

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud Mammeri De Tizi-Ouzou
Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Département Des Sciences Agronomiques



Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention d'un diplôme de master académique

Spécialité : Production et nutrition animale

Thème

Mise à jour du bilan fourrager National

Présenté par :

Amiar Yasmine

Bouras Karima

Soutenu devant le jury :

Président	M. MOUHOUS A.	MCA	UMMTO
Promoteur	M. KADI S.A.	Pr	UMMTO
Examinatrice	Mme ZIRMI-ZEMBRI N.	MAB	UMMTO

2022-2023

Remerciement

En premier lieu, on remercie notre promoteur **Mr KADI S.A.** pour ses enseignements, ses encouragements et toute la patience dont il a fait preuve durant ces 3 dernières années, pour son encadrement, ses conseils et son orientation durant toute la durée de réalisation de ce travail.

Mes sincères remerciements s'adressent également à :

- **Mr MOUHOUS A** pour avoir fait l'honneur de présider notre travail.
- **Mm ZIRMI-ZEMBRI N** pour avoir accepté d'examiner et de juger ce travail.

Nous remercions nos familles, qui ont été présents, eux qui ont fait en sorte que nous arrivions au point où nous sommes aujourd'hui.

A nos amis et amies, merci d'avoir été à nos côtés et nous avoir soutenu(e).

Nous tenons également à remercier l'ensemble des enseignants de la promo P.N.A. pour leur encadrement et les bons moments partagés avec eux.

Dédicace

Je tien tous d'abord à remercier le bon dieu de m'avoir aidé à réaliser ce mémoire.

Je dédie ce modeste travail à mes parents pour la bonne éducation et les valeurs qu'ils m'ont transmises, qui m'ont tout donné, qui m'ont toujours soutenue, aidée et encouragée afin que je réussisse dans mes études, quoi que je fasse et ou que j'aie j'espère que vous serez a jamais fière de moi.

Merci d'avoir fait de moi la personne que je suis et d'avoir fait autant de sacrifices pour moi.

À mon grand-père Si Smail que dieu leur donne une longue vie.

Mes deux frère Sofiane et Brahim merci pour votre soutien inconditionnel a toujours été précieux pour mois. Que la santé et le bonheur vous accompagnent tout au long de votre vie.

Mes sœurs Amel, Souad et Selma, vous êtes pour moi des deuxièmes mamans. Mon amour pour vous est véritable et profond. Je vous souhaite une longue vie remplie de bonheur et de joie.

A vous, mes neveux et nièces. A vous, petits trésors que je considérai toujours comme mes enfants.

À mes oncles, À mes cousins, À mes Tantes, À mes cousines Surtout « Celia » et toute la famille Amiar et Rahmani.

Mon précieux binôme KARIMA, qui a partagé avec moi cette tâche de travail, collaborer avec toi a été une expérience formidable. Ainsi que sa famille.

A tous mes amis, et plus particulièrement à Yasmine, Kenza et Karima. Vous être ma deuxième famille celle sur laquelle je sais pouvoir compter je vous souhaite sincèrement de voir tous vos rêves se réaliser.

YASMINE

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

Mes très chers parents pour leur sacrifice, leur affection et leur
Soutien moral.

Mes sœurs, mes chères nièces et mes adorables neveux.

A mon cher Frère Rafik, d'avoir été toujours présent pour moi.

Mes chères cousins et cousines sans exception.

Mes chères oncles et tantes merci à vous.

Mon cher binôme YASMINE, qui a partagé avec moi cette tâche de travail.

Mes amies : Kenza et Yasmine pour les moments agréables
Qu'on a Passées ensemble.

KARIMA

Listes des figures

- Figure 1** Composition d'un Fourrage (Biston et Dardenne., 1985).
- Figure 2** Répartition générale des terres. (MADR).
- Figure 3** Terres agricoles impliquées dans la production fourragère par wilaya en ha (Sans pacages et parcours)
- Figure 4** Terres agricoles impliquées dans la production fourragère par wilaya en hectare (Avec pacages et parcours)
- Figure 5** L'Apport fourragère en UGB par wilaya avec pacages et parcours.
- Figure 6** Différentes espèces animales en Algérie par wilaya.
- Figure 7** Charge animale en UGB par espèce et par wilaya.
- Figure 8** Bilan fourrager pour l'année 2019.
- Figure 9** Comparaison entre le bilan fourrager de Homani 1999 et le bilan fourrager 2019.

Liste des tableaux

- Tableau 1 :** Répartition des terres en (%) en Algérie (MADR, 2019).
- Tableau 2 :** Les étages bioclimatiques en Algérie (Nedjraoui, 2001).
- Tableau 3 :** Répartition des superficies fourragères et pastorales en Algérie pour l'année 2021. (MADR-DSASI.2021).
- Tableaux 4 :** Evolution des superficies des fourrages naturels (prairies naturels + jachères fauchées). Sur dix ans (2012-2021) en Algérie. (MADR-DSASI.2012-2021).
- Tableau 5 :** Evolution des superficies des fourrages artificiels consommés en sec (vesce-avoine, luzerne, céréales reconverties, divers). (MADR-DSASI.2012-2021).
- Tableau 6 :** Evolution des superficies des fourrages artificiels consommés en vert ou ensilé (maïs, sorgho, orge avoine) (MADR-DSASI.2012-2021).
- Tableau 7 :** Evolution des effectifs du cheptel en Algérie de 2013 à 2021.
- Tableau 8 :** Valeur en Unité fourragère Lait (UFL) affectées aux différents fourrages.
- Tableau 9 :** Coefficient UGB de différentes espèces animales.
- Tableau 10 :** Terres agricoles impliquées dans la production fourragère (par hectares et en pourcentage).
- Tableau 11 :** Apports fourrager en million d'UFL ou millier d'UGB.
- Tableau 12 :** Apports fourrager en million d'UFL ou millier d'UGB

Liste des abréviations

Abréviation	Signification
CIRAD	Centre International de Recherche Agronomique et développement
DSASI	Direction des Statistiques Agricoles et des Systèmes d'Informations
HA	Hectare
INRAA	Institut National de Recherche Agronomique D'Algérie
INRA	Institut National de Recherche Agronomique
MA	Matières Azotées
MAT	Matières azotées total
MS	Matière Sèche
MADR	Ministère de l'Agriculture et de Développement Rural
PDI	Protéines Digestibles dans L'intestin.
QX	Quintaux.
SAU	Superficie Agricole Utile.
SAT	Superficie Agricole Totale.
ST	Surface total
UF	Unité Fourragère
UFL	Unité Fourragère Lait
UGB	Unité gros bétail.
VL	Vache Laitière

SOMMAIRE

Liste de figures

Liste de tableaux

Liste d'abréviation

CHAPITRE 1 : Notion Générale sur l'Alimentation des Ruminants :.....	12
1-Définition d'un aliment :	12
A-Les premiers sont les aliments grossiers :	12
B-Les seconds sont les aliments concentrés :	13
2- Les fourrages :	13
A- Les fourrages naturels (spontanés) :	13
B- Les fourrages cultivés :	13
3-Les fourrages dans l'alimentation des ruminants :	14
3- 1- Les fourrages verts.....	16
3-2-Les fourrages secs :	17
3- 3- L'ensilage :	18
3- 4- L'enrubannage des fourrages :	19
4-Les Concentrés :	19
A-Les grains :	19
B-Les tourteaux :	20
5-Le Rationnement.....	20
6-Intérêts des Fourrages	21
A-Intérêt économique :	21
B-Intérêt agronomique :	21
C-Intérêt zootechnique :	21
7-Principales Zones de Production des Fourrages en Algérie :	21
8-Qualité du Fourrage :	22
Chapitre 02 : Contribution des fourrages et le cheptel en Algérie.	24
1- Le potentiel fourrager en Algérie	24
2- Le potentiel agricole de l'Algérie :	24
Climat et système d'élevage en Algérie :	25
2-1- zones agro-écologiques d'Algérie :	25
3-Les fourrages en l'Algérie	26

3-1-Contexte général :	26
4-Evolution des surfaces agricoles et fourragères :.....	26
5-Cheptel en Algérie :.....	29
Chapitre 3 : Matériel et méthodes :	31
METHODOLOGIE APPLIQUEE :.....	31
RESULTATS ET DISCUSSIONS	33
RESULTATS ET DISCUSSIONS :	34
1-Les terres impliquées dans la production fourragère :.....	34
2-Productions fourragères :	38
3-Présentation du cheptel :.....	40
4-La charge Animal	43
5-Bilan fourrager moyen	45
Conclusion.....	50

Résumé

En Algérie Les terres impliquées dans la production fourragère sont estimées à environ 34 millions d'Ha pour l'année 2019, ces terres offrent en moyenne 9 milliards d'unités fourragères lait (UFL) par ans, qui proviennent en grande partie par les pacages et les parcours qui occupent la plus grande superficie destinée aux fourrages avec près de 97% et 3% proviennent des fourrages artificiels consommés en sec et consommés en vert ou ensiles.

Le bilan fourrager enregistre un déficit très important avec près de 5 milliards d'UFL, ce qui correspond à un taux de couverture alimentaire de 65% en moyenne qui n'a pas évolué depuis 1999.

Abstract

In Algeria, the lands involved in fodder production are estimated to be around 34 million hectares to the year 2019. These lands provide an average of 9 billion units of dairy forage (UFL) per year, mainly coming from pastures and grazing areas, which occupy the largest area designated for forage at nearly 97%. The remaining 3% comes from consumed dry and consumed green or ensiled artificial forages.

The forage balance records a very significant deficit of nearly 5 billion UFL, corresponding to an average food coverage rate of 65%, which has not changed since 1999.

INTRODUCTION

Introduction :

L'alimentation de bétail est une problématique cyclique, les éleveurs doivent répondre simultanément à plusieurs défis, à savoir répondre à l'ensemble des besoins nutritionnels de l'élevage et de la production animale, assurer la qualité des produits, optimiser les coûts liés à l'alimentation et éviter le gaspillage.

L'alimentation représente la partie la plus importante des charges opérationnelles de la production animale, de 25 à 70 % du coût total de production selon Phocas et al (2014).

Chaque année l'Algérie enregistre un déficit alimentaire chez le cheptel animal, où la couverture des besoins alimentaires des troupeaux reste insuffisante (Bencherchali et Houmani, 2017).

La production fourragère et pastorale est très limitée et représente souvent un frein à l'essor de l'élevage (Abdelguerfi et Laouar 1999). Ce problème d'alimentation du cheptel se résume à la pauvreté de l'offre fourragère due à la faiblesse des superficies emblavées, au manque d'eau et à la non maîtrise des techniques culturales (Kadi et Djellal 2009). Les éleveurs sont alors obligés d'alimenter leur cheptel avec des fourrages de moindre qualité mais surtout d'utiliser des concentrés d'une manière abusive ce qui déprécie la productivité, augmente les coûts de production et présente un risque élevé de troubles métaboliques (Kadi et al 2007).

Selon Houmani (1999) et Issolah (2008), le bilan fourrager national enregistre un déficit de quatre milliards d'UF et les surfaces consacrées aux fourrages demeurent faibles par rapport à l'importance de l'élevage notamment bovin.

L'objectif de notre étude dans ce cas, est de mettre à jour le bilan fourrager national avec les données récentes des statistiques agricole série B 2019 de Ministère de l'Agriculture et Développement Rural (MADR) et de les comparées à celle de houmani 1999.

CHAPITRE 1

CHAPITRE 1 : Notion Générale sur l'Alimentation des Ruminants :

Dans la conduite et la réussite d'un système de production de ruminants, l'alimentation du troupeau reste un domaine très important qui continue de poser de nombreuses questions à la fois pratiques et théoriques. L'alimentation est considérée comme le moyen le plus efficace pour l'amélioration des performances zootechniques (Yaakoub, 2006).

L'alimentation a pour but d'apporter aux animaux les éléments nutritifs dont ils ont besoin pour compenser les dépenses. Une bonne alimentation est la clé d'un élevage (Dahmani et al, 2015).

Les aliments consommables par les ruminants sont nombreux et variés et leurs valeurs alimentaires est très inégale, Il n'existe aucun aliment complet et qui peut satisfaire seul les besoins de l'animal (Rivière, 1979).

1-Définition d'un aliment :

C'est une substance complexe dont l'ingestion chez les animaux permet la couverture des besoins nutritionnels pour l'entretien et les différentes productions.

La nature et la composition des aliments ont une grande influence sur la qualité des produits élaborés et sur la santé animale (Mathieu, 1998).

Selon Jarrige (1980), Les besoins nutritifs des animaux sont couverts par deux catégories de produits appartenant :

- Aux aliments grossiers, tels que les fourrages.
- Aux concentrés dont les céréales et les sous-produits

A-Les premiers sont les aliments grossiers :

Les aliments grossiers sont des **aliments volumineux** et plutôt riche en cellulose (>15%). Par exemple : l'herbe, le foin, l'enrubannage, betteraves fourragères.

Ils prennent de la place dans le rumen mais ont **peu de valeur énergétique ou azotée**.

Soit parce qu'ils ont un % de cellulose > 15% (foin, enrubannage), soit parce qu'ils sont très pauvre en MS (racine et tubercules). Ils restent tout de même essentiels dans la ration.

B-Les seconds sont les aliments concentrés :

Les concentrés sont des **aliments peu volumineux** et pauvre en cellulose.

Il existe deux types d'aliments concentrés :

- Simples (céréales, tourteaux) qui servent de "correcteur" à la ration de base.
- Composés (mélange de concentrés simples) qui s'adaptent selon les objectifs de l'éleveur.

Ces aliments prennent peu de place dans le rumen mais on une **forte valeur en énergie et en azote**.

2- Les fourrages :

A- Les fourrages naturels (spontanés) :

Les superficies occupées par les fourrages non cultivés, sont beaucoup plus importantes, elles représentent 82 à 88% de la surface fourragère (Abdelguerfi, 1987), et constituent l'essentiel des apports fourragers. Selon le même auteur, ils sont fournis par : les jachères fauchées ou pâturées, qui constituent les prairies temporaires annuelles ; les prairies permanentes ; les parcours forestiers ; et les ressources pastorales steppiques. Les parcours sahariens assurent des pâturages naturels aux productions aléatoires pour le dromadaire élevé selon un mode extensif.

B- Les fourrages cultivés :

Les fourrages cultivés ou fourrages artificiels représentent l'ensemble des espèces végétales mises en culture dans l'objectif d'alimenter les animaux domestiques d'élevage. Les fourrages cultivés occupent environ 18 à 20% de la superficie totale fourragère et sont composés essentiellement, de vesce avoine, qui représente 70% de la surface cultivée ; 10% de la surface sont affectés aux céréales (orge, avoine, seigle). La luzerne et le sorgho sont peu représentés, 1 à 5% de la superficie cultivée (Abdelguerfi, 1987).

La diversité des espèces est très limitée et les cultures de la vesce-avoine, de l'orge et de l'avoine, destinées à la Production du foin, constituent les principales cultures (Adjiri, 1995 ; Abdelguerfi et al, 2008).

3-Les fourrages dans l'alimentation des ruminants :

Les fourrages représentent la principale source d'alimentation des ruminants, ce sont des aliments constitués par l'ensemble des parties aériennes des plantes fourragères provenant des prairies permanentes et temporaires, des cultures fourragères annuelles et des cultures céréalières (plante entières).

On distingue cinq classes :

1. Les fourrages verts : contenant de 10 à 30% de MS comme : herbe, maïs en vert.
2. Les fourrages ensilés : contenant 15-40% de MS ensilage de maïs (plante entière) et ensilage d'herbe.
3. Les fourrages secs : contenant 85 à 95 % de MS comme les foins et les fourrages déshydratés et les regains.
4. Les fourrages déshydratés artificiellement : cube de luzerne.
5. Les pailles et rafles : pailles de céréales, de pois et les rafles de maïs.

Les fourrages peuvent être soit :

- Consommés sur place sur les pâturages naturels sur les pâturages cultivés ou cultures fourragères.
- Fauché et distribués en vert, dans des auges ou des râteliers.
- Conservés pour être consommés ultérieurement.
- En vert sous forme d'ensilage.
- En sec sous forme de foin ou de fourrages déshydratés.

Les fourrages peuvent être spontanés ou cultivés, ils sont représentés à travers le monde par trois grandes familles qui sont : les légumineuses, les graminées et les crucifères auxquelles s'ajoutent les pâturages arbustifs (Rivière, 1978).

Composition du fourrage :

D'un point de vue chimique, un fourrage est constitué de deux composantes : L'eau la matière sèche. Dans la partie matière sèche, il faut distinguer la matière organique constituée de toutes les molécules carbonées provenant du végétal et les cendres, qui elles représentent la partie inorganique du fourrage.

Les cendres sont le résidu de la calcination du fourrage. Elles renferment, sous leur forme soluble, les matières minérales (calcium, phosphore, sodium, magnésium, soufre et oligo-éléments) essentielles à l'équilibre nutritionnel de la ration et sous leur forme insoluble.

La matière organique est constituée, elle aussi, de différentes composantes. Tout d'abord, il y a les protéines, celles-ci ont des rôles très diversifiés dans le métabolisme de la plante et des animaux. Elles interviennent dans la construction et la réparation des tissus, la régulation hormonale de la croissance, les productions animales (lait, viande).

Elles sont également source d'énergie par différentes voies de dégradation métabolique.

Voici la figure 1 qui montre la composition d'un fourrage.

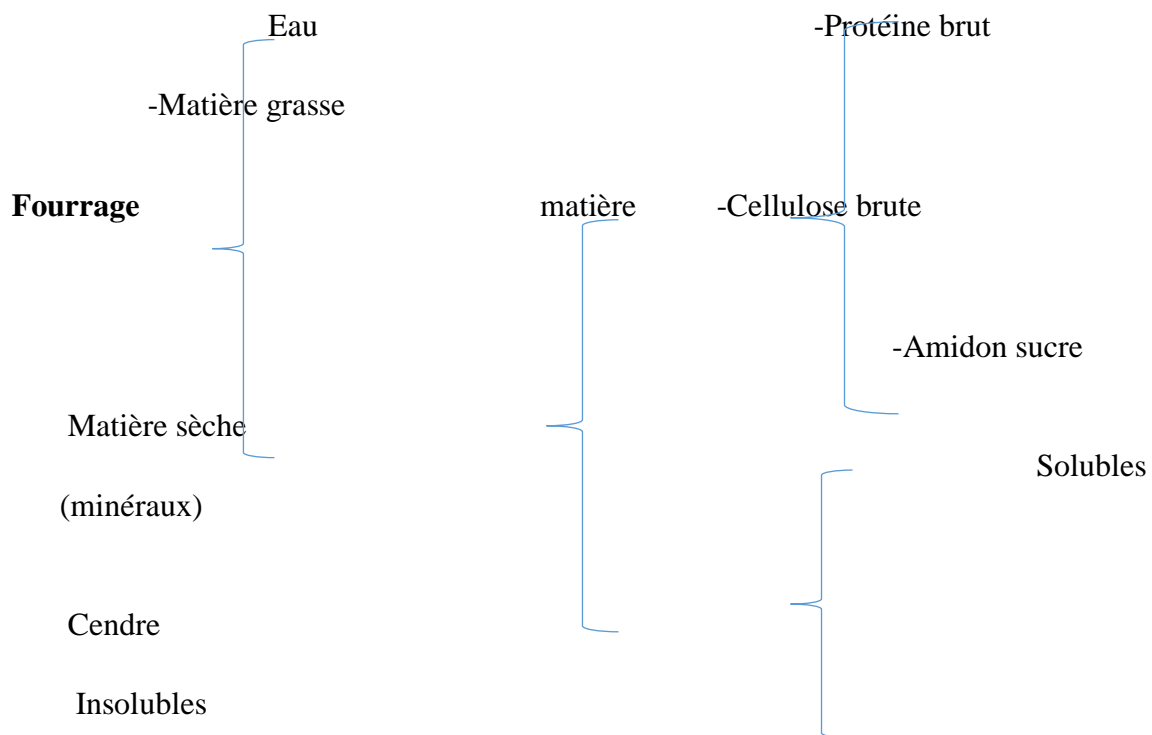


Figure 1 : Composition d'un Fourrage (Biston et Dardenne., 1985)

3- 1- Les fourrages verts

Selon Jarrige (1980), Les fourrages constituent la ration de base des ruminants, qui est constitué par :

- Les graminées.
- Les légumineuses.
- Les crucifères : Sorgho, avoine et seigle ainsi que la luzerne, la vesce et le trèfle constituent les fourrages classiques.

Leur qualité vraie en fonction de :

- L'âge de la plante, notamment au cours de premier cycle de végétation (Demarquilly, 1973).
- Les conditions climatiques, dans lesquelles il a évolué et a été conservé (Minson, 1970 ; Mcleod, 1970).

A-L'herbe des pâturages :

C'est un élément de haute valeur nutritive qui peut satisfaire la totalité des besoins des animaux en productions, si elle est correctement exploitée, consommée à volonté (Rivière, 1991).

Elle permet à elle seule une production journalière de 20 à 22 Kg de lait au printemps (Gadoud, 1992).

Les fourrages verts présentent 15 à 35% des matières azotées totales et 0.60 à 1.05 UFL (Soltner, 1999).

La composition minérale varie en fonction du stade de végétation (Xandé, 1985 ; Garcia-Trujillo, 1985 ; INRA, 1998).

Le chlorure de sodium représente 50 à 100 mg/Kg de MS fourrages verts, il peut également être fourni par le salage des foin ou sous forme de blocs à lécher (Soltner, 1988). La teneur en magnésium est plus élevés dans les légumineuses par rapport aux graminées, mais ces teneurs sont variables et dépendent de nombreux facteurs dont la nature du sol. L'herbe des pâturages naturels, exception faite des plantes en début de croissance, n'en contient pas suffisamment (1.5 à 3 g/Kg de MS) pour couvrir les besoins des ruminants (Gadoud, 1992).

Le potassium est toujours en excès dans les fourrages, surtout si le sol a reçu de fortes fumures potassiques (Rivière, 1991).

Cependant, les graminées sont pauvres en soufre (0.5 à 1.8g/Kg de MS), par contre les légumineuses en sont plus riche (3 à 4g/Kg de MS) (Gadoud, 1992).

Un taux de 94% des fourrages des prairies naturelles «1ercoupe», renferment moins de 7mg/Kg de cuivre de la matière sèche (Bellenger al, 1973).

Des teneurs de sélénium inférieurs à 0.1mg/Kg de matière sèche (Lamand, 1987).

En général, l'herbe de printemps est pauvre en magnésium, en sodium, en calcium et très riche en potassium (Beguin et al, 2001). La vitamine A se présente dans les fourrages verts à raison de 450 UI (Jarrige, 1988).

3-2-Les fourrages secs :

Il existe différents types de fourrage sec :

A-Les fourrages déshydratés :

Selon Jarrige (1988), la luzerne est la plus fréquemment utilisée, séchée correctement, sa déshydratation entraîne très peu ou pas de modification de la composition chimique donc une faible perte en UF, en MAT et en PDI (Soltner, 1999).

Les fourrages déshydratés ont des teneurs assez élevées en carotène 100 à 200 mg/Kg (Gadoud, 1992).

La luzerne déshydraté est caractérisé par une haute valeur azoté et une excellente source de calcium et de phosphore (Demarquilly, 1993 ; Peyraud et al, 1994).

Selon Peyraud et al (1994), elle constitue un aliment complémentaire et permet une augmentation de la production laitière.

Toutefois, Thenard et al (2001), rapportent que son utilisation se traduit par une augmentation de l'ingestion et augmentation de la production laitière, cependant, elle nécessite un certain nombre de précautions car elle a été considérée comme un complément énergétique et azoté (Rivière, 1991).

B-Les foin :

Les foin ont des valeurs variables en UFL, ces derniers varient en fonction du stade et des conditions de récolte, ils fournissent un fourrage grossier de haute qualité s'il est récolte tôt «moins de 10% en fleurs» et entreposé correctement (Weeler, 1998).

La fenaison entraîne une diminution assez importante de la valeur énergétique et surtout très variable, de l'ordre de 0.05 à plus de 0.30 UFL/Kg de MS ; accentuée chez les légumineuses de par la fragilité de leurs feuilles (Jarrige, 1988).

La teneur en minéraux des foin des graminées est même ordre que celle du fourrage vert correspondant alors que celles des légumineuses est inférieur (Jarrige, 1980).

Généralement, les foin sont presque toujours pauvres en zinc et en cuivre (Rivière, 1980). Selon Soltner (1999), les foin sont riches en vitamines lorsqu'ils sont séchés à l'abri du soleil donc lorsque leur couleur est encore verte.

Selon Jarrige (1980), cette teneur est directement proportionnelle au degré de séchage et sa perte devient totale après 4 à 6 mois de stockage en grange séchés au soleil, ils sont pourvus en vitamines D (Rivière, 1991).

C-Les pailles :

D'après Demarquilly et al (1987), les pailles sont constituées par les tiges et les gaines des plantes de céréales à la maturité, c'est-à-dire par les organes les plus riches en parois lignifiés qui représentent environ 80% de MS, elles sont constituées par :

- Les matières azotées en raison de 25 à 50g/Kg de matière sèche.
- Les glucides solubles en raison de 3 à 13g/Kg de matière sèche.
- Les minéraux à l'exception du potassium.

La paille est très utilisée en tant qu'aliment pour les animaux En Algérie (Houmani et Tisserand, 1999).

3- 3- L'ensilage :

L'ensilage est un processus de fermentation visant à conserver les fourrages verts à l'état frais ou péfanéavec toutes leurs qualités nutritives sans que leur ingestion puisse avoir une influence fâcheuse sur la production et la santé des animaux (Vanbelle, 1996).

Sa valeur alimentaire dépend en premier lieu à celle du fourrage vert de départ puis du mode d'ensilage (Vanbelle, 1996).

Selon Demarquilly (1973), les modifications de la composition chimique entraînées par l'ensilage sont très faibles.

Lorsque l'ensilage est effectué au moyen d'un fourrage vert, elles deviennent importantes, autour de 7 à 70 de la MS, 20% des MA solubles, 20 à 25% de matière minérales par perte du jus qui s'écoule du silo (Rivière, 1991).

3- 4- L'enrubannage des fourrages :

C'est un procédé, selon lequel les balles de fourrages plus ou moins séchées sont emballées dans un film plastique suffisamment étanche pour en faire un mini silo, le produit obtenu est intermédiaire entre le frais et l'ensilage (Trillaud-geyl, 1999).

4-Les Concentrés :

Les aliments concentrés se distinguent des fourrages par leur concentration élevée en amidon et une faible teneur en constituants fibreux, ils sont broyés et conditionnés sous formes de granules pour faciliter leur manipulation, leur transport et aussi leur ingestion, en particulier, les concentrés les plus utilisés dans l'alimentation des ruminants sont les grains et les tourteaux (Ouarfli, 2007).

C'est un complément de la ration alimentaire il peut être sous forme de grains, de tourteaux, d'un mélange de sous-produits agricoles ou agro-industriels.

A-Les grains :

Le maïs est le moins coûteux mais aussi le plus énergétique, suivi de l'orge puis de l'avoine (Weeler, 1998).

Cependant, les travaux d'INRA (1978), indiquent que le blé est plus énergétique, le grain de blé peut être servi avantageusement chez des troupeaux laitiers à hautes performances.

Selon Jarrige (1980), d'une façon générale, les graines de céréales sont pauvres en matière azoté (10 à 15% de la MS), par contre, ils présentent une valeur énergétique élevée (0.90 à 1.30 UFL/Kg de MS) en raison de leur richesse en amidon (40 à 75%) qui est transformé en produits acides (Gadoud, 1992).

Cependant, l'augmentation de l'acidité dans le rumen nuit à la digestion de la fibre et cette situation peut engendrer chez l'animal un refus des aliments et par conséquent, une diminution de la production laitière (Weeler, 1998).

D'après Jarrige (1980), contrairement à celle des fourrages, la composition minérale des graines est relativement constante, la teneur en magnésium est de l'ordre de 4 à 7g/Kg de MS celle de potassium est faible de 4 à 7g/Kg de MS (Soltner, 1988).

La teneur en vitamine E est faible, recommande une supplémentation de 10 à 15mg/Kg d'aliment concentré (Jarrige, 1980).

B-Les tourteaux :

Les tourteaux sont des résidus résultant du traitement des graines ou des fruits oléagineux, ils sont considérés essentiellement comme aliments protéiques, ils fournissent également de l'énergie.

Leur teneur en phosphore est satisfaisante mais déficients en calcium, à l'exception de la vitamine du groupe B, ils sont pauvres en vitamines. Ils trouvent un très large emploi dans la fabrication d'aliments concentrés pour tous les animaux (Rivière, 1991).

5-Le Rationnement

Rationner un animal consiste à couvrir ses besoins nutritifs par l'ajustement d'apports alimentaires suffisants, équilibrés, adaptés à ses facultés digestives et les plus économiques possibles (Wolter, 1992).

Composer une ration consiste d'abord à réaliser la meilleure adéquation possible entre les apports et les besoins, ce qui revient à déterminer la concentration optimum en énergie, azote, et minéraux. (INRA, 1984).

En pratique, les fourrages sont souvent distribués à volonté et le rationnement consiste à calculer la quantité et la composition des aliments concentrés. Il faut pour cela, tenir compte non seulement les besoin des animaux et leur capacité d'ingestion mais aussi des interactions entre les concentrés et les fourrages qui modifient l'ingestion volontaire de fourrage et l'efficacité d'utilisation de l'énergie, avec des répercussions en chaîne sur la complémentation en concentrés.

Une ration doit aussi être composée au meilleur coût en tenant compte des rapports de prix entre aliments et produits animaux (INRA, 1984).

6-Intérêts des Fourrages

A-Intérêt économique :

Les cultures fourragère conduits en sec ou en irrigué offrent plusieurs avantage par rapport au fourrage naturels et aux parcours steppiques :

- Augmentation de la charge animale.
- Augmentation de la production par animal.
- Amélioration de la gestion animale.

B-Intérêt agronomique :

Les ressources fourragères en général, ont des impacts agronomiques positifs mais aussi négatifs sur l'ensemble de l'exploitation.

C-Intérêt zootechnique :

Les enquêtes faites par l'institut technique des élevages bovin et ovin, en Mitidja en 1990, mettent l'accent sur les facteurs d'amélioration de la production laitière :

- L'alimentation
- L'intensification fourragère
- La gestion du troupeau

7-Principale Zones de Production des Fourrages en Algérie :

Les zones de production des fourrages correspondent souvent aux zones traditionnelles de l'élevage (bovin, ovin et caprin) en Algérie.

Ainsi pour le fourrage dits naturels jachère fauchée et prairies, les zones traditionnelles de production sont les suivants : la Kabylie (Bejaia, Tizi-Ouzou, Jijel), les Aurès (Batna et Oum El-Bouaghi), le nord-est des Hauts-Plateaux sétifiens (Mila) et l'extrême nord-est (souk ahras).

Ces régions se caractérisent sur le plan socio-économique par :

- La dominance de la propriété privée.
- La dominance de l'élevage familial extensif (Bovin race local et caprin).

Sur le plan physique, ces régions se caractérisent par une forte pluviosité hivernale et une topographie assez accidentée (sol et pente).

Pour les fourrages artificielles ou cultivés (vesce avoine, avoine, orge en vert), les principales zones productrices sont les suivants : la vallée du Chleff (Ain-Defla et Chleff), les périmètres de béni Slimane

(Bouira et Médéa) et le sud des Hauts-Plateaux est L'Est (M'sila et Khenchela cela pour l'orge en vert surtout).

Pour les fourrages irrigués (luzerne, sorgho, bersim), les principales zones de production sont les wilayas du Sud : Ouargla, Ghardaïa.

8-Qualité du Fourrage :

La notion de la qualité d'un fourrage est assez complexe faisant intervenir le fourrage lui-même et l'animal qui le consomme

Elle détermine enfin de compte la contribution d'un fourrage dans la production de l'animal (lait ; viande).

La notion de la qualité possède 4 composants qui sont :

- L'ingestibilité (quantité ingère par l'animal).
- la digestibilité (la quantité absorbée par l'appareil digestif de l'animal).
- L'efficience (le rapport entre la production animal sur la quantité absorbée).
- les facteurs anti-qualité (des composés contenus dans le fourrage et qui peuvent inhiber les trois premières composants).

CHAPITRE 2

Chapitre 02 : Contribution des fourrages et le cheptel en Algérie.

1- Le potentiel fourrager en Algérie

Les fourrages sont considérés comme le maillon primordial à tout développement de la production animale et leur manque constitue un facteur limitant (Hamrit, 1995)

2- Le potentiel agricole de l'Algérie :

L'Algérie couvre une superficie de 23 817 410 ha, avec une SAT de 43 968 653 ha, et une SAU de 8 563 669 ha soit 19.5% de la surface du territoire. Le potentiel productif agricole est très faible dû à la faiblesse des superficies en terres cultivables. La répartition des terres est résumée dans le tableau 1 et dans la figure 2 qui montre la répartition :

Tableau 1 : Répartition des terres en (%) en Algérie (MADR, 2019)

Surface total (ST)	Répartition des terres	
Algérie (238 174 100 ha)	SAT (43 968 653 ha ; 18.5 % SAT)	Pacages et parcours (32,75 millions d'ha ; 74,5% SAT)
		Terres improductives des exploitations agricoles (2 652 454 ha ; 6 % de la SAT)
	SAU (8 563 669 ha ; 19.5% SAT)	Cultures herbacées (4,68 millions d'ha soit 54,67 % de la SAU)
		Terres au repos (2,85 millions d'ha soit 33,26 % de la SAU)
		Plantations fruitières (910 322 ha soit 10,63 % de la SAU)
		Vignobles (68 649 ha soit 0,80 % de la SAU)
		Prairies naturelles (54 117 ha soit 0,63 % de la SAU)
	Terres alfatières (2 467 401 ha ; 1 % ST)	
	Terres forestières (bois, forêt, maquis) (4 090 985 ha soit 1,7 % ST)	
	Terres improductives non affectées à l'agriculture (187 647 061 ha ; 78,8 % ST)	

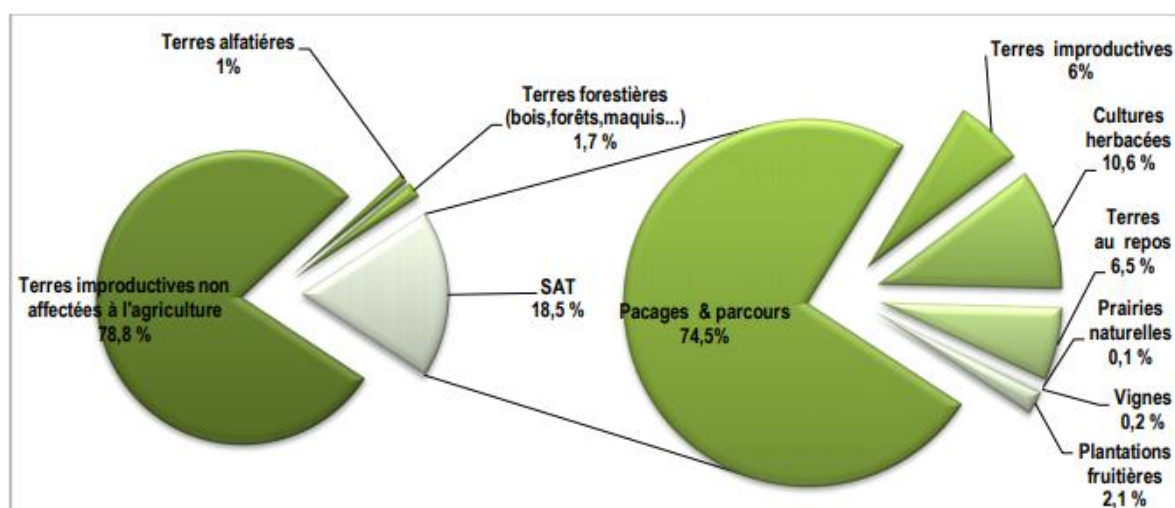


Figure 2 : Répartition générale des terres. (MADR 2019)

Climat et système d'élevage en Algérie :

Les systèmes d'élevage en Algérie, pays semi-aride, et dans sa majorité sous la dépendance direct du climat. Elle se traduit par l'importance des disponibilités alimentaire naturelle ou artificielle, le taux de mortalité en relation avec les basses températures (neige) et la sécheresse, d'une part, et par les prix des fourrages, de la paille, des aliments de bétail (concentrés) et la pluviométrie d'autre part.

2-1- zones agro-écologiques d'Algérie :

Les caractères édaphiques et climatiques déterminent la répartition de la végétation naturelle et les potentialités agricoles des différentes zones.

En fonction des facteurs climatiques et des facteurs édaphiques, on peut définir les zones agro-écologiques de l'Algérie, Représenté dans le tableau 2 :

Tableau 02 : Les étages bioclimatiques en Algérie (Nedjraoui, 2001).

Etages bioclimatiques	Pluiosité annuelle (mm)	Superficie (ha)	Pourcentage de la superficie total
Per humide	1200-1800	185 275	0,08
Humide	900-1200	773 433	0,32
Subhumide	800-900	3 401 128	1,42
Semi-aride	600-300	9 814 985	4,12
Aride	300-100	11 232 270	4,78
Saharien	Inferieure a 100	212 766 944	89,5

3-Les fourrages en l'Algérie

3-1-Contexte général :

L'Algérie par la richesse et la diversité de ses milieux et de ses terroirs constitue un immense réservoir de plantes diverses (3139 espèces), en particulier d'intérêt fourrager et pastoral (Abdelguerfi et Laouar, 2001).

Si dans le monde, l'intensification fourragère a été la clé de la révolution agricole et agro-industrielle, en Algérie, les cultures fourragères, depuis la période coloniale à nos jours, n'ont jamais eu la place qui leur ait due pour parer à la diminution des ressources fourragères de pousses spontanées (Abdelguerfi et Laouar, 2001).

Les conditions climatiques, la faiblesse du réseau d'irrigation, la compétition des céréales pour l'occupation des terres expliquent en partie la désaffection pour les cultures fourragères. Les cultures fourragères occupent une place marginale au niveau des productions végétales, rajouter à cela l'irrégularité des précipitations qui conditionnent fortement les niveaux de production. Par conséquent l'insuffisance de l'offre fourragère est permanente qui contrarie le développement des productions animales (Abdelguerfi et Laouar, 1999).

Les superficies fourragères, estimées à environ 1108578 ha, demeurent insuffisantes, compte tenu des besoins du cheptel (1732964 têtes Bovins, 31127845 têtes Ovins, 5024888 têtes Caprins, 448546 têtes Camelins et 148977 têtes Equins) (MADR 2021). Rapportées à la superficie utilisée par l'agriculture, elles ne représentent que 1%. Cette surface est constituée de fourrages cultivés et de fourrages naturels.

4-Evolution des surfaces agricoles et fourragères :

En Algérie les superficies fourragères se répartissent comme suit :

- les pacages et les parcours.
- les prairies naturelles.
- les jachères fauchées.
- les fourrages artificiels consommés en sec (vesce-avoine, luzerne, céréales reconverties, divers).
- les fourrages artificiels consommés en vert ou ensilés (sorgho, orge, avoine, trèfle).

Les pacages et les parcours sont des terres sur lesquelles ne s'effectuent aucune façon culturale depuis au moins 5ans, elles servent au pacage des animaux elles s'étendent sur

32 752 530 ha représentent 74.5 c'est la superficie la plus importante parmi les superficies fourragères et pastorales en Algérie.

4-1-Fourrage naturels :

Les fourrages naturels sont composés de prairies naturelles et de jachère fauchée. Les superficies réservées aux prairies naturelles sont augmenté en 10 ans 24335 ha en 2012 à 39046 ha en 2021, soit une différence de 14711 ha.

En effet la production a augmenté de 748535 Qx en 2012 la production a 1215004 Qx en 2021, par contre les superficies réservées aux jachères fauchées sont nettement régresse en 10ans. Elle sont passée de 250510 ha en 2012 à 18095 ha en 2021. Pour sa part, la production a chuté de 6549885 Qx en 2012 à 5114902 Qx en 2021.

Tableaux 04 : Evolution des superficies des fourrages naturels (prairies naturels + jachères fauchées). Sur dix ans (2012-2021) en Algérie (MADR-DSASI.2012-2021)

Années	Fourrages naturels			
	Prairies naturel total		Jachères fauchées total	
	Superficie (ha)	Production(Qx)	Superficie (ha)	Production (Qx)
2012	24 335	748535	250510	6549885
2013	26626	787763	183447	5724024
2014	25777	790223	254990	6352977
2015	25468	790047	212306	6257743
2016	43267	1347790	210615	6785411
2017	47556	1037873	178697	4652423
2018	48908	1614660	198519	6719577
2019	59055	1846262	214525	7124735
2020	40773	1284616	205898	6387673
2021	39046	1215004	180951	5114902

4-2-Les fourrages artificiels :

Les fourrages artificiels sont représentés par les fourrages consommés en secs et ceux consommés en verts ou ensilés. Selon les statistiques du MADR. (2021), les fourrages cultivés représentent environ 2,01 %.

Entre 2012 et 2016 les superficies réservées aux fourrages artificiels consommés en sec (vesce-avoine, luzerne, céréales reconverties, divers) ont évolué de façon irrégulière. Sur une période de cinq ans (2016-2021) l'augmentation a été en général positive pour atteindre

697 257 ha en 2021. Entre 2012 et 2021 la production enregistrée a nettement augmenté. En effet elle est passée de 12 740 400 Qx en 2012 à 17 085 359 Qx en 2021.

Afin que l'analyse des superficies et production fourragères a permis de constater sur une période de 10ans (2012-2021) que les superficies réservés au fourrages artificielles consommées en sec sont en général nettement plus importantes que celles des fourrages artificielles consommés en vert ou ensilés par contre la production a été plus important pour ces dernières comparons aux fourrages artificielles consommés en sec.

Les tableaux 5 6 nos montrent l'évolution des superficies des fourrages artificiels consommés en sec et des fourrages artificiels consommés en vert.

Tableau 05 : Evolution des superficies des fourrages artificiels consommés en sec (vesce-avoine, luzerne, céréales reconverties, divers). (MADR-DSASI.2012-2021).

Années	Les fourrages artificiels	
	Consommer en sec total	
	Superficie (ha)	Production(Qx)
2012	490589	12740400
2013	539184	13248545
2014	769969	17859727
2015	650651	16901827
2016	848376	19 123260
2017	756249	14196573
2018	453331	17 483723
2019	449774	17979420
2020	586330	20 155262
2021	697257	17085359

Tableau 06 : Evolution des superficies des fourrages artificiels consommés en vert ou ensilé (maïs, sorgho, orge avoine) (MADR-DSASI.2012-2021).

Années	Fourrage artificielle	
	Consommer en vert total	
	Superficie (ha)	Production (Qx)
2012	151124	16823850
2013	693989	37453480
2014	146032	17682338
2015	146726	18797300
2016	187290	21271080
2017	167320	20758890
2018	151821	20133687
2019	236486	25658495
2020	209095	22883316
2021	191325	22635276

5-Cheptel en Algérie :

En Algérie le cheptel national est composé de bovins, ovin, caprins, camelin et équins (tableaux 7).

Tableau 07 : Evolution des effectifs du cheptel en Algérie de 2013 à 2021.

Années / Cheptel	2013	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2021
Bovin	1 909 455	2 049 652	2 149 549	2 081 306	1 89512	1 786 351	1 740 183	1 732 964
Ovin	26 572 980	27 807 734	28 111 773	28 135 986	28 393 602	29 378 561	30 905 560	31 127 845
Caprin	4 910 700	5 129 839	5 013 950	4 934 701	5 007 894	4 929 069	4 908 168	5 024 888
Camelin	344 015	354 465	362 265	379 094	381 882	417 167	435 214	448 546

CHAPITRE 3
MATÉRIEL ET MÉTHODES

Chapitre 3 : Matériel et méthodes :

METHODOLOGIE APPLIQUEE :

Sources de données : Les données traitées sont principalement tirées des statistiques agricoles Série B du ministère de l'Agriculture (superficies et production, effectifs animales) et mise à jour du travail de Houmani 1999.

Périodes d'étude : Dernière mise à jour publié par le Ministère de l'Agriculture et de Développement Rural soit M.A.D.R. (2019).

Délimitation par wilaya et par zones climatiques : Nous avons gardé la répartition des terres par wilaya, selon les statistiques agricoles du MADR et nous avons réparti le territoire algérien en quatre zones climatiques en fonction de la pluviométrie moyenne annuelle (humide : plus de 600 mm, subhumide : 400 à 600 mm, semi-aride : 200 à 400 mm et aride : moins de 200 mm).

Paramètres étudiés : Nous avons utilisé la production des différents fourrages par wilaya selon les statistiques du MADR qui regroupe l'ensemble des fourrages naturels, fourrages artificiels consommés en sec, consommés en vert ou ensilés, cultures irriguées, et les superficies des parcelles et parcours selon les zones climatiques de chaque wilaya.

Nous avons affecté un coefficient exprimant leurs valeurs nutritives en unités fourragères selon HOUMANI (1999) qui a eu recours aux travaux de KERBAA (1980) et INRA (1988). Quand c'est nécessaire, nous avons complété par les données de Chibani et al. (2010). Les valeurs retenues sont présentées dans **le tableau 8**.

Tableau 8 : Valeur en Unité fourragère Lait (UFL) affectées aux différents fourrages.

Fourrage	Apport en UFL	Reference
Prairies Naturelles	0,8	
Jachères Fauchées	0,6	
Vesce Avoine	1,01	Chibani et al. (2010).
Luzerne	0,95	
Céréale Reconvert	0,9	
Divers	0,9	
Mais-Sorgho	0,95	
Orge, Avoine Et Seigle En Vert	0,95	
Trèfle Et Luzerne	0,7	
Autres	0,4	
Céréales	0,8	
Packages et Parcours	Humide 0,61 Subhumide 0,39 Semi-Aride 0,11 Aride 0,11	HOUMANI (1999)

La présentation du cheptel, la charge animale et les besoins nutritifs du cheptel. Pour calculer la charge et évaluer les besoins nutritifs. Nous avons utilisé «l'unité gros bétail» (UGB) en raison des différentes espèces et catégories animales étudiées. Les valeurs retenues sont celles rapportées par Moskal (1983) et CIRAD-GRET (2009) présentées dans le **tableau 9**

Tableau 9 : Coefficient UGB de différentes espèces animales

Espèces et Catégories	Coefficient UGB	Auteur
Vaches laitières	1	Moskal (1983)
Génisses	0,4	
Taureaux	1	
Taurillons	0,4	
Veaux	0,4	
Velles	0,4	
Brebis	0,10	
Béliers	0,11	
Antenaïse	0,07	
Antenaïs	0,07	
Agneaux	0,07	
Agnelle	0,07	
Chèvres	0,07	
Boucs	0,08	
Chevreaux de 6 mois	0,05	
Chevrettes de 6 mois	0,05	
Chamelles	1	CIRAD-GRET (2009)
Autres	0,7	

RESULTATS ET DISCUSSIONS

RESULTATS ET DISCUSSIONS :

1-Les terres impliquées dans la production fourragère :

Représentent près de 34 millions d'hectares réparties dans le **Tableau 10** entre les Prairies Naturelles (0,18%), Jachères Fauchées (0,64%), Vesce Avoine (0,16%), Luzerne (0,02%), Céréale Reconverti (0,43%), Divers (0 ,72) , Mais-Sorgho (0,04 %), Orge, Avoine Et Seigle En Vert (0,58%), Trèfle Et Luzerne (0,06%), Autres (0,01), Pacages et Parcours (97,16 %).

Tableau 10 : Terres agricoles impliquées dans la production fourragère

Fourrage	Superficie par Hectare	Pourcentage
Prairies Naturelles	59 055,22	0,18%
Jachères Fauchées	214 525,35	0,64%
Vesce Avoine	53 628,45	0,16%
Luzerne	8878,50	0,03%
Céréale Reconverti	144 738,75	0,43%
Divers	242 529,00	0,72%
Mais-Sorgho	14 791,00	0,04%
Orge, Avoine Et Seigle En Vert	198 207,00	0,58%
Trèfle Et Luzerne	18 709,00	0,06%
Autres	4780,00	0,01%
Pacages Et Parcours	32 752 530,00	97,15%
TOTAL	33 712371,28	100 %

Les terres agricoles impliquées dans la production fourragère les superficies des wilaya les plus élevées sont Mascara ,Tbessa , Batna plus de 65 000 Ha des surfaces cultivées en fourrages à l 'échelle nationale alors que Adrar, Bechar, Tamanrasset, Ouargla, Illizi, Tindouf , Blida, Naama, Alger, El oued, En une superficie, inférieur à 5000 Ha , et les autres wilaya en une superficie entre 5000 et 50 000 Ha (figure 3).

Les Pacages et Parcours dominent toutes les superficies des terres impliqués à la production fourragère (figure4) et elles sont principalement localisées dans les 3 Wilaya El BAYADH, TINDOUF et OUARGLA avec 64% de la superficie totale évaluées de 5000 à 6000 milliers d'hectares. Suivi par les 12 wilayas Laghouat, Biskra, Bechar, Tamanrasset, Tébessa, Tiaret, Djelfa, Msila, El oued, Khenchela, Nama et Ghardaïa avec 34% de la superficie totale qui sont évaluées de 500 à 2000 milliers d'hectares et les 33 Wilaya qui restent ne dépasse pas 2% de superficie total.

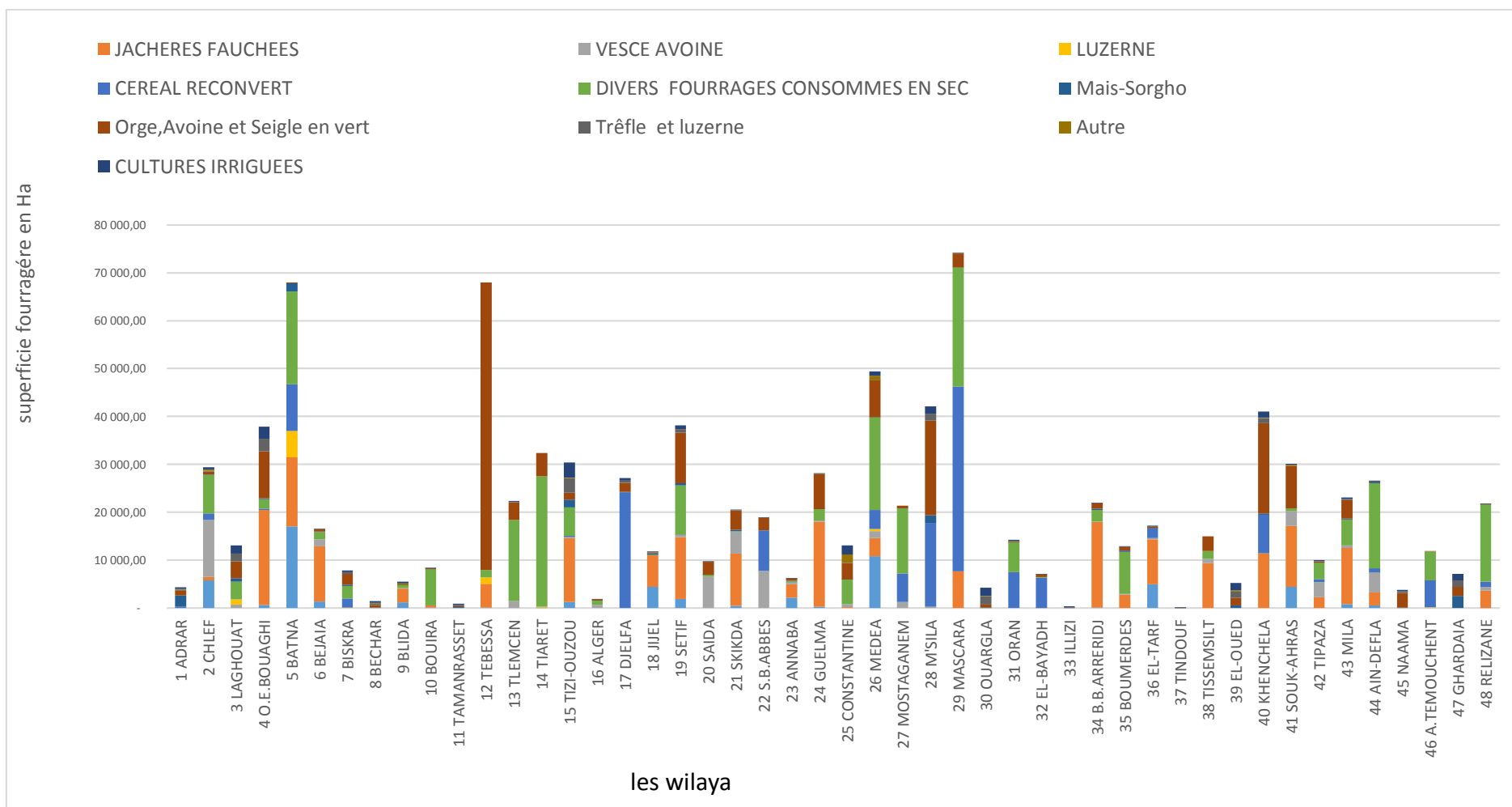


Figure 3 : Les superficies des terres agricoles impliquées dans la production fourragère par wilaya en ha (sans pacages et parcours)

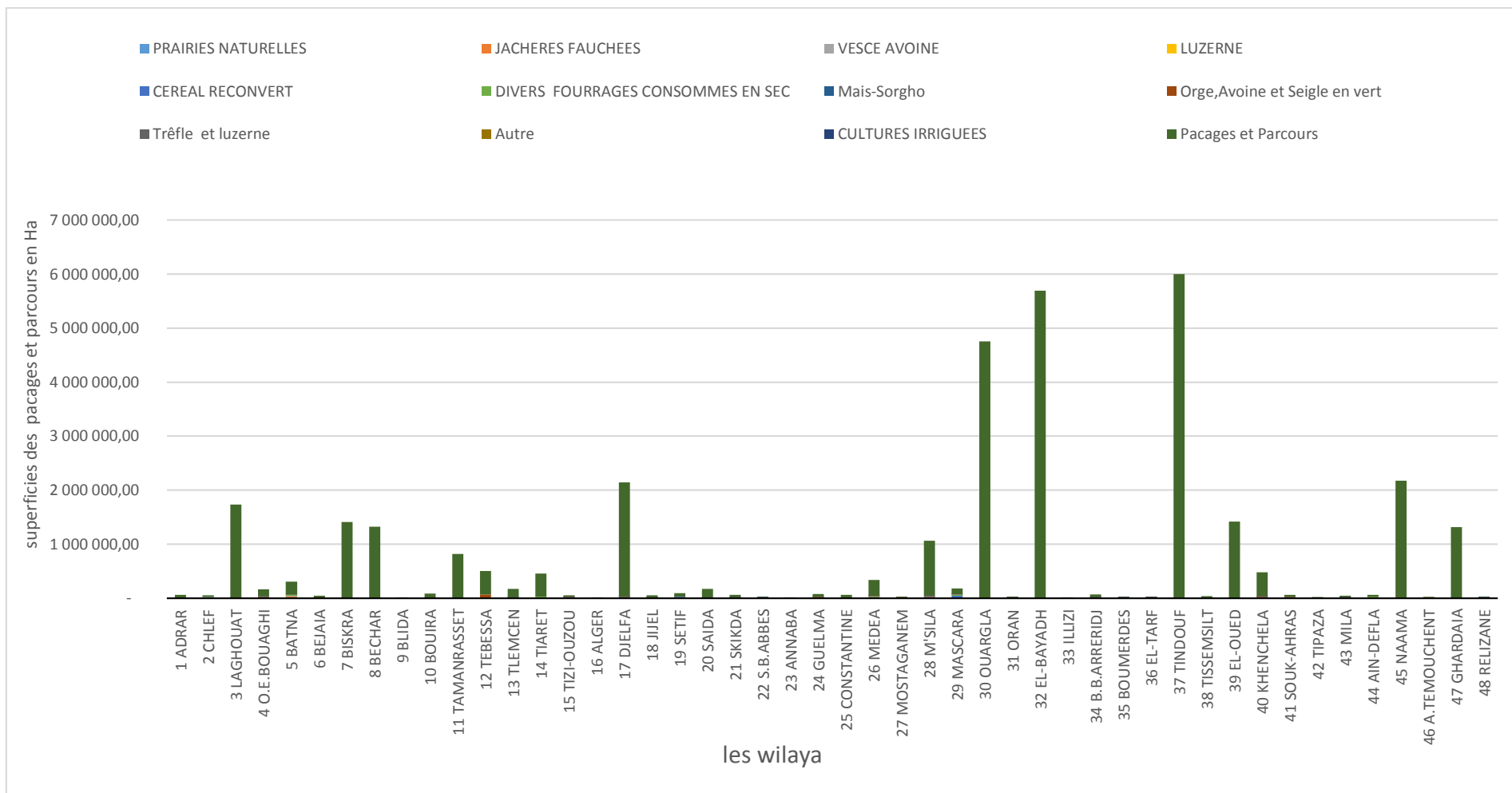


Figure 4 : Les superficies des terres agricoles impliquées dans la production fourragère par wilaya en hectare (avec pacages et parcours)

2-Productions fourragères :

Elles sont évaluées à 9058,27 millions d'UFL qui représente une couverture de 3019421,84 Millier UGB en moyenne par ans mentionné dans le **Tableau 4**.

Les pacages et les parcours produisent 4514.76 million d'UFL ou 1504,92 Millier d'UGB ils couvrent 50% de la production fourragère total, suivi par La production l'orge, avoine,seigle en vert 1577.91 Million d'UFL ou 525.969 millier d'UGB,qui couvrent 17% de la production total, autres fourrages est de 33% de la production total.

Tableau 4 : Apports fourragers en million d'UFL ou millier d'UGB.

Fourrage	Million UFL	Millier UGB
Prairies Naturelles	147,70	49,233
Jachères Fauchées	427,48	142,494
Vesce Avoine	262,89	87,63
Luzerne	205,09	68,36
Céréale Reconverti	191,95	63,982
Divers	997,64	332,548
Mais-Sorgho	363,75	121,250
Orge, Avoine et Seigle En Vert	1577,91	525,969
Trèfle et Luzerne	322,06	107,353
Autres	24,76	8,254
Céréales	22,26	7,419
Pacages Et Parcours	4514,76	1504,92
Total	9058,27	3019421,84

Selon la figure 5 la Wilaya Batna elle est au soumis de la production fourragère 250 millier UGB ou 750millions d'UFL, les willayas Oum El Bouaghi, El Bayadh, Tindouf, Ouargla qui sont dominantes par une grande productivité des pacages et parcours qui est plus de 200 millier d'UGB ou 600 million d'UFL et la grande majorité des wilaya restante ont une productivité faibles inférieur à 150 millier UGB l'équivalent de 450 million UFL.

superficies des pacages et parcours en Ha

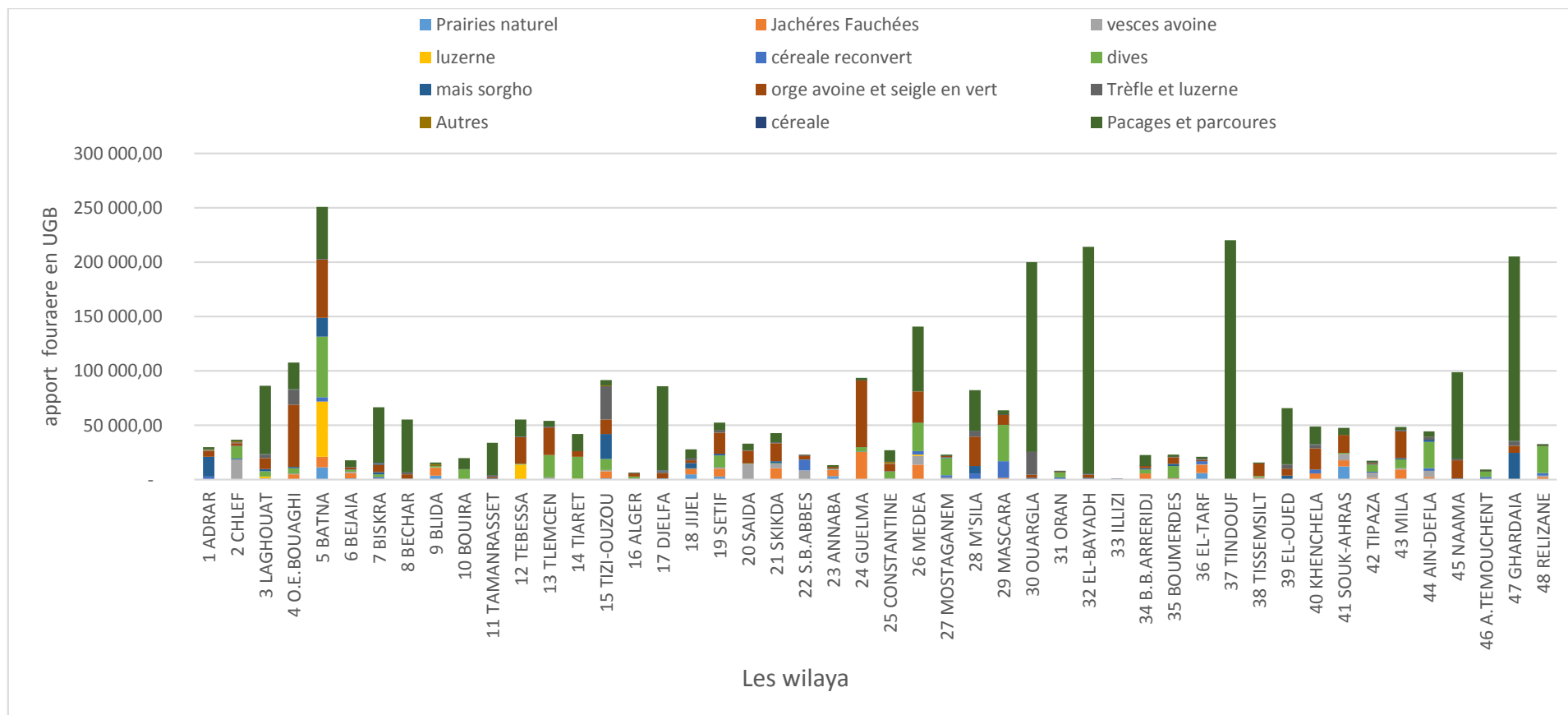


Figure 5 : L'Apport fourragère en UGB par wilaya avec pacages et parcours

3-Présentation du cheptel :

Les différentes espèces animales en Algérie sont présentées par wilaya dans la figure 5 et la présentation du cheptel est indiquée dans le tableau 5 et :

L'espèce bovine représente un effectif de 1 786,351 millions de têtes dont 932,875 millions de vaches laitières. Cet élevage est essentiellement concentré dans les zones humides et semi-arides avec 4% d'effectif total des espèces dont 52% sont des vaches laitières. L'espèce ovine compte 29 378,561 millions de têtes dont 18 439,547 millions de brebis totalisent plus de 80% d'effectif total et dont 62% celui des brebis.

L'espèce caprine représente 4 929,069 millions de têtes dont 2 896,950 millions de chèvres. Totalisent plus d'effectif caprin 13% d'effectif total dont 58% celui de chèvres.

Les espèces cameline, représentent un effectif de 417,167 millions de têtes elles sont localisées principalement dans les zones arides et semi-arides avec des taux respectifs de 1,14% d'effectif total et dont 62% celui de chamelles.

Ces résultats indiquent qu'il y a une tendance à la préspecialisation des Wilaya en matière d'élevage bovine dans les wilayas Skikda, Sétif, Guelma, Souk-Aheras, Mila, El Tarf, Chlef, Batna, Tizi Ouzou, avec un pourcentage élevé et les autres wilaya avec un pourcentage bas, L'espèce Ovin est l'élevage dominant dans le territoire national

L'espèce caprine il est représenté dans la majorité du territoire national avec un élevage plus répandu que le bovin et pour cameline dans les wilayas du Sud aride et semi-aride.

Tableau 5 : Apports fourrager en million d'UFL ou millier d'UGB.

Espèces et Catégories	milliers de têtes
Vaches laitières	932,875
Génisses	210,918
Taureaux	72,025
Taurillons	165,718
Veaux	194,713
Velles	210,102
Total Bovin	1 786,351
Brebis	18 439,547
Béliers	1 123,984
Antenaïse	2 388,045
Antenaïs	1 961,623
Agneaux	2 492,106
Agnelle	2 973,256
Total Ovin	29 378,561
Chèvres	2 896,950
Boucs	316,535
Chevreaux de 6 mois	786,063
Chevrettes de 6 mois	929,521
Total Caprin	4 929,069
Chamelles	259,022
Autres	158,145
Total Camelin	417,167
Total Général	36 511,148

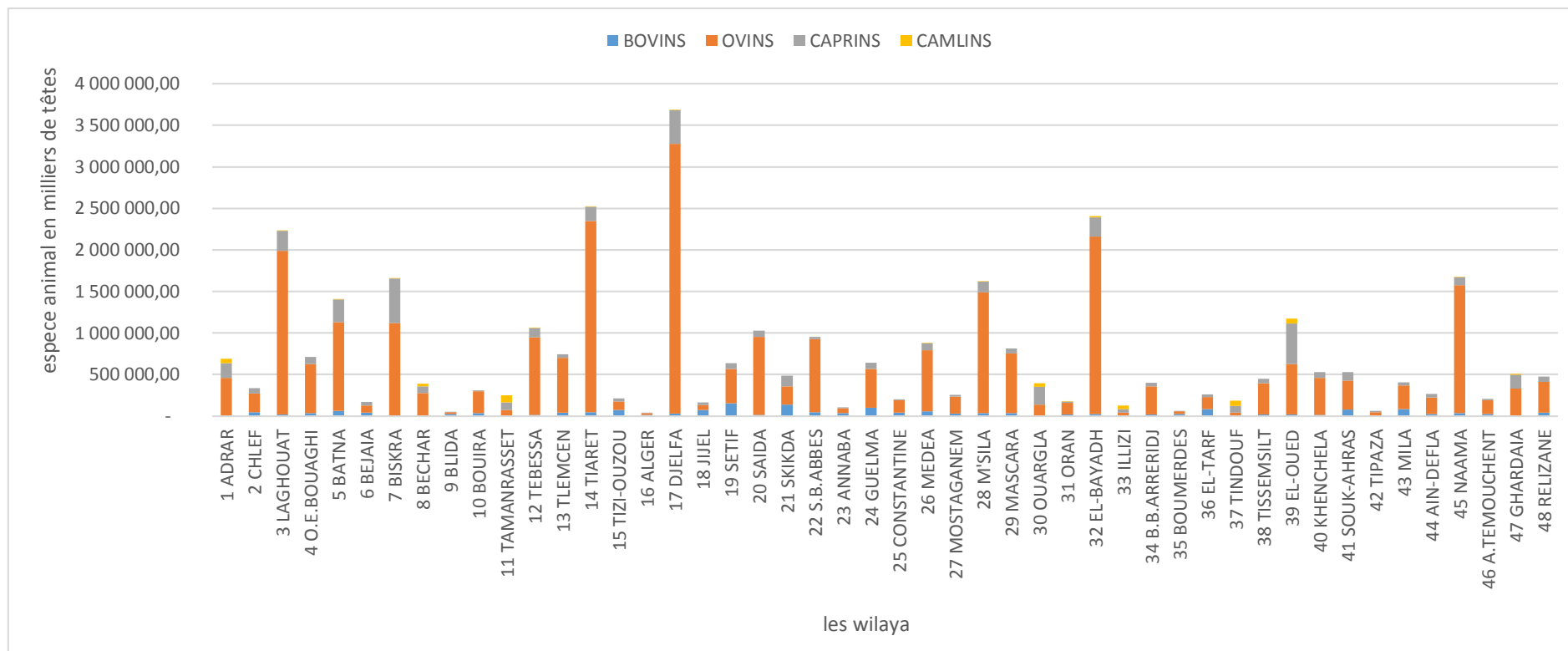


Figure 6 : Différentes espèces animales en Algérie par wilaya

4-La charge Animal

Les 17 wilayas qui dépassent 100 mille UGB à leur tête Tiaret Laghouat El Bayadh supérieur à 200 mille UGB la plus grande est Djelfa avec 350 mille UGB, alors que 12 wilaya leur charge animal ne dépassent pas les 50 mille UGB marquer par 3 wilaya qui ont une charge animal minime Blida, Alger, Tipaza qui est inférieur à 25 mille UGB.

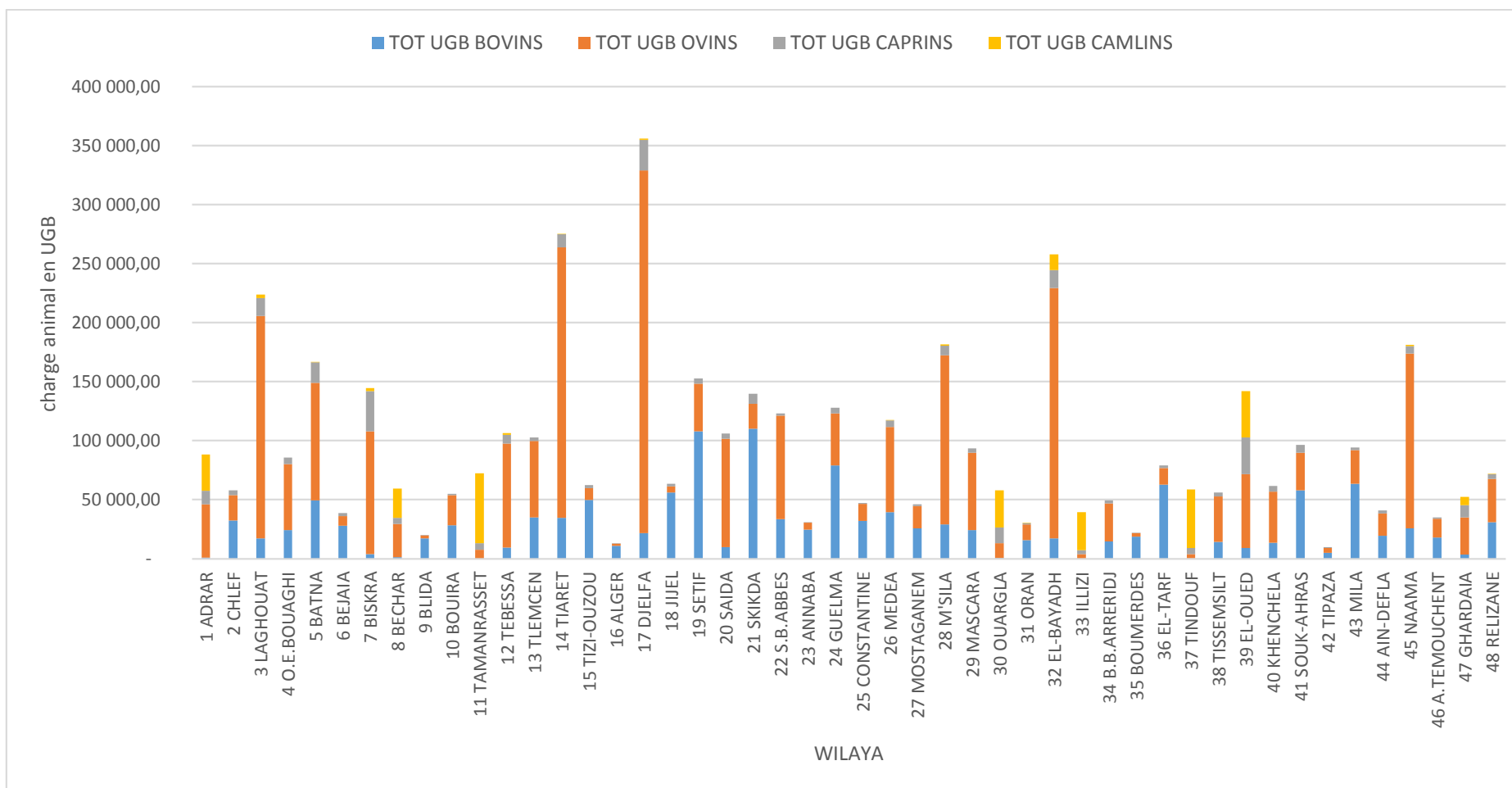


Figure 7 : Charge animale en UGB par espèce et par wilaya

5-Bilan fourrager moyen

Selon la figure 6 les Wilaya Batna, Médéa, Ouargla, Tindouf, Ghardaïa, Oum El Bouaghi , Tizi Ouzou , Ouargla elle couvre leur besoins et les besoins des wilaya voisine , par contre Djelfa, Tiaret, ont un excès de besoins par rapport à leur élevage Ovin qui couvre le territoire national en viande ovine , suivi par d'autres wilaya El bayadh, Msila, Nama, Biskra, El Oued dont leur besoins et supérieur à leur apports .

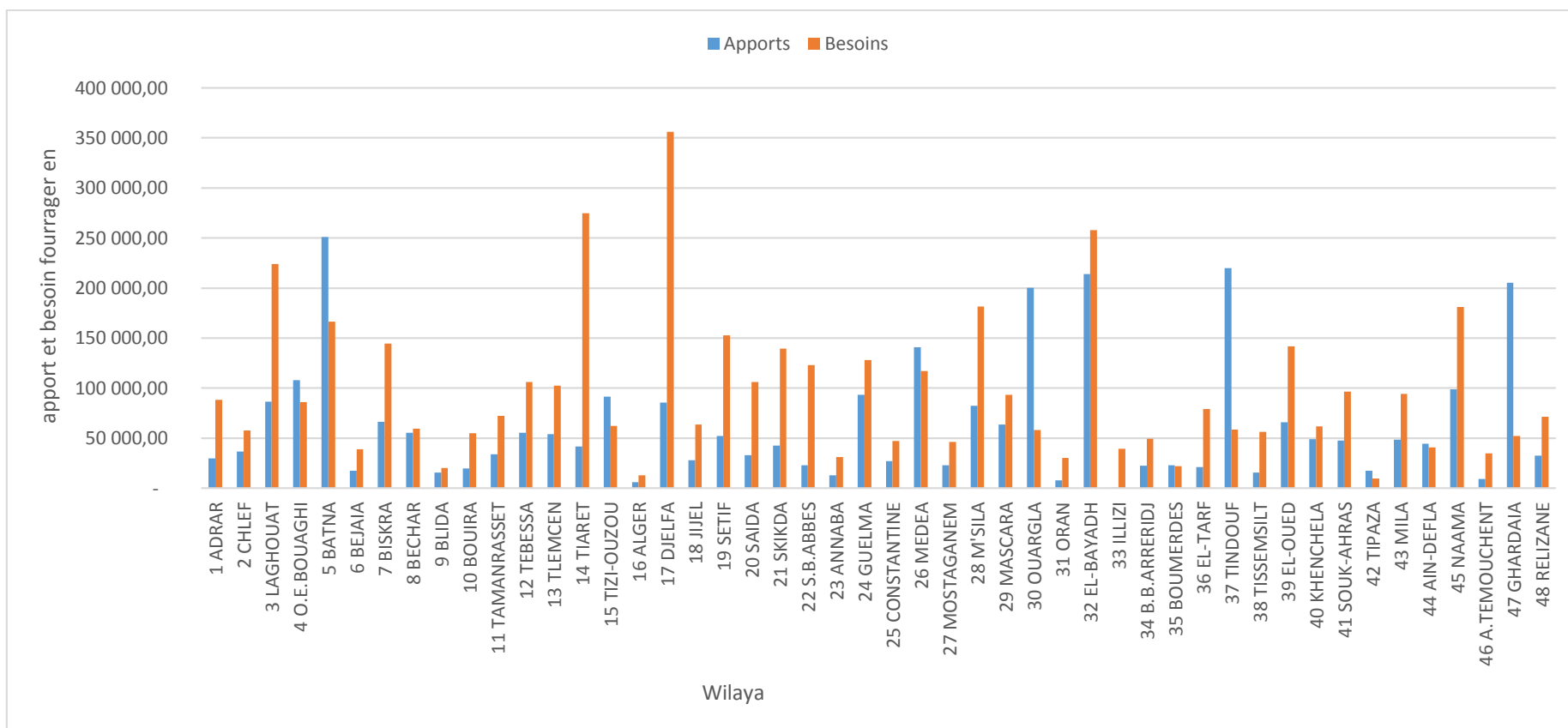


Figure 8 : Bilan fourrager pour l'année 2019

La comparaison entre les résultats obtenue par Houmani 1999 et les résultats de la MADR 2019 :

Selon la comparaison des résultats obtenue par houmani 1999 et les résultats de 2019 de la série B il Ya une légère augmentation de production indiquer par les apports et la superficie de fourrage et une nette augmentation de cheptel indiquer par leurs besoins en UFL qui cause le déficit de taux de couverture montré par la figure 7 .

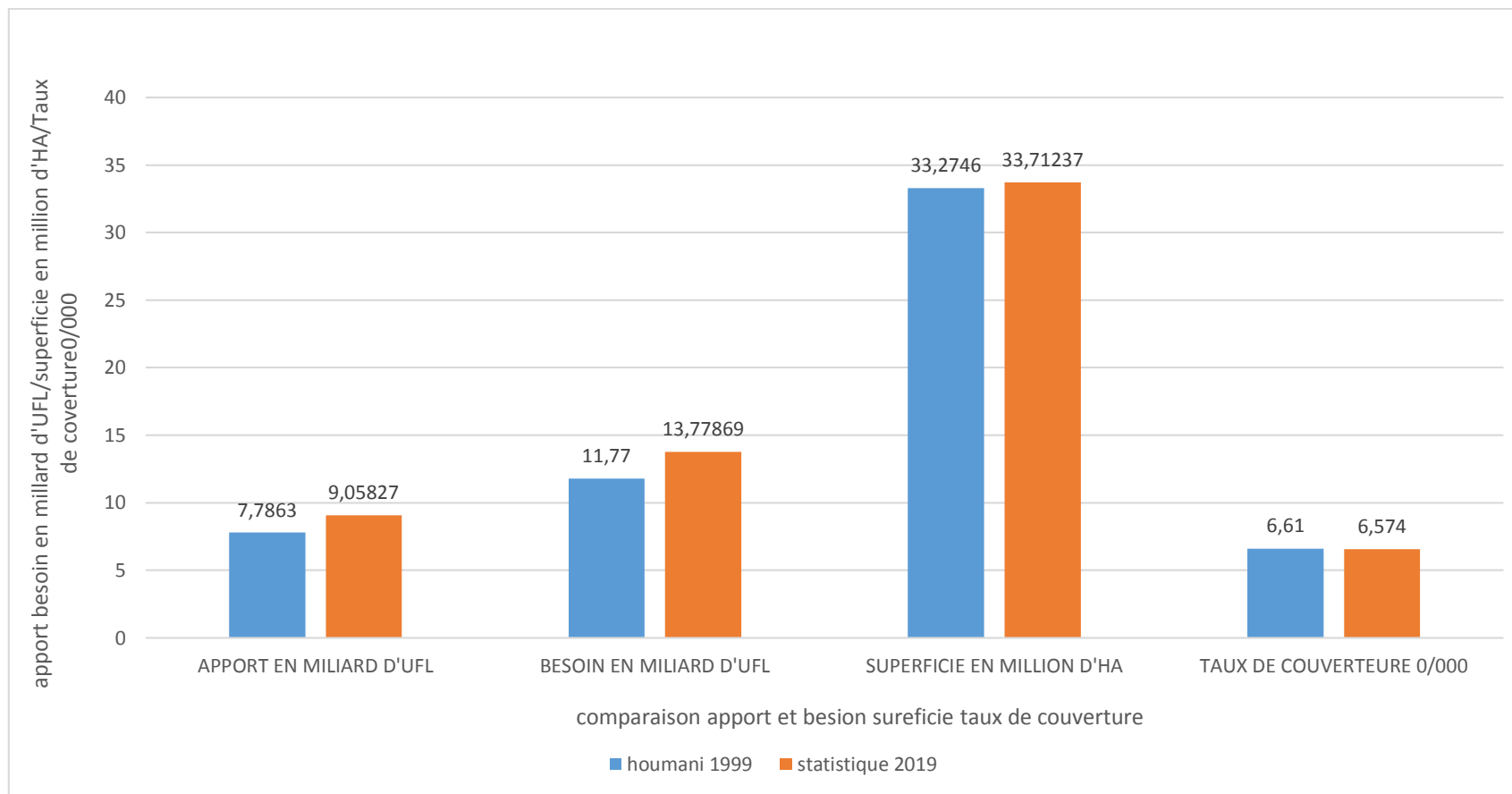


Figure 9 : Comparaison entre le bilan fourrager, la superficie des terres agricoles et taux de couverture de Houmani (1999) et celles de 2019

CONCLUSION

Conclusion

Le bilan fourrager national pour l'année 2019 enregistre un déficit de près de 5 milliard d'UFL avec un taux de couverture de 65% qui n'a pas vraiment changé comparé à celui de Houmani 1999 qui est de 4 milliard d'UFL et 66% de taux de couverture .

Le bilan est toujours négatif car il existe une mauvaise répartition du cheptel au niveau national par rapport aux disponibilités, certaines régions sont déficitaire alors que d'autre sont excédentaires.

La base alimentaire est encore très faible par rapport à la demande de bétail et afin d'augmenter cette base, il est impératif de mettre en place une politique adéquate en matière d'indication financière dans le cadre de Plan National de développement agricole (PNDA).

L'importance des parcours en matière de surface et leur contribution dans l'alimentation du cheptel nous interpelle pour leur préservation et développement selon des systèmes de production intégrés économiquement rentable est adapté aux conditions sociale et environnementale.

Tout politique de développement des cultures fourragères et pastorales doit être appuyé par des organismes spécialisés particulièrement dans la production, l'utilisation et la valorisation des semences fourragères et pastorales.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUE

Abdelguerfi A. 1987. Quelques réflexions sur la situation des fourrages en Algérie. Céréaliculture, ITGC, 16, 1-5.

Abdelguerfi A., Laouar M. 1999. Autoécologie et variabilité de quelques légumineuses d'intérêt fourrager et/ou pastoral. Possibilité de valorisation en région méditerranéenne. Pastagens e Forragens, 20 ; 81-112.

Abdelguerfi A. & Laouar M., 2001. Situation et possibilités de développement des productions fourragères et pastorales en Algérie. Actes de l'Atelier national sur la stratégie de développement des cultures fourragères en Algérie : 36- 48.

Abdelguerfi A., Laouar M., Abbas K., M' Hammed Bouzina M. 2008. Les productions fourragères et pastorales en Algérie : situation et possibilités d'amélioration. Agriculture et développement (INVA Alger) ; 6,14-25.

Adjiri A.1995. Conduite de l'élevage ovin en zone céréalière en Algérie. Renc. Rech. Ruminants 2, 119.

Beguín J.N., Dagonne R.P., Giron A. 2001. Teneurs en éléments minéraux de l'herbe pâturée par les vaches laitières 8, 289 P.

Bellenger J., Perigaud S., Lamand M. 1973. In Jarrige : alimentation des ruminants INRA 1980, 4(4). pp : 565-598.

Biston R., Dardenne P. 1985. Application de la Spectrophotométrie de Réflexion dans le Proche Infrarouge. Prédiction de la qualité des fourrages en vue de leur exploitation rationnelle, Bull. Rech. Agron.Gembloux. vol. 20 (1/2): 23-35.

Bencharchali M et Houmani M. 2011. Valeurs nutritives de deux fourrages naturels de la Mitidja *Bromus madretensis* L et *Bromus maximus* D. 6èmes journées de recherches sur les productions animales, Tizi-

Ouzou, 10 et 11 Novembre 2014. http://www.ummtto.dz/IMG/pdf/Receuil_des_resumes_JRP_A_2011.pdf

CIRAD – GRET, 2009. Mémoento de l'Agronomie. Editions Quae, p 447. Paris.

Chibani, C., Chabaca, R., & Boulberhane, D. (2010). Fourrages algériens. 1. Composition chimique et modèles de prédiction de la valeur énergétique et azotée. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 22, Article, 153.

Dahmani M., Chebabha S. 2015.Caractérisation de l'élevage caprin dans la région de M'sila. Mémoire de Master Académique en Ecophysiologie Animale et Biosécurité alimentaire, filière sciences agronomiques. Université Mohamed Boudiaf de M'sila.

Demarquilly C. 1973. Composition chimique, caractéristiques, fermentaires, digestibilité et quantités ingérées des ensilages de fourrages, modifications par rapport au fourrage vert initial, Ann. Zootech. 1973. pp : 22,1-35.

Demarquilly C., Chenost M., Ramittonb. 1987. Intérêt zootechnique du traitement des pailles à l'ammoniac, en pâturage et alimentation des ruminants en zones tropicales humide .pp :441-445.

Demarquilly C. 1993. Valeur énergétique des luzernes déshydratés INRA : Prod. Anim., 1993, 6(2), pp 137-138.

Gadoud R. 1992. Nutrition et alimentation des animaux d'élevage, collection INRA tome I.II. 427P.

Hamrit S., 1995. Situation des fourrages en Algérie. El Awamia, p 97-108.

Houmani M ., Tisserand J.L. 1999 . Complémentation d'une paille de blé avec des blocs multi nutritionnels : effets sur la digestibilité de paille et intérêt pour des bovins laitiers et taries et agneaux en croissance Am zootech 48.1999 ; pp199-209.

INRA .1984. Alimentation des bovins. Edition ITEB 42, 43, pp 129-190.

Issolah R. 2008. Les fourrages en Algérie : Situation et perspectives de développement et d'amélioration. Recherches Agronomiques 22, 34-47

Jarrige R .1980. Principe de la nutrition et de l'alimentation des ruminants. In Besoins alimentaires des animaux, valeur nutritive des aliments. 413 P.

Jarrige R. 1988. Alimentation des Bovins, Ovins et Caprins. Jarrige Ed. INRA, Paris, 476p.

Kerbaa F., 1980. La valeur alimentaire des fourrages (tables) Institut de Développement de l'Elevage Bovin. Baba-Ali. Alger. 16 p.

Kadi S A, Djellal F et Berchiche M. 2007.Caractérisation de la conduite alimentaire des vaches laitières dans la région de Tizi-Ouzou, Algérie. Livestock Research for Rural Development. Volume 19, Article #51, from <http://www.lrrd.org/lrrd19/4/kadi19051.htm>

Kadi S A et Djellal F. 2009. Autonomie alimentaire des exploitations laitières dans la région de Tizi-Ouzou, Algérie. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 21, Article #227. Retrieved June 20, 2015, from <http://www.lrrd.org/lrrd21/12/kadi21227.htm>

Lamand M .1987 . Les besoins en oligo-éléments des ruminants. *Bull.Tech. CRZV-INRA1987*. P113.

Mathieu J. 1998. Initiation à la physicochimie du lait. Ed. École nationale des industries du lait et des viandes de la Roche -sur-Foron. Paris : Tec/Doc- 527 P.

Moskal S., 1983. Essai d'évaluation du bilan fourrager en Algérie du Nord. INA d'Alger. 25 p.

Moskal S. 1983. Essai d'évaluation du bilan fourrager en Algérie du nord. Etude réalisée dans le cadre module ; développement de l'élevage dans les différentes zones écologiques. INA. El Harrach.

MADR (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural) 2014. Statistiques agricoles, séries A et B. 44p et Annexes.

Nadjraoui D., 2001.Fao country pasture / forage resource profiles: Algeria. Nadjraoui D., 2001. Fao country pasture / forage resource profiles: Algeria.

Peyraud J.L., Delaby, Marques B. 1994.Intérêt de l'introduction de luzerne déshydraté en substitution de l'ensilage de maïs dans les rations des vaches laitières, *Ann Zootech*, 1994 ; pp 91-104.

Rivière R .1978. Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical. 2ème Edition, 527 pp.

Rivière R. 1991. Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical. Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux. Collection manuels et précis d'élevage, 3ème trimestre. 1991.

Soltner D. 1988. Alimentation des animaux domestiques, 18ème édition.

Soltner D. 1999. Alimentation des animaux domestiques. Tome I : les principes de l'alimentation pour toutes les espèces. 21e édition. 21, 23, 27,63, 67, 69, 77, 91,95.

Statistiques Agricoles. Superficie et production. Série B, 2019 à 2021. Publications d ministère de l'Agriculture (Algérie).

Trillaud-geyl C.1999. Le fourrage enrubanné, fiches techniques. Alimentation, station expérimentale des Horos. Chambret. Septembre 1999.

Vanbelle M. 1996. Comment juger la qualité des fourrages : Des ensilages. Journées nationales des GTV.22.23 et 24 Mai 1986. Pathologie et Nutrition. P57-74.

Weeler B. 1998. Guide d'alimentation des vaches laitières. Ministère de l'agriculture de l'alimentation et des affaires rurales. Gouvernement de l'Ontario. Agdex 401/50 commande° 101F.

Wolter R. 1992. Alimentation de la vache laitière. 1er édition : Paris, France Agricole. 118P.

Xandé J., Trujillo.G. 1985. Equations prédictives de la composition chimique des fourrages In Thewis A., Bourbouze A. Compère R., Duplan J.M., Hardouin J., 2005.

Yaakoub F. 2006. Evaluation "in vitro" de la dégradation des principaux fourrages des zones arides. Mémoire de Magister en nutrition, faculté des sciences, département vétérinaire. Université El-Hadj Lakhdar Batna.P18-36

<https://wikis.cdrflorac.fr/wikis/Zootechnie/?alimentation>