



REPUBLIQUE ALGERIENNE
DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB – BLIDA 1

FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE & DE LA VIE
DEPARTEMENT DE BIOTECHNOLOGIE

Mémoire de fin d'études Pour l'obtention du diplôme de
Master

Spécialité : production et nutrition animale

LA VALEUR NUTRITIVE DE DEUX ESPECES D'HERBACEES DANS LA REGION DE DJELFA

Présenter par :

BEN AÏCHA NARIMAN
KRIFI NADJOUA

Devant le jury composé de :

Mme MEFTI KORTEBY. H	Professeur	USDB	Présidente
Mme BOUBEKEUR. S	MCB	USDB	Promotrice
Mme CHEKIKEN. A	MAA	USDB	Examinatrice

ANNNE UNIVERSITAIRE : 2019/2020



REPUBLIQUE ALGERIENNE
DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB – BLIDA 1

FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE & DE LA VIE
DEPARTEMENT DE BIOTECHNOLOGIE

Mémoire de fin d'études Pour l'obtention du diplôme de
Master

Spécialité : production et nutrition animale

LA VALEUR NUTRITIVE DE DEUX ESPECES D'HERBACEES DANS LA REGION DE DJELFA

Présenter par :

BEN AÏCHA NARIMAN
KRIFI NADJOUA

Devant le jury composé de :

Mme MEFTI KORTEBY. H	Professeur	USDB	Présidente
Mme BOUBEKEUR. S	MCB	USDB	Promotrice
Mme CHEKIKEN. A	MAA	USDB	Examinatrice

ANNNE UNIVERSITAIRE : 2019/2020

REMERCIEMENT

Nous tenons tout d'abord à remercier ALLAH tout Puissant de nous avoir accordé la force, le courage et la patience afin de réaliser ce travail.

Nous remercions notre encadreur Mme BOUBEKEUR qui a proposé le sujet et accepté de le diriger avec beaucoup de rigueur et de patience, aussi bien pour ses conseils précieux, ses encouragements que pour les corrections et les relectures de ce manuscrit.

Nous remercions Mme MEFTI et nous lui exprimons notre profonde gratitude pour avoir accepté de présider ce jury, qu'elle trouve ici l'expression de notre profond respect.

Nous remercions Mme CHEKIKEN pour avoir accepté d'examiner et juger notre travail, nous lui exprimons nos sincères remerciements.

Nous remercions le Directeur de l'INRA de Djelfa Dr. MEHAMDI de nous avoir fournis les informations nécessaire à la réalisation de notre travail.

Nos remerciements vont également au professeur Fatih, aux personnels et techniciens de l'HCDS pour leurs disponibilités et leurs aide.

Nous remercions vivement toutes personnes qui nous soutenues de près ou de loin au cours de la réalisation de ce travail, nos familles et nos amis (es), et à tous ce qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Merci

DEDICACES

A ma chère mère qui m'a élevé, éduqué et m'a inculqué appris les actes les plus nobles de la vie. Ma force, ma persévérance et ma réussite c'est à toi maman que je le dois.

A mon cher père qui m'encourageait toujours et me soutenait, sa présence auprès de moi ne me laisse manqué de rien, que Dieu me garde mon père et ma mère,

A mes sœurs : Aya, Ranya, Chourouk

A mon frère : walid

A toutes la famille Benaïcha

A mon binôme Krifi Nadjoua

DEDICACES

A mon Père, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir.

A ma mère la lumière de mes jours, la source de mes efforts, ma vie et mon bonheur.

*A ma sœur Rachida et mes frères et, à mon petit neveu et à toute la famille **KRIFI***

Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagné durant mon chemin d'études supérieur, à mes amis Ahlem, Nora et Fatima Zahra.

Résumé

. Ce travail a pour objectif de faire une étude et une détermination par une recherche bibliographique de la valeur nutritive de deux espèces d'herbacée dans les régions de Djelfa, dans le but de mettre en évidence l'importance de ces espèces ainsi que leur valeur nutritionnelle pour les animaux, notamment les ovins

Les teneurs en MAT entre les 2 régions, sont proches en saison de pluie et saison sèche avec des valeurs de (12,6% et 13,85%) et (8,53% et 7,24%) respectivement pour Djelfa et Tébessa.

Les meilleurs teneurs enregistrées en UFL d'*Astragalus armatus* sont en faveur de la région de Djelfa avec des valeurs de (0,64 UFL et 0,82 UFL) respectivement en saison de pluie et sèche. Les valeurs en PDIN et PDIE d'*Astragalus armatus* sont élevés en saison de pluie pour la région de Djelfa et Tébessa avec des valeurs de (79 gr de PDIN/kg de MS et 76 gr de PDIE/kg de MS) et (83,1 gr de PDIN/kg de MS et 81,95 gr de PDIE/kg de MS) respectivement.

Le *Plantago albican* présente une bonne valeur en MAT dans le Sud et le Nord de Djelfa avec des valeurs 22,6 %, et 23,2 %.de MS respectivement.

Les valeurs énergétique de *plantago albican* sont proches entre le nord et sud de Djelfa avec des valeurs de (0.87UFL /kg de MS et 0.78 UFV /kg de MS). Les valeurs azotées sont de 132 g de PDIE /kg de MS et 150 g PDIN /kg de MS pour le *Plantago albican* dans le Sud de Djelfa par contre celui du Nord les valeurs sont de 136 g PDIE /kg de MS et 146 g PDIN /kg de MS.

Mots clés : *Plantago albican* -*Astragalus armatus*- valeur nutritive- Djelfa

The nutritive value of two herbaceous species in the Djelfa region

Summary

The objective of this work is to study and the determination by a bibliographic research of the nutritional value of two species in the Djelfa region, in order to highlight evidence of the importance of these species as well as their nutritional value for animals, especially sheep.

The MAT contents between the 2 regions are close in the rainy and dry seasons with values of (12.6% and 13.85%) and (8.53% and 7.24%) respectively for Djelfa and Tébessa. The best UFL concentrations recorded in *Astragalus armatus* are in favor of the Djelfa region with values of (0.64 UFL and 0.82 UFL) in the rainy and dry season respectively. The PDIN and PDIE values of *Astragalus armatus* are high during rainy season for the region of Djelfa and Tébessa with values of (79 gr of PDIN / kg DM and 76 gr of PDIE / kg DM) and (83, 1 g PDIN / kg DM and 81.95 g PDIE / kg DM) respectively.

The *Plantago albican* presents a good value in MAT in the South and the North of Djelfa with values 22.6 %, and 23.2% DM respectively.

The energetic values of *Plantago albican* are close between the north and south of Djelfa with values of (0.87UFL / kg of DM and 0.78 UFV / kg of DM). The nitrogen values are 132 g of PDIE / kg of DM and 150 g PDIN / kg of DM for *Plantago albican* in the south of Djelfa against that of the North the values are 136 g PDIE / kg of DM and 146 g PDIN / kg MS.

Key words: *Plantago albican- Astragalus armatus-* nutritional value- Djelfa

القيمة الغذائية لنوعين عشبيين في منطقة الجلفة

ملخص

الهدف من هذا العمل هو إجراء دراسة حول القيمة الغذائية لنوعين عشبيين في منطقة الجلفة و إجراء بحث ببيولوجرافي حول الأعمال المنفذة لتحديد القيمة الغذائية لهذين النوعين من أجل تسليط الضوء على أهمية هذه الأنواع و كذلك قيمتها الغذائية للحيوانات و خاصة الأغنام .

أفضل تركيز UFL المسجلة في القندال المسلح كانت لصالح منطقة الجلفة بقيمتين (UFL 0.82 و UFL 0.64) في موسم الأمطار و الجفاف على التوالي .

قيم PDIN و PDIE للقندال المسلح مرتفعة خلال موسم الأمطار لمنطقة الجلفة و تبسه بقيم (79 / كغ من PDIN و 76 كغ من PDIE) و (1.83 كغ من PDIN و 81.95 كغ من PDIE) على التوالي .

أظهر بلانتاجو البيكان قيمة جيدة في المواد الأزوتية الكلية في جنوب و شمال الجلفة بقيم 22.6 % ، 23.2 % على التوالي .

تتقارب قيم بلانتاجو البيكان بين شمال و جنوب الجلفة بقيم 0.87 UFL / كغ، 0.78 UFV / كغ من MS.

قيم النيتروجين هي 132 كغ PDIE و 150 كغ PDIN في بلانتاجو البيكان في جنوب الجلفة مقابل قيم الشمال 136 كغ PDIE و 164 كغ PDIN.

الكلمات المفتاحية: بلانتاجو البيكان، القندال المسلح، قيمة غذائية، الجلفة

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	01
--------------------------	-----------

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1 : Généralités sur les plantes herbacées dans la steppe en Algérie....	02
CHAPITRE 2 : Conduite d'élevage et alimentaire des ovins dans la steppe.....	14
CHAPITRE 3 : Présentation botanique et composition chimique de deux herbacées de la région de Djelfa.....	29
CONCLUSION.....	40

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Espèces fourragère spontanées herbacées.....	05
Tableau 2 : La liste systématique des plantes herbacées dans la région de Djelfa..	06
Tableau 3 : Répartition schématique de la végétation steppique.....	11
Tableau 4 : La fragilité des potentialités des ressources naturelles de la steppe.....	22
Tableau 5 : Calendrier alimentaire.....	27
Tableau 6 : Classification de <i>Plantago albicans</i> L.....	31
Tableau 7 : Effets pharmacologiques et composition des extraits issus de quelque Espèces du genre <i>Plantago</i> appartenant à la flore Algérienne.....	32
Tableau 8 : La composition chimique de <i>Plantago albican</i> dans la région de Djelfa.....	33
Tableau 9 : La valeur nutritive des espèces <i>Plantago albican</i> dans la région de Djelfa.....	34
Tableau 10 : La composition chimique de la plante astragale dans deux wilayas....	38

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : <i>Aristida pungens</i>	07
Figure2 : <i>Stipa parviflora</i>	08
Figure 3 : <i>Bromus rubens</i>	09
Figure 4 : <i>Hordeum murinum</i>	09
Figure 5 : Représentation simplifiée du système d'élevage.....	16
Figure 6 : Variation annuelle moyenne de l'offre fourragère des parcours steppiques.....	22
Figure 7 : Cycle migratoire dans la steppe.....	24
Figure 8 : Elevage en milieu steppique.....	28
Figure 9 : Plante <i>Plantago albicans</i> (Plantaginaceae).....	30
Figure 10 : Rameaux de <i>Plantago albicans</i>	30
Figure11 : Répartition mondiale du Plantaginaceae.....	32
Figure 12 : <i>Plantago albicans</i> L de la région de Djelfa.....	35
Figure 13 : <i>Astragalus Armatus</i>	37

LISTE DES ABREVIATIONS

ADF	Acid Detergent Fiber
ADL	Acide Detergent Lignine
CB	Cellulose Brute Weende
I.N.R.A	Institut National de Recherche Agronomie
MG	Matière Grasse
MM	Matière Minérale
MAT	Matière Azotée Totale
MS	Matière Sèche
NDF	Neutral Detergent Fiber
PDIN	Protéines Digestibles dans l'intestin permises par l'azote
PDIE	Protéines Digestibles dans l'intestin permises par l'énergie
UFV	Unité Fourragère Viande

UFL	Unité Fourragère Lait
CNRC	Centre National de Registre de Commerce

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La steppe algérienne présente une entité géographique bien différenciée, en raison de l'aridité de son climat, de son hydrologie, de la nature de son sol, de sa végétation, de l'occupation des terres et du mode de vie de ses habitants. C'est une vaste région qui s'étend entre l'Atlas Tellien au Nord et l'Atlas Saharien au Sud, couvrant une superficie globale de 20 millions d'hectares (**Nedjraoui et Bedraoui, 2008**).

Selon **Yabrir et al., (2015)**, la wilaya de Djelfa localisée en plein cœur de la steppe, est la plus importante des wilayas steppiques de par son étendue et ses effectifs ovins. Cette wilaya constitue une zone de transition entre les hauts plateaux steppiques de l'Atlas tellien et les présahariennes de l'Atlas saharien.

D'après **Nedjimi et Homida (2006)**, les steppes algériennes sont rarement des formations forestières, mais couramment d'espèces herbacées à vocation pastorale comme l'alfa, le sparte, l'armoïse, etc.

Les tendances actuelles dans les steppes arides et semi-arides sont la régression des espèces pérennes ou à cycle long au profit des annuelles ou des plantes à cycle court. Les plantes herbacées pérennes ont fortement régressé, alors que les peuplements graminéens annuels n'ont pas sensiblement changé (**Nedjimi et Guit, 2012**).

Les plantes herbacées développées sur des milliers d'années s'adaptent et s'harmonisent parfaitement avec toutes les conditions ; notamment en milieux arides.

Les parcours steppiques constituent la principale source de l'alimentation des ovins, bien qu'ils soient très dégradés et difficiles à prévoir d'une année à l'autre. En effet, la connaissance des végétaux consommés dans les milieux naturels reste difficile, mais elle est indispensable pour estimer leur valeur nutritionnelle afin de mettre en place des méthodes d'utilisation rationnelle des ressources fourragères disponibles (**Nedjrroui, 2003**).

La végétation herbacée constituée de plantes annuelles, susceptibles de germer et de pousser subitement après une pluie, et dont la période de vie active (de verdure) est parfois très brève, constitue un pâturage très recherché par les nomades qui la nomment « acheb » (**Yabrir et al., 2015**).

C'est dans ce contexte que nous nous sommes intéressés dans ce présent travail à étudier la valeur nutritive de deux plantes herbacées *Astragalus armatus* et *Plantago albicans* dans la région de Djelfa.

SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1

**GENERALITES SUR LES
PLANTES HERBACEES DANS LA
STEPPE EN ALGERIE**

1.1 Historique

La connaissance de la flore de l'Algérie est due aux nombreuses investigations botaniques entreprises depuis le début du dix-neuvième siècle par Desfontaines, Durieu, Cosson et Mumby (I.N.R.A., 2006). La première flore d'Algérie est publiée par Battandier et Trabut entre 1888 et 1895. Durant la première moitié du dix-neuvième siècle, divers botanistes contribuèrent à améliorer la connaissance de la flore mais aucun document d'ensemble n'est publié. Les premiers travaux de la flore d'Afrique du Nord sont publiés en sept volumes sur vingt-deux entre 1940 et 1949 par Maire. Son œuvre inachevée fut reprise par Guinochet et Quezel qui publièrent neuf autres volumes.

A partir de 1960, une nouvelle flore d'Algérie fut mise en chantier par Quezel et Santa. Les deux tomes, publiées en 1962-1963, constituent une base incontournable pour tous travaux floristiques.

Les plantes herbacées représentent 44% en Afrique et Australie, en Amérique du sud 10% en Inde et Asie du sud. Ces dernières occupent une place économique importante, notamment sur le plan de l'agriculture et de l'élevage (**Léonard et al., 2003**).

Un premier bilan des travaux floristiques en Algérie est dressé par Quezel et Bounaga (1975). Ces auteurs distinguent plusieurs zones en fonction de l'état des connaissances floristiques. (I.N.R.A, 2006).

En effet les recherches dans ce domaine continuent à ce jour.

1.2 Définition des plantes herbacées

En botanique, une herbacée désigne toute plante qui n'a pas de tige rigide. Les plantes herbacées peuvent vivre une ou plusieurs années elles sont dite vivace, celles qui ne vivent qu'une seule saison sont dites annuelles (**Delatte et Chabrerir, 2008**).

Les plantes herbacées sont des plantes frêles non ligneuses, molles, qui ne produisent pas de bois, et dépend ou non de la présence d'une tige ligneuse et non du retour en hiver. Les plantes herbacées fanent et repoussent, mais pas toute en même temps (**Germain, 2020**).

Les herbacées peuvent être trouvées dans les formes suivantes :

- **Les cryptophytes ou géophytes** : Les plantes dont les organes survivent en mode souterrain, comme la pomme de terre par exemple ;
- **Les hémicryptophytes** : plantes dont une partie survit à la surface durant la mauvaise saison ;
- **Les hygrophytes** : les plantes qui se spécialisent dans les habitats humides ;

- **Les hélophytes** : plantes qui vivent dans et autour des eaux vives, adaptées à des inondations périodiques ;
- **Les lithophytes** : plantes qui poussent sur ou dans la roche ;
- **Les épiphytes** : plantes qui poussent sur les arbres et autres plantes ;
- **Les thérophytes** : plantes annuelles terrestres, qui ne survivent qu'à une saison de croissance.

1.3 L'origine des plantes herbacées

Elle porte sur deux origines à la fois. En premier lieu les plantes spontanées dites «sauvages" ou "spontanées", puis en second les plantes cultivées (**Sadallah et Laidi, 2018**).

1.3.1 Les plantes spontanées

Les plantes spontanées sont des espèces végétales qui se développent naturellement à l'état sauvage, sans l'intervention de l'homme (**Marouf, 2000**).

On emploie souvent le nom arabe Acheb qui couvre un tapis presque continu mais éphémère de vastes surfaces. La végétation spontanée ou annuelle apparaît brusquement après les pluies et se développent avec une rapidité surprenante, effectuant leur cycle vital (**Ozenda, 1977 ; Benchelah et al., 2011**).

L'Algérie possède 3300 espèces vasculaires spontanées, dont 168 sont endémiques. Ce matériel végétal est non seulement en partie exploité pour la production agricole mais intéresse également la recherche pour ses caractéristiques spécifiques, comme la tolérance à la salinité, à la sécheresse, aux hautes températures et au gel, la qualité technologique des produits, la résistance aux maladies et l'adaptation aux milieux difficiles (**Abdelguerfi, 2003**).

En Algérie, selon **Zembri et Kadi(2016)**, les terres impliquées dans la production fourragère représentent 40million d'hectares, et 97,7% de la surface fourragère totale, tandis que fourragère cultivés et naturels, ne représentent respectivement que 1,95% et 0,51%.

La steppe de Djelfa possède une grande richesse d'espèces spontanées et couvrant les herbacées et fourragère spontanées herbacées et pastoral.

1.3.2 Les plantes cultivées

Selon **Martel(1965)**, les populations des steppes ont certes toujours pratiqué cette culture épisodique mais elles étaient jadis limitées aux cultures de décrues dans les bas-fonds inondables produisant des rendements acceptables"seguis", sans grands dommages pour les parcours, le sol devient la proie du vent.

En Algérie, d'immenses étendues ont été récemment stérilisées par la culture mécanique, non seulement dans la région des dayas et des piémonts de l'Atlas saharien mais dans les régions de Djelfa, El Ousseurq, Ain Oussara et ailleurs. Un décret interdisant l'usage des tracteurs dans la steppe a été pris devant l'ampleur des dégâts.

On peut dire que les plantes cultivées sont présentes en faible pourcentage en raison de l'existence de textes légaux confirmant que labourer les steppes est un crime, et ces plantations se trouvent principalement dans des endroits où l'eau de pluie est retenue ou dans des réserves cela concerne les plantes fourragères. Les plantes cultivées surtout fourragères n'ont pas été faites en vain, mais en raison de la pénurie d'herbes pour la nutrition. Par conséquent, il est venu compléter cette carence et considère également cette expansion de l'agriculture comme l'une des raisons qui ont conduit à la dégradation des steppes et donc à la désertification (Martel, 1965).

1.4 Composition systématique

Selon Le Houérou (1995), la flore de la région steppique algérienne comprend 1904 espèces dont 85 espèces sont endémiques soit 4,5 % son origine est essentiellement méditerranéenne. Les espèces composant cette flore appartiennent à quelques 720 genres répartis sur 120 familles dont les plus représentatives sont : compositeae, gramineae, crucifereae, legumineuseae, caryophyllaceae, umbellifereae, chenopodiaceae, boraginaceae, labiateae constituent les principales familles de la flore de la région.

On a plusieurs plantes herbacées dans la région de Djelfa et chaque herbacé différent selon la forme, la valeur énergétique et son utilisation. Donc, on trouve une liste systématique des plantes herbacées dans la région de Djelfa (tableaux 02

Tableau 1 : Espèces fourragère spontanées herbacées

Espèces	Nature
Azoon hispanicum	Spontanée
Ammochloa palaestina	Spontanée
Artemisia campestris	Spontanée
Artemisia herba alba	Spontanée
Astragalus armatus	Spontanée
Astragalus cruciatus	Spontanée
Atractylis serratuloides	Spontanée
Atriplex canescens	Plantée
Atriplex halimus	Spontanée
Bromus rubens	Spontanée
Cynodon dactylon	Spontanée
Eruca vesicaria	Spontanée
Euphorbia falcata	Spontanée
Filago spathulata	Spontanée
Herniaria fontanesii	Spontanée
Hordeum murinum	Spontanée
Lygeum spartum	Spontanée
Medicago arabica	Spontanée
Medicago arborea	Plantée
Medicago littoralis	Spontanée
Medicago minima	Spontanée
Medicago sativa	Plantée
Plantago albicans	Spontanée
Poa bulbosa	Spontanée
Salsola tetrandra	Spontanée
Salsola vermiculata	Spontanée
Scorzonera laciniata	Spontanée
Stipa parviflora	Spontanée
Stipa tenacissima	Spontanée
Stipagrostis pungens	Spontanée
Thymelaea microphylla	Spontanée

Source : (Houérou, 1995)

Tableau 2 : La liste systématique des plantes herbacées dans la région de Djelfa

Désignations	Famille	Nom commun	Nom local
Artemisia alba	Asteracea	Armoise blanche	Chih
Artemisia compestris	Asteracea	Armoise rouge	Dgouft
Stippa tenacissima	Poaceae	Alfa	Halfa
Stippa perviflora	poceae		Adhem
Tymelia microphyla	poceae		Methnane
Lygeum spartum	Poaceae	Faux alfa	Sennagh
Aristida pungens	Poaceae		Drin
Salsola vermiculata			El routha
Salivia verbenaca			Zergtoun
Herniaria fantanesil			Fatatet el hadjar
Noaea micronata	Chenopodiaceae		El choubroug
Reseda alba			Kaawalet el khroust

Source :(Jemaa, 2016)

1.5 Les types des plantes herbacées

1.5.1 Les Plantes vivaces

Les plantes vivaces sont des plantes herbacées qui vivent plusieurs années ; elles disparaissent souvent complètement l'hiver pour réapparaître au printemps suivant. Certaines peuvent se développer et fleurir durant des dizaines d'années, Cette définition est souvent élargie aux petites plantes arbustives. Ces essences présentent une grande diversité : hauteur de quelques centimètres à quelques mètres, feuillage persistant ou caduc, palette de couleurs, de formes, de textures, de feuillages ou de fleurs, de parfums... presque illimitée. Elles représentent les meilleures alliées pour le fleurissement et la composition de massif (**Mekioussé, 2009**).

1.5.1.1 Quelques plantes herbacées vivaces dans la région de Djelfa

a) *Aristida pungens*

C'est une espèce vivace à rhizome long, oblique et ramifié. Ses racines sont traçantes, avec un chevelu important. Ses chaumes dépassent souvent 1 m de hauteur.

- **Utilisations :** Cette graminée est largement utilisée dans la fixation biologique des dunes continentales. Elle colonise facilement les cordons dunaires très mobiles et les zones déflationnaires, en association avec *Prosopis juliflora* (Mekioussé, 2009).



Figure1 : *Aristida pungens* (Sigua, 1989)

b) *Stipa parviflora*

C'est une plante herbacée vivace appartenant à la famille des Poaceae qui comprend 12000 espèces, la plupart d'entre elles sont qualifiées pour un usage multiple, qui sont une source de composés antioxydants naturels (Bargougui et al, 2019).

D'après Jean (1972), c'est une Stipe à petites fleurs, épis argentés à brun clair, brillants et très légers, leur feuillage fin et étroit d'un vert intense, elle forme une touffe lâche. Ses épillets portés par des pédoncules très allongés, subcapillaires ; ses glumes très inégales et petites. La supérieure n'a que 7 mm et l'inférieure au plus 13 mm alors que les glumes des *S. juncea* et *S. capillata* sont presque égales et atteignent 20 mm de long.



Figure 2 : *Stipa parviflora* (Roser et Hamasha, 2012)

1.5.2 Les plantes annuelles ou temporaires

Les espèces annuelles ou éphémères, meurent après leur floraison printanière et passent la saison sèche sous forme de graine. De même un grand nombre de plantes à bulbe ou à tubercule disparaissent sous terre après avoir fleuri (**Wolfgang et Dieter, 2010**).

Dès que les conditions hydriques sont favorables, elles effectuent leur cycle vital jusqu'à la floraison et la fructification avant le dessèchement du sol (**Laarbi, 2003**).

Les plantes annuelles effectuent leur cycle végétatif complet en une seule saison. Cependant, elles ne disparaissent pas forcément pour autant puisque parmi toutes les graines qui tomberont au sol, certaines germeront l'année suivante, c'est ce qu'on appelle un semis spontané (**Mekioussse ,2009**).

1.5.2.1 Quelques plantes herbacées annuelles dans la région de Djelfa

a) *Bromus rubens*

Le terme *Bromus* dérive de "Bromos", un mot grec qui désigne un type d'avoine, et "Broma" qui signifie aliment. Ainsi, le terme "Bromus" décrit un type d'avoine utilisé pour l'alimentation des animaux (**Larry et Stahlman, 1984**).

Sur le plan systématique les bromes sont des monocotylédones de la famille des Poacées, sous famille des Poïdées le genre *Bromus* compte près de 130 espèces (**Smith, 1970**).

Deux seulement sont fourragères, les autres sont considérées comme adventices des cultures (**Gokkus et al., 1999**).

Les bromes sont soit des herbacées annuelles ou vivaces, souvent pubescentes, reconnaissables par leurs gaines à marges soudées et densément poilue et l'absence d'oreillettes, leurs inflorescences sont de type panicule plus ou moins lâches, à épillets multiflores, assez grands (**Taleb, 1998**).



Figure3 : Bromus rubens (**Hufstader, 1976**)

b) Hordeum murinum (l'orge des rats)

C'est une plante herbacée annuelle, graines entièrement sans poils, épi long (5-12 cm) ; glumes de l'épillet médian ciliées sur les bords. De la famille poacées, graminées-(poaceae) aux feuilles alternes, engainantes, de forme simple, entière la fleur en épi de couleur verte .Elle fleurit d'avril à octobre, elle est comestible (**Amirouche et Misset, 2003**).



Figure4 : Hordeum murinum (**Ditomaso et kayser, 2013**)

1.6 La différence entre les plantes herbacées vivaces et annuelle

Les plantes herbacées annuelles meurent complètement à la fin de la saison de croissance ou quand elles ont fleuri et fructifié, puis elles poussent à nouveau à partir de graines. Les plantes herbacées vivaces et bisannuelles peuvent avoir des tiges qui meurent à la fin de la saison de croissance, mais des parties de la plante survivent sous ou près du sol de saison en saison. Les vivaces ont moins de graines que les annuelle (**Battaieb et Tissaoui, 2004**)

1.7 Les groupement des végétaux

1.7.1 Groupement à alfa (*Stipa tenacissima*) : (Famille des graminées)

Ce groupement domine largement ; sa production élevée en matière sèche est la plus importante. L'alfa est abondant entre les isohyètes 200 à 400mm/an (**Ben kadour, 1991**).

1.7.2 Groupement à armoise (*Artemisia herba alba*) : (Famille des composées)

Il représente une source pastorale assez importante. L'armoise constitue un fourrage particulièrement intéressant pour les moutons. Les groupements à armoise colonisent les dépressions non salées et les sols limoneux à argileux-limoneux encroûtés ou non.

Selon **Djebaili (1987)**, leurs conditions écologiques générales sont les suivantes :

Pluviosité : comprise entre 100 et 300 mm.

Altitude : comprise entre 400 et 1300 m.

Profondeur du sol : variable de 5 à 40 cm.

1.7.3 Groupement à sparte (*Lygeum spartum*) : (Famille des graminées)

Le sparte ou le faux alfa supporte les sols argileux et un peu salés. Il colonise les bordures des bas-fonds ainsi que les sols plus humides des plateaux riches en éléments fins. C'est un pâturage pauvre pour bovidés, et n'est brouté qu'au moment des bourgeonnements aériens du rhizome (mars- avril) (**Ben kadour, 1991**).

1.7.4 Groupement d'halophytes

Ces groupements constitués principalement d'Atriplex sont localisés là où la rétention de l'eau et le taux de salinité ne constitue pas un problème.

Enfin, ces formations sont réparties schématiquement en cinq classes comme l'indique le tableau 3. Les superficies mentionnées dans ce tableau sont sujettes à des critiques liées à leur non-actualisation.

Tableau 3 : Répartition schématique de la végétation steppique

Nom botanique	Nom arabe	Situation	Valeur pastorale	Superficie (Ha)
<i>Stipa tenacissima</i>	Halfa	Plateaux secs et sableux	Plante industrielle Mauvais fourrage	3.000.000
<i>Artemisia herba alba</i> (armoïse blanche)	Chih	Fonds humides, terre meuble et limoneuse	Bon fourrage	4.000.000
<i>Lygeum spartum</i> (faux alfa)	Sennagh	Bord des bas-fonds Et sols plus humides	Plante textile et bonne fourragère	2.000.000
<i>Atriplex halimus</i> et salsolacées	Guetaf	Terres salées Plantes halophytes	Qualité variable, fourrage très important et apprécié	1.000.000
Associations végétales (1+2+3) et autres plantes	Halfa+Chih+ Sennagh+Guetaf	Situations très diverses	Qualité variable et complémentaire	5.000.00
Total				15.000.000

Source : (Ben kadour, 1991)

1.8 Intérêt économique des plantes herbacées

Les herboristes sont très actifs dans cette filière. Ces professionnels cherchent à s'approvisionner et à fournir leur clientèle. A l'interface entre la collecte et la distribution, les herboristes ont une fonction centrale dans l'organisation des plantes médicinales sur le marché intérieur algérien. Les enquêtes conduites en Algérie permettent de se faire une première image du rôle que jouent les herboristes.

L'Algérie compte près de 2 689 herboristes inscrits au Centre National de Registre de Commerce (CNRC), ayant comme statut « commerçant », dont la majorité (2679) sont des personnes physiques et seulement 10 sont des personnes morales.

Ces herboristes sont les acteurs les plus proches des consommateurs et des clients. Ils ont le rôle de commerçant, détaillant, intermédiaire, conseillé en médecine traditionnelle et populaire (**Lbert et al., 2016**).

1.9 Rôle des plantes herbacées

Les plantes herbacées de la steppe se distinguent par leurs propres caractéristiques, qui leur permettent de survivre dans des conditions de chaleur et de manque d'humidité, notamment des racines solides et une floraison précoce chez les espèces individuelles aux feuilles étroites et minces grâce à ces propriétés, il protège le sol et l'environnement contre l'érosion éolienne et hydrique, ainsi que la fixation du sol et des dunes. Aussi tôt, elles réduisent l'aridité par l'augmentation de la rugosité, ainsi que la fixation du sol et des dunes (**Ndiaye, 1995**).

1.10 Différentes utilisation des plantes herbacées

Leur importance dans l'alimentation humaine est négligeable, mais il n'en va pas de même pour celle des animaux domestiques et notamment pour les troupeaux de chameaux. Par ailleurs, certaines de ces plantes sont utilisées dans la médecine indigène ou dans le petit artisanat ; enfin elles représentent la source du bois de construction et de chauffage (**Mekioussse, 2009**).

1.10.1 Plantes alimentaires

D'après **Ozenda (1983)**, l'importance des espèces végétales dans l'alimentation humaine est négligeable. Divers arbres et arbrisseaux fournissent des fruits comestibles, d'ailleurs bien médiocres à savoir *Zizyphus lotus*, *Rhus oxacantha*, *Ficus salcifolia*, *Maerua crassifolia*, *Acacia albida*. Alors que *Calocynthis vulgaris*, *Panicum turgidum* et *Aristida pungens* sont des espèces herbacées comestibles par leurs graines.

1.10.2 Plantes médicinales et aromatiques

D'après **Mokkadem (1999)**, Il existe plus de 600 espèces de plantes médicinales et aromatiques en Algérie. La région de Hoggar comprenait une flore de 300 espèces dont plus d'un quart ont un usage médicinal traditionnel.

Certaines plantes herbacées contenant toutes une gamme de matières efficaces peuvent avoir des actions très différentes suivant leur préparation. Etant donné que les plantes médicinales ne réagissent sur l'organisme humain que lentement et imperceptiblement.

Dans la steppe Algérienne les plantes herbacées constituent un groupe numériquement vaste de plantes économiquement importantes. Elles contiennent des composants actifs utilisés dans le traitement de diverses maladies. Outre leur utilisation comme remèdes directs. On les emploie aussi dans les industries pharmaceutiques, alimentaires **(Abdekades, 2014)**

Par exemple, dans la région de Djelfa, il existe des cas de traitement avec des herbes, tels que le rhume, une inflammation des muqueuses, une toux, une diarrhée ou une constipation, ainsi qu'un traitement de l'infection urinaire tel que *Marrubium L sp*, *peganum harmala*, *rosmarinus officinalis*, *saccocalyx satureioides*, *tamarix sp*, *thymus algeriensis* **(Latri et Latri, 2019)**.

1.10.3 Usages divers

Quelques plantes sont employées comme détersif (*Balanites*, *Caligonum comosum*, *Aerva tomentosa*) ; d'autres sont utilisées pour épiler les peaux (*Pergularia*) ou pour tanner les cuirs (*Pistacia*, *Rhus*, *Acacia Raddtana*) **(Cahuzac-picaud, 2012)**.

CHAPITRE 2

CONDUITE D'ELEVAGE ET

ALIMENTAIRE DES OVINS DANS

LA STEPPE

2.1 Caractérisation des systèmes d'élevages ovins en zones steppiques

2.1.1 Les systèmes d'élevage

Le secteur de l'élevage dans le monde entier a été classé en trois grandes catégories en fonction de son degré d'intégration avec les cultures végétales et de dépendance avec la terre (**Sere et Stienfled ,1995**).

Il s'agit :

- Des systèmes d'élevage pastoraux.
- Des systèmes d'élevage mixte.
- Des systèmes d'élevage industriels.

Selon **Mazouz (2012)**, les concepts de l'analyse et de la modélisation systémique ont inspiré de nombreux travaux sur les systèmes d'élevage. Les concepts et les méthodes concernant l'étude des systèmes d'élevage se sont construits très progressivement au cours des 10 à 15 dernières années.

Définitions des systèmes d'élevage

Le concept de système d'élevage est composé de deux mots : système et élevage dont chacun est utilisé dans plusieurs sens différents. De ce fait, le concept de système d'élevage mérite d'être précisé (**Mazouz, 2012**).

Selon **Vallerend (1988)**, le terme élevage consiste en l'action d'élever des animaux domestiques, il est possible de définir et représenter plusieurs systèmes assez différents selon les objectifs du travail engagé (recherche, développement et aménagement). C'est pourquoi la littérature rapporte plusieurs définitions de ce concept.

Pour **Mazouz(2012)**, un système d'élevage est l'ensemble des techniques et des pratiques mises en œuvre par une communauté pour faire exploiter, dans un espace donné, des ressources végétales par des animaux, dans des conditions compatibles avec ses objectifs et avec les contraintes du milieu. Des définitions présentées ci-dessus, on peut extraire trois éléments qui constituent les pôles du système d'élevage : l'homme, l'animal et les ressources.

peuvent être décrites indépendamment de l'agriculteur ou de l'éleveur qui les met en œuvre, il n'en est pas de même pour les pratiques. Ils indiquent que les pratiques sont des actions observables par lesquelles l'homme met en place et intervient sur les autres éléments du système : les animaux et les ressources ; au niveau desquels se déroule le processus productif (**Jordane et al., 1988**).

2 .1. 2 Modèle de représentation des systèmes d'élevage

Mazouz (2012), propose un modèle particulier à propos des systèmes d'élevage d'Afrique intertropicale selon la figure 05 suivante. Ce modèle présente les caractéristiques suivantes :

- Il se situe au niveau de l'unité familiale de production agricole.
- Le niveau retenu au pôle animal est celui du troupeau et au pôle ressources, il privilégie le seul territoire.

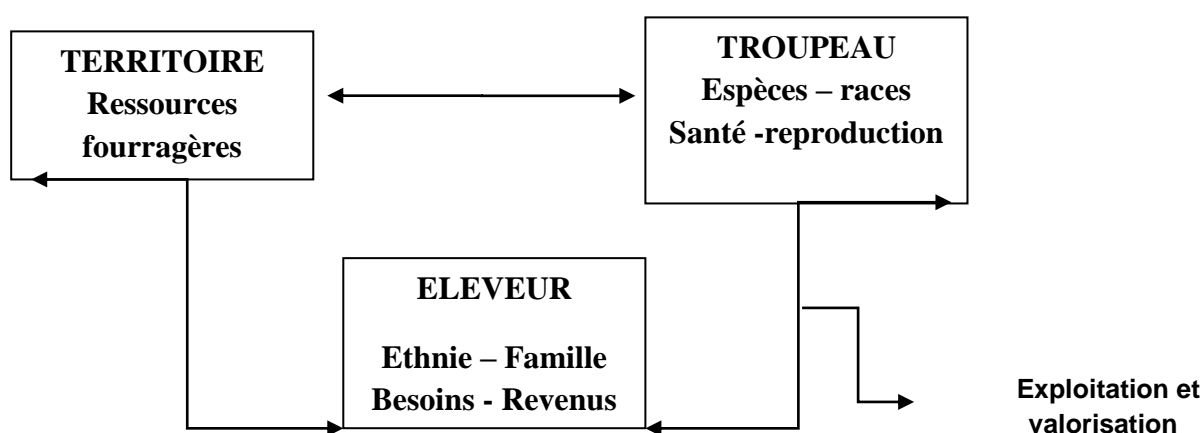


Figure 05 : Représentation simplifiée du système d'élevage. (Mazouz, 2012)

2 .1.3 Les systèmes d'élevage en zones steppiques

L'agro-système pâturé des zones steppiques algériennes est caractérisé essentiellement par trois pôles ou compartiments : l'homme, l'animal domestique, les ressources naturelles. Ces dernières constituent les terres de parcours par excellence dans lesquelles se posent les vrais problèmes liés au pastoralisme. L'étiollement de la logique tribale traditionnelle, dû au développement de la logique marchande coloniale a engendré des modes de combinaisons différents des trois éléments déterminant trois systèmes de production (**Chellig, 1984**).

".

Selon **Chellig (1984)**, nos investigations par contre, nous ont permis de distinguer :

- Le système de production marchand ;
- Le système agro-pastoral ;
- Le système de production familial.

2.1.3.1 Le système d'élevage marchand

Regroupe les éleveurs possédant des cheptels dépassant les 400 têtes, exploitant au maximum et d'une manière abusive les unités fourragères gratuites des parcours et des aménagements à usages collectifs (pâturages, points d'eau). Ils disposent de moyens matériels importants qui leur permettent une mobilité permanente (nomadisme et transhumance) et par conséquent l'exploitation de vastes étendues de l'espace pastoral. Les effets de ce système se traduisent par un laminage des charges d'alimentation du cheptel, car c'est un système entièrement tourné vers le marché puisque la plus grande partie du croît y est destinée (**Boukhobza, 1982**).

Ces éleveurs utilisent les parcours d'octobre à mai, soit huit mois et les chaumes de juillet à septembre, soit les quatre mois restants. Les gros éleveurs s'approprient les meilleurs pâturages non accessibles à la majorité des petits éleveurs. Aussi ils n'ont plus besoin de faire traverser de longues distances à leur troupeau pour les abreuver puisque l'eau est amenée sur place à l'aide de citernes. Ces élevages sont destinés à la production de viande. Ce système réunit donc deux activités économiques : production et commercialisation (maquignonnage). Ce système fonctionne pour un objectif de réalisation d'un profit maximal en combinant exploitation intense de la force de travail, exploitation abusive des ressources naturelles et spéculation dans le marché de la viande (**Mazouz, 2012**).

2.1.3.2 Le système d'élevage agro-pastoral

Les exploitants rencontrés dans ce système pratiquent la céréaliculture en plus de l'élevage, d'où son appellation. La céréaliculture en sec est en général l'unique spéculation permise par les conditions hydrologiques, pédologiques et climatiques de la steppe. Ces agro-éleveurs représentent environ 25% de la population pastorale (**Mazouz, 2012**).

Ce sont de petits propriétaires-exploitants qui possèdent moins de 100 brebis et moins de 10 ha destinés à la céréaliculture. La gestion du troupeau est nettement plus rationnelle lorsque les agro-pasteurs sont employés en association avec les gros éleveurs, car ils sont contraints de se déplacer, et par conséquent d'exploiter de meilleurs pâturages. Ces familles constituent une véritable réserve de bergers pour les gros éleveurs. Appelé aussi système de production de subsistance, ce dernier

résulte de la décomposition du pastoralisme du fait que le revenu procuré par l'élevage est devenu insuffisant (**Chellig, 1984**).

2 .1.3.3 Le système d'élevage familial

Appelé ainsi pour la simple raison que la famille constitue la force de travail exclusive qui exploite le troupeau. Ce système rappelle celui qui dominait à la période pré-coloniale dans la mesure où il s'agit d'un mode de faire valoir direct. Sa mobilité interdit aussi à la famille de bénéficier d'un revenu extérieur. Actuellement, il représente le système de production le plus courant sur la steppe. L'objectif de ces exploitations familiales est de réaliser un produit maximal susceptible d'assurer l'existence et la sécurité du groupe familial. La pratique de la céréaliculture est rare. Étant donné que l'élevage constitue la seule production, les éleveurs sont contraints de commercialiser leur principal produit : mouton et l'excédent de la laine qui n'a pas été utilisé à des fins domestiques. Les exploitations de ce système demeurent imperméables aux progrès techniques. Ainsi, la lutte préventive contre les maladies est inexistante ou presque. Bien que les ovins de races steppiques sont réputés pour leur rusticité (résistance aux maladies), les mortalités sont importantes (mortalités relatives : 19,2 % des bêtes affectées) (**Mazouz ,2012**).

2 .1.3.4 Tendances d'évolution

D'après **Mazouz (2012)**, note une importante régression du nomadisme qui ne subsiste que de façon sporadique. Les transhumances de grande envergure ne font déplacer que 5% de la population steppique. La population anciennement nomade ne s'est pas sédentarisée totalement, mais elle est devenue semi-sédentaire, les déplacements sont plus restreints.

Selon **Khaldoun (1995)**, souligne que 60% des troupeaux existants sont gérés de façon indirecte donc confiés à des bergers. C'est une tendance qui se renforce parallèlement à la concentration des effectifs chez les gros éleveurs. Le nombre de bergers est proportionnel à la taille des troupeaux donc les bergers sont proportionnellement plus nombreux à être responsables de la gestion des gros troupeaux. Cette disponibilité en main d'œuvre est d'un soutien considérable.

Pratiquement tous les bergers sont nomades et la nécessité d'utiliser les ressources discontinues dans le temps et dans l'espace pour produire au moindre coût, rend le recours aux bergers, obligatoire grâce à l'inclémence du milieu, à l'accumulation d'expériences pratiques et à la faculté d'adaptation. L'extension de la céréaliculture en zone steppique s'est imposée par elle-même puis décrétée officiellement par les autorités compétentes entre les isohyètes 300 mm à 400 mm de pluie. Le recours à cette dernière n'est pourtant qu'un palliatif et ne soulage de

l'effet pénurie fourragère, qu'en contribuant à l'évolution de ses causes de dégradation .Production animale et production de viande sont étroitement liées mais renvoient en fait à des niveaux de production différents ; l'accroissement de la productivité animale augmente la production de viande mais sans en accroître la productivité. Comme le montre le tableau 14, la production de viande ovine a presque doublé en 20 ans alors que le poids des carcasses produites par brebis et le nombre d'agneaux par brebis ont diminué respectivement de 24% et de 25%. **(Mazouz ,2012).**

2 .1.4 L'aridité du milieu steppique

Une steppe aride est définie comme étant un milieu qui n'offre que des conditions extrêmes pour l'établissement et le maintien d'une végétation pérenne. C'est ainsi que, l'aridité des régions steppiques impose aux troupeaux de longs déplacements journaliers à la recherche d'aliments dans les écosystèmes bien que ces déplacements soient réduits. En se basant sur l'aridité du milieu ; ont mis l'accent sur la dynamique de la végétation, des sols et des usages qu'en fait l'homme. Une relation entre la pluviométrie (étages climatiques) et la production moyenne en unités fourragères par hectare ainsi que la charge pastorale possible **(Rekike, 2015).**

Il est mis en évidence que quel que soit le mode d'élevage, le recours au pâturage est inévitable, indépendamment de l'aridité du milieu steppique **(Yabrir et al., 2015).**

En effet le recours à la complémentation en concentré qui semble être entre les griffes de la pauvreté des éleveurs et le coût de ce dernier. Par voie de conséquence, les éleveurs n'ont eu d'autre choix que de fuir vers les villes en quête d'un improbable emploi. L'épuisement des ressources fourragères et la dégradation du milieu naturel, tel est le constat actuel de la situation des parcours steppiques **(Rekike, 2015).**

L'aridification du milieu, liée aux perturbations naturelles (sécheresse prolongée) et anthropiques (sédentarisation, surpâturage, mise en culture, déboisement, etc.) est un phénomène qui tend à se généraliser dans les zones arides. Le couvert végétal y régresse et les ressources deviennent de plus en plus rares. Celle-ci est la résultante des actions du milieu environnemental (aridité climatique et édaphique) et anthropogènes (homme et animal) **(Mazouz, 2012) .**

2 .1.5 Caractéristiques générales d'élevages ovins dans la steppe

L'élevage ovin en milieu steppique constitue une activité rémunératrice et une ressource de vie importante. La finalité de ce type d'élevage est la production d'agneaux et ou l'engraissement pour le marché national. La laine, la viande et à un degré moindre le lait constitue un objectif secondaire (**Yabrir et al., 2015**)

Les résultats de l'enquête de **Yabrir et al., (2015)**, montrent que l'utilisation des parcours est variée. Cette variété, due essentiellement à l'effectif du troupeau, est marquée par des conduites des troupeaux en trois modes (sédentarisme, semi-sédentarisme et transhumance). La transhumance n'est pratiquée que très rarement (5,4 % des éleveurs enquêtés et qui sont de gros éleveurs) ; le sédentarisme est dominant et est pratiqué par plus de 66 % des éleveurs qui représentent la totalité des petits éleveurs et une partie importante des éleveurs moyens. Le semi sédentarisme est une pratique courante chez les éleveurs moyens (28,0 %).

2.2 L'alimentation des ovins en zone steppique

2 .2.1 Impact du déficit alimentaire sur les ovins

L'examen du bilan fourrager montre le déficit au niveau des zones des pâturages et parcours ainsi qu'au niveau des zones sahariennes. Ces dernières intéressent l'espèce ovine. Le déficit est important et il est l'ordre de 70%. La pénurie alimentaire dans l'espace steppique est réelle et les éleveurs essaient d'y pallier de différentes manières par la complémentation et par la transhumance. La juxtaposition de la courbe des besoins des brebis et celle de l'offre fourragère naturelle des pâturages, laisse apparaître des périodes d'insuffisance alimentaire qui se situent en fin de saisons d'été et d'hiver (**Rekike, 2015**).

2 .2.1.1 Pénurie alimentaire en fin de saison d' été

Alors que les brebis sont en fin de gestation, donc à une période où les besoins sont élevés, l'offre alimentaire est à son niveau le plus bas, le recours à la complémentation est incontournable. En effet la pratique du steaming-up est obligatoire afin d'éviter la compromission du poids à la naissance des agneaux et même la production laitière totale et par le sevrage des nouveaux nés provenant des agnelages d'automne. Pour les troupeaux sédentaires, le recours au marché et par l'approvisionnement en orge et fourrage est obligatoire. Pour les troupeaux nomades, certains continuent à pratiquer la transhumance vers le nord afin d'éviter la chaleur et les parcours desséchés et lignifiés des pâturages steppiques, outre l'aspect économique de l'achaba, l'aspect technique c'est-à-dire la recherche de

l'alimentation sur chaumes à la fin des moissons est toujours pratiqué par les éleveurs. Ainsi, les animaux bénéficient d'une suralimentation en fin de gestation **(Mazouz ,2012)**.

2 .2.1.2 Pénurie alimentaire en fin de saison d' hiver

Le scénario est le même pour les femelles en fin de gestation, en fin d'hiver, où l'offre des pâturages est à son minimum en raison du repos végétatif des plantes. La difficulté d'ajuster l'apport alimentaire et les besoins des femelles gestantes se pose avec acuité. Ainsi sans l'apport d'une complémentation, la vigueur des agneaux à la naissance et le taux de productivité numérique seront compromis. Ces périodes saisonnières de pénurie alimentaire qualifiées de période de soudure sont une contrainte forte et mettent dans l'obligation les pasteurs à procéder à la complémentation des animaux reproducteurs. L'irrégularité et l'insuffisance des pluies dans l'espace et dans le temps impose cette complémentation et la production fourragère du Nord se trouve de plus en plus sollicitée malgré son caractère extensif .L'agnelage de printemps peut se réaliser en février, mars, avril au plus tard. Il permet de faire coïncider exactement le maximum des besoins des brebis avec celle du maximum de l'offre fourragère. Il présente donc a priori moins de risque que le précédent. Il permet aussi de réaliser la lutte en fin d'automne favorisant ainsi une excellente préparation alimentaire des animaux reproducteurs (flushing naturel). On peut remarquer que dans les deux cas, agnelage d'automne, comme agnelage de printemps, la lutte intervient à des périodes propices, lors des années normales **(Mazouz ,2012)**.

L'influence du milieu steppique se traduit par l'offre variable des fourrages au cours de l'année. Il est difficile de tracer avec exactitude une courbe d'offre des fourrages. En effet, chaque formation végétale présente un développement à des époques différentes. De plus l'évolution de la valeur nutritive des plantes est assez marquée au cours de l'année, s'ajoutant aux variations quantitatives **(Rekike, 2015)**.

Cependant pour tracer l'ébauche de la courbe, on peut tenir compte des points suivants :

- En considérant une année moyenne, on peut espérer un début de pluies d'automne au mois d'août avec une poussée de l'herbe en septembre.
- En hiver le froid empêchant la végétation de pousser l'offre de fourrage décroît.
- Au printemps, les pluies et temps doux permettent une reprise très rapide de la végétation.
- En été, la chaleur sèche les parcours qui arrivent en outre à maturité, se lignifient.

Chapitre 02 : Conduite d'élevage et alimentaire des ovins dans la steppe

Ces observations sont confirmées d'ailleurs la complémentation s'apporte en deux fractions durant les périodes allant du 15 juillet au 30 septembre (fin été) et du 15 novembre au 15 février à fin mars (Figure 6)

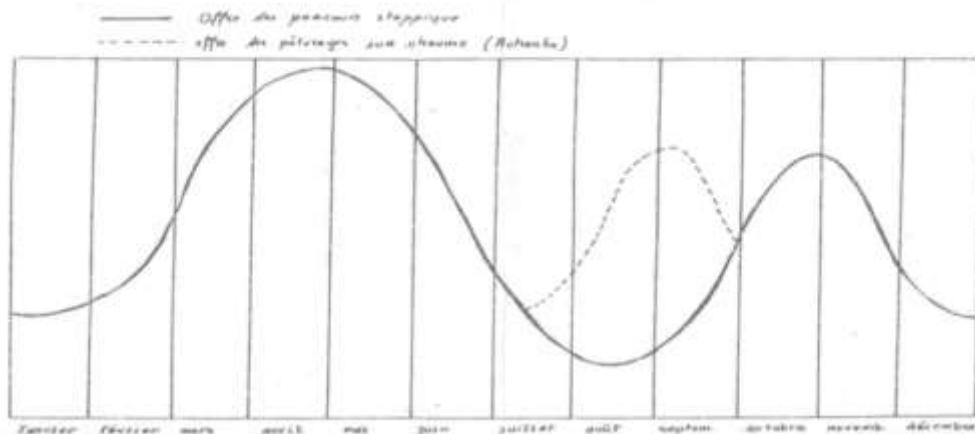


Figure 06 : Variation annuelle moyenne de l'offre fourragère des parcours steppiques (**Mazouz ,2012**).

On peut se faire une idée de la fragilité des potentialités des ressources naturelles de la steppe en considérant la répartition décadaire entre bonnes, moyennes et mauvaises (**Mazouz ,2012**)

Tableau 04 : la fragilité des potentialités des ressources naturelles de la steppe.

Années	Nombre	Pluviométrie
Bonnes	4	500 à 400
Moyennes	4	mm
Mauvaises	2	250 mm 100 mm

Source : (Mazouz ,2012)

- Une bonne année est la résultante d'un printemps humide suivi d'un automne et d'un printemps humides.
- Une année moyenne est caractérisée par un printemps humide.
- Une année mauvaise est causée par un printemps sec.
- Une année de disette ou catastrophique résulte de la succession de trois saisons anormalement sèches et se présente avec une périodicité mal connue.

2.2.2 La dépendance des conditions naturelles

Le pasteur a deux préoccupations essentielles la recherche de l'eau et la quête de l'herbe. Cette dépendance absolue vis-à-vis de l'herbe et de l'eau et l'inexistence des réserves fourragères font du pasteur un nomade. Ce sont les climatologies saisonnières qui vont diriger les déplacements et le destin du troupeau, car les cycles végétatifs sont commandés par les précipitations. Tout le pastoralisme réside dans la connaissance de la végétation et de son emploi à une saison donnée, en un lieu donné, et selon des conditions climatiques données. C'est en accordant cette connaissance de la végétation à celle de la répartition des sources d'abreuvement que le pasteur fixe ses itinéraires et organise ses campements (**Mazouz ,2012**).

2.2.2.1 Cycles migratoires

Selon Mazouz (2012), on peut schématiser l'organisation du pastoralisme selon cinq cycles principaux :

1^{er} cas : Automne pluvieux et printemps pluvieux donnent le cycle alimentaire complet et fournissent toutes les espèces palatables. Les troupeaux nomadisent peu ou pas du tout. Les déplacements effectués ne franchissant jamais le Tell lorsque, Dans les bas-fonds, les animaux nomadisent en juillet, août et septembre dans les chaumes des hautes plaines et de la frange méridionale du Tell.

2^{ème} cas : Automne pluvieux et printemps sec. Deux périodes distinctes :

a) D'octobre à décembre, les pluies provoquent la constitution d'un tapis végétal bas en herbes jeunes, réunissant l'ensemble des espèces palatables.

b) Janvier à avril mars, la sécheresse sévissant, la poussée printanière ne se fait pas. Les animaux restent dans l'armoise en mars-avril. En mai, la disette fourragère s'installe, après un pâturage exagéré du tapis végétal. Les animaux remontent rapidement vers le nord ; le mouvement de nomadisme commence d'ailleurs fin février début mars. Les réserves septentrionales ne suffisent pas cependant pour nourrir le cheptel nomadisant. L'éleveur vend alors une partie de son troupeau et reste sur les champs du nord jusqu'en septembre.

3^{ème} cas : L'automne est pluvieux après un printemps sec. Les pluies débutent à la mi-septembre. Les animaux sont venus tôt dans le Nord et y ont passé l'été non sans avoir éprouvé quelques pertes. Avec les pluies de septembre, le parcours renaît et

3. Le troupeau est parti tôt dans le Nord, avec quelque perte : les pluies de septembre survenant, le parcours renait.
4. Les animaux épuisent les réserves du nord et regagnent du sud tardivement. Si les pluies sont insuffisantes ou si elles n'arrivent pas. C'est l'hécatombe.
5. C'est l'hécatombe brutales -80%de troupeau peut périr.

2.2.2.2. L'Alimentation durant la sécheresse

Selon Mazouz (2012), durant ces calamités pastorales, aux ressources naturelles des parcours se substituent les produits végétaux issus de l'agriculture, facteur de survie plus que facteur de production. Aussi l'absence ou le défaut de l'esprit de prévision des éleveurs sont non fondés pour deux raisons essentielles :

- La constitution et la conservation de stocks alimentaires, fourrages notamment, sont techniquement difficiles voire impossibles en milieu nomade.
- Il faut reconnaître que de telles immobilisations de ressources économiques, lors même quelles seraient techniquement réalisables, ne se rentabiliseraient qu'en cas de disette. Cela renvoie également au nomadisme et à l'exploitation pastorale des parcours par les éleveurs qui s'en contentent en période courante, sans en assumer la reproduction eux égard au statut domanial des parcours.

Les moyens mis en œuvre par les institutions et organismes concernés pour lutter contre la sécheresse, se concentrent sur l'approvisionnement des régions steppiques, en orge et fourrages principalement. La quasi-totalité des approvisionnements a été consommé ; à cela il faut ajouter qu'une proportion appréciable de cheptel (30% environ), avait déjà été vendue, soit décimée, avant même l'intervention des secours conséquents. Ces deux constats manifestent l'insuffisance des approvisionnements et par là l'indigence de la production nationale à pourvoir aux besoins du cheptel **(Mazouz ,2012)**.

Trois obstacles limitent actuellement la tendance de l'évolution des pratiques de la production pastorale à la production intensive :

- Le caractère extensif de la production fourragère et de grains destiné à l'embouche.
- L'eau est un facteur important dans l'engraissement.
- Le nomadisme lui-même, l'engraissement nécessitant des lieux clos et la fixation du cheptel

2.3. Les caractéristiques des élevages ovins dans la région de Djelfa

2.3.1 Elevage ovins dans la région de Djelfa

L'élevage dans la région de Djelfa se caractérise par une certaine monotonie, indépendamment de l'étage bioclimatique. Le système d'élevage est aléatoire, anarchique en quelque sorte. Les éleveurs ont tendance à se sédentariser. Le pâturage est de pratique courante. Le recours à la complémentation en concentré est un passage obligatoire. Les petits et moyens éleveurs prédominent. La composition raciale des troupeaux est presque homogène et la race Ouled-Djellal domine, bien adaptée aux conditions rudes du milieu steppique avec de bonnes performances productives (Yabrir et al., 2015).

2.3.2 Choix des élevages ovins dans la région de Djelfa

Une enquête a été réalisée par Yabrir et al., (2015), sur 93 éleveurs sélectionnés au hasard sur une zone naturelle caractérisant le milieu steppique de la région de Djelfa (à 300 km au sud d'Alger), à vocation agro-pastorale. Ces élevages se répartissent inégalement entre les quatre étages bioclimatiques comme suit : semi-aride (12,9%), aride inférieur (17,2%), aride moyen (38,7%) et aride supérieur (31,2%), ces différences reflètent l'étendue de chaque étage d'une part et la concentration des populations nomades d'autre part

2.3.2.1 Les informations utilisées

L'enquête opérée auprès des éleveurs a porté sur plusieurs indications susceptibles de cerner ces trois aspects, notamment celles se rapportant aux profils des éleveurs, à la taille et à la composition des troupeaux, à la conduite de l'élevage, à l'alimentation et à l'habitat (Yabrir et al., 2015).

2.3.2.2 Alimentation et habitat des ovins dans la région de Djelfa

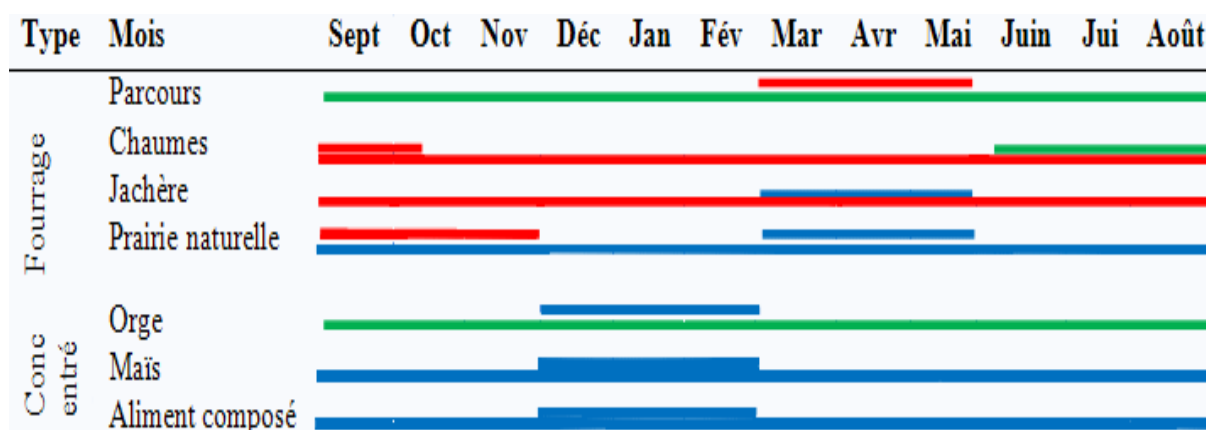
Selon Yabrir et al (2015), Tous les éleveurs pratiquent le pâturage seul ou mixte (plus de 98 %) (Figure 8 a et tableau 05), le long du jour, durant toute l'année, à l'exception de périodes où il fait très froid. Pendant la période estivale les troupeaux sortent deux fois par jour, tôt le matin puis tardivement l'après-midi. La complémentation, à base de concentré (orge en grain et maïs ou encore concentré minéral vitaminé CMV) généralement acheté sur le marché informel ou auprès des offices de l'état tel que ONAB, CCLS et ERIAD, est pratiquée lorsque les parcours ne couvrent pas les besoins du cheptel, et pendant la période hivernale. La quantité distribuée varie de 0,5 à 1 kg/tête/jour.

L'eau d'abreuvement est conditionnée par la disponibilité de cette dernière et la saison (eau de pluie stagnante : cas des oueds par exemple, abreuvoirs dont la

Chapitre 02 : Conduite d'élevage et alimentaire des ovins dans la steppe

source d'eau est un puits ou forage ou encore de l'eau achetée et ramenée par des camions citernes). L'eau est distribuée à volonté pour plus de 65 % des cas (Yabrir et al., 2015).

Tableau 05 : Calendrier alimentaire



Source :(Yabrir et al., 2015)

- Rouge : moins de 20 % des éleveurs qui utilisent ce type d'aliment
- Bleu : entre 20 et 50 % des éleveurs qui utilisent ce type d'aliment
- Vert : plus de 50 % des éleveurs qui utilisent ce type d'aliment

Selon l'enquête, les éleveurs mènent leur troupeau soit en bergerie classique «zriba » (figure 8b) soit en bergerie semi-ouverte. L'hygiène de l'habitat est propre à plutôt propre. Le nettoyage du bâtiment est fréquent et la désinfection avec la chaux est périodique (2 à 4 fois par an). Le changement de place pour la « zriba » est de pratique plus ou moins courante. Les animaux ne sont pas séparés en lot pour 65 % des cas alors que le reste pratique cette technique (soit entre espèces différentes : ovine/caprine, soit entre ovins : agneaux/autres) (Yabrir et al., 2015)



(a) Pâturage



(b) Bergerie classique « Zriba »

Figure 8 : Elevage en milieu steppique
Source :(Yabrir et al., 2015)

CHAPITRE 3

**PRESENTATION BOTANIQUE ET
COMPOSITION CHIMIQUE DE
DEUX HERBACEES DE LA
REGION DE DJELFA**

3.1 *Plantago albican* L

3.1.1 Généralités sur la famille de Plantaginaceae

Plantaginaceae est la famille des plantes herbacées, rarement ligneuses à la base, portant des feuilles en rosette basale opposées ou alternes avec une inflorescence en épis denses plus ou moins allongés. Elle comprend habituellement trois genres, à savoir le plus vaste, *Plantago* qui regroupe plus de 260 espèces (**Hamdaoui et Hedoud, 2019**).

3.1.2 Genre *Plantago*

La dénomination botanique de *plantago* provient de « *planta* » qui signifie la plante des pieds et de « *ago* », « je pousse », autrement dit qui pousse sous la plante des pieds. Le genre *Plantago* est le plus vaste de la famille des Plantaginaceae.

Le genre *plantago* est divisé en deux sous-genres, sub-genre *Plantago* à feuilles alternes, le sub-genre *Psyllium* à feuilles opposées. Seule, la disposition des feuilles (alternes ou opposées) et le port des individus (plantes en rosette ou à tige ramifiée) a permis de distinguer ces deux sous-genres, parce qu'il est bien connu pour son homogénéité (**zirini, 2015**).

3.1.3. Définition *Plantago albicans* L

Selon **Bouziane (2017)**, *Plantago albicans* Lest une plante vivace, herbacée à long gradient d'altitude (Figure 9). En raison de sa large répartition, l'habitat de *P. albicans* peut être très hétérogène. C'est une plante de 10-40 cm, toute velue-soyeuse blanchâtre, un peu gazonnante, à souche ligneuse émettant des rameaux épigés, leur floraison se fait à la période d'Avril jusqu'à Juillet. C'est une plante très polymorphe, caractérisée par des épis longs et étroits, dépassant les feuilles, de 3- 5 nervures, sépales antérieurs dissymétriques, corolle glabre .Elle contient des veines parallèles à poils épais. Chaque fleur sort de sous un petit cône vert qui contient des tourbillons. Les très petites fleurs ne dépassant pas 2 mm, l'ovaire membranaire est soudé par le bas en forme de tube. Ils sont tenus sur de longs filaments qui s'étendent au-delà de la longueur des pétales et ont une grande stature. De couleur jaune, tombe après une période d'ouverture de la fleur.



Figure 9 : Plante *plantago albicans* (Plantaginaceae) (Bouziane ,2017).



Figure 10 : Rameaux de *Plantago albican* (zirini ,2015).

3.1.3.1. Nomenclature et systématique

Le nom scientifique de plantago est *plantago albicans*, le nom vernaculaire est Fanousse Toumiet le nom en arabe ففوس انم (Mostapha, 2017).

La classification systématique de *Plantago albicans* est représentée dans le tableau 06 :

Tableau 06 : Classification de *Plantago albicans* L

Règne	Plantae
Embranchement	Spermatophyta (Angiospermae)
Division	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Plantaginale
Famille	<i>Plantaginaceae</i>
Genre	<i>Plantago</i>
Espèce	<i>Plantago albicans</i> L

Source : (Mostapha, 2017)

3.1.3.2 Répartition géographique

Le genre *Plantago* L (*Plantaginaceae*) est cosmopolite, concentré dans les régions tropicales tempérées et à haute altitude, le plantain est une plante vivace herbacée originaire de la Méditerranée, d'Europe centrale et des régions tempérées d'Asie ainsi que d'Amérique du Nord .C'est une espèce de rosette pastorale que l'on trouve du nord au sud de la Tunisie et du Maroc dans une gamme de bioclimats à l'aridité croissante. Se répandue dans le Sahara algérien comme Oued Souf ; plante très polymorphe abondant sur les hauts-plateaux et dans la région pré-saharienne: Ain Sefra, Zenaga, Laghouat, Bou Saada, Tolga, Biskra (**zirini ,2015**).

De ce fait, il pousse dans les friches, les pentes et les pâturages pierreux, sur les sols secs et exposés au soleil. *P. albicans* colonise les environnements ouverts, arides et semi-arides.

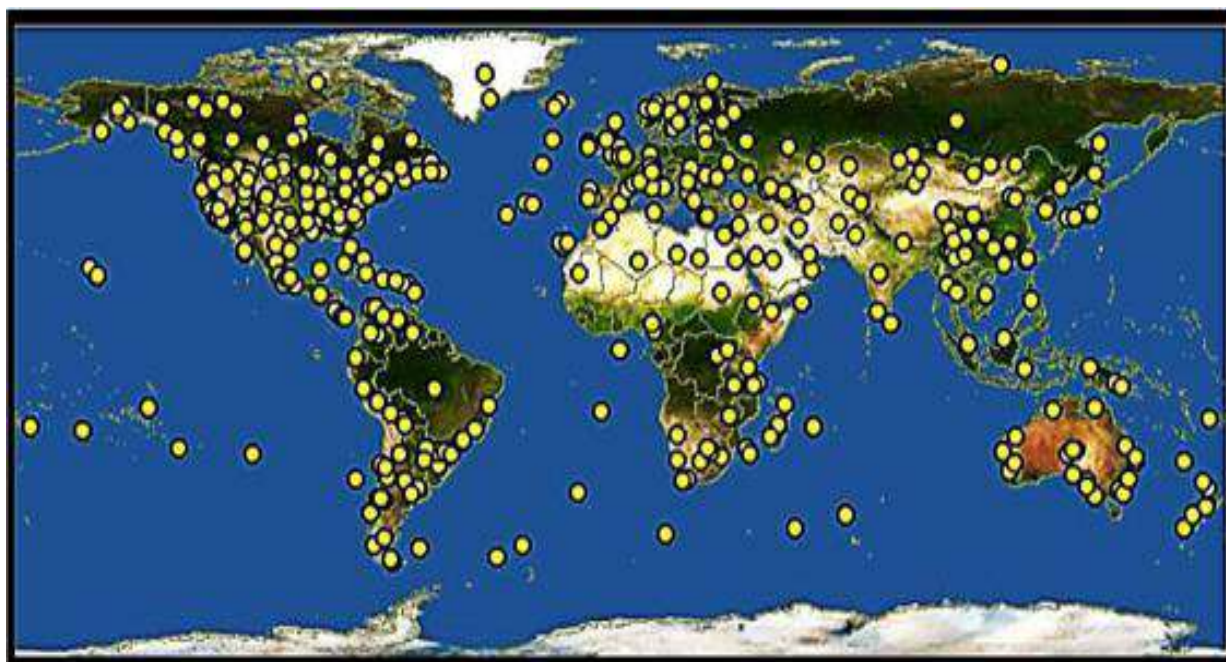


Figure 11 : Répartition mondiale du *Plantaginaceae*. (zirini ,2015).

Tableau 07 : Effets pharmacologiques et composition des extraits issus de quelques espèces du genre *Plantago* appartenant à la flore Algérienne.

Espèces	Parties utilisées	Activités biologiques
P. ovata	Graines	Laxative, hypocholestérolémiant, antidiabétique
P. psyllium L	Graines	Laxatives
P. major	Parties aérienne	Cicatrisante, anti-diarrhéique, anticoagulante, antibactérienne, anti-inflammatoire
P. psyllium	Feuilles Graines	Laxative, antipyrétique, diurétique
P. notata (Lagasca)	Parties aérienne	Cicatrisante, anti-inflammation (gorge et ulcères), traitement des constipations
P. lanceolata	Feuilles	Anti inflammatoire, antibactérienne, , antiasthmatique
P. depressa Willd	feuilles	Expectorant, diurétique, antimicrobienne et antiinflammatoire
P. albican	Feuilles Graine	Immun modulatrice, anti-obésité, antioxydant
P. asiatica	Graines	Anti-diarrhée, anti-bronchite
P. ciliata	Parties aérienne	Cicatrisante, inflammation (gorge, ulcère)

Source : (Chermat et Gharzaoui ,2015)

3.1.3.3 La composition chimique de *Plantago albican* L

La composition chimique de *P.albicans*, de l'extrait aqueux (obtenu par la chromatographie d'HPLC) est: l'acide gallique ; Cathechin; acide cafféique; épicatechine; acide vanillique; coummarine (**Cheramat et Gharzaoui ,2015**).

3.1.4. La composition chimique et estimation de la valeur nutritive de *Plantago albican* dans la région de Djelfa

On a rapporté des résultats sur des travaux qui ont étudié les composants chimiques et la valeur nutritive d'une plante *plantago albican* dans la région de Djelfa.

Le Tableau 08 présente la composition chimique de *Plantago albican* dans le Nord et Sud de Djelfa :

Tableau 08 : La composition chimique de *Plantago albican* dans la région de Djelfa.

Espèces	MM MS%	MAT MS%	CB MS%	NDF MS%	ADF MS%	ADL MS%
<i>Plantago albicans</i> Djelfa	19,1	22,6	32,4	44,3	28,2	11,7
<i>Plantago albican</i> nord Djelfa	18,5	23,2	31,4.	43,9	29,1	12,1

Source : (Zirmi-Zembri et Kadi, 2016)

Le taux moyen de MAT du *Plantago albican* dans le Sud Djelfa et dans le Nord de Djelfa selon les résultats rapportés par **Zirmi-Zembri et Kadi, (2016)** est de 22,6 %, et 23,2 % de MS respectivement. Ces deux valeurs sont proches.

Le *Plantago albican* est très riche en fibres puisque les teneurs moyennes en NDF est de 44,3 % pour le *plantago albican* dans le Sud de Djelfa et 44,9 % pour le *plantago albican* du Nord.

Zirmi-Zembri et Kadi (2016), rapportent que le *Plantago albican* du sud et nord de Djelfa présente de faible valeur en lignine avec des valeurs de 11,7% et 12,1 % respectivement.

La valeur nutritive de l'espèce de *Plantago albican* dans le Nord et Sud de Djelfa sont présentée dans le tableau 09 :

Tableau09 : La valeur nutritive de l'espèce *Plantago albican* dans la région de Djelfa

Espèce	UFL/Kg MS	UFV/Kg MS	PDIE g/Kg MS	PDIN g/KgMS
Plantago Sud Djelfa	0.87	0.78	132	150
Plantago Nord Djelfa	0.88	0.79	136	146

Source : (Zirmi-Zembri et Kadi, 2016).

Les valeurs énergétique de *plantago albican* est de 0.87UFL /kg de MS et 0.78UFV /kg de MS pour le Sud de Djelfa par contre pour celui du Nord les valeurs sont de 0.88 UFL 0.79 UFV /kg de MS.

Les valeurs azotées sont de 132 gde PDIE /kg de MSet 150 gPDIN /kg de MS pour le *Plantago albican* dans le Sud de Djelfa par contre celui du Nord les valeurs sont de 136 gPDIE /kg de MS et 146 gPDIN/kg de MS.

On a observé que le *Plantago albican* de Djelfa ne présente pas de différence dans la composition chimique et la valeur nutritive entre le Nord et le Sud.

Le *Plantago albican* est une espèce ayant une bonne source d'énergie et de protéines, grâce à l'importance de sa valeur énergétique et azotée.

3.1.5 Utilisations des *Plantaginaceae*

3.1.5.1 Utilisations générales des *Plantaginaceae*

Les feuilles et les graines de la famille des *Plantaginaceae* sont utilisée comme plante médicinale traditionnelle pendant des siècles. Elles sont utilisées en poudres et en compresses en pharmacopée traditionnelle pour le traitement des inflammations, et pour la cicatrisation des blessures. Les plantaginaceae sont aussi utilisées comme macération pour le traitement des constipations. Certaines espèces sont aussi utilisées dans l'alimentation animale et comme des aliments fonctionnels et suppléments alimentaires pour améliorer la fonction intestinale, Pour réduire l'utilisation d'antibiotiques et améliorer la santé et pour soigner les conjonctivites (Boulaz ,2014).

- **Les feuilles**

Les feuilles fraîches écrasées sont utilisées comme cicatrisant, pour calmer les désagréments causés par les piqûres d'insectes grâce à leurs propriétés antiprurigineuses, et les effets allergisant des orties. Sont également appliquées sur les abcès donnant souvent un résultat spectaculaire. Ses feuilles sont utilisées pour favoriser la cicatrisation des plaies (**Chermat et Gharzaoui ,2015**).

- **Les graines**

Les graines donnent d'excellents résultats dans les cas de dysenterie amibienne ou bacillaire, et de diarrhée chronique provoquée par l'irritation de l'appareil gastro-intestinal (inflammations du côlon).Elles ont aussi un rôle laxatif, effet probablement dû au mucilage qu'elles contiennent, utilisé pour le traitement des hémorroïdes et la fièvre (**Chermat et Gharzaoui ,2015**)

- **Les racines**

Les racines broyées, servaient pour préparer des cataplasmes anti-infectieux. Indiquée aussi en cas de diarrhée, de bronchite .Des études réalisées sur la famille de Plantaginaceae ont pu déterminer des activités antidiabétique et anticancéreuse (**Boulaz ,2014**).

3.1.5.2 Utilisations de l'espèce étudiée

Les jeunes fleurs de *Plantago albicans* L peuvent être mangées, qui ont une saveur et un goût distinctifs (**Figure12**). Etant donné que cette plante possède de nombreuses caractéristiques d'un traitement efficace, sa consommation peut être bénéfique pour le corps, elle est considérée comme une plante pastorale importante ; elle est utilisée pour l'habillage des blessures de toutes sortes (plaies, insectes nuisibles, piqûres d'insectes telles que les abeilles et les cornes...), les feuilles sont lavée et placée au-dessus du site de la blessure, afin que la douleur et le rétablissement rapide puissent être guéris (**Boulaz ,2014**).



Figure12 : *Plantago albicans* L de la région de Djelfa (**Photo originale, 2020**)

3.2 L'*Astragalus Armatus Will*

3.2.1 Généralités sur la famille des Fabacées

La famille des Fabacées est l'une des plus importantes du règne végétal, communément appelée fabales comptent 630 genres et 18000 espèces environ, répandues dans le monde entier (**Judd et al., 2002**).

En Algérie on enregistre 53 genres et 339 espèces (**Quezel et Santa, 1962**).

Selon **Judd et al.,(2002)**, les Fabacées sont des plantes dicotylédones, dialypétales, superovariées, herbacées ou arborescentes, annuelles, bisannuelles ou pérennes dont le fruit est une gousse ou légume les espèces des Fabacées sont généralement des herbacées arbustes.

3.2.2. Le genre *Astragalus*

Parmi les 730 genres de la famille des Fabacées, on trouve en Algérie environ 53 genres et 337 espèces. Le genre *Astragalus* L. qui est le plus grand genre à fleurs avec environ 3000 espèces dont 10 espèces sont endémiques au Maroc, Tunisie et l'Algérie est distribué dans la zone de pré-saharienne et associée à la désertification dans les zones arides en raison du surpâturage. Parmi ces espèces on a l'espèce *Astragalus armatus* (**Labeled et al., 2015**).

3.2.3 Importance économique et usages traditionnels du genre *Astragalus*

Du point de vue économique et industriel, certaines espèces *A. gummifer* Labill. *A. microcephalus* Willd, *A. strobiliferus* Royle ex Benth. Sont utilisées comme source de gomme adragante, substance largement utilisée dans l'industrie pharmaceutique et dans la production de divers produits alimentaires comme les crèmes glacées, les lotions, les spiritueux et les gommes à mâcher (**Zarre-Mobarakeh, 2000**).

L'*Astragalus armatus* est une plante qui se mange verte, et les loyalistes l'utilisent préparée après avoir brulé ses épines une fois les écailles retirées, elles sont écrasées pour les rendre molles, puis données comme aliments pour animaux (Macération, broyer frais) (**Zirmi-Zembri et Kadi, 2016**)

3.2.4 Classification systématique (Chaieb, 1997)

Classe :	Plante (plantae)
Sous classe :	Dicotylédones
Ordre :	Fabales
Famille :	Fabacées
Genre :	<i>Astragalus</i>
Espèce :	<i>Armatus</i>

3.2.4.2. Description botanique

D'après **Quezel et Santa(1962)**, *Astragalus armatus* Willd. Est une plante à demeure enfermées dans le calice fortement accrescent, vésiculeux papiracé, glabre réticulé, arbuste de 20 à 50 cm à tiges plus au moins diffuses à rachis de feuilles s'indurant et se transformant en épines très fortes, à 3-8 paires de folioles très vite caduques. Fleurs d'un blanc rosé. Son nom vernaculaire est Gdad, El Guendou et choukedarban.



Figure 13 : *Astragalus Armatus* (**Saoudi, 2007**).

3.2.5. La composition chimique d'*Astragalus armatus*

Selon **Pierre et al., (2017)**, plusieurs extractions aqueuses (pH neutre et alcalin) d'*Astragalus armatus* du Sahara Septentrional Est Algérien (région de Ghardaïa) ont été mises en place afin d'extraire les polysaccharides hydrosolubles des graines de *Astragalus Armatus*. L'analyse biochimique des fractions obtenues a permis de déterminer la composition globale en sucres totaux, oses neutres/acides, polyphénols et protéines et monosaccharides.

D'autre étude sur *Astragalus armatus* ont été collectées au Bekira-Constantine, montre que l'extrait d'acétate d'éthyle a donné un flavonoïde tandis que l'extrait de n-butanol a donné quatre flavonoïdes, un cyclitol et une saponine de type cycloartane (Labeled et al., 2016).

3.2.6. La composition chimique et la valeur nutritive de *Astragalus Armatus*

Le tableau suivant présente la composition chimique et la valeur nutritive d'*Astragalus armatus* dans la région de Djelfa et Tébessa :

Tableau 10 : la composition chimique d'*Astragalus armatus* dans les deux wilayas

Région	saison	MS en %	CB %MS	MM %MS	MAT %MS	UFL/ kg MS	PDIE g/kg MS	PDIN g/kg MS	Auteur
Djelfa	sèche	91,07	-	19,86	8,53	0,64	58	54	Zirmi-Zembri et Kadi (2016)
	pluie	83,4	-	19,13	12,61	0,82	76	79	
Tébessa	sèche	94,05	46,13	17,1	7,24	0,55	56,07	42,54	Rabah(2015)
	pluie	79,88	30,16	14,7	13,85	0,73	81,95	83,1	

A partir des résultats du tableau 10, on observe des valeurs en MS d'*Astragalus armatus* plus élevées entre les deux régions au niveau de la saison sèche avec des valeurs 91,07% et 94,05% par rapport à la saison pluies avec des valeurs de 83,4% et 79,88.

Les teneurs en MM d'*Astragalus armatus* montrent des valeurs proches entre les deux saisons dans la région de Djelfa par contre celle de la région de Tébessa, on notera que la valeur MM au cours de la saison sèche est plus élevée de celle de la saison de pluie avec des valeurs respectives de 17,1% et 14,7%.

L'*Astragalus armatus* de la région de Djelfa présente une teneur élevée en MM par rapport à celle de la région de Tébessa.

Les teneurs en MAT entre les 2 régions, sont proches en saison de pluie et saison sèche avec des valeurs de (12,6 %, 13,85%) et (8,53%, 7,24%) respectivement pour Djelfa et Tébessa.

On notera qu'*Astragalus armatus* présente des valeurs de CB de 46,13% et 30,16% MS pour la saison sèche et pluie respectivement pour la région de Tébessa.

On a constaté que la saison de pluie est caractérisée par des valeurs en MAT élevées pour les deux régions.

Les meilleurs teneurs enregistrées en UFL sont en faveur de la région de Djelfa avec des valeurs de (0,64 UFL et 0,82UFL) respectivement en saison de pluie et sèche.

Les valeurs en PDIN et PDIE d'*Astragalus armatus* sont élevés en saison de pluie pour la région de Djelfa et Tébessa avec des valeurs de (79 gr de PDIN/kg de MS et 76 gr de PDIE/kg de MS) et (83,1 gr de PDIN/kg de MS et 81,95gr de PDIE/kg de MS) respectivement.

L'*Astragalus armatus* est une plante fourragère naturelle herbacée ayant une bonne source d'énergie et de protéines, grâce à l'importance de sa valeur énergétique et azotée.

3.2.7 L'utilisation d'*Astragalus Armatus*

a) Médicale

D'après **Pierre et al., (2017)**, *Astragalusarmatus* (Fabaceae) du Sahara Septentrional Est Algérien (région de Ghardaïa), est utilisée pour le traitement de différentes blessures, maux d'estomac, fièvre ou constipation. L'extrait d'acétate d'éthyle d'*Astragalusarmatus* a présenté une activité antioxydant, par contre l'extrait de chloroforme a présenté la meilleure activité antibactérienne contre *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* et *Pseudomonas aeruginosa*. L'extrait de n-butanol a amélioré l'activité phagocytaire (**Labed et al., 2016**).

CONCLUSION

CONCLUSION

Le présent travail nous a permis d'acquérir des connaissances sur les plantes herbacées dans la steppe en Algérie et la conduite alimentaire des ovins dans la steppe. On a également évalué la composition chimique et la valeur nutritive de deux espèces d'herbacées *Astragalus armatus* et *Plantago albican* dans le but de mettre en évidence l'importance de deux herbacées ainsi que leurs valeurs nutritionnelles pour les animaux, notamment les ovins.

L'astagalus armatus présente des teneurs en MM similaires entre les deux saisons dans la région Djelfa (19%MS), par contre celle de Tébessa en saison sèche (17 MS%) est supérieure à la saison de pluie (14 MS%).

Le plantago albican a enregistré des valeurs en MM similaires à celle d'*astragalus armatus* au nord et sud de Djelfa.

Le Plantago albican présente des valeurs en CB de 32,4%MS et 31,4% MS à Djelfa, ces valeurs sont proches de celle d'*Astragalus armatus* qui présente une valeur de CB de 30% MS en saison de pluie à Tébessa.

Les teneurs en MAT de *l'astagalus armatus* entre les 2 régions, sont proches en saison de pluie et saison sèche avec des valeurs de (12,6 % et 13,85%) et (8,53% et 7,24%) respectivement pour Djelfa et Tébessa

Le plantago albican enregistre une bonne valeur en MAT dans le nord et sud de Djelfa (23% MS), elle est nettement supérieure à celle d'*Astragalus armatus* en saison de pluie dans la région de Djelfa et Tébessa avec des valeurs de (12,61% MS et 13,85% MS) respectivement.

Les meilleurs teneurs enregistrées en UFL d'*Astragalus armatus* sont en faveur de la région de Djelfa dans les deux saisons. Les valeurs en PDIN et PDIE d'*Astragalus armatus* sont élevés en saison de pluie pour la région de Djelfa et Tébessa.

Le Plantago albican et *l'astragalus armatus* présentent une bonne source d'énergie et de protéines, grâce à l'importance de leurs valeurs énergétiques et azotées.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références Bibliographiques

Abdekades B., 2014 : plante médicinale dans Algérie. 2^{ème} édition. Algérie, ISBN 978 99610 03046.

Abdelguerfi A., 2003 : 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, Projet ALG/97/G31 FEM/PNUD, Alger, Hotel Hilton, 22-23/01/2003, p.123.

Amirouche R. et Misset M.T., 2003 : Hordein polymorphism in diplot and tetraploid Mediterranean population of the hordeum murinum L. complexe. Plant Syst. Evol., Vol.242, p: 83-99.

Bargougui K., Athmouni K., Chaieb M., 2019: Optimization, characterization and hepatoprotective effect of polysaccharides isolated from *Stipaparviflora* Desf. Against CCl₄ induced liver injury in rats using surface response methodology (RSM). International Journal of Biological Macromolecules, Vol. 132, pp: 524–533.

Battaieb., T et Tissaoui,T., 2004. Plantes florales à massif en Tunisie. Édité par Maerh Tunis. p 9-10.

Ben kadour L., 1991. La production fourragère des steppes à armoise blanche, cas de la station expérimentale dans la région de Djelfa. Mémoire d'ingénieurs Agro p110.

Benchelah A. C., Bouziane H., Maka M., Ouahés C., 2011 : Fleurs du Sahara. Voyage ethnobotanique avec les Touaregs du Tassili. Ed. Ibis Press. Paris. 255p.

Berchiche F et Moahamed S et Salmi R, 1993. Evolution des systèmes de production ovins en zone steppique Algérienne. Séminaire Interne, Réseau parcours, Ifrane (Maroc), 157-167.

Boual Z., 2014. : Caractérisation physico-chimique des polysaccharides de quelques plantes spontanées à caractère médicinal récoltées dans la région de Ghardaïa (Sahara Septentrional Est algérien) : Activité biologique. Thèse de Doctorat, Université d'Ouargla, Algérie : 72-95p.

Boukhobza M., 1982. L'agro pastoralisme traditionnel en Algérie, de l'ordre tribal au désordre colonial. Ed. O.P.U, Alger, 485 p.

Bouziane F., 2017 : Caractérisation structurale et potentiel biologique des Polysaccharides issus de *Plantagonotata* Lagasca (Plantaginaceae) et *Urgineanoctiflora* Batt. et Trab. (Liliaceae). Thèse de Doctorat de l'Université

Références bibliographiques

Clermont-Auvergne, France et de l'Université Kasdi-merbah, Ouargla, Algérie : 121-123-151p.

Cahuzac-Picaud M., 2012 : Épices, herbes et aromates : usages culinaires et recettes. *Phytothérapie*, 10(2), 109-116.

Chaïeb, M., 1997 : Comportement biologique comparé d'*Astragalus armatus* Willd. Subsp. *tragacanthoïdes* (Desf.) M. et de *Rhanterium suaveolens* Desf. Sur la steppe sableuse dégradée de la zone aride tunisienne. *ecologia mediterranea*, 23(3), 45-52.

ChelligT., 1984 : Cours de pastoralisme, INA, Alger, 40 p.

Chermat S., etGharzouli R., 2015: EthnobotanicalStudy of Medicinal Flora inThe North East of Algeria – An Empiricalknowledhe in DjebelZdimm (Setif). *Journal of Materials Science and Engineering*, Vol. 5: 50-59.

Delatte, É., et Chabrerie, O., 2008 : Performances des plantes herbacées forestières dans la dispersion de leurs graines par la fourmi *Myrmicaruginodis*. *Comptes Rendus Biologies*, 331(4), 309-320.

Ditomaso, J.M., Kyser G.B., 2013: Weed control in natural areas in the western united states. *Weed research and information center, University of California*.p544.

Djebaili S., 1987 : Rapport phyto-écologie et pastoral de la wilaya de Djelfa. C.R.D.T. Alger. p159.

El kenzR., 1978 : Étude pastoralisme, élevage et agriculture Tome II 119 pages, AARDES – M.P.A.T.

Germain E., 1870 : Nouveau dictionnaire de botanique comprenant la description des familles naturelles, les propriétés médicales et usage économiques des plantes, la morphologie et la biologie végétaux (étude des organes et étude de la vie), saint-pierre. 1870. 1388.p.,

Disponible sur [https://books.google.dz/books.com\(14.08.2020\)](https://books.google.dz/books.com(14.08.2020)

Date de consultation : 14/08/2020.

GibonS., 1981 : Pratiques d'éleveurs et résultats d'élevage dans les Pyrénées centrales thèse Doc-ing. INA, Toulouse INRA, 106p-

Gokkus A., SerinY., Comakli B., Tam M and Kantar F., 1999: Hay yield and nitrogen harvest in smooth bromgrass mixtures with alfalfa and red clover in relation to nitrogen application. *Europ. J. Agro.* 10. Vol. (2), pp: 145-151.

HamdaouiA., etHedoud N., 2019: Polysaccharides extracted from the leaves of *Plantago palmate* Hook induce nitric oxide and tumor necrosis factor- α production by interferon- γ -activated macrophages. *Nitricoxide*, vol. 12: 1-8.

Références bibliographiques

Houérou H.N., 1995 : Considérations biogéographiques sur les steppes arides du nord de l'Afrique. Revue Sécheresse, vol 6, n° 2, p. 167-182
<http://www.secheresse.info>.20.8.2020.

Hufstader R., 1976: Precipitation, temperature, and the standing crop of some southern California grassland species. Journal of Range Management. Vol.29 (5), pp : 433-435.

I.N.R.A., 2006 : Gestion participative de la lutte biologique contre les ravageurs du palmier dattier dans les oasis Algériennes. Unité I.N.R.A de Biskra. 53p.

Jemaa T., 2016 : Stratégie d'adaptation des éleveurs et modalités d'utilisation des Parcours en Tunisie centrale, Thèse Doctorat. Montpellier sup Agro. p206.

Jordane H., Andrieu J.,et Roubah N., 1988: Characterization of management practices of the top milk productions Herds in the country, journal of the dairy science 76, 32 47-32 56.

Judd W.S., Campbell C.S., Kellogg E.A., Stevens P., 2002 : Botanique systématique. Une perspective phyllogénétique. Systematics and Geography of Plants, Vol. 72(1), pp : 242-243.

Khaldoun N., 1995 : Les mutations récentes de la région steppique d'El ARICHA Réseau parcours, p. 54-59.

Laarbi A., 2003 : Adaptation au déficit hydrique chez deux espèces des céréales à paille. Blé dure (*Triticum durum* Desf.) et blé tendre (*Triticum aestivum* L.) en région semi-aride de Batna. Thèse .Magi .INA, El Harrach (Alger) p 13-14.

Labed A., Jiang F., Labed I., Lator A., Peters M., Achard M., Kabouche A., Kabouche Z., Gangavaram V., Sharma M., and Bruneau C., 2015 : Iridium-Catalyzed Sustainable Access to Functionalized Julolidines through Hydrogen Autotransfer, Chem.Cat.Chem , Vol. 7, pp : 1090 – 1096.

Labeda A., Ferhata M., Labed-Zouada M., Kaplanerb E., Zerizera S., Voutquenne-Nazabadiokoc L., Magidc A.A., Semrad Z., Kabouchea A., Kabouchea Z., and Ozturk M., 2016 : Compounds from the pods of *Astragalus armatus* with antioxidant, anticholinesterase, antibacterial and phagocytic activities, Pharmaceutical Biology, Vol. 54, N°12, pp: 3026–3032.

Landais M., 1987 : point de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevages tropicaux cahier ORSTOM-44-437.

Larry A. M., and Stahlman P.W., 1984: the history and distribution of downy brome (*Bromus tectorum* L.) in North America. WeedSci. Vol. 32, pp. : 2-6.

Références bibliographiques

Latri,N., et Latri Z., 2019. Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales sur un transect M'Sila-Djelfa (Doctoral dissertation, Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila).

Lbert H., Hoxha V., Sahi L., Courivaud A., et chailan C., 2016 : Le marché des plantes aromatique et médicinales : analyse de la tendance du marché mondial et des stratégies économique en Albanie et en Algérie .Etude des Recherche n^o 73, pp 101-140.

Léonard E. A., Fidèle B., et Michel G., 2003 : Diversité de la végétation herbacée sous arbre : variation selon l'espèce ligneuse en milieu sahélien. Conservatoire et jardins botaniques de Genève, vol. 58, 515p.

LhosteS., 1984 : Diagnostic sur le système d'élevage, cahier de la recherche et développement p 3-4, 1984-1986.

Marouf A., 2000 : Contribution à l'étude des plantes spontanées dans l'oued de Biskra, mémoire fin d'étude en master en agronomie, option agriculture et environnement en région arides, faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie .Université MohamedKhider Biskra .16 p.

Martel A.,1965 : Etude écophysiological de quelque espèces végétales spontanées d'intérêt écologique dans la lutte contre la désertification au niveau de l'interface région steppique-région saharienne ouest algérienne (El Bayadh Algérie), mémoire fin d'étude en master en agronomie, option écologie et environnement ,faculté science biologique ,Université des science et de technologie Houari Boumediene,26-121 p.

Mazouz L., 2012 : Etude systémique et valorisation des ressources fourragères locales. Sciences et techniques des productions animales, Université de Mostaganem. Page 40- 50.

Mekiousse A., 2009 : Les plantes à usage vétérinaire. Mémoire fin d'étude en master en agronomie, option science vétérinaire, faculté science de la nature et de la vie, Université Zianeachour Djelfa.44p.

Mokkadem A., 1999 : Cause de Dégradation des plantes médicinales et aromatiques d'Algérie. Revue. Vie et Nature n^o 7 : 24 – 26.

Mostapha B., 2017 : Plantes médicinales en Algérie. Office des publications Universitaires. Algérie. p 273.

Ndiaye, P., 1995. Le potentiel de reconstitution de la végétation herbacée au Sahel : réflexions sur le rôle des graines/The potential for reconstitutingherbaceousvegetation in the Sahel : réflexions on the role of seeds. Géocarrefour, 70(3), p 261-266.

Références bibliographiques

Nedjimi B., et Guit B., 2012 : Les steppes algériennes : causes de déséquilibre, algérien. Journal of arid environment, Vol.2, n° 2, pp : 50-61.

Nedjimi B., Homida M., 2006 : Problématique des zones steppiques Algériennes et perspectives d'avenir. Revue de chercheur. 4, pp : 13-19.

Nedjraoui D., Bédrani S., 2008 : La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. Vertigo, 8 :1-15.

Nedjraoui, D. 2003. Profil fourrager. Université des Sciences et de la Technologie H. Boumediène (USTHB). Alger .p 33.

Osty P.L., 1974 : Comment s'effectue le choix des techniques et des systèmes de production ? « Cas d'une région herbagère dans les Vosges » fourrage 59-53-69.

Ozenda P., 1977 : Flore du Sahara. Ed. C.N.R.S. Paris. 622p.

Ozenda P., 1983. Flore du Sahara. 2èmeEdition. Ed. C.N.R.S. Paris. 622 p.

Pierre G., Delattre C., Benaoun F., Boual Z., Gardarin C., Vial C., Wadouachi V., Lecerf D., Ould El Hadj M. D., Michaud P., 2017 : Caractérisation Structurale et étude des Propriétés physico-chimiques et biologiques de deux polysaccharides extraits des plantes africaines, *PlantagoNotata* et *Astragalus Armatus*, polysaccharides de plantes de milieux arides. Séminaire International de Polysac Ouargla, page 6.

Quézel P., et Santa S., 1962 : Nouvelle flore d'Algérie des régions désertiques méridionales Tome I. Paris : Centre National de la Recherche Scientifique. 462-558 p

Rabah M., 2015 : Evaluation pastorale des parcours du Sud de la wilaya de Tébessa : Influence de la saison sur la valeur nutritive. Thèse de doctorat : production animale. Batna : Université El-Hadi Lakhdar, Institut des sciences vétérinaire et des sciences Agronomique, département Agronomie, p 59.

Rekike T., 2015 :L'alimentation de bétail, ovins, bovins, porcins et volailles.

Roser et Hamasha H.R., 2012 : Stipa à petites fleurs :stipellularparviflora(Desf).

<https://www.florealpes.com> Consulté le 20.8.2020.

Sadallah, A., et Laidi, R. (2018) : Étude Ethnobotanique de certaines plantes médicinales dans la région d'Ain bessem et Sour el ghozlane (Bouira) (Doctoral dissertation, Université de Bouira).p7.

Saoudi M., 2007 : Les bactéries nodulant les légumineuses (BN LP) : caractérisation des bactéries associées aux nodules de la légumineuse *Astragalus armatus*. p 20.

Références bibliographiques

Sere N et Stenfled F., 2006 : Bilan alimentaire des herbivores en Algérie et contribution des pailles de céréales traitées à l'urée, mémoire ing. Agro .I.N.E.S de Blida, p66.

Sigua A., 1989 : Intérêt de l'*Aristidapungens* dans la protection des ressources phylogénétiques désertiques de la région d'El Menira , annales de l'institut national agronomique El Harrach.Vol 13, 1. p44-49.

Smith P.M., 1970: Taxonomy and nomenclature of the brome grasses (*Bromus* L.). Notes from the royal Botanic Garden, Edinburgh Vol.30, pp: 361-376.

Taleb A., 1998: Le brome. Bulletin de liaison du programme national de transfert de technologie en agriculture (Maroc). Vol. 41, pp. : 1-4.

Vallerand M., 1988 : Éleveur, troupeau, et espace fourrager. Contribution à l'approche globale des systèmes d'élevages 144p

Vivant J., 1972 : *Rumex cantabricus* Rech. Et *Stipa parviflora* Desf., Phanérogames méconnues de la Flore française, Bulletin de la Société Botanique de France, Vol. 6, pp : 335-338.

Wolfgang L., et Dieter P., 2010 : Gros plan sur les plantes de Méditerranée. Ed. Nathan. Paris. 254p.

Yabrir B., Laoun A., Chenouf N., Mati A., 2015. Caractéristiques des élevages ovins de la steppe centrale de l'Algérie en relation avec l'aridité du milieu : cas de la wilaya de Djelfa, *in* Live stock Research for Rural Développement - Octobre 2015.

Yabrir B., Laoun A., chenouf N.S .et Mati A., 2015 : Caractéristiques des élevages ovins de la steppe centrale de l'Algérie en relation avec l'aridité du milieu : cas de la wilaya de Djelfa. *Livestock Research for Rural Development*. Vol. (27), n°10, pp : 449-463.

Zarre-Mobarakeh S. 2000: Systematic revision of *Astragalus* sect. *Adiaspastus*, sect. *Macrophyllium* and sect. *Pterophorus* (Fabaceae). *Englera*, Vol.18, pp: 1-219.

Zirini N., 2015 : Contribution à l'étude chimique et biologique de deux plantes médicinales sahariennes *Oudneya africana* R.Br. Et *Aristidapungens* L. Thèse de doctorat .Université Abou Bekr Belkaid .Algérie. p 143.

Zirmi-Zembri N., Kadi S.A., 2016 : Valeur nutritive des principales ressources fourragères utilisées en Algérie .1.les fourrages naturels herbacés, *Livestock Research for Rural Development*, Vol.28, N(8), pp : 1-16.

TABLES DES MATIERES

TABLES DES MATIERES

Remerciements

Dédicaces

Résumé

Abstract

ملخص

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

INTRODUCTION.....01

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE1 : Généralités sur les plantes herbacées dans la steppe en Algérie

1.1 Historique.....02

1.2 Définition des plantes herbacées.....02

1.3 L'origine des plantes herbacées.....03

1.3.1 Les plantes spontanées.....03

1.3.2 Les plante cultivées.....03

1.4 Composition systématique.....04

1.5 Les types des plantes herbacées.....06

1.5.1 Les plantes vivaces.....06

1.5.1.1 Quelque plantes herbacées vivace dans la région de Djelfa.....07

1.5.2 Les plantes annuelles ou temporaires.....08

1.5.2.1 Quelque plantes herbacées annuelles dans la région de Djelfa.....08

1.6 La différence entre les plantes herbacées vivaces et annuelle.....	10
1.7 Les groupement des végétaux.....	10
1.7.1 Groupement à alfa (Stipa tenacissima).....	10
1.7.2 Groupement à armoise.....	10
1.7.3 Groupement à sparte.....	10
1.7.4 Groupement d'halophytes.....	10
1.8 Intérêt économique des plantes herbacées.....	11
1.9 Rôle des plantes herbacées.....	12
1.10 Différentes utilisation des plantes herbacées.....	12
1.10.1 Plantes alimentaires.....	12
1.10.2 Plantes médicinales et aromatiques.....	12
1.10.3 Usages divers.....	13

CHAPITRE02 : Conduite d'élevage et alimentaire des ovins dans la steppe

2.1 Caractérisation des systèmes d'élevages ovins en zones steppiques.....	14
2 .1.1 Les systèmes d'élevage.....	14
2 .1.2 Modèle de représentation des systèmes d'élevage.....	15
2 .1.3 Les systèmes d'élevage en zones steppiques.....	16
2.1.3.1 Le système d'élevage marchand.....	17
2 .1.3.2 Le système d'élevage agro-pastoral.....	17
2 .1.3.3 Le système d'élevage familial.....	18
2 .1.3.4 Tendances d'évolution.....	18
2 .1.4 L'aridité du milieu steppique.....	19
2 .1.5 Caractéristiques générales d'élevages ovins dans la steppe	19
2.2 L'alimentation des ovins en zone steppique.....	20
2 .2.1 Impact du déficit alimentaire sur les ovins	20
2 .2.1.1 Pénurie alimentaire en fin de saison d' été	20

2 .2.1.2 Pénurie alimentaire en fin de saison d' hiver.....	21
2.2.2 La dépendance des conditions naturelles.....	23
2 .2.2.1 Cycles migratoires.....	23
2.2.2.2 L'Alimentation durant la sécheresse.....	25
2.3 Les caractéristiques des élevages ovins dans la région de Djelfa.....	26
2.3.1 Elevage ovins dans la région de Djelfa	26
2 .3.2 Choix des élevages ovins dans la région de Djelfa.....	26
2 .3.2.1 Les informations utilisées.....	26
2.3.2.2. Alimentation et habitat des ovins dans la région de Djelfa.....	26

CHAPITRE 03 : Présentation botanique et composition chimique de deux espèces d'herbacées

3.1 Plantago albicans L.....	29
3.1.1 Généralités sur la famille de Plantaginaceae	29
3.1.2 Genre Plantago.....	29
3.1.3 Définition de Plantago albicans L.....	29
3.1.3.1 Nomenclature et systématique.....	30
3.1.3.2 Répartition géographique.....	31
3.1.3.3 La composition chimique de Plantago albican L.....	33
3.1.4 La composition chimique et estimation de la valeur nutritive de <i>Plantago albica</i> dans la région de Djelfa.....	33
3.1.5 Utilisations des <i>Plantaginaceae</i>	34
3.1.5.1 Utilisations générales des <i>Plantaginaceae</i>	34
3.1.5.2 Utilisations de l'espèce étudiée.....	35
3.2 Astragalus Armatus	36
3.2.1 Généralités sur la famille des fabacées.....	36
3.2.2 Genre Astragalus.....	36
3.2.3 Importance économique et usages traditionnels du genre Astragalus.....	36

3.2.4 Classification systématique	36
3.2.5 Description botanique	37
3.2.6 La composition chimique d'Astragalus Armatus	37
3.2.7 La composition chimique et la valeur nutritive de l'Astragalus armatus.....	38
3.2.8 L'utilisation d'Astragalus Armatus.....	39
CONCLUSION	40
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.	