

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

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة الحراش - الجزائر

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE EL-HARRACH - ALGER

THÈSE

En vue de l'obtention du diplôme de magister en Sciences Agrovétérinaires

Ecole doctorale : Production, hygiène et santé animale

Option : Alimentation, nutrition des animaux et développement des productions (ANADP)

Thème

**Relation entre la région d'élevage et les performances de production
de la brebis locale: cas de la wilaya de Djelfa.**

Par : M^{lle} MENACHE Amina

Soutenue le : 04/03/2015

Devant le Jury :

Président : M^r IKHLEF H.

Professeur E.N.S.A. d'Alger

Promoteur : M^{me} CHABACA R.

Professeur E.N.S.A. d'Alger

Examineurs :

M^r KHELEF D.

Professeur E.N.S.V d'Alger

M^r HAMDI M.

Professeur E.N.S.V d'Alger

M^r SOUTTOU K.

Maître de conférences A. Univ. de Djelfa

Année universitaire : 2013/2014

Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude à Madame R. CHABACA professeur à l'école nationale supérieure agronomique d'El Harrach, directeur de cette thèse, de m'avoir dirigé et conseillé avec fermeté tout le long du travail; et surtout pour sa gentillesse et sa compréhension.

Ma grande reconnaissance et mes vifs remerciements vont à Monsieur le H. IKHLEF Professeur à l'école nationale supérieure agronomique d'El Harrach pour l'honneur qu'il me fait en présidant le jury.

Je remercie bien vivement Monsieur M. HAMDI Professeur à l'école nationale supérieure vétérinaire pour l'honneur qu'il me fait en examinant ce travail.

Mes remerciements vont également à Monsieur D. KHLEF Professeur à l'école nationale supérieure vétérinaire pour l'honneur qu'il me fait en s'associant en tant que membre examinateur du jury de cette thèse.

Ma reconnaissance et mes remerciements vont également à Monsieur K. SOUTTOU, Maître de conférences à l'Université de Djelfa pour l'honneur qu'il me fait en jugeant ce travail.

Je remercie Toute la famille des services agricoles de la wilaya de Djelfa, Tous les éleveurs qui nous ont bien accueilli au sein de leurs exploitations et collaboré pour la réalisation de cette étude et toutes les personnes qui, par leurs conseils, leur collaboration ou leur soutien moral et leur amitié ont contribué à la réalisation de cette thèse.

Je n'oublierais jamais l'aide précieuse, et la compréhension de mon cher mari, grâce à lui ce travail a vu le jour.

Sommaire

| | |
|---|----|
| Introduction..... | 1 |
| Partie I: Etude bibliographique | |
| 1.-Situation de l'élevage en Algérie | 3 |
| 1.1.- Importance des effectifs | 3 |
| 1.2.- Répartition géographique des effectifs | 4 |
| 1.3.- Importance de l'élevage ovin en Algérie | 5 |
| 1.3.1.- Evolution de l'effectif | 5 |
| 1.3.2.-Importance socio-économique de l'élevage ovin en Algérie | 7 |
| 1.3.3.- Races ovines algériennes et leurs principales caractéristiques | 8 |
| 1.3.3.1.- Races principales | 8 |
| 1.3.3.1.1.- Race Ouled Djellal (la race arabe blanche) | 8 |
| 1.3.3.1.2.- Race Rembi | 10 |
| 1.3.3.1.3. - Race Hamra ou Béni Guil | 10 |
| 1.3.3.2. - Races secondaires | 11 |
| 1.3.3.2.1.- Race Barbarine | 11 |
| 1.3.3.2.2. - Race Berbère | 11 |
| 1.3.3.2.3. - Race D'men | 11 |
| 1.3.3.2.4. - Race Sidahou | 11 |
| 1.3.3.3.- Effectifs des différentes races | 11 |
| 1.3.4. - Quelques performances de reproduction des races ovines Algériennes | 12 |
| 1.3.5.- Systèmes d'élevage ovin en Algérie | 14 |
| 1.3.5.1.- Elevage ovin dans les régions du nord | 14 |
| 1.3.5.2.- Elevage ovin dans la région céréalière | 15 |
| 1.3.5.3.- Elevage ovin dans les régions steppiques | 15 |
| 1.3.5.4.- Elevage ovin dans les oasis | 16 |
| 2.- Ressources et production fourragère en Algérie | 17 |
| 2.1.- Répartition des terres | 17 |
| 2.2.- Ressources fourragères | 19 |
| 2.2.1.- Fourrages cultivés | 20 |
| 2.2.2.- Jachères | 22 |
| 2.2.3.- Prairies naturelles | 23 |
| 2.2.4.- Chaumes de céréales | 23 |

| | |
|---|----|
| 2.2.5.- Parcours | 24 |
| 2.2.4.1.- Structure et état des parcours steppiques | 26 |
| 2.2.4.1.1. -Différents types de parcours steppiques | 27 |
| 2.2.1.4.1.1.- Steppes à alfa | 27 |
| 2.2.1.4.1.2.- Steppes à armoise blanche | 27 |
| 2.2.1.4.1.3.- Steppes à sparte | 27 |
| 2.2.1.4.1.4.- Steppes à halophytes | 27 |
| 2.2.1.4.1.5.- Steppes à remth | 27 |
| 2.2.1.4.1.6.- Steppes à psammophytes | 28 |
| 2.3. - Bilan fourrager | 28 |

Partie II: Etude expérimentale

| | |
|---|----|
| 1.- Matériel et méthodes..... | 30 |
| 1.1. – Présentation de la région d étude | 30 |
| 1.1.1. - Situation géographique | 30 |
| 1.1.2.- Le relief | 31 |
| 1.1.2.1.- Zone plane de Nord | 31 |
| 1.1.2.2. - Zone des dépressions des Chotts | 31 |
| 1.1.2.3.- Zone de la dépression des Ouled Nail | 31 |
| 1.1.2.4.- Zone de plateau pré-désertique ou plateau saharien..... | 31 |
| 1.1.3. – Les sols | 32 |
| 1.1.4. - Le Climat | 32 |
| 1.1.4.1. – Les températures | 32 |
| 1.1.4.2. – La pluviométrie | 33 |
| 1.1.4.3.- L’humidité relative | 33 |
| 1.1.4.4. –Les neiges | 34 |
| 1.1.4.5.- Les gelées | 34 |
| 1.1.4.6. Le vent | 35 |
| 1.1.4.7.- Synthèse des données climatiques | 35 |
| 1.1.4.7.1.- Diagramme Ombrothermique de Gaussen | 36 |
| 1.1.4.7.2.- Climagramme d’Emberger | 37 |
| 1.1.5. - Réseau hydrique | 39 |
| 1.1.5.1. - Ressources en eau superficielle | 39 |
| 1.1.5.2. - Ressources en eaux souterraines | 39 |

| | |
|--|----|
| 1.1.6. - Végétation | 39 |
| 1.1.6.1.- Forêts et mattoral | 39 |
| 1.1.6.2.- Formations steppiques | 40 |
| 1.1.6.3. – Les cultures | 41 |
| 1.1.6.4. - Espèces spontanées | 41 |
| 1.1.7.- L’agriculture | 42 |
| 1.1.7.1.- Répartition des terres | 42 |
| 1.1.7.2.- Cultures de céréales | 43 |
| 1.1.7.3.- Terre en jachère | 44 |
| 1.1.7.4.- Fourrages cultivés | 44 |
| 1.1.7.5.- Elevage et productions animales | 45 |
| 1.1.7.6.-Structure agraire | 48 |
| 1.1.8.- Population | 48 |
| 1.2. – Méthodologie | 49 |
| 1.2.1.- Choix de la région d’étude | 49 |
| 1.2.2.- Enquête | 49 |
| 1.2.2.1.- Choix de l’échantillon d’étude | 49 |
| 1.2.2.2.- Elaboration du Questionnaire | 51 |
| 1.2.2.3.- Déroulement des enquêtes | 52 |
| 1.2.3.- Etude de végétation et disponibilités fourragères | 52 |
| 1.2.4.- Organisation des données | 53 |
| 1.2.5.- Analyse des données | 54 |
| 1.2.5.1.- L’outil méthodologique : construction de la typologie des exploitations | 54 |
| 1.2.5.2.- Utilisation de méthodes d’analyse statistique | 54 |
| 1.2.5.2.1 – Analyse en composantes principales | 54 |
| 1.2.5.2.2 – Classification automatique | 55 |
| 2.- Résultats et discussions..... | 56 |
| 2.1.- Caractéristiques générales des exploitations agricoles | 56 |
| 2.1.1.- Le cheptel | 56 |
| 2.1.1.1- Composition des troupeaux | 56 |
| 2.1.1.2- Les races ovines | 58 |
| 2.1.1.3- Les systèmes d’élevage | 58 |
| 2.1.2.- Superficies agricoles utiles et irrigation | 59 |

| | |
|--|----|
| 2.1.3.- Les spéculations agricoles | 59 |
| 2.1.4. – Conduite de l'alimentation | 60 |
| 2.1.5. – Conduite de la reproduction | 63 |
| 2.1.6.- Prophylaxie et traitements des maladies | 63 |
| 2.2.- Paramètres de production | 64 |
| 2.2.1.- Performances de reproductions | 65 |
| 2.2.2.- Mortalités et sevrage | 67 |
| 2.2.3.- Productivité numérique | 68 |
| 2.2.4. - Performances de croissance des agneaux (productivité pondérale) | 69 |
| 2.2.4.1. –Variation du poids des agneaux en fonction de l'âge | 69 |
| 2.2.4.2.- Le gain moyen quotidien | 70 |
| 2.3. - Espèces fourragères recensées et disponibilités fourragères | 71 |
| 5.3.1.- Plantes recensées en jachère | 71 |
| 5.3.2.- Plantes recensées dans les parcours steppiques | 72 |
| 2.4.- Résultats de l'analyse en composantes principales (ACP). | 80 |
| 2.6.- Discussions générales | 84 |
| Conclusion | 87 |
| Références bibliographiques | 88 |
| Annexes..... | 98 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Effectifs en têtes des différents animaux d'élevage en Algérie | 3 |
| Tableau 2 : Répartition des différents animaux d'élevage en têtes et en % selon les zones agro écologiques | 5 |
| Tableau 3: Evolution de la structure du cheptel ovin de 1950 à 2012 | 6 |
| Tableau 4 : Principales variétés de la race Ouled Djellal | 10 |
| Tableau 5 : Effectifs des différentes races ovines algériennes | 12 |
| Tableau 6 : Performances de reproduction selon différents auteurs | 13 |
| Tableau 7 : Répartition générale des terres en Algérie | 18 |
| Tableau 8 : Répartition des terres impliquées dans la production fourragère | 19 |
| Tableau 9 : Répartition des fourrages cultivés | 21 |
| Tableau 10 : Evolution des superficies (ha) des différents types de jachère de 2003 à 2012 | 22 |
| Tableau 11 : Structure de l'occupation du sol de la steppe | 26 |
| Tableau 12 : Productivité des Parcours Steppiques en U.F..... | 26 |
| Tableau 13 : Déficit fourrager de 1980 à 2007 | 28 |
| Tableau 14 : Différentes zones de Djelfa | 31 |
| Tableau 15 : Températures mensuelles moyennes, maxima et minima de Djelfa durant l'année 2013..... | 32 |
| Tableau 16 : Pluviométries mensuelles et annuelles de la région de Djelfa en 2013..... | 33 |
| Tableau 17 : Humidité relative de l'air (H.R. %) dans la région de Djelfa en 2013..... | 34 |
| Tableau 18 : Nombre de jours de neige dans la région de Djelfa en 2013 | 34 |
| Tableau 19 : Nombre de jours de gelée dans la région de Djelfa en 2013 | 35 |
| Tableau 20 : Vitesses moyennes mensuelles des vents (en mètres par seconde) dans la région de Djelfa durant l'année 2013 | 35 |
| Tableau 21 : Répartition des terres de la wilaya de Djelfa | 43 |
| Tableau 22 : Superficies, rendements et production de paille de céréales en 2013 à Djelfa..... | 44 |
| Tableau 23 : Cultures fourragères de la wilaya de Djelfa | 45 |
| Tableau 24 : Effectifs des différents animaux d'élevage (en têtes) dans la wilaya de Djelfa | 45 |
| Tableau 25 : Evolution des effectifs ovins de la wilaya de Djelfa | 46 |
| Tableau 26 : Structure agraire Djelfa | 48 |

| | |
|---|----|
| Tableau 27 : Répartition de la population occupée par secteur d'activité | 48 |
| Tableau 28 : Evolution de l'emploi agriculture entre 2007 et 2010 | 48 |
| Tableau 29 : Répartition des éleveurs par zone et par commune..... | 50 |
| Tableau 30 : Analyse statistique des troupeaux des exploitations enquêtées (en tête)..... | 56 |
| Tableau 31 : Calendrier fourrager des éleveurs de la zone plane du nord | 61 |
| Tableau 32 : Calendrier fourrager des éleveurs de la zone des dépressions des chotts | 61 |
| Tableau 33 : Calendrier fourrager des éleveurs de la zone de la dépression des Ouled Nail..... | 62 |
| Tableau 34 : Calendrier fourrager des éleveurs de la zone du plateau près désertique..... | 62 |
| Tableau 35: Paramètres de production des brebis | 64 |
| Tableau 36 : Moyennes des GMQ des agneaux sur différentes périodes..... | 71 |
| Tableau 37 : Espèces recensées dans les terres en jachère | 72 |
| Tableau 38 : Espèces recensées dans un parcours steppique d'Ain Ouessera | 74 |
| Tableau 39: Espèces recensées dans un parcours steppique de Hassi bah bah | 75 |
| Tableau 40 : Espèces recensées dans un parcours steppique de Benyakoub | 77 |
| Tableau 41 : Espèces recensées dans un parcours steppique d'Ain elbel | 78 |
| Tableau 42 : Pourcentage des deux premiers axes..... | 80 |
| Tableau 43 : Contribution des variables à la formation des axes 1 et 2 | 81 |
| Tableau 44 : Pourcentages des deux premiers axes de la 2 ^{ème} ACP..... | 82 |
| Tableau 45 : Paramètres enregistrés selon les types d'éleveurs..... | 83 |

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Répartition du cheptel national par espèce | 4 |
| Figure 2 : Répartition du cheptel national selon les zones agro écologiques | 4 |
| Figure3 : Les berceaux des différentes races ovines algériennes..... | 9 |
| Figure 4: Structure d'occupation de la Surface Agricole Utile | 18 |
| Figure 5 : Evolution des superficies fourragères de 1998 à 2012 | 20 |
| Figure 6 : Répartition des cultures herbacées en Algérie | 21 |
| Figure 7 : Localisation des parcours steppiques | 25 |
| Figure 8 : Localisation des parcours sahariens | 25 |
| Figure 9 : Carte représentant les déficits fourragers en Algérie | 29 |
| Figure 10 : Carte administrative de la wilaya de Djelfa | 30 |
| Figure 11 : Diagramme Ombrothermique de Gaussen de la région de Djelfa durant l'année2013..... | 36 |
| Figure 12 : Place de la région de Djelfa dans le Climagramme pluvio-thermique d'Emberger..... | 38 |
| Figure 13 : Répartition de la superficie agricole totale de Djelfa | 42 |
| Figure 14 : Répartition du cheptel ovin par Wilaya | 46 |
| Figure 15 : Répartition des effectifs ovins par commune | 47 |
| Figure 16 - Localisation des communes enquêtées | 51 |
| Figure 17 : Répartition des exploitations enquêtées selon la composition des troupeaux..... | 57 |
| Figure 18 : Répartition des exploitations enquêtées par classe selon l'effectif des brebis..... | 57 |
| Figure 19 : Répartition des éleveurs enquêtés selon le système d'élevage..... | 58 |
| Figure 20: Répartition des exploitations par classe de taille | 59 |
| Figure 21: Répartition des exploitations selon la spéculation agricole..... | 60 |
| Figure 22 : Performances de reproductions des brebis par commune | 66 |
| Figure 23 : Taux de mortalités et de sevrage selon les communes | 67 |
| Figure 24 : Productivité numérique des brebis selon les communes | 68 |
| Figure 25 : Poids des agneaux à la naissance, à un mois et au sevrage selon les communes | 69 |
| Figure 26 : Contribution de chaque famille dans la formation des espèces recensées | 73 |
| Figure 27 : Disponibilités des espèces fourragères à Ain Ouessera | 75 |
| Figure 28 : Disponibilités des espèces fourragères à Hassi bah bah | 76 |

| | |
|--|----|
| Figure 29 : Disponibilités des espèces fourragères à Ben Yakoub | 78 |
| Figure 30 : Disponibilités des espèces fourragères à Ain Elbel..... | 79 |
| Figure 31 : Carte factorielle de différentes variables étudiées par la 2 ^{ème} ACP..... | 82 |

Liste des Abréviations

ACP : Analyse en composantes principales

Age m.rep : Age à la mise en reproduction

A.N.D.I : Agence Nationale de Développement de l'Investissement

A.N.I.R.F: Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière

C. : degré Celsius

C.A.H : classification ascendante hiérarchique

D.P.T.A : Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire

D.S.A. : Direction des services agricoles

E.A. : Exploitation agricole

E.N.S.A. : Ecole nationale supérieure agronomique

Fécond : Fécondité

Fert : Fertilité

g /j : gramme par jour

GMQ : Gain moyen quotidien

Ha: hectare

H.C.D.S. : Haut commissariat au développement de la steppe

H.R. : Humidité relative

I.N.S.I.D. : Institut National des Sols de l'Irrigation et du Drainage

Kg : kilogramme

Km²: kilomètre carré

M. : Moyennes mensuelles des températures maxima en C.

m. : Moyennes mensuelles des températures minima en C.

M.A.D.R. : Ministère de l'agriculture et de développement rural

M.S. : Matière sèche

mm. : Millimètres

Moy.Vit.Vent m/s : Moyennes mensuelles des Vitesses des vents en mètres par seconde

Mrt. N : Mortalité à la naissance

Nés/br : Agneaux nés par brebis

Nj de Gelée : Nombre de jours de Gelée

O.N.M. : Office national météorologie

P : Pluviométrie en mm

P.A.S.N.B. : Plan d'Action et Stratégie Nationale sur la Biodiversité

P.A.T.W.D : Plan d'aménagement du territoire de la wilaya de Djelfa

P.I.B. : Produit intérieur brute

Pds 1mois : Poids des agneaux à un mois

Pds nés : Poids des agneaux à la naissance

Pds. sev : Poids des agneaux au sevrage

Pds.S. : Poids à la première saillie

Proli : Prolificité

Q₃ : Quotient pluvio-thermique d'Emberger

Q_x : Quintaux

R.G.A. : Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales: Algérie

Rdt : rendement

S.A.T. : Surface agricole totale

S.A.U. : Surface agricole utile

Sev/br : Agneaux sevrés par brebis

T : Température

Taux sev : Taux de sevrage

U.F. : Unité fourragère

Introduction

Introduction

Le monde comptait plus de 1,12 milliards d'ovins en 2008. Cette espèce originaire des pays chauds et secs est présente aujourd'hui sous toutes les latitudes, depuis le nord de l'Europe jusqu'aux zones tropicales, grâce à ces capacités d'adaptation remarquables. Ce cheptel est surtout exploité pour sa viande et pour sa laine. La production laitière demeure très limitée en quantité et localisée autour du bassin méditerranéen (JOUSSEINS *et al.*, 2012).

L'Algérie possède un effectif ovin de plus de 25 millions de têtes, constitué essentiellement des populations locales (Ouled Djellal, Rembi, Hamra, D'man, Barbarine, Berbère et Sidahou).

L'élevage ovin est l'une des principales composantes de l'agriculture Algérienne. En termes économiques, ces élevages occupent une place prépondérante dans les comptes économiques agricoles. La valeur du patrimoine animal représente quelques 438 milliards de DA, alors que la valeur de la production est estimée à 161 milliards de DA (GREDAAL, 2008).

Mais au delà de l'importance de ces élevages, ces derniers restent toutefois marqués par la faiblesse de la productivité. De ce fait, la viande ovine algérienne est l'une des plus chères au monde.

Selon DEGHNOUCHE (2011) l'alimentation est l'un des principaux facteurs conditionnant la production animale. Ses effets peuvent se noter aussi bien sur la quantité que la qualité des produits animaux. Elle est considérée comme le moyen le plus efficace pour l'amélioration des performances zootechniques. Sur le terrain l'élevage ovin est localisé principalement dans les zones steppiques (75 % des effectifs ovins). L'élevage dans la steppe est soumis actuellement à de fortes incertitudes liées aux aléas climatiques et aux fluctuations dans l'offre pastorale. Le contexte alimentaire chez les ruminants dans ces zones se caractérise, par une offre fourragère insuffisante tant qualitativement que quantitativement.

Certainement, au cours des cinq dernières décennies, la steppe a été marquée par une forte sédentarisation de la population, la réduction de la mobilité des troupeaux, l'expansion de la céréaliculture dans les sites pastoraux favorables. Cet état a conduit à des parcours dégradés à capacité de production fourragère fortement réduite, par conséquent le système pastoral spécialisé est transformé à un système agropastoral (BENIDIR *et al.*, 2008).

Ces mutations socio-économiques engendrent de nouvelles pratiques pastorales et agricoles de la part des éleveurs afin de se maintenir sur un espace de plus en plus difficile. Ces pratiques agropastorales entraînent à leur tour une diversification des ressources alimentaires.

L'amélioration de la production ovine steppique, nécessite l'analyse de la diversité des systèmes élevages et la connaissance des ressources alimentaires et leur impact sur les performances des brebis.

Plusieurs travaux ont été consacrées à l'étude des performances de production et de reproduction des brebis (DEKHILI (2002); DEKHILI et MAHANE (2004); DEKHILI et AGGOUN (2007), KANOUN *et al.* (2008) et YAHIAOUI (2010).

En outre, l'étude des performances de production et de reproduction des brebis d'après la diversité des élevages, des situations géographiques et des ressources alimentaires sont moins abordés.

L'objectif de cette étude vise à décrire la relation entre la région d'élevage et les paramètres de production de la brebis locale et d'analyser la diversité des ressources fourragères et son impact sur les performances des brebis.

Ainsi, pour répondre à cet objectif, ce manuscrit s'articule sur les deux parties suivantes :

- La première partie c'est une revue bibliographique ayant pour objectif d'actualiser les connaissances sur la situation de l'élevage et l'état des ressources fourragères en Algérie.
- Dans la deuxième partie, nous présentons la région d'étude ainsi que la méthodologie et les objectifs de l'étude et enfin les résultats obtenus concernant les performances de production des brebis dans la wilaya de Djelfa.

Partie I :
Etude bibliographique

Partie I : Etude bibliographique

1.-Situation de l'élevage en Algérie

1.1.- Importance des effectifs

L'élevage des ruminants, principalement les quatre espèces: ovine, caprine, bovine et cameline, est un des secteurs clé de l'agriculture algérienne au sein duquel prédomine le volet « Petits ruminants ». Selon les statistiques du M.A.D.R. (2013) l'effectif ovine a dépassé les 25 millions de tête ; celui du caprin est d'environ 4,6 millions de tête. Le cheptel bovin est évalué à plus de 1,8 millions de tête et celui du camelin a dépassé 340 milles tête. L'élevage équin est aussi présent en Algérie, avec près de 218405 têtes (Tableau 1).

La proportion des femelles dans les troupeaux est de 52,39 % pour les bovins, 58,03 % pour les ovins et 57 % et 59 % respectivement pour le caprin et le camelin. Selon YAHIAOUI (2010) la proportion des femelles doit être plus importante pour assurer une production de viande plus élevée. Le même auteur annonce qu'en France pour les ovins la part des femelles dans le troupeau est de 63 % celle des béliers représente environ 3 % et 40 % pour les jeunes.

**Tableau 1 : Effectifs en têtes des différents animaux d'élevage en Algérie
(M.A.D.R., 2013)**

| Espèce | Mâles | Femelles | % des femelles | Total |
|----------------|----------|----------|----------------|----------|
| Bovin | 877833 | 966097 | 52,39 % | 1843930 |
| Ovin | 10573200 | 14620905 | 58,03 % | 25194105 |
| Caprin | 1935635 | 2658890 | 57,87 % | 4594525 |
| Camelin | 139856 | 200284 | 59 % | 340140 |
| Equin | - | - | | 218405 |

- : absence de donnée

En terme de pourcentage; l'ovine constitue 78 % du cheptel national. Le caprin détient la deuxième place avec 14 % du cheptel national et le bovin représente 6 % du cheptel national (Figure 1). Cette structure correspond à celle que l'on observe dans les pays à vaste territoire semi désertique où les petits ruminants sont les mieux adaptés.

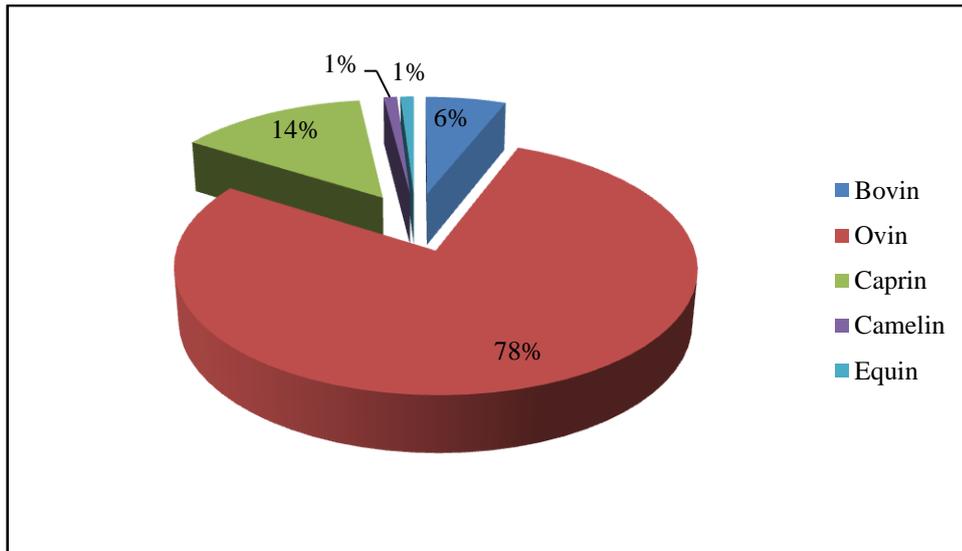


Figure 1 : Répartition du cheptel national par espèce (M.A.D.R., 2013)

1.2.- Répartition géographique des effectifs

La répartition des espèces d'élevage et leur concentration varie d'une zone agro-écologique à une autre comme l'indique la figure 2 et le tableau 2.

D'après la figure 2, l'effectif des animaux d'élevage se concentre surtout dans la zone steppique (41,43 %) dont l'espèce ovine domine avec plus de 87,29 % de l'effectif total de la région.

La zone céréalière détient la deuxième place avec 8,38 millions de tête (26,15 %) dont l'ovin représente 82,54 % de l'effectif de la région.

La zone littorale malgré sa richesse en termes de ressources fourragères et ses conditions favorables on ne trouve que 18,05 % de l'effectif du cheptel national (figure 2).

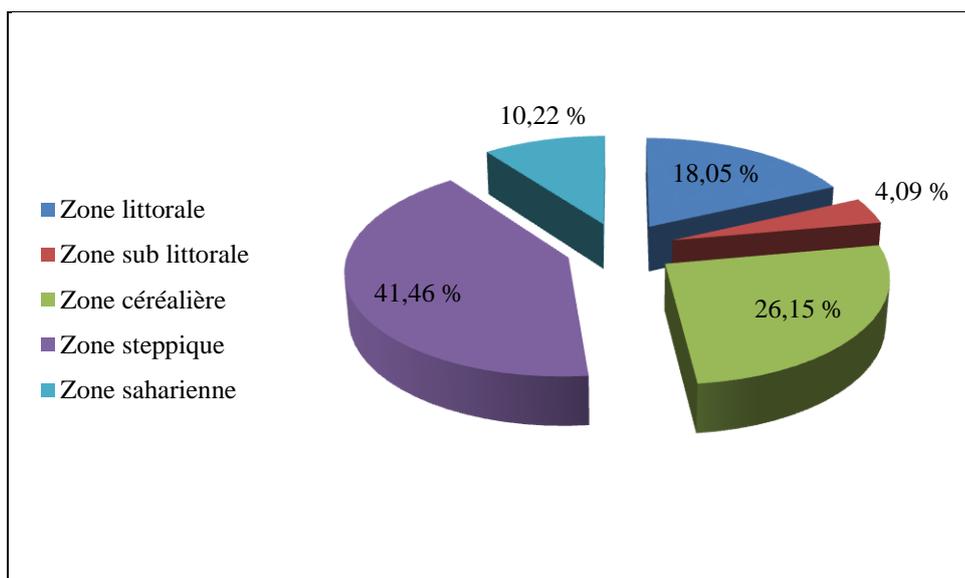


Figure 2 : Répartition du cheptel national selon les zones agro écologiques

En Algérie, les ruminants d'élevage occupent des écosystèmes très différents (MADANI *et al.*, 2003). D'après le tableau 2, le bovin est localisé dans la frange Nord du pays (Tell) et les hautes plaines dont 57 % du bovin occupe la zone littorale, le reste se répartie dans la zone de la céréaliculture et la steppe soit 28,03 % et 9,75 % respectivement.

Les ovins sont répartis sur toute la partie Nord, avec toutefois une forte concentration dans la steppe et les hautes plaines céréalières, soit respectivement 45,97 % et 27,47 % de l'effectif total. 75 % du cheptel ovin se trouvent ainsi concentrés dans la steppe et sont donc conduits en système extensif. D'après HARKAT et LAFRI (2007), l'élevage ovin steppique se caractérise par sa forte dépendance vis-à-vis de la végétation naturelle très ligneuse et donc demeure très influencé par les conditions climatiques. Il existe aussi des populations d'effectifs réduits au Sahara (6,8 %), exploitant les ressources des oasis et des parcours désertiques.

Le caprin est concentré dans les montagnes du Nord, dans la steppe et dans les oasis. Dont 31,85 % de l'effectif total du pays se trouve dans la zone steppique, et 26,92 % dans la zone saharienne. Le cheptel camelin est réparti sur trois principales zones d'élevage (90,51 %) soit le Sud-est, le Sud-ouest et l'extrême Sud.

Tableau 2 : Répartition des différents animaux d'élevage en têtes et en % selon les zones agro écologiques

| Zones | Bovin | % | Ovin | % | Caprin | % | Camelin | % |
|----------------------|---------|--------|------------|--------|-----------|--------|---------|--------|
| Littorale | 1060835 | 57,53% | 3859803 | 15,32% | 853497 | 18,58% | 0 | 0% |
| Sub-littorale | 77188 | 4,19% | 1116333 | 4,43% | 116966 | 2,55% | 0 | 0% |
| Céréalière | 516792 | 28,03% | 6920972 | 27,47% | 923793 | 20,11% | 318 | 0,09% |
| Steppique | 179 788 | 9,75% | 11 580 954 | 45,97% | 1 463 417 | 31,85% | 31 973 | 9,40% |
| Saharienne | 9 327 | 0,51% | 1 716 043 | 6,81% | 1 236 852 | 26,92% | 307 849 | 90,51% |

1.3.- Importance de l'élevage ovin en Algérie

1.3.1.- Evolution de l'effectif

Comme l'indique le tableau 3 l'effectif ovin a connue une évolution remarquable depuis la période coloniale à nos jours. Selon YAHIAOUI (2010) la progression annuelle du cheptel ovin est trois fois plus élevée que celle observée pour les bovins, les caprins et les camelins.

Tableau 3: Evolution de la structure du cheptel ovin de 1950 à 2012 (ABDELGUERFI et LAOUAR, 2000) et les statistiques du M.A.D.R. de 2000 à 2013

| Année | 1950 | 1970 | 1976 /1985 | 1986 /1990 | 1990 /2000 | 2001 /2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------|------|------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Effectif | 3,9 | 7,94 | 11,22 | 16,69 | 17,7 | 17,8 | 19,6 | 20,1 | 19,9 | 21,4 | 22,8 | 23,9 | 25,1 |
| Brebis | - | - | - | 9,78 | 10,6 | 9,9 | 10,6 | 10,8 | 10,9 | 11,8 | 13,08 | 13,8 | 14,6 |
| % | | | | 58,60 | 59,89 | 55,62 | 54,08 | 53,60 | 54,66 | 55,14 | 57,22 | 57,53 | 57,96 |

- : absence de donnée

D'après le tableau 3, la période coloniale a connue une régression notable des effectifs ovins passant de 8 millions de têtes en 1864 à 3 millions seulement en 1946 à cause des sécheresses périodiques de cette époque (sécheresses de 1932 et de 1946), de la transportation des animaux vers la France et suite aux effets de la guerre et de l'exode rural, qui s'en est suivie (ADEM, 1986). DIFFLOTH (1924) in BENCHERIF (2011) affirme que pendant la période coloniale l'Algérie était devenue le principal fournisseur de France en ovins, les exportations des agneaux, des brebis gestantes et de la laine vers la France étaient en nette croissance.

Après l'indépendance et depuis le début des années 1970, cette activité est fortement développée. Sa contribution à l'économie nationale est en train de devenir de plus en plus importante, représentant un capital qui se chiffre en milliards de dinars (ADEM, 1986).

Les années 80, l'effectif ovin a connu une progression remarquable grâce à la politique des bas prix des aliments de bétail qui a entraîné les pasteurs surtout dans les régions steppiques à accroître considérablement leur cheptel (ABAAB *et al.*, 1995).

Durant la période qui s'étale entre 1990 et 2005 l'évolution des effectifs a été moins importante que les années précédentes ; elle est passée de 17,7 millions de tête (de 1990 à 2000) à 17,8 de 2001 à 2005. Cette dégradation est due en grande partie au non professionnalisme du métier d'éleveur dont les rendements restent toujours tributaires des aléas du climat.

Entre 2006 et 2012, l'effectif ovin ne cesse d'augmenter d'une année à une autre dont il a passé de 19,6 millions de tête (2006) à un peu plus de 25 millions de tête en 2012. Selon BEDRANI *et al.* (2001), ces changements dans les effectifs font suite à la variation de la politique de soutien des prix des aliments. BENCHERIF (2011) signale que l'explosion de la demande d'une population en augmentation rapide, qui ne peut se passer de la viande ovine dans la vie quotidienne et surtout pendant les fêtes, qui est à l'origine de cette augmentation des effectifs.

Concernent les brebis durant les dernières années, l'effectif passe de 10,6 à un peu plus de 14,6 millions de tête sauf pour la période entre 2001 et 2005 où on enregistre une baisse légère.

1.3.2.-Importance socio-économique de l'élevage ovine en Algérie

RONDIA (2006) signale que l'élevage du mouton est fortement ancré dans les traditions algériennes. L'ovine y joue un rôle économique, social et rituel important. En effet, la viande ovine est traditionnellement la plus appréciée par la population et le mouton reste, par excellence, l'animal associé aux fêtes religieuses et familiales. Il représente aussi une source de trésorerie facilement mobilisable. D'après KANOUN-MEGUELLATI et YAKHLEF (2008) l'élevage ovine assure une part importante des revenus monétaires d'une grande proportion des populations pastorales et agropastorales, leur permettant ainsi de se procurer les intrants nécessaires à la production agricole et faire face à des dépenses importantes (maladie, mariage, scolarisation des enfants, etc.).

En étant la plus grande ressource animale du pays c'est le premier fournisseur de viande rouge en Algérie, la production annuelle de viande rouge est estimée à 320000 tonnes dont 114300 tonnes de viande bovine et 172300 tonnes de viande ovine (M.A.D.R., 2008). A cela s'ajoute les quantités provenant de l'abattage non contrôlé et les sacrifices des fêtes et des périodes religieuses qui sont estimées par CHEMMAM (2007) à 40 % de cette quantité.

En termes de pourcentages, le bovin et l'ovine fournissent l'essentiel de la production de viandes rouges soit 85 % de la production avec une prédominance très nette des viandes ovines qui représentent 58 % (CHEHAT et BIR, 2008). Selon ZOUYED (2005) le bovin et le caprin ne font que, 34,5 et 8,6 % respectivement.

La laine occupe néanmoins une place importante en industrie et en artisanat malgré la concurrence des fibres synthétiques. La production annuelle de la laine est de 240000Qx (M.A.D.R., 2008).

D'après le P.A.S.N.B. (2003), l'élevage ovine compte pour 25 à 30 % dans la production animale et 10 à 15 % dans la production agricole. Son importance dans l'économie nationale le place juste derrière la céréaliculture avec laquelle il est souvent associé. Il représente une part substantielle dans le produit intérieur brut (P.I.B.). La contribution de cette activité économique se situe à plus de 50 % dans la formation du P.I.B. de l'agriculture (BESSAOUD et *al.*, 2000) in KANOUN-MEGUELLATI et YAKHLEF (2008).

KHELIFI (1999) rapporte que les principales productions ovines algériennes sont connues essentiellement dans les zones steppiques où le mouton Algérien a acquis des aptitudes caractérisant ses performances productives particulières. Les capacités de l'ovine et du caprin d'évoluer dans un milieu connu pour un climat rude et un écosystème spécifique fait que ces deux espèces ont peu de concurrents.

1.3.3.- Races ovines algériennes et leurs principales caractéristiques

L'ovin algérien fait preuve d'une grande diversité ; cette diversité peut s'apprécier à la fois par le nombre total de types de populations et du nombre de celles ayant un effectif important. TROUETTE (1929), JORE D'ARCES (1947), SAGNE (1950) et CHELLIG (1992) décrivent les populations ovines algériennes comme étant divisées en trois grandes races : La race arabe blanche, la race Rembi à tête et membres fauves et la race rouge Béni Ighil (dite Hamra). D'autre part ADEM (1986) et CHELLIG (1969 et 1992) décrivent quatre races secondaires la race barbarine, la race berbère, la race d'men et sidahou.

1.3.3.1.- Races principales

1.3.3.1.1.- Race Ouled Djellal (la race arabe blanche)

C'est une race entièrement blanche, à laine et queue fine, à taille haute, à pattes longues, apte pour la marche, adapté au grand nomadisme (CHELLIG, 1992). Toutefois, il s'est adapté progressivement à l'ensemble des systèmes de production et il progresse même dans les systèmes sylvopastoraux des montagnes du Nord du pays (MADANI, 1993).

C'est la race typique de la steppe et des hautes plaines. Elle a comme berceau le centre et l'Est algérien, vaste zone allant de l'Oued Touil (Laghouat–Chellala) à la frontière tunisienne (CHELLIG, 1992) (figure3).

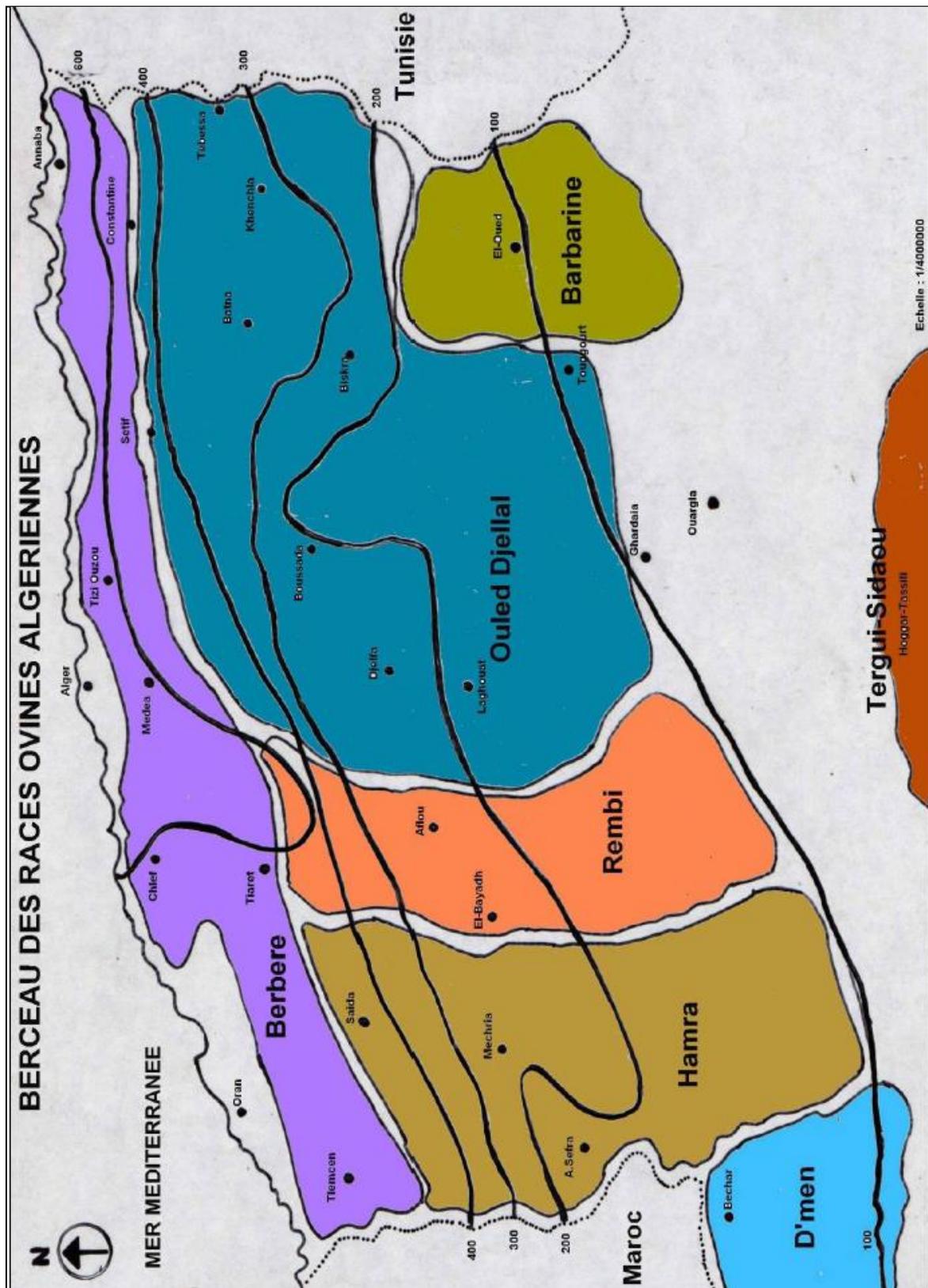


Figure 3 : Les berceaux des différentes races ovines algériennes (BENSOUILLAH, 2002)

Les différentes variétés de cette race sont rapportées dans le tableau 4

Tableau 4 : Principales variétés de la race Ouled Djellal

| Variété | Aire géographique | caractéristiques |
|---------------|--|---|
| Ouled Djellal | Ziban, Biskra, Touggourt | La plus adaptée à la marche appelée la « transhumante » |
| Ouled Nail | Hodna, Sidi Aissa, M'sila, Biskra Sétif. | La plus lourde, appelée « Hodnia » |
| Chellala | Laghouat, Chellala et Djelfa | La plus petite et la plus légère |

1.3.3.1.2.- Race Rembi

Ce mouton à tête brunâtre et robe chamoise est le plus gros ovin d'Algérie. Il est particulièrement adapté aux régions montagneuses arides de l'Atlas Saharien et du Djebel Amour principalement. Son aire d'expansion naturelle est comprise entre le Chott Chergui à l'Ouest et l'Oued Touil à l'Est. Elle remonte au Nord jusqu'aux piémonts du massif de l'Ouarsenis et des monts de Tiaret (figure 3). Cette race est particulièrement rustique et productive ; elle est très recommandée pour valoriser les pâturages pauvres de montagnes (CHELLIG, 1992).

Il existe deux « types » de cette race, le Rembi du Djebel Amour (montagne) et le Rembi de Sougueur (steppe).

1.3.3.1.3. - Race Hamra ou Béni Iguil

Cette race originaire de l'Est du Maroc est de bonne conformation ; sa viande est d'excellente qualité. La taille est plus petite que celles des races arabes, et correspond à une adaptation au milieu de vie qui est l'immensité plate de la steppe sans relief, soumise aux grands vents. Son aire d'expansion est comprise entre le Chott Ech-Chergui à l'Est, l'Atlas saharien au Sud-Sud Est, le Maroc à l'ouest et les monts de Tlemcen et de Saida au Nord. (CHELLIG, 1992).

Cette race possède trois variétés principales:

- Le type d'El Bayed-Méchrria de couleur acajou foncée.
- Le type d'El Aricha-Sebdou de couleur presque noire.
- Le type Malakou et Chott Chergui de couleur acajou clair (CHELLIG, 1992).

1.3.3.2. - Races secondaires

1.3.3.2.1.- Race Barbarine

Cette race est apparentée à la Barbarine tunisienne mais s'en différencie par une demi-queue grasse, moins importante que celle de la Barbarine tunisienne. Couvre l'est du pays, du Souf aux plateaux constantinois jusqu'à la frontière tunisienne (CHELLIG, 1992).

1.3.3.2.2. - Race Berbère

Le mouton Berbère constitue probablement la population ovine la plus ancienne d'Afrique du Nord. C'est un petit mouton à laine emmêlée. Son aire d'extension couvre l'ensemble de l'Atlas Tellien de Maghnia à la frontière tunisienne. Animal très rustique, résistant aux froids et à l'humidité, en raison particulièrement de ses faibles performances, tend à être croisée ou remplacée par la Ouled Djellal (CHELLIG, 1992).

1.3.3.2.3. - Race D'men

Cette race des oasis sahariennes, originaire du Maroc. L'aire géographique de répartition de cette race s'étend du Sud Ouest algérien (Béchar, Tindouf et Adrar) jusqu'à Ouargla (CHELLIG, 1992).

1.3.3.2.4. - Race Sidahou

Race originaire du Mali, elle est exploitée essentiellement par les populations touaregs et mène une vie nomade. En Algérie la race Sidahou est encore inconnue sur le plan scientifique et économique (CHELLIG, 1992).

1.3.3.3.- Effectifs des différentes races

Peu de travaux effectués pour le recensement des effectifs des différentes races (tableau 5). D'après BOUTONNET (1989), en rapport avec les transformations des systèmes de production et les bouleversements socioéconomiques qui ont affecté l'Algérie durant les quatre dernières décades. On note une forte progression des effectifs et des produits de croisement entre les différentes races algériennes.

Tableau 5 : Effectifs des différentes races ovines algériennes selon CHELIG (1992) et P.A.S.N.B. (2003)

| Race | Effectif en 1992 | % | Effectif en 2001 | % |
|----------------------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|
| Ouled Djellal | 9000000 | 60,42 % | 11340000 | 63,00 % |
| Hamra | 3200000 | 21,48 % | 55800 | 0,31 % |
| Rembi | 1600000 | 10,74 % | 1998000 | 11,1 % |
| Barbarine | 50000 | 0,34 % | 48600 | 0,27 % |
| Bèrbère | 1000000 | 6,71 % | 4500000 | 25,00 % |
| D'men | 30000 | 0,20 % | 34200 | 0,19 % |
| Sidahou | 15000 | 0,10 % | 23400 | 0,13 % |

Selon le R.G.A. (2003) Il ya une forte progression des effectifs et des produits de croisement de la population Ouled Djellal avec les autres types de population non seulement en Algérie mais également au Maroc et en Tunisie. Cette race fait preuve d'une adaptation parfaite aux objectifs recherchés par les éleveurs et progresse dans les régions à tradition agricole par substitution aux autres races, mais aussi dans les élevages agro-pastoraux et sylvopastoraux en voie d'intensification, par croisement avec les populations locales.

Contrairement à la race hamra qu'elle ne cesse de régresser (ABDELGUERFI et LAOUAR, 1999). En effet, celui-ci qui était évalué à plus de 2 500 000 têtes dans les années quatre-vingt, n'est actuellement que d'environ 55 800 têtes. On assiste aujourd'hui au remplacement de la race Beni Ighil très rustique et adaptée au pâturage steppique par la race Ouled Djellal plus prolifique et d'un apport plus rentable en viande. En effet "un broutard de 12 mois de la race Beni Ighil équivaut en poids à un agneau Ouled Djellal de 4 mois.

1.3.4. - Quelques performances de reproduction des races ovines Algériennes

Dans tableau 6 sont mentionnées quelques performances de reproduction données par différents auteurs en Algérie.

Tableau 6 : Performances de reproduction selon différents auteurs

| Races | Ouled Djellal (DEKHILI et AGGOUN, 2007) | Rembi (CHELLIG, 1992) | Hamra (ABDELGUERFI et LAOUAR, 1999) |
|---------------------------------|---|--|--|
| Performances | | | |
| Poids adulte | 68 à 82 béliers 47 à 57 brebis | Le bélier p 80 à 90 kg et la brebis 60 à 62 kg | 71 béliers 40 brebis |
| Age au premier œstrus | Agnelle féconde 8 à 10 mois | 12 mois | 12 mois |
| Saisonnalité de l'œstrus | Deux saisons avril-juillet et octobre novembre | Deux saisons avril-juillet et octobre novembre | Deux saisons : avril-juillet et octobre novembre |
| Mise à la lutte | 18 mois, (Ténia) 35 kg. | - | - |
| Première mise bas | 24 mois. | 17 à 18 mois | 18 mois |
| Intervalle entre deux agnelages | 11-12 mois | - | - |
| Fécondité | 95 % | 95 % | 90% |
| Prolificité : | 110 %. | 110 % | 110 à 120% |
| Productivité au sevrage | 70 % en élevage nomade, 80 % en élevage sédentaire. | 80 % | 75 à 80% |
| Longévité | Brebis : 10 ans, Bélier : 12 ans | Brebis : 9 à 10 ans, Béliers : 10 à 12 ans | Brebis : 8 à 10 ans, Bélier 10 à 12 ans |

Il est nettement clair que les performances de reproduction de la race Ouled Djellal ne sont pas supérieures à celles des autres races Algériennes. Cependant, la rusticité dans les différentes conditions et la productivité pondérale de cette race expliquent sa rapide diffusion sur l'ensemble du pays sauf dans le sud. Elle tend même à remplacer certaines races dans leur propre berceau, c'est le cas de la race Hamra (R.G.A., 2003).

Cependant, certains auteurs (TROUETTE, 1933; CABBEE, 1959; SAGNE, 1950; CHELLIG, 1992; DEKHILI, 2002 et 2004 et DEKHILI et AGGOUN, 2005) s'accordent à reconnaître à la Ouled-Djellal de bonnes qualités de reproduction, de bonnes aptitudes maternelles et une résistance aux conditions difficiles.

1.3.5.-Systèmes d'élevage ovin en Algérie

Les systèmes d'exploitation quant à eux relèvent en majorité de l'extensif ; les élevages sont relativement réduits avec une taille moyenne de 54 sujets. Cette faiblesse de la taille des élevages est surtout liée aux limites imposées par la difficulté à alimenter les troupeaux due au manque de développement des cultures fourragères (GREDAAL., 2001).

Selon le R.G.A. (2003) l'élevage ovin intensif est destiné à produire des animaux bien conformés pour d'importants rendez-vous religieux (fête du sacrifice et mois du jeûne) et sociaux (saison des cérémonies de mariage et autres). Ces élevages se pratiquent autour des grandes villes du Nord et dans certaines régions de l'intérieur, considérées comme marchés d'un bétail de qualité. Menés en hors sol et de durée limitée (2 à 4 mois généralement), ces élevages en bergerie ou dans des enclos consistent à engraisser le plus rapidement possible des agneaux prélevés des systèmes extensifs ou semi intensifs de la steppe et des hautes plaines céréalières. L'alimentation est constituée de concentré, de foin et de paille. De nombreux sous produit énergétiques sont aussi incorporés dans la ration.

1.3.5.1.- Elevage ovin dans les régions du nord

Dans les régions telliennes l'élevage ovin est peu important. C'est un élevage sédentaire et en stabulation pendant la période hivernale. Il est très souvent associé à l'élevage des caprins. La taille des troupeaux est petite, de 10 à 20 brebis suivant la taille des exploitations. Les disponibilités fourragères sont très faibles en zone de montagne sans possibilité d'extension de la production (ARBOUCHE, 1995).

Les agropasteurs ne consacrent que près de 5 pourcent de la surface agricole utile (S.A.U.) à la production fourragère, et on assiste à un surpâturage dans les maquis et les sous-bois des forêts.

Dans certaines régions, telles que la Kabylie, les animaux sont nourris en hiver de feuilles de figuier et de brindilles d'oliviers et au printemps ils sont conduits dans les champs en jachère qui leur fournissent une alimentation suffisante puis dans les parties montagneuses sur les pacages estivaux (NEDJRAOUI, 2001).

1.3.5.2.- Elevage ovin dans la région céréalière

Selon le R.G.A. (2003) l'élevage ovin pratiqué au niveau des plaines céréalières est de semi intensif constitue un élément clé du système agraire de cette zone et qui se caractérise par la complémentarité céréaliculture/élevage ovin. En plus du pâturage sur jachères (très répandues dans la région) et sur résidus de récoltes, les animaux reçoivent un complément en orge et en foin. Par ailleurs, les éleveurs, grands ou petits propriétaires de troupeaux, utilisent régulièrement les produits vétérinaires.

D'après MADANI (1993) les ovins jouent un rôle essentiel dans les exploitations agricoles des régions céréalières et sont souvent associés à des bovins ou/et des caprins, alors que la production végétale essentiellement la céréaliculture constitue le second volet sur lequel se base la stratégie des producteurs. La multiplication des activités agricoles et les rapports qui les lient recommandent de prendre en considération les ovins comme un élément important au sein des systèmes de production.

1.3.5.3.- Elevage ovin dans les régions steppiques

Selon KHELIFI (1999) les principales productions ovines sont connues essentiellement dans les zones steppiques qui constituent les terres de parcours par excellence; BEDRANI (1996) rapporte que l'effectif du cheptel dans ces zones n'a pas cessé d'augmenter depuis 1968 en raison de la régression du nomadisme d'un côté et les subventions que l'état a accordé à l'aliment concentré pendant les années 70.

La population steppique, composée essentiellement de pasteurs éleveurs pratiquait le nomadisme (concernant le déplacement de l'ensemble de la famille), et la transhumance (qui ne concerne que le berger et son troupeau). Ces deux pratiques sont des formes d'adaptation à ces milieux arides qui permettent de maintenir l'équilibre et de survivre aux crises écologiques dues à des sécheresses cycliques.

Cette pratique réalisait une gestion rationnelle de l'espace et du temps à travers deux mouvements essentiels : « L'achaba » qui consiste à remonter les troupeaux dans les zones telliennes sur les chaumes et les pailles des terres céréalières pendant les 3 à 4 mois de l'été et « L'azzaba » conduisant les pasteurs et leur cheptel vers les piedmonts nord de l'Atlas saharien pendant les 3 mois de l'hiver. Ces deux mouvements de transhumance permettent une utilisation des zones steppiques pendant les 3 ou 4 mois du printemps.

Aujourd'hui, la société pastorale connaît d'importantes transformations socio-économiques. En effet, la région a connu des plans d'aménagement et de mise en valeur axés sur une rentabilisation des espaces qui se sont traduits par une sédentarisation d'une partie importante de la population nomade et d'une concentration des troupeaux (BOUKHOBZA, 1982 ; BERCHICHE *et al.*, 1993 ; ABAAB *et al.*, 1995 et BENABDELI, 2000).

En effet, on note une importante régression du nomadisme qui ne subsiste que de façon sporadique. Les déplacements de grande amplitude ne concernent plus que 5 % de la population steppique. La motorisation en est la principale cause puisqu'elle a fait naître un modèle différent de l'utilisation de l'espace. La population anciennement nomade ne s'est pas sédentarisée totalement comme on peut le croire, mais elle est devenue semi sédentaire. Les déplacements sont plus restreints (10 à 50 Km) (KHALDOUN, 1995).

Selon NEDJRAOUI (2001) les pasteurs ont modifié leur système de production en associant culture céréalière et élevage. Les troupeaux sont de petite taille car près de 80 pourcent des propriétaires possèdent moins de 100 têtes et 90 % des populations ovines appartiennent à des éleveurs privés. D'après BOUTONNET (1989), l'élevage ovin extensif et steppique, est devenu presque un élevage intensif fondé sur l'utilisation massive de céréales et de concentrés.

1.3.5.4.- Elevage ovin dans les oasis

RONDIA (2006) rapporte que les troupeaux appartenant principalement à la race très prolifique D'man, sont de petite taille (3 à 12 têtes) et gardés en stabulation permanente dans la « maison de l'éleveur ». En combinant plusieurs productions végétales et animales, le système oasien réussit à maintenir en équilibre des systèmes de production très performants et à haute valeur ajoutée. Ainsi, sa productivité dépasse celle des autres systèmes d'élevage ovin avec une production moyenne autour de 30 à 35 kg de poids vif/u.z./an. La luzerne, qui couvre un quart à la moitié de la ration, est donnée en vert de mars

à octobre et en foin de novembre à février. Le reste de la ration est fourni en quantités égales par des concentrés ainsi que par la paille et d'autres sous-produits des cultures.

2.- Ressources et production fourragère en Algérie

Dans la région du nord de l'Afrique, les systèmes pastoraux et fourragers se diversifient d'une façon remarquable. Une grande partie de ces systèmes est basée sur des ressources spontanées ou sur des terres antérieurement cultivées, sur des systèmes à dominance sylvo-pastorale et sur des systèmes agricoles ou souvent les jachères dominant. Tous ces systèmes ont une grande capacité d'adaptation et une stratégie d'utilisation du territoire flexible. Les parcours, les pâturages et les jachères occupent une grande place et jouent avec les sous produits de la céréaliculture un rôle important dans l'alimentation du cheptel (ABDELGUERFI *et al.* 2000).

2.1.- Répartition des terres

L'Algérie couvre une superficie de 238 millions d'hectares dont près de 42,5 millions d'hectares sont des terres utilisables en agriculture soit 17,8 % de la superficie totale du pays. La surface agricole utile (S.A.U.) est de 8,45 millions d'hectares (3,5 % de la superficie totale du pays). Selon YAHYAOUÏ (2010), cette surface agricole utile se concentre à 97,8 % au nord dans les plaines littorales et sub-littorales et au sud dans les zones agropastorales dans les vallées d'oued et dans les oasis. La partie sud, désertique, porte 2,2 % de la S.A.U.

La structure de l'occupation de la S.A.U. est dominée, depuis des décennies, par les céréales 37,9 % et la jachère qui constitue 37,2 % de la S.A.U. (figure 4 et tableau 7).

Les pacages et les parcours constituent 32,94 millions d'hectares, soit presque 78 % de la surface agricole totale (S.A.T.) et sont considérés comme le domaine essentiel du pastoralisme en Algérie.

Les terres improductives non affectées à l'agriculture avec une superficie de 190,7 millions hectares représentant 80 % de la superficie totale de l'Algérie. Le reste des terres comprenant, d'une part, les terres des exploitations forestières avec 4,2 millions d'hectares et d'autre part, les zones alfatières des plateaux qui assurent la transition entre les groupements forestiers et les groupements steppiques. D'après NEDJRAOUI (1990) les surfaces occupées par l'alfa étaient de 5 millions d'hectares au début du siècle. Selon les statistiques du Ministère d'agriculture et du développement rural (M.A.D.R.) en 2013, elles sont réduites à 2,4 millions

d'hectares. Ces deux catégories, forestières et alfatières, représentent respectivement 1,8 % et 1 % de la superficie totale de l'Algérie.

Tableau 7 : Répartition générale des terres en Algérie (M.A.D.R., 2013)

| Spécifications | Superficie en ha | Pourcentages |
|--|-------------------|--------------------------|
| Cultures herbacées et permanentes | 5277967,05 | 62,43 % de la S.A.U. |
| Terres au repos | 3152328 | 37,29 % de la S.A.U. |
| Prairies naturelles | 24335 | 0,29% de la S.A.U. |
| Totale S.A.U. | 8454630,05 | 3,55% de la S.T. |
| Pacages et parcours | 32943690 | 77,52% de la S.A.T. |
| Terres improductives des E.A. | 1101110 | 2,59% de la S.A.T. |
| Totale S.A.T. | 42499430,1 | 17,84% de la S.T. |
| Terres alfatières | 2498085 | 1,05% de la S.T. |
| Terres forestières | 4268110 | 1,79% de la S.T. |
| terres improductives | 188908475 | 79,32% de la S.T. |
| Totale Algérie | 238174100 | |

S. A.T. : Surface Agricole Totale, S.T. : Surface totale, E.A. : Exploitation Agricole (M.A.D.R., 2013)

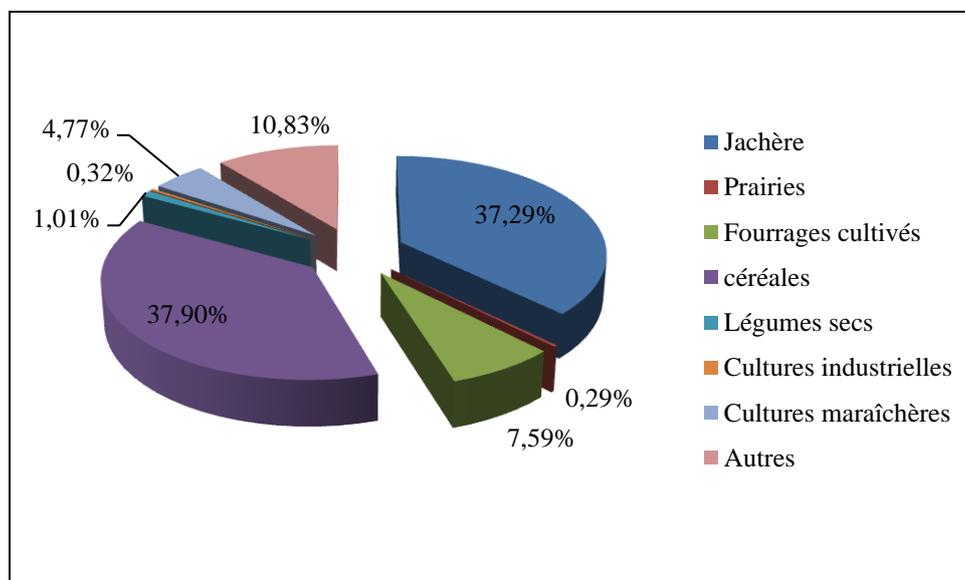


Figure 4: Structure d'occupation de la Surface Agricole Utile (M.A.D.R., 2013)

2.2.- Ressources fourragères

ABDELGUERFI et LAOUAR (2001) déclarent que l'Algérie par la nature de son climat, de son relief, de ses formations végétales et des habitudes et pratiques de sa population humaine, est un pays à vocation pastorale et fourragère par excellence. Les terres impliquées dans la production fourragère représentent près de 40 millions d'hectares et se répartissent comme l'indique le tableau 8.

Tableau 8 : Répartition des terres impliquées dans la production fourragère

| Spéculation | Superficies en ha | Pourcentage |
|---------------------|--------------------------|--------------------|
| Fourrages cultivés | 641713 | 1,61 % |
| jachères | 3152328 | 7,89 % |
| Chaumes de céréales | 3204561 | 8,02 % |
| prairies | 24335 | 0,06 % |
| Pacages et parcours | 3294390 | 82,43 % |
| Total | 39966627 | 100 |

D'après le tableau 8, les surfaces fourragères se composent principalement de pacages et parcours (82,4 %), de chaumes de céréales et des jachères (8,02 % et 7,9 % respectivement) Ces ensembles se caractérisent par la faiblesse de la productivité fourragère. (GREDAAL, 2003), ce qui donne selon YAHIAOUI (2010) un caractère purement extensif à la structure de la production fourragère en Algérie.

Depuis des décennies, les superficies fourragères des prairies et des parcours ont connues une régression qui est due essentiellement à la mise en culture, notamment la céréaliculture, et l'arboriculture qui ont été fortement encouragés en plus de défrichements et de la désertification. D'autre part, les jachères et les fourrages cultivés ont peu évolués comme le montre la Figure 5.

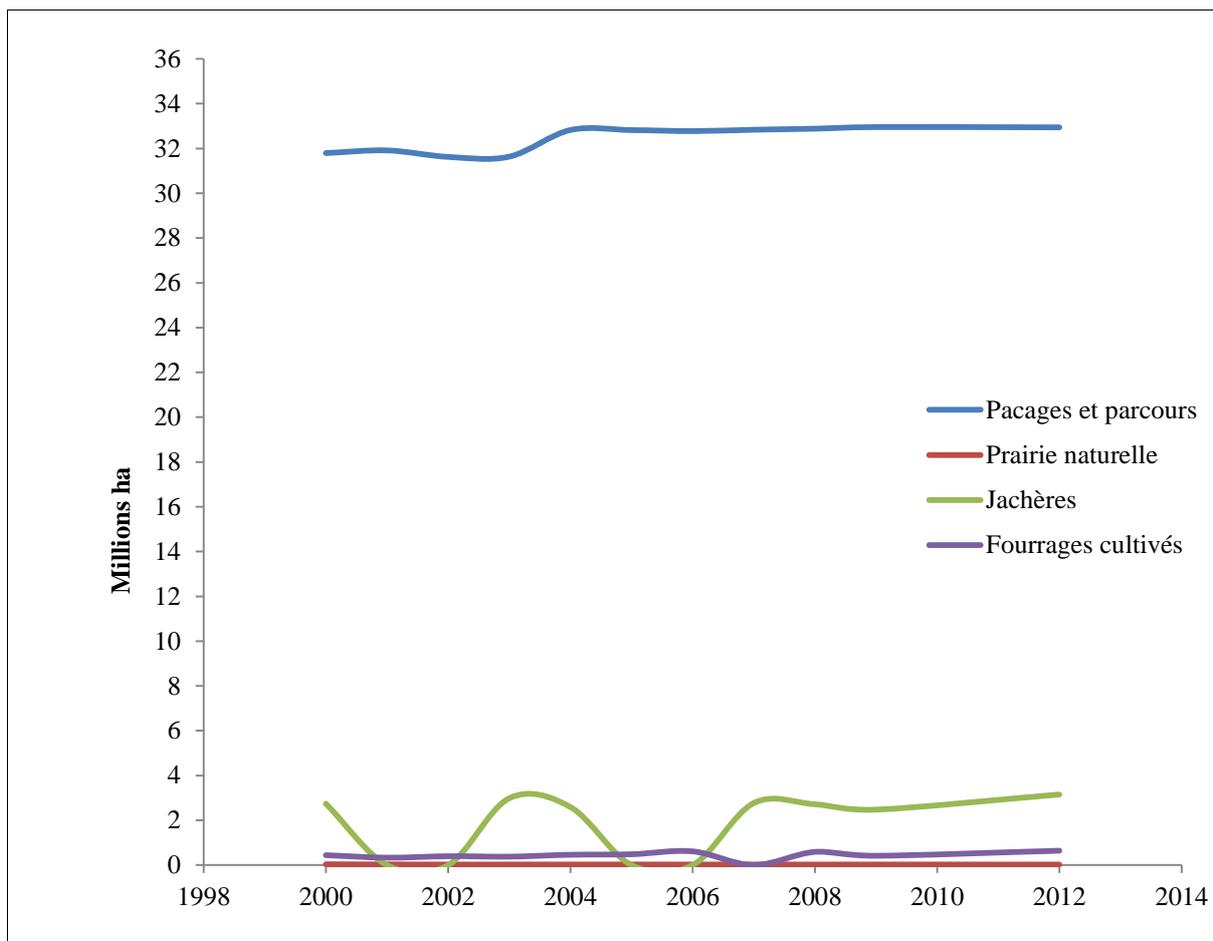


Figure 5 : Evolution des superficies fourragères de 1998 à 2012

2.2.1.- Fourrages cultivés

La culture des fourrages en Algérie reste une activité marginale des exploitations agricoles. Elle occupe 641713 ha et représente 7,6 % de la S.A.U. (figure 4) et 14,7 % de la superficie des cultures herbacées (figure 5)

Selon CHEHAT (2001), la diversité des ressources fourragères n'est qu'apparente. La gamme des fourrages cultivées est très étroite : orge, vesce-avoine, trèfle d'Alexandrie et très rarement triticale, sorgho ou betterave fourragère.

Les fourrages sont essentiellement consommés en sec (76,45 %), seulement 23,55 % sont consommés en vert ou ensilés. ABELKADER (1980) signale que les agriculteurs ne tiennent pas compte du stade optimal de coupe surtout par crainte de mauvais temps et aussi par désir de récolter plus de foin par hectare au détriment de la qualité. Les pertes dans ce cas sont très grandes et le foin préparé dans ces conditions n'a qu'une valeur égale à celle de la paille.

Les céréales comme l'orge, l'avoine et le triticale sont les plus fréquemment utilisés, associés le plus souvent à une vesce commune (tableau 9).

Selon ABDELGUERFI et LAOUAR (2002), la vesce-avoine, l'avoine et l'orge sont les principales espèces cultivées pour constituer des réserves utilisées en périodes creuses. En hiver et au printemps, le bersim constitue souvent la seule ressource fourragère verte pour le cheptel bovin laitier, il est relayé en été par le sorgho.

Tableau 9 : Répartition des fourrages cultivés d'après M.A.D.R. (2013)

| Fourrage | Culture | Superficie (ha) | Production (qx) | Superficie (%) |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|----------------|
| Fourrage cultivés consommés en sec | Vesce avoine | 50227 | 2 089310 | 10,23 % |
| | Luzerne | 2934 | 285867 | 0,60 % |
| | Céréale reconvertie | 186748 | 546115 | 38 % |
| | Autres | 250680 | 9 819108 | 51,1 % |
| | Total | 490589 | 12740400 | 76,45% |
| Fourrages cultivés consommés en vert | Orge, Avoine et seigle en | 115276 | 10 955515 | 76,28 % |
| | Mais-sorgho | 11217 | 2 198065 | 7,42 % |
| | Trèfle et luzerne | 12350 | 3 113625 | 8,17 % |
| | Autres | 12281 | 556645 | 8,13 % |
| | Total | 151124 | 16 823850 | 23,55 % |

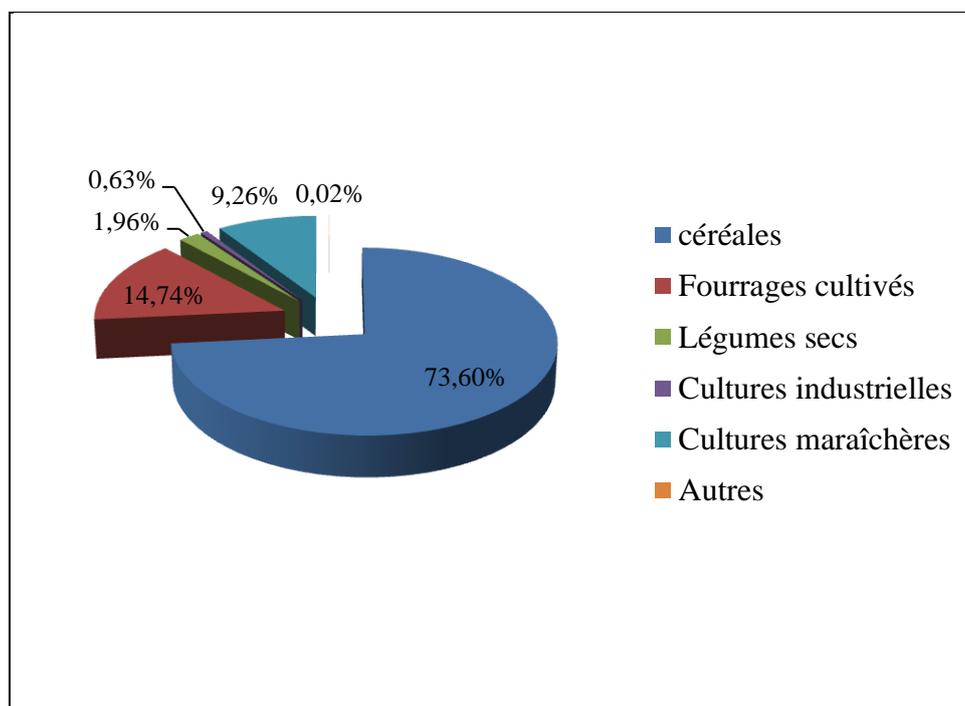


Figure 6 : Répartition des cultures herbacées en Algérie.

2.2.2.- Jachères

La jachère, ou les terres au repos, représente 3,1 millions d'hectare et 37,3 % de la S.A.U. (M.A.D.R., 2013). Selon BEDRANI *et al.*, (2001), depuis plus de 30 ans, la part de la jachère dans la S.A.U. n'as pas changé et reste très importante (40 % environ). Par ailleurs, ABBAS (2004) rapporte que la part de la jachère par rapport à la S.A.T. montre une tendance d'augmentation particulièrement dans les zones semi arides.

Selon ABBAS et ABDELGUERFI (2005) la jachère constitue une partie intégrante des systèmes de production céréales-ovins de la zone semi-aride, caractérisée par des sols fragiles et une pluviométrie limitante sachant que la principale fonction de la jachère est l'alimentation d'un troupeau qui pâture les chaumes, les adventices. La jachère permet, en effet, de faire pâturer les chaumes en été, les adventices et les repousses de céréales de l'automne jusqu'au printemps (NEDJRAOUI, 2001).

La pratique de la jachère pâturée est fortement ancrée dans les systèmes de production «céréales-élevage ovin» des zones céréalières (ABBAS et ABDELGUERFI, 2005). Selon les statistiques du M.A.D.R. (2013), la jachère pâturée occupe une superficie de plus de 2 millions d'hectares. La jachère fauchée occupe plus de 250 milles hectares et apporte plus de 6,5 millions de quintaux de fourrages avec un rendement de 26,1 quintaux à l'hectare. L'apport en unité fourragère (U.F.) des jachères à été estimé en 1999 à 1444 millions, soit 9,3 % de l'offre fourragère totale. Ceci montre leur importance en tant que ressource fourragère et alimentaire malgré leur très bas niveau de production, estimé à 360 U.F. /ha (HOUMANI, 1999).

Durant les dernières années la part de la jachère fauchée augmente et celle de la jachère pâturé et travaillée diminue (tableau 10). ABBAS et ABDELGUERFI (2005), notent que chez un même exploitant, le choix du type de jachère à mettre en place dépende de la pluviométrie, de l'éloignement ou de l'accessibilité de la parcelle.

Tableau 10 : Evolution des superficies (ha) des différents types de jachère de 2003 à 2012

| Jachère | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|
| pâturée | 2711850 | 2442120 | 2554603 | 2385851 | 2568180 | 2567845 | 2230592 | 2140481 | 2078 | 2024275 |
| fauchée | 273070 | 150200 | 118667 | 140177 | 202299 | 147430 | 244733 | 199412 | 217035 | 250510 |
| travaillée | 716550 | 790560 | 916620 | 878730 | 802530 | 848027 | 948177 | 948177 | 951405 | 877543 |

Statistiques M.A.D.R.

2.2.3.- Prairies naturelles

Les prairies naturelles sont localisées dans les étages bioclimatiques humides et sub- humides (NEDJRAOUI, 2001). Leurs superficies ont été estimées en 2012 à plus de 24,3 milles ha, soit 0,29 % de la S.A.U. (M.A.D.R., 2013). En effet ces surfaces ont fortement régressé, moins de 300000 à 20000 ha alors qu'elles occupaient environ 1 million d'hectares au début de siècle. Cette diminution non seulement provoque la diminution de la taille des parcelles mais aussi une dégradation de la valeur fourragère des prairies (ABBAS *et al.*, 2005).

En effet Les prairies naturelles pouvant constituer un riche pâturage. D'après TEDJARI *et al.* (2008), la végétation est dominée par des graminées (89,34 %), les légumineuses représentent seulement 4,83 %. ABBAS (2008) rapporte qu'elles sont menées en conduite mixte pâturage en automne, mise en défens en hiver-printemps et fauche en fin de printemps et au début de l'été. Par ailleurs, la destination prioritaire des prairies est toujours l'élevage bovin laitier. Les prairies apportent plus de 748 milles de quintaux de fourrages avec un rendement de 30,8 quintaux à l'hectare (M.A.D.R., 2013). La valeur fourragère varie entre 0, 5 et 0, 7 U.F. /kg M.S. (ABBAS *et al.*, 2005).

2.2.4.- Chaumes de céréales

La faiblesse de la production de fourrage vert et sec explique le recours à la paille et à la vaine pâture des résidus de céréales. La structure de l'occupation de la S.A.U. est dominée depuis des décennies par les céréales (73,6 % de la superficie des cultures herbacées) (figure 6). Cette dominance est présente avec la même force dans tous les étages bioclimatiques. En 2013, la production céréalière a été estimée à plus de 50 millions de quintaux (M.A.D.R., 2013), sachant que la production de la paille est la moitié de celle du grain, celle de la paille serait d'environ 25 millions de quintaux. Ce qui constitue une ressource alimentaire importante pour le bétail en Algérie. Les résidus de récolte de céréale (pailles et chaumes), fournissent 33 % des unités fourragères produites (YAHYAOU, 2010). Selon CHABACA *et al.* (2009), la culture de céréale pourrait être mieux valorisée dans une stratégie d'avoir des bons rendements en grains et en pailles de bonne valeur fourragère pour le ruminant.

2.2.5.-Parcours

On désigne généralement par parcours, des pâturages formés par une végétation spontanée exploitée de manière extensive en vue de l'alimentation d'un cheptel (BENREBIHA et BOUABDELLAH, 1992). En 2012 les espaces de parcours et de pacage occupaient une superficie de 32,9 millions d'hectares qui représentent la plus grande part de la superficie agricole totale soit 77,5 % de la S.A.T. (M.A.D.R., 2013).

De façon générale les surfaces occupées par les parcours se concentrent essentiellement dans les régions des hauts plateaux et constituent les espaces de prédilection pour le développement de l'élevage ovin et dans les régions présahariennes et sahariennes pour le développement de l'élevage camelin figure 7 et 8 (I.N.S.I.D., 2008). Selon ABDELGUERFI *et al.*, (2008) les parcours des zones montagneuses et forestières du nord sont moins grands et plus humides, la productivité des maquis et des parcours forestiers très variable d'une région à l'autre en fonction des conditions de milieu, de la charge animale et la composition botanique des formations végétales. Les parcours steppiques sont les plus importants et sont des régions à vocation essentiellement pastorale. Elle supportent un cheptel ovin à près de quinze millions de têtes, trois millions de caprins et 150000 camelins (KANOUN *et al.*, 2007)

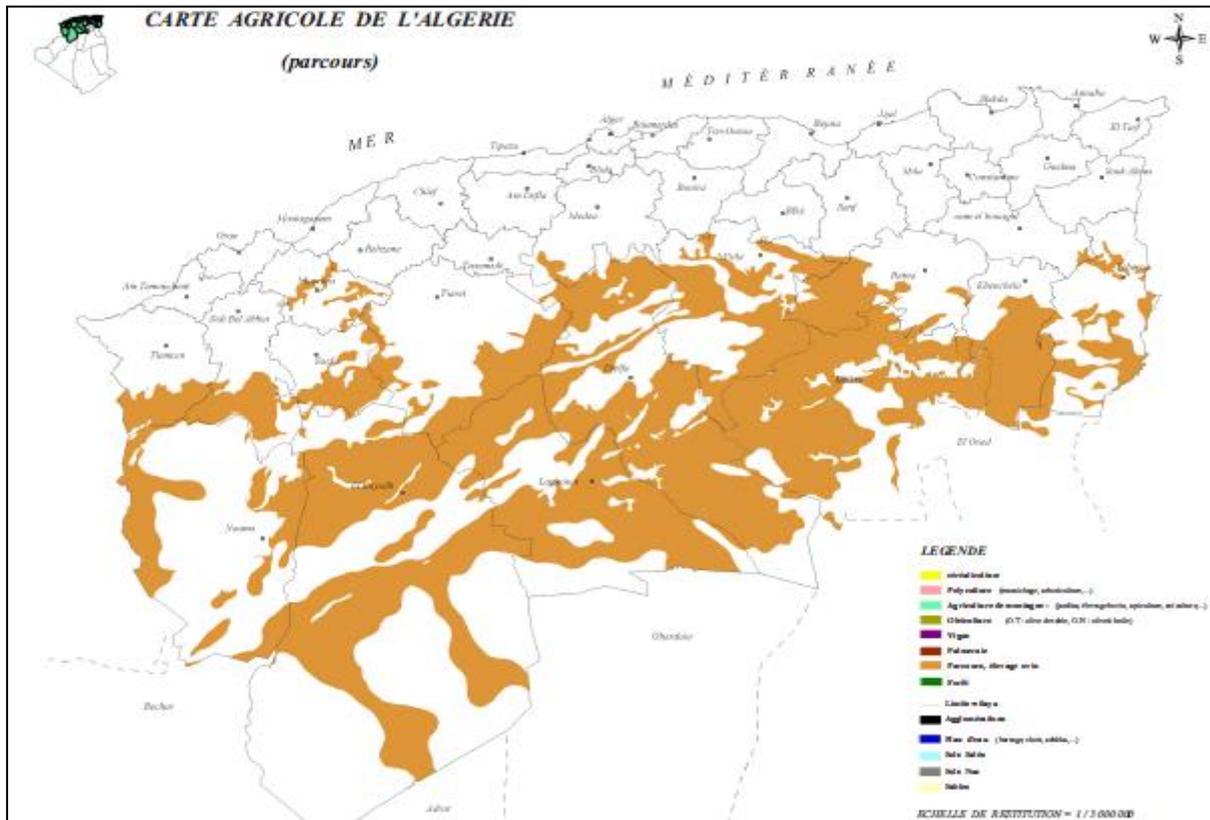


Figure 7 : Localisation des parcours steppiques

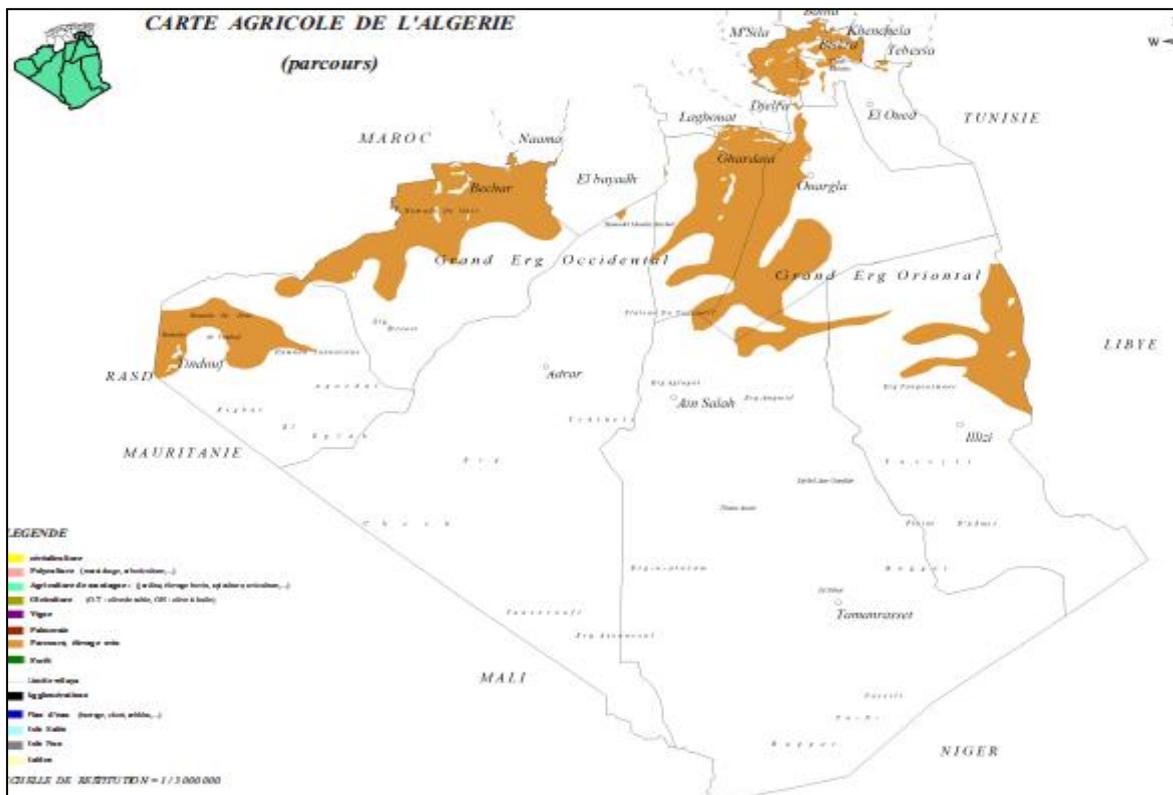


Figure 8 : Localisation des parcours sahariens

2.2.4.1.- Structure et état des parcours steppiques

D'après KHALDOUN *et al.*, (2001) les parcours steppiques se distinguent par un ensemble de pacages épars et de faible productivité, limités au nord par l'Atlas tellien et au sud par l'Atlas saharien, s'étalant sur plus de 20 millions d'hectares. BENSOUIAH (2003) note que la structure de cette superficie a changée dans le temps en faveur des parcours dégradés et des cultures marginales (tableau 11)

Tableau 11 : Structure de l'occupation du sol de la steppe

| | 1985 | | 1995 | |
|-----------------------------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|
| | Superficie (millions d'ha) | Part (%) | Superficie (millions d'ha) | Part (%) |
| Parcours palatables | 10 | 50 | 8,7 | 43,5 |
| Parcours dégradés | 5 | 25 | 7,5 | 37,5 |
| Terres improductives | 2,5 | 12,5 | 0,1 | 0,5 |
| Forêts et maquis | 1,4 | 7 | 2,1 | 10,5 |
| Cultures marginales | 1,1 | 5,5 | 1,6 | 8 |
| Total | 20 | 100 | 20 | 100 |

Source: H.C.D.S. (1995)

La productivité en U.F. des parcours est évaluée par SNOUSSI *et al.* (2011) à 120 UF pour les parcours en bon état, 70 U.F. pour les parcours moyennement dégradés et moins de 30 U.F. pour les parcours dégradés (Tableau 12).

Tableau 12 : Productivité des Parcours Steppiques en U.F. (BROURI, 2011)

| Etat de parcours | Superficies (million ha) | Production UF/ha |
|----------------------|--------------------------|---------------------|
| Très dégradés | 13,2 | Moins de 10 U.F./ha |
| dégradés | 4,3 | 10 à 30 U.F./ha |
| Moyennement dégradés | 0,5 | 30 à 50 U.F./ha |
| Bon état | 3,5 | Plus 50 U.F./ha |

BROURI (2011), note que 84 % des parcours présentent un niveau de production inférieur à 50 U.F. à l'hectare. Selon le haut-commissariat au développement de la steppe (H.C.D.S.) (2013), la charge appréciable requise est d'environ 4 ha par brebis et sa suite.

2.2.4.1.1. -Différents types de parcours steppiques

2.2.1.4.1.1.- Steppes à alfa

Les steppes à alfa (*Stipa tenacissima*) qui occupaient 4 millions d'hectares en 1975, occupent 2,4 millions d'hectares en 2013 et présentent une forte amplitude écologique. La productivité pastorale moyenne de ce type de steppe varie de 60 à 150 U.F. /ha selon le recouvrement floristique (AIDOUD et NEDJRAOUI, 1992).

2.2.1.4.1.2.- Steppes à armoise blanche

D'après NEDJRAOUI (1981) les steppes à armoise blanche (*Artemisia herba alba*) recouvrent 3 millions d'hectares en aire potentielle. L'armoise ayant une valeur fourragère importante de 0,45 à 0,70 U.F/Kg M.S. Ces steppes sont souvent considérées comme les meilleurs parcours.

2.2.1.4.1.3.- Steppes à sparte

Les steppes à sparte (*Lygeum spartum*) couvrent 2 millions d'hectares. Ne présente qu'un faible intérêt pastoral (0,3 à 0,4 U.F. /Kg M.S.). De productivité relativement élevée (110 Kg de MS/ ha/an). La production pastorale est importante, 100 à 190 U.F. /ha/an (DJEBAILLI, 1984).

2.2.1.4.1.4.- Steppes à halophytes

Ces steppes couvrent environ 1 millions d'hectares et occupent les terrains salés à proximité des chotts et des dépressions. Ce sont surtout les *Salsola* et aussi les *Atriplex* qui constituent d'excellents pâturages dont la permanence pendant la saison sèche assure l'alimentation de nombreux troupeaux (GUIRAA, 2005).

2.2.1.4.1.5.- Steppes à remth

Forment des steppes buissonneuses chamaephytiques avec un recouvrement moyen inférieur à 12,5 %. Ces steppes des parcours présentent un intérêt assez faible sur le plan pastoral. La production moyenne annuelle varie de 40 et 80 Kg M.S./ha et la productivité pastorale est comprise entre 25 et 50 U.F./ha/an. Ce type de steppe est surtout exploité par les camelin (NEDJRAOUI, 1981).

2.2.1.4.1.6.- Steppes à psammophytes

Ces formations sont inégalement réparties et occupent une surface estimée à 200000 hectares. Ces formations psammophytes sont généralement des steppes à graminées à *Stipagostis pungens* et *Thymelea microphylla* ou encore des steppes arbustives à *Retama retam* et leurs valeurs pastorales varient de 200 à 250 U.F. /ha (NEDJRAOUI, 1981).

2.3. - Bilan fourrager

Le potentiel fourrager existant en Algérie est structuré selon quatre ensembles, d'inégale importance, constitués par les prairies naturelles, les parcours steppiques, les fourrages cultivés et les parcours forestiers. En termes d'offre exprimée en unités fourragères l'Algérie disposait de près 8 milliards d'U.F. (SENOUSSI et BEHIR, 2010).

Selon BOUZIDA (2008), 86 % des U.F. produites sont fournies par les jachères avec un pourcentage égal à 42 %, suivi par les pacages et les parcours (28 %) et les chaumes et pailles (13 %). Les fourrages cultivés ne contribuent qu'à hauteur de 14 % des U.F produites. Nous remarquons également l'importante participation de la céréaliculture (chaumes et pailles) soit plus de 30 % des disponibilités nationales. Une adéquation entre les besoins en U.F. et les productions faisait ressortir un déficit de 3,3 milliards d'U.F. Cette valeur reste relativement stable depuis 1980 (tableau 13).

Tableau 13 : Déficit fourrager de 1980 à 2007

| Auteur | Année | Déficit en milliards U.F. |
|------------------|-------------|---------------------------|
| MOSKAL (1983) | 1983 | 3,3 |
| HOUMANI(1998) | 1980 à 1995 | 4 |
| GREEDAL (2003) | 2001 à 2002 | 2,4 |
| BOUZIDA (2008) | 2006 | 3,3 |
| YAHYAOUUI (2010) | 2007 | 3,3 |

Les disparités régionales sont importantes : le déficit fourrager est de 58 % en zone littorale, de 32 % en zone steppique et de 29 % au Sahara (ADEM et FERRAH, 2002). Cette situation s'explique surtout par la répartition inégale entre les terres, le cheptel et le potentiel productif (qualité des sols, moyens d'irrigation, etc.). Les déficits fourragers en Algérie sont représentés dans la figure 9.

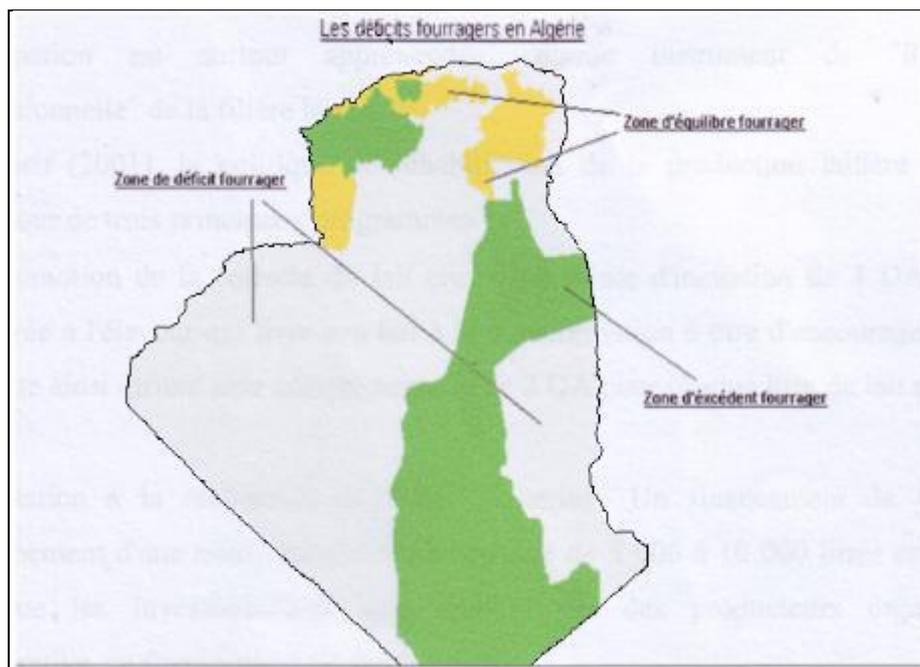


Figure 9 : Carte représentant les déficits fourragers en Algérie (GREDAAL, 2002)

Partie II :
Etude expérimentale

Partie II : Etude expérimentale

1.- Matériel et méthodes

1.1. – Présentation de la région d'étude

1.1.1. - Situation géographique

La région de Djelfa est située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord au de la des piémonts Sud de l'Atlas Tellien. Elle est limitée au Nord par Médéa et de Tissemsilt, à l'Est par M'sila et Biskra, à l'Ouest par Laghouat et de Tiaret et au Sud par Ouargla, d'El oued de Ghardaïa (A.N.D.I., 2013). Notre région d'étude prend place dans le vaste domaine steppique des hauts plateaux algériens. D'une superficie d'environ 32256,35 Km², représentant 1,35 % de la superficie totale du pays, se compose actuellement de 36 communes regroupées en 12 Dairas (A.N.D.I., 2013). Elle est comprise entre les coordonnées géographiques 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord. Elle s'inscrit dans le contexte écologique de la steppe algérienne entre les isohyètes 100 et 400 mm (Figure 10).

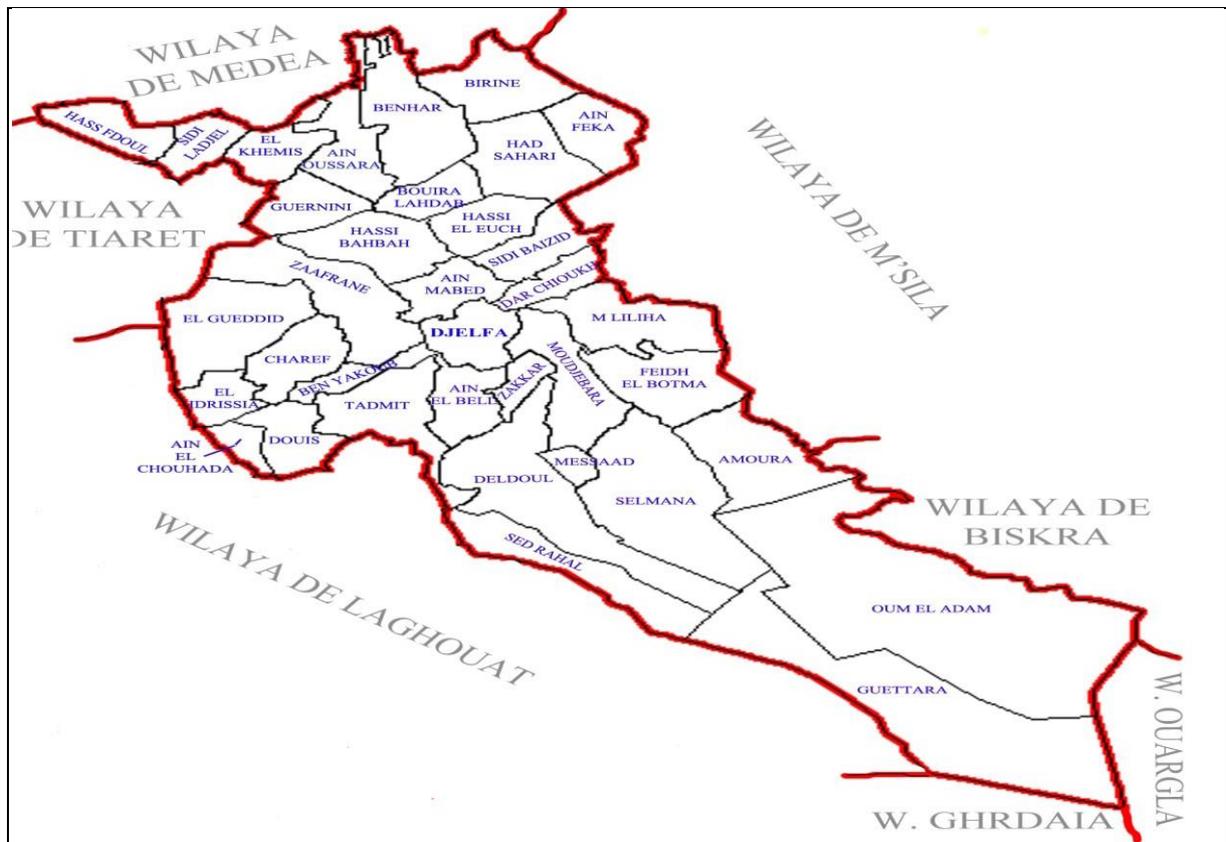


Figure 10 : Carte administrative de la wilaya de Djelfa

1.1.2.- Le relief

La région de Djelfa est caractérisée par successions de quatre zones non homogènes du Nord au Sud (D.P.T.A., 2003) comme le montre le tableau 14.

1.1.2.1.- Zone plane de Nord : (650 - 850 m d'altitude)

Appelée aussi la plaine de Ain Ouessera compartimentée en trois secteurs séparés par des collines érodées : la vallée de l'Oued Touil à l'Ouest, la plaine de Birine à l'Est et le plateau de Ain Ouessara au Centre.

1.1.2.2. - Zone des dépressions des Chotts : (750 - 850 m d'altitude)

Zone intermédiaire entre la zone plane du Nord et la zone de la dépression des Ouled Nail. Les dépressions des chotts sont séparées l'une de l'autre par un simple nivellement topographique.

1.1.2.3.- Zone de la dépression des Ouled Nail (1200 - 1600 m d'altitude)

Formée de petites plaines dont les plus importantes sont celles de Maâlba et de Mouilah à l'Est de la ville de Djelfa. La partie nord est constituée de la chaîne montagneuse d'Ouled Nail. Cette chaîne est formée des principaux monts de la wilaya qui sont le "Djebel Sinalba, Djebel Azrag, et Djebel Zergga ".

1.1.2.4.- Zone de plateau pré-désertique ou plateau saharien (400 à 700 m d'altitude)

Se situe dans la partie sud de la wilaya, elle est considéré comme la limite naturelle du Sahara. Et représente plus de la moitié de la superficie de la wilaya.

Tableau14 : Différentes zones de Djelfa

| | Altitude | Superficie en ha | % |
|---|-----------------|-------------------------|----------|
| Zone plane du nord | 650-850 | 626498 | 19,42 % |
| Zone des dépressions des Chotts | 750-850 | 457937 | 14,20 % |
| Zone de la dépression des Ouled Nail | 1200-1600 | 356815 | 11,06 % |
| Zone de plateau pré-désertique | 400-700 | 1784385 | 55,32 % |

(A.N.D.I, 2013)

1.1.3. – Les sols

Les sols en zone aride sont le résultat de l'action du climat, de la roche mère et de la topographie. La distribution des différents sols se fait en relation étroite avec la situation géomorphologique, d'une façon générale les sols de la région de Djelfa sont squelettique fragile et pauvre en matière organique, ils représentent une faible stabilité structurale (pauvre en humus). Ce sont des sols peu profonds, souvent ils présentent une croûte calcaire et un taux de salinité remarquable (POUGET, 1980). L'existence des bons sols est très limitée. Ces derniers sont destinés aux cultures d'une manière générale, ils se localisent dans les dépressions, les lits d'oueds, les dayas et les piémonts de montagne par le fait que leur situation permettent une accumulation d'eau et d'éléments fins (HALITIM, 1988).

1.1.4.- Le Climat

Le climat de Djelfa est nettement semi aride à aride avec une nuance continental. En effet le climat est semi aride dans les zones situées dans les parties du Centre et du Nord de la wilaya et aride dans toute la zone située dans la partie Sud de la wilaya (D.P.T.A., 2003).

1.1.4.1. – Les températures

Les valeurs concernant les températures mensuelles maximales, minimales et moyennes, durant l'année 2013 pour la région de Djelfa sont rapportées par le tableau 15.

Tableau 15 : Températures mensuelles moyennes, maxima et minima de Djelfa durant l'année 2013.

| Températures | Mois | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| m (°C) | 1,7 | 1 | 4,8 | 6,4 | 9,5 | 13,9 | 19,1 | 16,8 | 15,0 | 13,6 | 04,0 | 0,05 |
| M (°C) | 9,7 | 9,3 | 14,5 | 19,5 | 22,0 | 29,0 | 33,8 | 32,3 | 27,8 | 26,1 | 12,6 | 9,6 |
| (M+m) / 2 | 5,7 | 4,7 | 9,7 | 13,0 | 15,5 | 21,5 | 26,5 | 24,6 | 21,4 | 19,7 | 8,0 | 4,6 |

(O.N.M., 2014)

M. : Moyennes mensuelles des températures maxima en °C.

m. : Moyennes mensuelles des températures minima en °C.

(M+m) / 2 : Moyennes mensuelles des températures en °C.

L'analyse de la moyenne mensuelle des maxima montre que la période chaude s'étale de juin à octobre, atteignant son maximum au mois de Juillet avec 33,8°C. Selon une étude faite par l'O.N.M. (1996), cette période dure quatre mois au Centre et au Nord de la wilaya alors qu'elle s'étend sur cinq mois au Sud. Tandis que, l'analyse de la moyenne mensuelle des minima montre que les mois de Janvier février et Décembre sont les mois les plus froids avec respectivement 1,7, 1 et 0,05°C.

1.1.4.2. – La pluviométrie

Les valeurs de la précipitation moyenne mensuelle, durant l'année 2013 pour la région de Djelfa sont reportées dans le tableau 16.

Tableau 16 : Pluviométries mensuelles et annuelles de la région de Djelfa en 2013

| Mois | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Cumul |
|---------------------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|--------------|
| Précipitation (m m) | 26,7 | 23,5 | 12,5 | 32,8 | 30,7 | 00 | 13,2 | 4,7 | 15,0 | 11,0 | 20,1 | 49,0 | 239,2 |

(O.N.M., 2014)

En 2013, le total annuel des précipitations de Djelfa est de 239,2 mm. Le total des chutes de pluies apparaît plus faible par rapport aux années précédentes (Annexe 1). D'après les valeurs de la moyenne mensuelle des précipitations de l'année 2013, nous avons remarqué que les précipitations les plus importantes sont enregistrées au cours de la période allant de septembre à mai dont le mois le plus pluvieux est décembre avec une moyenne de 31.3 mm. Alors que la période sèche apparaît à partir du mois de juin avec 0 mm.

1.1.4.3.- L'humidité relative

Elle dépend de plusieurs facteurs : la quantité d'eau tombée, le nombre de jours de pluie, la température et des vents (FAURIE et *al.*, 1980). DREUX (1980), signale qu'une certaine humidité est toujours indispensable aux animaux et aux végétaux terrestres. Un organisme en état de vie normale ne peut pas vivre très longtemps dans un air absolument sec.

Le tableau 17, rapporte les valeurs de l'humidité relative durant l'année 2013.

Tableau 17 : Humidité relative de l'air (H.R. %) dans la région de Djelfa en 2013

| Mois | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|------------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|
| Humidité % | 77 | 74 | 64 | 55 | 58 | 38 | 40 | 39 | 57 | 54 | 77 | 85 |

(O.N.M., 2014)

Il ressort que le mois le plus humide dans la région de Djelfa est décembre avec 85 % et le mois le plus sec est juin avec 38 %.

1.1.4.4. - Les neiges

La neige peut constituer un facteur écologique défavorable là où elle persiste longtemps, car elle réduit la période végétative (RAMADE ,1984). Le tableau 18 présente le nombre de jours de neige de chaque mois pour l'année 2013.

Tableau 18 : Nombre de jours de neige dans la région de Djelfa en 2013

| Nombre de jours de neige par mois en 2013 | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| 00 | 04 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |

(O.N.M., 2014)

En 2013, la neige est enregistrée durant une période de 4 jours seulement durant le mois de février.

En générale la période de neige s'étale de novembre à avril (Annexe 1).

1.1.4.5.- Les gelées

Le risque de gelée blanche commence lorsque le minimum moyen tombe au dessous de 10°C. L'action de gelée peut entraîner le flétrissement des plantes, il joue un rôle négatif sur la structure du sol (SELTZER, 1946). Le tableau 19 présente le nombre des jours de gelée de chaque mois pour l'année 2013 pour la région de Djelfa.

Tableau 19 : Nombre de jours de gelée dans la région de Djelfa en 2013.

| Mois | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|-------------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|
| Nj de Gelée | 11 | 19 | 03 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 04 | 00 |

Nj de Gelée : Nombre de jours de gelée

(O.N.M., 2014)

1.1.4.6.- Le vent

Le vent à une action directe sur les êtres vivants. Il active l'évaporation et augmente la sécheresse (DREUX, 1980). RAMADE (1984) dit que le vent constitue un facteur écologique limitant. Les vents violents influencent sur le développement de la végétation qui se présente sous la forme de buissons. Il joue le rôle d'un agent d'érosion, de transport et d'accumulation, ainsi que le phénomène d'évaporation. La principale caractéristique des vents dominants est matérialisée par la fréquence du sirocco d'origine désertique chaud et sec, dont la durée peut varier d'une zone à une autre de 20 à 30 jours/ans (D.P.T.A., 2003).

Les valeurs de la vitesse moyenne du vent enregistrée par mois durant l'année 2013 dans la région de Djelfa sont rassemblées dans le tableau 20.

Tableau 20 : Vitesses moyennes mensuelles des vents (en mètres par seconde) dans la région de Djelfa en 2013

| Mois | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Moy.Vit.Vent m/s | 3,8 | 3,1 | 2,9 | 6,9 | 4,0 | 2,9 | 4,3 | 1,8 | 3,5 | 3,4 | 3,6 | 3,8 |

Moy.Vit.Vent m/s : Moyennes mensuelles des Vitesses des vents en mètres par seconde

(O.N.M.D., 2014)

Selon le tableau 19, la vitesse des vents la plus élevée est enregistrée au mois d'avril

1.1.4.7.- Synthèse des données climatiques

Généralement les facteurs climatiques n'agissent pas de façon isolée l'un de l'autre mais sont en étroite relations. Cependant l'étage bioclimatique d'une région ainsi que sa période de sécheresse ne peuvent être déterminés qu'à partir de la synthèse entre deux paramètres climatiques tels la température et la pluviométrie.

La synthèse des données climatiques est faite d'une part grâce au diagramme ombrothermique de Gaussen et d'autre part au climagramme d'Emberger.

1.1.4.7.1.- Diagramme Ombrothermique de Gausсен

GAUSSEN considère le climat d'un mois comme sec si les précipitations exprimées en millimètre sont inférieures au double de la température moyenne en degré Celsius (°C.). Il préconise l'usage très parlant d'un diagramme ombrothermique tracé pour un lieu est obtenu en portant en abscisses les mois de l'année et en ordonnées les précipitations et les températures. L'échelle des précipitations est doublée par rapport à celle des températures. Selon DAJOZ (1975), le diagramme ombrothermique est un mode de présentation classique de climat d'une région. Le diagramme Ombrothermique de Gausсен permet de définir facilement la durée de la saison sèche et la période humide. Températures mensuelles sont représentées en coordonné où $P = 2T$. (P : Pluviométrie en mm, T : température en °C) comme le montre la figure 11.

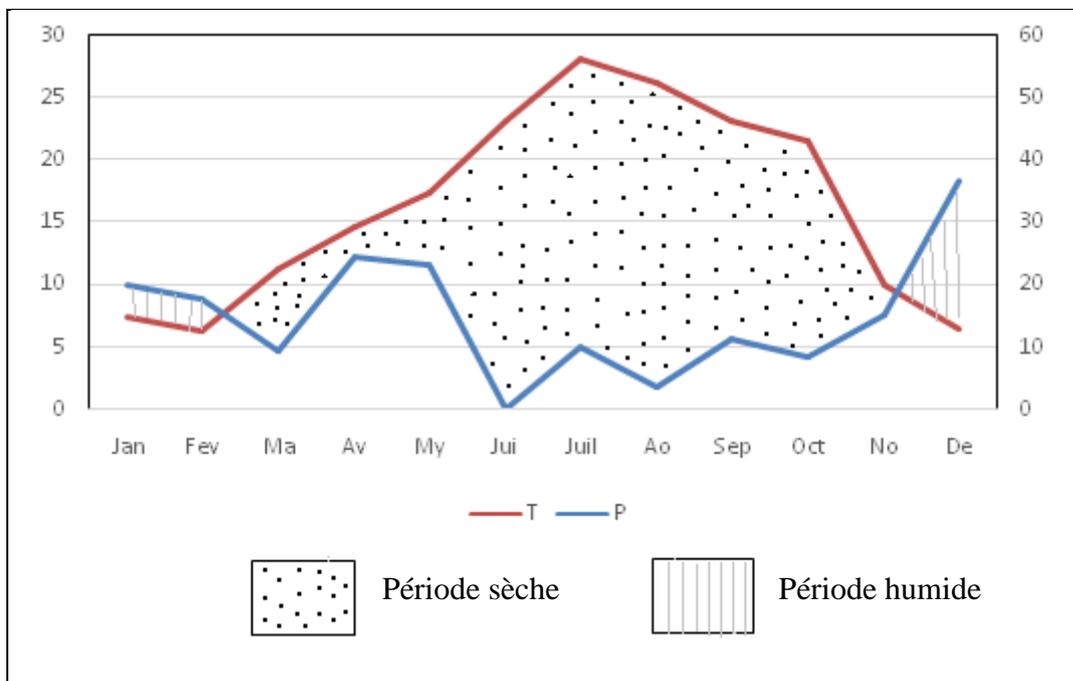


Figure 11 : Diagramme Ombrothermique de Gausсен de la région de Djelfa durant l'année 2013

En 2013, le diagramme ombrothermique de la région de Djelfa montre que la période sèche dure 9 mois, de la deuxième décennie de février au début de novembre. La période humide s'étale du début novembre jusqu'à la première décennie de février.

1.1.4.7.2.- Climagramme d'Emberger

Le climagramme d'Emberger permet la classification des différents types de climats méditerranéens (DAJOZ, 1971). Le quotient pluviométrique d'Emberger Q_3 est exprimé par la formule suivante :

$$Q_3 = 3,43 \times p / (M - m) \quad (\text{STEWART, 1969})$$

P.: pluviométrie moyenne annuelle en mm.

M.: moyenne des maxima du mois le plus chaud.

m.: moyenne des minima du mois le plus froid.

Le quotient pluvio-thermique d'Emberger Q_3 de la région de Djelfa est égal à 22,6 calculé sur une période s'étalant sur 10 ans (1988 – 1999). En rapportant cette valeur sur le climagramme d'Emberger il est à constater que la région de Djelfa se situe dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver frais (Figure 12).

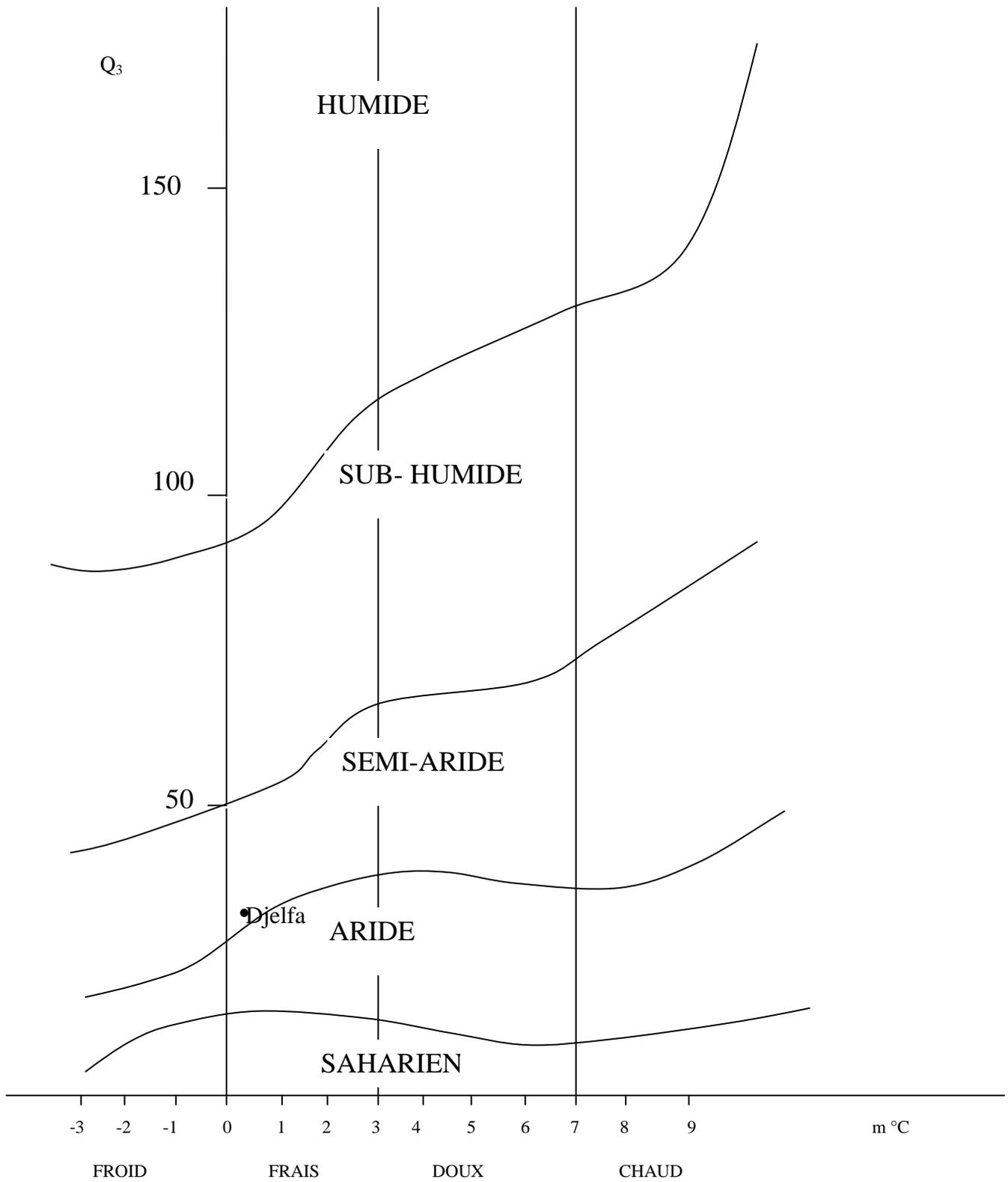


Figure 12 : Place de la région de Djelfa dans le Climagramme pluvio-thermique d'Emberger

1.1.5.- Réseau hydrique

1.1.5.1.- Ressources en eau superficielle

Le réseau hydrographique de Djelfa est en grande partie endoïque. Il est constitué principalement :

- Au Nord, le bassin versant du haut Cheliff qui chaîne les dépressions de la région de Ain Oussera
- Au Centre, le bassin fermé des chotts qui collecte, outre les eaux de la dépression des Oued Nail
- Au Sud, le bassin de l'Oued Djedi qui collecte les eaux de ruissellement du versant Sud de l'Atlas Saharien

1.1.5.2.- Ressources en eaux souterraines

Les nappes les plus connues sont :

- Les nappes alluviales de l'Oued Touil et de l'Oued Ouark
- Le synclinal de Djelfa
- Les nappes de Zahrez

1.1.6.- Végétation

D'après POUGET (1977), HAMZA et ZERNOUH (2001) et BAKOUKA (2007) les principales formations végétales classiques dans les zones arides de Djelfa sont la pineraie, le matorral, la steppe et les parcelles agricoles occupées par des cultures céréalières et maraîchères et par des vergers.

1.1.6.1.- Forêts et matorral

Les forêts occupent les chaînes de montagnes du Senulba, du Djebel Azreg et du Djebel Boukahil. Les forêts sont claires et aérées par manque de sous bois conséquent et l'inexistence de maquis (D.P.T.A., 2003). En fait, la forêt se compose essentiellement de pins d'Alep (*Pinus halepensis*, Miller). Quant au matorral il faut rappeler que c'est une formation d'origine forestière où subsistent des arbustes ou arbrisseaux tels que le Genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea* Linné, 1753), le Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus* Linné, 1753), le Romarin (*Rosmarinus officinalis* Linné) et le Ciste (*Cistus villosus* Linné).

Il peut y avoir aussi quelques pins d'Alep (*Pinus halpensis*) au niveau du matorral arboré. L'Alfa *Stipa tenacissima*, envahit peu à peu le matorral au fur et à mesure que disparaissent les espèces reliques forestières lorsque la steppe domine (Annexe 2).

D'autre part on trouve les espèces utilisées dans le reboisement tel que: *Tamarix*, *Retama retam*, *Atriplex canescens*, *Atriplex nummularia*, *Olivier de bohême*, *Medicago arboria* et quelques espèces de graminées. En plus à ces arbustes, on à les arbres :

Pin d'Alep, Chêne vert ; Chêne liège ; Cèdre de l'Atlas cypré, Chêne afarés (D.P.T.A., 2003).

1.1.6.2.- Formations steppiques

La steppe est une formation basse et discontinue avec des Poacées vivaces tels que l'Alfa (*Stipa tenacissima*, Linné), le Sparte (*Lygeum spartum*, Linné), des Chamaephytes tels que l'Armoise blanche (*Artemisia herba alba* Asso), l'Hélianthème à fleurs rosées (*Helianthemum virgatum*, Desfontaines) et l'Hélianthème de Lippi (*Helianthemum lippii*, Desfontaines) ou des Chénopodiacées crassulescentes en zones salées tels que l'Atriplex (*Atriplex halimus*, Linné) et la Soude (*Salsola vermiculata*, Desfontaines). Globalement les superficies utilisées comme parcours représentent 82 % de la superficie totale de la wilaya avec 1.844.049 ha et sont réparties comme suit :

- Les parcours a armoises blanches (*Artemisia herba alba*) plus répandus a Ain Oussera, Slim Ain elbel occupent une superficie globale de 88000 ha soit 4,1 % de la surface totale des parcours (H.C.D.S., 1991).
- Les parcours à sparte (*Lygium spartum*), plus répons dans les régions de Moudjebara, Djelfa et El Idrissia occupent une superficie globale de 87000 ha soit 4,07 % de la surface des parcours (H.C.D.S., 1991).
- Les parcours à Rtem (*Retama retam*) plus répons à Ain Elbel, Messaad, Guettara et sidi Rahal occupent une superficie globale de 48000 ha (H.C.D.S., 1991).
- Les parcours Choubrouk (*Noaea mucronata*) occupent une superficie globale de 29000 ha soit 1,4 % de la superficie totale (H.C.D.S., 1991).
- Les parcours à végétation psamophile plus répons dans les périphéries du chott, dans les dépressions et les glacis (H.C.D.S., 1991).
- Les dayates de Btom *Pistacia atlantica* et Cedra *Ziziphus lotus* avec 14000 ha et la végétation halophile avec 74000 ha représentent 3,5 % de la superficie totale des parcours (H.C.D.S., 1991).

L'étude portant sur la sensibilité à la désertification a mis en évidence que 50,69 % de la superficie du territoire de Djelfa est classé comme terres sensible alors que 2,7 % sont déjà

désertifiés au presque. Cette situation est confirmée par l'évaluation de l'état des parcours effectuée par le H.C.D.S. qui donne 1555852 ha (73,30 %) sont dégradés à très dégradés avec une phytomasse inférieure à 500 Kg MS/ha et recevant une charge animale supérieure à 8 ha/unité ovin ; La charge animale moyenne est de 5,65 ha / tête ce qui signifie que ces parcours ne peuvent satisfaire que 25 % des besoins alimentaire du cheptel.

Les principales causes de cette situation sont liées à la forte croissance démographique au niveau de la wilaya (4,34 % annuel) conjuguée à l'augmentation exponentielle des effectifs du cheptel ovin induisant une surcharge permanente sur les pâturages d'une part et d'autre part à l'extension des défrichements sur de grandes superficies qui ont eu pour effets corollaire la réduction de la superficie des terres de parcours au profit d'une céréaliculture aléatoire à très faible rendement.

A cela s'ajoute l'effritement de la gestion communautaire des parcours et la sédentarisation d'une importante frange des éleveurs transhumants, en effet on note une importante régression du nomadisme qui ne subsiste que de façon sporadique. Les déplacements sur de grandes distances ne sont plus pratiqués que par les gros éleveurs qui disposent de moyens financiers et matériels modernes (P.A.T.W.D., 2013).

1.1.6.3.- Les cultures

Les principales cultures céréalières sont représentées par le Blé dur (*Triticum durum*, Desfontaines) et par l'Orge (*Hordeum vulgare*, Linné).

Les arbres fruitiers tels que le Poirier *Pirus communis*, Linné et les cultures maraîchères comme la Pomme de terre (*Solanum tuberosum*, Linné), la Tomate (*Lycopersicum esculentum*, Linné) et la Fève (*Vicia faba major*, Linné) sont localisées dans les jardins irrigués en aval des sources et autour des agglomérations.

1.1.6.4.- Espèces spontanées

Tel que le Coquelicot (*Papaver rhoeas* Linné; Papaveraceae), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*, Linné; Convolvulaceae), le "Rtem" (*Retama retam*, Webb; Papilionaceae), El Harmal (*Peganum harmala*, Linné; Zygophyllaceae), le Réséda (*Reseda alba*, Linné; Resedaceae), le Tamarix (*Tamarix gallica* Linné; Tamaricaceae), la Luzerne minime (*Medicago minima*, Linné), la Luzerne comestible (*Medicago sativa* Linné; Fabaceae), *Diploaxis harra*, Forskäl (Brassicaceae), la Vipérine (*Echium pycnanthum* Pomel; Boraginaceae), la Gurna (*Centaurea tenuifolia*, Dufour;

Asteraceae), El Khobaiz (*Malva silvestris*, Linné; Malvaceae) et le Cactus (*Opuntia ficus indica*, Linné; Cactaceae) sont à citer (Annexe 2).

1.1.7.- L'agriculture

1.1.7.1.- Répartition des terres

Sur une superficie agricole totale supérieure à 2,5 millions d'hectare, la superficie agricole utile compte pour 378.665 ha seulement, soit 15,1 % de la S.A.T., le reste (84,9 %) est occupé par les parcours (figure 13).

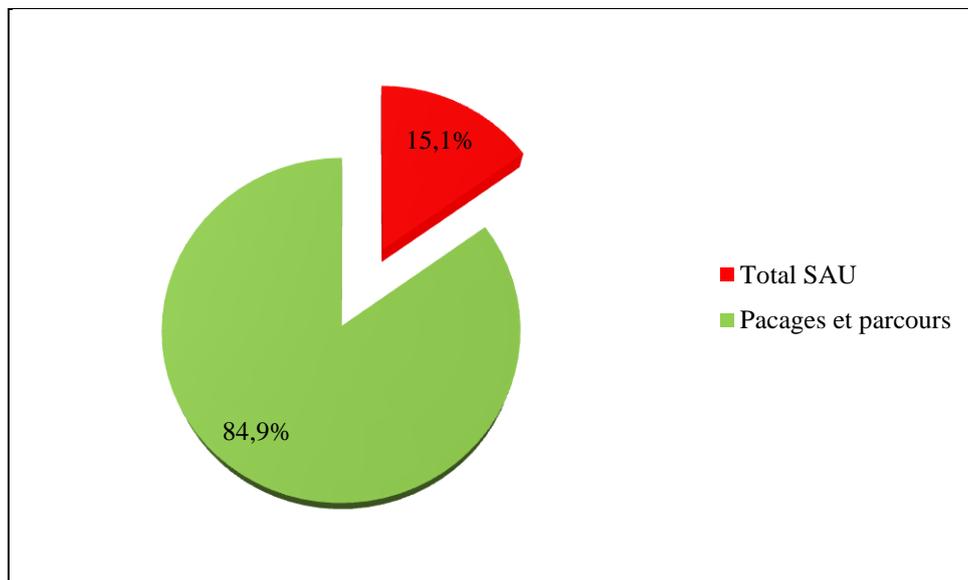


Figure 13 : Répartition de la superficie agricole totale de Djelfa

Les cultures herbacées représentent 30,32 % de la S.A.U., les cultures fourragères occupent 6,3 % de la S.A.U. seulement et enfin les plantations d'arbres fruitiers occupent 4,2 % de la superficie agricole utile (tableau 21).

Tableau 21 : Répartition des terres de la wilaya de Djelfa

| Désignation | | Superficie en ha | pourcentages |
|----------------------|-----------------------|------------------|-----------------------------|
| S.A.U. | Cultures herbacées | 114826 | 4,6 % / SAT 30,32 % /SAU |
| | Fourrages cultivés | 23836 | 6,3 % /SAU |
| | prairies | 0 | 0 % |
| | vignobles | 35 | 0 % |
| | Plantation fruitières | 16034 | 4,2 % / S.A.U. |
| | Terres au repos | 247770 | 9,9 %/S.A.T. |
| | Total SAU | 378665 | 15,1 %/S.A.T. |
| Pacages et parcours | | 2122428 | 84,9 % /S.A.T. |
| Terres improductives | | 0 | 0 % /S.A.T. |
| S.A.T. | | 2501093 | 77,53 % / S.T. |
| Forets | | 208 940 | 6,4 % /S.T. |
| Alfa | | 350 798 | 10,87 % /S.T. |
| Incultes | | 164 804 | 5,2 % /S.T. |
| Superficie totale | | 3225635 | |

(M.A.D.R., 2013) et (A.N.D.I., 2013)

1.1.7.2.- Cultures de céréales

En 2012, les superficies emblavées par des céréales sont de l'ordre de 104375 ha, soit 27 % de la SAU sachant que 58,7 % seulement a été récolté soit 61300 ha (MADR, 2013). Les cultures céréalières sont aléatoires en raison de la variabilité des précipitations, mais elles se sont néanmoins étendues, depuis un demi-siècle, au rythme de l'expansion démographique. Environ 92,20 % des cultures sont conduites en sec au niveau des zones d'épandage, de dayas et terrasses d'oueds.

L'orge occupe 80,5 % de la superficie des céréales à cause de son adaptation à la condition de milieu défavorables. Selon BOUZERZOUR et OUDINA (1989), l'orge est considérée comme une espèce très tolérante aux stress abiotiques. Les surfaces, la production, les rendements et la production de la paille des différentes céréales cultivées à Djelfa en 2012 sont rassemblés dans le tableau 22.

Tableau 22 : Superficies, rendements et production de paille de céréales en 2013 à Djelfa

| Céréale | Superficie ha | Production qx | Rdt qx/ha | Paille qx |
|-------------------|---------------|---------------|-----------|-----------|
| Blé dur | 9890 | 70500 | 7,1 | 35250 |
| Blé tendre | 1350 | 7600 | 5,6 | 3800 |
| Orge | 49360 | 331040 | 6,7 | 165520 |
| Avoine | 700 | 4980 | 7,1 | 2490 |
| totale | 61300 | 414120 | 6,8 | 207060 |

Les superficies et les rendements sont très faibles et aléatoires et dépendent toujours des précipitations annuelles.

1.1.7.3.- Terre en jachère

Les superficies de jachères sont évaluées à 247770 ha soit 65 % de la S.A.U. et 9,9 % de la S.A.T. ces superficies sont utilisées uniquement comme jachère pâturée. Ces superficies sont très variables d'une année à une autre et sont fonction de la pluviométrie annuelle (M.A.D.R., 2013).

1.1.7.4.- Fourrages cultivés

Les fourrages consommés en sec occupent 86 % des superficies fourragères et sont sous forme de céréales reconvertis. Le rendement est très faible soit 1,5 qx/ha. Les fourrages consommés en vert occupent 14 % des superficies avec un rendement de 228,9 qx à l'hectare (M.A.D.R., 2013), comme mentionné en tableau 23.

Tableau 23 : Cultures fourragères de la wilaya de Djelfa

| | fourrages | Superficie ha | Production qx | Rendements Qx/ha | % des superficies |
|-------------------------------|-------------------------|------------------|------------------|---------------------|----------------------|
| Consommés en sec | Céréales reconvertis | 20505 | 30740 | 1,5 | 86 |
| Consommés en vert | Mais-sorgho | 61 | 16800 | 275,41 | 0,26 |
| | Orge avoine seigle | 3132 | 700700 | 223,72 | 13,13 |
| | Trèfle et luzerne | 103 | 31500 | 305,83 | 0,43 |
| | autres | 35 | 13500 | 385,71 | 0,14 |
| Total vert | | 3331 | 762500 | 228,9 | 14 |
| Total fourrage cultivé | | 23836 | 7932240 | | 100 |

(M.A.D.R., 2013)

1.1.7.5.- Elevage et productions animales

La région de Djelfa compte dans son territoire un cheptel évalué à 3538130 de têtes toutes espèces confondues dont l'ovin représente 88 % de cet effectif. Le caprin occupe la seconde place des effectifs de Djelfa avec 10,8 % des effectifs totaux. Cette espèce, qui accompagne les troupeaux ovins est souvent à l'origine des dégâts sur les plantes ligneuses et les arbustes, elle augmente donc la disparition du couvert végétale. Le bovin est développé dans les régions agricoles, avec un effectif de 30750 têtes, le bovin local domine (86,26 %). La production de lait reste faible (moyenne de 8 litre/vache) en raison de la conduite extensive et de l'insuffisance alimentaire en vert. Le camelin est présent à Djelfa avec un effectif de 6.440 têtes (D.S.A., 2013) (tableau 24).

Tableau 24 : Effectifs des différents animaux d'élevage (en têtes) dans la wilaya de Djelfa

| Espèce | Ovin | Bovin | Caprin | Camelin | Equin |
|-----------------|-----------|--------|---------|---------|-------|
| Effectif (tête) | 3 113 500 | 30 750 | 382 960 | 6 440 | 4480 |
| Femelles | 1954700 | 14386 | 247150 | 3790 | - |

(D.S.A., 2013)

En termes de production animale, Djelfa fournit 299300 Qx de viande rouge équivalent à une consommation de 26,06 kg/habitant (celle du pays est de 13 kg/habitant/an). Djelfa enregistre donc un excédent de 13,06 kg/habitant, équivalent à 50 % de la consommation moyenne nationale par habitant (P.T.A.W.D., 2013). Elle fournit également 70351000 litres de lait correspondant à 61,12 litres/habitant/an, Ce niveau de consommation couvre à peine 40,21 % par rapport à la consommation nationale qui est de 152 l/habitant/an (P.T.A.W.D., 2013).

En effet Djelfa détient la première place au niveau national en ce qui concerne les effectifs ovins elle englobe 12 % de l'effectif national (figure14). En plus L'élevage ovin est en nette évolution, en l'espace de 5 ans il a augmenté de 18 % (tableau 25).

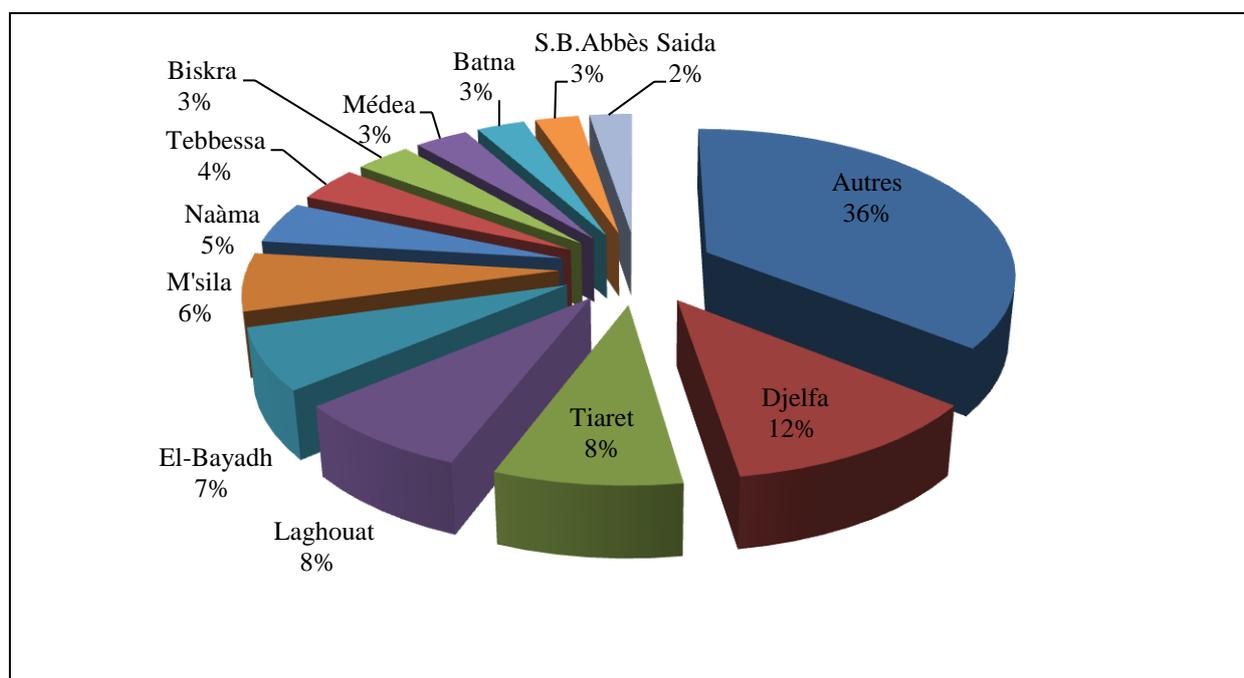


Figure 14 : Répartition du cheptel ovin par Wilaya

Tableau 25 : Evolution des effectifs ovins de la wilaya de Djelfa

| Année | Effectifs | | Evolution/2007(%) |
|-------|-----------|----------------|-------------------|
| | Total | Reproductrices | |
| 2007 | 2450000 | 1560000 | - |
| 2010 | 2752000 | 1990500 | 12,32 |
| 2012 | 2891000 | 2100000 | 18,00 |

(D.S.A., 2013)

L'importance du cheptel et sa répartition par commune sont indiqués dans l'annexe 3. La répartition du cheptel ovin par commune est irrégulière, il est surtout répandu dans la partie centrale de Djelfa là où on enregistre la plus grande concentration à Ain El bel avec plus de 500 milles têtes suivie par Djelfa avec plus de 180 milles têtes.

Egalement les communes de El Idrissia, Douis Taadmit situées à l'ouest de Djelfa et Moudjbara située au centre, également deux communes de nord soit Hassi bah bah et Guernini et une au sud Sed rehal englobent des effectifs importants supérieurs à 100 mille tête (figure 15).

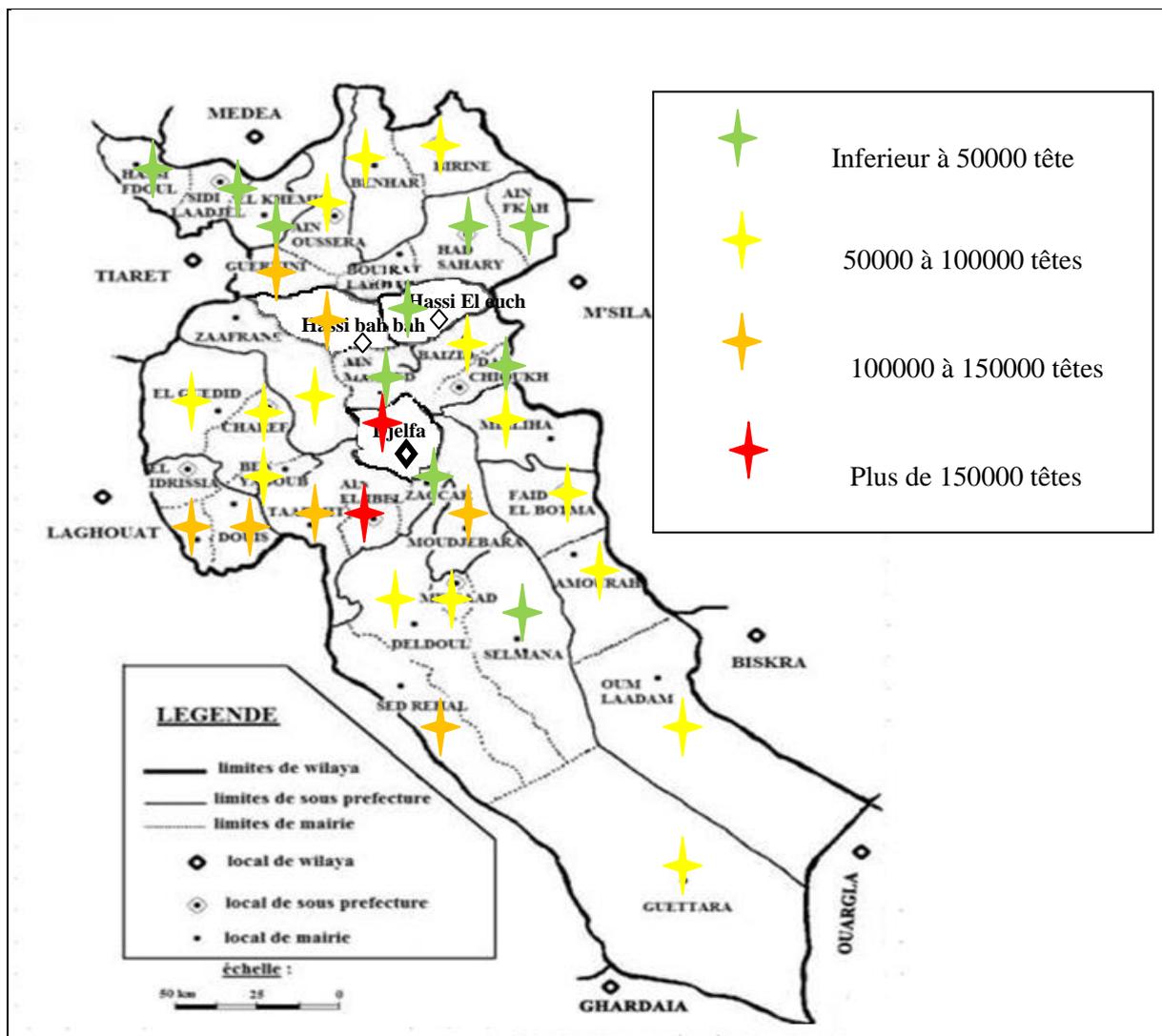


Figure 15 : Répartition des effectifs ovins par commune

En tenant compte des effectifs, les besoins alimentaires en UF seraient de 960.480.000 UF/an, or les parcours à l'état actuel ne fourniraient que 212.242.800 UF/an, soit 22,10 % des besoins réels du cheptel ovin. Ce déficit trop important ne peut être couvert par les productions végétales produites sur place et les importations, ce qui induit automatiquement une accentuation de la surcharge sur les parcours.

1.1.7.6.-Structure agraire

Le tableau 26 fait apparaitre le nombre d'exploitation en fonction de leur nature juridique dans la wilaya de Djelfa.

Tableau 26 : Structure agraire Djelfa

| | |
|---|-------|
| A.P.F.A. (Accession à la propriété foncière agricole) | 8578 |
| E.A.C. (Exploitations agricoles collectives) | 18 |
| E.A.I (Exploitations agricoles individuelles) | 950 |
| Ferme Pilote | 1 |
| Eleveurs | 14109 |

1.1.8.- Population

La population totale de la wilaya de Djelfa est estimée à 1092184 habitants, soit une densité de 34 habitants au Km² (A.N.I.R.F., 2011). Le taux de croissance de la population est estimé à 3,3 % dépasse la moyenne nationale. La population active est évaluée en 2009 à 240.626 habitants. La population occupée est de l'ordre de 206938 habitants en 2009 (tableau 27).

Tableau 27 : Répartition de la population occupée par secteur d'activité

| Secteur d'activité | Nombre d'emplois |
|----------------------|------------------|
| Agriculture et foret | 74043 |
| industrie | 5877 |
| BTPH | 70980 |
| services | 56039 |

(A.N.I.R.F., 2011)

En effet selon les statistiques des emplois il ya une nette augmentation dans l'emploi en agriculture de plus de 200 % de 2007 à 2010 (tableau 28).

Tableau 28 : Evolution de l'emploi agriculture entre 2007 et 2010

| Année | Emplois agriculture |
|-------|---------------------|
| 2007 | 79486 |
| 2010 | 241766 |

(P.A.T.W.D., 2013)

1.2. - Méthodologie

Ce travail consiste à évaluer la relation entre la région d'élevage et les paramètres de production de la brebis locale. L'objectif assigné au présent travail est d'analyser la diversité des ressources fourragères du cheptel en se basant sur le type des parcours pâturés par les ovins et son impact sur les performances des brebis.

Après le choix de la région d'étude et pour répondre à notre objectif, la méthodologie adoptée est celle des enquêtes approfondies, accomplie par une étude de la végétation et des ressources fourragères.

1.2.1.- Choix de la région d'étude

La région de Djelfa se situe dans la partie centrale de l'Algérie, elle s'étale sur les vastes plaines steppiques qui sont des régions à vocation pastorale par conséquent, l'élevage est l'activité la plus répandue à Djelfa. En effet elle englobe 12 % d'effectif ovin national avec un troupeau de plus de 1,9 millions brebis (M.A.D.R., 2013). Les systèmes d'élevage de Djelfa se basent sur la combinaison de plusieurs sources alimentaires (parcours, jachères, résidus de culture et l'orge).

1.2.2.- Enquête

1.2.2.1.- Choix de l'échantillon d'étude

Il est réalisé sur la base des informations collectées au niveau des services agricoles de la wilaya et des données géographiques et socio-économiques. Ainsi que les pratiques des éleveurs pour la couverture des besoins alimentaires de leurs cheptels. Le choix des communes est effectué selon les critères suivants :

- La présentation des différentes zones de la région de Djelfa.
- L'importance de l'élevage dans la commune.
- La diversité des ressources alimentaires du cheptel.

En se basant sur le nombre des brebis et la diversité des ressources alimentaires (jachères, chaumes et parcours steppiques). Nous avons établi au départ une liste d'éleveurs. Mais le choix définitif était purement aléatoire. Les éleveurs constituant notre échantillon d'étude sont ceux qui ont collaboré et accepté de faire un suivi au sein de leurs exploitations.

Ces éleveurs possèdent tous un agrément d'élevage. 30 éleveurs ont été enquêtés cependant nous avons retenue 26 seulement. 4 éleveurs ont été éliminés pour manque d'informations ou la non fiabilité des données (tableau 29 et figure 16).

Tableau 29 - Répartition des éleveurs par zone et par commune.

| Zone | Communes | Nombre d'éleveurs par commune | Nombre total d'éleveurs |
|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| Plane du nord | Ain Ouessera | 2 | 7 |
| | Birine | 2 | |
| | Had Sahari | 3 | |
| Dépressions des chotts | Hassi bah bah | 6 | 10 |
| | Hassi el Euch | 2 | |
| | Dar chioukh | 2 | |
| Dépression de Ouled nail | Chref | 3 | 5 |
| | Ben yakoub | 2 | |
| Plateau désertique | Ain Elbel | 2 | 4 |
| | Sed Rehal | 1 | |
| | Guettara | 1 | |



Figure 16 : Localisation des communes enquêtées

1.2.2.2.- Elaboration du Questionnaire

Le Questionnaire (Annexe 4) constitue un outil indispensable pour recueillir les informations nécessaires à la fois pour la typologie des exploitations enquêtées et l'évaluation des paramètres de production. C'est ainsi que 3 parties ont été retenues :

Une partie sur la structure de l'exploitation (identification de l'éleveur, les superficies agricoles, les effectifs des animaux ...etc.).

Une seconde partie sur la conduite alimentaire, les superficies pâturées, les espèces fourragères représentatives de la région et le calendrier fourrager. Enfin, une dernière partie sur la conduite de la reproduction, l'hygiène et la prophylaxie.

1.2.2.3.- Déroulement des enquêtes

Les enquêtes ont été effectuées en 4 étapes de septembre 2013 à juin 2014. Durant la première période, des visites sont réalisées au sein des exploitations. Les éleveurs répondaient aux différentes questions concernant la structure de l'exploitation, la conduite alimentaire et la conduite de la reproduction notamment la date de la mise en reproduction des brebis.

La deuxième étape est établie pour compléter les premières données. Il nous a permis suite à une deuxième rencontre avec les éleveurs de dresser des calendriers fourragers pour chacun et d'avoir les informations sur les dates des agnelages. Cette deuxième enquête nous a servis entre temps de reposer indirectement quelques questions du premier questionnaire.

Une troisième visite est programmée selon la période des agnelages dans le but de compléter les données de la reproduction (brebis mettant bas, agneaux nés, agneaux mort et poids à la naissance). La dernière étape est la collecte des informations sur le poids des agneaux à 1 mois et au sevrage.

1.2.3.- Etude de la végétation et des disponibilités fourragères

Le questionnaire est complété par une étude de la végétation dans différents sites. Le but de cette étude est d'évaluer des disponibilités en plantes fourragères sur les différents sites utilisés comme pâturages par les éleveurs.

Après avoir fixé la liste des éleveurs et les communes concernées par notre étude nous avons procéder au choix de cinq sites qui servent de ressources nutritionnelles aux ruminants :

Le premier c'est une terre en jachère dont le précédent culturel était l'orge. Le deuxième est un parcours situé à Ain Ouessera zone plane du nord. Le troisième est un parcours de Djelfa (zone de dépression de Ouled Nail) et le quatrième se situe à Hassi bah bah, appartient à la zone des chotts et le dernier est un parcours pré saharien situé à Ain Elbel.

La méthode suivie est celle de transects végétale simplifié consiste à choisir une aire-échantillon de forme rectangulaire de 500 m² soit de 10 m de large sur 50 m de long. Au sein de cette surface délimitée grâce à des piquets un relevé floristique aussi complet que possible est fait. Pour cela le prospecteur se place à l'une des extrémités au milieu de la largeur. Il se déplace lentement mètre par mètre le long de la parcelle en notant et en récoltant si c'est nécessaire toutes les espèces de plantes présentes. Ainsi lorsqu'il se déplace de 1 m, il doit regarder à droite et à gauche pour faire le relevé des plantes sur 5 m² de chaque côté.

La notation d'abondances se fait par une estimation d'abondance visuelle des espèces les plus présentes selon le code abondante moyennement abondante et peu abondante.

Après l'identification des plantes nous avons procédé à les classer suivant les caractères :

- Plante fourragère ou pas.
- Abondance selon le code : abondante, moyennement abondante et peu abondante.
- Préférence par les animaux selon le code : plante appréciée, plantes moyennement appréciée et peu appréciée.

1.2.4.- Organisation des données

Une fois les enquêtes terminées, nous avons procédé au calcul des paramètres de production des brebis à partir des données collectées, tels que la fécondité, la prolificité, la fertilité, le taux de sevrage, les mortalités et la productivité numérique. Les formules de calcul des paramètres de production des brebis sont les suivantes :

$$\text{Fertilité} = \frac{\text{Nombre de femelles mettant bas}}{\text{Nombre de femelles mise en reproduction}} \times 100$$

$$\text{Prolificité} = \frac{\text{Nombre d'agneaux nés}}{\text{Nombre de femelle mettant bas}} \times 100$$

$$\text{Fécondité} = \frac{\text{Nombre d'agneaux nés}}{\text{Nombre de femelles mises en reproduction}} \times 100$$

$$\text{Taux de sevrage} = \frac{\text{Nombre d'agneaux sevrés}}{\text{Nombre d'agneaux nés vivants}} \times 100$$

Trois tableaux sont élaborés pour analyser les résultats des enquêtes. Chacun comporte l'ensemble des exploitations et les variables choisies pour l'analyse. Le premier tableau regroupe les données structurelles et fonctionnelles de l'exploitation (superficies, spéculations, effectifs des animaux, pâturage et complémentation). Le deuxième tableau résume les paramètres de production des élevages. Et enfin, le dernier tableau porte sur les plantes identifiées sur les différents sites et leurs caractéristiques.

1.2.5.- Analyse des données

1.2.5.1.- L'outil méthodologique : construction de la typologie des exploitations

Un système de production agricole est défini comme « un ensemble structuré de moyens de production (travail, terre et équipement) combinés entre eux pour assurer une production végétale et/ou animale en vue de satisfaire les objectifs et besoins de l'exploitant (ou du chef de l'unité de production) et de sa famille » (JOUVE, 1992). L'analyse de ces systèmes s'appuie fréquemment sur la typologie, définie comme « un groupement des systèmes de production qui ont un fonctionnement identique, c'est-à-dire une similitude d'objectifs, de stratégies et de facteurs limitant » (SMITH et *al.*, 2004). Autrement dit, la typologie vise à classer objectivement des exploitations ou des individus de telle façon que les unités de même classe soient assez proches entre elles et éloignées par rapport à celles appartenant à d'autres classes. La typologie des systèmes d'élevage est donc un préalable à leur étude mais constitue rarement une fin en soi. Elle peut ensuite servir de base à des recherches plus poussées concernant le fonctionnement et les performances techniques et économiques des différents types identifiés (SMITH et *al.*, 2004). L'objectif est alors d'identifier des groupes d'exploitations ou d'individus présentant des caractéristiques assez proches concernant les structures ou le fonctionnement. En effet toute typologie vise à classer objectivement des exploitations ou individus de telle façon que les unités de même classe soient assez proches entre elles et éloignées par rapport à celles appartenant à d'autres classes.

1.2.5.2.- Utilisation de méthodes d'analyse statistique

Les résultats obtenus sont exploités par deux méthodes statistiques, notamment par l'analyse en composantes principales (A.C.P.) et la classification automatique.

1.2.5.2.1.- Analyse en composantes principales

L'analyse en composantes principales (A.C.P.) est une technique qui permet de faire la synthèse de l'information contenue dans un grand nombre de variables (FALISSARD, 1998). Cette technique émerge un nombre réduit de nouvelles variables désignées par "composantes principales". D'après FALISSARD (1998) les composantes principales sont de nouvelles variables indépendantes, combinaison linéaire des variables initiales possédant une variance maximale.

1.2.5.2.2.- Classification automatique

La classification automatique consiste à regrouper les individus en groupes homogènes, bien différenciés les uns des autres par rapport à certaines variables ou certains caractères connus de ces individus. La classification automatique est utilisée lorsqu'on veut mettre en évidence des classes de caractères identiques (TROUDE *et al.*, 1993).

L'analyse des données a été effectuée à l'aide de logiciel XLSTAT 2009.6.01

2.- Résultats et discussions

2.1.- Caractéristiques générales des exploitations agricoles

2.1.1.- Le cheptel

2.1.1.1.- Composition des troupeaux

L'ovin domine les troupeaux des exploitations enquêtées dont l'effectif total varie entre 50 et 550 têtes avec une moyenne égale à $263,12 \pm 140,88$ têtes. L'effectif des brebis du troupeau fluctue entre 48 et 500 têtes avec une moyenne de $191,96 \pm 120,88$ têtes.

Le caprin occupe la deuxième place avec une moyenne de 16,35 têtes par exploitation suivie par le bovin avec 6,62 têtes et le camelin avec 0,35 têtes par exploitation (tableau 30).

Tableau 30 : Analyse statistique sommaire des troupeaux des exploitations enquêtées par tête.

| Espèce | Moyenne | Écart-type | Minimum | Maximum |
|---------|---------|------------|---------|---------|
| ovin | 263,12 | 140,88 | 50 | 550 |
| Brebis | 191,96 | 120,88 | 48 | 500 |
| caprin | 16,35 | 14,11 | 0 | 50 |
| bovin | 6,62 | 9,86 | 0 | 40 |
| camelin | 0,38 | 1,96 | 0 | 10 |

Plus de 96 % des exploitations pratiquent un élevage mixte (plus d'une espèce animale). Sur les 26 exploitations, 3,85 % des élevages seulement ne possèdent que des ovins. En effet, 34,62 % exploitent l'ovin, le caprin et le bovin. Près de 30,77 % associent l'élevage ovin au caprin et 26,92 % pour l'élevage ovin associé au bovin. Enfin, la fréquence des élevages qui englobent les quatre espèces (ovin, caprin, bovin et camelin) est de 3,85 % (figure 17).

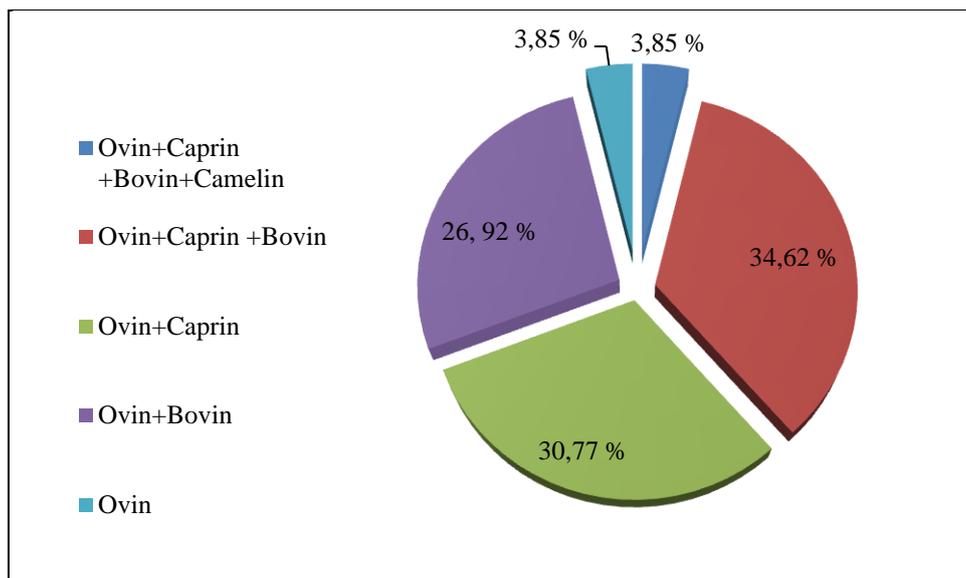


Figure 17 : Répartition des exploitations enquêtées selon la composition des troupeaux.

La répartition des exploitations en classes selon l'effectif des brebis montre que, 34,62 % des exploitations enquêtées présentent un effectif entre 100 et 200 brebis. Près de 26,9 % ont un effectif inférieur à 100 têtes. Les grands éleveurs représentent 19,23 % de notre échantillon (figure18).

La part des brebis dans l'effectif ovin est de 72 % en moyenne. Cette moyenne est supérieure à la moyenne nationale qui est évaluée à 58 %.

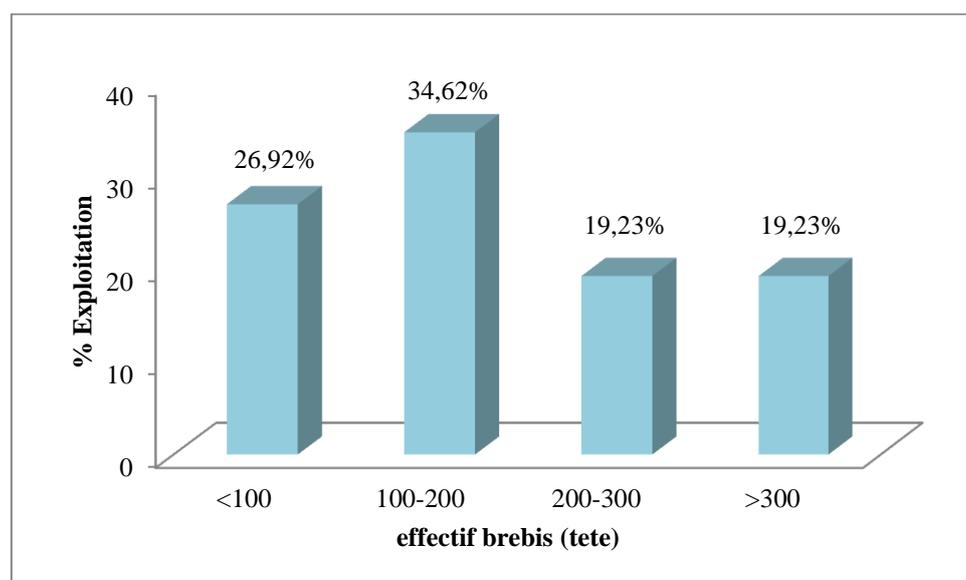


Figure 18 : Répartition des exploitations enquêtées par classe selon l'effectif des brebis

2.1.1.2- Les races ovines

65 % des éleveurs enquêtés exploitent la race Ouled djellal, le reste ont des troupeaux constitués par des hybrides de race Ouled djellal et Rembi et les croisements de la race Ouled djellal tel que Taadmit.

2.1.1.3- Les systèmes d'élevage

Sur la base de la mobilité des troupeaux, nous avons distingué trois catégories d'éleveurs comme le montre la figure 19.

Les éleveurs sédentaires, constituent 73,07 % de notre échantillon. Ils pâturent leurs terres, Ces terres se localisent soit à proximité, soient ils se déplacent sur des parcours situés dans la même commune.

Les éleveurs semi sédentaires, représentent 19,23 % des éleveurs enquêtés. En plus de leurs terres, ils se déplacent vers d'autres communes notamment vers les forêts.

Les éleveurs transhumants forment 7,7 % de l'échantillon d'étude. Ils sont deux éleveurs. Les déplacements sont vers d'autres wilayas pendant des périodes précises. Le premier éleveur se déplace à Tissemsilt en automne et le deuxième à Tiaret durant l'été et l'automne et à Béchar en hiver.

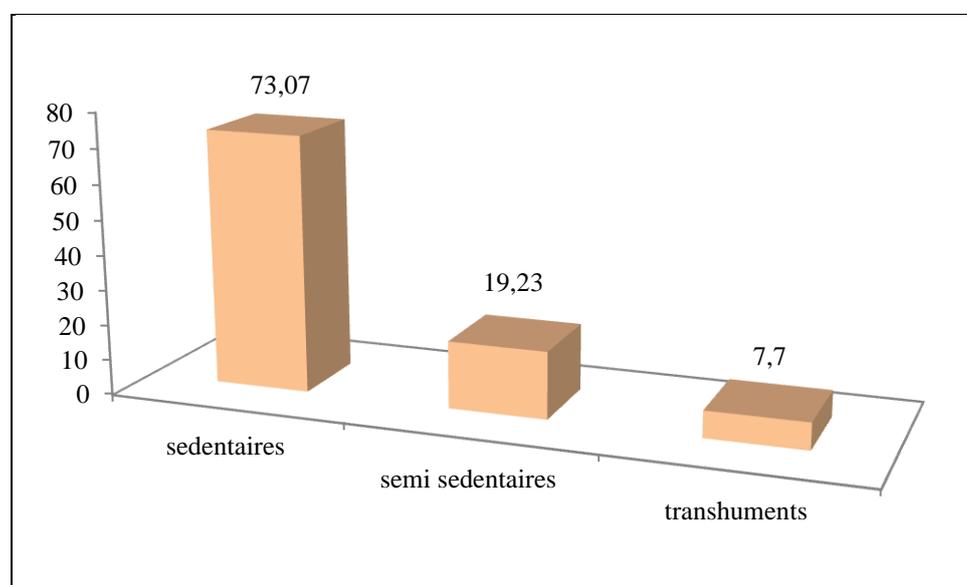


Figure 19 : Répartition des éleveurs enquêtés selon le système d'élevage

2.1.2.- Superficies agricoles utiles et irrigation

Les exploitations enquêtées disposent d'une superficie agricole utile (S.A.U.) fluctuant entre 0 et 100 ha avec une moyenne de $23,88 \pm 25,95$ ha. Les écarts de la moyenne sont importants, ce qui reflète une grande variabilité entre exploitations. Près de 23,07 % des exploitations ont moins de 5 ha de S.A.U. Alors que, les grandes exploitations (Superficie supérieur à 50 ha), ne représentent que 11,53 % de l'échantillon d'étude (figure 20).

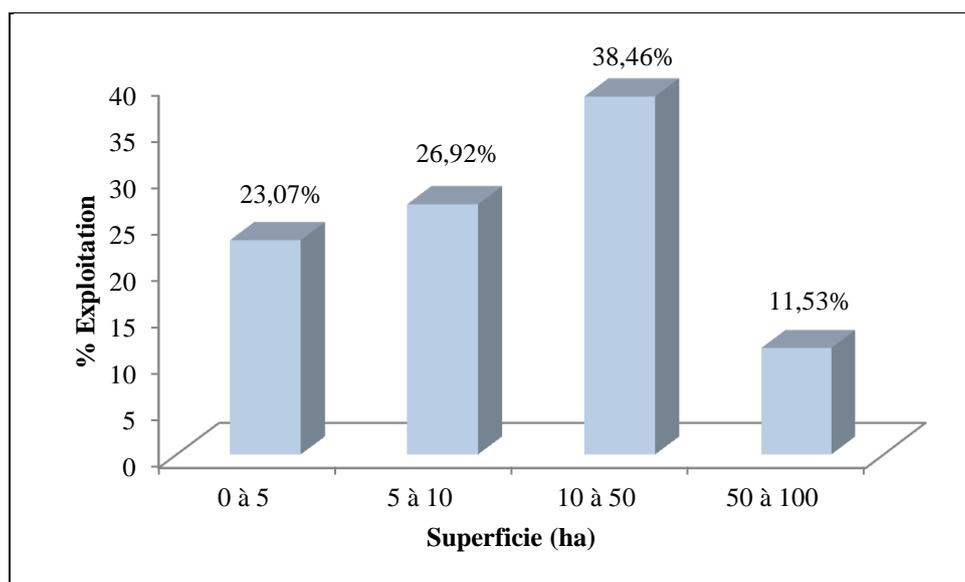


Figure 20: Répartition des exploitations par classe de taille (ha)

En ce qui concerne l'irrigation, 19,23 % des éleveurs enquêtés irriguent leurs terres. Cependant cette irrigation est destinée aux cultures maraîchères, cultures fourragères (avoine et sorgho) et l'arboriculture mais rarement aux céréales (blé et orge).

2.1.3.- Les spéculations agricoles

Tous les éleveurs propriétaires de terres pratiquent la céréaliculture notamment le blé et l'orge. En effet, les exploitations qui cultivent d'autres céréales (Avoine, Sorgho ...etc) ne représentent que 11,53 % des exploitations enquêtées. A noter que cette catégorie de fourrages est réservée aux bovins.

Plus de 53,84 % des exploitations cultivent l'orge et le blé. 15,38 % pratiquent seulement la culture d'orge. Les exploitations pratiquant la culture maraîchère et l'arboriculture ne présentent respectivement que 3,84 % et 7,7 % (figure 21). Plus de 54 % des exploitations ont pratiqué la jachère avec des fréquences allant de 5 à 30 % de la S.A.U.

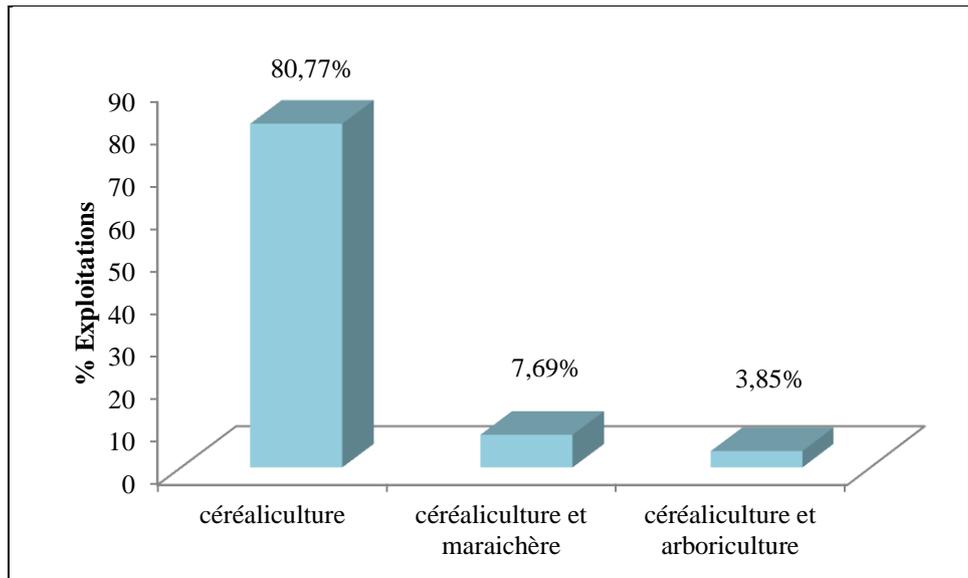


Figure 21: Répartition des exploitations selon la spécialisation agricole.

2.1.4.- Conduite de l'alimentation

Les éleveurs procèdent à la combinaison de plusieurs ressources alimentaires pour la couverture des besoins des animaux. Les ressources alimentaires des troupeaux sont constituées de résidus de culture (chaumes et pailles), de jachères et de parcours steppiques et forestiers.

L'utilisation maximale des ressources fourragères offertes par les parcours et de la jachère est constatée chez tous les éleveurs.

Les sous-produits de la céréaliculture et des cultures maraichères sont disponibles après la récolte. En été et automne, l'alimentation des ovins, caprins et bovins est à base de ces aliments.

Le calendrier alimentaire usuel des ovins est résumé pour chaque région dans les tableaux 31, 32, 33 et 34.

Tableau 31: Calendrier fourrager des éleveurs de la zone plane du nord

| commune | Ressource | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. | Jan. | Fev. | Mars | Avr. | Mai | Juin | Juil. | Aout |
|---------------------|----------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|----------------------|-----|------|-------|-------|
| Ain Ouessera | Parcours | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | | | | | | | |
| | Jachère | ----- | | | | | | | | | | | |
| | Chaumes | +++ | | | | | | | | | | +++++ | +++++ |
| | Foin et paille | ===== | | | | | | | | | | | |
| Birine | parcours | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | | | | | | | |
| | Jachère | ----- | | | | | | | | | | | |
| | Chaumes | | | | | | | | | | | +++++ | +++++ |
| | Foin et paille | ===== | | | | | | | | | | | |
| Had Sahari | Parcours | XXXXXXX | | | | | | | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | |
| | Jachère | ----- | | | | | | | | | | | |
| | Chaumes | | | | | | | | | | | +++++ | +++++ |
| | Foin et paille | ===== | | | | | | | | | | | |

Tableau 32 : Calendrier fourrager des éleveurs de la zone des dépressions des chotts

| commune | Ressource | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. | Jan. | Fev. | Mars | Avr. | Mai | Juin | Juil. | Aout |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|----------------------|-----|------|-------|-------|
| Hassi bah bah | Parcours | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | | | | | | | |
| | Jachère | ----- | | | | | | | | | | | |
| | Chaumes | +++ | | | | | | | | | | +++++ | +++++ |
| | Foin et paille | ===== | | | | | | | | | | | |
| Hassi el Euch | Parcours | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | | | | | | | | |
| | Jachère | ----- | | | | | | | | | | | |
| | Chaumes | +++ | | | | | | | | | | +++++ | +++++ |
| | Foin et paille | ===== | | | | | | | | | | | |
| Dar chioukh | Parcours | XXXXXXX | | | | | | | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | | |
| | Jachère | ----- | | | | | | | | | | | |
| | Chaumes | +++ | | | | | | | | | | +++++ | +++++ |
| | Foin et paille | ===== | | | | | | ===== | | | | | |

L'analyse des calendriers fourragers des éleveurs fait ressortir quelques observations :

Le pacage sur parcours forestiers permet d'étaler la période de pâturage sur parcours (automne, hiver et printemps) c'est le cas des éleveurs des communes de Charef, Ben yakoub et Dar chioukh.

L'utilisation de la jachère est limitée au printemps, ce qui est due à la faiblesse des précipitations en période automnale qui vont permettre la repousse de la végétation.

La complémentation de la ration par la paille ou le foin est pratiquée chez tous les éleveurs mais la période et les quantités diffèrent d'un éleveur à l'autre. La période de distribution de la paille ou de foin varie de 3 à 11 mois, selon l'importance des autres ressources alimentaires notamment la jachère et l'état des parcours pâturés.

La majorité des éleveurs à recours à la supplémentation alimentaire. A cet égard, l'orge, le son de blé et les grains de maïs constituent les principaux types de concentrés alimentaires utilisés.

L'orge est distribuée pour toutes les catégories d'animaux. Les quantités distribuées fluctuent entre 0,5 et 1,5 kg par tête et par jour. La période de distribution de l'orge est très variable d'un éleveur à l'autre, elle s'étale sur 5 à 11 mois.

Le son est distribué dans la quasi-totalité des exploitations. Il est destiné surtout aux brebis gestantes et allaitantes.

Les grains de maïs sont réservés pour les jeunes à l'engraissement.

2.1.5.- Conduite de la reproduction

Le mode de lutte est libre, pas d'insémination artificielle ou de traitements hormonaux.

La reproduction est assurée par le mâle présent en permanence dans le troupeau. Le nombre de mâles par 100 brebis varie de 5 à 30 mâles.

Deux périodes de reproduction sont distinguées. La première commence au printemps entre avril et mai, dont la mise bas est en automne (octobre, novembre) et la deuxième période débute en fin automne et début d'hiver dont la mise bas a lieu au printemps.

2.1.6.- Prophylaxie et traitements des maladies

Tous les éleveurs enquêtés utilisent des multi vitamines, des vaccins, des antibiotiques et des traitements préventifs.

Les maladies les plus fréquentes sont les Pneumonies, Tiques, Gale, Entérotoxémie, Météorisation et Abcès.

Selon les éleveurs, les principales causes des maladies sont les conditions climatiques défavorables tel que le vent, le froid, les fortes chaleurs, les pluies et enfin l'introduction des nouveaux animaux au troupeau et le changement brusque de la ration.

2.2.- Paramètres de production

Les paramètres de reproduction obtenus pour l'ensemble des éleveurs sont rapportés dans le tableau 35.

Tableau 35: paramètres de production des brebis

| Paramètre | Minimum | Maximum | Moyenne | Ecart-type |
|---|---------|---------|---------|------------|
| Age à la mise en reproduction (en mois) | 7 | 24,00 | 11,84 | 3,57 |
| Poids à la première saillie (en Kg) | 20 | 40,00 | 30,11 | 4,86 |
| Fertilité (en %) | 60,00 | 100,00 | 83,27 | 10,48 |
| prolificité (en %) | 96,30 | 125,00 | 99,49 | 20,77 |
| Fécondité (en %) | 66,92 | 123,07 | 94,70 | 15,51 |
| Mortalité à la naissance (en %) | 2,94 | 21,42 | 9,51 | 4,65 |
| taux de sevrage (en %) | 51,11 | 96,15 | 88,35 | 12,85 |
| Agneau né/ brebis | 0,62 | 1,07 | 0,85 | 0,12 |
| Agneau sevré / brebis | 0,48 | 0,98 | 0,75 | 0,15 |
| Poids à la naissance (en kg) | 2,50 | 6,00 | 3,61 | 0,81 |
| Poids à un mois (en kg) | 5,00 | 12,00 | 8,09 | 1,65 |
| Poids au sevrage (en kg) | 10,50 | 35,00 | 18,42 | 6,19 |

Les éleveurs enquêtés procèdent à la mise en reproduction des brebis à un âge compris entre 7 et 24 mois. Le poids à la première saillie est de 30 kg en moyenne. Selon DEKHILI et AGGOUN (2007), l'agnelle Ouled Djellal est féconde entre 8 et 10 mois.

La fertilité, la prolificité et la fécondité sont évaluées à 83,27 ; 99,49 et 94,70 % respectivement. Ces valeurs sont inférieures à celle obtenues par KANOUN-MEGUELLATI (2007) qui a rapporté un taux de 87,25 % pour la fertilité, 112,75 % pour la prolificité et 98,25 % pour la

fécondité, chez des brebis menées en steppe à Djelfa sans synchronisation des chaleurs avec lutte libre.

Le taux de mortalité à la naissance est de 9,5 %, cette valeur est supérieure à celle obtenue par ARBOUCHE (2011) dans une ferme pilote de la Wilaya de Bordj Bou Arreridj (7,4 %).

Les mortalités à la naissance sont dues à la mauvaise conduite d'élevage notamment en gestation et aux premières semaines après la mise bas où les brebis n'étant pas suffisamment alimentées.

Le taux de sevrage est évalué à 88,35 %. DEKHILI et AGGOUN (2007) rapportent un taux de 76 % au nord et 94 % au sud.

Le poids des agneaux à la naissance est de 3,61 kg en moyenne. MANSEUR et OUCIF (2013), ont enregistré un poids similaire chez des agneaux issus de mères alimentées avec le foin d'avoine en bergerie intégrale. En effet cette valeur est comme un indice du niveau d'alimentation des brebis en gestation. Le poids à la naissance permet d'apprécier à posteriori, les conditions d'alimentation des brebis pendant la deuxième moitié de la gestation (CRAPLET et THIBIER, 1980).

Le poids à 1 mois est évalué à 8,09 kg, cette valeur est comparable à celle obtenue par BENNACEF et BENABDELMOUMEN (2011) qui est de 8,27 kg chez des agneaux issus de mères alimentées avec le foin d'avoine. Egalement MEZIANI (2011) et ARBOUCHE (2011) rapportent 8,37 kg et 8,45 kg respectivement. Le poids des agneaux à un mois sert à apprécier la valeur laitière des brebis mères.

Le poids au sevrage est de 18,42 kg, il est légèrement inférieur à celui rapporté par MEZIANI (2011) qui à enregistré 19 kg chez des agneaux issus de mères alimentées avec la paille traité à l'urée et le foin de luzerne en bergerie intégrale.

2.2.1.- Performances de reproductions

La figure 22 représente les performances de reproductions enregistrées par les différentes communes.

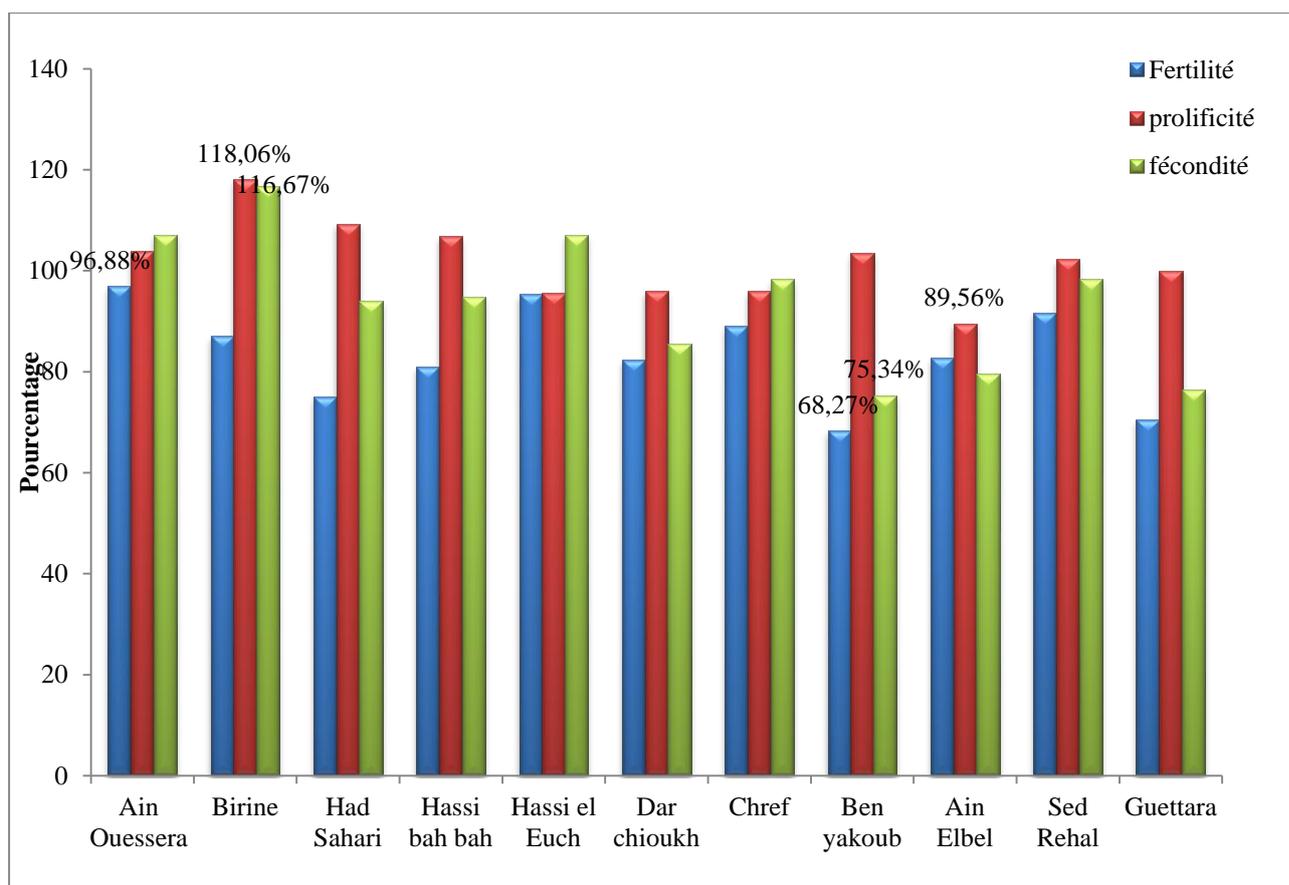


Figure 22 : Performances de reproductions des brebis par commune

Ainsi selon la figure 22, le taux de fertilité le plus élevé est enregistré à Ain Oussera avec un pourcentage égal à 96,88 % et le plus faible est signalé à Guettara avec 70,59 %. GASSEM (2012) à enregistré 99 % chez des élevages basés sur jachère, orge en vert, chaumes et foin à Guelma, alors que HAMD AOUI-TRABZI (2012) rapporte un taux de fertilité de 83,66 % dans un milieu semi aride (Sétif).

Les meilleures valeurs de la prolificité et de la fécondité sont observées chez les troupeaux de Birine avec 118 % pour la prolificité et 116,67 % pour la fécondité. ABDELLI et *al.* (2012) ont rapporté une prolificité de 106 % sans traitements hormonaux et 115 % avec traitement dans la région des hauts plateaux. ALLAOUI et *al.* (2014) enregistre une fécondité évaluée à 101% dans la région semi aride de Constantine.

Le taux de prolificité le plus faible enregistré à Ain elbel avec un pourcentage de 89,56 %. Cette valeur est inférieure à celle observée par DEKHILI et AGGOUN (2007) dans le sud.

La fécondité la plus faible est observée à Ben yakoub avec 75,34 %. Cette valeur est semblable à celle obtenue par CHELIGHOUM et HAMZA OUI (2007) chez des brebis alimentés par le foin de luzerne et maintenues en bergerie.

Les meilleures performances sont enregistrées à Ain Ouessera et Birine cela peut être due à une bonne conduite de l'alimentation notamment avant la mise à la reproduction.

2.2.2.- Mortalités et sevrage

Le taux de mortalité à la naissance, entre la naissance et le sevrage et le taux de sevrage sont illustrés par la figure 23.

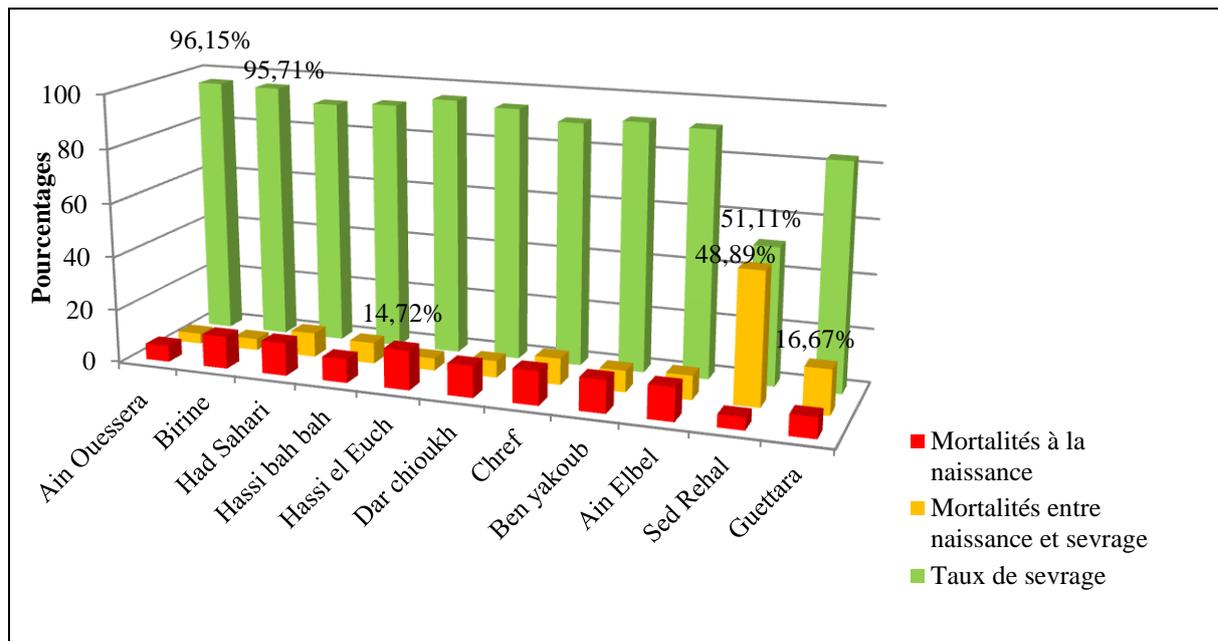


Figure 23 : Taux de mortalités et de sevrage selon les communes

Le taux de mortalités à la naissance le plus important est enregistré à Hassi el Euch avec un pourcentage égal à 14,72 %. BENYOUNES et *al.* (2013) rapportent un taux égal à 4,19 % chez la race Ouled djellal et un pourcentage de 11,48 % chez la race Taàdmît. Les mortalités entre la naissance et le sevrage sont plus importantes chez les éleveurs des communes de sud (Zone de plateau désertique) soit Guettara et Sed rehal avec des taux de 16,76 % et 48,89 % respectivement. Les mortalités importantes enregistrées à Sed rehal sont probablement dues au mode d'élevage transhumant, par conséquent, nous avons observé un taux de sevrage très faible (51 %).

Le taux de sevrage est plus important chez les éleveurs de Birine et d'Ain Oussera, communes situées dans la zone plane du nord (95,71 % et 96,15 % respectivement) (figure 23). Ce taux est semblable à celui obtenu par DEKHILI et AGGOUN (2007) dans le sud (94 %). Il est supérieur à celui obtenue par ARBOUCHE (2011) évalué à 88 %.

2.2.3.- Productivité numérique

Le nombre d'agneaux nés par brebis varie entre 0,71 et 1,03 agneau dont les fréquences les plus importantes sont enregistrées dans les communes d'Ain Oussera et de Birine et les plus faibles sont observées à ben Yakoub et Guettara.

Le nombre d'agneaux sevrés par brebis fluctue entre 0,48 et 0,98. Les meilleures valeurs sont celles d'Ain Oussera et de Birine. Les communes de Guettara et Sed rehal sont les plus faibles avec respectivement 0,59 et 0,48 agneau sevré par brebis (figure 24). Selon LASSOUED (2011) dans les zones recevant entre 400 et 500 mm de pluie l'objectif est d'atteindre 1,1 et 1,2 agneaux sevrés/brebis/an. ARBOUCHE (2011) à obtenu une productivité numérique de 0,79 dans des conditions expérimentales.

Selon DEKHILI (2002) le taux de productivité numérique de la race Ouled Djellal, est compris entre 99 et 105 %. Alors que BARARMA et BOUAOUNE (2007) et MERGHEM. (2008) ont mentionné des taux de 98 et 99 % respectivement.

Selon DEKHILI et AGGOUN (2007) le taux de productivité numérique est de 88 % au Nord et de 115 % au Sud.

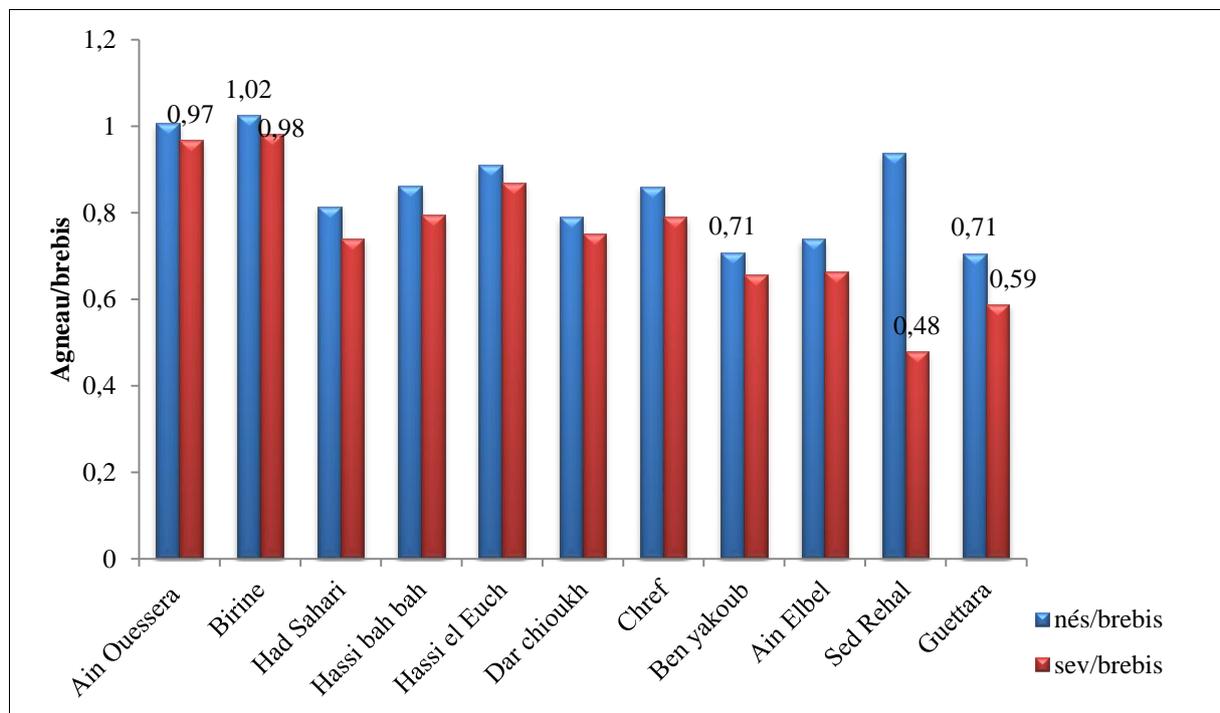


Figure 24 : Productivité numérique des brebis selon les communes

2.2.4.- Performances de croissance des agneaux (productivité pondérale)

2.2.4.1.- Variation du poids des agneaux en fonction de l'âge

Le poids des agneaux à la naissance varie entre 2,5 et 6 kg. Le poids le plus élevé est observé à Sed rehal avec 6 kg. Cette valeur est liée à la race. En effet la race élevée dans cette région est la race Rembi qui est plus lourde que la race Ouled djellal (Figure 25).

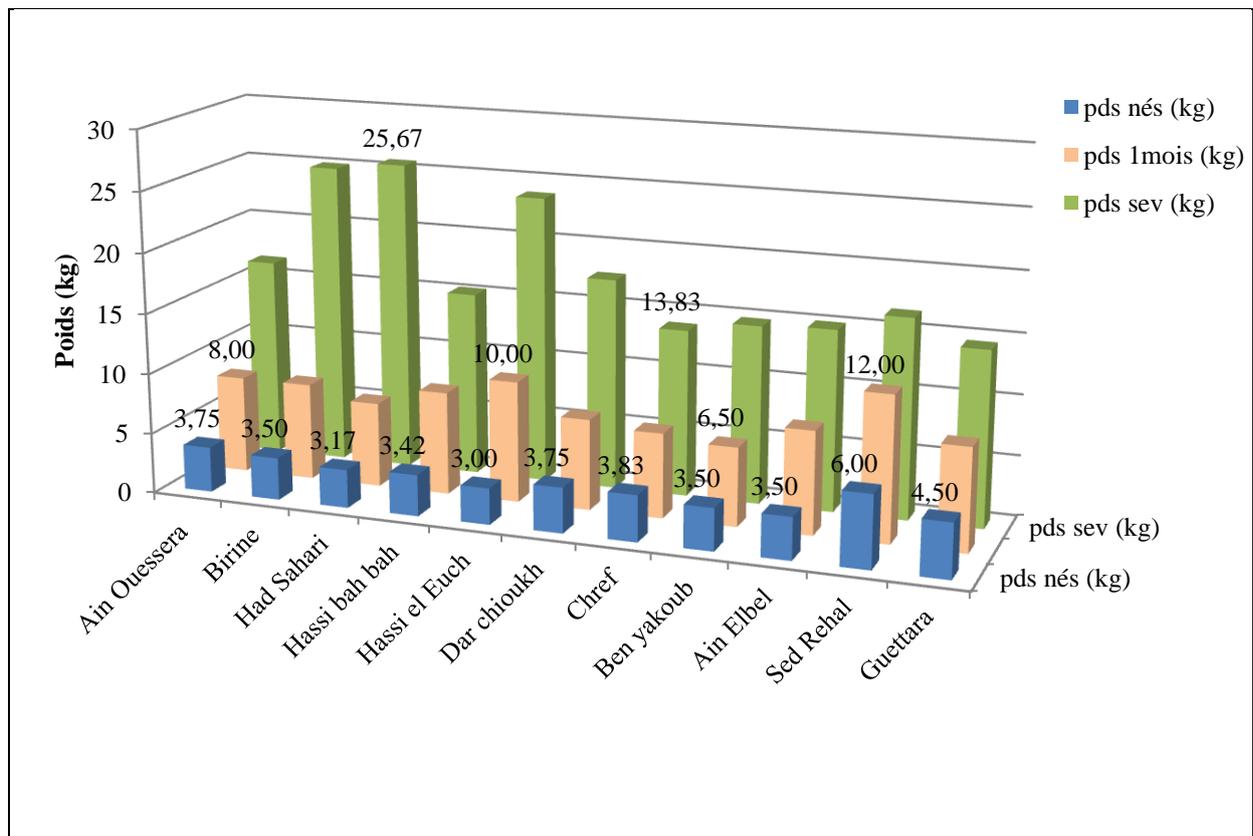


Figure 25 : Poids des agneaux à la naissance, à un mois et au sevrage selon les communes

Nous avons enregistré également 4,5 kg à Guettara, 3,8 kg à Charef. Ces valeurs sont semblables à celle obtenue par MANSEUR et OUCIF (2013) chez des agneaux issus de mères alimentés avec le foin et complémentés avec du concentré. Selon BENNOUR (2002) le poids à la naissance chez des agneaux en bergerie de l'E.N.S.A. est de 3,5 kg.

Le poids des agneaux à un mois fluctue entre 6,5 kg à Ben yakoub et 12 kg à Sed rehal. NAIT ATHMANE (1999) signale que le poids des agneaux issus des mères alimentés en bergerie avec la paille traité à l'urée est de 6,49 kg.

Alors que BOUSSENA et *al.* (2013) rapportent un poids égal à 7,86 kg chez les naissances simples et 6,17 chez les doubles. BEN ABDELAZIZ (2005) note un poids de 11,9 kg chez des agneaux menés en bergerie sous mères alimentées à base de la paille traitée à l'urée.

Le poids au sevrage est très variable. Il est compris entre 13,83 et 25,6 kg avec une moyenne de $18,42 \pm 6,10$. MEZIANI (2011) rapporte un poids de 19 kg à 3 mois pour des agneaux nés avec 4,23 kg. BEN ABDELAZIZ (2005) enregistre un poids de 15 kg chez des agneaux nés avec 3kg de poids. Alors que NAIT ATHMANE (1999) note 10,44 kg chez des agneaux en bergerie. Cette différence est due à la variabilité de poids à la naissance d'une part et les quantités d'aliments concentrés incorporés dans la ration tel que l'orge et le maïs.

5.2.4.2.- Le gain moyen quotidien

Durant les 30 premiers jours le gain moyen quotidien est d'environ 150 ± 40 g /jour. De 30 jours au sevrage le gain moyen quotidien est de 128 ± 48 g/jour. ARBOUCHE (2011) rapporte un GMQ de 160, 22 g /jour les 30 premiers jours, 133 g/jour entre 30 et 90 jours et 98 g/jour à 120 jours. D'autre part, MERGHEM et *al.* (2011) ont enregistré 158, 8g /j entre 0 et 30 jours, 125, 83g/j entre 30 et 60 jours, de 105, 91g/j entre 60 et 90 jours, de 138, 98g /j entre 90 et 120 jours.

L'Institut Technique d'Elevage (2001) mentionne que les GMQ du standard de la race Ouled Djellal étaient de 233 à 300 g/j entre 0 et 30j et 120 à 140 g /j entre 0 et 120j.

Le gain de poids le plus important est donc enregistré pour la période allant de 0-30 jours. BELAID (1986) et JARRIGE (1988) signalent que c'est au cours de cette phase que l'alimentation de l'agneau est exclusivement à base de lait maternel. A partir de cette période le GMQ diminue progressivement. C'est le cas des communes de Hassi bah bah, de Hassi el Euch, de Dar chiuokh, de Charef, d'Ain elbel, de Sed rehal et de Guttara.

Par contre, dans la commune d'Ain Ouessera, nous avons enregistré le même GMQ pour les deux périodes. Cependant, les communes de Birine, de Had sahari et de Ben yakoub ont enregistré un GMQ de 0 et 30 jours inférieurs au GMQ entre 30 jours et sevrage (tableau 36).

D'après DEKHILI et MAHNANE(2004) c'est l'alimentation durant la gestation (4^{ème} et 5^{ème} mois) et après l'agnelage (1^{er} et 2^{ème} mois d'âge), qui permettra une production laitière plus importante afin d'obtenir des poids plus conséquents à la naissance et de pouvoir profiter de la vitesse de croissance durant ces deux périodes. D'autre part SOLTNER (1993) affirme qu'à partir d'un mois le GMQ est fonction de la qualité des aliments de substitution.

Tableau 36 : Moyennes des GMQ des agneaux sur différentes périodes.

| Règion | GMQ de 0 a 30 jours (g) | GMQ de 30 jours au sevrage (g) | Age au sevrage (mois) |
|---------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Ain Ouessera | 141,67 | 141,67 | 3 |
| Birine | 150,00 | 188,89 | 4 |
| Had Sahari | 127,78 | 207,41 | 4 |
| Hassi bah bah | 169,44 | 112,50 | 3 |
| Hassi el Euch | 233,33 | 152,78 | 4 |
| Dar chioukh | 125,00 | 111,11 | 4,5 |
| Chref | 105,56 | 75,93 | 5 |
| Ben yakoub | 100,00 | 137,50 | 3 |
| Ain Elbel | 166,67 | 108,33 | 3 |
| Sed Rehal | 200,00 | 75,00 | 3 |
| Guettara | 133,33 | 100,00 | 3 |
| Moyenne | 150,25 ±40,05 | 128,28 ±42,56 | 3,6 ±0,73 |

Tous les éleveurs pratiquent un sevrage tardif, compris entre 3 et 5 mois. Selon PRACHE et *al.* (1986) un agneau à vitesse de croissance lente sous la mère doit être sevré précocement, alors qu'un agneau à vitesse de croissance plus rapide peut être laissé plus longtemps sous la mère.

2.3. - Espèces fourragères recensées et disponibilités fourragères

2.3.1.- Plantes recensées en jachère

La flore recensée dans les parcelles de jachère à été riche de 18 espèces herbacées annuelles, réparties en 7 familles (tableau 37). La famille des Poaceae et des Brassicaceae ont été les plus représenté (22,22 % des espèces recensées pour chacune), suivies de celles des Fabaceae (16,67 %) et des Asteraceae (16,67 %). Ce sont aussi les familles qui renferment des espèces de bonne valeur pastorale telle que *Medicago* sp, *Astragalus* sp. *Cynodon dactylon*, *Hordeum murinum* et *Avena sterilis* (tableau 36).

Nous avons noté également la présence de l'orge (le précédent cultural) qui permet d'enrichir la valeur pastorale de la parcelle. Trois autres familles (Malvaceae, Convolvulaceae et Resedaceae) sont moins abondantes, mais aussi avec des espèces appréciables, notamment *Malva parviflora* très répandue dans la région et jugée par les éleveurs comme espèce très appréciable par l'ovin.

Tableau 37 : Espèces recensées dans les terres en jachère

| Familles | Espèces | Nom commun |
|----------------|------------------------------|---------------------------|
| Asteraceae | <i>Atractylis carduus</i> | Atractyle |
| | <i>Anacyclus clavatus</i> | Anacycle en massue |
| | <i>Sonchus</i> sp. | Laiteron |
| Brassicaceae | <i>Matthiola longipetala</i> | Violier à longues pétales |
| | <i>Sinapis alba</i> | Moutarde blanche |
| | <i>Sinapis arvensis</i> | Moutarde des champs |
| | <i>Eruca vesicaria</i> | Roquette |
| Convolvulaceae | <i>Convolvulus arvensis</i> | Liseron des champs |
| Fabaceae | <i>Astragalus cruciatus</i> | Astragale |
| | <i>Astragalus gryphus</i> | Astragale |
| | <i>Medicago lupulina</i> | Minette |
| Malvaceae | <i>Lavatera cretica</i> | Mauve |
| | <i>Malva parviflora</i> | Mauve parviflore |
| Poaceae | <i>Cynodon dactylon</i> | chiendent |
| | <i>Hordeum murinum</i> | Orge des rats |
| | <i>Hordeum vulgare</i> | Orge |
| | <i>Avena sterilis</i> | Avoine stérile |
| Resedaceae | <i>Reseda alba</i> | Réséda blanc |

2.3.2.- Plantes recensées dans les parcours steppiques

Les 70 espèces recensées dans les différents parcours steppiques appartiennent à 23 familles, dont les plus importantes sont :

Asteraceae : représentent 24,29 % des espèces recensées, elle englobe des espèces à intérêt fourrager et très recherchées par les éleveurs tel que *Artemisia herba herba*, mais également des espèces épineuses, peu appréciées par le cheptel.

Poaceae : 24,29 % des plantes récoltées, les graminées constituent la principale source alimentaire des ruminants et renferment de nombreuses espèces pérennes et annuelles, considérées comme de bonnes espèces pastorales.

Fabaceae : soit 11,49 % des espèces recensées, présentent un grand intérêt fourrager et sont très riches en matières azotés tel qu’*Astragalus* sp.et *Medicago* sp.

Brassicaceae : englobe 5,71 % des espèces récoltés, renferme des espèces d'un grand *intérêt pastoral* tel que *diplotaxis harra*.

Chénopodiaceae : représente 5,71 % des espèces récoltés, caractérisée par la présence des plantes halophytes.

Lamiaceae et Résédaceae : représentent 2,86 % des espèces chacune comportent des plantes moins appréciées.

Le reste des familles n’ont été représentées que par une seule espèce par famille (figure 26).

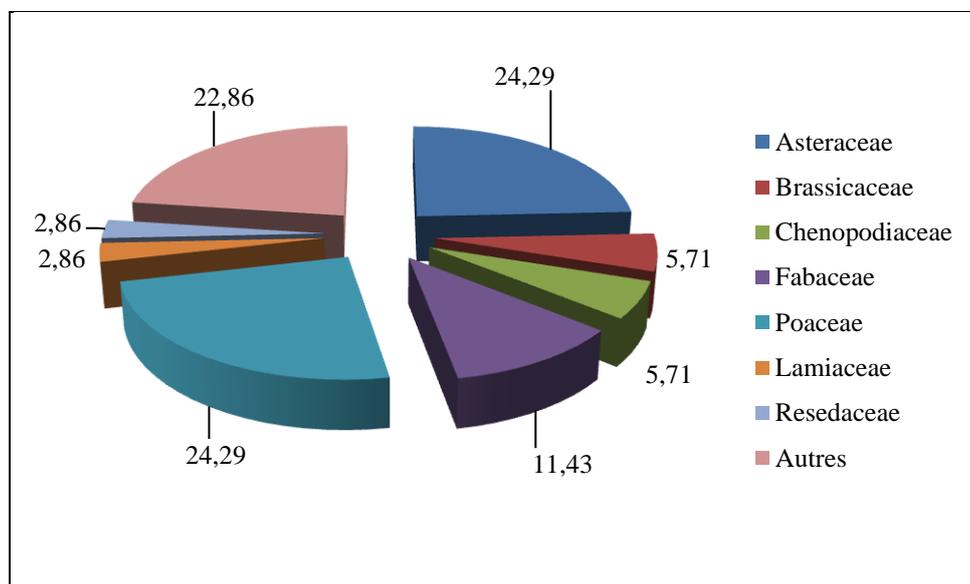


Figure 26 : Contribution de chaque famille dans la formation des espèces recensées

Les espèces recensées dans les différents parcours avec leur degré d’abondance et d’intérêt pastoral sont rapportés dans les tableaux 38, 39, 40 et 41.

Tableau 38 : Espèces recensées dans un parcours steppique d'Ain Ouessera

| Familles | Espèces | Abondance | Intérêt pastoral |
|----------------|------------------------------|---------------|------------------|
| Asteraceae | <i>Atractylis carduus</i> | Moy. abondant | Peu apprécié |
| | <i>Cirsium acarna</i> | Peu abondant | Peu apprécié |
| | <i>Centaurea maroccana</i> | Moy. abondant | Peu apprécié |
| | <i>Hedypnois cretica</i> | Peu abondant | Moy. apprécié |
| | <i>Atractylis flava</i> | Moy. abondant | Peu apprécié |
| | <i>Scorzonera undulata</i> | Peu abondant | Moy. apprécié |
| | <i>Artemisia campestris</i> | Moy. abondant | Apprécie |
| | <i>Artemisia herba herba</i> | Abondant | Apprécie |
| Anacardiaceae | <i>Pistacia atlantica</i> | Moy. abondant | Moy. apprécié |
| Chenopodiaceae | <i>Atriplex halimus</i> | Moy. abondant | Apprécie |
| Fabaceae | <i>Astragalus cruciatus</i> | Moy. abondant | Moy. apprécié |
| | <i>Astragalus sinaicus</i> | Peu abondant | Moy. apprécié |
| Malvaceae | <i>Malva parviflora</i> | Abondant | Apprécie |
| Poaceae | <i>Schismus barbatus</i> | Peu abondant | Apprécie |
| | <i>Agropyrum elongatum</i> | Peu abondant | Apprécie |
| | <i>Aristida pungens</i> | Moy. abondant | Apprécie |
| | <i>Oryzopsis miliacea</i> | Peu abondant | Apprécie |
| | <i>Bromus rubens</i> | Moy. abondant | Apprécie |
| | <i>Cynodon dactylon</i> | Abondant | Apprécie |
| | <i>Avena sterilis</i> | Peu abondant | Apprécie |
| | <i>Hordeum murinum</i> | Peu abondant | Apprécie |
| Plantaginaceae | <i>Plantago albicans</i> | Peu abondant | Apprécie |
| Resedaceae | <i>Reseda decursiva</i> | Peu abondant | Peu apprécié |
| Rhamnaceae | <i>Ziziphus lotus</i> | Peu abondant | Moy. apprécié |
| Solanaceae | <i>Malcolmia aegyptiaca</i> | Moy. abondant | Moy. apprécié |
| Zygophyllaceae | <i>Peganum harmala</i> | Peu abondant | Toxique |

Nous avons noté la présence d'*Artemisia herba herba* et de *Cynodon dactylon* qui sont, selon HOUMANI et al. (2013) et ARAB et al. (2009) des espèces à grand intérêt pastoral dans la steppe algérienne.

Près de 50 % des espèces recensées sont appréciées par les animaux, 26,9 % moyennement appréciées et 23,1 % peu appréciées dont 53,85 % des espèces appréciées sont peu abondantes (figure 27).

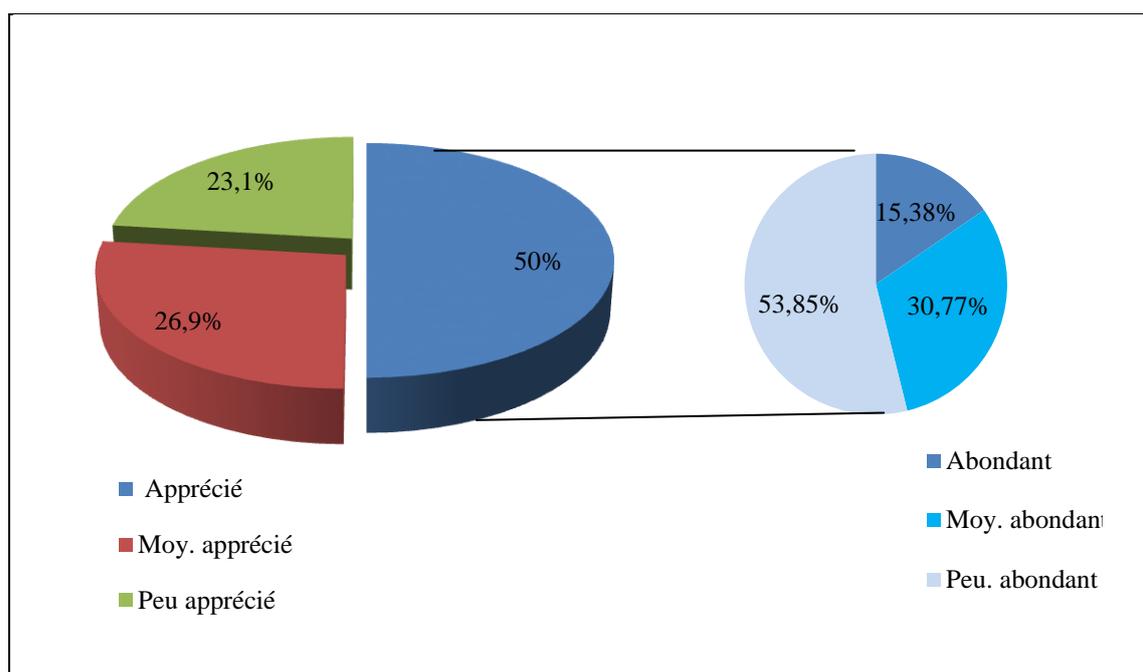


Figure 27 : Disponibilités des espèces fourragères à Ain Ouessera

Tableau 39: Espèces recensées dans un parcours steppique de Hassi bah bah

| Familles | Espèces | Abondance | Intérêt pastoral |
|----------------|--------------------------------|---------------|------------------|
| Asteraceae | <i>Atractylis humilis</i> | Abondant | Moy. apprécié |
| | <i>Atractylis serrtuloides</i> | Moy. abondant | Peu apprécié |
| | <i>Launaea resedifolia</i> | Abondant | Moy. apprécié |
| | <i>Sylibum marinum</i> | Abondant | Moy. apprécié |
| | <i>Artemisia campestris</i> | Moy. abondant | Apprécié |
| | <i>Artemisia herba herba</i> | Peu. abondant | Apprécié |
| Brassicaceae | <i>Diplotaxis tenuifolia</i> | Abondant | Moy. apprécié |
| Capparaceae | <i>Cleome arabica</i> | Abondant | Peu apprécié |
| Chenopodiaceae | <i>Chenopodium murale</i> | Abondant | Peu apprécié |
| | <i>Salsola vermiculata</i> | Moy. abondant | Peu apprécié |
| | <i>Atriplex halimus</i> | Moy. abondant | Apprécié |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia bupleuroides</i> | Peu. abondant | Peu apprécié |

Tableau 39 (Suite) : Espèces recensées dans un parcours steppique de Hassi bah bah

| Familles | Espèces | Abondance | Intérêt pastoral |
|----------------|-------------------------------|---------------|------------------|
| Fabaceae | <i>Argyrolobium uniflorum</i> | Abondant | Moy. apprécié |
| | <i>Astragalus sinaicus</i> | Abondant | Apprécié |
| | <i>Medicago minima</i> | Peu. abondant | Apprécié |
| | <i>Medicago montana</i> | Peu. abondant | Apprécié |
| | <i>Trigonella polycerata</i> | Abondant | Apprécié |
| Malvaceae | <i>Malva silvestris</i> | Moy. abondant | Apprécié |
| Poaceae | <i>Aristida pungens</i> | Moy. abondant | Apprécié |
| | <i>Bromus rubens</i> | Peu. abondant | Apprécié |
| | <i>Hordeum murinum</i> | Moy. abondant | Apprécié |
| | <i>Lygeum spartum</i> | Abondant | Peu apprécié |
| | <i>Shismus barbatus</i> | Abondant | Apprécié |
| Plantaginaceae | <i>Plantago albicans</i> | Abondant | Apprécié |
| Thymelaeaceae | <i>Thymelaea microphylla</i> | Abondant | Apprécié |
| Zygophyllaceae | <i>Peganum harmala</i> | Peu. abondant | Toxique |

Les espèces appréciées par les animaux dans le parcours steppique de Hassi bah bah représentent 50 % des espèces recensées, 19,3 % moyennement appréciées et 30,7 % peu appréciées. Sachant que 30,77 % des espèces appréciées sont abondantes (figure 28).

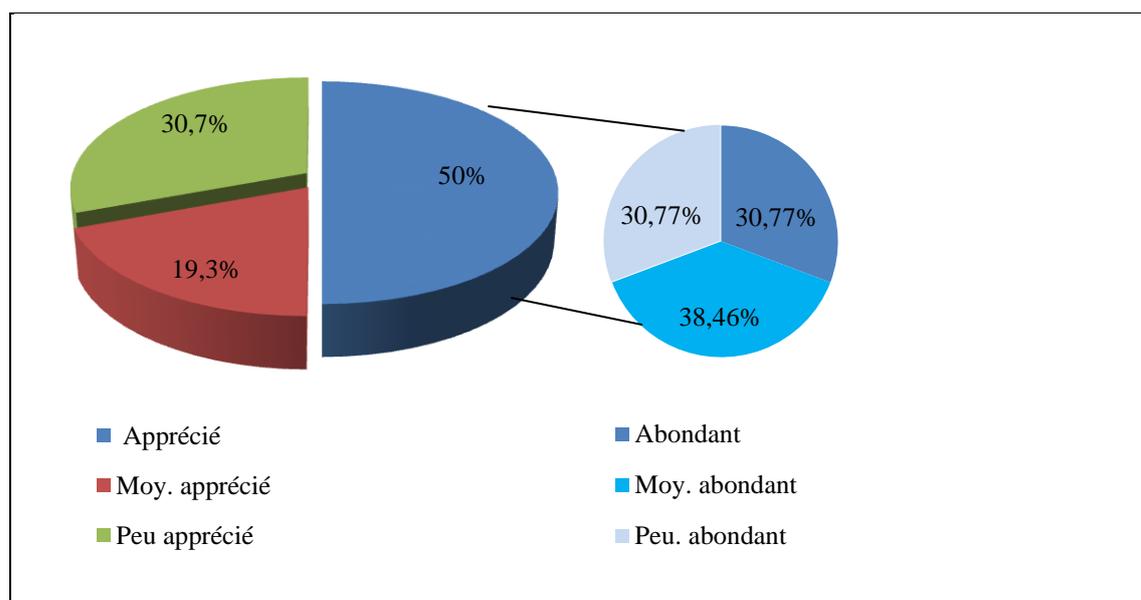


Figure 28 : Disponibilités des espèces fourragères à Hassi bah bah.

Tableau 40 : Espèces recensées dans un parcours steppique de Benyakoub

| Familles | Espèces | Abondance | Intérêt pastoral |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------|------------------|
| Asteraceae | <i>Atractylis carduus</i> | Moy. abondant | Peu apprécié |
| | <i>Artemisia campestris</i> | Moy. abondant | Apprécie |
| | <i>Artemisia herba herba</i> | Peu. abondant | Apprécie |
| | <i>Atractylis serrata</i> | Abondant | Peu apprécié |
| | <i>Hedypnois cretica</i> | Moy. abondant | Moy. apprécié |
| | <i>Micropus bombycinus</i> | Abondant | Peu apprécié |
| | <i>Anacyclus cyrtolepidioides</i> | Peu. abondant | Peu apprécié |
| Apiaceae | <i>Daucus carota</i> | Peu. abondant | Moy. apprécié |
| Brassicaceae | <i>diplotaxis harra</i> | Peu. abondant | Moy. apprécié |
| | <i>Alyssum granatense</i> | Moy. abondant | Moy. apprécié |
| Cistaceae | <i>Helianthemum getulum</i> | Abondant | Peu apprécié |
| Caryophyllaceae | <i>Paronychia arabica</i> | Peu abondant | Peu apprécié |
| Fabaceae | <i>Medicago laciniata</i> | Abondant | Apprécie |
| | <i>Medicago minima</i> | Peu abondant | Apprécie |
| | <i>Astragalus cruciatus</i> | Abondant | Moy apprécié |
| Fagaceae | <i>Quercus coccifera</i> | Peu abondant | Moy. apprécié |
| Iridaceae | <i>Iris planifolia</i> | Peu abondant | Peu apprécié |
| Lamiaceae | <i>Salvia verbanica</i> | Peu abondant | Peu apprécié |
| | <i>Thymus ciliatus</i> | Peu abondant | Moy. apprécié |
| Plantaginaceae | <i>Plantago albicans</i> | Moy. abondant | Apprécie |
| Poaceae | <i>Cynodon dactylon</i> | Moy. abondant | Apprécie |
| | <i>Hordeum murinum</i> | Moy. abondant | Apprécie |
| | <i>Avena sterilis</i> | Moy. abondant | Apprécie |
| | <i>Ampelodesma mauritanica</i> | Abondant | Apprécie |
| | <i>Psamma arenaria</i> | Peu abondant | Moy. apprécié |
| | <i>Agropyrum junceum</i> | Moy. abondant | Apprécie |
| | <i>Oryzopsis miliacea</i> | Peu abondant | Apprécie |
| | <i>Bromus rubens</i> | Peu abondant | Apprécie |
| | <i>Lygeum spartum</i> | Moy. abondant | Peu apprécié |
| | <i>Schismus barbatus</i> | Peu abondant | Apprécie |
| | <i>Stipa parviflora</i> | Moy. abondant | Peu apprécié |
| <i>Stipa tenacissima</i> | Moy. abondant | Peu apprécié | |
| Resedaceae | <i>Reseda alba</i> | Abondant | Peu apprécié |

Parmi les espèces abondantes dans le parcours steppique de Benyakoub *Helianthemum getulum* qui présente un faible intérêt fourrager, *Ampelodesma mauritanica* et *Stipa* sp., qui sont des plantes herbacées vivaces très fibreuses. En effet, les ovins ne consomment que les jeunes feuilles.

D'autre part 40,6 % des espèces recensées sont appréciées par les animaux, 25 % moyennement appréciées et 34,4 % peu appréciées. 46,15 % des espèces appréciées sont moyennement abondantes (figure 29).

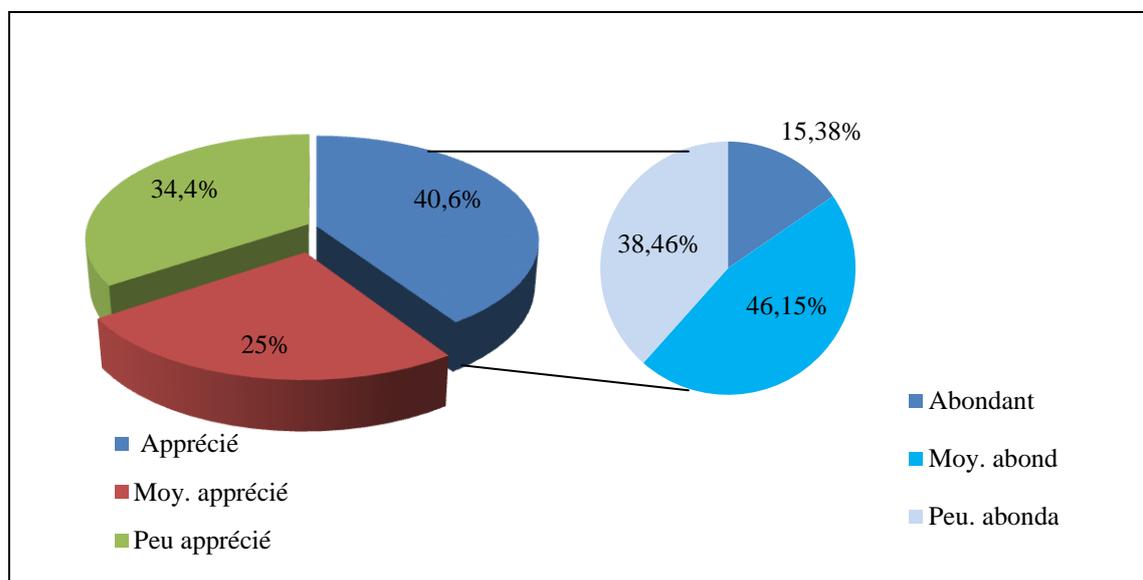


Figure 29 : Disponibilités des espèces fourragères à Ben Yakoub

Tableau 41 : Espèces recensées dans un parcours steppique d'Ain elbel

| Familles | Espèces | Abondance | Intérêt pastoral |
|----------------|------------------------------|---------------|------------------|
| Asteraceae | <i>Atractylis concellata</i> | Peu abondant | Peu apprécié |
| | <i>Atractylis carduus</i> | Abondant | Peu apprécié |
| | <i>Atractylis serrata</i> | Moy. abondant | Peu apprécié |
| | <i>Micropus bombycinus</i> | Peu. abondant | Peu apprécié |
| | <i>Artemisia herba herba</i> | Moy. abondant | Apprécié |
| Brassicaceae | <i>Alyssum granatense</i> | Peu. abondant | Moy. apprécié |
| | <i>Raphanus raphanistrum</i> | Moy. abondant | Moy. apprécié |
| Chenopodiaceae | <i>Salsola vermiculata</i> | Peu. abondant | Peu apprécié |
| Cistaceae | <i>Helianthemum getulum</i> | Moy. abondant | Peu apprécié |
| Dipsacaceae | <i>scabiosa arenaria</i> | Peu. abondant | Peu apprécié |
| Fabaceae | <i>Astragalus cruciatus</i> | Abondant | Moy. apprécié |
| | <i>Medicago laciniata</i> | Abondant | Apprécié |
| | <i>Retama retam</i> | Peu. abondant | Apprécié |
| | <i>Trigonella polycerata</i> | Moy. abondant | Apprécié |

Tableau 41 (Suite): Espèces recensées dans un parcours steppique d'Ain elbel

| Familles | Espèces | Abondance | Intérêt pastoral |
|----------------|--------------------------|---------------|------------------|
| Poaceae | <i>Schismus barbatus</i> | Moy. abondant | Apprécié |
| | <i>Stipa paviiflora</i> | Peu. abondant | Peu apprécié |
| | <i>Stipa tenacissima</i> | Moy. abondant | Peu apprécié |
| | <i>Bromus rubens</i> | Moy. abondant | Apprécié |
| Plantaginaceae | <i>Plantago albicans</i> | Moy. abondant | Apprécié |
| Resedaceae | <i>Reseda alba</i> | Moy. abondant | Peu apprécié |
| Rhamnaceae | <i>Ziziphus lotus</i> | Moy. abondant | Moy. apprécié |
| Zygophyllaceae | <i>Peganum harmala</i> | Peu. abondant | Toxique |

Il est important de noter la forte contribution des espèces épineuses dans le parcours steppique d'Ain Elbel t'el que *Atractylis carduus* et *Atractylis serrata*. En revanche, les légumineuses sont bien représentées. Près de 31,81 % des espèces recensées sont apprécié par les animaux, 18,1 % moyennement appréciés et 50 % peu appréciés. 71,34 % des espèces appréciées sont moyennement abondantes (figure 30).

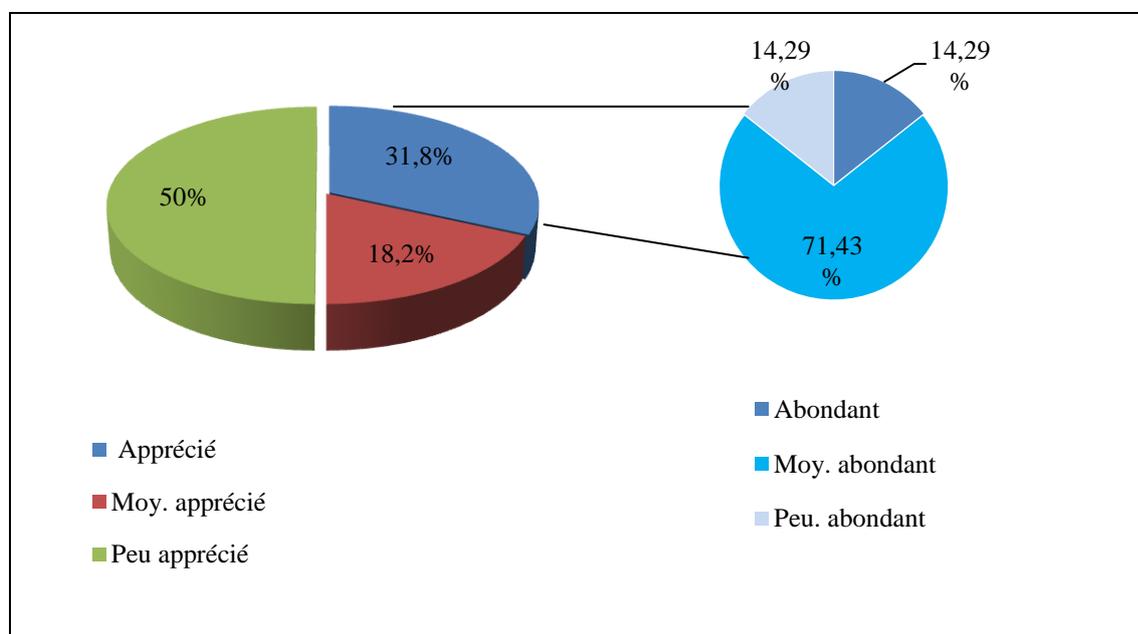


Figure 30 : Disponibilités des espèces fourragères à Ain Elbel.

5.4.- Résultats de l'analyse en composantes principales (ACP)

Une analyse en composantes principales (ACP) à été réalisée prenant en compte pour les 26 exploitations toutes les variables ayant trait à l'alimentation et aux paramètres de production des différents élevages comme : la surface agricole utile, le nombre de jours de pâturage sur jachère, chaumes, parcours steppiques et forestiers, la prolificité, la fécondité, la fertilité, l'âge à la première mise en reproduction, le poids à la première saillie, le taux de mortalités à la naissance, le taux de sevrage, les agneaux nés par brebis, les agneaux sevrés par brebis, le poids à la naissance, le poids à un mois et le poids au sevrage (Annexe 5).

Il ressort que l'analyse des résultats obtenus pour les valeurs propres ne permet pas de faire ressortir des axes qui expliquent assez fortement la variabilité (tableau 42).

Tableau 42 : Pourcentage des deux premiers axes

| Paramètres | Axe 1 (F1) | Axe 2 (F2) |
|-----------------|------------|------------|
| Valeur propre | 5,139 | 2,735 |
| Variabilité (%) | 30,229 | 16,087 |
| % cumulé | 30,229 | 46,316 |

La forte dispersion des observations et la variabilité au sein du groupe d'individus étudiés explique la faible variabilité de 46% des axes 1 et 2.

La contribution des 17 variables à la formation des axes 1 et 2 est rapportée dans le tableau 43.

De ce tableau, il ressort que la fécondité avec 16 % et le nombre d'agneaux sevrés par brebis avec 13,7 % contribuent le plus à la formation de l'axe 1. Quant à la variable nombre d'agneaux nés par brebis, elle contribue avec 12,7 %, la jachère avec 9 % et celles de poids au sevrage, le poids à la première saillie, la fertilité et la surface agricole totale participent avec 7 % chacune pour la formation de cet axe. Les autres variables contribuent faiblement à la formation de cet axe.

Cependant la variable poids à la naissance avec 24 % contribue le plus à la formation de l'axe 2, elle est suivie par la variable taux de sevrage avec 16,6 %, puis vient la variable poids à 1 mois avec 12,6 % suivie par le pâturage sur steppe avec 10,4 % et en fin le pâturage sur forêt avec 7,3 %. Les autres variables contribuent chacune avec un taux qui ne dépasse pas les 7,0 %.

Tableau 43 : Contribution des variables à la formation des axes 1 et 2 (%)

| Variable | Axe 1 (F1) | Axe 2 (F2) |
|-----------------|------------|------------|
| SAT (ha) | 6,995 | 0,468 |
| Jachère | 9,073 | 3,198 |
| Chaumes | 2,871 | 2,463 |
| Steppe | 0,606 | 10,476 |
| Forêts | 1,263 | 7,345 |
| Pds 1ère S kg | 7,352 | 0,000 |
| age m.repro | 0,404 | 0,032 |
| Fertilité | 7,115 | 5,632 |
| prolificité | 4,063 | 0,791 |
| fécondité | 16,007 | 2,507 |
| taux mrt natale | 4,739 | 5,631 |
| taux sev | 2,882 | 16,591 |
| nés/brebis | 12,744 | 6,800 |
| sev/brebis | 13,716 | 0,248 |
| pds nés (kg) | 0,364 | 23,983 |
| pds 1mois (kg) | 2,287 | 12,594 |
| pds sev (kg) | 7,517 | 1,240 |

SAT : Surface agricole totale, Pds 1ère S kg : poids à la première saillie, taux mrt natale : taux de mortalité natale, taux sev : Taux de sevrage, nés/brebis : agneaux nés par brebis, sev/brebis : agneaux sevrés par brebis, pds nés (kg) : poids à la naissance, pds 1mois (kg) : poids à 1mois (kg), pds sev (kg) : poids au sevrage.

Au vu de ces premiers résultats, nous avons procédé à l'élimination des variables à faible contribution par le biais de la classification automatique des variables. Cette étude nous a amené à l'élimination de 7 variables qui sont : steppe, forêt, poids à la naissance, poids à 1 mois, chaumes, âge de la mise à la reproduction et le taux de sevrage.

L'analyse du tableau 44 des valeurs propres d'une deuxième ACP montre que la somme des deux premiers axes explique près de 65 % des variations.

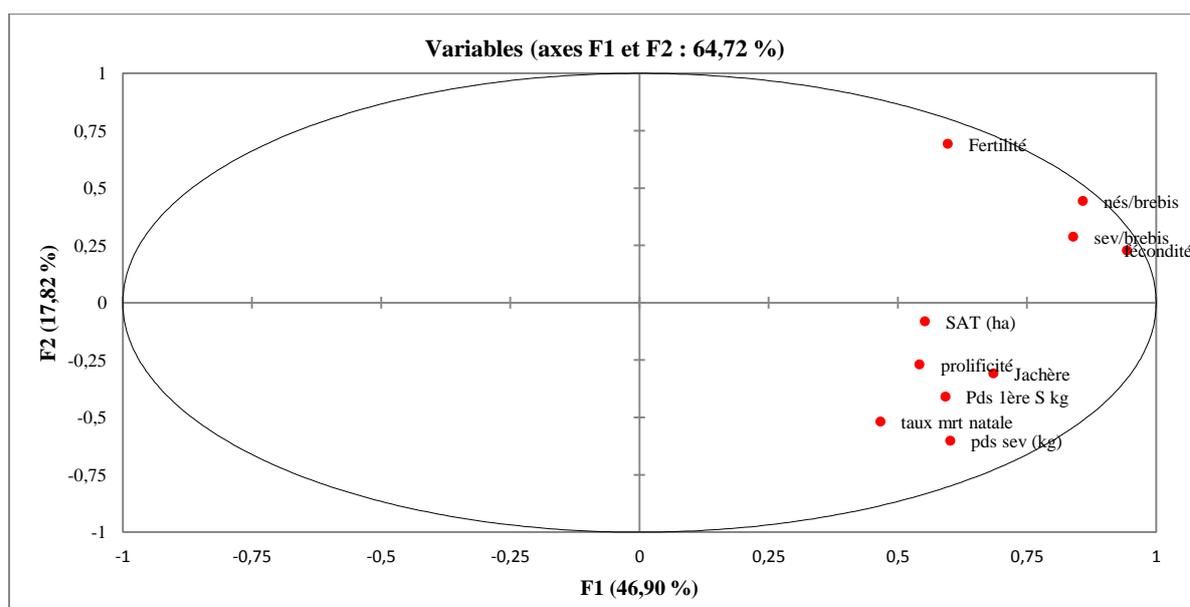
Tableau 44: Pourcentage des deux premiers axes de la 2^{ème} ACP

| | F1 | F2 |
|-----------------|-------|-------|
| Valeur propre | 4,69 | 1,78 |
| Variabilité (%) | 46,90 | 17,86 |
| % cumulé | 46,90 | 64,72 |

Pour cette ACP, la fécondité contribue avec un pourcentage de 19 % à la formation de l'axe 1 suivie par agneaux nés par brebis et agneaux sevrés par brebis avec 15 % pour chacun et enfin la jachère contribue avec 10 % pour la formation de cet axe.

La fertilité contribue avec 26,8 % pour la formation de l'axe 2, le poids au sevrage avec 20,3 % et le taux des mortalités à la naissance avec 15 %.

La figure 31 montre la représentation graphique des variables selon le premier et le deuxième axe de la 2^{ème} ACP.



SAT: Surface agricole totale, Pds 1ère S kg : poids à la première saillie, taux mrt natale : taux de mortalité natale, nés/brebis : agneaux nés par brebis, sev/brebis : agneaux sevrés par brebis, pds sev (kg) : poids au sevrage

Figure 31: Carte factorielle de différentes variables étudiées par la 2^{ème} ACP

Les variables poids à la première saillie, prolificité, poids au sevrage et le taux de mortalité à la naissance sont dépendantes des variables jachère et surface agricole utile.

La représentation des différents éleveurs enquêtés selon la carte factorielle et le dendrogramme a permis de distinguer 3 groupes homogènes (Annexe 6). Selon la taille de l'exploitation, la présence ou non des jachères et les performances des brebis, nous avons identifié 3 types d'élevages.

Type 1- les éleveurs avec exploitations petites et moyennes ne pratiquant pas la jachère (10 éleveurs), dont les ressources alimentaires sont constituées surtout de parcours et de paramètres de productions faibles moyens.

Type 2- les éleveurs avec exploitations petites et moyennes avec des ressources alimentaires réparties entre jachère, parcours, et chaumes (11 éleveurs) et de paramètres de productions moyens à bons.

Type 3- les éleveurs avec grandes exploitations. Ce type se distingue par une contribution importante de l'exploitation agricole à l'affouragement du troupeau et aussi à une contribution croissante des produits et sous-produits issus de l'espace agricole (5 éleveurs) et de bons paramètres de productions.

Les paramètres enregistrés chez les trois types sont enregistrés dans le tableau 45.

Tableau 45 : Paramètres enregistrés selon les types d'éleveurs

| Type | SAT (ha) | Pds 1 ^{ère} S | Fertilité | prolificité | fécondité | taux mrt natale | nés/ brebis | sev/ brebis | pds sev |
|------|----------|------------------------|-----------|-------------|-----------|-----------------|----------------|----------------|---------|
| 1 | 12,40 | 26,30 | 82,27 | 98,84 | 87,22 | 6,88 | 0,81 | 0,70 | 15,80 |
| 2 | 14,27 | 31,00 | 79,34 | 105,80 | 94,62 | 11,13 | 0,83 | 0,77 | 19,00 |
| 3 | 68,00 | 29,60 | 93,94 | 103,78 | 109,86 | 11,23 | 0,97 | 0,92 | 19,80 |

SAT : Surface agricole utile, Pds 1^{ère} S : Poids à la première saillie, Pds Sev. : poids au sevrage

Discussion générale

L'élevage ovin est une activité agricole très répandue dans la région de Djelfa et constitue la source de revenu principale pour de nombreuses familles.

La gestion des ressources alimentaires est très variable d'une zone à une autre, voire d'un éleveur à un autre. Malgré la richesse floristique et la présence d'espèces à haute valeur pastorale, les ressources fourragères de la jachère sont utilisées entre mars et mai. Selon ADJIRI (1995) dans la région céréalière des hautes plaines Sétifiennes, la période d'exploitation de la jachère s'étale d'octobre à février. D'après YAHIAOUI (2010) la valeur alimentaire des jachères et des chaumes dépend de la localisation géographique, la pluviométrie, la hauteur de coupe, le précédent cultural et la composition floristique.

Les éleveurs pratiquent quelques cultures fourragères en sec, telles que l'orge et l'avoine, pâturés en hiver comme déprimage ou bien récoltés sous forme de foin, paille et graines.

Bien que la contribution des parcours varie d'une région à l'autre et d'une année à l'autre en raison des conditions édapho-climatiques, la tendance générale est la réduction de la part des parcours dans l'alimentation du cheptel à cause de la dégradation des ressources pastorales. Dans ce cadre, nous avons remarqué une faible contribution des espèces appréciées dans les parcours qui ne dépasse pas les 50 %.

Selon LE HOUEROU (2005) les potentialités des parcours steppiques ont nettement régressé ces dernières décennies, suite à la disparition des espèces fourragères les plus consommées.

L'analyse des calendriers fourragers des différents éleveurs rapporte une augmentation de la part des céréales, des sous-produits des cultures par rapport à celle des parcours.

Actuellement, la supplémentation des animaux sur parcours a considérablement augmenté et la totalité des troupeaux sont supplémentés pendant de longues périodes de façon plus ou moins continue. Généralement elle est à base d'orge et de son.

Cependant, la supplémentation pratiquée est plus ou moins maîtrisée et vise essentiellement les troupeaux des brebis et les jeunes à l'engraissement.

Les quantités et les durées de pratique de cette dernière varient selon que l'année est bonne ou mauvaise. La durée fluctue entre 3 et 11 mois. Les quantités distribuées varient de 0,5 à 1,5 kg par tête et par jour. D'après BOURGUIGNON (2006) les quantités quotidiennes d'aliments complémentaires à distribuer dépendent de la quantité et de la richesse du fourrage donné aux brebis et de la valeur nutritive de cet aliment. Pour compléter un bon foin, les quantités à distribuer sont de l'ordre de 800 g (pour un agneau) et de 1,4 kg (pour deux agneaux) pour les brebis en début d'allaitement et de 600 g par brebis allaitant depuis 6 semaines.

A cause des conditions de production spécifiques pour chaque éleveur, les performances de production sont difficiles à cerner selon les différentes régions d'élevage.

La première analyse en composantes principales réalisée dans le cadre de notre enquête qui est basée sur les critères de taille de l'exploitation, la conduite alimentaire du troupeau et les performances des brebis, n'a pas donné une représentation fiable des éleveurs. Une deuxième ACP est faite sur la base de la taille de l'exploitation, la jachère et les performances des brebis a permis de construire une typologie des éleveurs, ce qui nous a permis de distinguer trois types d'éleveurs.

Le premier type regroupe les éleveurs des exploitations moyennes et petites. Ce sont des éleveurs sédentaires, semi transhumant et transhumant, exploitant des parcours steppiques ou forestiers situés dans la même commune ou bien dans d'autres communes. La contribution des produits de l'exploitation agricole n'est pas importante, ils ne pratiquent pas la jachère, de ce fait la contribution des parcours dans l'alimentation du cheptel est plus importante. La fécondité observée (87,22 %) est inférieure à celle enregistrée par DEKHILI (2010) pour des brebis menées en extensif dans la région semi aride de Sétif soit une fécondité de 93 %. Ce groupe enregistre un bon taux de fertilité (82,27 %). Selon KANOUN *et al.* (2008) la mobilité et le pâturage libre permet aux animaux d'extérioriser leurs potentialités génétiques. Néanmoins la productivité numérique est faible.

Le deuxième type est celui des éleveurs sédentaires ou semi-transhumants avec des exploitations moyennes et petites dont l'élevage est basé sur la combinaison des ressources des parcours, jachères et sous produits de l'exploitation dans l'alimentation des animaux. La contribution des parcours est moins importante que le premier type. Les performances obtenues sont supérieures par rapport au premier type sauf pour la fertilité et le taux de mortalité à la naissance. Les valeurs de prolificité et de fécondité enregistrées sont comparables à celles notées par ARBOUCHE (2013) chez des brebis menées en semi intensif dans un milieu semi aride.

Le dernier type renferme les agro-éleveurs sédentaires des grandes exploitations où les troupeaux exploitent des parcours avoisinants leurs terres, des jachères et des chaumes. Ce type se distingue par une contribution importante de l'exploitation agricole à l'affouragement du troupeau et aussi à une contribution croissante des produits et sous-produits issus de l'espace agricole. Ce type est comparable à celui décrit dans les régions céréalières et il a enregistré les meilleurs résultats de fertilité (93,9 %), de fécondité (109,8 %), de nombre d'agneaux sevrés par brebis (0,92) et le meilleur poids au sevrage (19,8 kg). Cependant le taux de mortalité à la naissance est le plus élevé cela peut être due à l'importance des effectif et la difficulté de control de la part de

l'éleveur. ALLAOUI *et al.* (2014) rapportent un taux de prolificité et de fécondité comparable à ces résultats dans une ferme pilote dans un milieu semi aride.

Ces différents types d'exploitations sont rencontrés dans les différentes zones de la wilaya de Djelfa. A travers cette étude, les performances enregistrées ne sont pas directement corrélées avec un type ou une région d'élevage, néanmoins, la taille de l'exploitation et la jachère pâturée a un effet remarquable sur les performances des brebis. En complément à l'alimentation, les pratiques des éleveurs et le mode de conduite affectent les performances des brebis. De ce fait, nous avons quelques recommandations tirés des quelques observations faites sur le terrain.

- Mise en lot des animaux, très important mais aucun éleveur ne la pratique.
- La complémentation, pratiquée par tous les éleveurs mais non maîtrisée, d'où la nécessité de la mise en lot pour déterminer quelles quantités à distribuer, à qui et pendant quel période ?
- Maîtrise de la reproduction, car les mâles sont en permanence dans les troupeaux ce qui induit des mises bas étalées sur toute l'année et des difficultés de contrôle des brebis et des agneaux nés. Il est nécessaire de séparer les mâles des troupeaux des femelles surtout pour la race Ouled Djellal qui est moins saisonnière.
- La pratique de flushing et steaming, dont la plupart des éleveurs ne pratiquent pas correctement ou pas du tout.
- La gestion des parcours, par le respect de la charge animale et la période de pâturage d'une part et par l'amélioration de la valeur fourragère des parcours d'autre part. Parmi les méthodes d'amélioration des parcours la mise en défend et l'irrigation. Cette dernière est rencontrée chez les éleveurs de la zone prè- désertique et semble être très importante notamment en années de sécheresse.

Conclusion

Conclusion générale

Cette étude a permis de mettre en évidence la relation entre la région d'élevage par l'ensemble des parcours utilisés comme pâturages des animaux et son impact sur les performances de production de la brebis locale dans la région de Djelfa.

L'étude effectuée auprès de 26 exploitations a confirmé les variations dans l'exploitation des ressources fourragères. Les performances de reproduction (fertilité et prolificité) obtenues pour l'ensemble des exploitations sont comparables à celle obtenus en région céréalière.

La productivité numérique (0,75 agneau sevré par brebis) et la productivité pondérale (18,42 kg au sevrage) apparaît faible par rapport aux normes dans la quasi-totalité des élevages. Les performances de croissance médiocres révèlent la situation alimentaire critique des brebis lors de la gestation et de l'allaitement, sachant que l'offre fourragère des parcours steppiques et des jachères reste faible car basée sur des espèces spontanées, dont la période d'exploitation ne dépasse pas les 3 mois et les espèces vivaces qui sont très fibreuses.

L'analyse en composantes principales (ACP), nous a permis de réaliser une typologie des exploitations enquêtées en faisant ressortir la relation entre la région d'élevage et les performances de production des brebis. L'élevage sur les parcours appartenant à l'exploitation agricole, et sur jachères et chaumes (grandes exploitations) a permis d'obtenir les meilleurs résultats de prolificité (103 %), de fécondité (109,8 %), de nombre d'agneaux sevrés par brebis (0,92) et le meilleur poids au sevrage (19,8 kg).

Les petits et moyens élevages basés sur les parcours avoisinants et le pâturage des jachères, ont enregistré une légère diminution des performances de reproduction par rapport aux grandes exploitations.

Les éleveurs qui font des déplacements vers d'autres parcours ont enregistré une baisse dans les performances de croissance des agneaux.

Mais il reste difficile à cerner les performances de production des brebis selon la région d'élevage à cause des particularités individuelles enregistrées chez les éleveurs (conduite, complémentation, races,...etc.).

Il serait souhaitable de compléter ce travail par des mesures de productivité fourragère pour déterminer la valeur nutritive des différentes régions en UF, et dans un deuxième temps d'évaluer le degré de contribution dans la couverture des besoins des brebis.

References bibliographiques

Références bibliographiques

- ABAAB A., BEDRANI S., BOURBOUZE A. et CHICHE, J., 1995. Les politiques agricoles et la dynamique des systèmes agro-pastoraux au Maghreb in : “ les agricultures maghrébines à l’aube de l’an 2000”, Options Médit., vol.14, p.139-165.
- ABBAS K., 2004. La jachère pâturée dans les zones céréalières semi-arides : Pour une approche de développement durable. CIHEAM Cahiers Options Méditerranéennes, vol.62, p.169-173.
- ABBAS K., 2008. Rôle des espaces fourragers et pastoraux et de l’élevage dans le développement durable des zones semi arides d’Algérie. In : Colloque international Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives, 20-21 Avril 2008, Alger. I.N.R.A.A., Unité de Sétif, 4p.
- ABBAS K. et ABDELGUERFI A., 2005. Perspectives d’avenir de la jachère pâturée dans les zones semi-arides. Fourrages, vol. 184, p. 533-546.
- ABBAS K., ABDELGUERFI-LAOUAR M., MADANI T., MEBARKIA A. et ABDELGUERFI A., 2005. Rôles et usage des prairies naturelles en zone semi aride d’altitude en Algérie. Fourrages, vol. 183, p.475-479.
- ABDELGUERFI A. et LAOUAR M., 1999. Les ressources génétiques en Algérie : Un préalable à la sécurité alimentaire et au développement durable. Doc. INSEG, 43 p.
- ABDELGUERFI A. et LAOUAR M., 2000. Conséquences des changements sur les ressources génétiques du Maghreb. Centre internati. hautes étud. agro. méditer., n. 39, p.77 – 87.
- ABDELGUERFI A. et LAOUAR M., 2001. Situation et possibilités de développement des productions fourragères et pastorales en Algérie. In : Actes du 1^{er} Atelier national sur la stratégie de développement des fourrages en Algérie, 10-12 Juin 2001, Alger, p. 36-48.
- ABDELGUERFI A. et LAOUAR M., 2002. Les espèces fourragères et pastorales, leurs utilisations au Maghreb, Algérie, Maroc, Tunisie. 147 p.
- ABDELGUERFI A., LAOUAR M., TAZI M., BOUNEJMATE M. et GADDES N.E., 2000. Présent et future des pâturages et des légumineuses fourragères en régions méditerranéennes : cas du Nord de l’Afrique et de l’Ouest de l’Asie. Options méditerranéennes, V° 45, p. 461-467.
- ABDELGUERFI A., LAOUAR M. et M’HAMMEDI-BOUZINA M., 2008. Les productions fourragères et pastorales en Algérie : Situation et possibilités d’amélioration. Agriculture et développement, n° 6, 72p.
- ABDELKADER O., 1980. Etude comparative de trois associations variétales de vesce avoine en fonction de deux stades de coupe. Mémoire Ingénieur Agronome, I.N.A., Alger, 62 p.

- ABDELLI A., BENADJILA O., BOUKHAROUBA H. et SOUAMES S., 2012. Effet de l'injection des différentes doses d'ECG après le retrait des éponges vaginales sur les performances de reproduction chez des brebis et des agnelles de race Ouled Djellal. Renc. Rech. Ruminants, n 19, p 361.
- ADEM L., 1986. Connaissance des races ovines de la steppe algérienne. Séminaire International sur la stratégie générale d'aménagement et de développement de la steppe et des zones arides, Tébessa, Algérie, p. 191-214.
- ADEM R. et FERRAH A., 2002. Les ressources fourragères en Algérie. Analyse du bilan fourrager pour l'année 2001 : <http://désertification.wordpress.com/2007/03/31/ressources-fourragères-en-Algérie>. Gredaal.com.
- ADJIRI A., 1995. Conduite de l'élevage ovin en zone céréalière en Algérie. Renc. Rech. Ruminants, n 2, p 119.
- AIDOUD A. et NEDJRAOUI D., 1992. The steppes of Alfa (*Stipa tenacissima* L) and their utilisation by sheeps. In: Plant animal interactions in Mediteranien-type ecosystems, MEDECOS VI, Grèce, p. 62-67.
- ALLAOUI A., TLIDJANE M., SAFSAF B. et LAGHROUR W, 2014., Comparative Study between Ovine Artificial Insemination and Free Mating in Ouled Djellal Breed. APCBEE Procedia, n.8, p 254 – 259.
- A.N.D.I., 2013. Agence Nationale de Développement de l'Investissement (ANDI). Wilaya de Djelfa. 25 p.
- A.N.I.R.F., 2011. Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière. Rubrique Monographie Wilaya, Wilaya de DJELFA. 6 p.
- ARAB H., HADDI M.L. et MEHENNAOUI S., 2009. Evaluation de la valeur nutritive par la composition chimique des principaux fourrages des zones aride et semi-aride en Algérie. Sciences & Technologie C, N°30, pp.50-58.
- ARBOUCHE F., 1995. Contribution à l'étude d'un facteur limitant le fonctionnement de la phytocénose : cas du pâturage dans la cédraie du Belezma (Aurès). Thèse Magistère Agronomie, I.N.A., 132p.
- ARBOUCHE Y., 2011. Effet de la synchronisation des chaleurs de la brebis Ouled Djellal sur les performances de la reproduction et de la productivité en région semi- aride. Mémoire Magistère Agronomie, Université Ferhat Abbas, Sétif, 156p.
- ARBOUCHE R., ARBOUCHE H.S., ARBOUCHE F. et ARBOUCHE Y., 2013. Facteurs influant les paramètres de reproduction des brebis Ouled Djellal. Arch. Zootch, vol 62, n 238, p 311-314.
- BAKOUKA F., 2007. Analyse écologique des Arthropodes capturés par les pots Barber dans la forêt de Séhary Guebli (Djelfa). Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., Centre univ. Djelfa, 95 p.

- BEDRANI S., 1996. Foncier et gestion des ressources naturelles en Afrique du Nord. Actes de l'atelier : Le foncier et la gestion des parcours naturels en zones arides et semi arides, en Afrique du Nord. Observatoire du Sahara et du Sahel, Volume 2, p. 3-32.
- BEDRANI S., CHEHAT F. et ABABSA A., 2001. L'agriculture algérienne en 2000. Une révolution tranquille : Le PNDA. Perspectives agricoles, INRA Algérie, n. 01, p. 7-60.
- BELAID D., 1986. Aspect de l'élevage ovin en Algérie. Office des publications universitaires (OPU), Alger, 107p.
- BENABDELI K., 2000. Evaluation de l'impact des nouveaux model d'élevage sur l'espace et l'environnement steppique. CIHEAM. Option. Medit. Serie A, n.39, p. 129-140.
- BENCHERIF S., 2011. L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne. Évolution et possibilités de développement. Thèse Doctorat d'état, Inst. sci et Indus. viv. Env., Paris, France, 269p.
- BENIDIR M., GHOZLANE F. et YAKHLEF H., 2008. La sédentarisation et le développement durable de l'élevage ovin dans la steppe algérienne. Coll. inter. Dév. dur. pro. ani. : Enjeux, éval. Pers., 20-21 Avril 2008, Alger, 2p.
- BENNACEF Y. et BENABDELMOUMEN F., 2011. Effet dune alimentation à base de foin d'avoine sur les performances de reproduction des agnelles de race Ouled Djellal. Mémoire Ingénieur Agronome, Ecole Nationale Supérieure Agronomique, El harrach, Alger, 102 p.
- BENNOUR M., 2002. Bilan nutritionnel de brebis Ouled Djellal au cours de gestation et lactation : Essai de l'évaluation des besoins en énergie et en azote. Mémoire Magister Agronomie, Institut National Agronomique, Alger, 42p.
- BENREBIHA, A. et BOUABDELLAH, E., 1992. Note sur l'état des parcours steppiques en Algérie. Séminaire international du réseau PARCOURS, INES d'Agronomie de CHLEF-Algérie, Num. spéc, p. 25-32.
- BENSOUIAH R., 2004. Pasteurs et agro-pasteurs de la steppe algérienne. Enquête sur la région de Djebel Amour. Pasteurs et agro-pasteurs de la steppe algérienne. Jeune recherche, la vitalité d'un laboratoire, 10 p.
- BENSOUILAH R., 2002. Conception de la carte berceau des races ovines algérienne.
- BENYOUNES A., REZAIGUIA M. et LAMRANI F., 2013a. Effet de la saison d'agnelage sur la mortalité des agneaux chez les races ovines Ouled Djellal et Taâdmit élevées dans le nord-est d'Algérie. Revue Agriculture, n.5, p. 5-9.
- BERARMA Z. et BOUAOUNE H., 2007. Etude de la fertilité chez les ovins dans la région de Sétif. Mémoire d'ingénieur agronome. Université de Sétif, 120 p.
- BERCHICHE T., CHASSANY J.P. et YAKHLEF H., 1993. Evolution des systèmes de production ovine en zone steppique algérienne. Séminaire international, réseau Parcours, Ifrane, Maroc, p.157-167.

- BOUKHOBZA M., 1982. L'agro pastoralisme traditionnel en Algérie: de l'ordre tribal au désordre colonial. O.P.U.; Alger, 458p.
- BOURGUIGNON, A., 2006. La rentabilité de l'élevage ovin et comparaison de deux techniques d'élevage. Mémoire ingénieur en agronomie (institut supérieur industriel HUY-GEMBLoux), 109p.
- BOUSSENA S., BOUAZIZ O., ZERROUGUI S., DERQAOU L. et TAINTURIER D., 2013. Performances de croissance corporelle et testiculaire avant le sevrage chez les agneaux de race Ouled Djellal. Revue Méd. Vét., vol.164, n.4, p.191-199.
- BOUTONNET J.P., 1989. Intensification de la production de petits ruminants : pièges et promesses. Institut de la Recherche Agronomique.
- BOUZERZOUR H. et OUDINA M., 1989. Association de certains caractères morphologiques au rendement grain chez le blé dur (*Triticum durum* Desf.) en conditions semi-arides. Ann. Inst. Nat. Agron. El Harrach, vol. 13, n, 1, p.157-167.
- BOUZIDA S., 2008. Impact du chargement et de la diversification fourragère sur les performances du bovin laitier : Cas des exploitations de la wilaya de Tizi –Ouzou. Thèse Magister Agronomie, I.N.A., 161p.
- BROURI L., 2011. Impacts des changements climatiques sur la gestion durable des ressources pastorales et des parcours dans les zones arides et semi arides de l'Algérie. Colloque : L'effet du Changement Climatique sur l'élevage et la gestion durable des parcours dans les zones arides et semi-arides du Maghreb, 21 au 24 Novembre 2011. Univ. KASDI MERBAH - Ouargla- Algérie, Pages : 29 -38.
- CABEE M., 1959. Le mouton en Algérie. Bulletin technique des ingénieurs des services agricoles n° 142.
- CHABACA R., LARWENCE A. et HAMADACHE A., 2009. Association céréaliculture élevage en Algérie: choix de variétés comptabilisant un bon rendement en grains et une paille de bonne valeur alimentaire. Livestock Research for Rural Développement, Vol. 21, n. 11, 10p.
- CHEHAT F., 2001. La question des fourrages en Algérie. Actes de l'atelier national sur la stratégie de développement des cultures fourragères en Algérie, 10-12 juin 2001, Alger, p 27-28.
- CHEHAT F. et BIR A., 2008. Le développement durable de systèmes d'élevage durables en Algérie : Contraintes et perspectives. In : Colloque international « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, 20-21 Avril 2008, 10 p.
- CHELGHOUM A. et HAMZAOU S., 2007. Etude comparative des performances de reproduction de race Ouled Djellal alimentés à base de foin de luzerne ou de paille traitée à l'urée. Mémoire ingénieur agronome, institut national agronomique, El Harrache, Alger, 57p.
- CHELLIG R., 1969. La steppe, le pays du mouton. Rapport du Ministère de l'Agriculture et de la Révolution Agraire, production animale, 9p.
- CHELLIG R., 1992. Les races ovines algériennes. Office des Publications Universitaires, Alger, 80 p.

- CHEMMAM M., 2007. Variation de l'ingestion et des performances chez la brebis « Ouled Djellal » sur pâturage : effet de la saison et de la complémentation. Thèse doctorat, Annaba, 167p.
- CRAPLET C et THIBIER M., 1980. Le mouton. Production- Reproduction- Génétique- Maladies, . Tome IV, 4^{ème} Edition Vigot, 560 p.
- DAJOZ R., 1971. Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
- DAJOZ R., 1975. Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 549 p.
- DEGHNOUCHE K., 2011. Etude de certains paramètres zootechniques et du métabolisme énergétique de la brebis dans les régions arides (Biskra). Thèse doctorat, Université El-Hadj Lakhdar, Batna, 271p.
- DEKHILI M., 2002. Performances reproductives des brebis Ouled-Djellal nées simples et doubles. 10^{èmes} Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, INRA, n. 9, p. 155.
- DEKHILI M., 2004. Etude de la productivité d'un troupeau de brebis de race Ouled-Djellal. 10^{èmes} Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, INRA, vol. 9, n. 155.
- DEKHILI M., 2010. Fertilité des élevages ovins type « Hodna » menés en extensif dans la région de Sétif. Agronomie numéro, 7 p.
- DEKHILI M. et AGGOUN A., 2005. Productivité des brebis Ouled-Djellal, élevées dans deux milieux différents. Renc. Rech. Ruminants, vol. 12 , n.163.
- DEKHILI, M. et AGGOUN A., 2007. Performances reproductives de brebis de race Ouled-Djellal, dans deux milieux contrastés. Arch. Zootec., vol. 56, n. 21, p. 963-966.
- DEKHILI M et MEHNANE., 2004. Facteurs de l'accroissement en poids des agneaux (Ouled Djellal) de la naissance au sevrage. Renc. Rech. Ruminant.
- DJEBAILI S., 1984. Steppe Algérienne Phytosociologie et écologie. O.P.U. Alger, 177p.
- D.P.T.A., 2003. Monographie de la Wilaya de Djelfa. Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire (DPTA). P. 6-22.
- DREUX P., 1980. Précis d'écologie. Ed. Presses universitaires de France, Paris, 231 p.
- D.S.A., 2013. Direction des services agricoles, Statistiques Agricoles.
- FALISSARD B., 1998. Comprendre et utiliser les statistiques dans les sciences de la vie. Ed. Masson, Paris, 332 p.
- FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1980. Ecologie. Ed. Baillière J-B, Paris, 168 p.
- GASSEM M.R., 2012. Caractérisation d'une exploitation d'élevage ovin dans un système céréalier : cas de la commune de Tamlouka (wilaya de Guelma). Mémoire Master en Agronomie, Ecole National Supérieure Agronomique, Alger, 113p.

- GREDAAL, 2001. Une première lecture des résultats préliminaires du recensement relatif aux élevages en Algérie (2000-2001). <http://www.Gredaal.com>.
- GREDAAL, 2002. Aperçu sur les populations bovines d'Algérie. <http://www.Gredaal.com>.
- GREDAAL, 2003. Eléments clés de la stratégie de développement rural en Algérie [http://www.Gredaal.com/Ressources fourragères en Algérie](http://www.Gredaal.com/Ressources_fourragères_en_Algérie).
- GUIRAA M., 2005. Inventaire des espèces halophytes dans la région de Zaâfrane (W. Djelfa). Mémoire d'Ingénieur. C. U. Djelfa. 56 p.
- GREDAAL, 2008. Filières et marché des viandes rouges en Algérie (Synthèse du Gredaal), observatoire de l'élevage 3p. <http://www.Gredaal.com>.
- HALITIM A., 1988. Sols des régions arides d'Algérie. Edition Office des Publication Universitaires., Alger., 336 p.
- HAMDAOUI-TRABZI A., 2012. Connaissance et diagnostic des systèmes d'alimentation ovins en région semi-aride de Sétif. Mémoire Magistère Agronomie, Ecole National Supérieure Agronomique, El-Harrach (Alger), 107p.
- HAMZA L. et ZERNOUH A., 2001. Base de données des plantes médicinales de la région de Djelfa. Mémoire Ingénieur, Institut agronomique, Centre universitaire de Djelfa, 119 p.
- HARKAT S et LAFRI M., 2007. Effet des traitements hormonaux sur les paramètres de reproduction chez des brebis «Ouled-Djellal». Courrier du Savoir, N°08, p.125-132.
- H.C.D.S., 1991. Haut commissariat au développement de la steppe. La steppe et perspectives de son développement, Djelfa 16P.
- H.C.D.S. 1995. Haut commissariat au développement de la steppe notice bibliographique sur quelques plantes fourragères, 13p.
- H.C.D.S., 1997. Haut commissariat au développement de la steppe Aperçu sur quelque technique d'aménagement des parcours steppiques. Bilan du ministère de l'agriculture.
- H.C.D.S., 1999. Haut commissariat au développement de la steppe Situation et perspectives de la steppe algérienne. Bilan du ministère de l'agriculture et du développement rural.
- H.C.D.S., 2013. Statistiques Haut commissariat au développement de la steppe.
- HOUMANI M., 1998. Valorisation des pailles algériennes par traitement technologique dans l'alimentation du cheptel. Thèse doctorat en agronomie, Institut National Agronomique, El Harrach (Alger), 171p.
- HOUMANI H., 1999. Situation alimentaire du bétail en Algérie. Recherche Agronomique INRA, Alger, n° 4, p. 15-24.
- HOUMANI M., HOUMANI Z .et SKOULA M., 2013. Intérêt de *Artemisia herba alba* Asso dans l'alimentation du bétail des steppes algériennes. Acta Botanica Gallica: Botany Letters, vol 151, n 2, p. 165-172.

- I.N.S.I.D., 2008. Institut National des Sols de l'Irrigation et du Drainage carte agricole de l'Algérie ministères de l'agriculture et développement rurale, 42p.
- I.T.E.L.V., 2001. Institut Technique d'Elevage, Standard de la race ovine Ouled Djellal.
- JARRIGE R., 1988. Alimentation des bovins, ovins et caprins. INRA. Paris. 476 p.
- JORES D'ARCES P., 1947. L'élevage en Algérie, amélioration et développement, éditions Guianchain, Alger, 93 p.
- JOUSSEINS C. MORIN I., MOTTET A., ASTRUC J. et LAGRIFFOUL G., 2012. Panorama des filières ovines viande et lait. Institut de l'Elevage. 122p.
- JOUVE P., 1992. Le diagnostic du milieu rural, de la région à la parcelle. Approche systémique des modes d'exploitation agricole du milieu. C.N.E.A.R.C, Ministère de la coopération et du Développement. L'appui aux producteurs : démarches, outils, domaines d'intervention, 40 p.
- KANOUN A., KANOUN M., YAKHLEF H. et CHERFAOUI M.A., 2007. Pastoralisme en Algérie : Systèmes d'élevage et stratégies d'adaptation des éleveurs ovins, Renc. Rech. Ruminants, n.14, p. 181-184.
- KANOUN M., MEDJRAS N. et KANOUN A., 2008. Analyse des systèmes d'élevage ovins dans un milieu à composante pastorale: cas de la région d'El-Guedid (Djelfa-Algérie). Colloque international « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, 20-21 Avril 2008, 4p.
- KANOUN-MEGUELLATI A., 2007. Analyse des systèmes d'élevage ovins et stratégies adoptées par les éleveurs face aux aléas climatiques : Cas de la région de Djelfa. Thèse de Magister, INA, Alger, 102p.
- KANOUN-MEGUELLATI A. et YAKHLEF H., 2008. Contraintes et stratégies d'adaptation des éleveurs de moutons dans un milieu à composante pastorale : Cas de Djelfa, Algérie. Colloque international « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, 20-21 Avril 2008, 4 p.
- KHALDOUN A., 1995. Les mutations récentes de la région steppique d'El Arricha. Nouvelles Formes d'appropriation et de gestion de l'espace et des ressources pastorales. Actes du 3^{ème} séminaire international du réseau Parcours : Sylvopastoralisme et développement ; de la gestion traditionnelle à l'aménagement. Parcours durable, numéro spéciale, p. 59-64.
- KHALDOUN A., DJENNADI F. et BELLAH F., 2001. Développement des fourrages en Algérie dans le cadre du P.N.D.A. Actes du 1^{er} Atelier national sur la stratégie de développement des fourrages en Algérie, 10-12 Juin 2001, Alger, p. 12-17.
- KHELIFI Y., 1999. Les productions ovines et caprines dans les zones steppiques algériennes. CIHEAM-options méditerranéennes, série A, n.38, pp 245-247.
- LASSOUED N., 2011. Méthodes de maîtrise de la reproduction ovine selon le système d'élevage. CIHEAM Cahiers Options Méditerranéennes, n. 97, p. 103- 110.

- LE HOUEROU H.N., 2005. Problèmes écologiques de développement de l'élevage en Région sèche. Science et changement planétaires, Sécheresse, Volume 16, Numéro 2, p. 89-96.
- M.A.D.R., 2008. Ministères de l'agriculture et développent rural : Statistiques agricoles serie B.
- M.A.D.R., 2013. Ministères de l'agriculture et développent rural : statistiques agricoles série B.
- MADANI T., 1993. Complémentarité entre élevage et forêts, dans l'Est algérien : fonctionnement et dynamique des systèmes d'élevage dans le massif des Beni Salah. Thèse USTL Montpellier; 2 tomes, 140 et 126 p.
- MADANI T., YAKHLEF H. et ABBACHE N., 2003. Les races bovines, ovines, caprines et camelines. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture en Algérie. Recueil des communications, Atelier N°3 «Biodiversité Importante pour l'Agriculture». MATE-GEF/PNUD Projet ALG/97/G31, Alger 22-23/01/2003, pp 44-51.
- MANSEUR R. et OUCIF S., 2013. Effet d'une alimentation a base de foin d'avoine sur les performances de reproduction des brebis de race Ouled Djellal (4^{ème} mise bas) et la croissance des agneaux de la naissance au sevrage. Mémoire ingénieur agronome, INA El-Harrache, Alger 55p.
- MERGHEM M., 2008. Caractérisation des paramètres zootechniques des ovins dans la région de Sétif. Mémoire de Magister en agriculture et développement durable. Université de Setif, 122p.
- MERGHEM M., DAHAMNA S., HARZALLAH D., BOURICH H., DEHIMI K., BOUSSAHEL S., BELEKT A. et REZZAGUI A., 2011. Etude des facteurs de la croissance des agneaux (Ouled-Djellal) dans la région de Sétif. In : 6èmes Journées de Recherches sur les Productions Animales, les 9 et 10 Mai 2011, Université M. Mammeri, Tizi-Ouzou, p.64.
- MOSKAL K., 1983. Essai d'évaluation du bilan fourrager en Algérie du nord, étude réalisée dans le cadre du module : développement de l'élevage dans les différentes zones écologiques. Institut national agronomique, El Harrache, Alger.
- NAIT ATHMANE S., 1999. Essai d'introduction en zone céréalière de système d'alimentation des ovins basé sur l'utilisation de paille traitée à l'urée. Thèse de magistère, Institut national agronomique, El-Harrache, Alger, 64p.
- NADJRAOUI D., 1981. Evolution des éléments biogènes et valeurs nutritives dans les principaux faciès de végétation (*Artemisia herba alba*, *Assolygeum spartum* L. et *Stippa tenacissima* L.) des hautes plaines steppiques de la wilaya de Saida. Thèse Doc. 3^{ème} cycle de science biologique, 156 p.
- NEDJRAOUI D., 1990. Adaptation de l'alfa (*Stipa tenacissima* L) aux conditions stationnelles. Thèse Doct. Sciences, USTHB, Alger, 256p.
- NEDJRAOUI D., 2001. Profil fourrager. Algérie. F.A.O., 14p.
- O.N.M., 2014. Relevés météorologiques de l'année 2013. Office national météorologie, Djelfa.

- P.A.S.N.B., 2003. Plan d'Action et Stratégie Nationale sur la Biodiversité : Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture. Rapport de synthèse, Tome IX. FEM/PNUD: projet ALG/ 97/G31. www.naturevivante.org/documents/strategie/tome9.pdf
- P.T.A.W.D., 2013. Plan d'aménagement du territoire de la wilaya de Djelfa. Phase II, 192p.
- POUGET M., 1977. Région de Messaâd-Ain Ibel, notice explicative n° 67, cartographie des zones arides. Géomorphologie, pédologie, groupement végétal, aptitude du milieu pour la mise en valeur. Ed. Organisme rech. sci. techn. Outremer (O.R.S.T.O.M.), Paris, 69 p.
- POUGET M., 1980. Les relations sol-végétation dans les steppes sud-algéroises (Algérie). Thèse Doctorat, Univ. Aix Marseille III, Cah. O.r.s.t.o.m., 555 p.
- PRACHE S., BRELURUT A. et THERIEZ M., 1986. L'élevage de l'agneau à l'herbe : Effets de l'âge au sevrage sur les performances d'agneaux élevés à l'herbe puis engraisés en bergerie. Ann. Zootech., Vol. 35, N.3, p 231-154.
- R.G.A., 2003. Rapport national sur les ressources génétiques animales en Algérie, Commission national, 46p. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1250e/annexes/.../Algeria.pdf>
- RAMADE F., 1984. Eléments d'écologie - Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill Inc, Paris, 397 p.
- RONDIA P., 2006. Aperçu de l'élevage ovin en Afrique du Nord. Filière Ovine et Caprine n°18.
- SAGNE J., 1950. L'Algérie pastorale : Ses origines, sa formation, son passé, son présent, son avenir. Imprimerie Fontana, 267p.
- SELTZER P., 1946. Climat de l'Algérie. Ed. Institut nati. météo, phys., globe de l'Algérie, Alger, 219 p.
- SENOUSSE A. et BEHIR T., 2010. Etude des Disponibilités des Aliments de Bétails dans les Régions Sahariennes.- Cas de la Région du Souf, *Revue du chercheur*, N.08, p. 65-74.
- SENOUSSE A., CHEHMA A. et BENSEMAOUNE Y. 2011. La steppe algérienne à l'aube du III^{ème} millénaire : Quel devenir ?. Ann. Sci. Tech., Vol 3, N 2, p.129-138.
- SMITH O.B., MOUSTIER P., MOUGEOT L. et FALL A., 2004. CIRAD Développement durable de l'agriculture urbaine en Afrique francophone : Enjeux, concepts et méthodes. CIRAD, Paris, France, 173p.
- SOLTNER D., 1993. La Reproduction Des Animaux d'élevage. Tome 1, 2^{ème} Edition, Ed : Sciences et techniques agricoles.
- STEWART P., 1969. Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Quelques réflexions. Bull. doc. Hist. Natu. Agro., p. 24-25.
- TEDJARI N., MADANI T. et ABBAS Kh., 2008. Evaluation de la productivité et de la valeur nutritive des jachères, des prairies et des chaumes dans la région semi-aride de Sétif. Coll. inter. Dév. dur. pro. ani. : Enjeux, éval. Pers., Alger, 2p.

- TROUDE C., LENOUR R. et PASSOUANT M., 1993. Méthodes statistiques sous lisa-statistiques multivariées. Ed. CIRAD – SAR, Paris, pp. 69 – 160.
- TROUETTE M., 1929. Les races d'Algérie. In " Le congrès du mouton, monographie des races ovines ". Publication de la société nationale d'encouragement à l'agriculture, Paris, p. 301-325.
- TROUETTE G., 1933. La sélection ovine dans le troupeau indigène. Direction des Services de l'Élevage. Imprimerie P. Guiauchin, Alger, p. 1-10.
- YAHIAOUI A. 2010. Capital nutritionnel pour *ovis aries* de différents supports alimentaires en zone agro-pastoral de l'ouest algérien. Thèse doctorat, Eco. Nati. supér. Agro, El harrache, Alger, 130p.
- ZOUYED, I., 2005. Engraissement des ovins Caractéristiques des carcasses et modèle de classification. Thèse magistère en sciences vétérinaires, Université Mentouri de Constantine, 87p.

Annexes

Année 2012.

| Mois | Jan | fev | Ma | Av | My | Jun | Juil | Ao | Sep | Oct | No | De |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Moy t° mini (°) | -0,6 | -2,7 | 3,2 | 6,3 | 10,8 | 18,2 | 20,5 | 19,4 | 15,3 | 10,6 | 6,2 | 0,18 |
| Moy t° max (°) | 9,6 | 6,6 | 14,6 | 17,3 | 25,9 | 33,0 | 35,8 | 35,3 | 27,6 | 21,6 | 15,2 | 10,7 |
| Moy Temper. (°) | 4,2 | 2,2 | 9,2 | 11,5 | 19,3 | 26,1 | 28,6 | 28,3 | 21,2 | 15,8 | 10,5 | 6,1 |
| Evaporation m/m | 51 | 36 | 98 | 97 | 182 | 242 | 302 | 281 | 186 | 111 | 0,43 | 39 |
| Humidité % | 75 | 77 | 68 | 71 | 45 | 39 | 35 | 32 | 48 | 64 | 82 | 81 |
| Précipitation m/m | 0,8 | 9,0 | 37,0 | 48,8 | 8,2 | 30,8 | 1,7 | 24,6 | 16,2 | 24,3 | 27,8 | 6,8 |
| Nj de Neige | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Nj de Gelée | 22 | 20 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 11 |
| Nj de Grêle | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nj de Pluie | 02 | 9 | 10 | 12 | 5 | 6 | 2 | 2 | 7 | 12 | 5 | 6 |
| Moy. Vit. Vent m/s | 3,8 | 3,1 | 2,9 | 6,9 | 4,0 | 2,9 | 4,3 | 1,8 | 3,5 | 3,4 | 3,6 | 3,8 |
| Direction Domin. | N | N | N | N | N | N | N | N | N | SW | SW | N |

Année 2013

| Mois | Jan | fev | Ma | Av | My | Jun | Juil | Ao | Sep | Oct | Nov | Dec |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Moy t° mini (°) | 1,7 | 1 | 4,8 | 6,4 | 09,5 | 13,9 | 19,1 | 16,8 | 15,0 | 13,6 | 04,0 | 0,05 |
| Moy t° max (°) | 9,7 | 9,3 | 14,5 | 19,5 | 22,0 | 29,0 | 33,8 | 32,3 | 27,8 | 26,1 | 12,6 | 09,6 |
| Moy Temper. (°) | 5,7 | 4,7 | 9,7 | 13,0 | 15,5 | 21,5 | 26,5 | 24,6 | 21,4 | 19,7 | 08,0 | 04,6 |
| Evaporation m/m | 48 | 50 | 98 | 11,8 | 13,2 | 21,4 | 24,8 | 22,3 | 16,1 | 15,9 | 05,1 | 3,0 |
| Humidité % | 77 | 74 | 64 | 55 | 58 | 38 | 40 | 39 | 57 | 54 | 77 | 85 |
| Précipitation m/m | 26,7 | 23,5 | 12,5 | 32,8 | 30,7 | 00 | 13,2 | 4,7 | 15,0 | 11,0 | 20,1 | 49,0 |
| Nj de Neige | 00 | 04 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| Nj de Gelée | 11 | 19 | 03 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 04 | 00 |
| Nj de Grêle | 00 | 00 | 00 | 00 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| Nj de Pluie | 12 | 10 | 09 | 08 | 07 | 00 | 00 | 04 | 02 | 04 | 10 | 10 |
| Moy. Vit. Vent m/s | 06,1 | 06,1 | 07,6 | 04,2 | 04,6 | 04,4 | 03,6 | 3,0 | // | // | // | // |
| Direction Domin. | N | N | NNW | NW | NW | N | N | N/SW | // | // | // | // |

(ONM, 2014)

Annexe 2 : Données bibliographiques sur la flore de la région de Djelfa

| Familles | Espèces |
|-----------------|---|
| Asteraceae | <i>Artemisia herba alba</i> Asso, 1779 |
| | <i>Artemisia campestris</i> L. |
| | <i>Artemisia absinthium</i> L, 1753 |
| | <i>Anacyclus cyrtolepidioides</i> Pomel. |
| | <i>Cotula cinerea</i> L, 1753 |
| | <i>Sonchus oleraceus</i> L, 1753 |
| | <i>Onopordon arenarium</i> (Desf) Pomel |
| Lamiaceae | <i>Teucrium polium</i> L. |
| | <i>Rosmarinus tournefortii</i> (de Noé ex Jord. Et Fourr.) Jahand. et Marie |
| | <i>Saccoalyx satureioides</i> |
| | <i>Marrubium</i> sp. |
| | <i>Origanum glandulosum</i> Desf. |
| | <i>Thymus algeriensis</i> Boiss.et Reut. |
| Poaceae | <i>Ziziphora hispanica</i> L. |
| | <i>Ajuga iva</i> (L.) Schreb, 1774 |
| | <i>Cynodon dactylon</i> (Linné) |
| | <i>Phlomis crinita</i> Cav. |
| | <i>Stipa tenacissima</i> Linné |
| | <i>Lygeum spartum</i> (L.) Kunth. |
| Apiaceae | <i>Pituranthos scoparius</i> (Coss et Dur) |
| | <i>Bunium incrassatum</i> (Boiss) Batt. et Trab. |
| | <i>Thapsia garcanica</i> Linné |
| Cucurbitaceae | <i>Colocynthis vulgaris</i> (L.) Schrad. |
| | <i>Ecballium elaterium</i> (L.)A.Rich.,1824 |
| | <i>Bryonia dioica</i> Jacq. |
| Caryophyllaceae | <i>Herniaria hirsute</i> L. |
| | <i>Silene cucubalus</i> Wibel. |
| Liliaceae | <i>Asparagus stipularis</i> Forssk. |
| | <i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv. |

Annexe 2 (Suite): Données bibliographiques de la flore de la région de Djelfa

| Famille | Espèces |
|----------------|---|
| Cupressaceae | <i>Juniperus phoenicea</i> L., 1753 |
| | <i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753 |
| Rhamnaceae | <i>Ziziphus lotus</i> (L.) Lam, 1789 |
| Plantaginaceae | <i>Plantago albicans</i> L., 1753 |
| Rutaceae | <i>Ruta montana</i> L. |
| Boraginaceae | <i>Echium trygorrhizum</i> Pomel |
| Malvaceae | <i>Malva aegyptiaca</i> L. |
| Terebinthaceae | <i>Arthrophytum scoparium</i> (Pomel.) Iljin. |
| Fabaceae | <i>Retama raetam</i> (Forssk.) Webb. |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia bupleuroides</i> Desf. (1798) |
| Papaveraceae | <i>Papaver rhoeas</i> L., 1753 |
| Pinaceae | <i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768 |
| Tamaricaceae | <i>Tamarix</i> sp. |
| Zygophyllaceae | <i>Peganum harmala</i> L., 1753 |
| Thymeleaceae | <i>Thymelaea microphylla</i> |
| Salicaceae | <i>Populus alba</i> L., 1753 |
| Urticaceae | <i>Urtica</i> sp. |
| Rubiaceae | <i>Rubia</i> sp. |
| Linaceae | <i>Linium usitatissimum</i> L., 1753 |
| Globulariaceae | <i>Globularia alypum</i> L., 1753 |
| Cyperaceae | <i>Scirpus holoschoenus</i> (L.) Sojàk |
| Apocynaceae | <i>Nerium oleander</i> L., 1753 |
| Synantheraceae | <i>Anvillea radiata</i> Coss et Durieu |
| Capparidaceae | <i>Cleome arabica</i> L. |

(HAMZA et ZERNOUH, 2001 et BAKOUKA, 2007)

Annexe 3: Effectifs des animaux d'élevage dans la wilaya de Djelfa (Compagne agricole 2012-2013).

| Commune | Nombre de Têtes Ovines | Nombre de Têtes Bovines | Nombre de Têtes Caprines | Nombre de Têtes Camelines |
|----------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Djelfa | 185 000 | 2 600 | 5 600 | 0 |
| Moudjebara | 122 000 | 520 | 17 800 | 30 |
| El guedid | 85 000 | 1 100 | 2 200 | 0 |
| Hassi bah bah | 125 000 | 2 100 | 11 000 | 120 |
| Ain maabed | 36 000 | 1 150 | 16 000 | 0 |
| Sed rehal | 110 000 | 0 | 15 000 | 200 |
| Feid el botma | 76 000 | 210 | 9 700 | 51 |
| Birine | 95 000 | 900 | 13 000 | 7 |
| Bouiret lahdeb | 27 000 | 1 300 | 2 600 | 0 |
| Zaccar | 19 000 | 140 | 6 200 | 400 |
| El khemis | 48 000 | 220 | 7 000 | 0 |
| Sidi Baizid | 42 000 | 600 | 8 500 | 0 |
| Mliliha | 90 000 | 450 | 18 500 | 0 |
| El idrissia | 135 000 | 2 200 | 9 500 | 0 |
| Douis | 130 000 | 780 | 8 500 | 70 |
| Hassi el euch | 52 000 | 1 300 | 13 000 | 0 |
| Messaad | 60 000 | 270 | 8 000 | 0 |
| Guettara | 88 000 | 0 | 15 000 | 70 |
| Sidi laadjel | 38 000 | 1 900 | 5 000 | 0 |
| Had shary | 45 000 | 1 400 | 3 000 | 0 |
| Guernini | 121 000 | 450 | 4 260 | 0 |
| Selmana | 46 000 | 0 | 9 000 | 60 |
| Ain chouhada | 50 000 | 1 000 | 7 000 | 0 |
| Oum l'aadhame | 78 000 | 0 | 9 200 | 32 |
| Dar Chioukh | 80 000 | 470 | 15 700 | 0 |
| Charef | 73 000 | 800 | 9 700 | 0 |
| Ben yagoub | 52 000 | 700 | 5 200 | 0 |
| Zaafrane | 51 000 | 2 000 | 16 000 | 400 |
| Deldoul | 55 000 | 30 | 9 000 | 50 |
| Ain el bel | 542 500 | 630 | 54 000 | 4 700 |
| Ain oussera | 87 000 | 400 | 4 500 | 0 |

Annexe 3 (Suite): Effectifs des animaux d'élevage dans la wilaya de Djelfa (

| | | | | |
|---------------------|------------------|---------------|----------------|--------------|
| Benhar | 66 000 | 950 | 13 000 | 0 |
| Hassi fdoul | 33 000 | 800 | 3 500 | 0 |
| Amoura | 24 000 | 80 | 7 200 | 50 |
| Ain fkaa | 25 000 | 1 400 | 3 000 | 0 |
| Taadmit | 122 000 | 1 900 | 17 600 | 200 |
| Total wilaya | 3 113 500 | 30 750 | 382 960 | 6 440 |

(D.S.A., 2013)

Annexe 4 : Questionnaire d'enquête

Date :

N Questionnaire

1- Identification de l'éleveur :

Nom

Adresse

Commune

Type d'élevage : - Sédentaire - Semi transhumant - Transhumant

Possède-t-il de terres agricoles ?

- Superficie
- Cultures pratiquées
- Irriguée ou pas
- Jachère
- Orientation de la production :

-Commercialisation

-Alimentation des animaux

-Autoconsommation

-Autres

2- Identification du cheptel :

| Espèce | Effectif totale | Femelles | Mâles | Destination |
|---------|-----------------|----------|-------|-------------|
| Ovin | | | | |
| Caprin | | | | |
| Bovin | | | | |
| Camelin | | | | |

➤ Le cheptel ovin :

Etat des animaux : -Bon -Moyen -Mauvais

Races :

3- Alimentation des animaux

Espace pâturé : -Jachère
 - Chaumes
 - Parcours steppiques
 - Parcours forestiers

Pour les éleveurs transhumants : -où se fait la transhumance ?

- Quand et pourquoi ? Hiver et printemps
- Comment ? Camions

Etat des parcours : -bon -Moyen -Mauvais

Quelles sont les plantes existantes dans la zone d'élevage ?

| Nom commun | Nom français | Intérêt pastoral | Abondance |
|------------|--------------|------------------|-----------|
| | | | |

Calendrier alimentaire des éleveurs

| aliments | Jan | Fev | Mar | Avr | Mai | Juin | Juil | Aout | Sep | Oct | Nov | Dec |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| Parcours | | | | | | | | | | | | |
| jachère | | | | | | | | | | | | |
| chaumes | | | | | | | | | | | | |
| Foin-paille | | | | | | | | | | | | |

Pratique de la complémentation : -Oui -Non

- Quels types d'aliments utilisés comme compliment ?
- Quantité distribuée par tête
- Catégories d'animaux concernées par la complémentation

Utilisation des différents aliments de complémentation (son, orge et paille) selon les mois de l'année

| Mois | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Orge | | | | | | | | | | | | |
| Son | | | | | | | | | | | | |
| Paille | | | | | | | | | | | | |
| Autres | | | | | | | | | | | | |

Utilisation de la paille traitée : -Oui -Non

Pratique de steaming : -Oui -Non

Pratique de fluching : - Oui -Non

Si oui la durée et la quantité en kg/tête

4- Reproduction

Type de lutte : -Contrôlée -Libre

Nombre de mâles par/ 100 brebis

Le bélier reste t'il en permanence dans le troupeau ?

L'âge à la mise à la reproduction des béliers et des brebis.

Le poids de la brebis à la première saillie

Période de lutte

Pratique de luttes de rattrapage :- Oui -Non

Période des agnelages

Poids des agneaux à la naissance

Poids des agneaux à 1 mois

Poids des agneaux au sevrage

L'âge au sevrage

| Nombre de brebis mises à la lutte | Nombre de brebis gestantes | nbr de brebis mettant bas | Agneaux nés | Agneau morts | Agneaux sevrés |
|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------|--------------|----------------|
|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------|--------------|----------------|

Pratique de synchronisation et d'insémination artificielle - Oui -Non Pourquoi ?

5- Hygiène et prophylaxie

Vaccinations : -Oui -Non

Période de vaccination

Maladies fréquentes

Cause des maladies

Type de traitement

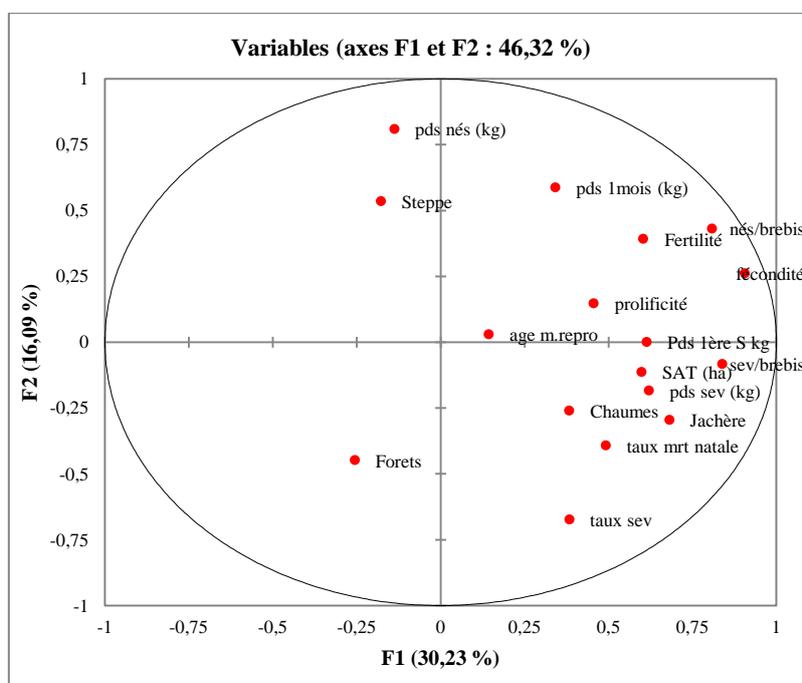
Utilisation des produits vétérinaires : -Oui -Non

Annexe 5 : Tableau brute des variables étudiées pour l'ACP

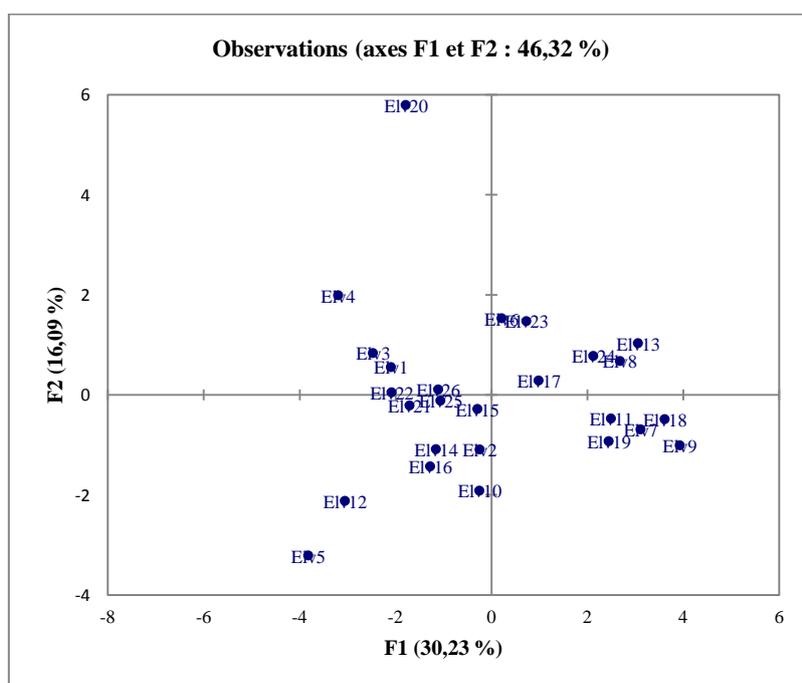
| N éleveur | SAT (ha) | Jachère | Chaumes | Steppe | Forets | Pds 1 ^{ère} S kg | age m.repr | Fertilité | Prolificit | fécondit | taux mrt natale | taux sev | nés/br ebis | sev/brebis | pds nés (kg) | Pds 1 mois | pds sev (kg) |
|-----------|----------|---------|---------|--------|--------|---------------------------|------------|-----------|------------|----------|-----------------|----------|-------------|------------|--------------|------------|--------------|
| Elv1 | 50 | 0 | 90 | 120 | 0 | 30 | 12 | 70,59 | 100,00 | 76,47 | 7,69 | 83,33 | 0,71 | 0,59 | 4,5 | 8,5 | 14,5 |
| Elv2 | 6 | 90 | 120 | 90 | 90 | 35 | 18 | 81,67 | 97,96 | 85,00 | 5,88 | 91,67 | 0,80 | 0,73 | 3,5 | 7 | 20 |
| Elv3 | 3 | 0 | 90 | 0 | 0 | 25 | 7 | 80,00 | 93,75 | 80,00 | 6,25 | 80,00 | 0,75 | 0,60 | 4,5 | 10 | 15 |
| Elv4 | 0 | 0 | 0 | 270 | 0 | 20 | 12 | 75,00 | 105,83 | 83,75 | 5,22 | 88,19 | 0,79 | 0,70 | 4,5 | 7 | 14,5 |
| Elv5 | 25 | 0 | 90 | 90 | 180 | 20 | 8 | 61,54 | 101,25 | 66,92 | 6,90 | 98,77 | 0,62 | 0,62 | 2,5 | 6 | 15 |
| Elv6 | 20 | 90 | 60 | 120 | 0 | 35 | 8 | 75,00 | 120,00 | 100,00 | 10,00 | 77,78 | 0,90 | 0,70 | 4 | 10 | 15 |
| Elv7 | 30 | 90 | 90 | 90 | 0 | 35 | 9 | 83,33 | 110,00 | 116,67 | 21,43 | 93,64 | 0,92 | 0,86 | 3,5 | 9 | 35 |
| Elv8 | 50 | 150 | 90 | 90 | 0 | 30 | 12 | 90,00 | 111,11 | 113,33 | 11,76 | 93,33 | 1,00 | 0,93 | 4,5 | 8,5 | 20 |
| Elv9 | 25 | 150 | 90 | 90 | 0 | 35 | 9 | 84,00 | 125,00 | 120,00 | 12,50 | 98,10 | 1,05 | 1,03 | 2,5 | 7,5 | 30 |
| Elv10 | 7 | 150 | 90 | 150 | 0 | 35 | 9 | 60,00 | 116,67 | 80,00 | 12,50 | 93,33 | 0,70 | 0,65 | 3 | 7 | 30 |
| Elv11 | 10 | 90 | 90 | 0 | 180 | 30 | 12 | 96,92 | 111,11 | 123,08 | 12,50 | 100,0 | 1,08 | 1,08 | 4,5 | 7 | 14,5 |
| Elv12 | 20 | 90 | 90 | 90 | 180 | 18 | 9 | 80,00 | 83,33 | 80,00 | 16,67 | 80,00 | 0,67 | 0,53 | 3 | 7 | 12 |
| Elv13 | 60 | 150 | 120 | 180 | 0 | 30 | 12 | 96,00 | 108,33 | 112,00 | 7,14 | 95,38 | 1,04 | 0,99 | 3,5 | 10 | 16,5 |
| Elv14 | 10 | 60 | 90 | 90 | 0 | 30 | 12 | 75,00 | 95,56 | 83,33 | 14,00 | 95,35 | 0,72 | 0,68 | 3,5 | 8 | 15 |
| Elv15 | 15 | 90 | 90 | 180 | 0 | 35 | 8 | 75,00 | 111,11 | 88,33 | 5,66 | 100,0 | 0,83 | 0,83 | 3,5 | 7 | 12 |
| Elv16 | 4 | 90 | 90 | 150 | 0 | 30 | 12 | 85,42 | 85,37 | 79,17 | 7,89 | 100,0 | 0,73 | 0,73 | 2,5 | 7 | 15 |
| Elv17 | 20 | 0 | 120 | 150 | 0 | 30 | 12 | 95,56 | 93,02 | 100,00 | 11,11 | 95,00 | 0,89 | 0,84 | 3 | 10 | 22,5 |
| Elv18 | 100 | 120 | 120 | 150 | 0 | 30 | 12 | 95,24 | 98,00 | 114,29 | 18,33 | 95,92 | 0,93 | 0,90 | 3 | 10 | 25 |
| Elv19 | 80 | 150 | 150 | 120 | 0 | 30 | 12 | 88,46 | 97,68 | 99,23 | 12,92 | 94,96 | 0,86 | 0,82 | 3 | 10 | 22,5 |
| Elv20 | 0 | 0 | 90 | 270 | 0 | 28 | 10 | 91,67 | 102,27 | 98,33 | 4,66 | 51,11 | 0,94 | 0,48 | 6 | 12 | 16,5 |
| Elv21 | 10 | 90 | 90 | 180 | 0 | 23 | 12 | 76,47 | 107,69 | 85,29 | 3,45 | 89,29 | 0,82 | 0,74 | 3 | 6 | 10,5 |
| Elv22 | 7 | 0 | 90 | 180 | 0 | 28 | 12 | 81,67 | 101,02 | 85,00 | 2,94 | 85,86 | 0,83 | 0,71 | 3 | 5 | 12 |
| Elv23 | 10 | 0 | 90 | 180 | 0 | 27 | 12 | 93,75 | 104,00 | 103,75 | 6,02 | 98,72 | 0,98 | 0,96 | 4 | 9 | 18 |
| Elv24 | 50 | 150 | 90 | 180 | 0 | 28 | 12 | 100,0 | 103,81 | 110,48 | 6,03 | 93,58 | 1,04 | 0,97 | 3,5 | 7 | 15 |
| Elv25 | 4 | 0 | 120 | 120 | 90 | 27 | 12 | 90,00 | 93,33 | 92,00 | 8,70 | 90,48 | 0,84 | 0,76 | 4 | 7 | 15 |
| Elv26 | 5 | 0 | 120 | 180 | 0 | 28 | 12 | 83,00 | 93,98 | 86,00 | 9,30 | 98,72 | 0,78 | 0,77 | 4 | 8 | 15 |

Valeurs propres

| | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | F10 | F11 | F12 | F13 | F14 | F15 | F16 | F17 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Valeur propre | 5,14 | 2,73 | 2,09 | 1,85 | 1,44 | 0,96 | 0,70 | 0,63 | 0,46 | 0,36 | 0,22 | 0,17 | 0,15 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Variabilité (%) | 30,23 | 16,09 | 12,27 | 10,86 | 8,46 | 5,67 | 4,14 | 3,71 | 2,69 | 2,14 | 1,32 | 1,01 | 0,87 | 0,52 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| % cumulé | 30,23 | 46,32 | 58,59 | 69,45 | 77,91 | 83,58 | 87,72 | 91,43 | 94,12 | 96,26 | 97,58 | 98,59 | 99,46 | 99,98 | 99,99 | 100,00 | 100,00 |



Carte factorielle de différentes variables étudiées selon la 1^{ère} ACP

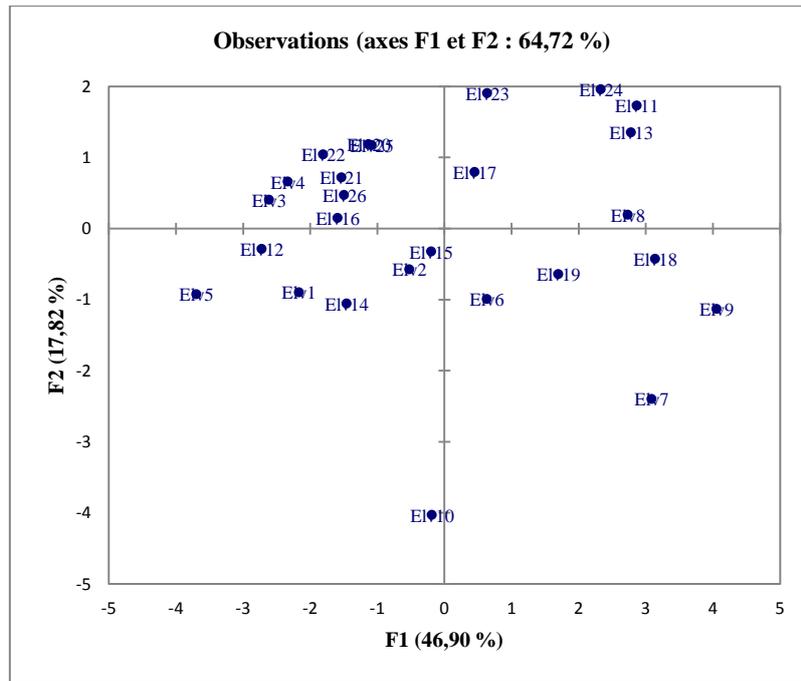


Carte factorielle représentant la répartition des différents éleveurs enquêtés selon la 1^{ère} ACP

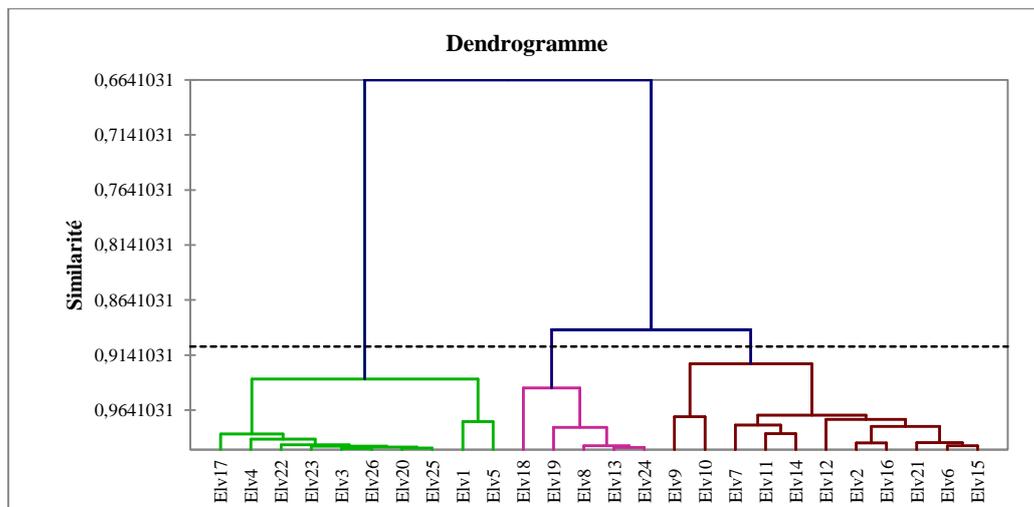
Annexe 6 : Résultats de la 2^{ème} ACP

Valeurs propres

| | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | F10 |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Valeur propre | 4,690 | 1,782 | 1,372 | 0,794 | 0,503 | 0,384 | 0,247 | 0,226 | 0,002 | 0,001 |
| Variabilité (%) | 46,904 | 17,815 | 13,717 | 7,941 | 5,031 | 3,841 | 2,465 | 2,257 | 0,024 | 0,005 |
| % cumulé | 46,904 | 64,719 | 78,435 | 86,376 | 91,407 | 95,248 | 97,713 | 99,971 | 99,995 | 100,000 |



Carte factorielle représentant la répartition des différents éleveurs enquêtés selon la 2^{ème} ACP



Dendrogramme des niveaux de similitude entre les éleveurs

Résumé : Relation entre la région d'élevage et les performances de production de la brebis locale: cas de la wilaya de Djelfa

L'élevage dans la zone steppique repose actuellement sur l'utilisation de différentes ressources alimentaires, parcours, jachères, chaumes et paille, dont la fréquence d'utilisation est variable d'un éleveur à l'autre. Cette étude a pour objectif d'évaluer la relation entre la région d'élevage et les performances de production de la brebis locale. L'étude a été menée auprès de 26 éleveurs répartis sur 10 communes de la wilaya Djelfa, elle a permis à l'aide d'une analyse en composantes principales d'établir une typologie des éleveurs qui a fait ressortir 3 types d'éleveurs. Le recensement de la végétation au niveau des parcours pâturés révèle la faible contribution des espèces à haute valeur pastorale dans la formation du couvert végétal sauf pour les jachères. Les performances de reproduction enregistrées pour l'ensemble des brebis sont évaluées à 83,27 %, 99,49 % et 94,70 %, pour la fertilité, la prolificité et la fécondité respectivement. La productivité numérique est de 0,85 agneaux par brebis à la naissance et 0,75 agneaux par brebis au sevrage. La productivité pondérale est de 3,61 kg à la naissance et 18,42 kg au sevrage. Les meilleures performances sont enregistrées chez les éleveurs sédentaires avec des grandes exploitations agricoles dont les troupeaux pâturent les jachères et les parcours avoisinants.

Mots Clés : Alimentation, Performances, Brebis et Djelfa.

Abstract: The relationship between the breeding area and the production performance of the local Ewes: Case of the wilaya of Djelfa

Livestock in the steppe zone is currently based on the use of different food resources, courses, fallow, stubble and straw, the frequency of use varies from one farmer to another. This study aims to evaluate the relationship between the breeding area and the production performance of the local Ewes. The study was conducted with 26 farmers spread over 10 towns of the wilaya of Djelfa, the using of a principal component analysis is helped to developing a typology of farmers who revealed to 3 types of breeders. The census of vegetation in grazed course reveals the low contribution of high pastoral value species in the formation of plant cover except for fallow land. Reproductive performance recorded for all Ewes are estimated at 83.27%, 99.49%, 94.70% for fertility, prolificacy and fertility respectively. The numerical productivity is 0.85 lambs per ewe at birth and 0.75 lambs per ewe at weaning. The weight productivity is 3.61 kg at birth and 18.42 kg at weaning. The best performance is recorded in sedentary farmers with large farms whose herds graze fallows and nearby course.

Keywords: Feeding, Performance, Ewes and Djelfa.

ملخص : العلاقة بين منطقة الرعي و القدرة الانتاجية للنعاج المحلية : حالة ولاية الجلفة .

تربية الحيوانات في المناطق السهبية يعتمد حاليا على تنوع الموارد الغذائية ؛ سهوب ؛ أراضي مرتاحة ؛ أراضي بعد الحصاد و القش حيث تختلف نسبة استعمالها من مربي الى آخر

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم العلاقة بين منطقة الرعي و القدرة الانتاجية للنعاج المحلية.

الدراسة تم اجرائها على مستوى 26 مربي يتوزعون على 10 بلديات من ولاية الجلفة. من خلال تحليل المركبات الرئيسية ACP

تمكنا من تصنيف 3 فئات من المربين . دراسة الغطاء النباتي أثبتت قلة تواجد النباتات العلفية ما عدا في الأراضي المرتاحة

القدرة التكاثرية المسجلة هي نسبة الاخصاب ب83,27 بالمئة , نسبة الولودة 99,49 بالمئة و نسبة اللقاح 94,70 بالمئة .

الانتاجية العددية هي 0,85 خروف لكل نعجة عند الولادة , 0,75 خروف لكل نعجة عند الفطم . بالنسبة للوزن سجلنا 3,61 كغ عند

الولادة و 18,42 كغ عند الفطم . أحسن القدرات سجلت عند المربين المستقرين أصحاب المستثمرات الكبيرة حيث أن القطيع يرعى في

الأراضي المرتاحة و الأراضي المحاذية.

كلمات مفتاح : تغذية ؛ قدرات ؛ نعجة ؛ و الجلفة .