 5).

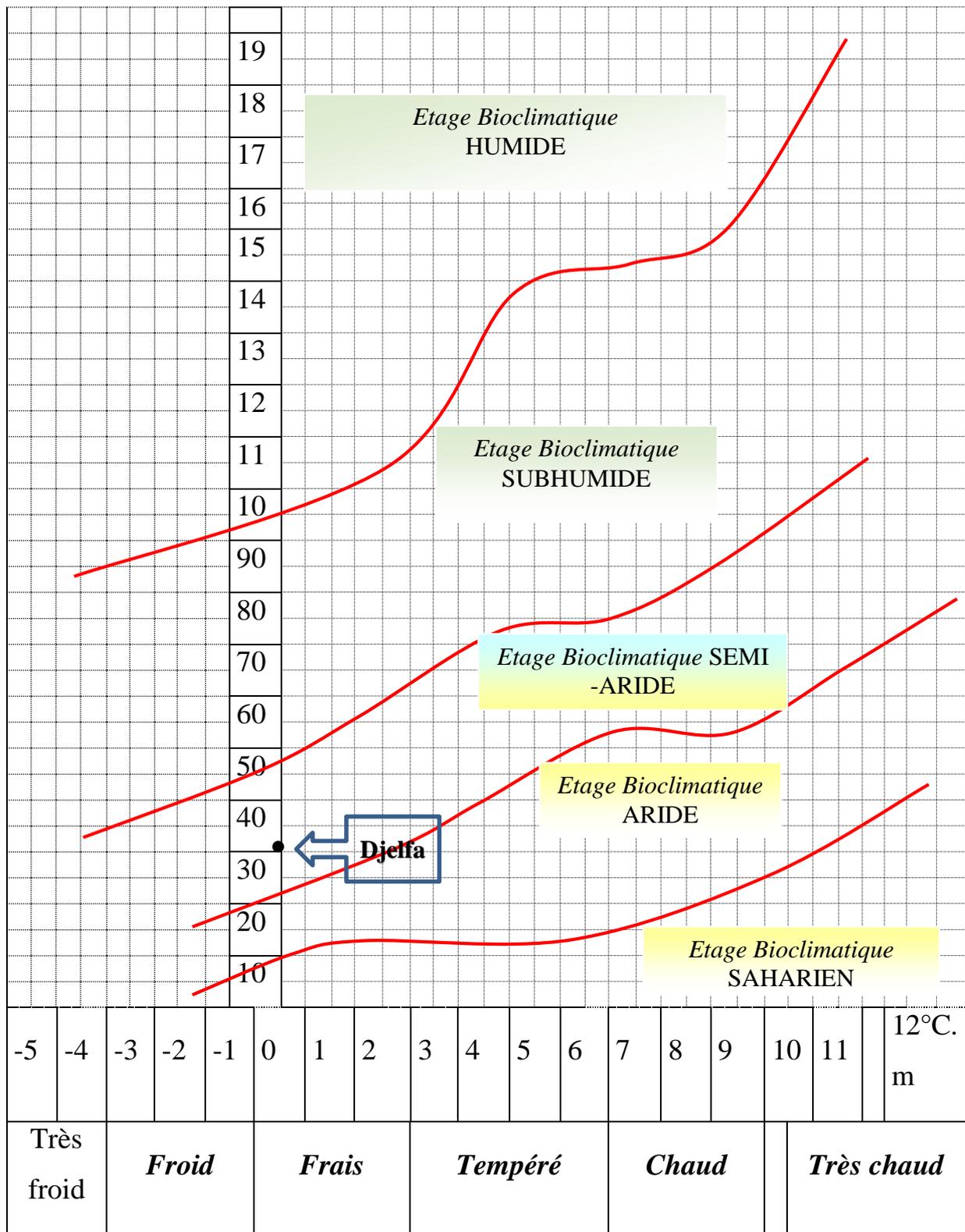


Figure 5 : Climagramme pluviométrique d'EMBERGER, de la région de Djelfa (1990-2019) (O.N.M.de Djelfa).

## **2.5. Caractéristiques socioéconomiques :**

### **2.5.1. La population :**

La population de la wilaya a connu une évolution importante, notamment après les années soixante (entre 1966 et 2008 la population a été multiplié par 4,5), cette forte évolution relève beaucoup plus d'une forte fécondité exprimée par le taux de natalité, que de l'attractivité de la Wilaya représentée par la position géographique et l'offre de service induite. C'est ainsi que la population qui était de l'ordre de 241849 habitants au RGPH 1966 était passée à 332 500 habitants RGPH 1977, soit une évolution globale de l'ordre de 37,48 % représentant un taux d'accroissement annuel moyen de l'ordre 2.9%. Au RGPH de l'année 1987, la population totale avait atteint 494 494 habitants soit un accroissement global de l'ordre de 48,72%, représentant un taux d'accroissement annuel moyen de 4.0 % (figure 6), était passé à 797 706 habitants au RGPH 1998 avec un accroissement de 61,32 %, soit un taux d'accroissement annuel moyen de 4,4 %. Au RGPH 2008, la Wilaya de Djelfa comptait une population de l'ordre de 1 090 578 habitants soit un accroissement global de 36.71% par rapport au RGPH 1998 représentant un taux d'accroissement annuel moyen de l'ordre de 3.2%. Cependant, il est observé qu'entre 1998 et 2008 une baisse de rythme annuel (3.2%) de la croissance de la population comparativement le taux d'accroissement annuel enregistré durant les deux décennies précédentes (4.0% et 4.4%). (DPSB ,2017).

Si l'évolution de la population totale de la région steppique n'a fait qu'augmenter ces dernières décennies, avec une concentration de la population dans les agglomérations (81,4 %) (Figure 6), la population rurale sédentaire a connu une nette augmentation jusqu'en 1987 (RGPH, 1987), puis un déclin lié aux problèmes sécuritaires, avant de connaître un regain lié aux différents programmes du renouveau rural (PRR) qui incitent les populations à réintégrer l'espace rural (BESSAOUD, 2006). La population nomade, quant à elle, a complètement disparu alors que durant des siècles, la steppe algérienne a été exploitée par des tribus nomades qui vivaient de l'élevage transhumant de petits ruminants (BENCHERIF, 2013) et elle a été gérées de manière relativement durable et ingénieuse malgré les aléas climatiques (DES POIS ET RAYNAL, 1967).

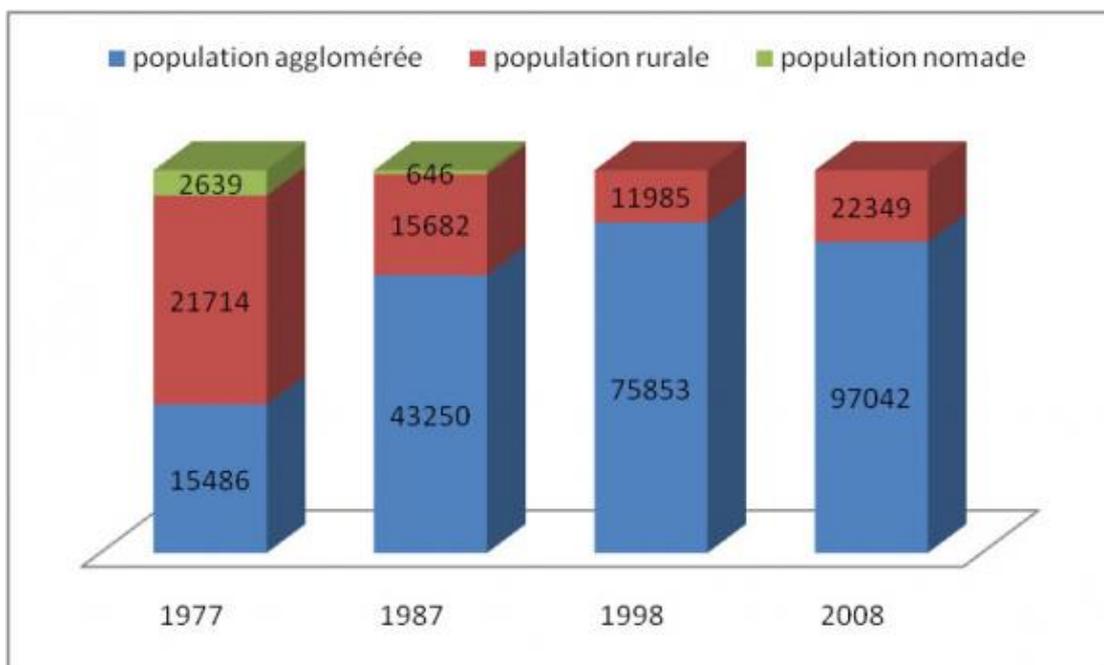


Figure 6 : Evolution de la population au cours des différents recensements. (BOUSSAÏD et al 2018).

### 2.5.2- Le cheptel

Le cheptel de l'ensemble de la wilaya de Djelfa a connu une croissance importante. De 700 000 têtes entre 1929 et 1954 (Dermenghem, 1956), il croit en 1978 à 1 millions de têtes (transhumant et sédentaire) (SMAIL, 1991) et à 2 millions en 1997 et dépasse les 3 millions en 2009 (DSA, 2009). Actuellement, il approche des 4 millions de têtes représentant 1/5 du cheptel national (KANOUN et al., 2016). (figure 7)

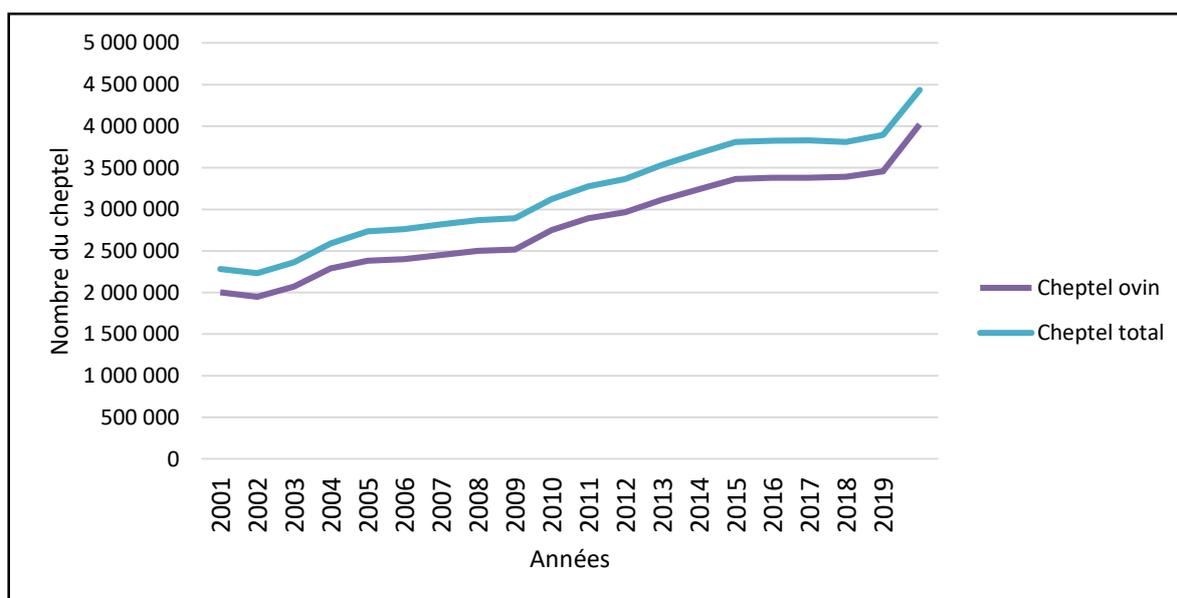


Figure 7 : L'évolution du cheptel dans la wilaya de Djelfa ( 2001-2020), (DSA 2021).

## 2.6. L'état actuel des écosystèmes naturels au niveau de la Wilaya de Djelfa :

Les formations steppiques représentent près de 43 % de la superficie totale de la wilaya, partagés entre formations à Armoise et à Alfa. Les forêts et reboisements avec un recouvrement de 75.000 ha ne contribuent qu'à 2.5 % du recouvrement (l'I.N.R.F. Djelfa 2010).

Les parcours de la région représentent une superficie de 2.122 millions d'hectares, soit 66% de la superficie totale de la wilaya de Djelfa. Les nappes alfatières sont d'une superficie de 350.000 ha dont 50.000 ha jugées exploitables, ces nappes alfatières connaissent une forte dégradation due à plusieurs facteurs tels que le surpâturage, le labour illicite et la sécheresse (HCDS, 2021)

L'étude portant sur la sensibilité à la désertification réalisée par la direction générale des forêts en 2010 sur la base du traitement des images satellitaires et des évaluations sur le terrain a permis de mettre en évidence l'état de la désertification au niveau de la wilaya qui se présente comme suit : (carte 4)

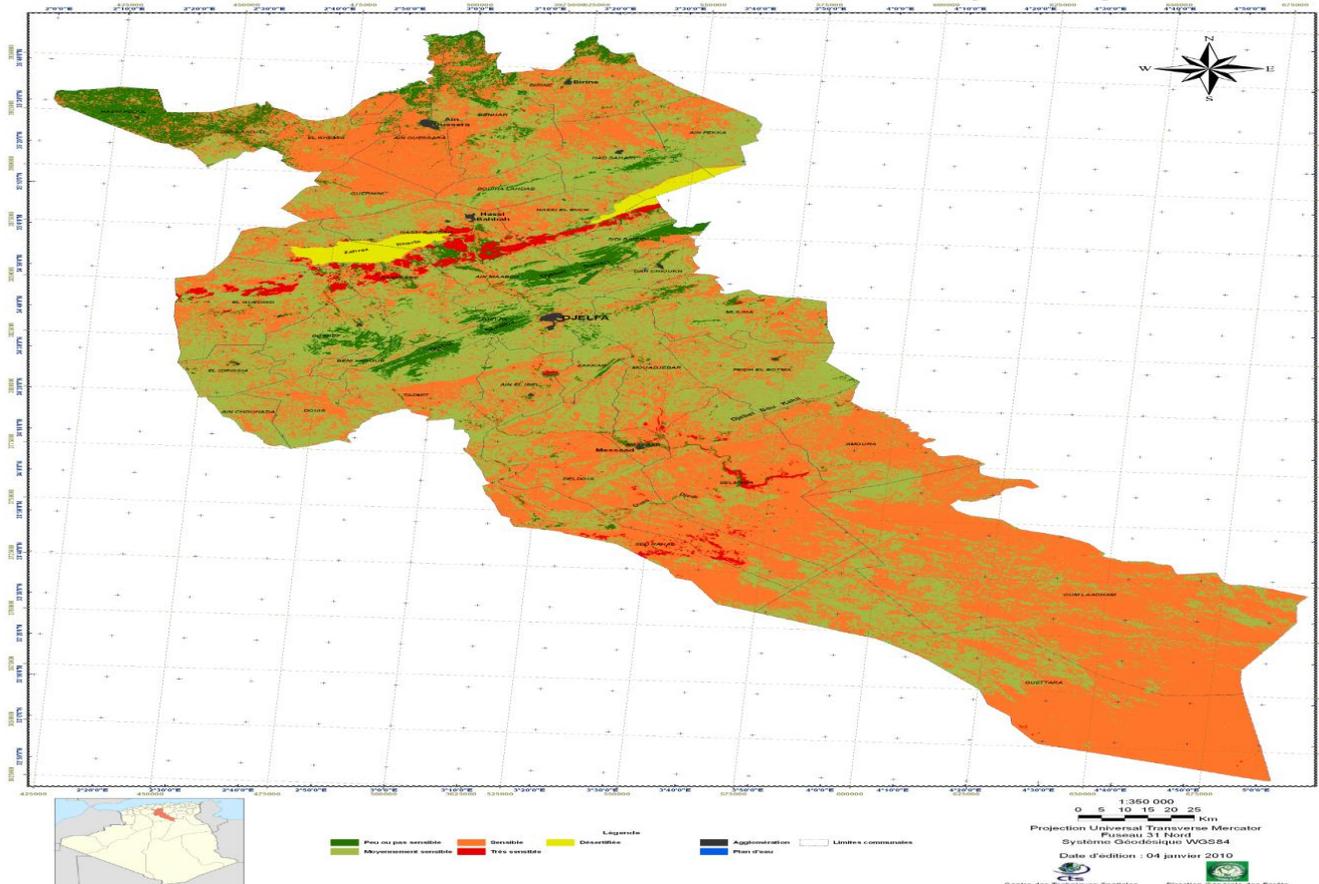
Tableau 2 : Répartition des superficies par classe de sensibilité à la désertification.

Classe	Superficie	Taux %
Peu ou pas Sensible	200.636,85	6,21
Moyennement sensible	1.300.790,07	40,24
Sensible	<u>1.638.633,28</u>	50,69
Très sensible	48.148,50	1,49
Désertifiée	39.213,32	1,21
Agglomération	5.332,83	0,16
Plan d'eau	45,24	00
Total	3.232.800	100

Source : DGF, 2010

Il ressort des résultats de la carte de sensibilité que les **zones sensibles** sont constituées des terres caractérisées par un couvert végétal variant du dégradé à très dégradé. Cette classe occupe la moitié des terres de la wilaya d'où l'ampleur de la menace.

**Carte de Sensibilité à la Désertification - Wilaya de Djelfa**



Carte 4 : Répartition des superficies par classe de sensibilité à la désertification (DGF,2010)

### 2.6.1. Les causes de dégradation :

Les principales causes de dégradation de l'écosystème steppique se résument en:

- Une forte croissance démographique enregistrée dans la wilaya et au niveau des zones steppique en générale. en effet la population de la wilaya est passée de 332.000 habitants en 1977 à environ 1.2 millions d'habitants en 2012 soit un taux d'accroissement annuel de **4,34 %**.
- L'augmentation exponentielle des effectifs du cheptel ovin induisant une surexploitation permanente des pâturages naturels avec une charge animale nettement supérieure à l'offre des parcours. Cette pression est exercée par un cheptel en surnombre maintenu artificiellement grâce aux opérations de sauvegarde du cheptel dont l'alimentation était soutenue et à la couverture sanitaire. Cette surexploitation est aggravée aussi par l'utilisation des moyens de transport puissants et rapides qui permettent le déplacement et la concentration d'effectifs importants du cheptel.
- Des défrichements importants en un temps court, qui ont eu pour corollaire la réduction de la superficie des terrains de parcours au profit d'une céréaliculture aléatoire à très faible rendement.

- L'effritement de la gestion communautaire des parcours et la complexité de la question foncière qui ont conduit à des comportements irresponsables des utilisateurs, visibles à travers une exploitation irréfléchie des ressources pastorales, ainsi que l'apparition de pratiques néfastes telles que :
  - les labours anarchiques dans les couloirs de transhumance et des zones d'attentes.
  - la pratique de « Gdel » sur de grandes superficies par des particuliers à des fins d'appropriation pour être louée aux éleveurs.
- La sécheresse, donnée constante au niveau des zones arides et semi-arides, est considérée comme un facteur aggravant. Ses effets ne font que se conjuguer aux interventions inadéquates de l'homme.

# **CHAPITRE II :**

# **METHODOLOGIE DE TRAVAIL**

## **CHAPITRE II : Méthodologie de travail**

### **1. Introduction :**

Les ressources naturelles constituent une richesse dont la dégradation peut représenter une contrainte au développement économique et souvent une menace pour l'équilibre social. La préservation de ce capital naturel est une des composantes du développement durable. Ce dernier est une question de gestion de ces ressources. Des études et recherches sérieuses sont certes entreprises sur les ressources et leurs modes de gestion mais il y manque comme toujours l'appréciation de la faisabilité économique et sociale des techniques du développement. Notre étude représente une contribution à la connaissance des programmes d'aménagement pastoral mis en œuvre par le HCDS, leur gestion et leur impact écologique, économique et social.

### **2. Objectif général :**

L'objectif de notre mémoire est de faire une analyse de la gestion des parcours aménagés par le HCDS en général, et les parcours à alfa en particulier dans la wilaya de Djelfa.

### **3. Objectifs spécifiques :**

Il s'agira de :

- Caractériser la stratégie mise en œuvre par le HCDS pour le développement durable.
- Analyser la gestion des programmes d'aménagement pastoral et plus particulièrement les actions de restauration et de réhabilitation des parcours à Alfa.
- Analyser la gestion des points d'eau.
- Etudier l'impact écologique et socioéconomique des actions réalisées.
- Dégager des recommandations

### **4. Méthodologie de travail :**

La méthodologie de notre mémoire repose sur trois étapes :

#### **4.1. Collecte des données**

1. Recherche bibliographique basée sur la collecte des informations relatives au sujet traité.
2. Une collecte de données statistiques.
3. Enquêtes qualitatives auprès des acteurs de la structure HCDS : Pour ce qui est de l'enquête qualitative des guides d'entretien ont été élaborés.

## **4.2. Mis en œuvre des enquêtes :**

### **Les groupes cibles :**

Des fiches d'enquêtes ont été établies en vue de faciliter la collecte des données et leur traitement (voir annexe 1). Le questionnaire porte sur des informations générales sur les programmes d'aménagement pastoral ainsi sur la stratégie adoptée par le HCDS et qui visent le développement des zones steppiques, la gestion de ces programmes et leur impacts écologiques et socio-économiques. En plus de ces informations, d'autres éléments ont été pris en compte : les étapes de la mise en œuvre des différentes actions d'aménagement pastoral, l'exploitation des espaces aménagés, les redevances de pacage. Les enquêtes ont été menées surtout auprès des autorités administratives qui sont représentées par les chefs de départements : élevage, aménagement pastoral,...., les chefs service et l'équipe d'évaluation technique des périmètres aménagés.

### **4.3. Traitement des données :**

Les données statistiques collectées sont saisies dans une feuille Excel. Les calculs effectués correspondront à des tableaux qui nous permettent d'avoir des représentations graphiques des résultats obtenus.

**PARTIE 3 :**  
**RESULTATS ET DISCUSSIONS**

# **ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT DU HCDS**

## **PARTIE 3 : Résultat et discussion :**

### **I : Organisation et fonctionnement du HCDS**

#### **1. Présentation du HCDS :**

Le Haut-Commissariat au Développement de la Steppe est un établissement public à caractère administratif, à vocation technique et scientifique créé par le décret N° : 81- 337 du 12 Décembre 1981

#### **2. Missions du HCDS :**

Le HCDS a pour mission principale, l'application de la politique nationale en matière de développement intégré des zones steppiques et pastorales.

A cet effet, il est chargé notamment de :

- La connaissance et la compréhension des systèmes pastoraux.
- L'évaluation du patrimoine agricole de la steppe.
- Elaboration et proposition de toute réglementation en matière de pastoralisme, de protection, d'aménagement et de gestion de parcours.
- La proposition du découpage de la steppe en zones homogènes
- La détermination de l'utilisation des sols, l'élaboration de la cartographie de l'occupation des terres et de la production pastorale.
- La confection de programmes d'aménagement et d'organisation des parcours.
- La promotion de l'élevage, l'amélioration et l'intensification des productions par :
- L'initiation des programmes de développement, l'application de programmes de recherche et les mesures d'amélioration de la conduite de l'élevage et de la productivité des troupeaux.
- La protection sanitaire et la mise en place de systèmes de prévention
- Participation à la mise en œuvre des programmes relatifs à la connaissance, à la mobilisation et à l'affectation des ressources hydrauliques.
- Arrêter la stratégie d'actions en matière de prévention et de lutte contre les calamités naturelles.
- Mener en milieu pastoral et agro-pastoral, les actions de vulgarisation
- Œuvrer à la promotion des petits élevages en milieu familial et à la protection de la faune
- Promouvoir les conditions de vie et de travail des populations rurales

#### **3. Organisation et fonctionnement :**

Le HCDS se compose, selon le texte de création, des organes suivants :

- Le Haut-Commissaire
- Les services centraux organisés en départements
- Le conseil d'orientation (présidé par Mr le Ministre de l'Agriculture)
- Les commissaires régionaux

- Les circonscriptions pastorales
- Les districts pastoraux
- Les unités pastorales

#### 4. Territoire d'intervention :

Le territoire d'intervention du HCDS concerne 440 communes réparties à travers 25 Wilayas.

Tableau 3 : Wilayas représentant le territoire d'intervention du HCDS

Wilayas	Vocation	Nombre
Djelfa, Laghouat, Msila, Biskra, Khenchela, Tebessa, El bayadh et Naama,	Pastorales	08
tlemcen, S.B.Abbes, Saida, Tiaret, Mascara, Tessemsilt, Médéa, Bouira, BBA, Batna, Setif, O.E.Bouagui, S.Ahras	agro-pastorales	13
Béchar, Ghardaïa, El oued et Ouragla.	Présahariennes	04

Source : HCDS, 2021

- 08 sont steppiques Djelfa, Laghouat, Msila, Biskra, Khenchela, Tebessa, El bayadh et Naama,
- 13 Wilayas agro-pastorales tlemcen, S.B.Abbes, Saida, Tiaret, Mascara, Tessemsilt, Médéa, Bouira, BBA, Batna, Setif, O.E.Bouagui, S.Ahras
- 04 wilayas présahariennes Béchar, Ghardaïa, El oued et Ouragla.

#### 5. Moyens humains :

Dans l'exécution de ses programmes, le HCDS s'appuie sur un encadrement constitué de :

- Cadres techniques et administratifs : 147 dont seulement 82 permanents soit 55 %.
- Personnel de soutien : 201 dont 130 permanents soit 64 %

L'encadrement du HCDS se caractérise par sa pluridisciplinarité.

#### 6. Moyens Matériels et financiers :

Pour la réalisation de ces missions et des programmes à sa charge la structure dispose des Moyens matériels et d'un budget de fonctionnement ainsi qu'un budget d'équipement constitué de toutes les opérations de développement qui s'intègrent dans les différents programmes de développement des zones steppiques

**ETAT D'EXECUTION DES  
PROGRAMMES DE  
DEVELOPPEMENT PAR LE HCDS  
DANS LA WILAYA DE DJELFA ET  
LEUR GESTION**

## II. Etat d'exécution des programmes de développement par le HCDS dans la wilaya de Djelfa et leur gestion

### 1. Bilan des réalisations des programmes de développement par le HCDS dans la wilaya de Djelfa :

Le bilan physique cumulé des réalisations de l'ensemble des opérations durant les années 2010 – 2019 se présente comme suit :

Tableau 4 : Bilan des réalisations des actions d'aménagement pastoral dans la wilaya de Djelfa

Années	Mise en défens	Plantations	Réalisation et Aménagement
			P. d'eau
2010	85 084	1 489	4
2011	88 034	1 174	-
2012	144 850	1 655	2
2013	119 098	899	3
2014	139 430	-	1
2015	140 413	57	2
2016	140 843	432	1
2017	140 843	443	3
2018	140 843	443	3
2019	140 843	443	3
<b>Total</b>	<b>140 843</b>	<b>7 035</b>	<b>22</b>

Source :HCDS, 2021

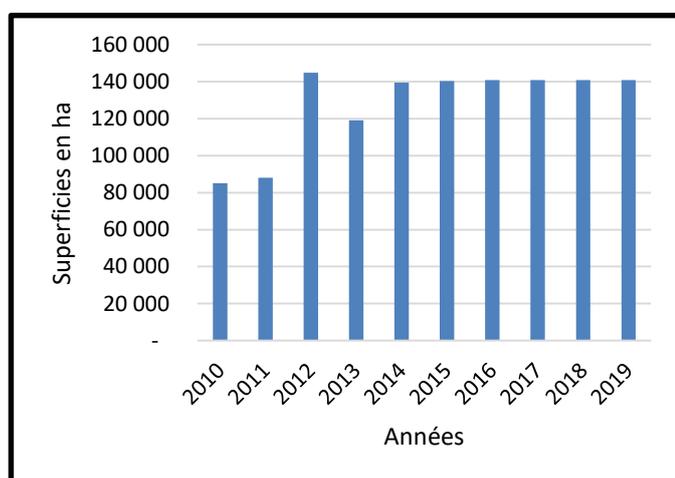


Figure 8 : Superficies des mises en défens (W. de Djelfa)

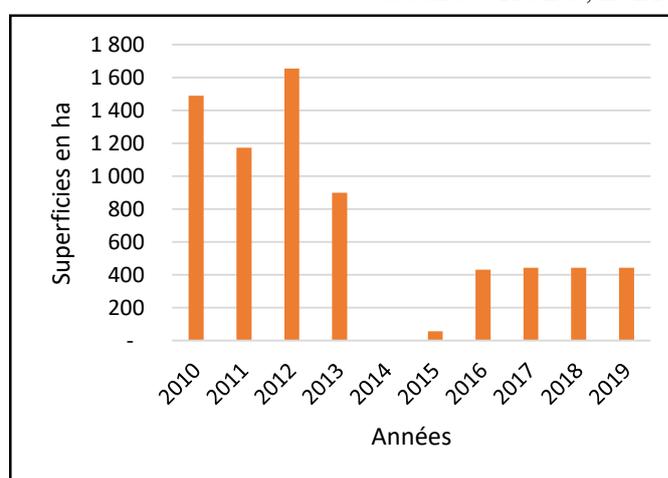


Figure 9 : Superficies des plantations pastorales (W. de Djelfa)

Il est à signaler que la plupart des parcours aménagés représentent des parcours à *Stipa tenacissima*. Ce type de parcours occupe une grande partie de la superficie totale des parcours au niveau de la wilaya de Djelfa.

Le bilan des réalisations physique montre :

L'importance accordée à la préservation des parcours à *Stipa tenacissima* par la mise en défens (140 843 ha). Nous remarquons que les superficies destinées à la plantation pastorale restent faibles par rapport aux mises en défens (7 035 ha). Malgré que l'effet positif de ces réalisations a été signalé par plusieurs chercheurs (AMGHAR F., 2002., AMGHAR F., KADI-HANIFI H., ET SADJI A., 2005., AMGHAR F., ET KADI-HANIFI H., 2008, YAHIAOUI F. Z., 2012), le taux des réalisations reste faible.

Selon la déclaration des responsables du HCDS, la plupart des opérations liées à ces programmes (exemple : l'achat des plans et la création des pépinières) sont gelée suite à la crise économique actuelle. Cette situation a paralysé la structure et à empêcher le HCDS de jouer son rôle en tant qu'acteur principal et une force motrice de la dynamique de développement de la région.

Concernant l'eau qui représente une ressource stratégique et constitue en steppe le facteur limitant dont dépend aussi bien le parcours, l'animal que l'homme. Le HCDS chargé de l'application de la politique nationale en matière de développement intégré des zones steppiques et pastorales a été engagé de réaliser et aménager les différents points d'eau : forages, puits, mares et djoubs.

Nous remarquons que le nombre des réalisations des points d'eau est faible. Et ce en raison de non révision des prix de ces ouvrages au niveau du ministère. Les consultations destinées à la réalisation des différents points d'eau sont toujours infructueuses.

## **2. Gestion des réalisations des programmes de développement par le HCDS dans la wilaya de Djelfa :**

### **2.1. Gestion des mises en défens et plantation pastorale :**

#### **2.1.1. Au plan administratif :**

Les procédures de la mise en œuvre des périmètres de mise en défens et de plantation passent par les mêmes étapes citées au-dessus :

- Une demande de l'APC pour la création du périmètre
- Un rapport technique des Services du HCDS
- Une délibération de l'APC après consultation des riverains et les éleveurs
- Approbation de la délibération par Monsieur le chef de Daïra
- Transmission du dossier administratif et technique (rapport technique, délibération approuvée, plan topographique) par les services du HCDS à la DSA pour l'établissement de l'arrêté de création du périmètre
- Transmission du dossier administratif et technique ainsi que et le projet d'arrêté par les services de la DSA à monsieur le wali pour la signature de l'arrêté de création du périmètre.

### **2.1.2. Au plan exécution :**

Après la réception de l'arrêté de création du périmètre de mise en défens ou de plantation , les services du HCDS se rapprochent de l'APC pour la mise en place du périmètre :

En concertation avec l'APC, et en accord avec les communautés riveraines, et après établissement d'une délibération par l'APC et d'un Arrêté de wilaya ; le HCDS procède à la mise en défens du site proposé. L'APC propose la liste des gardiens dont le nombre est défini par le HCDS en fonction de la superficie à mettre en défens (un gardien pour 2000ha)

Les gardiens retenus doivent répondre aux exigences de :

- Une aptitude physique et morale
- Etre riverain du périmètre
- Non éleveur

Les gardiens désignés seront installés sur site et entameront l'opération du bornage du périmètre. Un des gardiens est nommé gardien chef. Il est chargé d'être l'interlocuteur entre les différents services (APC, Gendarmerie, services des forêts, HCDS et Populations). A cet effet, il signale les infractions, les irrégularités ou calamité enregistrée dans le périmètre et voisinage.

Cette opération simple et peu coûteuse permet de protéger et de valoriser de grands espaces.

### **2.2. La gestion de l'exploitation des périmètres aménagés par la location :**

Dans un souci de gestion rationnelle des périmètres aménagés. Une formule d'exploitation moyennant le paiement d'une redevance de pacage, qui constitue une première, a été instituée par la loi de finances pour 1997, notamment son article 92.

Les dispositions de cet article ont été amendées par l'article 44 de la loi 2000-06 du 24/12/2000 portant loi de finances pour 2001, et la quote part de la redevance, pour les communes est passée de **30% à 70%** ; ceci a eu pour conséquence :

- Une meilleure implication des APC
- Un accroissement des recettes des communes et le renforcement de leurs budgets généralement déficitaires.
- Asseoir un modèle de gestion des parcours.

L'exploitation est conduite selon un cahier des charges qui précise la période et la durée de pacage ainsi que la charge animale admise, les riverains au périmètre étant prioritaires. Cette procédure implique les services techniques du H.C.D.S, de la Wilaya, de la D.S.A, de la commune et des domaines.

**Tableau 5 : L'exploitation des périmètres aménagés par la location dans la wilaya de Djelfa**

Année	Périmètre de plantation pastorale		Périmètre de mise en défens		Total	
	Proposés	Loués	Proposés	Loués	Proposés	Loués
<b>2013</b>	4790	2694	16380	7800	21170	10494
<b>2014</b>	4354	1827	28000	3850	32354	5677
<b>2015</b>	11518	3325	41306	7193	52824	10518
<b>2016</b>	21969	2126	113288	15984	135257	18110
<b>2017</b>	11 612	3 484	46 165	15 853	57777	19337
<b>2018</b>	22 162	5 122	49 804	13 000	71966	18122
<b>2019</b>	12 660	5 138	4 190	915	16850	6053
<b>Total</b>	<b>68403</b>	<b>15870</b>	<b>213447</b>	<b>45752</b>	<b>281850</b>	<b>61622</b>

Source : HCDS, 2021

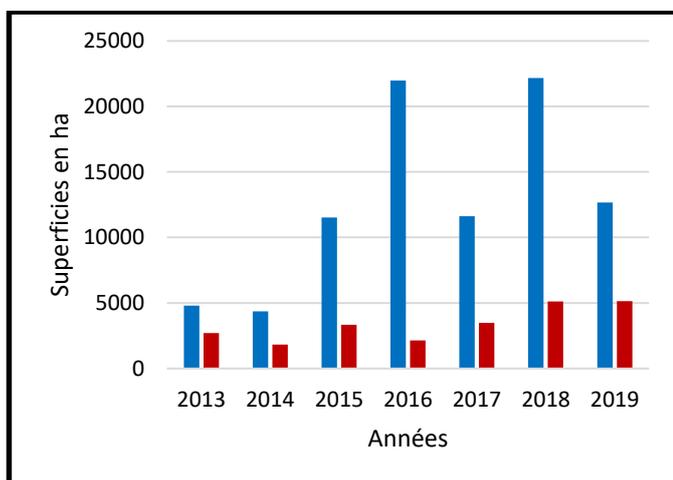


Figure 10 : Superficies proposées et louées De plantation pastorale

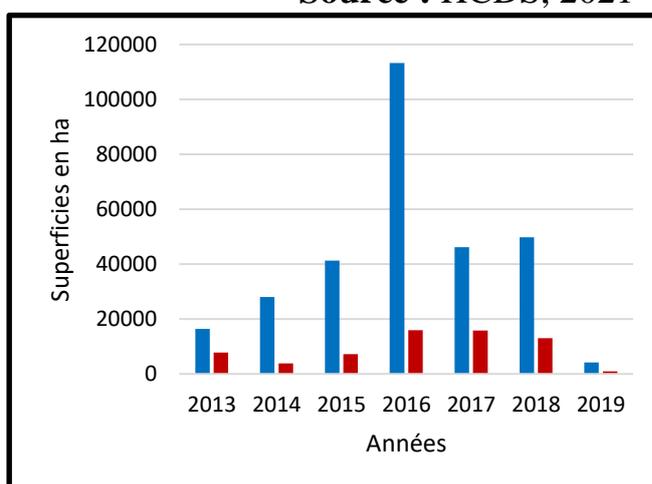


Figure 11 : Superficies proposées et louées des mises en défens

L'analyse des résultats montre que :

Les superficies louées sont toujours faibles par rapport aux superficies proposées à la location.

Les périmètres de mise en défens et les périmètres de plantation pastorale réalisés dans le cadre des opérations d'amélioration et de régénération des parcours, qui ont atteint le stade d'exploitation, sont proposés directement à la location. Mais, l'élaboration de l'arrêté des périmètres arrivés au stade d'exploitation qui est établie par les services de la wilaya et les services agricoles peut constituer une contrainte pour l'application de la redevance de pacage à cause du retard dans la délivrance de cet arrêté. (HCDS, 2021)

### **2.2.1. Périodes d'exploitation :**

**Concernant les mises en défens**, deux périodes ont été fixé pour l'exploitation de ces périmètres :

De 15 avril au 15 juin (deux mois)

De 15 Novembre au 15 Décembre (un mois)

Alors pour les plantations pastorales, les périodes d'exploitation sont fixées comme suit :

Du 01 Avril au 30 juin (trois mois)

Du 01 novembre au 31 décembre (deux mois).

### **2.2.2. La redevance de pacage :**

La capacité de charge des parcours aménagées est fixée périodiquement par arrêté du wali sur proposition des services techniques chargés de l'agriculture et de l'organisme et/ou administration chargé de l'application de la politique nationale en matière de développement intégré des zones steppiques et pastorales (HCDS).

Les usagers des parcours doivent payer un droit de pacage en fonction des ressources pastorales prélevées et dont les modalités d'acquittement seront précisées par voie réglementaire :

Mise en défens : 1000 DA/ha

Plantation pastorale : 2000 DA/ha

### **2.3. La gestion des points d'eau :**

#### **2.3.1. Au plan administratif**

- Selon la demande des APC et les riverains, ces opérations seront inscrites dans des fiches techniques comme des objectifs.
- Les fiches établis par le HCDS seront validés par le ministère.
- Le ministère va délivrer une décision de finance pour la réalisation de cette action.

#### **2.3.2. Au plan exécution :**

Après la réalisation sur le terrain par le maître d'ouvrage (HCDS), ces actions seront remises aux APC avec un dossier administratif pour exploitation collective et non individuelle.

#### **2.3.3. Au plan de suivi et évaluation**

La gestion des points d'eau à usage pastoral est du ressort de la commune, ou des communautés pastorales organisées en groupe d'exploitants dans un cadre reconnu. Dans ce dernier cas, les modalités de mise en œuvre de la gestion sont fixées par une convention de gérance entre les services de la commune et le représentant de la communauté. Ces modalités seront définies par une réglementation spécifique.

## **2.4. Gestion des critères de choix des actions sur le terrain :**

### **2.4.1. Critères de choix de terrain pour une Mise en défens :**

Cette action concerne essentiellement les parcours moyennement dégradés et qui ont un potentiel de reprise important. Elle est avantageuse notamment par :

- Les coûts réduits
- La simplicité de sa mise en œuvre.
- La protection de grandes superficies

La majeure partie de cette superficie a été concrétisée au niveau des steppes à Alfa au sud de la wilaya de Djelfa compte tenu de : (Carte 5)

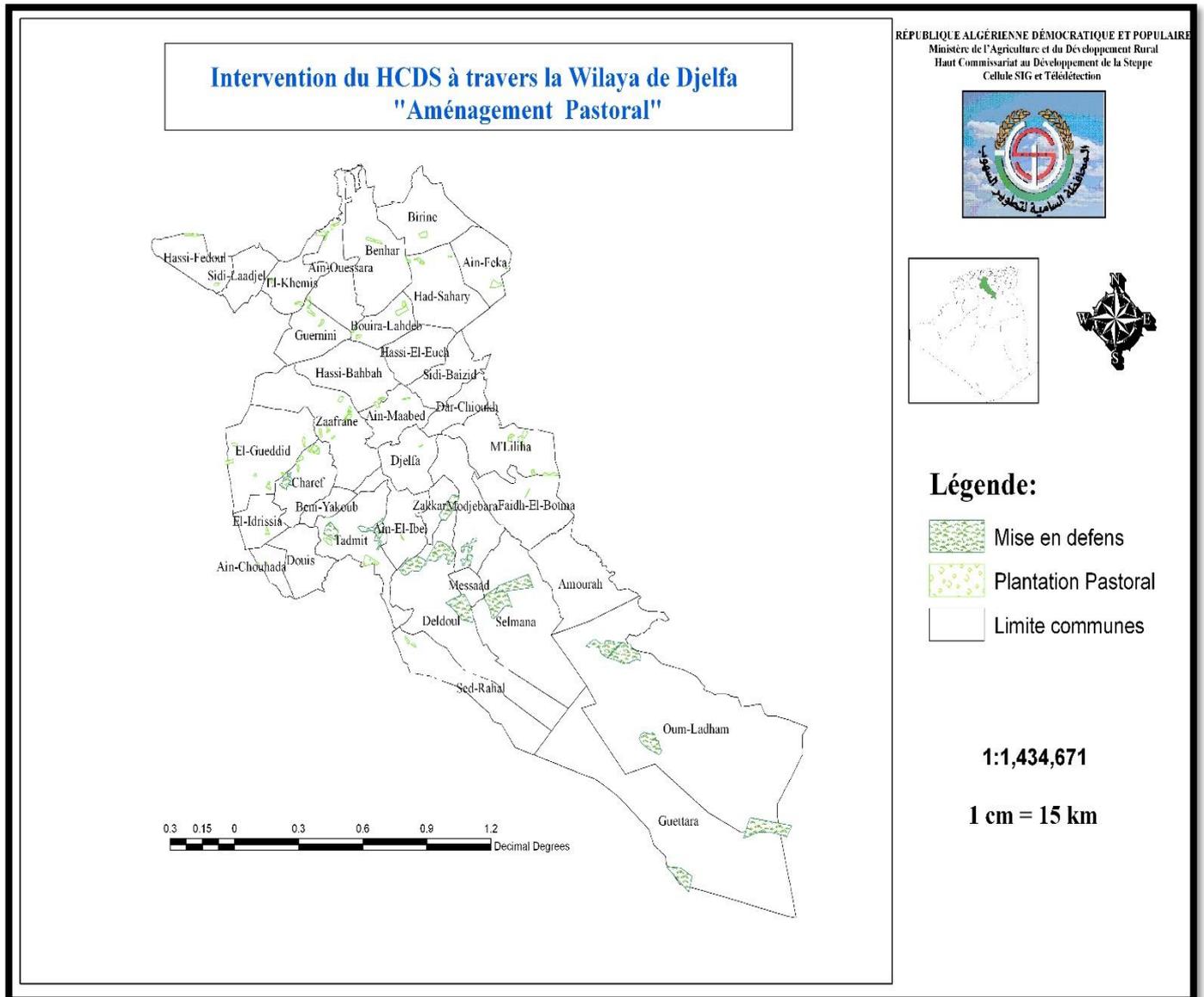
- L'immensité de l'espace occupé par les parcours à alfa (*Stipa tenacissima*).
- L'immensité des superficies des communes.
- L'importance du nombre de cheptel.

### **2.4.2. Critères de choix de terrain pour une Plantation pastorale :**

La plantation pastorale permet la valorisation des espaces très dégradés où le couvert végétal ne peut pas se régénérer par la mise en défens. Plusieurs espèces fourragères autochtones et exotiques ont été utilisées dans les différents périmètres ; il s'agit essentiellement des *Atriplex canescens* ; *A. nummularia* ; *A. leucoclada* **de** *Medicago arborea* **de** *Opuntia ficus indica* **et de** *Tamarix*.

La plupart des périmètres plantés se trouvent au Nord de la Wilaya de Djelfa compte tenu de :

- Superficies des communes qui sont faibles.
- Aspect juridique des terres.

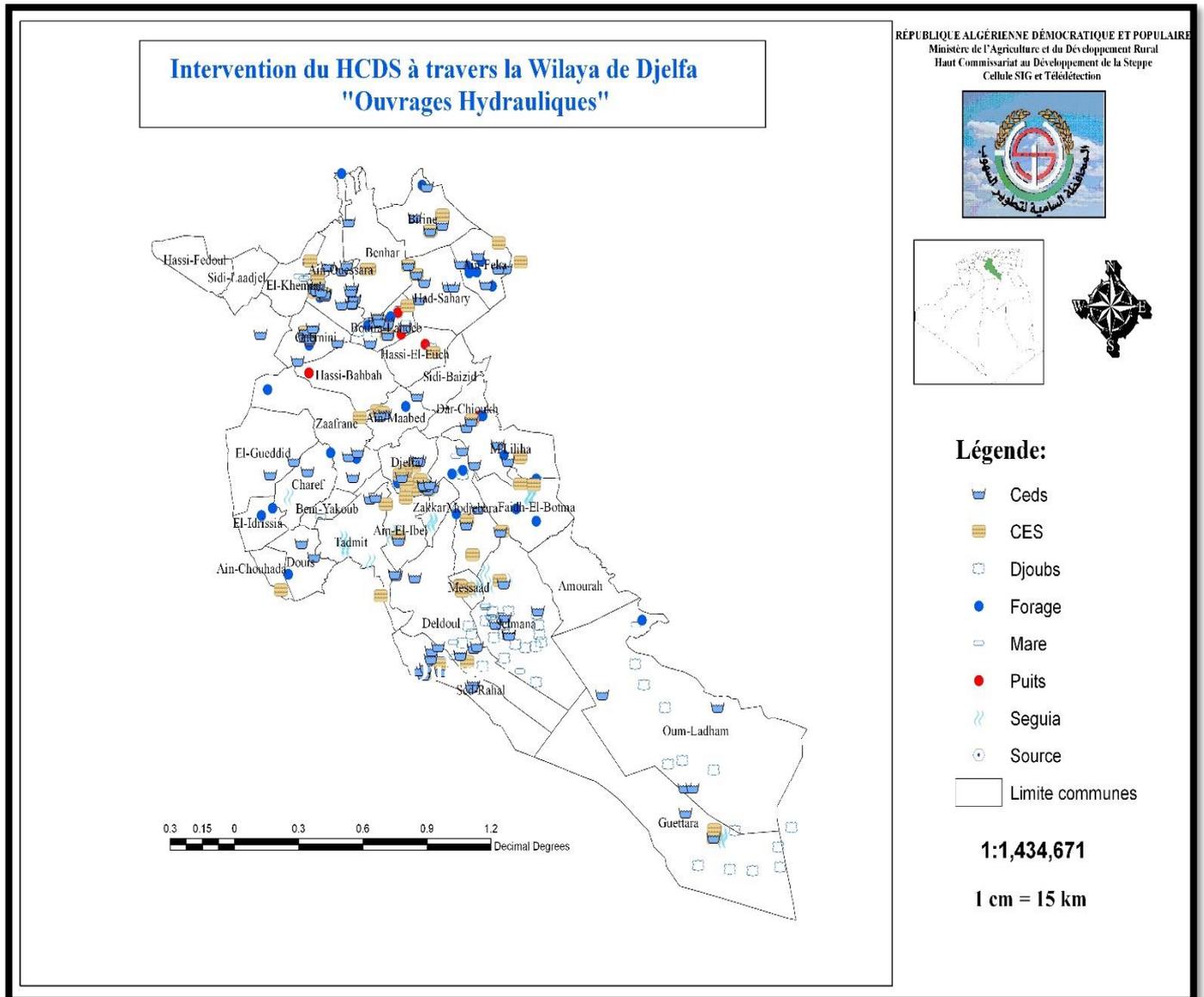


Carte 5 : Aménagement pastoral dans la wilaya de Djelfa (HCDS 2021).

#### 2.4.3. Critères de choix de terrain pour des ouvrages et des points d'eau :

Selon Bedrani (1996), les actions de plantations fourragères et de mise en défens sont complétées par un programme d'aménagement hydraulique pour permettre l'amélioration des conditions d'abreuvement des cheptels ainsi qu'une utilisation rationnelle des parcours.

L'intervention du HCDS, a concerné la réhabilitation des anciennes infrastructures hydrauliques non fonctionnelles et la réalisation de nouvelles infrastructures et des points d'eau tels que, les forages, les puits, les djoubs, les mares, les Ceds et les aménagements de sources. (Carte 6)



Carte 6 : Localisation des travaux d'aménagement hydraulique dans la wilaya de Djelfa (HCDS 2021).

Selon les déclarations des responsables du HCDS, Le critère de choix du type de point d'eau est en relation avec les caractéristiques de chaque région et les besoins de la population locale

**Au Nord de la wilaya, les réalisations ont concerné surtout :** (Carte 6)

- CES (travaux de conservation des eaux et des sols)
- Forages
- puits

**Au Sud de la Wilaya,**

- Djoub : représentent des sources traditionnelles pour la population locale.
- Mare
- Sources et séguia

### **3. Impacts des programmes de développement réalisés**

#### **3.1. Impact social :**

Au plan social, le programme a permis durant ces dernières années, la création de plus de 500 emplois cumulés directs dans des zones rurales déshéritées où il n'existe que très peu d'alternatives de création d'emplois, ce qui va contribuer à la stabilisation des populations rurales et leur retour vers les zones rurales induisant ainsi la diminution de l'exode rural

#### **3.2. Impact économique**

Au plan économique, le programme d'aménagement pastoral a permis :

- La redynamisation de l'activité de l'élevage à travers la reconstitution des troupeaux qui ont vu une augmentation des effectifs de l'ordre de 15 à 20 % L'amélioration de la rentabilité de l'activité pastorale par la réduction du déficit fourrager, l'amélioration des conditions d'abreuvement ainsi que la diminution significative des charges.
- La procuration aux communes déshéritées et au Trésor Public de revenus substantiels par la location des périmètres aménagés. Ceci constitue un premier pas vers une gestion rationnelle et responsable de l'espace, dans le respect de l'équilibre de ces écosystèmes menacés.

#### **3.3. Impacts écologiques**

En matière d'impacts écologiques, les actions d'aménagement pastoral et hydro pastoral réalisés sur l'ensemble du territoire de zone d'étude, ont montré leur efficacité et leur intérêt dans l'amorce d'une dynamique progressive c'est ainsi que :

- La mise en défens et la plantation pastorale ont permis la restauration et la réhabilitation des parcours dégradés sur une superficie de plus de **147 000** ha. Ces périmètres constituent un meilleur moyen pour la sauvegarde de la biodiversité de par les niches écologiques et d'habitats qu'ils offrent pour plusieurs espèces faunistiques et floristiques menacées de disparition. Par ailleurs, avec l'amélioration du taux de recouvrement de la végétation, il contribue efficacement à la lutte contre l'érosion et la dégradation des sols.
- La densification du réseau des points d'eau d'abreuvement des cheptels au niveau des parcours steppiques et présahariens permet une meilleure distribution des cheptels dans l'espace ce qui réduit le surpâturage des ressources pastorales.

## CONCLUSION GENERALE

Compte tenu des impératifs liés à la sécurité alimentaire, la nécessité de préserver les intérêts des populations ; et pour faire face à la dégradation des ressources naturelles. Le HCDS a adopté une démarche qui réponde aux préoccupations des communautés pastorales. Les différentes actions de développement ont été orientés essentiellement vers l'atteinte des principaux objectifs suivants :

- La protection et la restauration des parcours naturels.
- L'amélioration des conditions d'abreuvement du cheptel.
- L'intensification des productions fourragères par la valorisation des eaux superficielles.
- L'instauration de modèles de gestion rationnelle des parcours avec la participation des communautés concernées.
- La diversification des revenus et l'amélioration des conditions de vie des populations rurales

Les actions d'aménagement pastoral réalisés sur l'ensemble du territoire de la zone d'étude, ont montré leur efficacité et leur intérêt dans l'amorce d'une dynamique progressive ;

La mise en défens et la plantation pastorale ont permis la restauration et la réhabilitation des parcours dégradés à très dégradés, sur une superficie de plus de 147 000 ha. Ces périmètres constituent un meilleur moyen pour la sauvegarde de la biodiversité. Par ailleurs, avec l'amélioration du taux de recouvrement de la végétation, il contribue efficacement à la lutte contre l'érosion et la dégradation des sols.

Sur le plan social, le programme a permis durant ces dernières années, la création de plus de 500 emplois cumulés directs dans des zones rurales déshéritées où il n'existe que très peu d'alternatives de création d'emplois, ce qui va contribuer à la stabilisation des populations rurales et leur retour vers les zones rurales induisant ainsi la diminution de l'exode rural.

Sur le plan économique, la gestion durable de ces programmes a permis l'amélioration de la rentabilité de l'activité pastorale par la réduction du déficit fourrager, l'amélioration des conditions d'abreuvement ainsi que la diminution significative des charges. Ainsi, la procuration aux communes déshéritées et au Trésor Public de revenus substantiels par la location des périmètres aménagés. Ceci constitue un premier pas vers une gestion rationnelle et responsable de l'espace, dans le respect de l'équilibre de ces écosystèmes menacés

Il est à signaler que malgré les efforts consentis par le HCDS pour réussir ces programmes et assurer la gestion durable de l'espace steppique, plusieurs problèmes entravent l'utilisation approprié et durable des ressources naturelles aménagés :

- Difficultés rencontrées pour la location de tous les périmètres proposées pour la location (problème d'arrêté)
- Difficultés rencontrées pour la limitation de la charge animale suite à une pression exercée par les éleveurs surtout ces dernières années (sécheresse).
- Non actualisation des prix des opérations a empêché la continuité de ces programmes

Actuellement et pour faire face aux impacts du changement climatique, il y a lieu de prendre les mesures qui s'imposent à savoir :

- La continuité et le renforcement des actions de réhabilitation et de restauration des parcours dégradés par les techniques de gestion adaptative au changement climatique.
- Le renforcement institutionnel pour une meilleure prise en charge des programmes.
- Une implication plus importante de la recherche scientifique dans l'accompagnement des programmes et la compréhension du processus du changement climatique.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ABDELKRIM H., 1984.** Approche phytoécologique et phytosociologique de quelques nappes alfatières de la région de Djelfa et Tébessa. Mémoire de Magister. Inst. Nat. Agr. El-Harrach, Alger, 120
2. **ACHOUR H., 1983.** Etude phytoécologique des formations à alfa (*Stipa tenacissima* L.) de sud Oranais, Wilaya de Saida. Thèse de 3ème cycle, Univ. Scien. Techno. Houari Boumediène, Alger, 216p.
3. **ACHOUR-KADI HANIFI H. ET LOISEL R., 1997.** Caractéristiques édaphiques des formations à *Stipa tenacissima* L. de l'Algérie en relation avec la dynamique de la végétation. *Ecologia mediterranea*, vol. 23 : 33-43.
4. **AIDOUD A. ET TOUFFET J., 1996.** La régression de l'alfa (*Stipa tenacissima* L.), graminée pérenne, un indicateur de désertification des steppes algériennes. *Sécheresse*, vol. 7 : 187-93.
5. **AIDOUD A., 1983.** Contribution à l'étude des écosystèmes steppiques du Sud Oranais. Phytomasse, Productivité Primaire et applications pastorales. Thèse 3ème cycle. Univ. Sci. Tech. H. Boumediène, Alger, 245p.
6. **AIDOUD A., 1989.** Contribution à l'étude des écosystèmes steppiques pâturés. Hautes Plaines Algéro-Oranaises (Algérie). Thèse doct. , Univ. Sci. Tech. H. Boumediène, Alger, 240p.
7. **AIDOUD A., 1989.** Les steppes à alfa : ressource en perdition. *Ann. Inst. Natio. Agro. ElHarrach*, vol. 13 (1): 80-90....
8. **AÏDOUD AHMED, LE FLOC'H ÉDOUARD, LE HOUEROU HENRY NOËL, 2006 -** Les steppes arides du nord de l'Afrique. *Revue Sécheresse* ; Vol.17, n°1-2 : PP.19-30.
9. **AIDOUD, A., LE FLOC'H, E. & LE HOUEROU, H.N. 2006.-** Les steppes arides du nord de l'Afrique. *Science et changements planétaires. Sécheresse. Volume 17, Numéro 1, 1930.* Alger
10. **AIDOUD-LOUNIS F., 1984.** Contribution à la connaissance des groupements à sparte (*Lygeum spartum* L.) des Hauts Plateaux Sud-Oranais. Etude écologique et syntaxonomique. Thèse 3ème cycle Univ. Sci. Tech. H. Boumediène, Alger, 256p
11. **AIDOUD-LOUNIS F., 1997.** Le complexe alfa-armoise-sparte (*Stipa tenacissima* L., *Artemisia herba-alba* Asso, *Lygeum spartum* L.) des steppes arides d'Algérie : structure et dynamique des communautés végétales. Thèse de Doct. Univ. Aix-Marseille, Marseille, 198 p.
12. **AMGHAR F., 2012.-** Restauration et réhabilitation des écosystèmes steppiques : Effet de la mise en défens et de l'introduction des plantes fourragères sur la biodiversité, le sol et sa surface. Thèse de Doctorat. Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumédiène. Bab Ezzouar. Alger. 194p+Ann.

13. **AMGHAR F., ET KADI-HANIFI H ., 2008.-** Diagnostic de la diversité floristique de cinq stations steppiques du Sud Algérois. Les Cahiers D'orphée, 385-395.
14. **AMGHAR F., KADI-HANIFI H., ET SADJI A., 2005.-** Effect of the fence setting on the pastoral value of five stations of the South Algiers ». Option Méditerranéenne, Séries A, 67, 105 -109
15. **AMGHAR, F., 2002.-** Contribution à l'étude de la biodiversité de quelques formations de dégradation en Algérie. Thèse Magister, Univ. Sci. Tech. H. BOUMEDIENE, Alger, 166 p. + Ann.
16. **BAGNOULS F., ET GAUSSEN H., 1953.-** Saison sèche et indice xérothermique. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse (88). pp. 3-4 et 193-239.
17. **BARREÑA, J. A., D. RIVERA, F. ALCARAZ, AND C. OBON. 2006.** The esparto grass question: A systematic approach for a long-lasting problem in *Stipa* L. (Gramineae). Novon 16:5–16.
18. **BATTANDIER J.A. ET TRABUT L., 1902. -** Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie, Alger.
19. **BEDRANI S., 1996.-** Foncier et gestion des ressources naturelles en Afrique du Nord. Cas de l'Algérie. Act. Atel. Le foncier et la gestion des ressources naturelles dans les zones arides et semi-arides d'Afrique du Nord. OSS., 3-32.
20. **BEDRANI S., 1999.-** " Situation de l'agriculture, de l'alimentation et de l'économie algérienne ". CIHEAM. Paris.
21. **BENCHERIF S., 2013** “ L'élevage agropastoral de la steppe algérienne dans la tourmente : enquêtes et perspectives de développement “, *Mondes en développement* [En ligne], Vol.1, No161, 93-106.
22. **BERCHICHE T., 2007,** “ L'agro pastoralisme dans la zone de Djelfa steppe algérienne “, in Crepin D., Guerin J.-L., Bourbouze A., Dimanche M., Mazas A., Chassany J.-P. (eds.), *Les paysages culturels de l'agropastoralisme méditerranéen* [En ligne], 75-80,
23. **BESSAOUD O., 2006,** “La stratégie de développement rural en Algérie“, in : Chassany J.P., Pellissier J.-P. (eds.). *Politiques de développement rural durable en Méditerranée dans le cadre de la politique de voisinage de l'Union Européenne*, Montpellier, CIHEAM, 79-89.
24. **BOUAZZA M., 1991 -** Etude phytoécologique de la steppe à *Stipa tenacissima* L., au Sud de Sebdou (Oranie - Algérie). Thèse Doct. Sciences Univ. Aix-Marseille III, Marseille, 117 p
25. **BOUAZZA, M. BENABADJI, N. LOISEL, R. et METGE, G. 2004.** Evolution de la végétation steppique dans le sud-ouest de l'Oranie (Al-gérie). Rev. Ecol. Tome 30, Fasc. 2: pp. 219-233.
26. **BOUDY P., 1948. -** Economie forestière nord-africaine. Milieu physique et humain, 686 p., Larose, Paris.
27. **BOUDY P., 1950.-** Economie forestière Nord-Africaine. Paris, Larousse 2, (II), 777 – 818.

28. **BOURAHLA A. et GUITTONNEAU G.G., 1978.** - Nouvelles possibilités de régénération des nappes alfatières en liaison avec la lutte contre la désertification. Bull. Inst. Ecol. Appl. Orléans, 1, : 19-40.
29. **BOUSSAÏD ADEL, NOUARI SOUIHER, CHARLINE DUBOIS ET SERGE SCHMITZ.,2018.** L'amplification de la désertification par les pratiques agro-sylvo pastorales dans les hautes plaines steppiques algériennes : les modes d'habiter de la Wilaya de Djelfa. *Cybergeog : European Journal of Geography*, vol : 862. 28 p.
30. **BUZELAY M. Alain,** 02 Février 2012, ressources naturelles et développement durable dans les économies subsahariennes – le rôle de l'union européenne.
31. **CELLES J.C., 1975.** Contribution à l'étude de la végétation des confins saharo-constantinois (Algérie). Thèse Doct. Univ. Nice, Nice, 366 p.
32. **COSSON, E. (1853).** - Rapport sur un voyage botanique en Algérie, d'Oran au Chott-El-Chergui. Ann. Sci. Nat., 3ème sér., XIX, Masson, Paris, pp : 1-60
33. **DAJOZ R., 2000.**-Précis d'écologie .Ed.Dunod, Paris, 549 p.
34. **DELONG D.C., 1996** - Defining biodiversity. *Wildlife Society Bulletin*,**24**:738-749.
35. Département de la planification et de l'aménagement du territoire Monographie de la Wilaya de Djelfa. Ed ; D.P.A. T, Alger, 296 p.
36. **DERMENGHEM E., 1956,** “ Le pays des Ouled Naïl “,*Documents algériens*, n° 20, 12 p.
37. **DES POIS J., RAYNAL R., 1967,** *Géographie de l'Afrique du nord ouest*, Pavot, Paris.
38. Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaires, Monographie de la Wilaya de Djelfa. 2017.
39. **DJEBAILI S., 1978.** Recherche phytosociologique et écologiques sur la végétation des Hautes Plainnes steppiques et de l'Atlas Saharien Algérien. Thèse Doct. Univ. Sci. Tech. Languedoc, Montpellier, 229 p
40. **DJEBAILI S., 1984** - Steppe algérienne phytosociologie et écologie. OPU., Alger, 178 P.
41. **DSA , 2009-** Direction des Services Agricoles, *Statistiques agricoles de la Wilaya de Djelfa*, Algérie, DSA.
42. **EL ZEREY W., BACHIR BOUIADJRA S.E., BENSLIMANE M. et MEDERBAL K. (2009)** - L'écosystème steppique face à la désertification : cas de la région d'El bayadh, Algérie. *Vertigo*, vol. 9, n° 2. URL : <http://vertigo.revues.org/8821>.
43. **FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1980.**-*Ecologie*. Baillièrre J.B. (ed.), Paris, 1091 p ;
44. **FERCHICHI A., ET ABDELKEBIR S., 2003.**- "Impact de la mise en défens sur la régénération et la richesse floristique des parcours en milieu aride tunisien". *Sécheresse* 3 : 181-7.

45. **FLORET. C. ET PONTANNIER R. 1982**; L'aridité en Tunisie présaharienne. Travaux et doc OROSOM ; Thèses de Doctorat, Université des Sciences et de la Technologie, Montpellier (France), 544 p
46. **GAMOUM M. 2012** : Impact de la mise en repos sur la dynamique du couvert végétal: Application à la gestion durable des espaces pastoraux sahariens du Sud tunisien, thèse doct. univ. Tunis El Manar, Tunis, 202 p + annexes
47. **GASTON K.J. et SPICER J.I., 2004** - *Biodiversity an introduction*. Blakwell Publishing:191.
48. **HARCHE M., 1978**. Contribution à l'étude de l'alfa (*Stipa tenacissima* L.) en Algérie: Germination, croissance des feuilles et différenciation des fibres. Thèse Doct. Univ. de Lille, 131 p.
49. **KAABECHE M., 1990**. Les groupements végétaux de la Région de Bou-Saada. Essai de synthèse sur la végétation steppique du Maghreb. Thèse de Doct. Univ. Paris-Sud, 134p.
50. **KADI HANIFI H., 1998**. L'alfa en Algérie: Syntaxonomie, relation milieu: végétation, dynamique et perspectives d'avenir. Thèse Doct. Univ H. Boumediène, Alger, 265 p.
51. **KANOUN M., HUGUENIN J., KANOUN MEGUELLATI A., 2016**, "Savoir-faire des agropasteurs ovins de Djelfa (Algérie) en milieux steppiques en matière d'engraissement des produits d'élevages ovins", in : Napoléone M., Ben Salem H., Boutonnet J.P., Lopez-Francos A., Gabina D. (eds.), *The value chains of Mediterranean sheep and goat products. Organisation of the industry, marketing strategies, feeding and production systems*, Montpellier SupAgro, INRA, CIRAD, CIHEAM, FAO, CIHEAM, 223-230, ISBN 2-85352-558-9
52. **KHANFOUCI M., 2005**.-*Contribution à l'étude de la fructification et de la régénération du cèdre de l'atlas*. Thèse de Magister en science forestière. Univ. Hadj Lakhdar, Batna, 205 p.
53. **KHOUDJA ,2016** vent p32 contribution à un diagnostic des groupements végétaux dans un milieu steppique en désertification . Cas de Menkeb ben hamed-Taâdmit-Wilaya de Djelfa. thèse magister en sciences écologiques. Univ. Ziane achour-Djelfa. 79p.
54. **LACOSTE A. ET SALANON R., 1999**.-*Element de biogéographie et d'écologie*. Ed. Nathan.300 p.
55. **LACOSTE L., 1955**.-Répartition et conditions climatiques des nappes alfatières. Bull.Soc.Hist.Nat. Toulouse pp 362-386.
56. **LE FLOC'H, E., BOULOS, L., 2008**.Flore de Tunisie. Catalogue synonymique commenté.: 1-461. Montpellier, France.
57. **LE HOUEROU H. N., 2001**. Biogeography of the aride steppe land north of the Sahara. *J.Arde Environ.*, 48: 103-128.

58. **LE HOUEROU H.N. 1995** - Bioclimatologie et biogéographie des steppes aride du Nord de l'Afrique- Diversité biologique, développement durable et désertisation. Options méditerranéennes. CIHEAM. Montpellier Série B: Etudes et recherches n° 10-397p.
59. **LE HOUEROU H.N., 1969.**- La végétation de la Tunisie steppique. Ann. Inst. Nat. Rech. Agron. Tunisie, 42, 5, 624 p
60. **LE HOUEROU H.N., 1985.**-La régénération des steppes algériennes. Rapport de mission de consultation et d'évaluation. Ministère de l'agriculture, Alger pp, 33-51
61. **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.
62. **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.
63. **MAIRE R., 1962.**- Flore de l'Afrique du sud. Ed Paul le chevalier.81-84
64. **MAIRE, 1952** : Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara), 1. Pteridophyta - Gymnospermae - Monocotyledonae : Pandanales, Fluviales, Glumiflorae (Gramineae : sf. Panicoideae ; sf. Bambusoideae).
65. **MEHDADI Z., BENAOUA Z., BELBRAOUE S., BENHASSAINI H., HAMEL A. ET BENALI M., 2006.** Évolution saisonnière de la composition foliaire de *Stipa tenacissima* L. en lipides totaux et en acides gras. Sécheresse, vol. 17 (4) : 493-498.
66. **MEHDADI Z., BENAOUA Z., LATRECHE A., I BENHASSAINI H. ET BELBRAOUE S., 2008.** Évolution saisonnière de la composition foliaire de *Stipa tenacissima* L. en éléments minéraux et en fibres pariétales. Acta Botanica Gallica, vol. 155 (3) : 435-445
67. **MIOSSEC ALAIN, 2001** : *Le concept de développement durable et l'interrogation de la nature* Paris : la géographie n°1502
68. **MOULAY A., ET BENABDELI., 2011.**- Contribution A L'identification Des Principaux Facteurs de dégradation des Steppes à *Stipa Tenacissima* du Sud-Ouest Algérien. Diterranea 22 : 149-188.
69. **NEDJRAOUI D, BEDRANI S. 2008.** La désertification dans les steppes algériennes: causes, impacts et actions de lutte. VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Volume 8 Numéro 1, consulté le 05 janvier 2021.
70. **NEDJRAOUI D., 1981.**- Teneurs en éléments biogènes et valeurs énergétiques dans les principaux faciès de la végétation des Hautes Plaines Steppiques de la Wilaya de Saida. Th. 3ème Cycle, Univ. Sci. Tech. H. Boumediène, Alger. 156p.

71. **NEDJRAOUI D., 1990.** Adaptation de l'alfa (*Stipa tenacissima* L.) aux conditions situationnelles: contribution à l'étude du fonctionnement de l'écosystème steppique. Thèse Doct. Univ H. Boumediène, Alger, 133 p.
72. **POUGET M., 1980.** Les relations sol-végétation dans les steppes Sud-algéroises. Thèse Doc., Travaux et documents de l'OROSTOM, Paris, 555 p.
73. **RAMADE F., 1984.-** Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale, Mac-Graw-Hill, Paris, 397 pages
74. **RAMADE F., 1984.-***Eléments d'Ecologie: Ecologie fondamentale.* Me Graw-Hill, 397 p
75. **RGPH., 2017 -** Recensement général de la population et de l'habitat,1987, *Recensement général de la population et de l'habitat*, Alger, Office national des statistiques
76. **SENOUSSI A., CHEHMA A.et BENSEMAOUNE Y., 2011.-**La steppe algérienne à l'aube du IIIème millénaire: quel devenir ? Annales des Sciences et Technologie. Vol. 3, N° 2.129138p.p.
77. **SENOUSSI ABDELHAKIM, CHEHMA ABDELMADJID ET BENSEMAOUNE YOUSEF., 2011-** *La steppe algérienne à l'aube du IIIème millénaire : quel devenir ?* Laboratoire Bio ressources Sahariennes : Préservation et Valorisation. Université Kasdi Merbah., Ouargla : 129-138.
78. **SLIMANI H., 2012.** Mécanismes de désertification de la steppe des Hautes Plaines d'Algérie : cas de la steppe d'alfa (*Stipa tenacissima* L.). Thèse Doct. Univ. H. Boumediène, Alger, 126p.
79. **SLIMANI H., AIDOU A. and ROSÉ F., 2010.** 30 years of protection and monitoring of a steppic rangeland undergoing desertification. J. Arid Environ, vol. 74: 685-691.
80. **SLIMANI H., 1998.-** étude des mécanismes de désertification. Cas de la steppe à alfa (*Stipa tenacissima* L.) de Rogassa des Hautes Plaines occidentales algériennes. *Thèse de magister, Univ. Sci. Technol. Houari Boumediene*, Alger. 123p.
81. **SMAIL M., 1991,***Aspects de l'aménagement de la steppe algérienne. Cas de la wilaya de Djelfa*,Thèse Doctorat, Montpellier, France, université. Paul Valery Montpellier III
82. **TAZAIRT K., 1992.** Etude de la variabilité morphologique caryologie et électrophorétique de l'alfa (*Stipa tenacissima* L.) Dans trois régions d'Algérie selon un gradient longitudinal, Résultats préliminaires d'un essai de révision de la systématique de l'Alfa. Mémoire Magist. Univ. Scien. Techno. Houari Boumediène, Alger, 130p
83. **TRABUT L., 1889.** Étude sur l'Halfa. Ed. Jourdan, Alger, 90 p.
84. **YAHIAOUI F. Z., 2012.-** Contribution A L'évaluation De L'impact D'atriplex Canescens Sur Quelques Paramètres Physico-Chimiques Du Sol : Cas De La Zone De Sidi Ahmed (W. De Saida). Thèse De Magister, Univ. Sci. Tech. H. Boumediene. Alger, 96 P + Ann.

**Annexe :**

## **Guide d'entretien**

**Nom de la structure :** HCDS (Haut-Commissariat au développement de la Steppe)

**Localisation :** Djelfa

**Forme Juridique :** Un établissement public à caractère administratif, à vocation technique et scientifique

**Date de création :** 12 Décembre 1981

### **Organisation, fonctionnement et rôle du HCDS**

1. Quelle est le plan d'organisation du HCDS ?
2. Quelles sont les missions du HCDS ?
3. Comment se fonctionne le HCDS ?
4. Quelles sont les programmes mis en œuvre visant le développement des zones steppiques ?
5. Quelle est la stratégie adoptée par le HCDS pour la lutte contre la désertification et le développement des zones steppiques ?

### **Ressources naturelles en steppe**

6. Quelle est l'importance des ressources naturelles dans le plan de développement de la steppe ?
7. Quelles est l'importance des parcours à alfa sur le plan écologique, économique et social ?
8. Comment le HCDS a pu améliorer la production des parcours et renforcer leur rôle dans l'activité pastorale ?

### **Gestion des ressources naturelles**

9. Comment le HCDS a géré ces ressources ?
10. Comment e HCDS a géré les mise en défens ?
11. Comment le HCDS a géré les périmètres plantés ?
12. Comment le HCDS a géré les points d'eau ?
13. Quelles sont les critères de choix adoptés pour la réalisation des mises en défens ou des plantations pastorales ?
14. Est-ce que le HCDS a atteint l'objectif de la gestion durable des ressources naturelles ?

**15. Impacts de la gestion des actions menés dans le cadre du programme d'aménagement pastoral**

16. Quels sont les principaux impacts des programmes menés dans la steppe en général et plus particulièrement dans la steppe centrale (cas de Djelfa) ?
17. Quels est l'impact des mises en défens sur le plan économique, social et écologique ?
18. Quel est l'impact des plantations pastorales sur le plan économique, social et écologique ?
19. Quel est l'impact des réalisations hydrauliques sur le plan économique, social et écologique ?