

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد بوضياف – المسيلة

Université Mohamed Boudiaf - M'Sila

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DES SCIENCE

AGRONOMIQUES

N°: 16/DSA/VCDPGR/2024



DOMAINE : SCINCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

FILIERE : SCIENCE AGRONOMIQUES

OPTION : PRODUCTION ET NUTRITION ANIMALE

Mémoire présenté pour l'obtention

Du diplôme de Master Académique

Par : **ABDELHAFID Chafika** et **DAHIA Israa**

Intitulé

Contribution à l'étude des systèmes d'élevage des petits ruminants dans les zones péri-sylvicoles : Cas de la forêt de Moudjbara, wilaya de Djelfa.

Soutenu devant le jury composé de:

M. HAMDANI Mourad	MCA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Président
M. HADBAOUI Ilyes	MRA	CRSTRA – Station M'Sila - M'SILA	Encadreur
M. DEBECHE El Haoues	MAA	Université Med BOUDIAF - M'SILA	Co-Encadreur
M. GUERMAH Houcine	MCA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Examineur

Année universitaire : 2023/2024

Dédicace

Au nom d'Allah, le Tout-Puissant, qui a illuminé nos chemins du savoir et de la sagesse, et dont l'aide m'a préservé. Louange et gratitude à Toi. Ce voyage n'a pas été court, et il ne devrait pas l'être. Le rêve n'était pas proche, et le chemin était parsemé de difficultés. Mais je l'ai fait.

Je dédie ce succès à moi-même, d'abord en tant qu'individu ambitieux, puis à tous ceux qui ont travaillé avec moi pour accomplir ce parcours. Vous êtes toujours un soutien précieux pour moi.

Je dédie ce succès à celui qui a embelli mon nom de ses plus belles paroles, celui qui m'a soutenu sans limites et m'a donné sans condition. Ô toi qui as été mon pilier, et qui continues de l'être, louange à Allah qui a prolongé ta vie pour que tu sois le dernier diplômé de ma vie, ô mon père qui a enlevé les épines de mon chemin pour me préparer la voie de la connaissance. Que ta vie soit prospère, ô noble homme, et que tu sois béni pour moi, ô mon cher père, Sbiti ibn Ahmed.

À mon ange dans la vie, la prunelle de mes yeux et ma plus grande possession, celle à qui Allah a placé le paradis sous ses pieds, et qui m'a embrassé avec son cœur avant ses mains, et qui a facilité mes épreuves par ses prières, à mon cœur tendre, le secret de ma force et de ma réussite, la lampe de mon chemin, ma mère, Hadia bint Mohammed Al-Khair Qadah.

À mon deuxième père, mon frère Ibrahim, que la miséricorde d'Allah soit sur lui, et à mon frère Ali, et à mes sœurs Bader, Zainab et son mari Tahir, et Warda et son mari Mohammed Al-Amin.

Et à mes amies Iman, Najwa, Sara, Aya et Israa.

Et à mon superviseur, le Dr Ilyes Hadbaoui, merci pour tout ce que vous nous avez apporté en termes d'orientation et d'informations précieuses. Qu'Allah vous récompense.

Et à tous ceux que mon cœur a mentionnés mais que ma plume n'a pas cités.

Remerciement

Chafika

DÉDICACES

Avec l'expression de ma reconnaissance je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère

*A L'homme, mon précieux offre du dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect : **mon cher père***

*A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse : **mon adorable mère***

*A mes chères sœurs et mes chers frères : **AMINE, MOKHTAR, DAWED, OKBA***

*Sans oublier mon cher frère **RIDHA***

Qui ne cessée de me conseiller, encouragement et soutenir tout au long de mes étude, Que dieu les protégé et leurs offre la chance et le bonheur

A mes adorable petites nièces qui sait toujours comment procurer la joie et le bonheur pour toutes Que dieu leur donne une longue et joyeuse vie

A tous les cousines, les voisins les amis que j'ai connu jusqu'à maintenant

*Merci pour leurs amours et leurs encouragements et sans oublier mon binôme **CHAFIKA** pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet*

Jsraa

Remerciements

***Tout d'abord, grâce au Dieu Tout-Puissant, qui
Il nous a donné la force, la Volonté et surtout le courage de pouvoir
Terminez cette tâche.***

Nous tenons à remercier sincèrement mon encadreur Ilyes Hadbaoui,

Et dr. Debech El Haouas

***pour le soutien et l'aide qu'il n'a pas manqué de nous apporter, ainsi que pour
ses conseils et ses orientations lors de l'élaboration de ce travail. Et tout d'abord,
Nous tenons également à remercier les membres du jury qui ont aimablement
accepté d'évaluer ce mémoire à, et de partager avec nous leurs expériences.***

***Nous remercions également tous les responsables des services de gestion,
spécialement les services des forêts de la wilaya de Djelfa pour leurs facilitations
l'accès à l'information et au terrain.***

***Enfin, nous remercions toutes les personnes qui contribué à la réalisation de ce
mémoire.***

A tous, merci infiniment

Table de matière

Liste des figures	i
Liste des tableaux	ii
Introduction	1
Partie I : Concepts et bibliographie	3
Chapitre I : Cadre conceptuel des systèmes d'élevage.	3
I.1. Le système	3
I.2. Le système agraire	3
I.3. Le système de production	3
I.4. Le système de culture.....	4
I.5. Le système d'élevage.....	4
I.5.1. Le pôle humain (éleveur)	5
I.5.2. Le pôle animal (troupeau).....	5
I.5.3. Le pôle ressources (territoire)	6
I.6. L'exploitation agricole	6
I.7. Le pastoralisme et l'agro-pastoralisme, et l'agro-sylvo-pastoralisme.....	6
I.7.1. Le pastoralisme	6
I.7.2. L'agro-pastoralisme.....	7
I.7.3. Le sylvo-pastoralisme et l'agro-sylvo-pastoralisme	7
I.8. Les principaux systèmes d'élevage	8
I.8.1. L'élevage nomade et semi-nomade	8
I.8.2. L'élevage transhumant et semi-sédentaire	9
I.8.3. L'élevage sédentaire	9
Chapitre II : Présentation de la steppe algérienne.	11
I.1. Identification et caractéristiques de la steppe algérienne.....	11
I.1.1. Définition de la steppe	11

I.1.2. Localisation de la steppe algérienne	11
I.1.3. Caractéristiques climatiques de la steppe	12
I.2. Potentialités pastorales de la steppe	13
I.2.1. Principaux formations végétales steppiques	13
I.2.2. Etat des parcours steppiques	15
I.3. Potentialités animales.....	16
Chapitre III : Présentation de la région d'étude	18
I.1. Situation administrative et géographique de la wilaya de Djelfa	18
I.2. Facteurs abiotiques de la région de Djelfa	19
I.2.1. Le relief.....	19
I.2.2. Pédologie.....	20
I.2.3. Les ressources hydriques	21
I.2.4. La végétation naturelle.....	21
I.3. Facteurs climatiques.....	22
I.3.1. La température	22
I.3.2. La pluviométrie	23
I.3.3. Le Vent.....	24
I.3.4. Diagramme de Bagnouls et Gaussen	25
I.4. Secteur de l'agriculture et de l'élevage de la wilaya de Djelfa.....	26
I.5. Les forêts de la région de Djelfa	27
I.5.1. Les forêts naturelles	27
I.5.2. Reboisement de Moudjbara ; projet unique du barrage vert.....	28
Chapitre IV : Méthodologie et objectifs de travail.....	31
I.1. Objectifs, enjeux et cadre d'étude.....	31
I.2. Méthodologie empruntée	33

I.2.1. L'enquête par questionnaire	34
I.2.2. Echantillonnage.....	34
I.2.3. Les entretiens proprement dite.....	35
I.2.4. Dépouillement et traitement des données	36
Partie III : Résultats et discussion	37
Chapitre I : Caractérisation et organisation des exploitants	37
I.1. Analyse de l'âge des exploitants.....	37
I.2. Classification des exploitants suivant la taille du troupeau en possession	37
I.3. Structure et composition des troupeaux	38
I.3.1. Structure et composition du troupeau ovin	38
I.3.2. Structure et composition du troupeau des petits ruminants (ovin/caprin)	40
Chapitre II. La conduite des troupeaux	41
II.1. La conduite alimentaire	41
II.1.1. Usage des aliments concentrés	41
II.2. Usage des différentes sources alimentaires	42
II.2.1. Usage de l'orge en vert.....	42
II.2.2. Usage des chaumes	43
II.2.3. Usage de céréales sinistrés	44
II.3. Les calendriers alimentaires	45
II.3.1. Calendrier alimentaire pour les éleveurs sédentaires	45
II.3.2. Calendrier alimentaire pour les éleveurs semi-sédentaires transhumants	46
II.4. L'abreuvement des animaux.....	47
II.5. La conduite de la reproduction	48
II.6. La conduite sanitaire.....	48
II.7. La pratique de l'engraissement.....	49

Chapitre III : La pratique de l'agriculture.....	51
1-Modalités d'exploitation des terres agricoles	51
2- Analyse des superficies exploitées en agriculture	51
3- Occupation de la sole agricole	53
Chapitre IV : Exploitation des ressources forestières.....	54
1- Les systèmes d'exploitation	54
2- Caractérisation des systèmes d'exploitation.....	55
3- La gestion de la forêt; au regard des exploitants.....	57
4- Engagement des exploitants à la gestion de la forêt	58
Conclusion.....	59
Références bibliographiques	2
Résumé	2

Liste des figures

Figure 1:Concept des systèmes d'élevage vu par Lhoste (1987).	5
Figure 2 : Répartition des effectifs animaux d'élevage de la zone steppique	17
Figure 3:Variation des Températures inter-mensuelle dans la région Djelfa 1988-2015.	23
Figure 4:Evolution de la pluviométrie depuis 1972-2014 dans la région de Djelfa.	24
Figure 5:Evolution de la pluviométrie depuis 1972-2014 dans la région de Djelfa.	25
Figure 6:Evolution de la pluviométrie depuis 1972-2014 dans la région de Djelfa.	25
Figure 7:Evolution du cheptel ovin de la wilaya de Djelfa entre 2000 et 2014.	27
Figure 8:Situation du barrage vert.....	28
Figure 9:Situation géographique de la zone d'étude Moudjbara.	29
Figure 10:Répartition des âges des éleveurs enquêtés.	37
Figure 11: Classes des exploitants enquêtés selon la taille du troupeau possédé.	38
Figure 12:Structure des troupeaux de différentes classes d'éleveurs.....	39
Figure 13:Proportions des petits ruminants suivant les classes d'éleveur.	40
Figure 14:Les types des aliments concentrés utilisés.....	41
Figure 15:Quantité d'aliment concentré distribué par saison.....	42
Figure 16:Usage d'orge en vert.	43
Figure 17:Usage des chaumes	44
Figure 18:Usage de céréales sinistrées.....	45
Figure 19:Calendrier alimentaire des éleveurs sédentaires de Moudjbara.....	46
Figure 20:Calendrier alimentaire des éleveurs semi-sédentaires transhumants de Moudjbara. ...	46
Figure 21:Source d'abreuvement des bêtes.....	47
Figure 22:Type d'éleveur suivant la pratique de l'engraissement.	50
Figure 23 : Répartition de la sole agricole suivant le mode pratiqué.....	51
Figure 24 : Récapitulatif des superficies agricoles exploitées.	52
Figure N°25 : Récapitulatif des superficies agricoles exploitées suivant le mode pratiqué.	53
Figure N°26 : Récapitulatif des spéculations agricoles pratiques en irrigué.....	53
Figure N°27 : Systèmes d'exploitation dans la forêt de Moudjbara.	55

Liste des tableaux

Tableau 1:Classes des parcours steppiques. 15

Tableau 2:Effectifs des animaux d'élevage national et de la steppe..... 16

INTRODUCTION

Introduction

La forêt de Moudjbara, caractérisée par une végétation abondante et diversifiée, offre des opportunités et des défis spécifiques pour les éleveurs de petits ruminants. Ces éleveurs, qui dépendent largement des ressources forestières pour le pâturage et le fourrage, doivent faire face à des contraintes telles que la disponibilité saisonnière des ressources alimentaires, la gestion durable des terres et la coexistence avec la faune sauvage (**Khaouani, 2020**).

Le contexte socio-économique de la wilaya de Djelfa, marqué par une forte présence d'éleveurs de petits ruminants et une dépendance économique accrue vis-à-vis de l'élevage, souligne l'importance d'étudier les systèmes d'élevage dans cette région. En comprenant les stratégies d'adaptation et les pratiques mises en œuvre par les éleveurs de la forêt de Moudjbara, il sera possible de formuler des recommandations pour améliorer la durabilité de ces systèmes d'élevage et renforcer la résilience des communautés rurales (**Nedjimi et Guit, 2012**).

La présente étude se propose donc d'explorer les évolutions, les pratiques et les défis auxquels sont confrontés les éleveurs de petits ruminants dans la forêt de Moudjbara. Plus spécifiquement, elle se focalisera sur le système d'alimentation des troupeaux, la gestion des ressources naturelles, les interactions entre l'élevage et la forêt, ainsi que les stratégies d'adaptation mises en place par les éleveurs pour assurer la durabilité de leur activité.

En mettant en lumière les enjeux liés à l'élevage des petits ruminants dans les zones péri-sylvicoles, cette étude vise à contribuer aux connaissances existantes et à fournir des éléments concrets pour la prise de décision en matière de gestion des ressources naturelles et de développement rural durable. En comprenant les spécificités du contexte de la forêt de Moudjbara et en identifiant les bonnes pratiques des éleveurs, il sera possible de formuler des recommandations pertinentes pour une gestion plus efficace de l'élevage des petits ruminants dans cette région et au-delà.

La présente étude a pour objectif de contribuer à l'étude des systèmes d'élevage des petits ruminants dans les zones péri-sylvicoles, en se concentrant sur le cas de la forêt de Moudjbara, située dans la wilaya de Djelfa. Les systèmes d'élevage jouent un rôle crucial dans la sécurité alimentaire, la subsistance des populations rurales et la préservation des ressources naturelles. Dans les régions péri-sylvicoles, où la forêt et l'élevage coexistent, il est essentiel de comprendre les dynamiques et les pratiques qui régissent l'élevage des petits ruminants.

Ainsi, cette recherche se positionne comme une contribution significative à l'étude des systèmes d'élevage des petits ruminants dans les zones péri-sylvicoles, en mettant l'accent sur le cas spécifique de la forêt de Moudjbara dans la wilaya de Djelfa. Elle vise à fournir des

informations précieuses pour les décideurs, les chercheurs et les acteurs du développement rural, afin de soutenir des pratiques d'élevage durables, la préservation des ressources naturelles et le bien-être des communautés rurales dépendantes de l'élevage.

Partie I : Partie bibliographique

Chapitre I : Cadre conceptuel des systèmes d'élevage.

Partie I : Concepts et bibliographie

Chapitre I : Cadre conceptuel des systèmes d'élevage.

I.1. Le système

Selon Bertalanffy (1973), un système peut être défini comme un ensemble d'éléments qui interagissent entre eux. Cette définition met en évidence la différence avec l'approche analytique qui se limite à une relation de cause à effet. Dans le contexte agronomique, Jouve (1986) définit un système comme un ensemble d'éléments interconnectés par des relations qui leur confèrent une organisation spécifique, leur permettant ainsi d'accomplir certaines fonctions. Cette définition est applicable à différents domaines, y compris celui de l'agriculture.

I.2. Le système agraire

Selon Mazoyer (1985), le système agraire peut être défini comme un mode d'exploitation durable et historiquement formé du milieu, adapté aux conditions bioclimatiques spécifiques d'un espace donné, tout en répondant aux besoins sociaux de l'époque. Il précise également que les variables essentielles du système agraire comprennent le milieu cultivé et ses transformations historiques, les outils de production et la main-d'œuvre qui les mettent en œuvre.

De plus, Mazoyer et Roudart (1997) ont affiné le concept de système agraire en le décrivant comme « *l'expression théorique d'un type d'agriculture historiquement constitué, localisé géographiquement, composé d'un écosystème cultivé caractéristique et d'un système social productif défini, permettant une exploitation durable de la fertilité de l'écosystème cultivé correspondant* ». En simplifiant cette définition, le système agraire est un modèle théorique permettant d'identifier et de comprendre un type d'exploitation de la terre par la mise en culture. Il englobe toutes les composantes du milieu qui interagissent de manière réciproque, relevant d'un côté de "l'écosystème cultivé" et de l'autre du "système social" (Hubert, 2011). Le concept de système agraire évoque également d'autres notions liées, considérées comme des sous-systèmes du système agraire lui-même, tels que le système de production, le système de culture et son homologue, le système d'élevage

I.3. Le système de production

Le concept de système de production a été introduit dans le domaine de l'économie agricole dans les années 1970 et 1980 (Hubert, 2011). Il convient de souligner la portée de cette notion, généralement utilisée dans l'analyse de "l'exploitation agricole" ou de "l'unité de production élémentaire".

Selon **Dufumier (1985)**, il est défini comme étant "une combinaison plus ou moins cohérente dans l'espace et le temps de différentes quantités de main-d'œuvre et de divers moyens de production (terres, bâtiments, machines, outils, cheptel) dans le but d'obtenir différentes productions agricoles".

I.4. Le système de culture

Le système de culture, selon **Jouve (1984)**, regroupe les parcelles cultivées de manière homogène et soumises à une rotation culturale similaire. Ainsi, le concept de système de culture permet de décrire la façon dont un milieu agricole est exploité. Il englobe les pratiques régulières adoptées par les agriculteurs en ce qui concerne le choix des cultures, leur agencement spatial, leur rotation dans le temps et leurs méthodes de gestion (**Jouve, 1986**)

I.5. Le système d'élevage

Lhoste (1984), propose une définition assez générale du concept de système d'élevage. Selon lui, il s'agit de l'ensemble des techniques et des pratiques mises en œuvre par une communauté pour exploiter, dans un espace donné, les ressources végétales à travers l'élevage des animaux, en respectant à la fois les objectifs de la communauté et les contraintes environnementales. Cette notion de système d'élevage peut s'appliquer à différents niveaux, que ce soit au niveau de l'exploitation agricole, de la communauté rurale ou même à une échelle plus large.

Cependant, depuis les années 80, le concept de système d'élevage a connu de nombreux développements. D'une part, ces développements ont visé à mieux comprendre et formaliser les mécanismes, les logiques et les manifestations concrètes de l'élevage en tant qu'activité humaine. D'autre part, ils ont cherché à approfondir nos connaissances sur le fonctionnement dynamique des animaux et des troupeaux dans des situations réelles, qui diffèrent souvent de la gestion individuelle optimale. En effet, la complexité des systèmes d'élevage varie en fonction de leur milieu naturel. De plus, la dimension environnementale joue un rôle important dans ces systèmes, notamment en ce qui concerne la préservation de l'environnement lors de la gestion des ressources naturelles.

Pour illustrer cette notion fondamentale du système d'élevage, **Lhoste (1987)**, propose un schéma explicatif (**Figure N°1**). Ce schéma permet d'adopter une approche globale du système d'élevage en ne privilégiant pas uniquement l'aspect zootechnique. Il met en évidence trois principaux éléments d'entrée (pôles) qui nécessitent une approche pluridisciplinaire complexe. Lhoste souligne également que ce schéma s'applique particulièrement aux systèmes d'élevage

pastoraux (nomades, transhumants), mais peut également être utilisé pour aborder des systèmes mixtes tels que les systèmes agropastoraux.

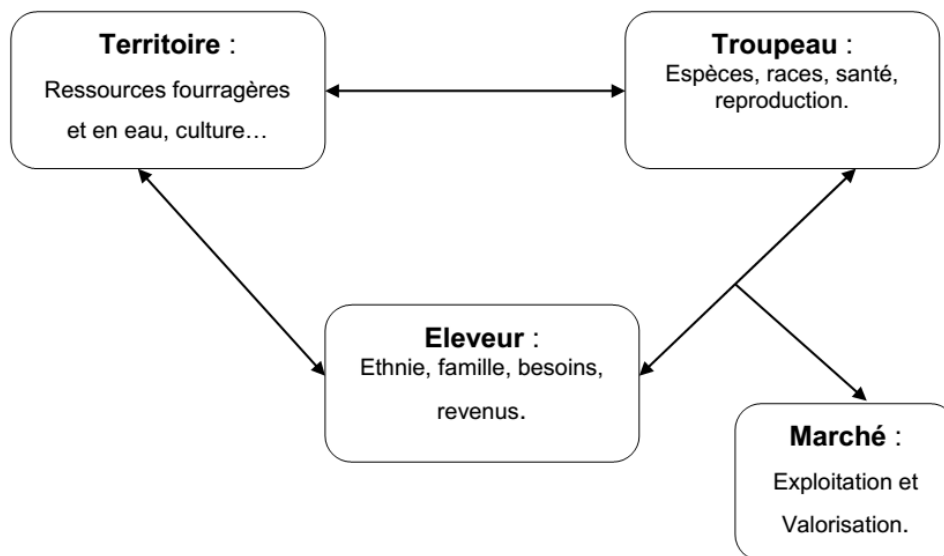


Figure 1: Concept des systèmes d'élevage vu par Lhoste (1987).

I.5.1. Le pôle humain (éleveur)

Selon Milleville (1986), l'homme est l'élément essentiel du système. C'est lui qui l'organise et le maîtrise. Ses choix se manifestent à travers des activités concrètes appelées pratiques, qui regroupent l'ensemble des actions agricoles mises en œuvre pour exploiter l'environnement

Pour Landais (1987), le système d'élevage naît d'un projet humain qui en définit l'étendue en reliant ses différents éléments. L'homme est considéré à la fois comme décideur et acteur intervenant dans la réalité. Cela a conduit Lhoste (1987) à affirmer que l'homme est plus qu'un simple pôle, il est le chef d'orchestre ; il met en œuvre des pratiques concrètes pour concrétiser son projet d'élevage.

I.5.2. Le pôle animal (troupeau)

Selon Landais (1987), dans le système d'élevage, l'animal domestique occupe une place centrale en tant que pôle essentiel et caractéristique. Les disciplines zootechniques classiques se concentrent sur ce pôle et ses spécificités. De même, selon Lhoste (1987), l'animal est considéré comme l'unité de base, la cellule constitutive d'un ensemble plus vaste comprenant des troupeaux et des cheptels.

I.5.3. Le pôle ressources (territoire)

Selon **Henin et al. (1960)**, les ressources se répartissent en un ensemble de "facteurs" et de "conditions" de production. Les facteurs de production sont des éléments susceptibles de modifier un phénomène et contribuent à la composition de ces effets. Quant aux conditions de production, elles sont définies comme un ensemble d'éléments capables de modifier l'influence des facteurs de production.

Selon **Landais (1987)**, le système d'élevage utilise des ressources de natures variées (informations, moyens financiers, équipements, etc.) dans le processus de production. Cependant, il est possible de distinguer deux types de ressources : les facteurs et les conditions de production.

I.6. L'exploitation agricole

La FAO a fourni une définition de l'exploitation agricole dans les documents explicatifs du programme de recensement mondial de l'agriculture. Selon cette définition, une exploitation agricole est une "unité économique de production agricole soumise à une direction unique". Elle englobe tous les animaux présents sur cette unité et toute la terre utilisée, en totalité ou en partie, pour la production agricole, indépendamment du statut de propriété, du cadre juridique ou de la taille de l'exploitation. La direction unique peut être exercée par un individu, un ménage, plusieurs individus ou ménages conjointement, un clan, une tribu ou une entité juridique telle qu'une société, une entreprise collective, une coopérative ou un organisme d'État.

Une exploitation agricole peut regrouper un ou plusieurs blocs situés dans une ou plusieurs régions distinctes, divisions territoriales ou administratives, à condition qu'ils partagent les mêmes moyens de production tels que la main-d'œuvre, les bâtiments agricoles, les machines ou les animaux de trait utilisés pour l'exploitation (FAO, 1995). Cette définition tient compte de différentes formes d'exploitations agricoles que l'on peut rencontrer sur le terrain au cours de notre étude.

I.7. Le pastoralisme et l'agro-pastoralisme, et l'agro-sylvo-pastoralisme

I.7.1. Le pastoralisme

Le terme pastoralisme est emprunté au latin *pastoralis*, qui signifie "*champêtre*" : Il s'agit d'un mode d'exploitation agricole regroupant les activités d'élevage d'herbivores qui valorisent, par le biais d'un pâturage extensif, des parcours de différentes tailles, dont la flore est principalement composée d'espèces spontanées. Selon l'Association Française de Pastoralisme (AFP), le pastoralisme se caractérise par "la diversité des systèmes d'élevage concernés (ovin, bovin, caprin, équin), l'étendue et la diversité des milieux naturels pâturés (estives en haute

montagne, parcours méditerranéens, milieux humides de Camargue ou des Marais Atlantiques) et la qualité de ses productions (agneaux labellisés, fromages AOC)". Cependant, plusieurs définitions anciennes et récentes ont été attribuées à la notion de pastoralisme, parmi lesquelles celle de l'Association Française de Pastoralisme (**AFP, 2019**), qui révèle que : "Le pastoralisme regroupe l'ensemble des activités d'élevage qui valorisent, par le biais d'un pâturage extensif, les ressources fourragères spontanées des espaces naturels, afin d'assurer tout ou partie de l'alimentation des animaux."

De plus, une autre définition a été donnée par **Bencherif (2011)**, qui semble être plus explicative de la pratique du pastoralisme. Il le définit comme étant "*une activité de production, une manière de production et un mode de vie original, dont le fonctionnement et la pérennité ne sont assurés que par l'existence d'une relation étroite et respectueuse entre les êtres humains, la terre (les pâturages) et les troupeaux, grâce à une gestion durable des ressources pastorales naturelles. Son fonctionnement et sa production dépendent étroitement des variations climatiques.*"

I.7.2. L'agro-pastoralisme

Tout comme pour le pastoralisme, plusieurs définitions ont été données à l'agro-pastoralisme :

Selon la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (**UNCCD, 2016**), l'agro-pastoralisme est défini comme une pratique qui permet d'intégrer la production agricole et la production animale. Cette activité est exercée par des communautés à la fois sédentaires, nomades et transhumantes. Les types de bétail élevés par les agro-éleveurs varient en fonction de facteurs tels que la culture, le climat, l'environnement, la disponibilité des ressources naturelles et la zone géographique. Ils comprennent notamment des espèces telles que les bovins, les chameaux, les chèvres, les moutons, les yaks, les chevaux, les lamas, les alpagas, les rennes et les vigognes.

I.7.3. Le sylvo-pastoralisme et l'agro-sylvo-pastoralisme

Selon **Métailié (1993)**, de nos jours, le terme "sylvo-pastoralisme" est généralement utilisé pour décrire l'organisation du pâturage en milieu forestier. Cette notion est principalement appliquée à la gestion des espaces méditerranéens, dans le but de maintenir les peuplements forestiers (par le débroussaillage) et d'assurer une rentabilité économique en utilisant des zones à faible valeur forestière. Le sylvo-pastoralisme peut également désigner un projet visant à séparer les usages et les modes d'exploitation, dans le but de libérer la forêt du pâturage et d'imposer une nouvelle approche de la gestion des pâturages extensifs. Dans les sociétés traditionnelles, le pâturage n'est pas associé à un espace spécifique, mais plutôt à une pratique

qui peut englober l'ensemble du territoire de la collectivité, y compris les landes, les forêts et les champs en jachère. En revanche, la conception du sylvo-pastoralisme développée au XIXe siècle par les forestiers impliquait une définition claire d'un espace de pâturage, avec des limites définies, destiné à la production d'herbe. Cette approche nécessitait le développement de techniques adaptées à la production fourragère extensive, tout comme les techniques adaptées à la production d'arbres en forêt.

L'agro-sylvo-pastoralisme, quant à lui, est une activité de production qui combine le pastoralisme (élevage extensif pratiqué sur des pâturages) et l'agriculture dans un environnement forestier ou arboricole. Cette pratique associe étroitement ces trois modes d'occupation des sols, voire les intègre sur un même espace. Elle implique le pâturage sur des espaces de natures différentes, tels que des zones cultivées et des zones de parcours, boisées ou non boisées (landes, taillis, pelouses, forêts, etc.). Dans certains cas, l'agro-sylvo-pastoralisme peut être considéré comme faisant partie de la définition de l'agroforesterie. Ces systèmes se caractérisent par la présence de plusieurs strates végétales, notamment arborées, arbustives et herbacées. Cette diversité de milieux permet d'atténuer les aléas climatiques tels que le vent, les précipitations, en offrant une variété de ressources fourragères ainsi qu'une protection contre le vent, les précipitations et l'ensoleillement. Cette diversité est donc un atout majeur pour le pastoralisme **(Laporte-Riou et al., 2018)**.

I.8. Les principaux systèmes d'élevage

Selon **Bourbouze et Donadieu (1987)**, il est pratique de classer les éleveurs en fonction de leur mobilité, c'est-à-dire de leur manière d'occuper le territoire. En se basant sur la mobilité des troupeaux et des ménages (familles), il est possible de diviser les systèmes d'élevage sur parcours en trois grandes catégories, qui reflètent des modes de vie et des systèmes techniques de conduite **(Bourbouze, 2000)** : l'élevage nomade, l'élevage transhumant et l'élevage sédentaire. Afin d'enrichir cette typologie, d'autres critères de classification peuvent être pris en compte, tels que le mode de déplacement horizontal et vertical, le type d'itinéraire, l'amplitude de mouvement, les types d'animaux exploités, le rôle de l'agriculture dans la vie de l'exploitation, les modes de commercialisation, etc. Ainsi, selon **Bourbouze et Donadieu (1987)**, ces deux auteurs distinguent trois grandes catégories d'élevage en fonction de la mobilité des troupeaux et des ménages :

I.8.1. L'élevage nomade et semi-nomade

Le nomadisme est certainement la forme la plus ancienne d'élevage. Il implique le déplacement incessant mais organisé des troupeaux sur des territoires plus ou moins vastes,

accompagnés de toute la famille dont l'habitat est également mobile. Le nomadisme et sa version moderne, le semi-nomadisme, ne sont pas seulement des systèmes d'élevage, mais aussi des modes de vie.

La notion de nomadisme est définie par **Bernus et Centlivres-Demont (1982)** comme étant "la mobilité totale d'un groupe humain (famille) grâce à un habitat transportable ou suffisamment rudimentaire pour être reconstruit à chaque déplacement". Ainsi, les déplacements effectués par les nomades sont nécessaires pour permettre aux animaux de se nourrir en fonction des saisons, des conditions climatiques et de la disponibilité de la végétation naturelle.

Le nomadisme permet l'exploitation des parcours les plus pauvres où les ressources sont dispersées, ce qui nécessite souvent des déplacements fréquents et de longue distance. Les troupeaux se déplacent sur un territoire défini dans un cadre précis, revenant cycliquement à un point spécifique de leur circuit (**Bourbouze et Donadieu, 1987**).

I.8.2. L'élevage transhumant et semi-sédentaire

La transhumance est une forme d'élevage qui implique des déplacements réguliers et alternatifs entre des régions complémentaires, telles que les plaines et les montagnes, ou les terres irriguées et les terres de parcours, selon une périodicité stricte. Les troupeaux sont accompagnés par les bergers, et non plus par l'ensemble de la famille, bien que certains membres de la famille participent toujours aux déplacements (**Bourbouze et Donadieu, 1987**). Selon ces mêmes auteurs, la transhumance est rarement un mouvement uniforme ; les déplacements de chaque éleveur sont adaptés à leurs propres contraintes. Certains éleveurs effectuent des déplacements de faible amplitude seulement, ce qui les qualifie de semi-sédentaires.

I.8.3. L'élevage sédentaire

I.8.3.1. L'élevage sédentaire sur parcours

Selon **Bourbouze et Donadieu (1987)**, l'élevage sédentaire sur parcours n'est jamais véritablement sédentaire en réalité ; chaque soir, le troupeau est ramené au village. Ce type d'élevage est plus courant dans les systèmes agro-pastoraux. Dans les régions méditerranéennes, deux séquences posent des problèmes aux éleveurs sédentaires sur les parcours : la sécheresse estivale, qui dure de 3 à 6 mois selon les zones, et le froid hivernal, qui dure de 1 à 4 mois. Ainsi, l'éleveur sédentaire devra trouver des alternatives à la production pastorale en s'appuyant sur l'achat de compléments alimentaires.

I.8.3.2. L'élevage sédentaire associé à l'agriculture

Cette forme d'élevage est principalement rencontrée dans les régions où sont cultivées des céréales et des légumineuses. Les résidus de récoltes et les périodes de jachère jouent un rôle important dans l'alimentation du troupeau. On retrouve également ce type d'élevage dans les zones irriguées, où la diminution, voire la disparition de la jachère, amène les éleveurs à faire pâturer leurs troupeaux le long des routes.

I.8.3.3. L'élevage sédentaire industriel ou "Feed-lots"

Ce modèle d'élevage est principalement présent dans les pays industrialisés. Il se caractérise par l'alimentation artificielle distribuée à un grand nombre d'animaux qui sont confinés sur une surface limitée. L'objectif de cette alimentation est de favoriser une croissance et un engraissement plus rapides par rapport aux élevages traditionnels.

Chapitre II : Présentation de la steppe algérienne.

Chapitre II : Présentation de la steppe algérienne.

I.1. Identification et caractéristiques de la steppe algérienne

La steppe algérienne s'étend sur un vaste territoire et présente des caractéristiques ainsi que des possibilités prometteuses. Pour entamer la compréhension de cette région, il est crucial de l'identifier et de comprendre ses conditions physiques.

I.1.1. Définition de la steppe

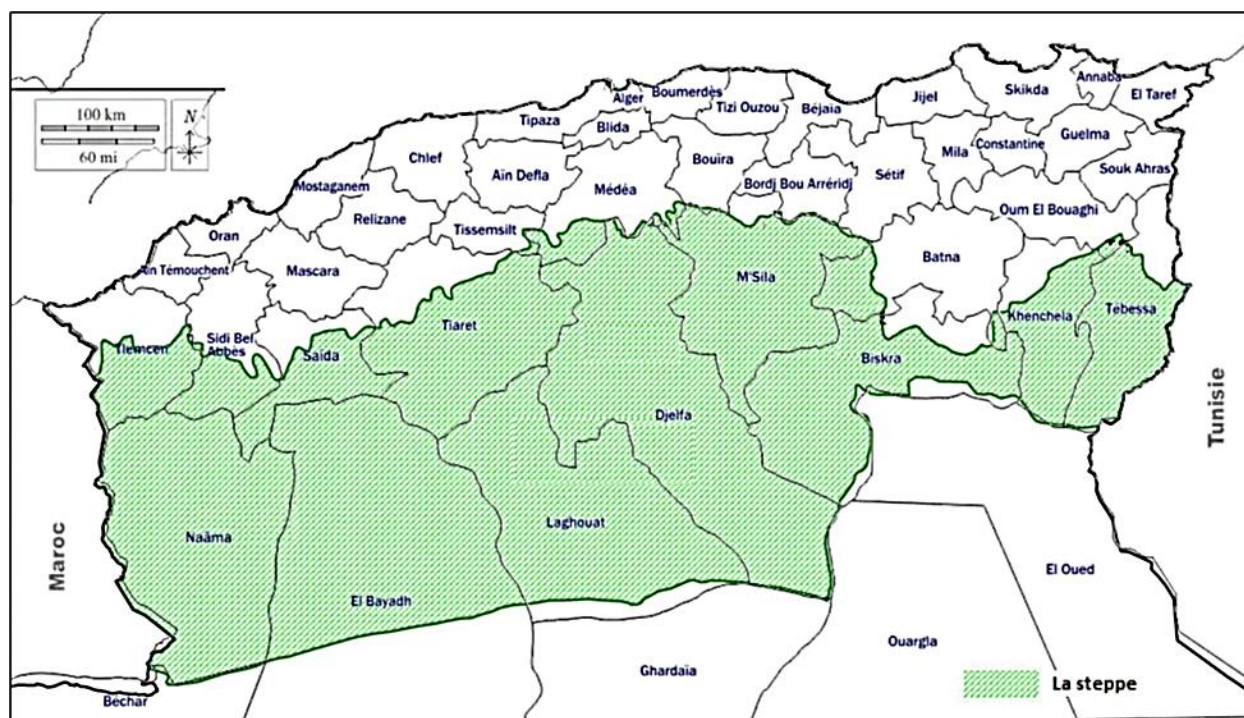
Selon **Le Houérou (1995)**, le terme "steppe" évoque de vastes étendues plus ou moins arides, avec un relief peu prononcé, couvertes d'une végétation basse et clairsemée. D'autres auteurs, tels que **Senoussi et al. (2011)**, considèrent la steppe algérienne comme une zone tampon entre le désert du Sahara et la "ceinture verte" du Nord du pays. Elle est également assimilée à des vastes étendus plates et élevées où les arbres sont rares voire absents, tandis que l'alfa et l'armoise sont des espèces caractéristiques.

Selon **Kadi-Hanifi-Achour (2004)**, la steppe est un écosystème qui se caractérise par des formations végétales hétérogènes discontinues, plus ou moins denses, composées de plantes herbacées et arbustives xérophiles de taille limitée, ainsi que par des sols généralement pauvres en matière organique.

I.1.2. Localisation de la steppe algérienne

Selon **Nedjraoui et Bédrani (2008)**, ainsi que **Nedjimi et Guit (2012)**, la steppe algérienne forme une vaste région s'étendant au sud de l'Atlas tellien, sur un ruban de 1 000 km de long et une largeur variant de 300 km à l'ouest à moins de 150 km au centre et à l'est. Elle se situe au nord du Sahara, entre les deux chaînes de montagnes de l'Atlas tellien et saharien, avec des précipitations de l'ordre de 400 mm, correspondant à l'extension des cultures céréalières dans des zones sèches, et descendant jusqu'à 100 mm au sud, marquant la limite méridionale de l'extension de l'alfa. Ces limites sont justifiées par des considérations à la fois biogéographiques et agronomiques (**Djebaili, 1978 ; Djellouli, 1990 ; Le Houérou, 1995**).

En gros, la steppe est caractérisée par de vastes étendues de terres plates et élevées, généralement situées à plus de 600 mètres d'altitude. Ces terres sont parsemées de cours d'eau intermittents et de dépressions de différentes tailles, ainsi que de quelques massifs montagneux isolés. En Algérie, la steppe s'étend sur environ 20 millions d'hectares, comprenant 15 millions d'hectares de steppe proprement dite répartis dans plusieurs wilayas, ainsi que 5 millions d'hectares de terres cultivées, de maquis, de forêts et de terrains improductifs (Bencherif, 2011).



Source: Hadbaoui, 2021.

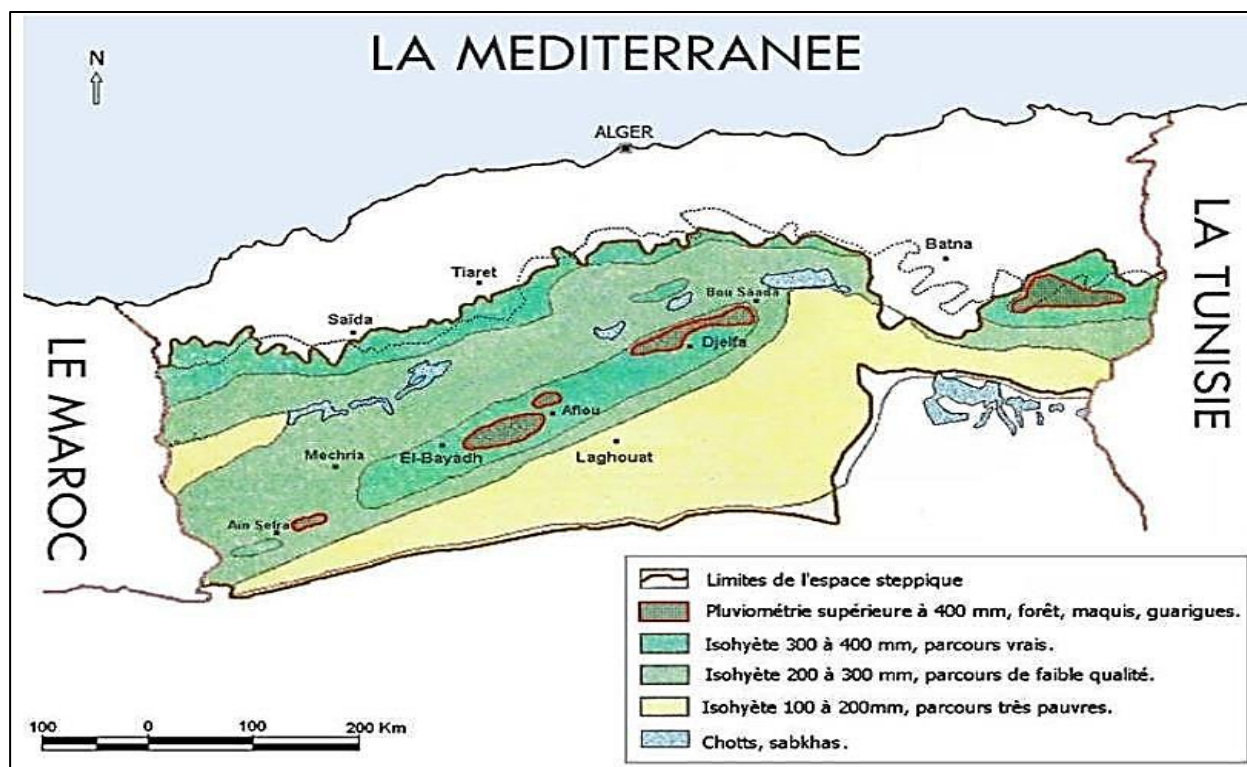
Carte N°1 : Délimitation de la steppe algérienne.

I.1.3. Caractéristiques climatiques de la steppe

Le climat joue un rôle crucial dans la végétation des zones steppiques, caractérisées par un climat continental. La partie nord est semi-aride, tandis que la partie sud est aride. Les différents étages bioclimatiques vont du semi-aride inférieur frais à l'hyper-aride supérieur frais. Les précipitations annuelles moyennes enregistrées dans la steppe sont d'environ 271 mm par an. La température moyenne minimale du mois le plus froid est de $-0,5^{\circ}\text{C}$, tandis que la température moyenne maximale du mois le plus chaud atteint $34,5^{\circ}\text{C}$. La période sèche dure généralement plus de 7 mois, s'étendant d'avril à octobre (**Benabdeli, 2000**).

Selon **Khelil (1997)**, les niveaux de précipitations diminuent vers l'ouest (Ain Sefra) en raison de la présence du Grand Atlas Marocain. Ils augmentent progressivement en se déplaçant vers le centre (El Bayadh, Aflou, Djelfa), puis diminuent vers Boussaâda et M'Sila en raison de l'influence de l'enclave saharienne du Hodna. Les précipitations diminuent davantage vers le piémont sud de l'Atlas Saharien (Laghouat), diminuant rapidement dès qu'on s'éloigne de la flexure sud de l'Atlas en direction du sud. Les massifs montagneux reçoivent généralement plus de précipitations, notamment les monts des Ouleds Naïl et Djebel Amour, avec des précipitations

dépassant les 400 mm par an et pouvant atteindre jusqu'à 600 mm par an sur les crêtes. La carte n°2 illustre les principales zones de précipitations dans la steppe.



Source : Senoussi et al., 2014.

Carte N°2 : Délimitation des zones de pluviométrie dans la steppe.

I.2. Potentialités pastorales de la steppe

Parler de la steppe conduit inévitablement à mettre en lumière ses principales formations végétales ainsi que les possibilités pastorales, où la caractéristique principale de la steppe est la présence de végétation spécifique sur les parcours. La steppe d'Afrique du Nord, dont celle d'Algérie couvre une vaste étendue, se distingue par une végétation basse et clairsemée, souvent dégradée à divers degrés (Aïdoud et al., 2006).

I.2.1. Principaux formations végétales steppiennes

La végétation naturelle de la steppe se caractérise par une couverture basse et peu dense, bien que l'on trouve sur les reliefs des formations forestières composées principalement de pins d'Alep associés au chêne vert et au genévrier. Ces formations forestières se trouvent principalement sur les pentes de l'Atlas Saharien et s'étendent sur environ 1,4 million d'hectares (Nedjraoui, 2004). Les steppes algériennes sont dominées par quatre principaux types de formations végétales naturelles :

i) Les formations à Alfa (*Stipa tenacissima*) se caractérisent par une large plage écologique, étant présentes dans les bioclimats semi-arides avec des hivers frais et froids, ainsi que dans les zones arides supérieures avec des hivers froids. Ces steppes colonisent divers substrats géologiques situés entre 400 et 1 800 mètres d'altitude. Bien que la production totale d'alfa puisse atteindre 10 tonnes de matière sèche par hectare et par an, la partie exploitable, représentée par la partie verte, ne produit que 1 000 à 1 500 kg de matière sèche par hectare et par an. L'alfa présente une valeur fourragère relativement faible, variant entre 0,3 et 0,5 unités fourragères par kilogramme de matière sèche. Cependant, les inflorescences sont très recherchées, offrant une valeur nutritive de 0,7 unités fourragères par kilogramme de matière sèche. La productivité pastorale moyenne de ce type de steppe varie de 60 à 150 unités fourragères par hectare et par an en fonction du taux de couverture végétale et de la diversité floristique présente (Aïdoud et Nedjraoui, 1992, In. Boussaid, 2013).

ii) Les formations à armoise blanche (*Artemisia herba alba*) se trouvent dans les niveaux supérieurs et moyens arides, où les hivers sont frais et froids, avec des précipitations allant de 300 à 100 mm.an⁻¹. Les zones d'épandage dans les dépressions sont couvertes de ce type de steppe. La production initiale s'élève à 500 à 4500 kg de M.S.ha⁻¹.an⁻¹ avec une production totale annuelle de 1 000 kg de M.S.ha⁻¹.an⁻¹. Il est nécessaire de produire 500 kg de M.S.ha⁻¹ par an, ce qui correspond à une productivité pastorale moyenne de 150 à 200 U.F.ha⁻¹.an⁻¹. Les steppes à armoise blanche, avec une valeur fourragère moyenne de 0,65 U.F. kg⁻¹ de M.S., sont souvent L'armoïse est une espèce qui s'adapte parfaitement à la sécheresse et à la pression animale, notamment ovine. Selon Nedjraoui (2001), le faciès dégradé est similaire à celui de *Peganum harmala* dans les zones de campement des éleveurs et autour des points d'eau. Considérées comme les meilleurs chemins utilisés tout au long de l'année, notamment pendant les saisons difficiles, en été et en hiver, où elles sont des réserves importantes.

iii) Les formations de sparte (*Lygeum spartum*) sont généralement hétérogènes. Elles se trouvent dans des bioclimats arides, allant de supérieurs à moyens, avec des hivers froids et frais. L'espèce *Lygeum spartum* présente un intérêt pastoral limité, avec une valeur fourragère allant de 0,3 à 0,4 U.F. (unité fourragère) par kilogramme de matière sèche par hectare par an. Les steppes à sparte ont une productivité relativement faible, avec une production moyenne annuelle variant de 300 à 500 kilogrammes de matière sèche par hectare par an. Cependant, elles offrent des parcours de qualité assez bonne. Leur intérêt réside dans leur diversité floristique et leur productivité relativement élevée en espèces annuelles et en petites plantes vivaces, atteignant en moyenne environ 110 U.F. par hectare par an (Nedjraoui, 2001).

iv) Les formations de Remt (*Arthrophytum scoparium*) sont des végétations de type steppique, caractérisées par des buissons chamaephytes qui couvrent en moyenne moins de 12,5 % du sol. En raison des conditions édapho-climatiques défavorables, ces steppes ont une faible valeur pastorale. L'espèce a une valeur énergétique d'environ 0,2 U.F. (Unité Fourragère) par kilogramme de matière sèche. La production moyenne annuelle varie entre 40 et 80 kilogrammes de matière sèche par hectare, et la productivité pastorale est estimée entre 25 et 50 U.F. par hectare et par an. Les éleveurs de dromadaires sont principalement ceux qui exploitent ce type de steppe (Nedjraoui, 2001).

I.2.2. Etat des parcours steppiques

Les écosystèmes steppiques ont subi de nombreux bouleversements en raison des conditions naturelles et humaines. La principale préoccupation réside dans une tendance à la détérioration et à la désertification des parcours. De plus, réaliser un diagnostic implique de dresser un bilan global des parcours steppiques en se basant sur l'occupation végétale actuelle, la production, les différentes catégories de parcours et la charge pastorale (Nedjraoui et Bédrani, 2008).

La répartition des parcours steppiques en fonction de leur état global offre une autre perspective sur la situation dominante dans le tableau N°1.

Tableau 1: Classes des parcours steppiques.

Etat des parcours	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Bons	1 337 575,12	6,17%
Moyens	2 897 535,54	13,38%
Dégradés	2 081 128,34	9,61%
Très dégradés	15 345 297,70	70,84%
Total	21 661 536,70	100 %

Source : HCDS, 2010

Le niveau de dégradation est particulièrement élevé à l'Ouest et au Centre, en particulier avec:

- 80,45 % des parcours sont en mauvais état, dont 70,84 % sont en très mauvais état, ce qui représente 15 345 297 hectares.
- Seulement 19,55 % des parcours sont en bon état, ce qui représente 4 231 110 hectares.

En 1995, près de la moitié des parcours étaient déjà nettement dégradés et leur superficie totale avait perdu 3,11 % autour des zones salines et ensablées. En ce moment, le nombre de parcours dégradés atteint 80 %. Une situation particulièrement préoccupante qui demanderait une mobilisation collective afin de mettre fin à cette situation et même de l'améliorer

I.3. Potentialités animales

Selon Aïdoud *et al.* (2006), l'élevage extensif d'ovins, de caprins et de dromadaires était une vocation ancienne de la steppe, avec une culture épisodique de céréales. La plupart des systèmes d'élevage présents en steppe reposent sur l'espèce ovine, souvent accompagnée de caprins.

Le tableau N°2 récapitule les effectifs du cheptel animal national et celui présent sur le territoire steppique

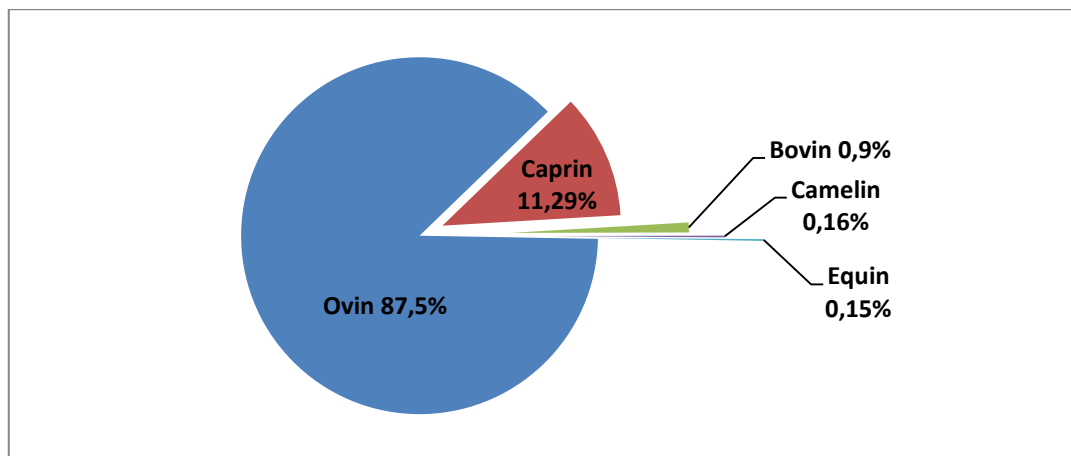
Tableau 2: Effectifs des animaux d'élevage national et de la steppe.

Effectifs (tête)	Ovin	Caprin	Bovin	Camelin	Equin
Effectif national	29 428 929	4 986 116	1 780 591	416 519	151 516
Effectif de la steppe	18 360 916	2 369 048	188 743	33 871	32 525
Pourcentage de la steppe (%)	62 %	47,5 %	10,6 %	8,1 %	21,5 %

Source : MADR, 2019

Le territoire national compte 29 millions de têtes ovines, dont 18 millions se situent dans la zone steppique, soit 62 %, suivis à moindre proportion par les effectifs caprins, soit 47,5 %. Elles représentent 10,6 % pour les bovins, 8,1 % pour les camelins et 21,5 % pour les équins pour les autres espèces animales.

La figure N°1 illustre la répartition des effectifs des animaux d'élevage au sein de la zone steppique où il apparaît que l'ovin est l'espèce dominante avec 87,5 % de l'ensemble des effectifs recensés.



Source : Hadbaoui, 2021

Figure 2 : Répartition des effectifs animaux d'élevage de la zone steppique

L'évolution des effectifs du cheptel steppique a été marquée par des tendances différentes selon les espèces animales. Cette évolution a été influencée par de nombreux facteurs socio-économiques et politiques de gestion propres à chaque espèce.

Il est important de souligner que l'effectif des ovins a presque sextuplé ($\times 6$) en l'espace de 60 ans, passant de 3 millions de têtes à 18 millions (MADR, 2019). Cela témoigne d'une tendance générale à la hausse, bien que l'évolution n'ait pas été linéaire tout au long de la période. Au cours des premières années, les effectifs ont augmenté assez rapidement, en particulier à partir des années 1970, correspondant au début de la stratégie nationale de subvention des aliments concentrés tels que l'orge en grain, visant à préserver le cheptel ovin pendant les périodes de pénurie alimentaire.

La tendance d'évolution du cheptel caprin, dans le contexte des troupeaux, était influencée par les mêmes facteurs que ceux agissant sur le cheptel ovin. Néanmoins, l'augmentation du cheptel caprin était moins marquée que celle du cheptel ovin, et il demeure souvent associé à ce dernier dans les systèmes d'élevage en milieu steppique.

Chapitre III: Présentation de la région d'étude

Chapitre III : Présentation de la région d'étude

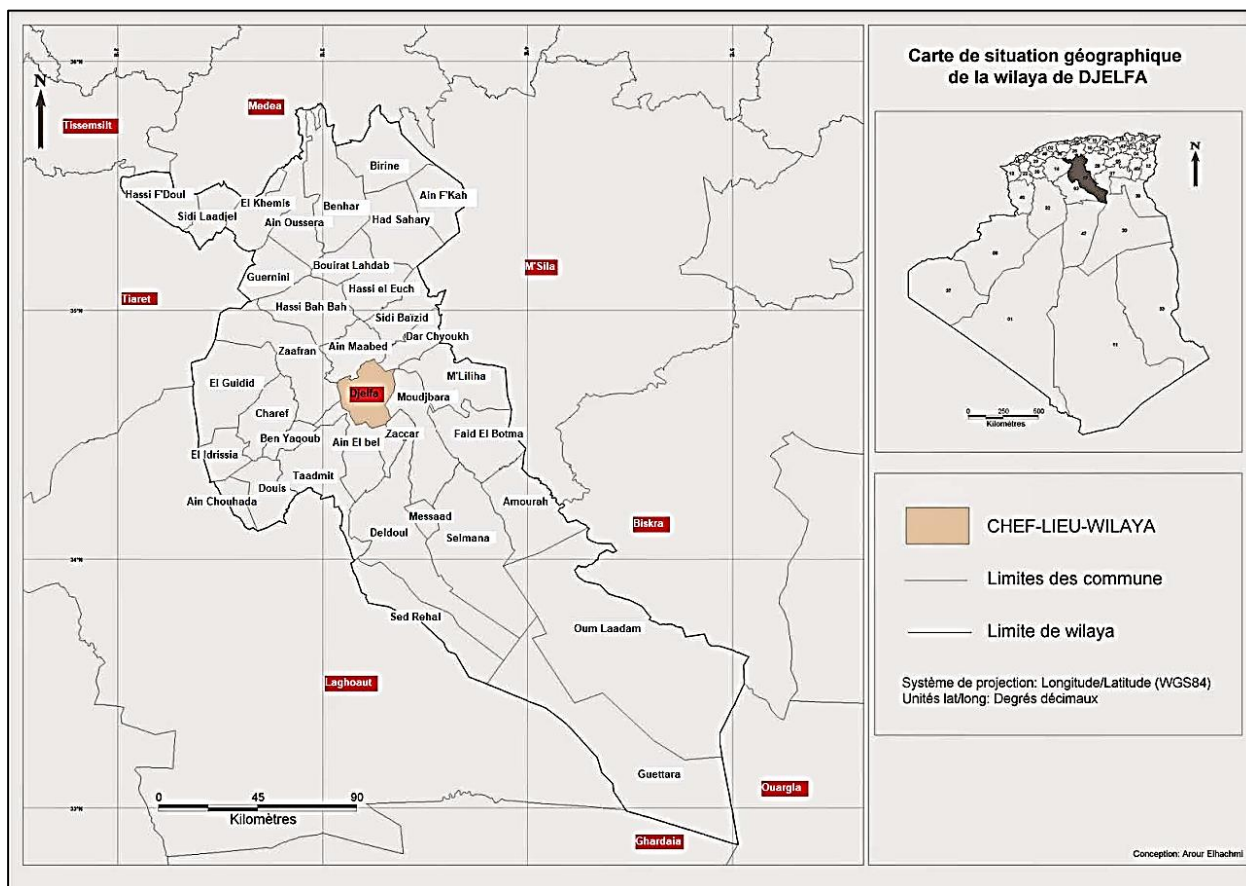
Une fois que nous avons expliqué notre méthodologie de travail et justifié notre choix de la région d'étude, il est important de présenter les caractéristiques de cette région à travers une synthèse monographique. Cette synthèse met en lumière à la fois les aspects naturels et les dimensions humaines et économiques, dans le but de comprendre les avantages et les potentiels que renferme la région de Djelfa.

I.1. Situation administrative et géographique de la wilaya de Djelfa

La wilaya de Djelfa est située dans la partie nord-centrale de l'Algérie, au-delà des piémonts sud de l'Atlas tellien en venant du Nord. Son chef-lieu est situé à 300 kilomètres au Sud de la capitale Alger. Elle s'étend entre 2 et 5 degrés de longitude et entre 33 et 35 degrés de latitude Nord. Érigée en tant que wilaya lors du découpage administratif de 1974, cette partie du territoire couvre une superficie totale de 32 256,35 km², ce qui représente 1,36 % de la superficie totale du pays. Elle est actuellement composée de 36 communes regroupées en 12 Daïrates (Gaci, 2022).

La wilaya de Djelfa partage des limites administratives avec (Carte 5) :

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



Source : Arour, 2014 In Gaci, 2022

Carte 5 : Situation administrative et géographique de la wilaya de Djelfa.

I.2. Facteurs abiotiques de la région de Djelfa

I.2.1. Le relief

La wilaya de Djelfa présente un relief composé de quatre zones distinctes qui s'étendent du Nord au Sud de son territoire. Le point le plus élevé de la wilaya se situe à l'est de l'agglomération de Ben Yagoub, dans la Daïra de Charef, à une altitude de 1613 mètres. En revanche, le point le plus bas se trouve à l'extrême Sud de la wilaya, avec une altitude de 150 mètres. La wilaya de Djelfa peut être divisée en quatre zones principales (**Khaouani, 2020**):

i) Zone de plaine du nord :

Connue sous le nom de "plaine de Ain-Oussera", cette zone s'étend sur une superficie de 618 778 hectares et se situe à une altitude comprise entre 650 mètres et 850 mètres. Elle est située juste

après le piémont sud de l'Atlas tellien et précède les dépressions des chotts, notamment le Zahrez chergui et le Zahrez gharbi.

ii) Zone des dépressions des chotts :

La zone située entre la plaine du Nord et la dépression des Ouled Nail, connue sous le nom de "dépressions des chotts" ou "dépression du Sahara", constitue une zone intermédiaire. Ces dépressions sont séparées les unes des autres par un simple nivellement topographique. Elles s'étendent sur une superficie de 457 937 hectares, ce qui représente environ 14,20% de la superficie totale. Ces dépressions se trouvent à des altitudes comprises entre 750 mètres et 850 mètres.

iii) Zone de la dépression d'Ouled Nail :

La wilaya de Djelfa comprend plusieurs petites plaines, dont l'altitude varie entre 900 mètres et 1600 mètres. Parmi ces plaines, les plus importantes sont celles de Maâlaba et de Mouilah, situées à l'est de la ville de Djelfa. Elles s'étendent sur une superficie d'environ 352 648 hectares, ce qui représente environ 10,92 % de la superficie totale de la wilaya.

iv) Zone du plateau pré-désertique :

Cette région connue sous le nom de « plateau Saharien » se trouve dans le sud de la wilaya. Elle se trouve plongée dans la dépression créée par l'Oued J'di, qui est considéré comme la frontière naturelle du Sahara. Elle couvre une superficie de l'ordre de 1 789 920 hectares, ce qui représente plus de la moitié de la superficie totale de la wilaya.

I.2.2. Pédologie

En général, les sols de la région de Djelfa sont caractérisés par leur pauvreté et leur nature squelettique (**Khaouani, 2020**). En raison du caractère steppique de la région, il est difficile de développer des sols épais propices à l'agriculture dans les zones montagneuses et les reliefs élevés. Ces sols pauvres sont souvent en contact direct avec la roche mère, sans formation de sols profonds.

Selon **Kadik (1983)**, les types de sols identifiés dans la forêt de pin d'Alep de l'Atlas saharien sont principalement des sols bruns calcaires. Ces sols présentent un horizon (B) plus calcaire que l'horizon (A). Les sols bruns calcaires avec encroûtement ne se forment généralement pas dans les formations forestières ; ils sont plutôt présents sur les piémonts, où la dégradation des massifs entraîne l'accumulation de calcaire sous différentes formes, notamment des encroûtements diffus.

I.2.3. Les ressources hydriques

Les ressources hydriques dans la région sont limitées, peu renouvelables, irrégulièrement réparties et insuffisamment exploitées. Il existe environ 6500 points d'eau dans la steppe, dont plus de 50% ne sont plus fonctionnels (**Nedjraoui et Bedrani, 2008**). Dans les régions steppiques, les ressources en eau sont faibles, peu renouvelables, inégalement réparties et exploitées de manière anarchique. Elles sont également vulnérables. La principale ressource en eau de la région étudiée provient de la nappe des calcaires lacustres du Tertiaire continental, qui est exploitée par la plupart des forages de la région.

Au cours des dernières décennies, les sécheresses ont considérablement réduit les ressources en eau. L'agriculture s'est développée dans les zones steppiques dans le cadre de programmes de gestion de la sécheresse et de lutte contre la désertification. Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR) a mis en place un Plan National de Développement Agricole (PNDA) comprenant des mesures d'encouragement pour les agriculteurs.

Les eaux de la nappe des calcaires lacustres présentent une composition chimique à prédominance de bicarbonates magnésiens à bicarbonates calciques. Une surexploitation de ces nappes aquifères entraîne souvent une augmentation rapide de la salinité de l'eau (**Gasmi, 2017**).

I.2.4. La végétation naturelle

La wilaya de Djelfa est caractérisée par un couvert végétal principalement composé de hautes steppes arides, où l'on trouve des espaces vides entre les touffes de végétation. Les sols de la région sont généralement pauvres et en contact direct avec la roche mère (Pouget, 1980). Selon **Khaouani (2020)**, Djelfa fait partie de la steppe d'alfa (*Stipa tenacissima*), une graminée vivace qui occupe une grande partie du territoire de la wilaya, en particulier dans la zone du plateau pré-désertique située au sud. Les forêts se trouvent principalement dans les chaînes de montagnes du Sénalba, du Djebel Azeg et du Djebel Boukahil. Ces forêts sont caractérisées par leur clarté et leur aération en raison de l'absence d'un sous-bois dense et d'un maquis. Les principales espèces forestières présentes sont le pin d'Alep, le chêne vert et le genévrier de Phénicie (Arar). Les pâturages et les parcours occupent également une superficie considérable, représentant environ 2 138 100 hectares, soit 66,24% de la superficie totale de la région. En globale trois formations de végétation naturelles sont distingués dans la région de Djelfa (**Khaouani, 2020**) :

i) Les forêts

Les massifs montagneux du Sénalba, du Djebel Azreg et du Djebel Boukahil abritent des zones forestières. Ces forêts se caractérisent par leur aspect clair et aéré, en raison de la faible présence

de sous-bois dense et de l'absence de maquis. Les essences forestières dominantes sont le pin d'Alep, le chêne vert et le genévrier de Phénicie.

ii) Les reboisements

Les projets de reboisement dans la région utilisent différentes espèces d'arbustes, notamment le Tamarix, *Atriplex canescens* et l'olivier de bohême. En ce qui concerne les arbres, les espèces principales utilisées sont le pin d'Alep, le chêne vert, le chêne liège, le cyprès de l'Atlas et le genévrier.

iii) Les formations steppiques

Les formations végétales dans la région comprennent des graminées vivaces telles que l'Alfa (*Stipa tenacissima*), la Sparte (*Lygeum spartum*) et le Drin (*Aristida pungens*), ainsi que des chamaephytes vivaces comme l'Armoise blanche (*Artemisia herba alba*), l'Armoise champêtre (*Artemisia campestris*). Les superficies utilisées comme parcours représentent une part importante du territoire, soit environ 82% de la superficie totale de la wilaya.

I.3. Facteurs climatiques

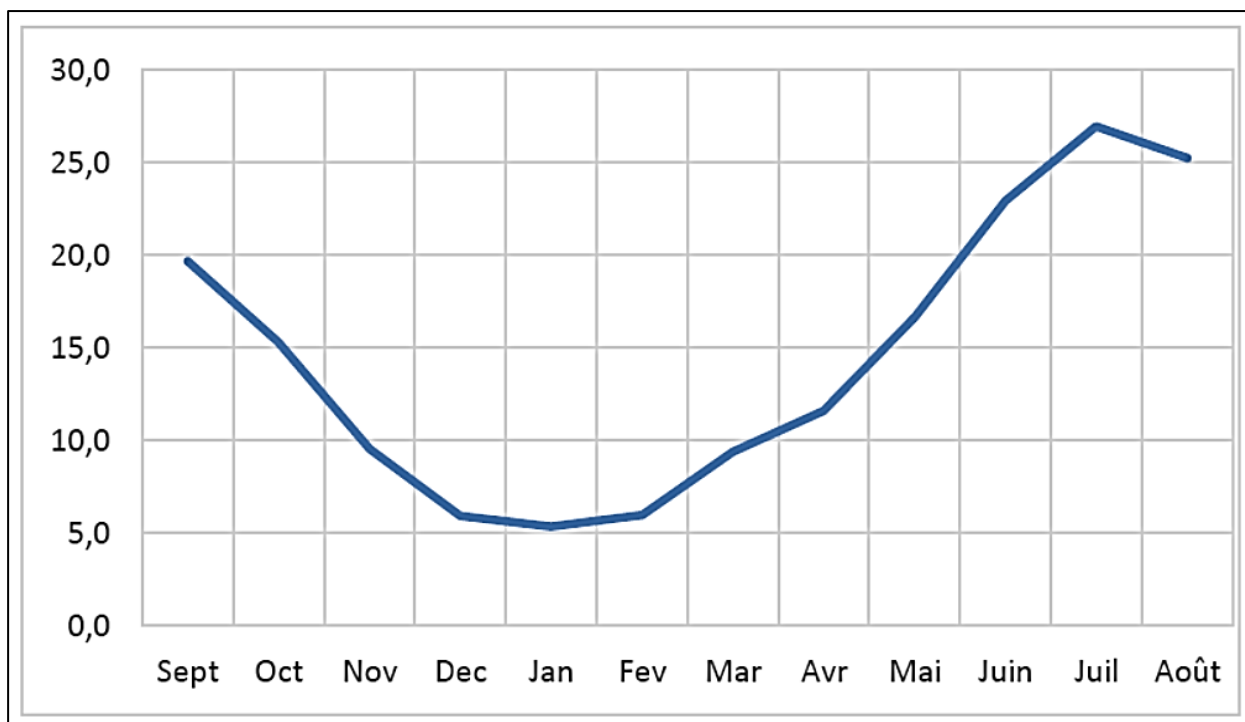
Le climat de Djelfa est de type semi-aride. La région connaît des étés chauds et secs, avec des températures maximales pouvant atteindre 40°C. Les hivers sont froids, avec des températures minimales pouvant descendre en dessous de 0°C (Le Houérou et al., 1977). Les précipitations sont rares et irrégulières, principalement concentrées pendant les saisons automne et hiver. Djelfa est également sujette à des vents forts, tels que le sirocco, qui apporte de la chaleur et de la poussière en provenance du désert. Ce climat semi-aride influe sur la végétation, sur les activités agricoles ainsi que sur l'élevage de la région, qui dépendent largement de l'eau disponible.

I.3.1. La température

La température joue un rôle crucial en tant que facteur limitant, car elle influence l'ensemble des processus métaboliques et conditionne la répartition des espèces et des communautés vivantes dans la biosphère.

Dans la région de Djelfa, la température présente des variations saisonnières marquées. La température moyenne minimale du mois le plus froid est de 0,1°C, ce qui indique des hivers frais, tandis que la température moyenne maximale du mois le plus chaud est de 33,8°C, correspondant à des étés chauds (Le Houérou et al., 1977). Ainsi, il existe un important contraste thermique entre les saisons, avec des hivers rigoureux et des étés chauds.

En examinant la période de 1988 à 2015, on constate que la température minimale moyenne mensuelle est la plus basse en janvier, atteignant 5,3°C. En revanche, la température maximale moyenne mensuelle est enregistrée en juillet, avec une valeur de 26,9°C (figure 3).

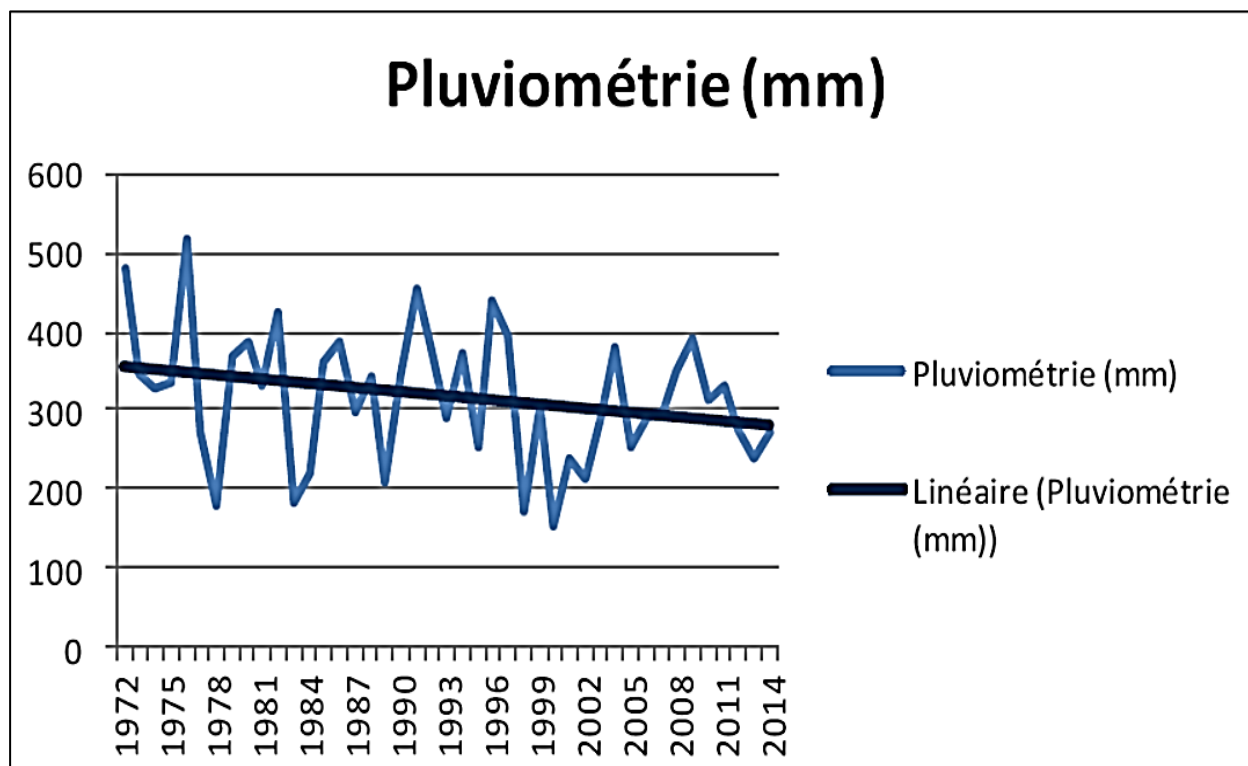


Source : O.N.M.2016

Figure 3: Variation des Températures inter-mensuelle dans la région Djelfa 1988-2015.

I.3.2. La pluviométrie

Les données climatiques de la région de Djelfa, extraites de la base de données de l'Office National de la Météorologie (ONM, 2016), couvrent la période de 1972 à 2015 (**Figure 4**). La pluviométrie annuelle moyenne est de 318 mm. Depuis 1972, il a été observé une tendance à l'assèchement du climat, bien que cette observation soit replacée dans une perspective à long terme (**Hirche et al., 2007**). Cependant, des études plus récentes menées par Belala et al. (2018), ont montré que, par rapport au début du siècle, la tendance à l'assèchement n'est plus perceptible et que la pluviométrie est globalement stable.

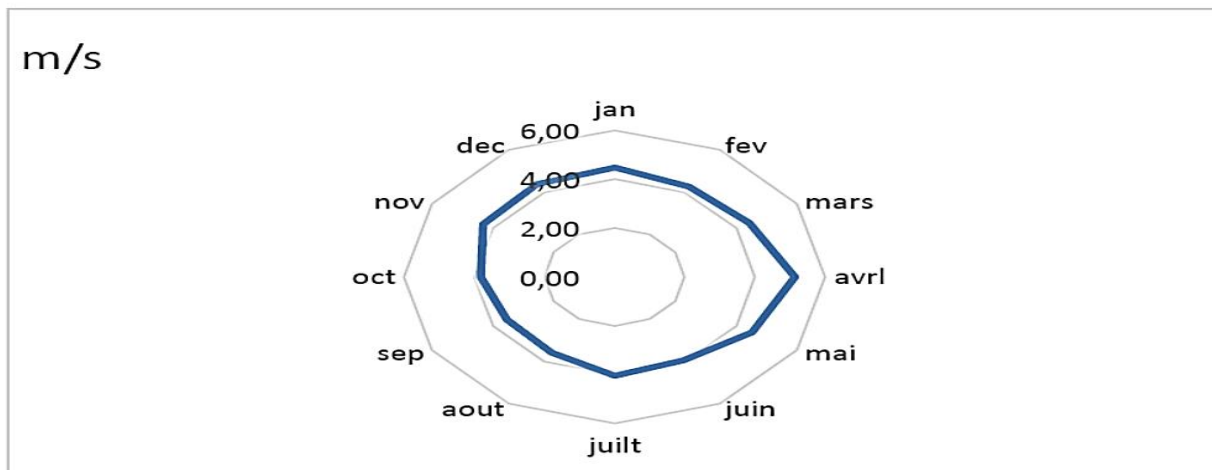


Source : O.N.M.2016

Figure 4: Evolution de la pluviométrie depuis 1972-2014 dans la région de Djelfa.

I.3.3. Le Vent

Dans la région de Djelfa, pendant la saison humide, les vents dominants proviennent généralement de l'Ouest et du Nord-Ouest. Ces vents sont souvent froids et frais, avec une vitesse pouvant atteindre parfois 5,14 mètres par seconde (Figure 5). Pendant la période sèche, le sirocco souffle environ douze jours par an, avec une vitesse pouvant atteindre 4,05 mètres par seconde. Selon de nombreux auteurs, les vents jouent un rôle important dans la formation des paysages arides, en particulier dans le processus d'érosion éolienne.



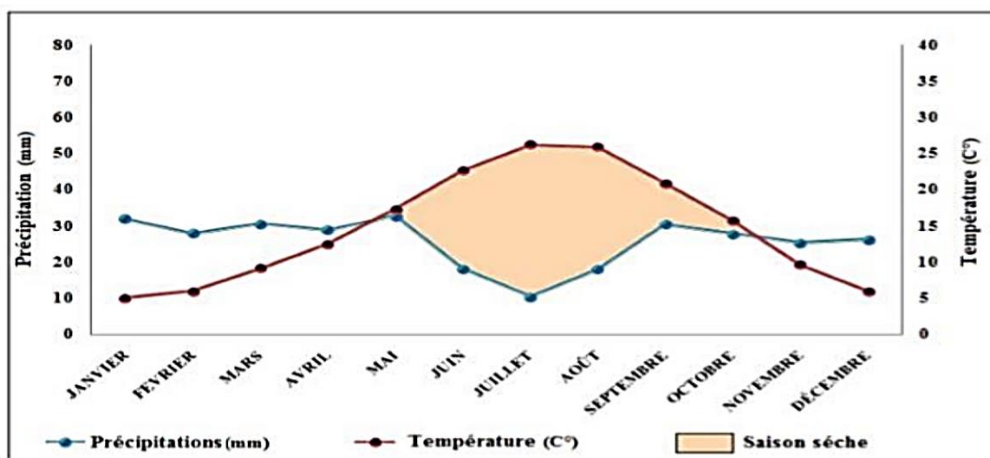
Source : O.N.M.2016

Figure 5: Evolution de la pluviométrie depuis 1972-2014 dans la région de Djelfa.

I.3.4. Diagramme de Bagnouls et Gaussen

Le diagramme ombrothermique de **Bagnouls et Gaussen (1953)**, est un outil graphique qui représente les variations mensuelles des températures et des précipitations (moyennes) selon des échelles standardisées. Dans ce diagramme, une unité de variation sur l'échelle des précipitations correspond à deux unités de variation sur l'échelle des températures ($P = 2T$).

Les résultats indiquent qu'il y a cinq mois secs à Djelfa pendant la période examinée (**figure 6**), avec une période estivale caractérisée par un temps sec, et des périodes hivernales, printanières et automnales marquées par des précipitations plus abondantes. Ces caractéristiques en font un climat typiquement méditerranéen.



Source : O.N.M.2016

Figure 6: Evolution de la pluviométrie depuis 1972-2014 dans la région de Djelfa.

I.4. Secteur de l'agriculture et de l'élevage de la wilaya de Djelfa

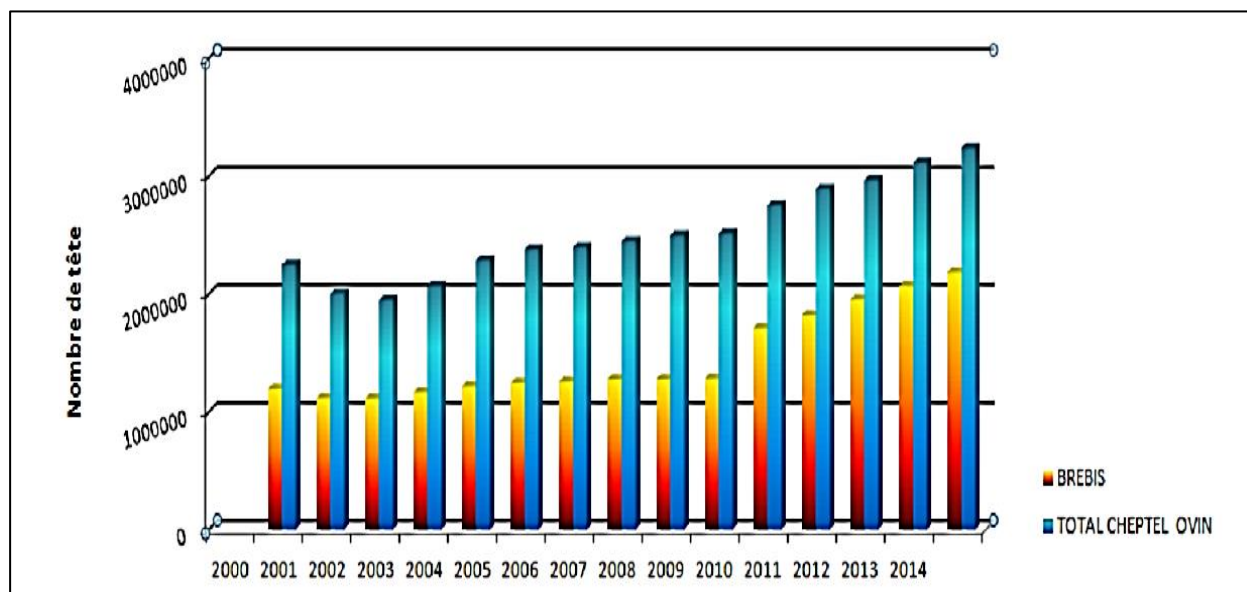
La wilaya de Djelfa est marquée par une activité agropastorale prédominante, où l'élevage ovin occupe une place centrale. Cet élevage est principalement pratiqué de manière extensive, avec une prévalence de la transhumance. Ce mode ancestral de gestion des troupeaux n'a pas connu d'évolution fondamentale dans ses principes, contrairement à l'activité agricole qui connaît depuis une décennie une dynamique de développement significative (**Gasmi, 2017**).

Les éleveurs inscrits à la Chambre d'agriculture de Djelfa possèdent un cheptel ovin estimé à environ 3,5 millions de têtes, ce qui représente 14 % du cheptel national. Cela fait de Djelfa la wilaya avec le plus grand nombre de têtes ovines et la plus grande production de viande ovine à l'échelle nationale (DSA, 2014). La wilaya abrite également le plus grand marché aux bestiaux du pays, où les vendeurs et les acheteurs se rencontrent (**Atchemdi, 2008**). L'élevage est la principale source de revenu pour la population locale.

Gaci (2022), analyse les statistiques de la wilaya de Djelfa et montre que le cheptel de Djelfa est principalement composé d'ovin, représentant environ 88 % du total des effectifs. Les caprins viennent en deuxième position avec 11 % du cheptel, suivies des bovins avec 0,83 % et des chameaux avec 0,17 % (DSA, 2014). La répartition des effectifs ovins varie d'une commune à l'autre, la commune d'Ain El Bel ayant le nombre le plus élevé avec 543 000 têtes.

Au fil des dernières décennies, l'élevage n'est plus l'unique activité dans les territoires de la steppe. En raison de l'augmentation de la population, des changements sociaux et de la mise en œuvre de nouvelles politiques publiques, les surfaces cultivées ont progressivement empiété sur l'espace steppique. Ainsi, le pastoralisme se retrouve de plus en plus en concurrence avec l'agriculture, encouragée par des politiques agricoles favorisant la mise en valeur des terres. En plus de cette concurrence agricole, les parcours steppiques subissent des dégradations importantes, ce qui accentue l'incertitude entourant l'activité d'élevage (**Gaci, 2022**).

En effet, l'offre fourragère des parcours dans la wilaya de Djelfa couvrirait en moyenne 54,9 % des besoins alimentaires du cheptel, ce qui correspond à 70 125 673 Unités Fourragères (UF) sur un total de 127 734 172 UF. Cela entraîne un déficit de 45,1 %, soit -57 608 499 UF entre les années 2000 et 2014. Ces chiffres varient en fonction de l'évolution du cheptel et des conditions climatiques d'une année à l'autre (**Yousfi, 2017**). La courbe de l'évolution de l'effectif ovin dans la wilaya de Djelfa durant cette période montre une évolution constante et homogène et ne présente pas de fluctuation en dent de scie (**Figure 7**).



Source : Gaci, 2022.

Figure 7: Evolution du cheptel ovin de la wilaya de Djelfa entre 2000 et 2014.

Dans cette région steppique, l'élevage bovin est peu pratiqué par rapport à celui des petits ruminants tels que les ovins et les caprins. La wilaya compte un effectif bovin total estimé à 30 750 têtes, dont 14 220 sont des vaches laitières, soit 46,24 %. Ces dernières se répartissent en trois variétés de bovins : les laitiers modernes (BLM) représentant 16,10 % du total (2 290 têtes), les laitiers améliorés (BLA) et les bovins laitiers locaux (BLL) regroupant 11 930 têtes, soit 83,89 % (DSA, 2014).

I.5. Les forêts de la région de Djelfa

La Wilaya de Djelfa abrite six massifs forestiers distincts, couvrant une superficie totale d'environ 152 753 hectares. Parmi ces massifs, on trouve la forêt de Sénalba Chergui, d'une superficie de 19 833 hectares, et la forêt naturelle de Djellal, qui s'étend sur 7 374 hectares (Gasmi, 2017). Dans la région de Djelfa, on distingue deux types de formations forestières : les forêts naturelles et les zones boisées.

I.5.1. Les forêts naturelles

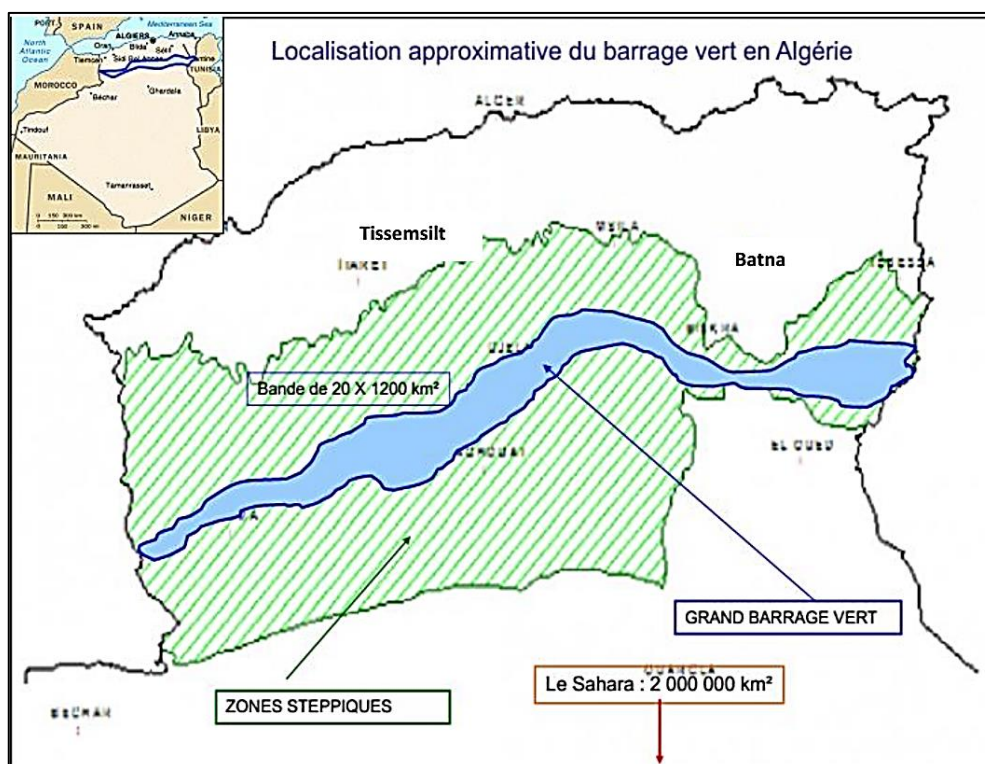
Les forêts naturelles de la Wilaya de Djelfa jouent un rôle crucial en tant que barrière contre l'avancée des influences désertiques vers les hauts plateaux, étant situées à la limite du Sahara. Parmi les principaux massifs forestiers, on trouve Sénalba Chergui et Gharbi, d'une superficie totale de 62 000 hectares, Djellal Chergui et Gharbi, couvrant 7 000 hectares, Sahary

Guebli et Dahri, s'étendant sur 36 150 hectares, ainsi que le massif d'El Guedid, qui s'étend sur 3000 hectares (D.G.F, 2010).

La forêt naturelle de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) occupe une superficie de 108 000 hectares. Cette espèce est associée au Chêne vert (*Quercus ilex*) sur 57 000 hectares, et au Genévrier de Phénicie (*Juniperus phoeniceae*) sur 74 000 hectares (**Boudy, 1955**). Les études réalisées par **Djellouli (1990)**, montrent que les formations naturelles sont dominées par le Genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea*) et le Genévrier cade (*Juniperus oxycedrus* L.), avec la présence d'espèces sous-frutescentes et/ou chamaephytiques telles que le thym (*Thymus ciliatus*), le *Teucrium polium* L., et la Globulaire buissonnante (*Globularia alypum* L.).

I.5.2. Reboisement de Moudjbara ; projet unique du barrage vert

Après l'indépendance de l'Algérie, le reboisement est devenu l'une des priorités urgentes pour restaurer le patrimoine forestier qui avait subi de graves dommages pendant la guerre de libération. Le projet du "Barrage vert" dans la steppe a été lancé au début des années 70, précisément en 1974, avec la wilaya de Djelfa servant de zone de test et de base pour les travaux. Ce projet, qui relie les frontières occidentales de l'Algérie aux frontières orientales sur une distance de 1500 km et une largeur moyenne de 20 km, vise à développer une agriculture forestière (**figure 8**). Il s'étend sur une superficie de 3 millions d'hectares (**Gasmi, 2017**).

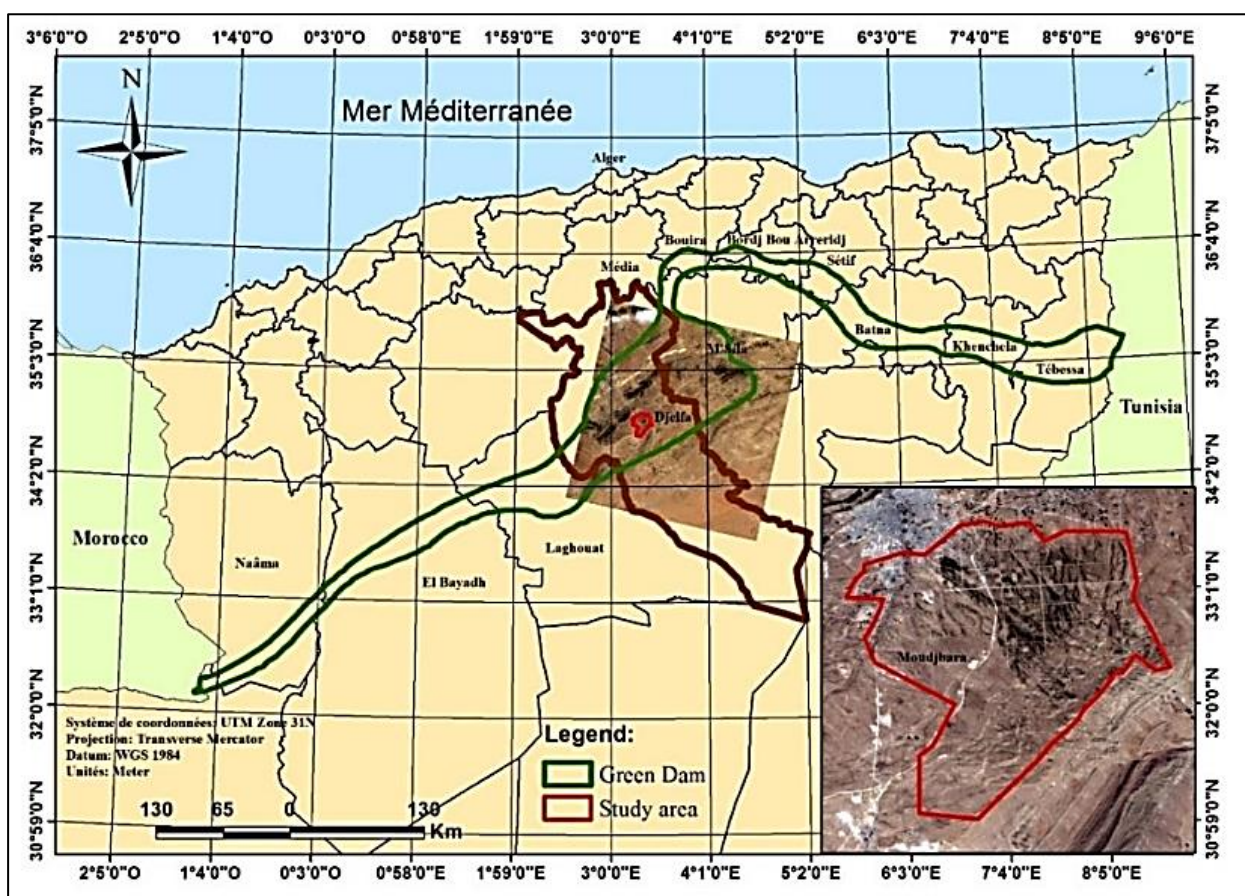


Source Gasmi, 2017.

Figure 8: Situation du barrage vert.

La wilaya de Djelfa représente entre 10 et 20% de l'ensemble de la superficie prévue dans le cadre du projet du barrage vert. Cependant, les responsables des services des forêts de la wilaya signalent que cet ouvrage est confronté à une dégradation lente. Cela est principalement dû à la nature de la région, qui est parmi les plus exposées à la désertification (BNEDER, 2009). Djelfa se situe en partie dans une zone aride moyenne, ce qui la rend vulnérable aux déséquilibres des écosystèmes forestiers et steppiques.

Les premiers projets de reboisement ont été initiés dans cette région. Le premier grand projet de reboisement était celui de Moudjbara, créé en 1969 et couvrant une superficie de 20 000 hectares. La zone reboisée de Moudjbara présente un relief plat légèrement vallonné (Chakali, 1985) et se trouve à cinq kilomètres au sud-est de la ville de Djelfa, aux pieds des monts des Ouled Nails (Djellal Chergui), à une altitude variant entre 1200 et 1400 mètres. Ses zones limitrophes sont la ville de Djelfa au nord, la forêt dégradée de Djellal Chergui au sud, la route nationale N1 à l'ouest et la région commune de Moudjbara et une importante nappe alfatière à l'est (DGF, 2010).



Source : Khaouani, 2020.

Figure 9: Situation géographique de la zone d'étude Moudjbara.

Le projet de Moudjbara avait pour principaux objectifs de créer de nouveaux emplois, lutter contre la désertification, valoriser une superficie d'environ 20 000 hectares et prévoir une production de bois. Le reboisement de Moudjbara est principalement caractérisé par la présence du Pin d'Alep, qui est l'essence dominante dans la région (Photos **1,2, 3 et 4**). C'est une espèce bien connue, pouvant atteindre 30 mètres de hauteur dans les conditions écologiques les plus favorables, mais atteignant généralement entre 15 et 18 mètres en moyenne (**Kadik, 1986**). Sa longévité est estimée à 150 ans, avec une moyenne de 100 à 120 ans (**Kadik, 1986**). La hauteur des arbres dans la région varie entre 1,70 mètre dans les reliefs et 5,30 mètres dans les dépressions (**Derouèche, 2015**).

Selon les responsables des services forestiers de la wilaya de Djelfa, la nature steppique et pastorale de la région, ainsi que les facteurs socio-économiques, n'ont pas été pris en compte dans les études de réalisation du barrage vert. Malgré l'action anthropique agressive telle que le surpâturage, les reboisements du barrage vert ont été envahis par les espèces steppiques qui caractérisent la végétation originelle, avec une diversité remarquable (**Zehraoui et Kadik, 2016**).



Photos 1,2, 3 et 4: Vue de reboisement de Moudjbara (originales).

Chapitre IV : Méthodologie et objectifs de travail

Chapitre IV : Méthodologie et objectifs de travail.

I.1. Objectifs, enjeux et cadre d'étude

L'objectif principal de cette étude est de caractériser les systèmes d'élevage des petits ruminants existants dans la forêt de Moudjbara à Djelfa (**Carte N°3**), en mettant l'accent sur les pratiques d'exploitation spécifiques aux zones péri-sylvicoles.

L'historique de création et d'exploitation de la zone d'étude, la forêt de Moudjbara à Djelfa, joue un rôle crucial dans la compréhension des pratiques d'exploitation actuelles. Dans les années 1970, la forêt de Moudjbara a été créée dans le cadre du programme de création du barrage vert en Algérie. Cependant, sa gestion diffère considérablement des autres forêts du pays.

Lors de sa création, des négociations ont été menées avec les occupants du territoire, qui étaient des éleveurs transhumants originaires de cette zone forestière. Ces négociations ont abouti à la création de la forêt de Moudjbara, principalement par la plantation de pins d'Alep, tout en réservant des parcelles de 10 hectares chacune pour la population locale. Ces parcelles ont été dédiées à l'exploitation agricole à petite échelle et à la garde des troupeaux, dans le respect d'un équilibre avec l'écosystème.

Cet historique particulier de création et d'exploitation de la forêt de Moudjbara soulève des questions importantes quant à l'évolution des pratiques d'exploitation dans cette zone. Les nouvelles conditions d'exploitation et les règles spécifiques établies lors de sa création ont certainement entraîné des changements significatifs dans les stratégies d'élevage et les pratiques agricoles adoptées par les occupants des parcelles.

Par conséquent, il est crucial de mener une étude approfondie pour comprendre les nouvelles pratiques d'exploitation du territoire dans cette zone très particulière. L'analyse de l'historique de création et d'exploitation de la forêt de Moudjbara permettra de contextualiser les pratiques actuelles et d'évaluer les impacts potentiels de ces changements sur l'écosystème forestier, la durabilité de l'élevage des petits ruminants et la préservation des ressources naturelles dans la région.

Alors, la présente étude vise essentiellement à :

i) Analyser les pratiques d'exploitation : Examiner les différentes pratiques d'élevage des petits ruminants, telles que les techniques de gestion des troupeaux, les systèmes de pâturage, les

modes d'alimentation et les soins vétérinaires. Cela comprendra également l'évaluation des infrastructures d'élevage existantes et des équipements utilisés dans la région.

ii) Évaluer les systèmes agroforestiers : Étudier les pratiques agricoles à petite échelle menées par les occupants des parcelles dans la forêt de Moudjbara. Cela inclut l'analyse des cultures vivrières pratiquées, des rotations culturales, de l'utilisation des ressources en eau et des techniques agricoles durables adoptées dans cette zone particulière.

iii) Examiner les interactions entre l'élevage et l'écosystème forestier : Évaluer l'impact de l'élevage des petits ruminants sur l'écosystème forestier de la forêt de Moudjbara. Cela comprendra l'analyse des effets potentiels de la pâture sur la biodiversité, la régénération des arbres forestiers et la qualité du sol.

iv) Comprendre les changements dans la dynamique d'exploitation : Analyser comment la création de la forêt de Moudjbara et les conditions d'exploitation qui en ont résulté ont influencé les pratiques d'exploitation des occupants des parcelles. Identifier les changements survenus dans les systèmes d'élevage, les stratégies d'adaptation mises en place et les défis rencontrés par les éleveurs dans ce contexte spécifique.

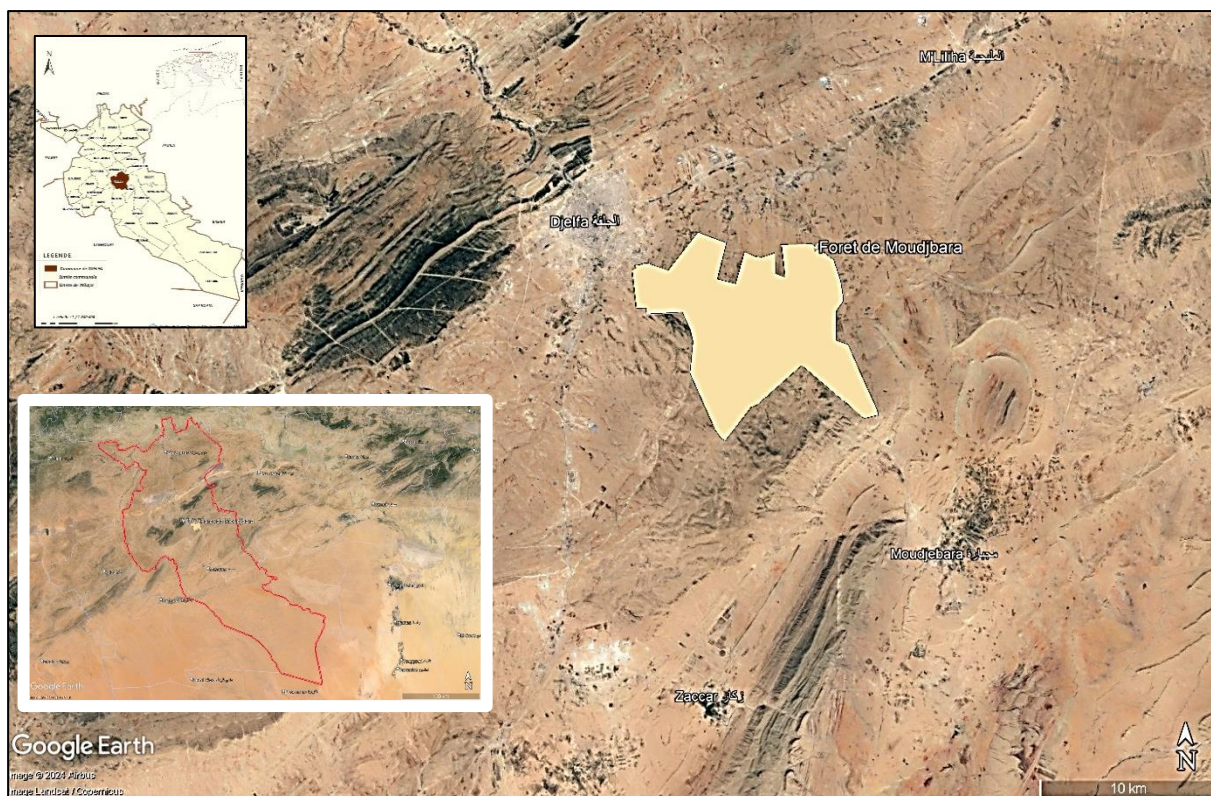
Enjeux de l'étude :

i) Gestion durable des ressources naturelles : Fournir des informations sur les pratiques d'exploitation des petits ruminants dans les zones péri-sylvicoles, afin de développer des stratégies de gestion durable des ressources naturelles dans la région de la forêt de Moudjbara. Cela peut inclure des recommandations sur l'utilisation rationnelle des terres, la protection de la biodiversité et la conservation des ressources hydriques.

ii) Amélioration des pratiques d'élevage : Identifier les bonnes pratiques et les opportunités d'amélioration des systèmes d'élevage des petits ruminants dans les zones péri-sylvicoles. Cela peut contribuer au renforcement des capacités des éleveurs en fournissant des informations techniques et des conseils sur l'élevage durable, l'amélioration de la productivité et la gestion des maladies.

iii) Préservation des connaissances locales : Valoriser les connaissances et les pratiques traditionnelles des occupants des parcelles dans la forêt de Moudjbara, en identifiant les éléments clés de leur savoir-faire en matière d'élevage et d'agriculture. Cela permettra de préserver les savoirs locaux et de les intégrer dans les initiatives de développement rural.

iv) Informations pour la planification régionale : Fournir des données et des informations précises sur les systèmes d'élevage des petits ruminants dans les zones péri-sylvicoles, qui peuvent être utilisées par les décideurs régionaux pour la planification agricole, la gestion des terres et l'élaboration de politiques appropriées.



Source : google earth, 2024, adaptée

Carte N°3: Localisation de la région d'étude.

I.2. Méthodologie empruntée

La méthodologie adoptée pour cette étude repose sur une approche systémique, qui considère les différents éléments du système d'élevage et leurs interactions. Cette approche reconnaît que le système d'élevage est un ensemble d'éléments interconnectés qui fonctionnent ensemble pour atteindre un objectif commun. Ainsi, l'étude du système comprend deux aspects principaux : l'identification de sa structure, y compris ses limites, les composants et leurs relations, ainsi que l'étude de son fonctionnement, c'est-à-dire les interactions entre les éléments du système et son environnement.

Comprendre et décrire les relations et les interactions entre les différents éléments d'un système peut être complexe. C'est pourquoi il est utile d'utiliser des méthodes de représentation qui permettent de visualiser ces relations, d'identifier des tendances et de formuler des hypothèses sur l'évolution du système.

Pour mener cette étude, une approche pluridisciplinaire est adoptée, combinant des domaines tels que la zootechnie, l'agropastoralisme et l'étude des pratiques et des modes d'organisation.

Étant donné l'absence de statistiques précises et fiables sur les systèmes d'élevage dans la région d'étude, comme c'est souvent le cas dans les régions steppiques, la méthodologie choisie repose principalement sur des entretiens avec les éleveurs représentant les différents systèmes d'élevage ovin existants. Les entretiens constituent un premier outil pour obtenir rapidement une compréhension de la réalité (**Lhoste, 2001**). Cette méthode a déjà été utilisée dans de précédentes recherches sur les systèmes d'élevage ovin en milieu steppique, en mettant l'accent sur les aspects systémiques et zootechniques, comme en témoignent les travaux de recherche de différents auteurs (**Abdellatif, 2013 ; Senoussi *et al.*, 2014 ; Bechchari *et al.*, 2015 ; Jemaa *et al.*, 2016 ; Kanoun *et al.*, 2017 ; Bencherif, 2018**)

I.2.1. L'enquête par questionnaire

L'enquête par questionnaire vise à comprendre les pratiques sociales, économiques et techniques liées à l'exploitation du milieu. Elle implique une analyse historique pour retracer les étapes d'installation de la communauté et identifier les changements survenus. Le mode d'exploitation se traduit par une structuration de l'espace, et il est important de caractériser les moyens de production disponibles. Les réponses obtenues permettent de comprendre les pratiques courantes et d'évaluer l'adéquation des questions posées. Le guide d'enquête doit être adapté au terrain et établi dans un climat de confiance. Les enquêtes sont complétées par des visites et des observations sur site. Les informations recueillies aident à comprendre les pratiques des éleveurs et à constituer un fonds documentaire plus particulièrement sur la forêt de Moudjbara.

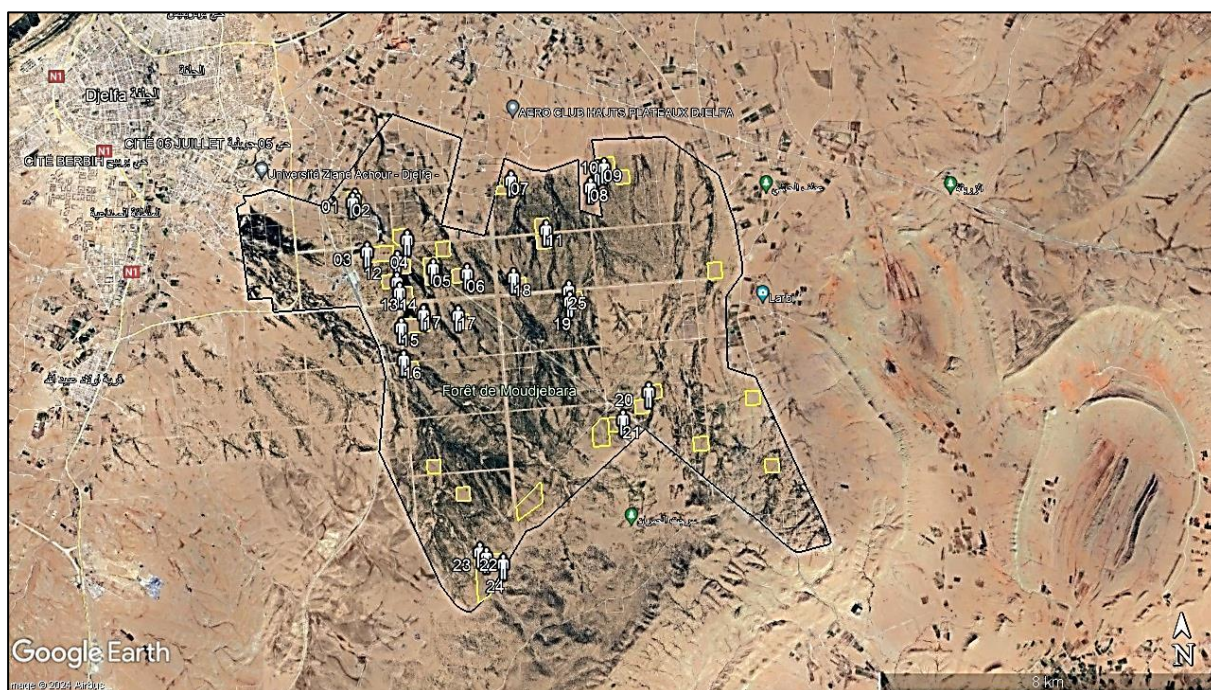
I.2.2. Echantillonnage

Le choix des enquêtés dans cette étude s'est basé sur une démarche quasi-exhaustive, ce qui signifie que tous les exploitants présents et exploitant les parcelles dans la forêt de Moudjbara ont été inclus dans l'échantillon (**Carte N°4**). Cela permet d'obtenir une couverture maximale des exploitants actifs dans la région étudiée.

L'inclusion de tous les exploitants présents est importante pour éviter les biais de sélection et assurer une représentativité adéquate de la réalité sur le terrain. En incluant l'ensemble des exploitants actifs, on capture la diversité des pratiques et des situations dans la forêt de Moudjbara, ce qui renforce la validité des résultats obtenus.

Par ailleurs, il est également pertinent d'inclure les parcelles abandonnées et les occupants absents dans l'échantillon. Même si ces parcelles ne sont plus exploitées activement, elles font partie intégrante du paysage et de l'histoire de la région. En les considérant, on prend en compte l'ensemble du contexte et des pratiques observées dans la forêt de Moudjbara, ce qui peut contribuer à une compréhension plus complète de la situation.

En fin de compte, un échantillon de **25** exploitants a été retenu. Ce nombre d'enquêtés est suffisant pour recueillir des informations représentatives et pertinentes pour l'analyse. Il permet de couvrir une variété de profils d'exploitants, de pratiques agricoles et de situations socio-économiques, tout en restant gérable en termes de collecte, d'analyse et de traitement des données.



Source : google earth, 2024, adaptée

Carte N°4 : Localisation des enquêtés dans la forêt de Moudjbara.

I.2.3. Les entretiens proprement dite

L'objectif des entretiens réalisés était de recueillir des informations exhaustives sur les différents systèmes d'élevage des petits ruminants pratiqués dans les zones péri-sylvicoles de la forêt de Moudjbara. Les entretiens étaient structurés en plusieurs compartiments, à savoir l'identification générale de l'éleveur, la conduite de l'élevage ovin, la gestion de l'exploitation et l'exploitation des ressources forestières.

La méthode d'enquête utilisée était semi-directive, ce qui signifie que les entretiens étaient menés sous forme de discussions ouvertes avec les éleveurs (**Dockès et Kling-Eveillard, 2007**).

Tous les aspects mentionnés dans le guide d'entretien étaient abordés, mais l'entretien était laissé libre, permettant ainsi aux éleveurs de s'exprimer librement et de partager leurs préoccupations.

Pour des raisons pratiques, avec le consentement des participants, les entretiens étaient enregistrés audio avant d'être transcrits sur les fiches d'entretien. Cette méthode présente plusieurs avantages. Elle permet d'éviter la réticence des éleveurs, en particulier vis-à-vis des formulaires écrits. Elle offre également une plus grande flexibilité dans l'ordre des questions, en suivant la tendance de la discussion. Les entretiens sont plus légers et prennent moins de temps, car les réponses peuvent être précises et concises. De plus, cette approche permet à l'entrevue de se développer sur certains aspects jugés pertinents, évitant ainsi la perte d'informations utiles.

L'ensemble de ces entretiens vise à construire un schéma complet des techniques et des pratiques de chaque éleveur interviewé. L'analyse des données recueillies permettra de caractériser les systèmes d'élevage, les stratégies de gestion des exploitations et de comprendre les relations entre l'éleveur/agro-éleveur et son environnement.

I.2.4. Dépouillement et traitement des données

Pour répondre à nos questions de recherche, nous avons organisé et analysé les données recueillies. Les fiches d'enquête ont été dépouillées et les informations ont été regroupées dans des tableaux par thème et indicateur, pour chaque élevage et chaque zone étudiée.

L'analyse consiste à comparer les différentes situations rencontrées et à regrouper celles qui se ressemblent. Nous nous intéressons également aux différences observées, que ce soit au niveau des règles, des pratiques sociales, économiques ou techniques. Pour expliquer ces différences, nous examinons les relations et interactions entre les éléments du milieu

physique, de l'environnement économique, des modes d'organisation sociale, des moyens de production utilisés et des systèmes techniques de production adoptés.

Nous utilisons des outils statistiques pour obtenir une représentation concrète de la réalité. Le traitement des données nous permet de mettre en évidence la variabilité des situations. Cela nous permet d'étudier les similitudes et les différences entre elles. Les résultats obtenus grâce à ces analyses répondent aux objectifs de notre recherche.

Partie II : Partie expérimentale

Chapitre I : Caractérisation et organisation des exploitants

Partie II : Résultats et discussion

Chapitre I : Caractérisation et organisation des exploitants

I.1. Analyse de l'âge des exploitants

En étudiant l'âge des éleveurs, nous pouvons obtenir un aperçu de l'importance accordée à l'activité d'élevage dans la région étudiée, ainsi que de certains aspects sociaux tels que l'engagement, la succession ou le désintéret. Pour cela, nous avons établi une classification en trois groupes d'âge (Figure N°10). Les intervalles d'âge ont été choisis de manière simple : les éleveurs âgés de moins de 40 ans représentent le groupe des jeunes éleveurs, ceux âgés de 41 à 65 ans constituent la catégorie des éleveurs d'âge moyen, tandis que les éleveurs plus âgés, âgés de 66 à 75 ans, forment la troisième catégorie.

Les résultats montrent que les éleveurs d'âge moyen, âgés de 41 à 65 ans, représentent la majorité des enquêtés, soit 64% de l'ensemble. Les jeunes éleveurs, âgés de moins de 40 ans, constituent quant à eux 24% de l'échantillon. Enfin, les éleveurs plus âgés (âgés de 66 à 75 ans), ne représentent que 12% de l'ensemble des enquêtés.

Ces données nous donnent un aperçu de la répartition des éleveurs selon leur âge et permettent de mieux appréhender la dynamique de l'activité d'élevage dans la région étudiée.

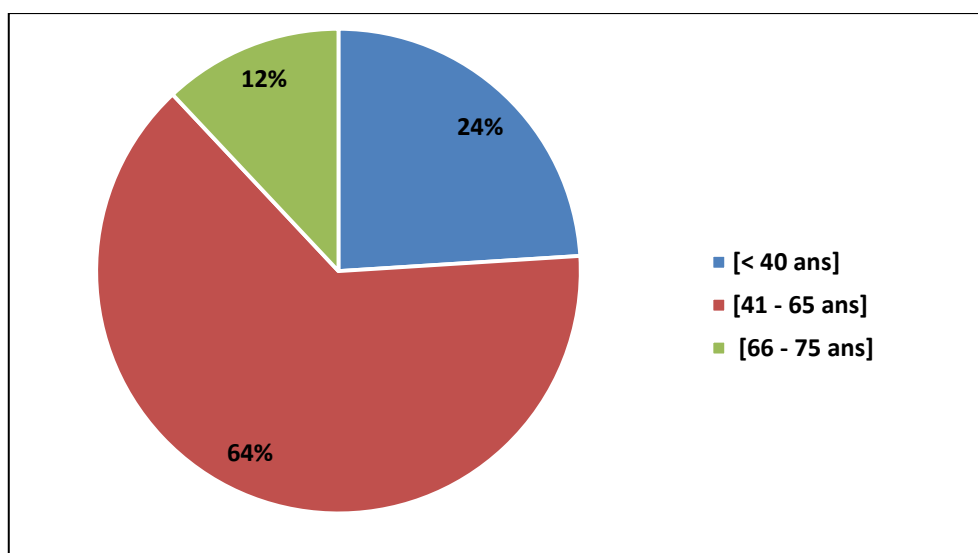


Figure 10: Répartition des âges des éleveurs enquêtés.

I.2. Classification des exploitants suivant la taille du troupeau en possession

En vue de notre étude, il est pertinent de classer les éleveurs selon différents critères, mais la classification la plus pertinente pour notre travail serait basée sur les effectifs d'ovins détenus. Ainsi, en se basant sur ce critère, notre échantillon peut être divisé en quatre classes distinctes.

Le choix des bornes de classement reflètent le changement opéré dans les objectifs économiques de l'élevage.

La répartition des éleveurs enquêtés en fonction de la taille de leur troupeau ovin montre que les quatre classes proposées représentent presque un quart de l'échantillon chacune (Figure N°11). Les pourcentages respectifs des classes d'éleveurs sont les suivants : Classe I (\leq à 100 têtes) représente 25%, Classe II (101-200 têtes) représente 29%, Classe III (201-400 têtes) représente 25%, et Classe IV (401-645 têtes) représente 21%.

Il est important de noter la présence d'un investisseur exploitant qui a récemment acquis une parcelle de 10 hectares dans une ferme agricole pour y construire une résidence secondaire. Ce nouvel exploitant a créé une habitation de luxe, foré un forage, entouré la parcelle d'un mur en béton et planté des oliviers, bien qu'il ne possède pas encore d'animaux. Ce cas représente une nouvelle tendance d'exploitation des parcelles dans la forêt de Moudjbara, caractérisée par un "style de vie privilégié". Cependant, cette situation n'a pas été prise en compte dans les calculs liés à l'analyse des systèmes d'élevage, car il n'y a pas encore d'animaux présents sur la parcelle.

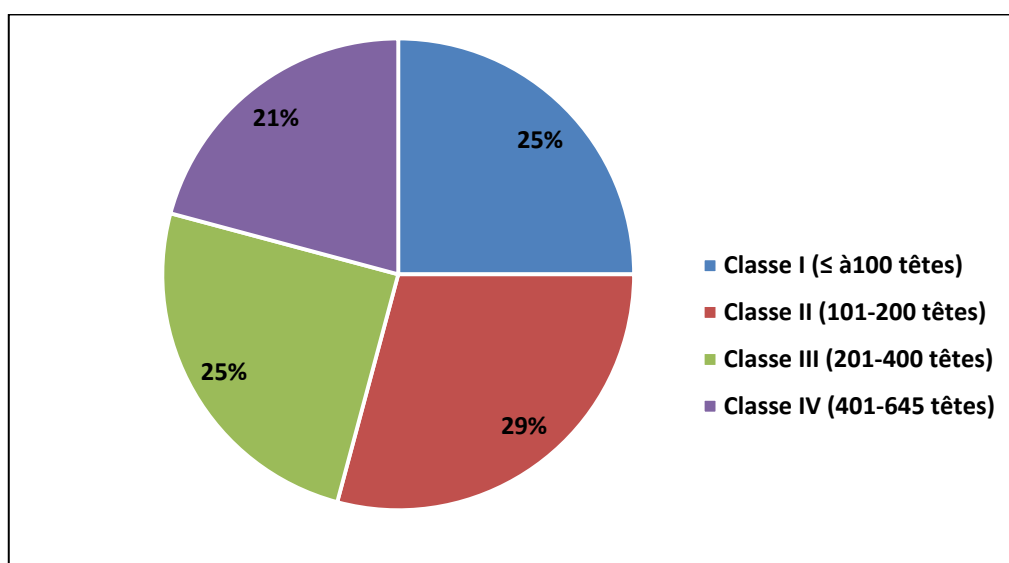


Figure 11: Classes des exploitants enquêtés selon la taille du troupeau possédé.

I.3. Structure et composition des troupeaux

I.3.1. Structure et composition du troupeau ovin

En ce qui concerne la composition de la structure du troupeau, il convient de mentionner que le troupeau est généralement composé des éléments suivants :

1) *Un capital animal stable* avec une variation annuelle très faible ; il s'agit des brebis, des antenaises (femelles reproductrices) et des béliers (mâles reproducteurs). Ils représentent le capital reproducteur de l'élevage.

2) *Un capital animal variable* dont les effectifs varient au cours de l'année. Il comprend les agneaux, les agnelles et les animaux destinés à l'embouche (antenais), dont la proportion est influencée par plusieurs facteurs technico-économiques propres au troupeau. Cela concerne la progression du troupeau en termes de gestion, à travers :

i) **L'accroissement** : une période de forte naissance (début de l'automne et début du printemps), ainsi qu'une période d'engraissement (avant la fête de l'Aïd El Adha et le mois sacré du Ramadan).

ii) **Le décroissement** : les périodes potentielles de vente (après le sevrage des agneaux, pendant le Ramadan et lors de la fête de l'Aïd El Adha).

Il est important de noter que la composition du troupeau ne reflète qu'une image de la structure à un moment donné de l'année. La figure N°12 résume la structure des troupeaux durant la période de forte naissance (automne et printemps). Raison pour laquelle la catégorie des agneaux constitue un part importante du troupeau (43,9 % des troupeaux).

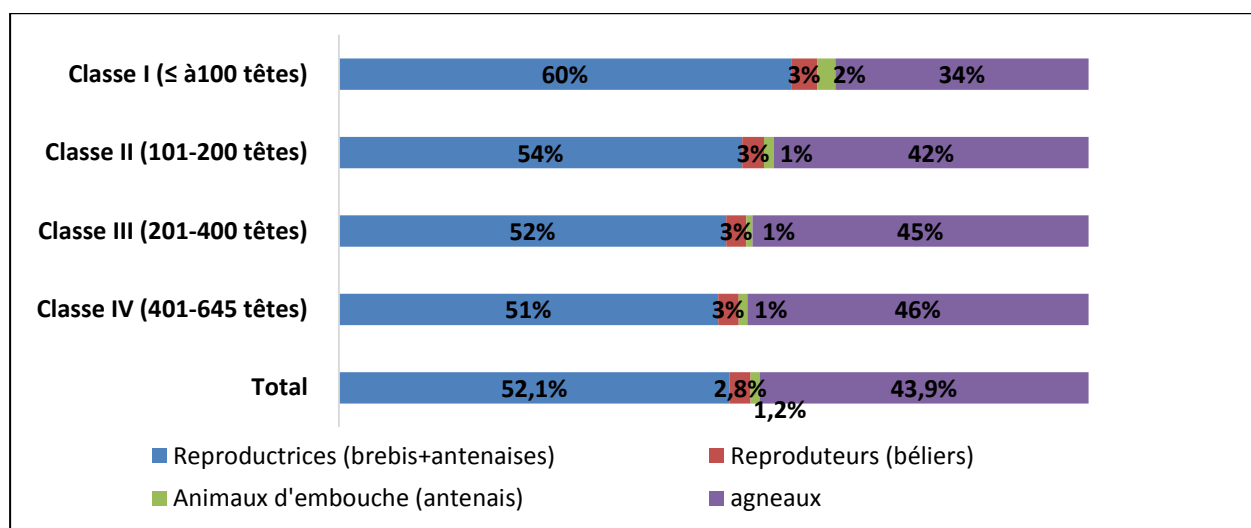


Figure 12: Structure des troupeaux de différentes classes d'éleveurs.

Un test ANOVA de comparaison des compositions moyennes des quatre classes d'éleveurs montre qu'il n'y a pas de différence significative entre les quatre classes en termes de composition catégorielle du troupeau. En d'autres termes, quelle que soit la taille du troupeau détenu, la structure est similaire. En effet, lors des investigations sur le terrain, la structure générale du troupeau est révélée comme suit : 52,1 % des sujets sont des femelles reproductrices (brebis + antennes), tandis que les mâles reproducteurs représentent 2,8 %. Près d'un quart (43,9 %) est constitué de jeunes animaux (agneaux et agnelles). Le reste, soit 1,2 %, correspond aux animaux destinés à l'embouche (antenais), Quelle que soit la taille du troupeau, la composition catégorielle reste presque la même pour l'ensemble des enquêtés.

I.3.2. Structure et composition du troupeau des petits ruminants (ovin/caprin)

Dans les systèmes d'élevage traditionnels en steppe, la présence de quelques chèvres dans le troupeau est considérée comme bénéfique. Cette pratique reste largement pratiquée de nos jours. Selon une enquête, La totalité des personnes interrogées possèdent des chèvres dans leurs troupeaux. Cette présence des chèvres dans les troupeaux peut être expliquée par leur valeur économique, leur adaptabilité aux conditions arides de la steppe, ainsi que leur capacité à valoriser des ressources alimentaires marginales.

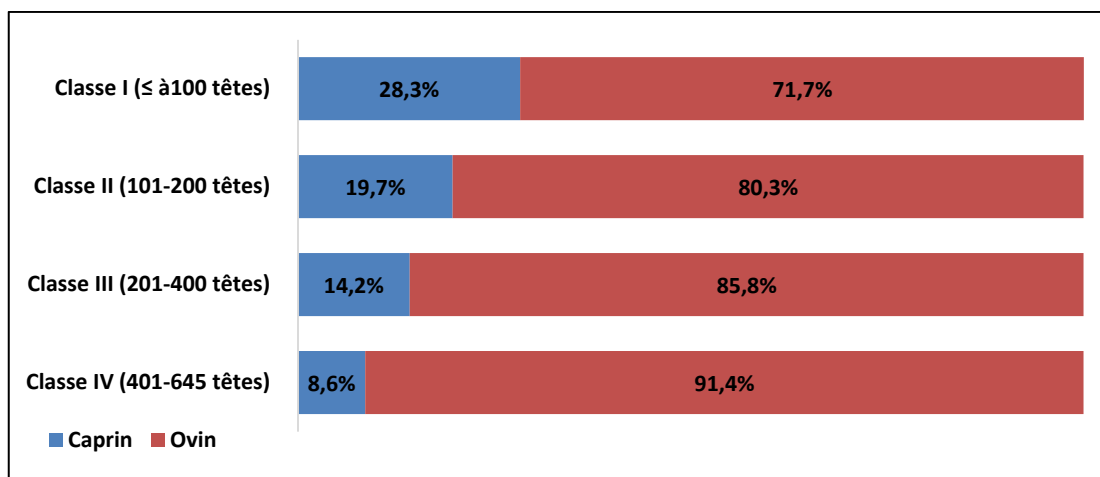


Figure 13: Proportions des petits ruminants suivant les classes d'éleveur.

La figure N°13 présente une synthèse des effectifs des petits ruminants pour chaque classe d'éleveurs, exprimée en pourcentage par rapport au nombre total (ovins + caprins). Cette figure montre que la proportion du caprin dans le troupeau s'avère réduite comparée à la taille des ovins pour la simple raison que la présence de la chèvre dans le troupeau est à vocation autoconsommation ménagère (lait et viande). La figure montre aussi que la proportion du caprin réduit avec l'augmentation de la taille totale du troupeau.

Il est à noter que aucun autre type d'élevage, tel que l'élevage bovin, avicole, etc., n'est déclaré pratiquer par les éleveurs enquêtés. Cela peut être dû au statut particulier des exploitants de la forêt de Moudjbara, où les activités d'usage sont limitées par la loi. Ces restrictions légales peuvent rendre difficile, voire impossible, la pratique d'activités d'élevage autres que celles liées aux petits ruminants.

Les contraintes légales peuvent jouer un rôle important dans la limitation des activités d'élevage dans la région, en particulier celles qui nécessitent des infrastructures ou des ressources supplémentaires. Les éleveurs enquêtés semblent donc se concentrer principalement sur l'élevage des petits ruminants en raison des contraintes et des possibilités qui leur sont offertes par leur situation géographique et les réglementations en vigueur dans la forêt de Moudjbara.

Chapitre II: La conduite des troupeaux

Chapitre II. La conduite des troupeaux

Dans ce chapitre, nous abordons les résultats obtenus lors de nos recherches sur le terrain portant sur les conduites et les pratiques zootechniques du cheptel, en termes d'alimentation, de reproduction, d'hygiène et de prophylaxie.

II.1. La conduite alimentaire

II.1.1. Usage des aliments concentrés

Les aliments concentrés sont utilisés par la totalité des éleveurs enquêtés. Les sources généralement utilisés sont l'orge et le son de blé. Elles sont utilisées seul ou mélangés pour l'alimentation des troupeaux. La composition de ces mélanges varie en fonction de la disponibilité des matières premières. Certains mélanges sont plus couramment utilisés que d'autres en fonction de cette disponibilité.

Nous avons observé la présence de deux formes de ration avec trois variantes (Figure N°14). Dans la plupart des cas les éleveurs de la forêt de Moudjbara déclarent distribuer du son de blé seul (83,3% de l'échantillon total). Les autres éleveurs ajoutent de l'orge en grain au mélange du concentré avec différentes proportions.

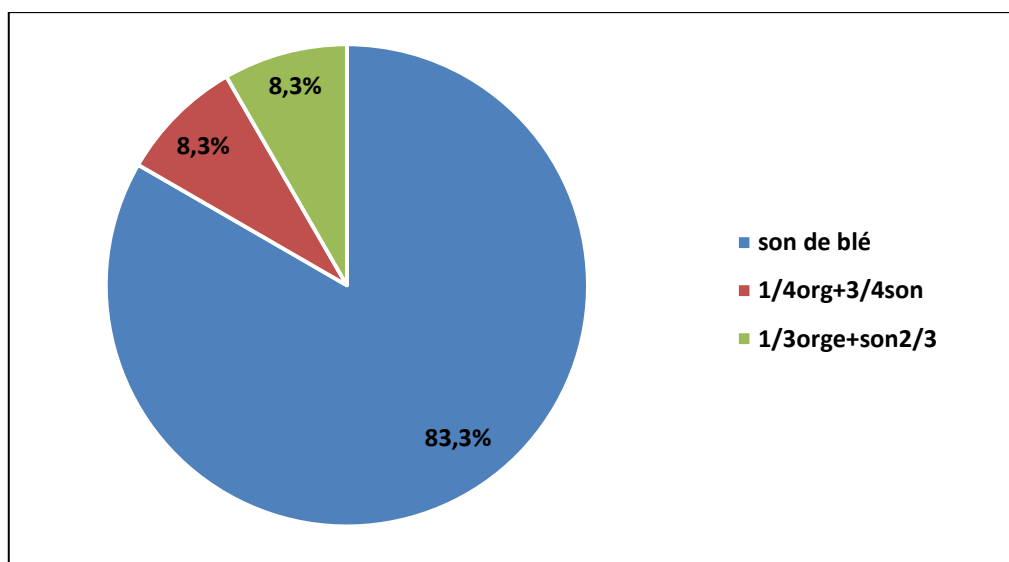


Figure 14: Les types des aliments concentrés utilisés.

La Figure N°15 présente un récapitulatif des quantités alimentaires utilisées selon les saisons, mettant en évidence la manière dont les éleveurs adaptent la distribution des aliments concentrés en fonction de la disponibilité des fourrages naturels.

En automne, la majorité des éleveurs (92 %) distribuent 0,5 kg d'aliment concentré par tête et par jour. Cependant, pendant l'hiver, certains éleveurs augmentent la quantité d'aliment distribué à 0,7 kg par tête et par jour, ce qui est le cas pour 46 % des enquêtés. Au printemps, avec le développement de la végétation spontanée dans les parcours, les éleveurs réduisent la quantité d'aliment distribué, et 96 % des enquêtés donnent alors 0,5 kg d'aliment concentré par tête et par jour.

En revanche, pendant l'été, la plupart des éleveurs (88 % des cas) ne complètent plus avec des aliments concentrés. Les animaux pâturent sur les chaumes ou les cultures céréalières sinistrées, ce qui fournit une alimentation suffisante. Les ressources fourragères naturelles disponibles pendant cette saison s'avèrent satisfaisantes, ce qui réduit le besoin de complémentation avec des aliments concentrés.

Ainsi, les éleveurs ajustent la quantité d'aliments concentrés distribués en fonction des saisons, en tenant compte de la disponibilité des ressources fourragères naturelles. Cela leur permet de répondre aux besoins nutritionnels des animaux de manière adaptée tout au long de l'année.

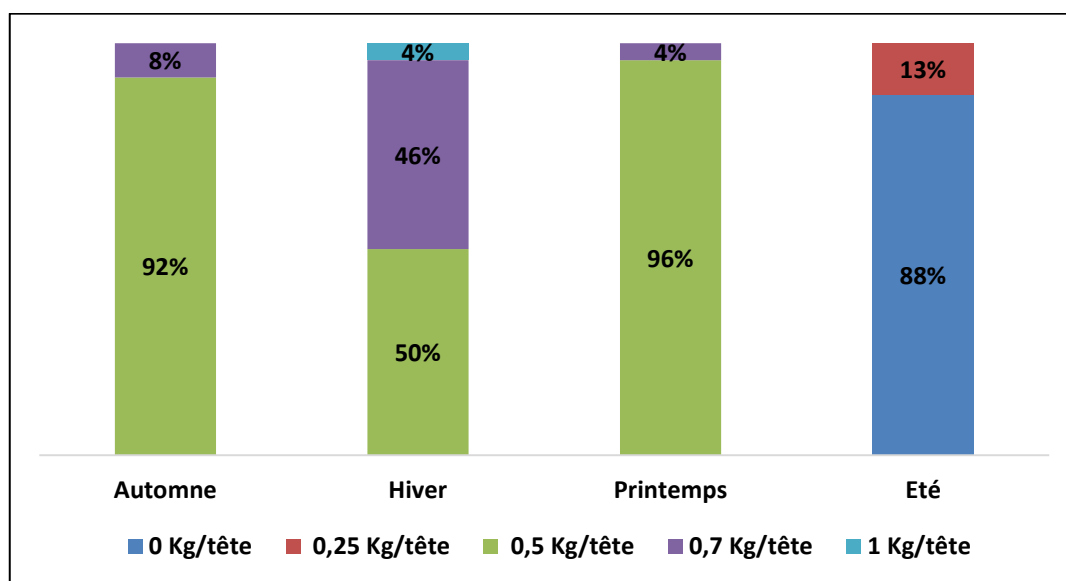


Figure 15: Quantité d'aliment concentré distribué par saison.

II.2. Usage des différentes sources alimentaires

II.2.1. Usage de l'orge en vert

Les éleveurs exploitent généralement les fourrages verts en déprimage des cultures d'orge, principalement pendant la période hivernale. La culture de l'orge est historiquement la culture agricole la plus pratique dans les zones steppiques, en raison de ses multiples utilisations possibles (fourrage vert, grains, paille, chaumes, cultures sinistrées).

La Figure N°16 illustre la répartition des éleveurs enquêtés en fonction de la superficie des cultures d'orge utilisées comme fourrage vert, ainsi que leur part dans la superficie totale des terres agricoles exploitées.

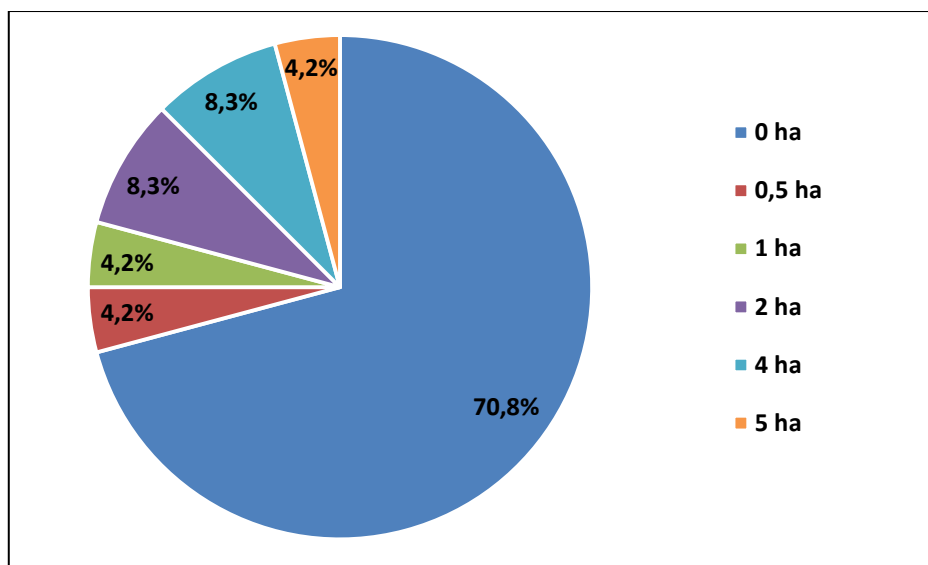


Figure 16: Usage d'orge en vert.

Il est intéressant de constater que la majorité des enquêtés, soit 70,8 % d'entre eux, n'utilisent pas du tout les cultures d'orge en tant que fourrage vert, car ils ne disposent plus de sources d'irrigation. En effet, la culture de l'orge est généralement pratiquée sans irrigation, et dans des conditions de sécheresse fréquentes, l'orge est souvent utilisée comme cultures sinistrées (Figure N°16). Les éleveurs qui ne disposent pas de sources d'irrigation préfèrent donc utiliser l'orge dans sa forme sinistrée.

Cependant, le reste des éleveurs utilisent de petites superficies allant de 0,5 ha à 5 ha pour cultiver l'orge en tant que fourrage vert. Ces superficies d'orge en vert sont généralement situées dans des bassins (Chaâba) qui peuvent accumuler une certaine quantité d'eau de pluie. Cette eau permet le développement végétatif de l'orge, qui peut ensuite être exploité en tant que fourrage vert.

II.2.2. Usage des chaumes

En été, les chaumes représentent source alimentaire essentielles pour les troupeaux. Les animaux sont sur les chaumes généralement l'après-midi jusqu'au soir. La Figure N°17 montre la proportion de l'usage des chaumes sur les différentes superficies qui sont consacrées selon les enquêtés. Il est intéressant de noter que la majorité des enquêtés, soit 70,8%, n'utilisent pas la culture des chaumes (0 ha) pour la même raison de l'absence d'usage de l'orge en vert, c'est-à-dire l'absence d'une source d'irrigation. En revanche, 12,5% des enquêtés utilisent des chaumes sur

des superficies de 3 à 5 hectares. Aussi 12,5% des enquêtés utilisent des superficies de 6 à 9 hectares. Le plus faible pourcentage, soit 4,2%, utilise des chaumes sur des superficies de 10 hectares.

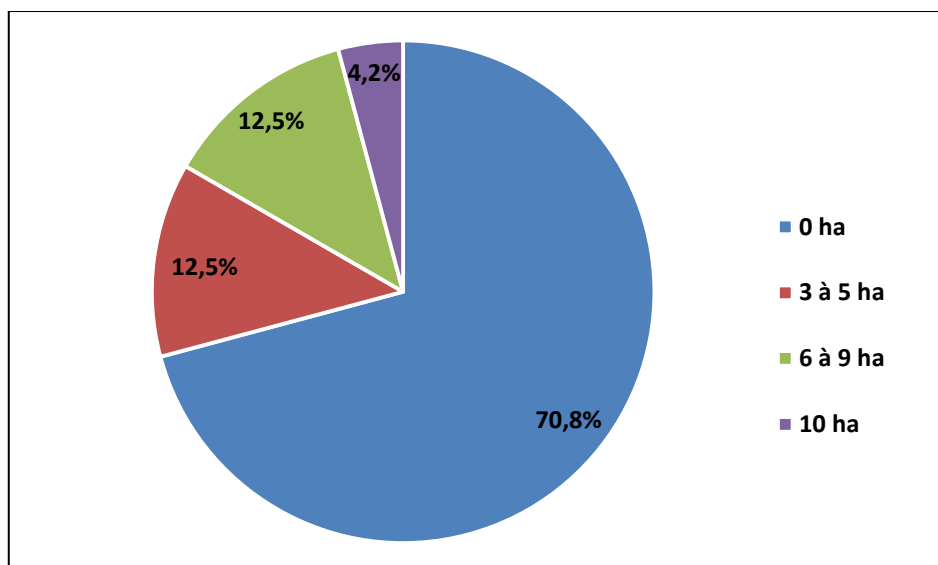


Figure 17: Usage des chaumes

II.2.3. Usage de céréales sinistrées

Bien que considérées comme des sous-produits de la céréaliculture, les céréales sinistrées représentent une importante source d'alimentation pour les ovins durant la période estivale. Il s'agit des cultures céréalières dont le rendement est jugé insuffisant pour être moissonnées. Ces cultures sont généralement pratiquées en conditions non irriguées et ne sont pas récoltées en cas d'année sèche. Ces pâturages sont très recherchés par les éleveurs car ils couvrent une partie significative des besoins alimentaires des troupeaux en été, réduisant ainsi les charges liées à la complémentation avec des aliments concentrés.

La figure N°18 résume la répartition des éleveurs enquêtés selon la superficie des céréales sinistrées exploitée. On peut observer les points suivants :

- La catégorie la plus représentée est celle des enquêtés utilisant de 1 à 9 hectares de céréales sinistrées, avec 11 personnes (46% du total). Cela indique que presque la moitié des enquêtés exploitent cette gamme de superficie pour leur alimentation animale.
- Six enquêtés (25% du total) utilisent une superficie de 10 hectares de céréales sinistrées, ce qui représente un quart des participants à l'enquête.
- Deux enquêtés (8% du total) exploitent une superficie de 11 à 15 hectares de céréales sinistrées.
- Enfin, quatre enquêtés (17% du total) utilisent une superficie de 20 hectares de céréales sinistrées.

Le test de corrélation de Pearson révèle qu'il existe une corrélation positivement significative, d'intensité modérée ($R^2=0,415$), entre la taille du troupeau ovin et la superficie des céréales sinistrées exploitées. En d'autres termes, les éleveurs qui possèdent un plus grand nombre d'ovins ont tendance à utiliser des superficies plus importantes de céréales sinistrées pour nourrir leur troupeau.

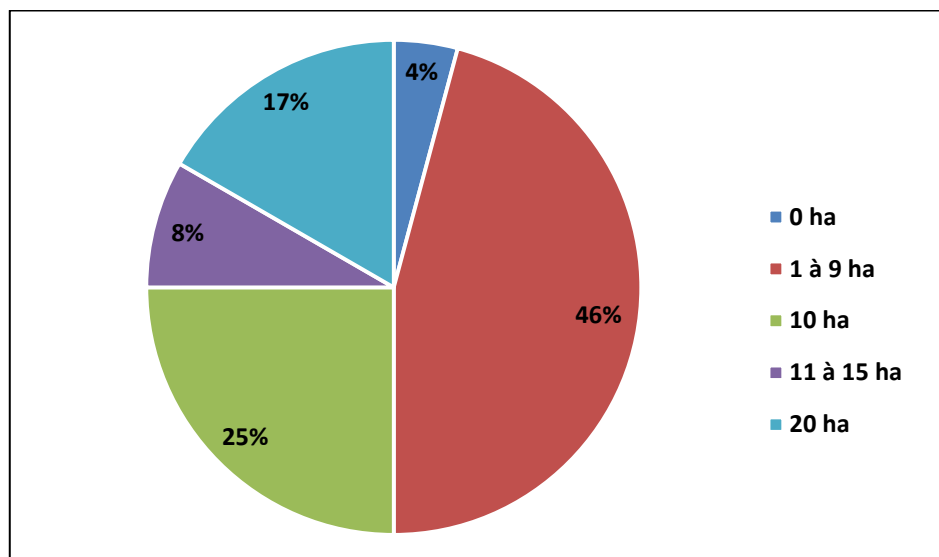


Figure 18: Usage de céréales sinistrées.

II.3. Les calendriers alimentaires

L'analyse des résultats de l'entretien mené auprès des différents types d'éleveurs révèle une grande similitude entre les calendriers alimentaires. On peut distinguer deux calendriers alimentaires en fonction de la mobilité des troupeaux : l'un pour les éleveurs sédentaires et l'autre pour les éleveurs semi-sédentaires transhumants.

II.3.1. Calendrier alimentaire pour les éleveurs sédentaires

Les éleveurs de cette catégorie représentent 40% de l'échantillon. Le calendrier alimentaire est caractérisé par (Figure N°19) :

- Absence d'usage des parcours steppiques, car on parle souvent de forêt ;
- Distribution de l'aliment concentré à partir du mois de septembre jusqu'au mois de Juin ;
- Distribution d'un fourrage sec (paille/ foin) en hiver ;
- Abstenir de l'usage de l'orge en vert et des chaumes par manque de culture irriguée ;
- Pacage des céréales sinistrées en été ;
- Pâturage dans la forêt en automne et en printemps malgré l'interdiction du pacage dans la forêt par la loi.

Sédentaires	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Jillet	Août
Parcours												
aliment concentré												
foin et paille												
orge en vert												
Chaumes												
céréales sinistrés												
Forêt												

Figure 19: Calendrier alimentaire des éleveurs sédentaires de Moudjbara.

II.3.2. Calendrier alimentaire pour les éleveurs semi-sédentaires transhumants

Les éleveurs de cette catégorie représentent 60% de l'échantillon. Le calendrier alimentaire est caractérisé par (Figure N°20):

- Pâturage sur les parcours présahariens lors de la transhumance;
- Distribution de l'aliment concentré à partir du mois de septembre jusqu'au mois de Mai;
- Absence de distribution d'un fourrage sec (paille/ foin) en hiver;
- Déprimage sur l'orge en vert durant janvier et février;
- Pacage des chaumes et des céréales sinistrées en été;
- Pâturage dans la forêt en automne et en printemps malgré l'interdiction du pacage dans la forêt par la loi.

semi-sédentaires transhumants	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Jillet	Août
Parcours												
aliment concentré												
foin et paille												
orge en vert												
Chaumes												
céréales sinistrés												
Forêt												

Figure 20: Calendrier alimentaire des éleveurs semi-sédentaires transhumants de Moudjbara.

II.4. L'abreuvement des animaux

L'approvisionnement en eau doit être régulier, sans interruption accidentelle. Une mauvaise disposition des abreuvoirs ou leur nombre insuffisant peuvent entraîner une diminution de la croissance et des problèmes sanitaires. La distribution en libre-service revêt une importance particulière pour les jeunes animaux consommant des aliments secs. Cette eau est essentielle au développement du rumen et au démarrage de ses fermentations (SOLTNER, 1999).

Il est remarquable que les trois quarts (75%) des personnes interrogées s'approvisionnent en eau pour leurs troupeaux en achetant des citernes auprès des zones agricoles voisines. Ils déclarent rencontrer de grandes difficultés pour cette opération, devenue pénible et très coûteuse, surtout en été. Ils réclament même l'installation de forages pastoraux dans la forêt de Moudjbara. D'un autre côté, 25% des enquêtés affirment abreuver leurs troupeaux à partir de leurs propres forages agricoles (Figure N° 21). Ces derniers permis d'irriguer des lopins de terre.

Cette situation met en évidence les problèmes d'accès à l'eau auxquels sont confrontés les éleveurs de la région, les obligeant à recourir à des solutions onéreuses. La demande d'installation de forages pastoraux dans la forêt de Moudjbara semble être une solution pertinente pour améliorer leurs conditions d'approvisionnement en eau.

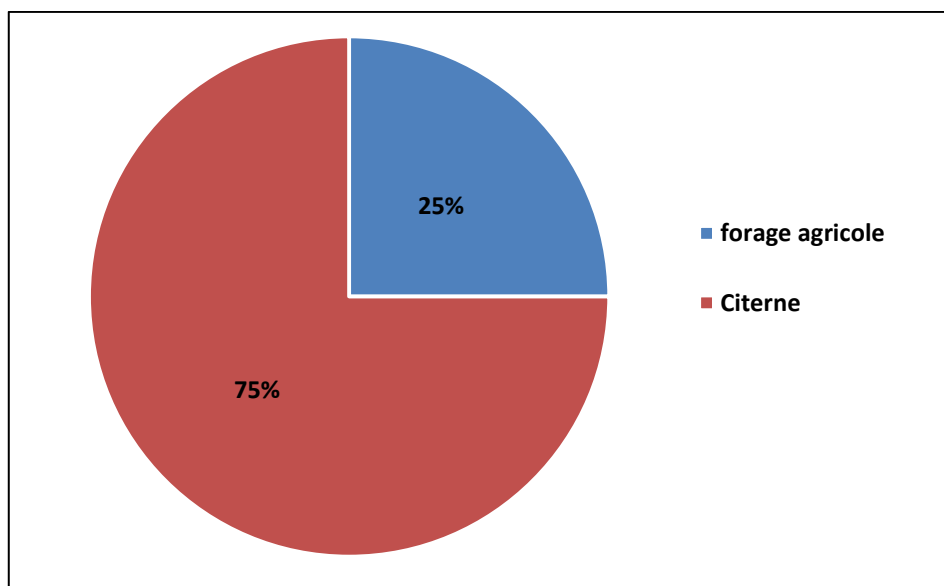


Figure 21:Source d'abreuvement des bêtes.

II.5. La conduite de la reproduction

La reproduction joue un rôle important dans la gestion et l'amélioration des performances des troupeaux. Cependant, il semble que les éleveurs accordent peu d'importance à cet aspect, car leur préoccupation principale réside dans l'alimentation des troupeaux. Mis à part la sélection des reproducteurs, aucune autre pratique n'est mise en œuvre pour améliorer la résilience du volet reproduction. Tous les éleveurs interrogés pratiquent la lutte libre, où les mâles sont constamment présents dans le troupeau pour garantir la reproduction, sans recourir à la synchronisation des chaleurs.

Le ratio entre le nombre de femelles et le nombre de béliers est pratiquement similaire pour les éleveurs, avec environ 19 ± 4 femelles pour un bélier. Ce taux est considéré comme acceptable, voire inférieur aux recommandations pour un système d'élevage extensif (1 mâle pour 25 femelles) selon les travaux de **Kabbali** et **Berger** en 1990.

Malgré les inconvénients de la lutte libre, les éleveurs ont de bonnes raisons de choisir cette option. Premièrement, elle ne nécessite pas de main-d'œuvre supplémentaire ni de locaux séparés pour les mâles et les femelles. Deuxièmement, la présence constante des béliers permet une reproduction sans frais supplémentaires. Cependant, les inconvénients de la lutte libre limitent l'amélioration des performances productives des troupeaux, notamment en l'absence de contrôle de paternité et de préservation de la lignée. Elle peut également être une source de transmission de maladies sexuellement transmissibles et d'accidents fréquents dus au mélange des animaux.

Étant donné que la lutte est libre, les agnelages sont étalés sur une longue période, avec des pics au début de l'automne et au début du printemps. Les agneaux nés à l'automne (*El-Bekri*) sont plus appréciés par les éleveurs, car la gestation des brebis coïncide avec la période estivale des chaumes et des céréales sinistrées, favorisant ainsi un bon développement des fœtus. De plus, le début de la consommation d'aliments solides par les agneaux *El-Bekri* coïncide avec l'abondance de fourrage au printemps, ce qui favorise une croissance optimale.

II.6. La conduite sanitaire

Dans tout type d'élevage, hygiène et la prophylaxie jouent un rôle important dans le maintien en vie et la réduction des pertes économiques dues aux maladies et à la mortalité. Un animal sain doit évoluer dans un élevage sain, alors que l'hygiène du local autant que celle de l'animal s'avèrent primordial quant à la réalisation des performances de production.

L'ensemble des enquêtés prévoit la vaccination systématique contre la clavelée et la brucellose, ainsi que la mise en place de traitements préventifs et curatifs pour les maladies les plus graves, notamment les affections parasitaires et les infections respiratoires.

De plus, 42% des participants ont prévu des stratégies préventives spécifiques contre l'entérototoxicité avant l'introduction de fourrages verts.

Grâce à la mise en œuvre d'un programme de prophylaxie adéquat, aucune maladie courante à fort impact n'a été signalée, démontrant ainsi l'efficacité du programme étatique de vaccination et des mesures préventives mises en place.

II.7. La pratique de l'engraissement

Selon **RIVIERE (1978)**, l'engraissement désigne la phase finale au cours de laquelle les animaux sont préparés pour l'abattage. Il concerne des animaux dont le développement musculaire est déjà satisfaisant, mais on souhaite leur apporter un peu plus de matière grasse afin de rendre la viande plus savoureuse.

Selon les pratiques d'engraissement, deux types d'éleveurs sont distingués dans l'étude :

1) Les éleveurs naisseurs : Il s'agit d'éleveurs qui ne pratiquent pas l'engraissement. Ils représentent 67% des participants à l'enquête. Ces éleveurs préfèrent vendre les agneaux justes après leur sevrage.

2) Les éleveurs naisseurs-engraisseurs : Ce groupe représente seulement 33% des enquêtés. Les éleveurs naisseurs-engraisseurs engraisent en moyenne 50 agneaux (avec un effectif allant de 20 à 100 têtes). Cette pratique d'engraissement est généralement réalisée à l'occasion de l'Aïd El-Adha pour plus de rentabilité. La durée moyenne d'engraissement est de 2 mois, correspondant à la phase de finition des animaux.

Il apparaît que l'engraissement des animaux pour de la fête du sacrifice (El Aïd El-Adha) représente une opportunité exceptionnelle pour optimiser la rentabilité de l'élevage ovin, compte tenu de la demande élevée en animaux prêts à être sacrifiés lors de cette occasion.

La figure N°22 met en évidence les proportions des deux types d'éleveurs selon la pratique ou non de l'engraissement.

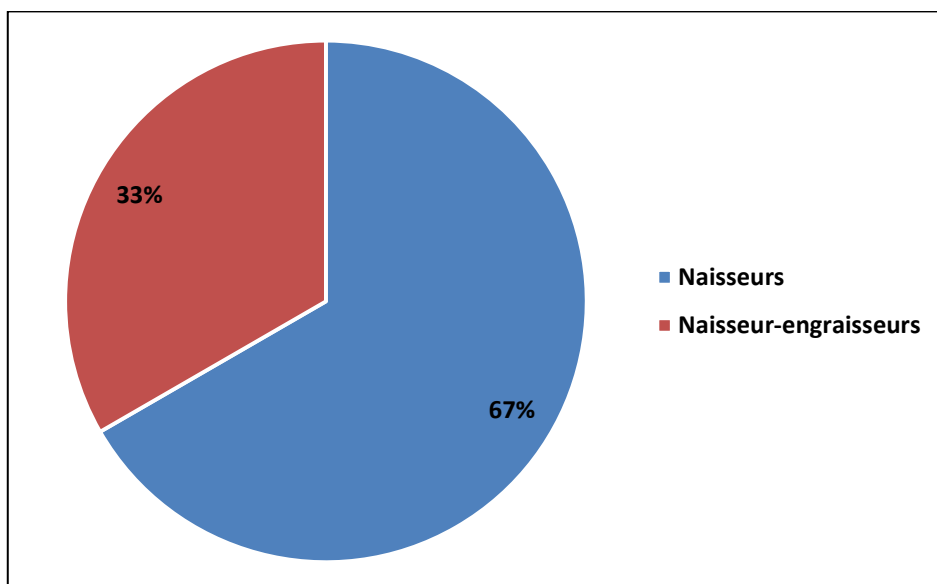


Figure 22: Type d'éleveur suivant la pratique de l'engraissement.

Chapitre III : La pratique de l'agriculture

Chapitre III : La pratique de l'agriculture

1-Modalités d'exploitation des terres agricoles

L'agriculture joue un rôle crucial dans la viabilité économique de l'exploitation agricole. La diversification des sources de revenus et l'alimentation du bétail sont les principaux objectifs recherchés à travers la pratique de l'agriculture, bien que l'importance de l'agriculture puisse varier d'une exploitation à une autre.

La figure N°23 ce résume la répartition de la sole agricole selon le mode pratiqué

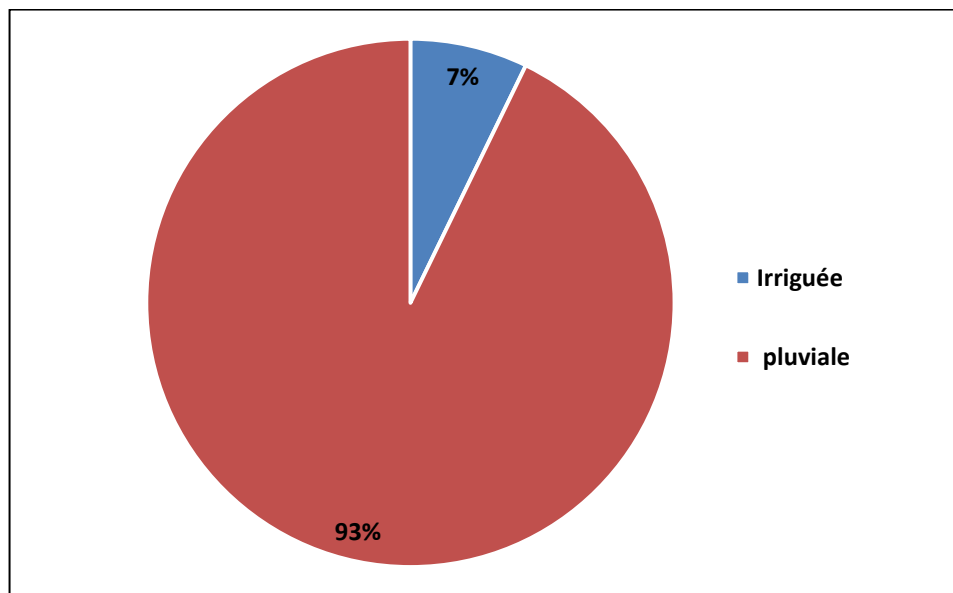


Figure 23 : Répartition de la sole agricole suivant le mode pratiqué.

D'autre part, une proportion des agro-éleveurs considère que la pratique de l'agriculture revêt un caractère faible, car la surface cultivée en irrigation représente seulement 7% de la superficie totale exploitée. En revanche, 93% des enquêtés accordent une importance à l'agriculture pour leurs exploitations. Il s'agit d'agro-éleveurs qui dépendent principalement de l'agriculture pluviale, avec des rendements faibles et très variables. Ils sont moins dépendants des cultures irriguées. Ils utilisent les céréales (principalement de l'orge), exploitées en partie comme fourrage vert dans les bonnes conditions, mais souvent consommés comme sinistrés par un pacage direct par les animaux.

2- Analyse des superficies exploitées en agriculture

Pour mieux comprendre la répartition des superficies cultivées, il est essentiel de classer les éleveurs en fonction de la superficie agricole qu'ils exploitent. La figure N°24 met en

évidence les principaux indicateurs liés à l'utilisation des terres agricoles pour l'ensemble de notre échantillon.

La répartition des éleveurs en fonction de la superficie agricole exploitée se présente comme suit : 28% des individus exploitent des superficies comprises entre 1,5 et 5 hectares, tandis que 44% des éleveurs travaillent sur des superficies allant de 5 à 10 hectares. Environ 20% des individus gèrent des exploitations de 10 à 20 hectares, tandis que seulement 8% des éleveurs exploitent des superficies plus grandes, variant de 20 à 37 hectares. Ces pourcentages reflètent la répartition relative des éleveurs dans chaque catégorie de superficie agricole, soulignant ainsi la prédominance des exploitations de taille moyenne dans l'échantillon étudié.

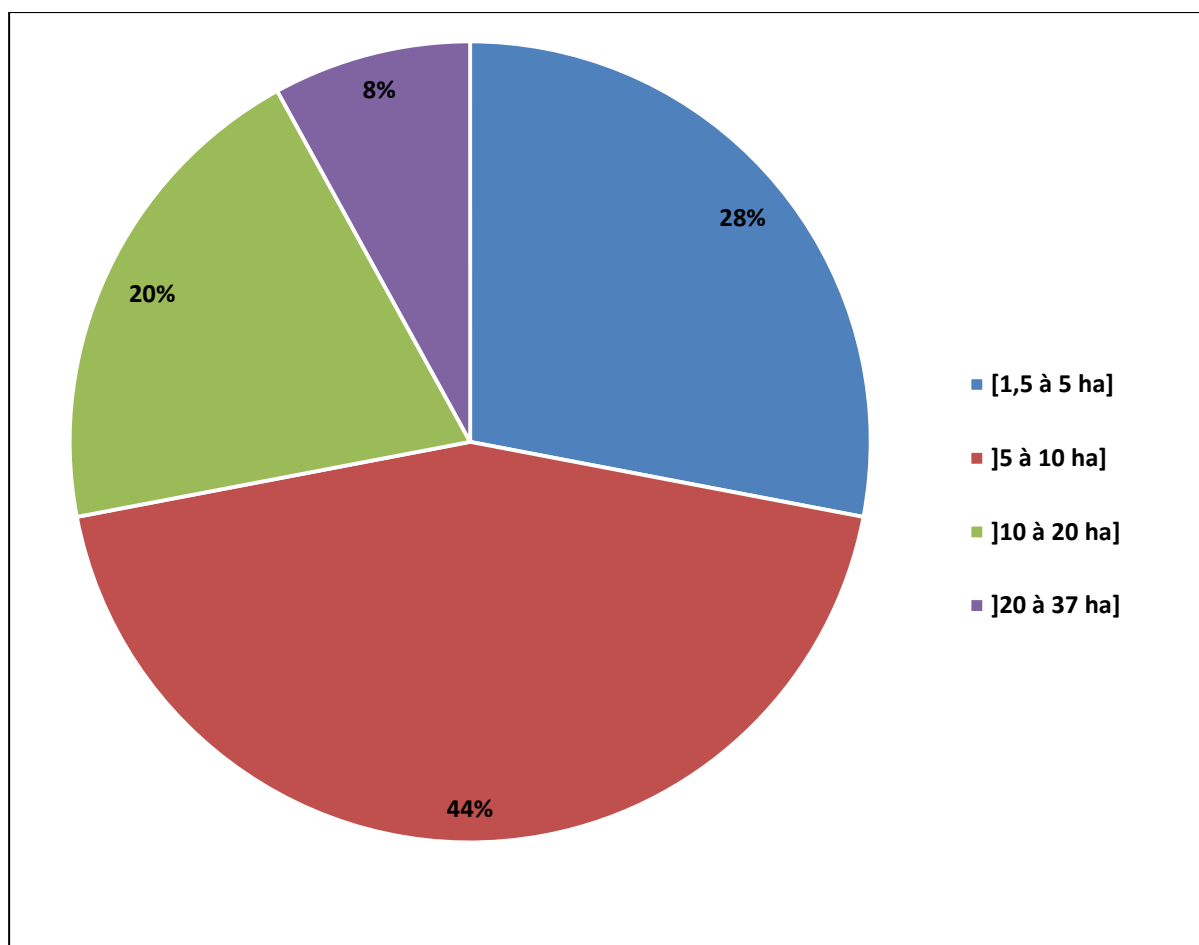


Figure 24 : Récapitulatif des superficies agricoles exploitées.

Par ailleurs, Une analyse est effectuée concernant des données de la répartition de la superficie agricole exploitée entre les catégories suivant la taille de l'exploitation, ainsi que la proportion de superficie irriguée et pluviale au sein de chaque catégorie (Figure N°25). Cette analyse montre la diminution de la part de la superficie irriguée avec l'augmentation de la taille de l'exploitation (la superficie totale exploitée).

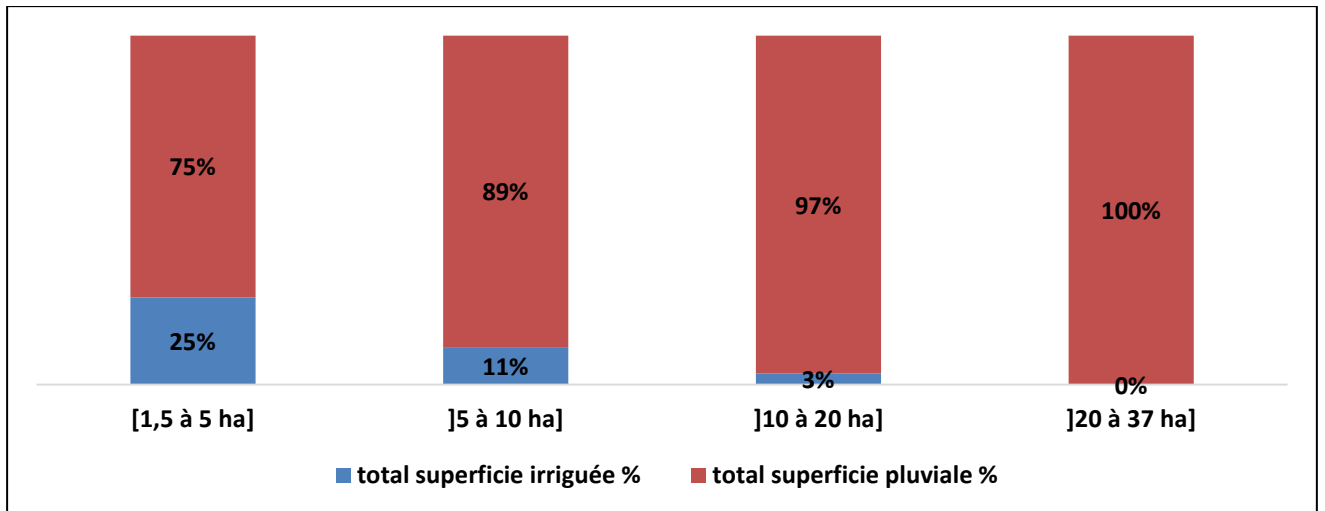


Figure N°25 : Récapitulatif des superficies agricoles exploitées suivant le mode pratiqué.

3- Occupation de la sole agricole

La région étudiée présente une diversité moyenne de cultures pratiquées, ce qui contribue à l'occupation de la surface agricole. Un aperçu global des différentes cultures révèle que l'orge est la culture la plus courante dans les zones pluviales, tandis que l'irrigation est peu utilisée avec une superficie totale exploitée de seulement 20,1 hectares. Cette superficie est répartie de la manière suivante : 25% pour la culture de l'orge, 20% pour le blé dur, 7% pour la luzerne, 45% pour l'arboriculture et 3% pour les cultures maraîchères. Ainsi, la majorité des cultures irriguées se concentrent principalement sur l'arboriculture, avec une contribution significative de l'orge et du blé dur (Figure N°26).

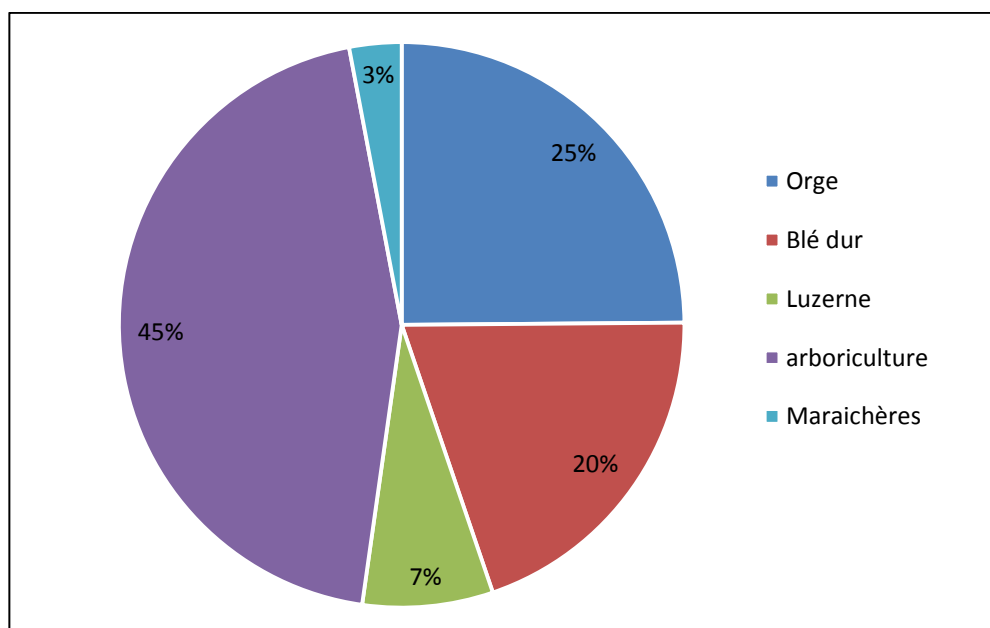


Figure N°26 : Récapitulatif des spéculations agricoles pratiques en irrigué.

Chapitre IV : Exploitation des ressources forestières

Chapitre IV : Exploitation des ressources forestières

1- Les systèmes d'exploitation

Les analyses des données donnent lieu deux systèmes d'exploitation:

1.1- Un système agro-sylvo-pastoral:

Voici une reformulation et une modification avec préservation du sens pour les informations que vous avez fournies :

- 88% de l'échantillon étudié représente un groupe qui exploite les ressources pastorales de la forêt de Moudjraba.
- Bien que la loi algérienne interdise toute forme de pacage dans les zones forestières, ce groupe continue d'utiliser ces espaces.
- Ce groupe pratique également une forme d'agriculture dont l'objectif principal est de fournir du fourrage pour leurs animaux.
- Malgré l'interdiction légale, ce groupe représentant 88% de l'échantillon exploite de manière significative les ressources pastorales de la forêt de Moudjraba.
- Leur pratique agricole vise principalement à assurer l'alimentation de leurs troupeaux, montrant l'importance de l'élevage dans leur système de subsistance.
- Bien que les activités de ce groupe soient en contradiction avec la réglementation forestière actuelle, elles semblent jouer un rôle essentiel dans leur mode de vie et leur économie locale.

1.2- Un système agro-pastoral:

Ce groupe représente 12% de l'ensemble des personnes enquêtées.

Ces agro-éleveurs s'abstiennent d'utiliser les ressources pastorales de la forêt de Moudjbara. Ils justifient cette décision en estimant que les pâturages forestiers sont de mauvaise qualité. Par conséquent, ils achètent l'essentiel de l'alimentation de leurs troupeaux.

Bien que minoritaire, représentant seulement 12% des personnes interrogées, ce groupe d'agro-éleveurs a fait le choix délibéré de ne pas exploiter les ressources pastorales de la forêt de Moudjbara. Selon leur évaluation, les parcours forestiers ne fournissent pas une alimentation suffisante et de bonne qualité pour leurs troupeaux.

Pour pallier cette limitation des ressources forestières, ces agro-éleveurs ont opté pour l'achat de fourrages et d'aliments pour animaux, afin d'assurer une nutrition adéquate de leur bétail.

Bien que minoritaire, ce groupe a développé une stratégie différente de gestion de l'alimentation animale, en se tournant vers des sources d'approvisionnement externe plutôt que de dépendre des pâturages forestiers.

Cette décision suggère une certaine forme d'adaptation et de résilience face aux contraintes du milieu naturel, malgré leur faible représentation numérique par rapport à l'ensemble de la population enquêtée.

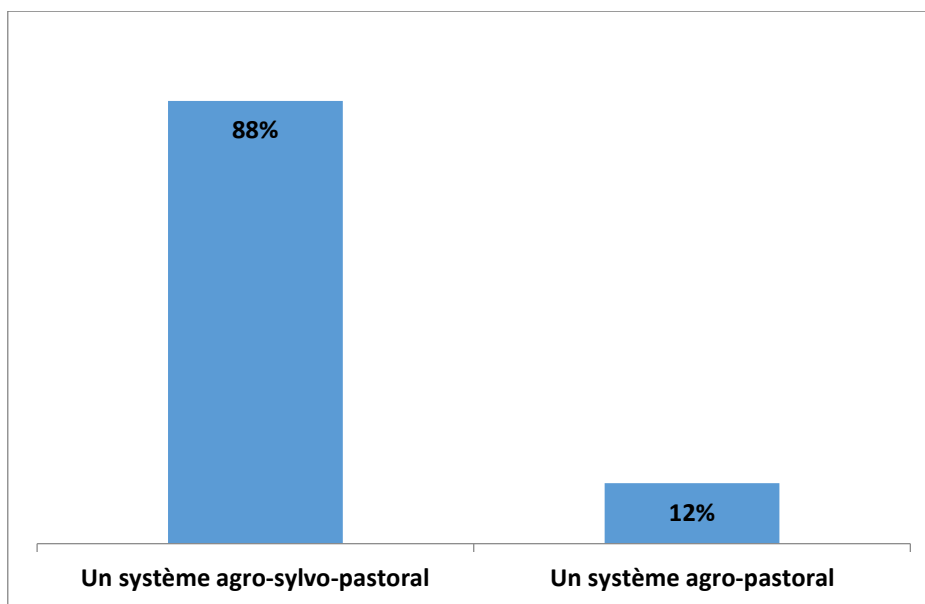


Figure N°27 : Systèmes d'exploitation dans la forêt de Moudjbara.

2- Caractérisation des systèmes d'exploitation

Les systèmes d'élevage ovin actuels sont caractérisés d'une façon générale par :

i) La tendance générale est l'exploitation de tous les types de ressources fourragères disponibles :

Cela inclut les fourrages cultivés (ressources agricoles), les parcours steppiques (ressources pastorales) et les parcours forestiers (ressources sylvicoles). Cette tendance est justifiée par le fait que la majorité des exploitants (88% de l'échantillon) pratiquent un système agro-sylvo-pastoral.

La majorité des exploitants, représentant 88% de l'échantillon étudié, adoptent un système agro-sylvo-pastoral. Cette approche intégrée les conduit à exploiter une grande diversité de ressources fourragères pour l'alimentation de leurs troupeaux.

Ainsi, ils valorisent à la fois les fourrages cultivés (ressources agricoles), les parcours steppiques (ressources pastorales) et les parcours forestiers (ressources sylvicoles). Cette

tendance générale à l'utilisation de tous les types de ressources fourragères disponibles s'explique par la prédominance du système agro-sylvo-pastoral au sein de cette population d'exploitants.

La complémentarité des différentes ressources fourragères permet à ces agro-éleveurs de répondre aux besoins alimentaires de leurs animaux de manière plus durable et résiliente. Cette diversification des sources d'alimentation animale reflète une stratégie adaptée aux contraintes et aux opportunités offertes par leur environnement agro-sylvo-pastoral.

ii) généralisation de la complémentation :

L'utilisation de la complémentation alimentaire par des aliments concentrés a débuté dans les années 1970, lorsque l'État a accordé une subvention à l'aliment concentré importé. À l'époque, l'objectif était de combler le déficit fourrager naturel disponible pendant les périodes de disette. Depuis cette période, dans la steppe, la lutte contre les aléas climatiques se fait de manière systématique par le recours à la complémentation à l'aide d'aliments concentrés, produits sur place ou le plus souvent achetés.

Cette pratique de complémentation s'est généralisée à l'ensemble des éleveurs. À titre d'exemple, dans l'échantillon étudié, tous les éleveurs ont recours à la complémentation. On peut ainsi parler d'une "Achaba inversée", c'est-à-dire d'une dépendance généralisée à l'aliment concentré.

Selon **Bourbouze (2000)**, le maintien de cette complémentation alimentaire par des aliments concentrés, malgré la hausse des prix des céréales sur le marché international, s'explique par le rapport favorable entre le prix du kilogramme d'agneau vif et le prix du kilogramme d'orge. Ce rapport, supérieur à 25 en raison du prix élevé de la viande, permet de produire 1 kilogramme de croît avec seulement 10 kilogrammes d'orge à l'échelle du troupeau. Ainsi, le bénéfice en viande est environ 15 fois le prix de l'orge, rendant la complémentation toujours rentable pour les éleveurs.

3- La gestion de la forêt; au regard des exploitants

Bien que le pacage en forêt soit officiellement interdit, les éleveurs tentent encore d'y mener un pâturage clandestin afin de bénéficier des ressources pastorales de la forêt. En effet, 88% des éleveurs enquêtés déclarent exploiter la forêt pour l'affouragement de leurs troupeaux.

Cette situation se traduit par une relation de respect mutuel et de vigilance entre les exploitants forestiers et les agents des services forestiers chargés de la protection de la forêt. Malgré les sanctions et les interdictions en vigueur, la quasi-totalité des exploitants de la forêt affirment entretenir de bonnes relations avec les services forestiers.

Bien que l'utilisation des ressources forestières pour l'alimentation du bétail soit illégale, les éleveurs parviennent à maintenir un dialogue constructif avec les autorités forestières. Cette relation de coopération, bien que dans un cadre informel, leur permet de continuer à bénéficier des ressources pastorales de la forêt, en dépit des réglementations en place.

En parallèle, les exploitants ont des visions différentes concernant les actions d'aménagement de la forêt menées par les services de gestion forestière.

Ainsi, 76% des enquêtés considèrent que ces actions se résument principalement à l'élagage sélectif, à la protection de la forêt contre le pacage illicite et les incendies, ainsi qu'à quelques opérations de reboisement dans certaines parties de la forêt.

Cependant, 12% des exploitants estiment qu'il n'y a aucune action d'aménagement forestier pratiquée dans la forêt de Moudjbara. Ces derniers semblent être gênés par l'interdiction de pâturage imposée dans la forêt.

Malgré ces divergences de perception, les exploitants forestiers ont une vision relativement homogène des interventions des services de gestion, qui se concentrent essentiellement sur des actions de protection et de régénération de la forêt, sans pour autant satisfaire l'ensemble des usagers.

Cependant, l'ensemble des enquêtés s'accordent sur le fait que les actions de protection de la forêt contre les incendies sont bénéfiques pour tous. Cette mesure de protection contre le feu est devenue une activité majeure menée chaque été.

Cette campagne de lutte contre les incendies se traduit globalement par une interdiction totale d'accès à la forêt, où aucune activité d'exploitation (pâturage, collecte de bois, etc.) ou de loisir (promenade, pique-nique, etc.) n'est tolérée.

Cette opération est menée conjointement par les services forestiers et les forces de sécurité nationale. Toute pénétration non autorisée dans la forêt est sévèrement sanctionnée, que ce soit par le biais d'amendes ou même de peines de prison.

Ainsi, malgré les divergences de perception concernant les autres actions d'aménagement, les exploitants reconnaissent unanimement l'importance et l'efficacité des mesures de protection contre les incendies, qui s'imposent comme une priorité majeure dans la gestion forestière.

4- Engagement des exploitants à la gestion de la forêt

Bien que la gestion de la forêt relève du rôle des services étatiques compétents, et malgré les nombreux cas de non-respect de la loi par le pâturage illégal dans la forêt, les éleveurs ont conscience du rôle crucial de la forêt dans l'environnement de leurs exploitations. Ils sont conscients qu'une forêt bien aménagée est bénéfique pour tous. Ils reconnaissent également que le surpâturage est la principale cause de dégradation des ressources pastorales.

En effet, 21% des enquêtés déclarent avoir contribué à la protection de la forêt, notamment en assurant la surveillance contre les incendies et l'exploitation illégale du bois, ainsi qu'en menant quelques actions de reboisement.

Les exploitants prévoient même d'autres actions intéressantes à entreprendre pour une meilleure gestion de la forêt. Parmi les plus importantes, on peut citer l'élimination des plantes malades, le reboisement et la surveillance contre toute activité nuisible à la forêt. L'ensemble des enquêtés considèrent qu'une forêt bien aménagée peut fournir de multiples ressources, telles que les plantes aromatiques et médicinales, le bois, voire même servir de réserve de chasse contrôlée.

Ainsi, malgré les tensions autour de la gestion forestière, les exploitants reconnaissent l'importance d'une forêt saine et bien gérée, allant même jusqu'à s'impliquer activement dans certaines actions de protection et de valorisation de cette ressource.

Conclusion

Conclusion

Dans le cadre de cette étude nous avons examiné en détail les résultats obtenus concernant la caractérisation et l'organisation des exploitants ainsi que la structure et la composition des troupeaux dans cette région spécifique. Ces résultats fournissent des informations précieuses sur les pratiques d'élevage et permettent de mieux appréhender les réalités auxquelles sont confrontés les éleveurs de petits ruminants.

En analysant l'âge des exploitants, nous avons constaté que les éleveurs d'âge moyen, âgés de 41 à 65 ans, représentaient la majorité des enquêtés, soit 64% de l'ensemble. Ce constat indique l'importance accordée à l'activité d'élevage dans la région étudiée, ainsi que la présence d'une génération d'éleveurs en pleine activité. Les jeunes éleveurs, âgés de moins de 40 ans, constituaient quant à eux 24% de l'échantillon, démontrant un intérêt croissant des jeunes générations pour l'élevage dans la région.

En ce qui concerne la taille des troupeaux, nous avons pu observer une répartition équilibrée entre les différentes classes d'éleveurs en fonction de la taille de leur troupeau d'ovins. Chaque classe représentait environ un quart de l'échantillon, avec des pourcentages respectifs de 25%, 29%, 25% et 21%. Cette répartition démontre une diversité des exploitations et des objectifs économiques variés parmi les éleveurs de la région de la forêt de Moudjbara. De plus, nous avons identifié la présence d'un nouvel exploitant qui a acquis une parcelle sans encore posséder d'animaux, illustrant ainsi l'émergence d'une nouvelle tendance d'exploitation caractérisée par un "style de vie privilégié" dans la région.

L'analyse de la structure et de la composition des troupeaux de petits ruminants a révélé que la structure générale était similaire quel que soit le nombre d'animaux détenus. Les femelles reproductrices représentaient la part la plus importante du troupeau, avec 52,1% de l'ensemble. Les mâles reproducteurs constituaient une proportion plus faible, soit 2,8%. Les jeunes animaux représentaient 43,9% du troupeau, tandis que les animaux destinés à l'embouche ne représentaient que 1,2%. Cette composition catégorielle stable met en évidence une gestion cohérente des troupeaux et une continuité dans les pratiques d'élevage, favorisant ainsi le maintien d'un capital reproducteur stable tout en permettant une production d'animaux destinés à la vente.

Enfin, nous avons relevé la présence des caprins dans les troupeaux ovin, en raison de leur valeur économique et de leur adaptabilité aux conditions arides de la région. Aucun autre type d'élevage, tel que l'élevage bovin ou avicole, n'a été déclaré pratiqué par les éleveurs enquêtés.

Cette situation s'explique par les contraintes légales et les limitations imposées par la région de la forêt de Moudjbara, qui favorisent principalement l'élevage de petits ruminants.

De plus, la diversité des objectifs économiques et des tailles de troupeaux observée dans la région souligne la nécessité de développer des approches flexibles et adaptées aux besoins spécifiques des éleveurs. Des initiatives visant à améliorer les infrastructures d'élevage, à renforcer les systèmes de santé animale et à promouvoir des pratiques durables pourraient être mises en place pour soutenir les éleveurs et favoriser le développement de leurs exploitations.

En plus des actions d'aménagement sylvicoles (reboisement, élagage sélectif, traitement phytosanitaire, protection contre les incendies, pâturage contrôlé), des recommandations sont essentielles pour améliorer la qualité de vie des exploitants de la forêt de Moudjbara. Tout d'abord, il est recommandé d'installer des points d'eau dans la région. Ces points d'eau permettront d'assurer l'accès à une ressource vitale pour les éleveurs et leurs troupeaux, réduisant ainsi les contraintes liées à l'approvisionnement en eau et améliorant les conditions d'élevage.

En outre, il est crucial de faciliter l'accès à l'éducation des enfants des éleveurs. Cela peut être réalisé en mettant en place des programmes éducatifs adaptés aux besoins spécifiques des éleveurs, en réduisant les obstacles tels que la distance et en améliorant l'accès aux établissements scolaires. En offrant aux enfants des opportunités éducatives, on contribue à leur développement personnel et à la viabilité des communautés d'éleveurs à long terme.

Enfin, l'amélioration de l'accès aux services de santé est une priorité. Il est essentiel de renforcer les infrastructures de santé dans la région, d'organiser des campagnes de sensibilisation sur l'importance des soins de santé et de faciliter l'accès aux services médicaux de base

En somme, cette étude contribue à une meilleure compréhension des systèmes d'élevage des petits ruminants dans les zones péri-sylvicoles, en mettant en évidence les caractéristiques des exploitants, la diversité des troupeaux et les contraintes réglementaires. Elle ouvre la voie à des actions concrètes visant à soutenir les éleveurs et à promouvoir des pratiques d'élevage durables dans la région de la forêt de Moudjbara, et potentiellement dans d'autres régions similaires. Il est essentiel de continuer à approfondir les recherches dans ce domaine afin de développer des stratégies efficaces pour renforcer la résilience et la prospérité des éleveurs de petits ruminants dans ces zones spécifiques.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- Abdellatif, F.** (2013). Le coût de production et la compétitivité de la viande ovine algérienne: cas de l'agneau de Djelfa. *Les cahiers du CREAD* **104**, 20.
- AFP, 2019.** Association Française du Pastoralisme. Définition du pastoralisme. [En ligne], consulté le : 20/05/2024. <http://www.pastoralisme.net>
- Aïdoud A, Le Floc'h É, Le Houérou H.-N. 2006.** Les steppes arides du nord de l'Afrique. *Science et changements planétaires/Sécheresse* 17(1-2) : 19-30.
- Aïdoud, A., Nedjraoui, D.** 1992. The steppes of alfa (*Stipa tenacissima* L) and their utilisation by sheeps. *Plant animal interactions in Mediterranean-type ecosystems*, 62-67. In. Boussaid M., 2013. Diversité des populations naturelles de *Stipa tenacissima* L en Algérie : Approches Phénotypique, Caryologique et Moléculaire. Thèse doctorat, Biotechnologies, Univ. D'Oran, Algérie, 146 p.
- Atchemdi, K. A. (2008).** Impact des variations climatiques sur le prix des moutons sur le marché de gros de Djelfa (Algérie). *Cahiers Agricultures*, 17(1), 29-37.
- Bagnouls, F., & Gaussen, H. (1953).** Les climats biologiques et leur classification. In *Annales de géographie* (Vol. 66, No. 355, pp. 193-220). Armand Colin.
- Bechchari, A., Aich, A. E., Mahyou, H., Baghdad, M., and Bendaou, M. (2015).** Analyse de l'évolution du système pastoral du Maroc oriental. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux* **67**, 151-162.
- Belala, F., Hirche, A., Muller, S. D., Tourki, M., Salamani, M., Grandi, M., ... & Boughani, M. (2018).** Rainfall patterns of Algerian steppes and the impacts on natural vegetation in the 20 th century. *Journal of Arid Land*, 10, 561-573.
- Benabdeli K. 2000.** Évaluation de l'impact des nouveaux modes d'élevages sur l'espace et l'environnement steppique. Commune de Ras El Ma (Sidi Bel Abbes-Algérie). *Options méditerranéennes*, 39 : 129-41
- Bencherif S. 2011.** L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne Évolution et possibilités de développement. Thèse de doctorat, Développement agricole. AgroParisTech, Paris, 294 p.
- Bencherif, S. (2018).** Origines et transformations récentes de l'élevage pastoral de la steppe algérienne. *Revue internationale des études du développement* N° **236**, 55-79.

- Bernus E., Centlivres-Demont M., 1982.** Le nomadisme. *Encyclopaedia universalis: supplément*, (9), 107-122. **In. Bencherif S. 2011.** L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne Évolution et possibilités de développement. Thèse de doctorat, *AgroParisTech*, Paris, 294 p.
- Bertalanffy L. 1973.** Théorie générale des systèmes : Traduction française. *Durmond*, Paris, 296 p.
- BNEDER, Bureau National d'Etudes pour le Développement Rural, 1980,** Inventaire des terres et forêts de l'Algérie du Nord, Rapport final, BNEDER, Alger, 263 p.
- Boudy P. 1955.** Economie Forestière Nord Africaine, Description forestière de l'Algérie étude de milieu de Senalba. Éd. Larose, T (4), Paris, 483 p.
- Bourbouze A. 2000.** Pastoralisme au Maghreb : la révolution silencieuse. *Fourrages* 161 : 3-21.
- BOURBOUZE A., 2000. Pastoralisme au Maghreb : la révolution silencieuse. CIHEAM /
- Bourbouze A., Donadieu P. 1987.** L'élevage sur parcours en régions méditerranéennes. *CIHEAM*, Montpellier, 100 p.
- CHAKALI G. 1985.** Etude de la bio écologie de la tordeuse du pin rhyacionia buoliana sciff (lépidoptéra, tortricidae) dans la région de djelfa (Moudjebara). Thèse de Magistère en sciences agronomique. Institut National d'agronomie. El Harrach. Alger 95p.
- D.G.F. 2010.** Orientations pour une stratégie d'élaboration d'un programme à moyen et long terme de renouveau rural. ed. Rapport, 21.
- D.S.A, 2014.** Statistiques agricoles de la wilaya de Djelfa, documents monographies.
- Derouèche, H. 2015.** Télédétection et analyse des dépérissements des forêts Naturelles en zone semi-aride (Djelfa). 198.
- Djebaili S. 1978.** Recherches phytosociologiques et phytoécologiques sur la végétation des Hautes plaines steppiques et de l'Atlas saharien. Thèse de Doctorat : Université Montpellier II Sciences et Techniques du Languedoc (France), Montpellier, 299 p.
- Djellouli Y. 1990.** Flore et climat en Algérie septentrionale. Déterminismes climatiques de la répartition des plantes. Thèse Doctorat, USTHB, Alger. 262 p.
- Djellouli, Y. (1990).** Flores et climats en Algérie septentrionale. Déterminismes climatiques de la répartition des plantes. *Th. doct. es. Sci., Univ. Sci. Tech.*

- Dockès, A. C., and Kling-Eveillard, F. (2007).** Les représentations de l'animal et du bien-être animal par les éleveurs français. *INRAE Productions Animales*, 20(1), 23-28.
- Dufumier M. 1985.** Systèmes de production et développement agricole dans le Tiers Monde. *Les cahiers de la recherche développement*, Montpellier, n°6. 31-38
- FAO, 1995.** *Programme du recensement mondial de l'agriculture*, 2000, collection FAO, développement stratégique numéro 5, FAO, Rome 1995 P. 28
- Gaci D. 2022.** Etude des nouvelles mobilités pastorales dans les parcours steppiques algériens - cas des éleveurs ovin de la wilaya de Djelfa (Algérie). Th. Doc. ENSA, Alger El Harrach, 181p.
- Gasmi. 2017.** Approche socio-économique des pratiques agroforestières pour le développement de l'agriculture de la forêt de Senalba Chergui W. de Djelfa. Th. Mag. Uni. Mostaganem. 125p.
- Hadbaoui I., 2021.** Evaluation de la durabilité des systèmes d'élevage ovin en zone steppique algérienne : Cas de la région de M'Sila. Th. Doc. Uni. K. M. Ouargla. 283P.
- HCDS, 2010,** Haut-Commissariat au Développement de la Steppe. Les potentialités agropastorales de la steppe algérienne : Requêtes cartographiques, analyse et interprétation de l'information géographique. *H.C.D.S. et B.N.E.D.E.R.*, Djelfa, 80 p.
- Henin S., Feodoroff R., Gras R., Monnier G. 1960.** Le profile culturelle. Principes de physique du sol. *SEIA*, Paris, 320 p.
- Hirche, A., A. Boughani, M. Salamani. 2007.** Évolution de la pluviosité annuelle dans quelques stations arides algériennes. *Sécheresse*, 18, 314-320.
- Hubert C. 2011.** L'agriculture comparée. *Quae éditions*, Paris, 171 p.
- IAM de Montpellier, 19 p.
- Jemaa, T., Huguenin, J., Moulin, C. H., and Najjar, T. (2016).** Sheep breeding in Central Tunisia: varied strategies and adaptations to changes in land use. *Cahiers Agricultures* **25**.
- Jouve P. 1984.** Typologie des agro-systèmes villageois des départements de Maradi : Propositions pour un programme de recherche-développement, n°4. *IRATGERDAT*, 253 p.
- Jouve P. 1986.** Approche systémique et recherche - développement en agriculture. Quelques définitions et commentaires. **In.** Actes *Séminaire national sur la liaison recherche-développement- vulgarisation*, 27 - 31 oct. 1986, Bamako (Mali), pp. 48-56.
- Kadi-Hanifi-Achour H. 2004.** Diagnostic phytosociologique et phytoécologique des formations à Alfa en Algérie : Proposition de gestion. *Cahiers Options Méditerranéennes*, (62), 227-231.

- Kadik B , 1983.** Contribution à l'étude de Pin d'Alep en Algérie : Ecologie, dendrométrie, morphologie .Thèse DOCT .Etat .Aix – Marseille III, 313 p+annexes.
- Kadik B., 1986.** Les arbres et les arbustes dans la lutte contre la désertification. Acte du séminaire international « La stratégie de développement de la steppe et des zones arides ». Tebessa (Algérie), 26-30 novembre 1986. Pp16-48.
- Kanoun M., Huguenin J., Yakhlef H., Kanoun Meguellati A., Julien L., Benidir M., Taugourdeau S., Bellahrache A. 2017.** Diversité des stratégies d'adaptation des agropasteurs ovins face aux situations d'incertitude en territoires steppiques: cas de la région d'El Guedid. *Revue des Bioressources* 7, 28-42.
- Khaouani B. 2020.** Monitoring de la dynamique du reboisement de Moudjbara (W. Djelfa) par télédétection spatiale. Th. Doc. USTHB, Alger, 161p.
- Khelil A. 1997.** L'écosystème steppique : quel avenir ? DAHLAB Alger. 184p.
- Landais E. 1987.** Recherche des systèmes d'élevage : Questions et perspectives. INRA, Versailles. 75 p.
- Laporte-Riou, L., de Robert Montal, M., Couix, N., & Lasseur, J. (2018).** Agro-sylvo-pastoralisme.
- Le Houérou H.-N. 1995.** Considérations biogéographiques sur les steppes arides du Nord de l'Afrique. *Science et changements planétaires/Sécheresse*, 6(2), 167-182.
- Le Houérou, H. C., Hoste H. 1977.** Rangeland production and annual rainfall relations in the Mediterranean Basin and in the African Sahelo-Sudanian zone. *Journal of range management*, 181 -189.
- Lhoste P. 1984.** Le diagnostic sur le système d'élevage. *Cahiers de la recherche-développement*. pp. 84-88.
- Lhoste P. 1987.** L'association agriculture-élevage : évolution du système agropastoral au Sine-Saloum (Sénégal). -Etudes et synthèses de l'IEMVT- *Maisons-Alfort*, 314 p.
- Lhoste, P. (2001).** L'étude et le diagnostic des systèmes d'élevage. *Atelier de Formation des agronomes SCV, Madagascar*, 13-23.
- MADR, 2019.** Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. Statistiques agricoles. Doc. multigraphié.
- Mazoyer M. 1985.** Systèmes agricoles d'exploitation de la nature. *Cahier d'agriculture comparée*. INA, Paris, 80 p.

- Mazoyer, M., Roudart, L. 1997.** Pourquoi une théorie des systèmes agraires?. *Cahiers Agricultures*, 6(6), 591-595
- Métailié, J. P. (1993).** " L'invention du pâturage". La naissance du sylvo-pastoralisme et son application en Ariège (1860-1914). In *Pays pyrénéens et pouvoirs centraux XVIè-XXè s.*
- Milleville P. 1986.** Point de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevages tropicaux. *Cahiers des sciences humaines de l'ORSTOM*, n° spécial sur les systèmes de production. Montpellier. 23 (3-4) : pp. 421-437.
- Nedjimi B., Guit B. 2012.** Les steppes algériennes : causes de déséquilibre. *Algerian journal of arid environment*. 2(2): 50-61p.
- Nedjraoui D, Bédrani S. 2008.** La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. *Vertigo*, la revue électronique en sciences de l'environnement, 8(1). 15 p. <https://doi.org/10.4000/vertigo.5375>
- Nedjraoui D, Bédrani S. 2008.** La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. *VertigO* (Volume 8 Numéro 1). DOI : [10.4000/vertigo.5375](https://doi.org/10.4000/vertigo.5375).
- Nedjraoui D. 2001.** Le profil fourrager en Algérie. FAO, 36 p.
- Nedjraoui D. 2004.** Evaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et définition des indicateurs de dégradation. *Cahiers Options Méditerranéennes*. 62, 239-243.
- O.N.M., 1975-2016.** Office national de la météorologie. Centre climatologique national. Résumé du temps en Algérie. Dar El Beida. Alger
- Pouget, M. (1980).** *Les relations sol-végétation dans les steppes sud-algéroises* (Vol. 116). Paris,, France: Orstom.
- Rivière, R. (1978).** *Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical*. Ministère de la coopération.
- Senoussi A, Chehma A, Bensemaoune Y. 2011.** La steppe algérienne à l'aube du III^{ème} millénaire : quel devenir ? *Annales des Sciences et Technologie (AST)* 3(2): 129–138.
- Senoussi A., Hadbaoui I., Huguenin J., 2014.** L'espace pastoral dans la région de M'sila, Algérie: état et perspectives de réhabilitation. *Livestock Research for Rural Development* 26 (11): 7 p. <http://www.lrrd.org/lrrd26/11/seno26206.html>
- Senoussi, A., Hadbaoui, I., Huguenin, J. 2014.** L'espace pastoral dans la région de M'sila, Algérie: état et perspectives de réhabilitation. *Livestock Research for Rural Development* 26 (11), 7 p. <http://www.lrrd.org/lrrd26/11/seno26206.html>

UNCCD. 2016. Sustainable land management technologies : agro-pastoralism. United Nations Convention to Combat Desertification. [Internet]. [Cité 20 mai 2024]. Disponible sur: <https://knowledge.unccd.int/knowledge-products-and-pillars/best-practices-sustainable-land-management/identifying-slm-5>

Yousfi M., 2017. Contribution à la détermination d'un modèle d'exploitation d'un parcours steppique à base d'espèces autochtones par simulation de pacage. Thèse Doc. Scie. Uni. El Hadj Lakhder, Batna, 102p.

Zehraoui, R., Kadik, L. 2016. Résultats préliminaires de l'étude de l'impact des reboisements du barrage vert sur la biodiversité floristique cas de la région de Djelfa (Algérie). Séminaire International «Biodiversité et Changements Globaux» Djelfa, 11p. *Partenaires et organisateurs du Séminaire International «Biodiversité et Changements globaux», 22.*

Jachère (ATIL)											
Forêt											
.....											
Quelle est la principale source alimentaire pour les animaux ?.....											

• **Utilisation des ressources alimentaires (Kg/tête):**

Aliments	Saisons			
	Automne	Hiver	Printemps	Eté
Orge en grain				
Orge (...%) + Son (...%)				
Son de blé				
Blé tendre				
Maïs				
.....				
Orge en vert (ha)				
Chaumes (ha)				
Céréales sinistrés (ha)				
Jachère (ATIL) (ha)				
Mise en défens (ha)				
.....				

L'abreuvement des animaux : (Puits/ Forage / Citerne /)

Trouvez-vous des difficultés pour l'abreuvement des animaux ?

2.3- Gestion de la reproduction :

Type de lutte pratiquée : (libre / contrôlée)

Utilisez-vous la technique de synchronisation des chaleurs (les éponges) ? Oui / Non

- Si oui, pour quelle raison vous l'utilisez ? • Organisation de la conduite du troupeau ;

• Avoir des naissances multiples • Avoir une deuxième mise base pour les bonnes reproductrices ;

• Rattraper les brebis vide après saison d'activité sexuelle ;

2.4- Le déplacement des animaux :

Pratiquez-vous :

- L'Achaba (vers le Nord) : Oui / Non

Lieu :, Période (mois) :, Fréquence : (Chaque année /Selon l'année)

- L'Azzaba (vers le Sud) : Oui / Non

Lieu :, Période (mois) :, Fréquence : (Chaque année / Selon l'année)

Effectuez-vous d'autres déplacements dans l'année ? Oui / Non

Lieu :, Période (mois) :, Intérêt :, Fréquence : (Chaque année / Selon l'année)

Quel est le degré d'importance de ces déplacements vis à vis l'alimentation des animaux ? (Très importants / importance moyenne / peu importants)

Moyen de déplacement : (Camion / en marche)

2.5- Vaccination et prophylaxie : (signaler par ×)

Vaccinations	Traitements (préventif/ curatif)	Maladies fréquentes	Dégâts $\left(\begin{smallmatrix} +++ \\ ++ \\ + \end{smallmatrix} \right)$
Anti-clavelée	Antiparasites internes		
Anti-brucellique	Antiparasites externes		
	Contre les maladies respiratoires		
	Anti-entérotoxiémie (TRAF)		

III- Exploitation agricole

3.1- Gestion de l'agriculture et autres activités économiques:

Combien d'hectare exploité vous en agriculture ? :

Depuis quand commencez-vous à pratiquer l'agriculture dans cet endroit? (ans)

Pourquoi commencez-vous la pratique de l'agriculture ?
.....

Louez-vous des terres agricoles pour cultiver des fourrages pour nourrir les bêtes ? Oui / Non
Combien d'hectares ? :, Fréquence : Pour quelle culture ?

Quelle est l'importance de l'agriculture dans la vie économique de l'exploitation ?
.....
.....
.....

3.2- Occupation du sol :

Spéculation	Surface (ha)	Irrigation (±)	Importance (+++ ++ +)	Destination	Forme d'utilisation

3.3- Autre type d'élevage et d'activité :

► Pratiquez-vous l'engraissement ? Oui / Non

Catégorie animale	N° engraisé	Période	Durée	Intérêt

► Pratiquez-vous d'autres types d'élevage ? Oui / Non

	Bovin laitier	Bovin viande	Aviculture
Capacité					
Intérêt					

IV- Exploitation des ressources forestières:

Utilisez-vous des terres forestières pour le pâturage des animaux? (Oui / non), la période dans l'année :..... ;
Quelles sont les ressources fourragères que vous pouvez trouver pour votre bétail dans la forêt ?
Quelle est votre relation avec les agents de la conservation de la forêt ?
Quelles sont les actions d'aménagements pratiqués par les services des forêts ?
Quelle sont les ressources naturelles provenant de la forêt que vous trouvez intéressant à exploiter ? (plantes médicinale et aromatiques/ bois / chasse /etc.)

....

.....

...

Pratiquez-vous des actions de préservation de la forêt ?

.....

.....

.....

Que pensez-vous des décisions de préservation de la forêt contre les incendies, notamment l'interdiction de l'accès à la forêt ? (Bonne / Mauvaise)

.....

.....

.....

Quelles actions trouvez-vous intéressantes à réaliser pour l'aménagement et l'amélioration de la forêt ?

.....

.....

Autres remarques et informations utiles :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

المساهمة في فهم أنظمة تربية المجترات الصغيرة في المناطق القريبة من الغابة؛ حالة غابة مجبارة، ولاية الجلفة.

ملخص

تتناول هذه الرسالة، دراسة نظم تربية الحيوانات المجترة الصغيرة في منطقة غابة مجبارة مع التركيز على تصنيف المربين وبنية القطيع والعوائق التنظيمية. تُظهر النتائج غلبة المربين الذين تتراوح أعمارهم بين 41 و65 عاماً، مع ظهور مربين شباب. تفاوتت القطعان من حيث الحجم والأهداف الاقتصادية، حيث تمثل تربية الأغنام 86% من المجموع. وتسلب النتائج الضوء على الحاجة إلى برامج دعم موجهة لصغار المربين، وإلى اتخاذ تدابير لتحسين تربية الماشية وصحة الحيوان. وتم تحديد نوعين من تربية الماشية، حسب تنقل القطيع: مربي الماشية المستقرين (40%)، ومربي الماشية شبه المستقرين (60%). من ناحية أخرى، ووفقاً لاستخدام الموارد الرعوية الغابية، تم تحديد نظامين: نظام زراعي غابي رعوي (88%)، ونظام زراعي رعوي (12%). من أجل التنمية في المنطقة ينصح بتحسين الظروف المعيشية للمزارعين في غابة المجبارة (التعليم والصحة والحصول على المياه)، حيث هو أحد الطرق التي يمكن من خلالها إدارة الغابة إلى جانب الإدارة الغابية الحراجية.

الكلمات المفتاحية : نظم تربية، مجترات صغيرة، الغابة، مجبارة.

Résumé

Ce mémoire examine les systèmes d'élevage des petits ruminants dans la région de la forêt de Moudjbara, en se concentrant sur la caractérisation des exploitants, la structure des troupeaux et les contraintes réglementaires. Les résultats indiquent une prédominance des éleveurs âgés de 41 à 65 ans, avec une émergence de jeunes éleveurs. Les troupeaux présentent une diversité en termes de taille et d'objectifs économiques, avec une dominance de l'élevage des ovins à l'ordre de 86%. Les résultats soulignent la nécessité de programmes de soutien ciblés pour les jeunes éleveurs et de mesures visant à renforcer la conduite d'élevage et la santé animale. Deux modes d'élevage sont identifiés, distingués par la mobilité des troupeaux ; les éleveurs sédentaires (40%), et les éleveurs semi-sédentaires transhumants (60%). Par contre suivant l'usage de ressources pastorales de la forêt, deux systèmes sont identifiés ; un système agro-sylvo-pastoral (88%), et un système agro-pastoral (12%). L'amélioration des conditions de vie des exploitants de la forêt de Moudjbara (éducation, santé, accès à l'eau) semble des pistes de d'aménagement en parallèle des actions d'aménagement sylvicoles.

Mots clés : systèmes d'élevage, petits ruminants, forêt, Moudjbara.

Contribution to the study of small ruminant breeding systems in peri-silvicultural areas: the case of the Moudjbara forest, wilaya of Djelfa.

Abstract

This memoir examines small ruminant breeding systems in the Moudjbara Forest region, focusing on farmer characterization, herd structure and regulatory constraints. The results show a predominance of breeders aged between 41 and 65, with an emergence of young breeders. Flocks varied in size and economic objectives, with sheep farming prevalent at around 86%. The results underline the need for targeted support programs for young breeders, and for measures to strengthen breeding conduct and animal health. Two types of livestock breeding were identified, distinguished by herd mobility: sedentary breeders (40%), and semi-sedentary transhumant breeders (60%). On the other hand, according to the use of forest pastoral resources, two systems have been identified: an agro-sylvo-pastoral system (88%), and an agro-pastoral system (12%). Improving the living conditions of Moudjbara forest users (education, health, and access to water) would appear to be an area for development in parallel with silvicultural management actions.

Key words: livestock systems, small ruminants, forest, Moudjbara.