

الجمهورية الديمقراطية الشعبية الجزائرية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان

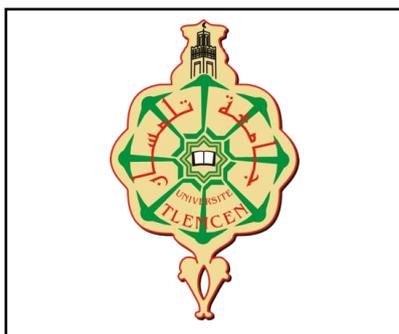
Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMCEN

كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et Sciences de la Terre et de

l'Univers

Département d'Agronomie



Mémoire

Présenté par

Kherbouche Younes

Bouchenak kheladi Mohammed Anes

En vue de l'obtention d'un

Diplôme en Master

Spécialité : Production végétale

Thème :

**Enquête sur la production de plantes fourragères
dans la willaya de Tlemcen : problématique et perspective.**

Soutenue publiquement le 22 / 06 / 2023

Devant le Jury composé de :

Présidente	Mme. Lakehal S.	M.C.B	Université Tlemcen
Encadreur	Mme. Adijm Z.	M.C.B	Université Tlemcen
Examineur	M. Azzi R.	M.A.A	Université Tlemcen
Invité	M. Berrichi L.	Ingénieure en agronomie	Université Tlemcen

Année Universitaire 2023 / 2024

Dédicace

*On dédie ce travail, le fruit de
plusieurs années à toutes personnes
chères à nos cœurs.*

Younes et Anes

Remerciements

En tout premier lieu, on remercie le bon Dieu, tout puissant, de nous avoir donné la force pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés.

On tient à exprimer toute nos reconnaissances à notre directrice de mémoire, Madame Adjim Z. On la remercie de nous avoir encadrées, orientée, aidée et conseillée.

On adresse nos sincères remerciements à tous les professeurs, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé nos réflexions et ont accepté de nous rencontrer et de répondre à nos questions durant notre recherches.

On exprime toute nos reconnaissances à madame Lakehal S. pour avoir bien voulu accepter de présider le jury de ce mémoire. Ainsi que monsieur Azzi notre examinateur et à notre honorable invité monsieur Berrichi de nous avoir aidée et conseillé.

On remercie nos très chers parents, qui ont toujours été là pour nous ainsi que pour leurs encouragements.

Enfin, on remercie nos amis qui ont toujours été là pour nous. Leur soutien inconditionnel et leurs encouragements ont été d'une grande aide.

À tous ces intervenants, on présente nos remerciements, notre respect et notre gratitude.

Résumé

Les cultures fourragères servant de nourriture pour le bétail donc toute anomalie ou chute de quantité ou qualité dans la production de ces plantes vont influencer le marché du lait et de viande. Les années 2021/2022/2023 ont connu une véritable crise dans les produits laitier, cela a été attribuer en grande partie au manque des fourrages. Ce manque est souvent affecté au facteur météorologique du pays ? L'objectif de ce travail est d'établir un état de la production des cultures fourragères dans la wilaya de Tlemcen et faire le point sur les problématiques de cette culture.

De mars à juin 2023, on a cumulé 31 fiches d'enquête avec un échantillonnage aléatoire auprès des agriculteurs producteur de fourrage de la région de Tlemcen. Les résultats obtenus montrent un appauvrissement des espèces fourragères (avoine, orge et luzerne), absence d'association céréale-légumineuse, une faiblesse de superficie de cultures (1-5 ha), des itinéraires techniques erronés Une grande vigilance est recommandée afin de revivre cette part de culture de fourrage.

Mots clés : Plantes fourragères, conduite culturale, enquête-échantillon, espèces fourragères, Tlemcen.

Abstract

Forage crops serve as feed for livestock, so any anomaly or decrease in quantity or quality in the production of these plants will influence the milk and meat market. The years 2021/2022/2023 have experienced a real crisis in dairy products, largely attributed to the lack of forage. This shortage is often linked to the country's weather conditions. The objective of this work is to assess the state of forage crop production in the Tlemcen province and highlight the issues facing this cultivation.

From March to June 2023, we collected 31 survey forms through random sampling from forage producers in the Tlemcen region. The obtained results indicate a depletion of forage species (oats, barley, and alfalfa), a lack of cereal-legume association, a small cultivated area (1-5 ha), and incorrect technical practices. Great vigilance is recommended to revive this aspect of forage cultivation.

Keywords: Forage plants, cultivation practices, survey sampling, forage species, Tlemcen.

ملخص

الزراعات العلفية تعتبر قطاع أساسي للماشية، لذا فإن أي انخفاض في كمية أو جودة إنتاج هذه النباتات سيؤثر على سوق الحليب واللحوم. فقد شهدت السنوات 2023/2022/2021 أزمة حقيقية في منتجات الألبان، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى نقص العلف. هذا النقص راجع في كثير من الأحيان إلى العوامل الجوية في البلاد. يهدف هذا العمل إلى تقييم حالة إنتاج الثقافات العلفية في ولاية تلمسان وتسليط الضوء على المشكلات التي تواجه هذا الزراعة.

من مارس حتى يونيو 2023، جمعنا 31 استنبياً من خلال عينة عشوائية من منتجي العلف في منطقة تلمسان. أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها انخفاضاً في أنواع العلف (الشوفان والشعير والبرسيم)، وعدم وجود ارتباط بين الحبوب والبقوليات، وضعفاً في مساحة الزراعة (5-1 هكتار)، وممارسات تقنية غير صحيحة. يوصى بضرورة أخذ بعين الاعتبار جانب زراعة العلف وتحسينه لإعادة إحياءه.

كلمات مفتاحية : نباتات علفية، ممارسات الزراعة، استنبان-عينة، أنواع العلف، تلمسان.

Liste des tableaux

Tableau 1: Fiche technique de la luzerne.....	12
Tableau 2 : Coût de production et le rendement d'un hectare de fourrage (DA) (matériel en location) Campagne 2021-2022 (ITGC, 2022).....	14
Tableau 3: Besoins moyens des animaux d'élevage (Anonyme-cours, 2016).	19
Tableau 4 : Bilan final des bovins (DSA TLM, 2022)	28
Tableau 5: Bilan final des Ovins (DSA TLM, 2022)	28
Tableau 6 : la superficie dédiée à la culture fourragère dans la wilaya de Tlemcen (DSA Tlemcen, 2023).....	31
Tableau 7 : les fermes pilote et leur superficie consacré au culture fourragères (Mr. Berrichi laaredj M., 2023, communication orale).....	32

Liste des figures

Figure 1: L'avoine fourragère (<i>Avena strigosa</i> et <i>Avena sativa</i>) (ARVALIS, 2012).....	6
Figure 2 : Triticale (<i>×Triticosecale</i>) (BORODINE et al. 2022)	6
Figure 3: Le maïs <i>Zeamays</i> L. (BERNADR, 1999).....	6
Figure 4 : Orge (<i>Hordeum vulgare</i>)(Belbachir, 2017).....	7
Figure 5 : Luzerne (<i>Medicago sativa</i>) (RENAUD, 2002).	7
Figure 6: Sorgho fourrager (<i>Sorghum vulgare</i>) (ONIL, 2018)	7
Figure 7: Graphe représentative de rendement annuel en matière verte comparée à la luzerne (ITDAS, 1987)	8
Figure 8 : Association en mélanges(BOUGUERRA, 2021).....	11
Figure 9: Association en rangs (BOUGUERRA, 2021)	11
Figure 10 : Association en bandes (BOUGUERRA, 2021).....	11
Figure 11 : Répartition de la production des cultures fourragères en Algérie 2019. (DSA, 2021) 21	21
Figure 12 : Graphe représente la production, la superficie et le rendements des plantes fourragères dans l'Algérie durant 5 ans (DSA, 2021).....	22
Figure 13: Carte géographique représente la localisation de quelque commune de la willaya de Tlemcen(PARC, 2020).....	27
Figure 14 : Diagramme en bâton représente la moyenne de la température en fonction des mois de l'année 2020,2021 et 2022 (OMS).....	27
Figure 15 : Diagramme en bâton représente la moyenne des précipitations en fonction des mois de l'année 2020, 2021 et 2022 (OMS).....	27
Figure 16 : Les communes de la wilaya de Tlemcen.....	33
Figure 17 : Histogramme des régions productrices de cultures fourragères à Tlemcen.....	38
Figure 18 : histogramme à structure pyramidale de type de producteur.....	38
Figure 19: Histogramme des superficies de cultures fourragères à Tlemcen	39
Figure 20 : Graphe circulaire des types de cultures fourragères produites dans la willaya de Tlemcen.....	40
Figure 21: Diagramme circulaire des outils utilisé en labour	41
Figure 22 : Histogramme de moment de labour	42
Figure 23: Histogramme cylindrique de la qualité de semence	43
Figure 24: Histogramme en secteurs 3D de la variété d'avoine	43
Figure 25: histogramme d'anneau de mode de semis	44
Figure 26: graphe de moment de semis	45
Figure 27 : Graphe en secteurs 3D de type de fertilisant utilisé	45
Figure 28 : histogramme en forme d'anneau de modes de fertilisation	46
Figure 29 : Histogramme de moment de fertilisation	47
Figure 30: histogramme d'anneau d'irrigation.....	47
Figure 31: Histogramme en secteur 3D de mode de désherbage.....	48
Figure 32: Graphe en barres présente le moment de désherbage.....	49
Figure 33 : Histogramme de moment de récolte.....	50
Figure 34 : Histogramme en forme 3D de la moyenne de rendement des différents types de cultures fourragères par hectare dans la willaya de Tlemcen	51
Figure 35: histogramme conique de rotation	52

Liste des Abréviation

Abréviation	Signification
Kg	Kilogramme
Ps	Poids spécifique
Cm	Centimètre
Ha	Hectare
m³	Mètre cube
ITGC	Institut technique des grandes cultures
DSA	Direction des services agricoles
Bio	Biologique
MS	Matière sèche
Prod	Production
Rdt	Rendement
QX	Quintaux
ONM	Organisme national responsable de la collecte et de la diffusion des données météorologiques en Algérie
UGB	Unités gros bétail
UFL	Unité Fourragère Lait
M.A.D	Matière azoté digestible
P.M.G	Poids moyenne générale

SOMMAIRE

Dédicace.....	II
Remerciements.....	III
Résumé	IV
Abstract	V
ملخص	VI
Liste des tableaux.....	VII
Liste des figures	VIII
SOMMAIRE	X
Introduction générale	1
CHAPITRE I : PLANTES FOURRAGERES	3
AXE 1 : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
1. Les productions fourragères.....	3
1.1 Les fourrages naturels	3
1.2 Les fourrages cultivés	4
1.2.2. Vesce Avoine (<i>Vicia sativa</i>)	5
1.3. Autres cultures	7
2. Les associations fourragères	8
2.1 Définition	8
2.2 Intérêts et importance	9
2.3. Types d'association	10
3. Conduite de la culture fourragère.....	11
3.1 Notion d'itinéraire technique	11
3.2. Conduite de la luzerne.....	12
3.4 Coût de production.....	14
4. Conservation des fourrages.....	16
4.1 Type de fourrage.....	16
4.2 Techniques d'ensilage.....	17
5. Le bilan fourrager.....	18
5.1. Evaluation des besoins des animaux.....	18
5.2. Estimation des stocks fourragers	19
5.3. Comparaison entre les besoins et les stocks.....	20
5.4 Calcul du bilan fourrager	20
AXE II : ETAT DE L'ART	21
1. Production fourragère en Algérie.....	21
2. Superficie et rendement fourragère.....	22

3. Diversification fourragère et production de lait	23
4. Constat et perspective sur les production fourragère en Algérie	24
CHAPITRE 2 : REGION D'ETUDE.....	26
1. Géographie et Localisation	26
2. Climat.....	27
3. Les activités agricoles de la région	28
4. Animaux d'élevage	28
Bovins	28
Ovins	28
5. Le bassin laitier de Tlemcen	29
CHAPITRE 3 : MATERIEL ET METHODES	31
1. Objectifs de l'étude	31
2. Informations repères	31
3. Conception du questionnaire.....	32
4. L'échantillonnage.....	33
4.1 Population cible	33
4.2 Plant échantillonnage	33
4.3. Taille d'échantillon (nombre)	34
5. Collecte des données.....	35
6.Traitement et analyse des données	35
CHAPITRE 4 : RESULTATS ET DISCUSSION	38
1.Répartition des agriculteurs par commune.....	38
2.Type de producteur (éleveur)	38
3.Caractéristique de l'exploitation	39
4.Diversité des espèces	40
5.4 L'irrigation	47
5.5 Le désherbage : Mode et moment	48
5.6 Le rendement et moment de récolte	49
5.7 La rotation culturale	52
6.Discussion générale.....	52
6.Discussion générale	53
CONCLUSION GENERALE	55
REFERENCE BOIBLIOGRAPHIQUE	56
Annex 1 : Fiche d'enquête	58

INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale

En Algérie, des vaches qui produisaient 9000 litres de lait par an dans leurs pays d'origine n'en produisent que 3000 une fois installées au pays. A la question pourquoi ? La réponse est : « parce que nous n'avons pas de fourrage ». Pourtant un potentiel fourrager certain existe en Algérie. Peut-être qu'à défaut d'une approche agronomique suffisamment ancrée dans les réalités agroécologiques algériennes, ce potentiel est mal valorisé. (BOUABDALLAH E., 2023)

En effet, L'amélioration des productions animales dépend non seulement de l'amélioration génétique et de la maîtrise de la santé, mais aussi pour beaucoup de l'alimentation des animaux. Des répercussions sur le développement, la production recherchée (lait, viande...) et la santé peuvent alors apparaître et donc la maîtrise de l'affouragement et des pâtures suppose que la culture de fourrage soit une production délibérée de matières végétales. (KLEIN et *al.*, 2014).

Les cultures fourragères servant de nourriture pour le bétail donc toute anomalie ou chute de quantité ou qualité dans la production de ces plantes vont influencer le marché du lait et de viande. Les années 2021/2022/2023 ont connu une véritable crise dans les produits laitier, cela a été attribuer en grande partie au manque des fourrages.Est ce que ce manque est souvent affecté au facteur météorologique du pays ?

L'objectif de ce travail, est d'établir l'état de la production des plantes fourragère dans la wilaya de Tlemcen. Cet état de la production est contesté à travers plusieurs caractéristique : la diversité des espèces fourragères, les techniques de productions, les superficies allouer au fourrages, ...etc. Afin de mettre le point sur les problématiques de cette activité.

Afin d'atteindre les objectifs tracer, on a suivi la méthodologie d'enquête-échantillon, un échantillonnage aléatoire auprès des agriculteurs producteurs des plantes fourragères. Ces derniers se concentrent surtout dans les fermes pilotes et le bassin laitier de la région de Tlemcen.

Ce document est articulé en quatre chapitres. Le premier, se consacre aux plantes fourragères là où on a donné les informations théoriques de base ainsi qu'un état de l'art sur les travaux antérieurs. Le deuxième chapitre, concerne le matériel et méthode ainsi que les principales caractéristiques de la région d'étude. Le troisième chapitre, donne les résultats et sa discussion.

CHAPITRE 1 : PLANTES FOURRAGERS

CHAPITRE I : PLANTES FOURRAGERES

AXE 1 : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

Un fourrage est dans le domaine de l'agriculture, une plante ou un mélange de plantes utilisé pour l'alimentation des animaux d'élevage. Il s'agit en premier lieu des parties herbacées des plantes (feuilles, tiges), mais aussi de racines, de parties de plantes ou de plantes entières que l'on utilise soit à l'état frais, soit conservées fraîches ou plus ou moins séchées. Certaines parties de plantes sont utilisées comme fourrages après transformation comme la pulpe de la betterave à sucre ... etc. Les cultures fourragères les plus répandues dans les exploitations et les oasis Algérienne sont : la luzerne, l'orge, l'avoine, maïs, millet, et le Sorgho. (BENHAMID, 2018)

1. Les productions fourragères

Les ressources fourragères destinées à l'alimentation des animaux domestiques sont déterminées selon deux grands modes de production qui justifient les différents systèmes d'élevage rencontrés selon les milieux, surtout en fonction de l'offre fourragère (alimentaire de ces milieux).

A cet effet les productions fourragères seront distinguées selon deux grands types déterminés par les différents aspects Eco-biologiques surtout agronomiques. On distingue pour cela : les fourrages naturels et les fourrage cultivées. (BENTAHAR et al., 2017)

1.1 Les fourrages naturels

La façon la moins onéreuse, la plus facile et la plus rentable pour alimenter les animaux, est de les conduire sur une végétation naturelle. Dans ce cas les animaux se déplacent sur ces territoires à la recherche du fourrage. Ce sont des zones de pâturage, c'est zone se distinguent selon différents types : les parcours, les prairies et les jachères.

1.1.1. Les parcours

Ce sont des terres incultes non cultivées au moins pendant une période de 10 années. Ce sont des terres inaptes à la mise en culture en raison de contraintes d'ordre naturel.

Les terres de parcours se distinguent selon plusieurs critères principalement : les aspects géographique, topographique, écologique surtout le climat ainsi que le relief. En Algérie ainsi que dans l'ensemble des pays Maghrébin et du pourtour méditerranéen on distingue :

- ✓ Les parcours de montagnes ou montagneux situés en Altitude dans les zones de montagnes.
- ✓ Les parcours steppiques situés dans les zones des hauts plateaux
- ✓ Les parcours sahariens situés en zones désertiques du grand Sahara.

1.1.2. Les prairies naturelles

Sont définies comme étant des terres rarement travaillées, malgré les conditions agro écologiques favorables qui peuvent les caractériser, généralement située en zones subhumides à humides. Elles peuvent être soit :

- ✓ Naturelles c'est-à-dire couvertes par une végétation totalement spontanée
- ✓ Artificielle dans ce cas les superficies sont travaillées etensemencées par des espèces fourragères à l'exemple des graminées (Ray-grass, Fétuque, Dactyle) ou des légumineuses (Luzerne, Trèfles, Sainfoin).

En Algérie les espèces végétales qui constituent l'essentiel des plantes herbacées annuelles rencontrées dans les terres nues (parcours ou prairies et jachères) sont représentées par deux grandes familles à savoir la famille des Graminées et celle des Légumineuses.

1.1.3. La jachère

Ce sont des terres cultivées mises au repos durant une année sur deux ou durant une année sur trois. La jachère fait partie d'une pratique agricole ou rotation/assolement parfaitement intégrée au système céréales / jachères surtout en Algérie ou système biennal dans lequel les superficies sont cultivées une année sur deux. Durant l'année de repos les superficies en jachère sont utilisées comme pâturage pour les animaux.

1.2 Les fourrages cultivés

En Algérie sont en grande partie représentés par les deux grandes familles, à savoir les Graminées et les Légumineuses. Nous citerons dans ce cas deux espèces qui représentent un enjeu important à savoir : Maïs et soja. Le soja, une légumineuse considérée comme une source importante de protéines végétales dans les aliments pour animaux. Sa graine peut contenir 40% à 50% de protéines et environ 20% d'huile. Ces protéines, composées majoritairement de glycine et de conglycine sont bien équilibrées en acides aminés essentiels (acides aminés qui ne peuvent être synthétisés par l'organisme et doivent donc être apportés par l'alimentation), à l'exception des acides aminés soufrés, comme la méthionine et la cystéine.

D'autres espèces sont aussi cultivées comme fourrages ou transformées en aliments destinés aux animaux domestiques. On cite les suivants :

1.2.1. L'avoine fourragère (*Avena strigosa* et *Avena sativa*)

La valeur nutritive des fourrages d'avoine (figure 01) est élevée, les plantes étant riches en protéine (19%), en énergie (4 300 kcal) et ayant une teneur en fibres faible (27%). Les fourrages d'avoine sont bien appréciés par les vaches laitières avec une excellente ingestion et une haute digestibilité. L'utilisation d'avoine dans la ration permet une production de lait plus régulière tout au

long de la lactation. Le coût énergétique et protéique des fourrages d'avoine est nettement plus faible par rapport aux autres alternatives alimentaires utilisées par les éleveurs (aliment concentré et ensilage de maïs). (CIRAD, 2008)

1.2.2. Vesce Avoine (*Vicia sativa*)

En Algérie, la vesce-avoine est le fourrage le plus utilisé. La demande est très forte. A son utilisation en élevage ovin vient se rajouter la demande de l'élevage bovin laitier. La vesce-avoine est principalement récoltée sous forme de foin. Cela est regrettable car l'ensilage en silo ou l'enrubannage permettent une meilleure valeur alimentaire. Dans la majorité des cas, ce foin est fauché tardivement. Sa valeur alimentaire est donc réduite. Cela est accentué par la manipulation du fourrage en conditions sèches qui provoque une chute des folioles de la vesce. (BELAID, 2018)

1.2.3. Triticale (*×Triticosecale*)

Est une espèce fertile, issue du croisement entre le blé et le seigle (figure 02). Le potentiel de rendement du triticale est très élevé, alors que le rendement paille est supérieur de 30 à 50% à celui du blé ou de l'orge. Le triticale est supérieur à l'orge et plus régulier que le blé en deuxième et troisième paille. Plante rustique, vigoureuse, le triticale est une espèce productive qui s'adapte à tous les types de sols. Sa tolérance au froid, à l'excès d'eau, lui confère une adaptation à tous les milieux. Faible teneur en protéine mais mieux pourvu en lysine. (BORODINE *et al.*, 2022)

1.2.4. Le maïs *Zeamays* L.

Une graminée (figure 03) qui est devenue la principale espèce fourragère cultivée à l'échelle planétaire, utilisé comme grains ou en l'état. Le maïs est considéré comme source d'énergie importante dans la ration destinée aux animaux. (BERNADR, 1999).

1.2.4. Orge (*Hordeum vulgare*)

L'orge (figure 04) représente actuellement l'aliment essentiel des ovins en Algérie (BENMAHAMMED, 2006). Estimé à 3,5 millions d'unités gros bétail (UGB), le cheptel ruminant est tributaire de l'importation des orges notamment au niveau de la steppe (ARBOUCHE *et al.*, 2008). Les rendements restent donc faibles, imposant le recours à l'importation.

A destination de l'alimentation animale, les orges fourragères répondent à des exigences nutritionnelles et logistiques, surtout si elles sont commercialisées :

- Le taux d'humidité doit être inférieur à 15 % pour assurer une bonne conservation.
- Les impuretés (grains d'autres espèces) doivent être limitées à 2 %.
- Le poids spécifique (PS) élevé sera bénéfique pour le stockage de l'orge.

- Le taux de protéines est un facteur intéressant pour la valeur nutritionnelle du grain : plus elle est élevée, meilleur est l'apport nutritionnel. (RAHAL, 2015)

1.2.5. Luzerne (*Medicago sativa*)

Plante fourragère de la famille des Fabacées, son nom latin est (*Medicago sativa L*). la luzerne (figure 05) est le fourrage le plus important en Algérie. Elle constituée le fourrage le plus utilisé dans l'alimentation du bétail. Elle peut produire dans des bonnes conditions, jusqu'à 100 tonnes de vert par hectare. La luzerne, planté enrichissante du sol, dont le taux de matières sèches est ainsi rapidement porté à (18 à 20%) en calcium, en carotène, et en vitamines, elle offre une valeur alimentaire moyenne de 0.8 à 0.9 UFL/kg/MS, supérieure à celle des fourrages fanés ou ensilés (RENAUD, 2002).

1.2.6. Sorgho fourrager (*Sorghum vulgare*)

Constitue le genre *Sorghum* de la famille des Graminées. Le Sorgho fourrager constitue une espèce fourragère bien adaptée aux oasis et très productive puis qu'il peut donner en culture dérobée de mars avril à octobre.

Le sorgho fourrager (figure 06) est une graminée relativement peu exigeante et qui aime la chaleur. Ce type de fourrage convient, en conditions algériennes, tout particulièrement à l'irrigation. Son utilisation dans le calendrier fourrager jointe à celle de la luzerne vivace permet de combler le déficit durant une bonne période de l'année. Grâce à son enracinement profond et une transpiration réduite il tolère la sécheresse et de ce fait possède une bonne capacité pour valoriser l'eau disponible. (ONIL, 2018)



Figure 1: L'avoine fourragère (*Avena strigosa* et *Avena sativa*) (ARVALIS, 2012)



Figure 2 : Triticale (×*Triticosecale*) (BORODINE et al. 2022)



Figure 3: Le maïs *Zeamays L.* (BERNADR, 1999)



Figure 4 : Orge (*Hordeum vulgare*)(Belbachir, 2017)



Figure 5 : Luzerne (*Medicago sativa*) (RENAUD, 2002).



Figure 6: Sorgho fourrager (*Sorghum vulgare*) (ONIL, 2018)

1.3. Autres cultures

Par là on cite d'autres cultures fourragères qui sont récemment introduite en Algérie. C'est des espèces de plantes allochtones ou exotique que les agriculteurs ont tenté sa culture en Algérie. On cite l'exemple de la Sesbania et du panicum.

1.3.1. La sesbania *Sesbania aculeata*

Appartient à la famille des fabacée.

Intérêt agronomique: (ITDAS, 1987)

- Utilisée comme engrais vert (amélioration de la structure du sol).
- Piège à nématodes.
- Une meilleure tolérance aux sels.
- Une croissance rapide lui permettant une avance sur les autres plantes compétitives.
- Une exigence minimale aux travaux de préparation du sol.
- Une meilleure résistance à la chaleur.

Intérêt alimentaire: alimentation animale (fourrage)

Productions en fourrages :

- Place dans la rotation : après les fourrages d'hiver
- Nombre de coupes : 3 coupes par cycle (Avril - Novembre)
- Intervalle entre coupes : 30 à 40 jrs
- Hauteur de la coupe : 40 à 50 cm, évité de couper à ras de sol (7 à 8cm)

- Rendement en vert : entre 35 à 40 t/ha



Figure 7: Graphe représentative de rendement annuel en matière verte comparée à la luzerne (ITDAS, 1987)

1.3.2. Le panicum (*Panicum maximum*)

Panicum maximum Jacq est une haute graminée vivace cespiteuse, de 1 m à 3 m. Elle produit des feuilles larges de 10 mm à 25 mm et développe en fin de saison des pluies une grande panicule de 30 cm à 50 cm. Les épillets lancéolés, trois fois plus longs que larges, dont les glumelles de la seconde fleur sont ridées transversalement, permettent de reconnaître l'espèce.

En conditions naturelles, elle croît dans les clairières en forêt dense, dans les lisières forestières et les bords de routes de la région guinéenne d'Afrique de l'Ouest.

La plante est très bien appréciée par le bétail, tant bovins que petits ruminants. Sa valeur nutritive est bonne, à condition toutefois d'être exploitée très jeune (25 à 35 jours). Au-delà de 40 jours, la teneur en azote devient insuffisante.

L'intérêt de *Panicum maximum* apparaît dans les expériences de Grimaud et Ouedraogo), Quatre types d'exploitation par coupe ont été appliqués, combinant coupes haute (10 cm) ou basse (près du sol) et rythme rapide (1 mois) ou lent (2 mois). Seul *Panicum maximum* dépasse 10 t/ha de matière sèche. Si le rythme lent est conseillé pour *Andropogon gayanus*, la coupe basse rapide s'impose à *Panicum maximum* pour assurer une bonne valeur nutritive. La forte productivité influe aussi sur le maintien de la fertilité. Selon Picard (1979), l'apport au sol d'une culture de *Panicum maximum* en zone humide est de 9 à 16 t/ha/an de matière organique. (JEAN, 1999)

2. Les associations fourragères

2.1 Définition

Les associations de cultures sont utilisées depuis l'aube de l'agriculture mais elles ont progressivement disparu avec l'intensification des agro écosystèmes, durant le 20^{ème} siècle, au profit de systèmes fondés sur des peuplements cultivés mono spécifiques. Ces systèmes sont

actuellement remis en cause avec l'émergence des préoccupations d'économie d'intrants, la nécessité d'amélioration l'efficacité des facteurs de production et de préserver l'environnement et la biodiversité. De nombreuses études ont mis en évidence que les associations de cultures céréales-légumineuses seraient un moyen de mieux valoriser les ressources du milieu comparativement aux cultures « pure » ou mono spécifiques, une association est définie comme une culture simultanée de deux espèces ou plus sur la même surface pendant une période significative de leur cycle de croissance mais sans nécessairement être semés et récoltés en même temps. (BOUGUERRA, 2021).

2.2 Intérêts et importance

L'association graminée-légumineuse présente des avantages agronomiques, zootechniques et écologiques), et permet d'économiser des engrais azotés. La présence de vesce dans l'association améliore la production totale de matière sèche ainsi que la teneur en azote de l'avoine, de l'orge ou de triticale et la production de la graminée associée.

Ces cultures ont aussi d'autres intérêts agronomiques et économiques :

- Elles permettent d'améliorer la structure et la fertilité du sol. L'exemple typique est celui des légumineuses fourragères fixatrices de l'azote de l'air atmosphérique qui enrichissent ainsi le sol en azote. Les racines de luzerne, très nombreuses jusqu'à plus d'un mètre, ameublissent le sol et améliorent sa structure.
- Elles contribuent à l'augmentation de la superficie technique de l'exploitation par la pratique de cultures dérobées telles que le trèfle, le sorgho et le maïs.
- Elles peuvent garantir, même en absence d'élevage sur la ferme, des revenus importants : c'est le cas pour la vente des bottes de luzerne dans les villages du sud où la majorité de la population autochtone entretient une à deux chèvres laitières. (BOUGUERRA, 2021)

En outre, dans le domaine agricole : Les « mélanges céréaliers » présentent des avantages maintenant assez bien connus, surtout dans le milieu « bio ».

- Des besoins modestes en azote dus bien sûr au fait que les légumineuses fixent l'azote atmosphérique.
- Une meilleure « utilisation » et une amélioration du sol ; Ils entretiennent un microclimat doux et humide favorable au développement de la vie du terrain. On pourrait penser que ce microclimat risque aussi de favoriser des maladies cryptogamiques comme le piétin. En fait l'expérience prouve que l'apparition de ces maladies est rare contrairement à ce qui se passe parfois dans les cultures de céréales pures semées trop dru et, surtout, ayant reçu des apports excessifs d'azote

(minérale ou organique). Leur important système racinaire, proportionnel aux parties aériennes, travaille la terre et améliore sa structure

- Une bonne productivité Les espèces associées se complètent et s'entraident. En cas de conditions climatiques défavorables les chances de mauvaise récolte sont réduites car il est assez rare que parmi les espèces semées aucune ne donne un résultat au moins convenable. En bonnes conditions il arrive que des mélanges céréaliers donnent plus de soixante quintaux par hectare en culture biologique

- Un enrichissement du sol grâce à l'azote qu'elles apportent les légumineuses enrichissent le terrain. La quantité de paille produite est souvent importante et lorsqu'on la retourne correctement au sol (directement ou sous forme de fumier) elle constitue un apport intéressant de matière organique

- Un allongement et un assouplissement des rotations Les mélanges céréaliers améliorent la structure du sol, nettoient ce dernier, laissent de l'azote et des matières organiques. Ils permettent donc d'allonger la rotation et d'y inclure éventuellement davantage de pailles. Ceci est intéressant, notamment dans les fermes céréalières sans ou avec peu de bétail. Sous cet angle on peut les considérer comme des relais de rotation. Il convient toutefois de ne pas abuser en « relançant » de façon exagérée une même rotation avec des mélanges céréaliers.

(BOUGUERRA, 2021)

2.3.Types d'association

2.3.1. Les associations en mélange

Dans ce cas, les espèces sont totalement mélangées dans l'espace disponible. Il n'y a pas d'arrangement en rangs. C'est le cas des prairies temporaires

2.3.2. Les associations en rangs

Cette association consiste à cultiver en rangs alternés les différentes espèces de l'association sur des rangs séparés qui s'alternent dans l'espace. L'association peut aussi se faire sur les rangs et consiste à semer les différentes espèces associées en mélange sur chaque rang.

2.3.3. Les associations en bandes

Dans ce mode d'association, plusieurs rangs de chaque espèce de l'association s'alternent dans l'espace pour potentiellement permettre la mécanisation (À l'inverse de l'association en rangs) des différentes cultures tout en leur permettant d'interagir.



Figure 8 : Association en mélanges(BOUGUERRA, 2021)



Figure 9: Association en rangs (BOUGUERRA, 2021)



Figure 10 : Association en bandes (BOUGUERRA, 2021)

3. Conduite de la culture fourragère

3.1 Notion d'itinéraire technique

L'itinéraire technique est une combinaison logique et ordonnée de techniques appliquées à une culture en vue d'atteindre un objectif donné de rendement et de qualité qui se résume dans le choix d'outils, les interventions successives et les décisions d'apport de tel ou tel fertilisant ou pesticide, de la mise en place d'une culture à sa récolte. (ABDAT ET HAMMACHE, 2020)

On a choisi de présenter l'itinéraire technique de deux plantes fourragères, la première est une légumineuse vivace et la deuxième une graminée annuelle.

3.2. Conduite de la luzerne

Tableau 1: Fiche technique de la luzerne

<p><u>Classification</u> Classe : Dicotylédones Genre : Medicago Famille : Fabacées Espèce : <i>Medicago sativa</i> L.</p>	<div style="text-align: center;">  <p>La photo présente la luzerne qui est une plante vivace</p> </div>
<p><u>Les intérêts agronomiques</u></p> <p>Culture améliorante. Un sol bien ameubli en profondeur et riche en azote. Culture à enracinement profond. Bonne tête d'assolement. Meilleure pour les prairies temporaires de haute production.</p>	<p><u>La valeur alimentaire</u></p> <p>Se distingue par une augmentation significative de la productivité laitière (grandes performances laitières) Fourrage de haute qualité Durant la période estivale, un (01) ha de luzerne permet de nourrir 20 têtes de moutons en irrigué et 10 têtes; en sec pendant 6 mois. Espèce assurante les 2/3 du calendrier fourrager d'une unité d'élevage.</p>
<p><u>Adaptation pédoclimatique</u></p>	
<p><u>Sol</u></p> <p>Préfère les sols fertiles ; perméables ; argilo-calcaires riches en acide phosphorique et en potasse mais en général s'adapte à tout type de sol. Eviter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les sols acides dépourvus de calcaire assimilable • Les sols lourds et compacts • Les sols salins à plus de 3.5% de concentration. 	<p><u>Climat</u></p> <p>Dans sa 1ère année ; le froid hivernal constitue le principal facteur limitant. Des gelées peuvent la détruire. Les années suivantes; elle peut résister à de fortes gelées. Les fortes chaleurs ne lui provoquent pas d'arrêt de croissance ; cependant on observe une diminution de production. 250mm < de pluviométrie < 600mm</p>
<p><u>Techniques de production</u></p>	

<p>Préparation du sol</p> <p>Labour profond (40 à 50 cm) en hiver pour un semis de printemps. Reprise du labour en fin de l'hiver.</p> <p>Avant le semis ; procéder à des façons superficielles (cultivateur, rouleau) pour obtenir un sol finement émietté.</p>	<p>Semis</p> <p>La surface du lit de semences est parfaitement meuble et nivelée.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ A la volée : semer 20-25 kg/ha.] ○ Avec un semoir : semer 15 kg/ha.] ○ Semis d'automne : Octobre-Novembre] ○ Semis de printemps : Mars – Avril] ○ Profondeur de semis : 1à2 cm ; un écartement de 25 cm] 																											
<p>Fertilisation</p> <table border="1" data-bbox="129 491 2063 675"> <thead> <tr> <th></th> <th>PERIODE</th> <th>FUMIER</th> <th>P2O5</th> <th>K2O</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Fumure de fond «installation»</td> <td>Avant labour</td> <td>500qx/ha</td> <td>120u</td> <td>120u</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Ausemis</td> <td>-</td> <td>40u</td> <td>40u</td> <td>30u</td> </tr> <tr> <td>Fumure d'entretien</td> <td>Hiver</td> <td>-</td> <td>100u</td> <td>100u</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							PERIODE	FUMIER	P2O5	K2O	N	Fumure de fond «installation»	Avant labour	500qx/ha	120u	120u	-	Ausemis	-	40u	40u	30u	Fumure d'entretien	Hiver	-	100u	100u	-
	PERIODE	FUMIER	P2O5	K2O	N																							
Fumure de fond «installation»	Avant labour	500qx/ha	120u	120u	-																							
	Ausemis	-	40u	40u	30u																							
Fumure d'entretien	Hiver	-	100u	100u	-																							
<p>Irrigation</p> <p>La luzerne résiste à la sécheresse quant son pivot pénètre profondément, cependant elle est très exigeante en eau. On apporte couramment jusqu'à 15000 m3 d'eau par an / ha.</p>	<p>RECOLTE – PRODUCTIVITE – RENDEMENT</p> <p>En irrigué, le rendement est de 12 tonnes de M.S/ha/an et de 50 à 100 tonnes en verte à l'ha</p> <p>0.6UF / Kg /M.S et 160g de M.A.D/Kg de M.S</p> <p>Première coupe (fourrage vert) : début bourgeonnement ou au stade début floraison sans endommager les pousses qui se trouvent à la base des tiges.</p> <p>Nombre de coupe: 8-10 coupes</p> <p>Intervalle entre les coupes : 25 à 35 jours</p> <p>En foin : faucher au stade début floraison, couper la luzerne à une hauteur de 40–60cm.</p> <p>PMG: environ 2g</p>																											
<p>Modes d'exploitation</p> <p>C'est un fourrage des hautes performances laitières:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En vert : sous forme de pâturage ou de fauche ➤ En foin ; ensilage ➤ La luzerne déshydratée 																												

3.4 Coût de production

Tableau 2 : Coût de production et le rendement d'un hectare de fourrage (DA) (matériel en location) Campagne 2021-2022 (ITGC, 2022).

Opération culturale	Luzerne	Bersim	Vesce	Vesce-avoine	Sorgho
Déchaumage	6 200	6 200	6 200	6 200	6 200
Labour	12 400	12 400	12 400	12 400	12 400
Fertilisation phosphatée	34 466	26 466	10 466	18 466	18 466
Fertilisation potassique	32 466	32 466	22 466	32 466	42 466
1 ^{er} recroisement	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100
2 ^{ème} recroisement	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100
Hersage	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100
Semis	34 650	18 650	13 274	14 151	8 490
Roulage	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100
Fertilisation azotée (au démarrage)	6 366	6 366	10 467	6 466	18 467
Traitement fongique	8 210	8 210	10 400	8 210	
Traitement insecticide	6 850	6 850	10 600	6 850	
Irrigation	40 000	40 000	5 000	10 000	15 000
Fauchage	10 333	10 333	2 067	2 067	6 200
Endainage	10 333	10 333	2 067	2 067	6 200
Bottelage	41 289	54 289	3 167	5 117	23 905
Transport	54 180	74 180	1 688	12 288	27 224
Assurance production	4 666	4 666	4 666	4 666	4 666
TOTAL	314 810	323 810	110 869	153 814	202 084

Le rendement:	En vert Tonne/ha	En paille Bottes/ha
Luzerne	60 à 80	2 333
Bersim	80 à 100	3 333
Vesce		75
Vesce-avoine	76	225
Sorgho	40	1 333

Le tableau n°2 présente le coût de production détaillé par opération culturale ainsi que le rendement d'un hectare de fourrage. On observe que le coût le plus élevé est celui du Bersim avec 323810 Da est un parallèle de rendement égale à 80 à 100 Tonne/ha en vert et de 2333 bottes/ha en paille.

4. Production hors sol de fourrage

Le Fourrage Vert Hydroponique (FVH) consiste en la mise en germination de graines de céréales ou légumineuses, jusqu'à la croissance des premières feuilles, dans un milieu contrôlé (lumière, température, humidité) et en conditions hors sol (FAO, 2001).

4.1. Les systèmes de production

Le processus de fabrication FVH est divisé en deux parties :

Une phase préliminaire : de "pré-germination" au cours de laquelle les grains sont réhydratés permettra le début de la germination (sortie de la radicule).

Une deuxième phase de "germination" au cours de laquelle les grains déjà germés sont étalés sur un support neutre jusqu'à l'apparition des premières feuilles et la poursuite de la croissance.

Ces bancs de culture peuvent être placés à l'extérieur, sous un auvent, sous une structure ouverte ou fermée, dans un conteneur, ou dans une structure verrouillée. L'environnement (température, humidité et luminosité) est soit naturel (extérieur), soit partiellement ou totalement maîtrisé (intérieur) pour les systèmes clos (serres, conteneurs et bâtiments). La voie technique (semis, irrigation, apport de nutriments, récolte) peut être entièrement manuelle ou partiellement automatisée (MIRALLES-BRUNEAU,2015).

La capacité de production est principalement déterminée par le système utilisé et son dimensionnement. Elle va de quelques dizaines de kilogrammes à plusieurs tonnes de fourrage vert chaque jour.

Les conditions de culture

Différents facteurs vont influencer la germination et le développement des graines. Les principaux éléments sont l'apport d'eau, la température, la composition en gaz de l'air, la lumière et l'absence de facteur d'inhibition de la germination (LORENS, 1980). L'unité de culture doit avoir un volume suffisant, avec un renouvellement convenable de l'air, au moins deux fois par jour (RODET, 1997). Ceci permet une optimisation du processus de respiration et de photosynthèse de la plante

Les avantages

D'après ITELV 2013, la production du module du fourrage vert hydroponique présente une série d'avantages à niveau général comme :

- Economie d'eau : les nécessités d'eau sont très réduites du au fait que nos équipements intelligents optimisent la température intérieure, l'humidité, la consommation d'eau, le tout grâce à une technologie avancée à un système de micro-nébulisation qui diminue aussi la consommation.
- l'éleveur ne devra pas consacrer de grands espaces pour la situation de notre équipement puisque qu'il présente des dimensions réduites quelques 15 mètres carrés (en fonction des quantités à exploiter), suffisent à l'espace réservé pourra être utilise par l'agriculteur pour d'autres cultures plus rentables.

- L'avantage dans le temps de production est un autre des facteurs qui conditionnera l'achat de notre équipement du fait qu'il produit un fourrage vert toute l'année, indépendamment des conditions climatiques et de la zone géographique.
- Il s'agit d'un fourrage aseptisé, sans insecte, sans champignon.
- Coûts de production, les investissements nécessaires pour produire le fourrage vert hydroponique dépendront du niveau et de l'échelle de production.

L'analyse des coûts de production, révèle que considérant les risques des sécheresses, autres phénomènes climatiques défavorables, les pertes d'animaux et les coûts unitaires du facteur de production de base (semence) le fourrage vert hydroponique est une alternative économiquement viable qui mérite d'être considérée

Les inconvénients

D'après Vincent, 2008, la production de fruits et de légumes cultivés sur substrat nécessite des installations particulières, un suivi journalier des cultures et de bonnes connaissances techniques, notamment pour le calcul des solutions nutritives.

- Dans le même sens Texier, 2014, ajoute que La première et la plus importante d'entre elles, c'est que les plantes n'ont pas de protection en cas d'erreur de votre part. La terre a un pouvoir tampon. Autrement dit, elle a la capacité de maintenir une certaine stabilité autour de la masse racinaire.
- La solution nutritive a aussi un pouvoir tampon, en particulier concernant le pH, mais cela n'a rien de comparable avec la terre. Un détail aussi trivial qu'un pH mètre mal réglé peut avoir des conséquences dramatiques. Autre désavantage, l'hydroponie ne convient pas à toutes les cultures.
- L'hydroponie fait gagner du temps, beaucoup de temps. Et, dans ce cas, le temps, c'est vraiment de l'argent.
- La production de fruits et de légumes cultivés sur substrat nécessite des installations particulières, un suivi journalier des cultures et de bonnes connaissances techniques, notamment pour le calcul des solutions nutritives (VINCENT, 2008)

4. Conservation des fourrages

4.1 Type de fourrage

Il existe plusieurs voies de stockage et de conservation des fourrages :

La voie sèche, soit en foin soit par déshydratation artificielle en usine. La conservation en foin est rendue possible par la dessiccation, soit uniquement sous l'action du Soleil (séchage naturel), soit complétée par un séchage en grange utilisant de l'air chaud généralement produit par des brûleurs. Cela conduit à un pourcentage d'humidité du fourrage voisin de 15 % qui assure sa stabilité. Le foin demande un investissement moindre et il est jugé plus naturel. Cependant si le foin prend la pluie, la perte peut être importante. (PHILIPPE ET AL., 2020)

La voie humide, par l'ensilage. Cette dernière est une méthode de conservation des fourrages par acidification passant par la fermentation lactique anaérobie d'un fourrage humide. En fonction des différentes techniques utilisées, et de la nature des fourrages, on obtient un produit fini acide dont le pourcentage d'humidité varie de 30 % à 85 %. Plus le taux de matière sèche est élevé, plus les conditions d'anaérobiose sont difficiles à atteindre. A contrario, un taux d'humidité élevé entraîne des pertes au désilage et par fuite de jus, sources potentielles d'odeurs. (PHILIPPE ET AL., 2020)

Le fourrage vert

Fait référence à des plantes fraîches, principalement des herbes, des légumineuses et de plantes à feuilles vertes, qui sont récoltées avant la maturation complète. Ce type de fourrage est généralement utilisé lorsqu'il est disponible, lorsque la croissance des plantes est abondante. Exemple : vesce, luzerne, ensilage

Le fourrage sec

En revanche, fait référence à des plantes récoltées et séchées, généralement des graminées, des céréales ou des légumineuses, qui sont laissées à sécher ou coupées puis séchées à l'air libre ou artificiellement. Le processus de séchage réduit la teneur en humidité des plantes, ce qui facilite leur conservation à long terme sans risque de pourriture ou de fermentation.

Le fourrage sec est généralement utilisé pendant lorsque le fourrage vert n'est pas disponible. Exemple : avoine , vesce avoine , poids avoine (LAROUSSE AGRIOLE, 2001)

4.2 Techniques d'ensilage

▪ Préparation du fourrage avant ensilage

L'ensilage peut être pré fané ou non. Le pré fanage abaisse le taux d'humidité, il est très pratiqué pour les ensilages d'herbe. On utilise les mêmes machines que pour la fanaison. Pour des raisons de débit de chantiers des machines très performantes, équipées de conditionneurs accélérant le séchage, peuvent être utilisées. On vise un taux de matière sèche d'environ 35 %. L'ensilage a lieu jusqu'à 60 heures après la coupe.

Une technique largement développée aujourd'hui est l'enrubannage des balles, rondes ou carrées. Réalisé par des enrubanneuses, elle consiste à enrouler un film plastique autour de chaque botte et à obtenir ainsi l'anaérobiose. Il existe des enrubanneuses pour balles d'une cinquantaine de kilos (machines chinoises notamment) à environ 1 tonne.

Une autre méthode est d'introduire le fourrage dans un tube de plastique (silo- boudin) avec une machine spéciale.

▪ Méthodes traditionnelles :

En dessous de 40 % de matière sèche, on parle des méthodes les plus communes d'ensilage. La technique la plus largement utilisée est celle du silo couloir (silo- bunker ou bunker au Canada). Le fourrage est tout d'abord haché en particules dont la longueur avoisine le centimètre, est stocké à plat, en couches successives, sur une aire bétonnée entre deux murs, puis compacté à l'aide de tracteurs afin d'expulser le maximum d'air interstitiel et enfin mis en anaérobiose définitive par recouvrement à l'aide d'une bâche de polyéthylène lestée. (PHILIPPE ET AL., 2020)

5. Le bilan fourrager

La réalisation d'un bilan fourrager permet d'évaluer l'adéquation entre les besoins du troupeau et les fourrages disponibles. En d'autres termes, si les stocks de fourrages vont permettre d'alimenter les animaux présents jusqu'à ce que d'autres sources d'alimentation soient à nouveau disponibles (exemple : pousse de l'herbe au printemps). C'est aussi être en mesure de réagir le plus rapidement possible dans le cas d'un déficit par (Anonyme-cours, 2016):

- ✓ Adaptation des rations (complémentation)
- ✓ Achat d'aliments (fourrages et/ou concentrés)
- ✓ Vente anticipée d'animaux.

Le bilan fourrager consiste à prévoir les besoins en fourrages du troupeau sur une période choisie (hiver, année entière...) et à les comparer aux stocks disponibles. Il répond aux questions suivantes :

- ✓ Quel type de fourrage peut venir à manquer ?
- ✓ Pour quelle(s) catégorie d'animaux ?
- ✓ A quelle période et en quelle quantité ?

Le bilan fourrager se réalise en quatre étapes comme suit :

5.1.Évaluation des besoins des animaux

Les besoins des animaux sont évalués à partir du nombre d'animaux par catégorie, des rations journalières et de la durée des périodes à prendre en compte. Les besoins moyens des animaux en fourrages des animaux d'élevage sont rapportés par le tableau 3 (Anonyme-cours, 2016).

Tableau 3: Besoins moyens des animaux d'élevage (Anonyme-cours, 2016).

Vaches allaitantes à l'entretien	10 kg MS
Vaches allaitantes en lactation	12 kg MS
Génisses allaitantes 2-3 ans	9 kg MS
Génisses allaitantes 1-2 ans	6 kg MS
Génisses allaitantes < 1 an	4 kg MS
Taurillons (ration maïs ensilage +4 kg concentré)	5.25 kg MS
Vaches laitières	15 kg MS
Vaches laitières tarées + génisses prêtes à vêler	12 kg MS
Génisses 12-18 mois	6 kg MS
Veaux 2-6 mois	3 kg MS
Brebis	2 kg MS
Chèvres	2 kg MS

5.2. Estimation des stocks fourragers

- ✓ Dans le cas où des achats de fourrages sont inévitables, on a intérêt à évaluer les stocks le plus précisément possible. L'estimation des stocks se fait en matière sèche car c'est le seul moyen fiable pour les comparer à la consommation des animaux.
- ✓ Pour l'ensilage, il faut calculer le volume des silos en définissant une hauteur, une largeur et une longueur moyenne.

- ✓ Pour les fourrages pressés, il faut faire l'inventaire des bottes d'enrubannage, de foin et de paille présentes.
- ✓ Pour le foin et la paille, on peut prendre des normes (85%MS et 90% de MS).

5.3. Comparaison entre les besoins et les stocks

La confrontation des besoins et des stocks permet de déterminer la nature et la quantité des fourrages à trouver en dehors de l'exploitation. Si les stocks fourragers couvrent au moins 80% des besoins, l'achat de fourrages n'est pas forcément obligatoire. Si les stocks couvrent moins de 80% des besoins, l'achat de fourrages ou d'aliments de substitution sera indispensable (Anonyme-cours, 2016) .

5.4 Calcul du bilan fourrager

Le bilan fourrager est calculé par la différence entre les stocks de fourrages et les besoins des animaux. S'il est négatif, il faut choisir une ou des stratégies qui permettront de nourrir convenablement les animaux jusqu'à ce que d'autres fourrages soient disponibles (Anonyme-cours, 2016)

AXE II : ETAT DE L'ART

L'état de l'art est un panorama synthétique et organisé des travaux déjà réalisés sur un sujet précis. Réaliser un état de l'art implique un travail bibliographique précis et une analyse des publications majeures en relation avec le thème choisi (SCRIBBR@2020).

1. Production fourragère en Algérie

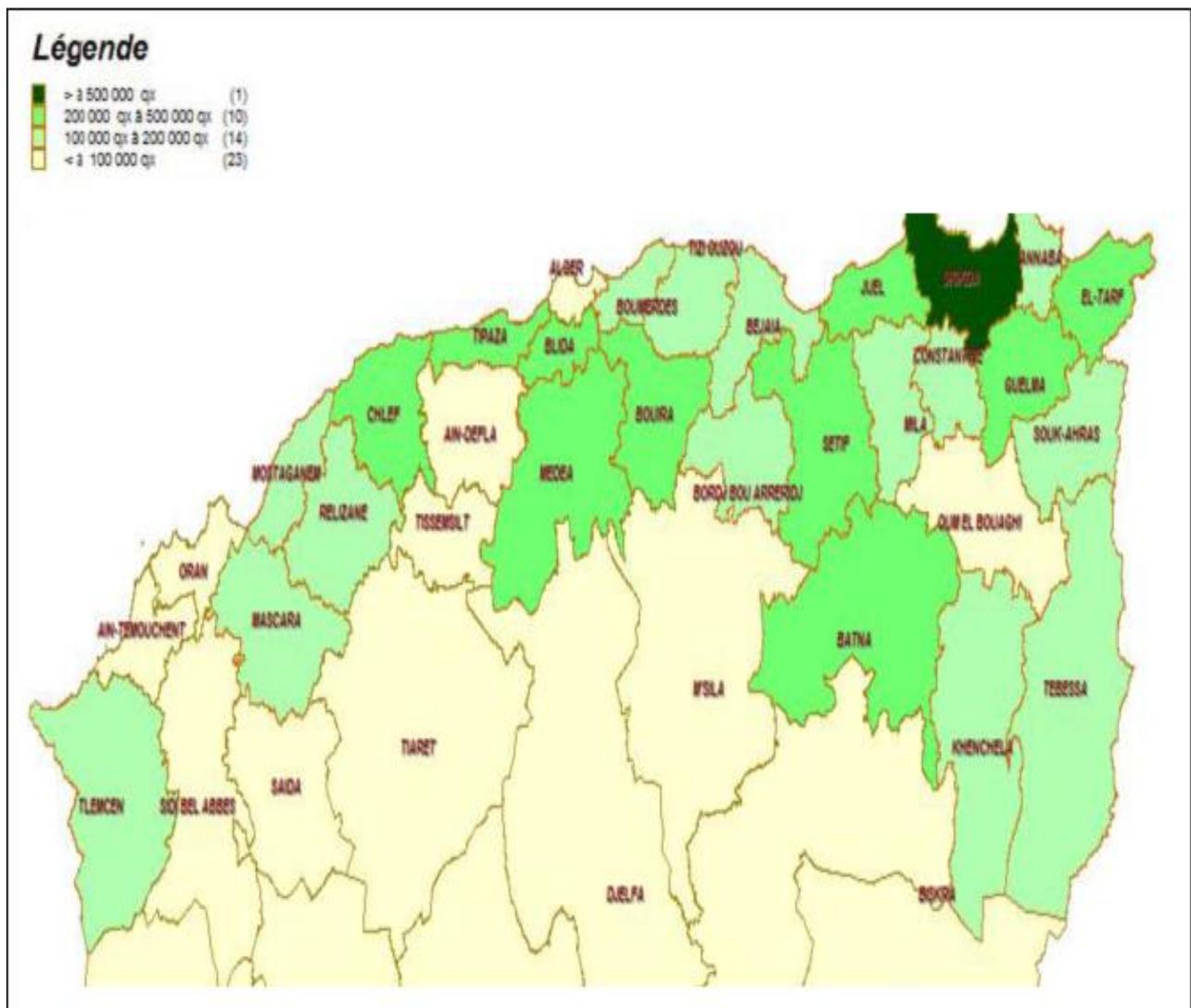


Figure 11 : Répartition de la production des cultures fourragères en Algérie 2019. (DSA, 2021)

La Figure 11, illustre la répartition de la production des plantes fourragères en Algérie. Elle met en évidence quatre types de régions vis-à-vis la production :

- Une région légendée en vert foncé, indiquant une production élevée de plus de 500 000 quintaux, se présente à Skikda.
- Une deuxième région de couleur vert moins foncé, indiquant une production élevée variant entre 200 000 et 500 000 quintaux, présenté dans les dix wilayas (Chlef, Tipaza, Blida, Medea, Bouira, Setif, Batna, Jijel, Guelma, El-Taref)
- Une troisième région de couleur vert clair, représenter par les quatorze wilayas (Tlemcen, Mascara, Mostaganem, Relizane, Boumerdes, Tizi-ouzou, Bejaia, Bordj Bou Arreridj, Milla, Constantine, Annaba, Souk-Ahras, Tbessa, Khenchla), avec une production variant entre 100 000 et 200 000 quintaux.
- Une dernière région légendée en jaune, représenter dans les vingt-trois wilayas qui reste, produisent moins de 100 000 quintaux.

On constate que la wilaya de Tlemcen est classé en troisième catégorie de production fourragère avec entre 100 000 et 200 000 quintaux.

2. Superficie et rendement fourragère



Figure 12 : Graphe représente la production, la superficie et le rendements des plantes fourragères dans l'Algérie durant 5 ans (DSA, 2021)

Le graphe représente les variations de la production, de la superficie et des rendements des plantes fourragères en Algérie sur une période de cinq ans. Premièrement, la production atteint son maximum en 2016, avec une légère différence entre les années 2015, 2018 et 2019, et une quantité faible en 2017. En ce qui concerne la superficie, elle augmente pendant les années 2016 et 2017, puis diminue au cours des trois années suivantes. Enfin, le rendement connaît une stabilité de 50 qx/ha entre les trois premières années (2015, 2016 et 2017). Ensuite, il connaît une légère augmentation jusqu'à 75 qx en 2018, et la même quantité est enregistrée en 2019.

En conclusion, l'analyse du graphe sur la production, la superficie et les rendements des plantes fourragères en Algérie met en évidence des tendances spécifiques sur une période de cinq ans. La production connaît un pic en 2016, avec des variations mineures les autres années. La superficie cultivée augmente pendant deux ans, puis diminue par la suite. Quant au rendement, il reste relativement stable pendant les trois premières années, puis augmente légèrement en 2018, maintenant cette valeur en 2019. Ces informations permettent d'évaluer les performances globales de la production de plantes fourragères en Algérie au cours de la période étudiée.

3. Diversification fourragère et production de lait

Cas d'étude : Impact du chargement et de la diversification fourragère sur la production des vaches laitières dans la région de Tizi-Ouzou (Algérie).

- Cette étude a été réalisée dans 62 exploitations laitières bovines réparties sur 6 communes (Freha, Azazga, Timizert, Aghrib, Iflissen, Yakouren) de la wilaya de Tizi-Ouzou
- Les données ont été exploitées sur des fichiers manuels tenus par les éleveurs, complétées et vérifiées soit au niveau des administrations et services agricoles, soit auprès du vétérinaire de la commune.

Résultats : L'étude mentionnée souligne que l'importation seule de vaches laitières à haut potentiel génétique en Algérie n'est pas une stratégie suffisante ni appropriée pour augmenter la production laitière. Les performances individuelles de ces vaches dans les conditions d'élevage en Algérie restent faibles, avec une production laitière moyenne de seulement 4 074 kg dans les 62 exploitations enquêtées.

L'étude constate l'absence de techniques de rationnement sur le terrain. Les vaches importées, principalement de race Holstein et Montbéliarde, dont l'alimentation devrait être adaptée à leurs performances laitières, reçoivent une ration distribuée de manière uniforme tout au long de l'année, indépendamment de leur stade physiologique ou de leur niveau de production.

Les résultats de l'étude révèlent que ni la charge animale ni le nombre d'espèces fourragères consommées par les vaches laitières n'ont un effet significatif sur leurs performances individuelles. Étant donné que les fourrages sont déficitaires en quantité et en qualité, la production laitière dépend principalement des aliments concentrés, qui couvrent même une partie des besoins d'entretien des vaches. Cela permet certes d'augmenter la quantité de lait produite, mais cela entraîne également une augmentation des coûts de production et un déséquilibre du bilan azoté de l'exploitation, ce qui accroît le risque de pollution.

Ces résultats confirment ce qui a déjà été signalé par HOUMANI (1999) : en Algérie, l'alimentation du cheptel bovin laitier se caractérise par l'utilisation excessive de foins secs et de concentrés, au détriment des fourrages verts et de l'ensilage.

L'étude suggère qu'il serait plus judicieux d'améliorer l'autonomie alimentaire en choisissant des espèces et des variétés adaptées à chaque environnement, en maîtrisant et respectant les itinéraires techniques de production, en diversifiant les techniques de conservation des fourrages, et en entretenant les prairies et les jachères. Plutôt que de couvrir les besoins par l'achat de concentrés, cette approche permettrait de favoriser une meilleure autonomie alimentaire et réduirait les coûts de production, tout en minimisant les risques environnementaux tels que la pollution. (ABDELGUERFI, 2010)

4. Constat et perspective sur les production fourragère en Algérie

Titre : les productions fourragères et pastorales en algérie : situation et possibilités d'amélioration

Résultats : Les possibilités d'amélioration des productions pastorales, fourragères et animales existent réellement en Algérie. La faiblesse et parfois l'absence de coordination entre secteur (végétal et animal), la non maîtrise des techniques de gestion et de conduite (du végétal et de l'animal) et la faible volonté politique constituent actuellement les éléments de blocage. Bien que les pouvoirs publics financent partiellement certaines actions (plantations d'arbustes fourragers, aménagement, insémination artificielle, intensification des cultures fourragères...), cet effort de financement (souvent conjoncturel) est très largement insuffisant par rapport à l'ampleur des besoins et des problèmes posés. Les politiques de développement des cultures fourragères, des parcours et de l'élevage doivent plus que jamais être du "développement rural intégré" et s'appuyer sur les méthodes participatives, les formes d'utilisation des ressources publiques ne devant plus relever des seules autorités administratives mais aussi, et peut-être principalement, des populations censées en bénéficier. Le savoir scientifique des techniciens ne doit pas nier celui des sociétés locales ni brimer l'initiative de celles-ci. (LAOUAR, 2008).

Chapitre 2 : Région d'étude

CHAPITRE 2 : REGION D'ETUDE

1. Géographie et Localisation

La wilaya de Tlemcen se trouve sur la côte nord-ouest de l'Algérie et bénéficie d'une longue étendue côtière de 120 km. C'est fait une wilaya stratégiquement située. Avec une superficie totale de 9 017,69 km². (HANCHI et *al.*, 2016)

- Au nord, par la Méditerranée
- A l'ouest, par le Maroc;
- Au sud, par la wilaya de Naâma ;
- A l'est, par les wilayas de Sidi-Bel-Abbes et Aïn Témouchent

La répartition administrative (figure 13) de la wilaya est composé de 20 daïra et 53 communes, on cite quelques un :

- Daïra de Tlemcen : Tlemcen
- Daïra de Remchi : Remchi, Ain Youcef, Beni Ouarsous, El Fehoul, Sebaâ Chiouk
- Daïra de Mansourah : Mansourah, Beni Mester, Terny Beni Hediél, Ain Ghorab
- Daïra d'Ouled Mimoun : Ouled Mimoun, Beni Smeil, Oued Lakhder,
- Daïra de Sidi Djilali: Sidi Djilali, El Bouihi
- Daïra de Hennaya: Hennaya, Zenata, Ouled Riah
- Daïra de Nédroma : Nédroma, Djebala
- Daïra de Beni Snous : Beni Snous, Beni Bahdel, Azails
- Daïra de Maghnia : Maghnia, hammam Boughrara
- Daïra de Bensekrane : Bensekrane, Sidi Abdelli
- Daïra d'Ain Tellout : Ain Tellout, Ain Nehhala

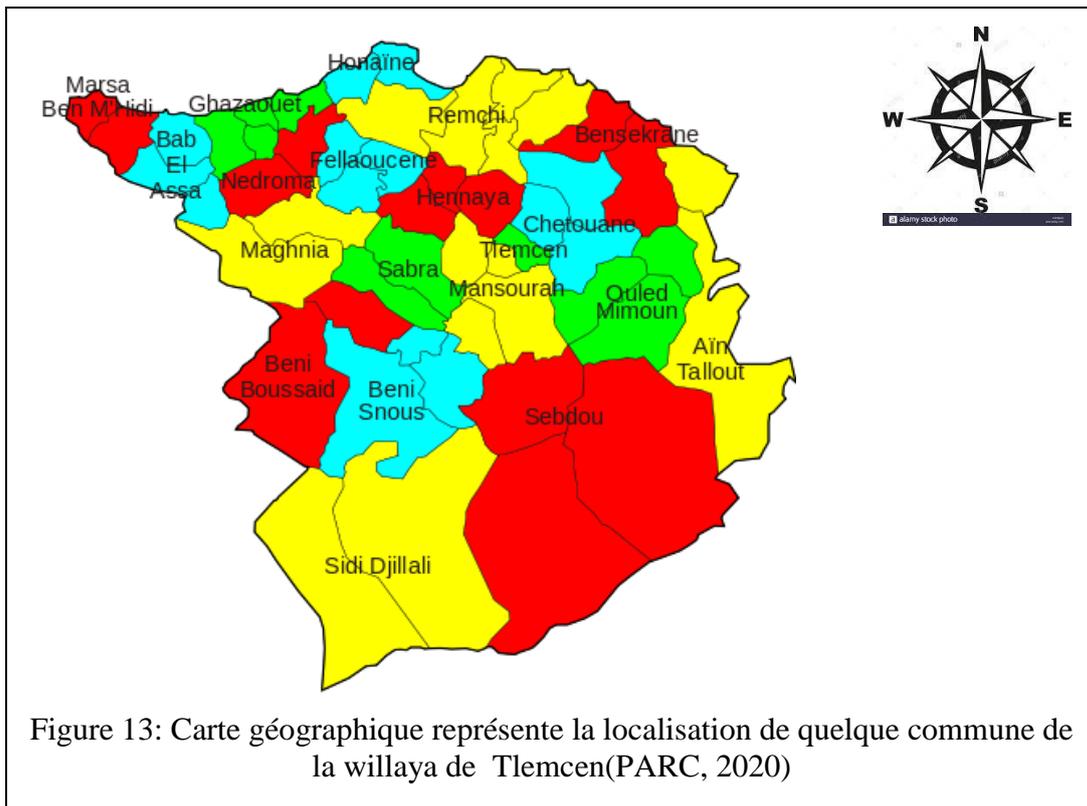


Figure 13: Carte géographique représente la localisation de quelque commune de la willaya de Tlemcen(PARC, 2020)

2. Climat

Selon L'ONM organisme national responsable de la collecte et de la diffusion des données météorologiques en Algérie. Voici les données mensuelles moyennes de Tlemcen pour les années 2020, 2021 et 2022 :

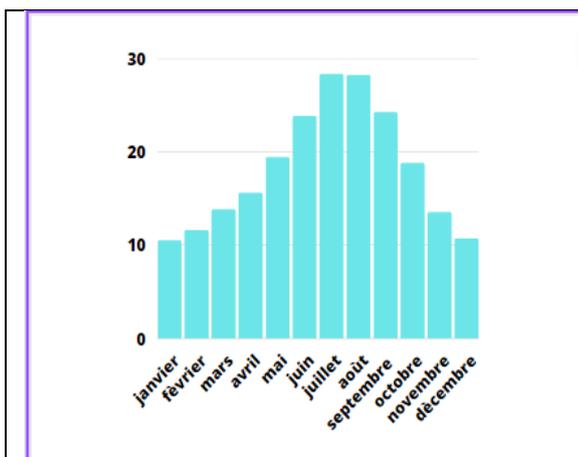


Figure 14 : Diagramme en bâton représente la moyenne de la température en fonction des mois de l'année 2020,2021 et 2022 (OMS)

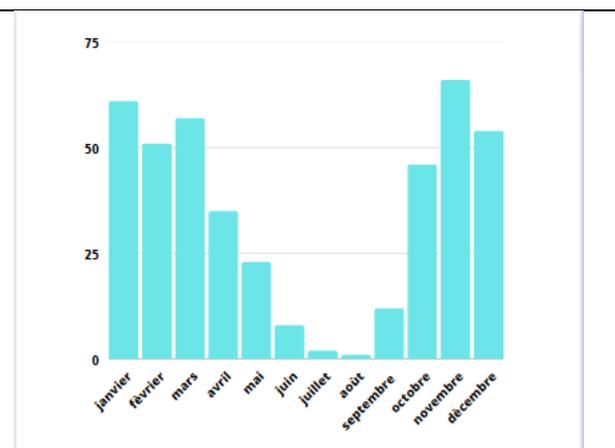


Figure 15 : Diagramme en bâton représente la moyenne des précipitations en fonction des mois de l'année 2020, 2021 et 2022 (OMS)

3. Les activités agricoles de la région

Les régions nord-est, est et nord-ouest abritent diverses zones agricoles, Parmi (DTA, 2018) :

- La zone agricole de Souk Thlata (Bab El Assa)
- De Bab El Assa à Souani, en passant par Zouia (Maghniya et Bni Boussaid)
- Tounnan El Houanet (Ghazaouet et Nedroma)
- Souk El Khmis (Honain)
- Bordj Arima (Remchi)
- Sbaa Chioukh (Remchi)
- Remchi Hnnaya Znata Ouled Riah Amieur Ain Youcef (Remchi, Hnaya et Chetouan)
- Sabra Beni Mester Chetouane Mansourah (Mansourah Sabra)
- Ben Sekran Sid Labdeli (Ben Sekran)
- Mimoun A-Tellout (O Mimoun A-Tellout)
- Sebdou Terny (Sebdou et Mansorah)

4. Animaux d'élevage

Bovins

Tableau 4 : Bilan final des bovins (DSA TLM, 2022)

Type	Bovins totale	Total femelle	Vaches laitières	Total males	Taureaux (>18mois)	Taurillons (12à18 mois) d'engraissement	
Nombre	29816	23106	15238	6710	1499	Total	D'importation
						1827	1414

Ovins

Tableau 5: Bilan final des Ovins (DSA TLM, 2022)

Type	Ovins totale	Total femelle	Brebis	Total males	Antenais (10 à 18 mois)	Béliers
Nombre	534868	401779	323652	133089	76542	14795

5. Le bassin laitier de Tlemcen

Un bassin laitier est une région ou une zone géographique qui se caractérise par une concentration importante de producteurs de lait et de fermes laitières. Il s'agit généralement d'une région où l'élevage laitier est une activité agricole dominante et où la production laitière est particulièrement développée. Les bassins laitiers sont souvent définis en fonction de la disponibilité des ressources nécessaires à la production laitière, telles que les pâturages, les terres cultivables.

Il s'étend de l'ouest de Oum el Bouagha, Mimoun à Maghnia comprenant Sid Abdli- Ain Feza Ben Sekran- Fehoul- Ain Youcef- Henaya – Remchi – Tafna. Il s'étend également de Maghnia - Sebra – Zenata – Bokyou (COURS-ANONYM, 2022)

Chapitre 3 : Matériel et méthodes

CHAPITRE 3 : MATERIEL ET METHODES

1. Objectifs de l'étude

L'objectif de ce travail est d'établir un état de la production des cultures fourragères dans la wilaya de Tlemcen. Cela dit, de faire une caractérisation de la production des plantes fourragères en examinant plusieurs variables à savoir les superficies allouer à cette culture, les espèces et variétés utilisés, la conduite de la culture, les rendements récoltés, les associations de cultures adopter ou pratiquer.....etc. Cela nous permettre de recenser les problématiques les plus importante afin d'orienter des éventuelles recherches adapter au besoin de notre région.

2. Informations repères

- Quel population cible ?

Les producteurs des cultures fourragères de la wilaya de Tlemcen.

- Quelle est la superficie dédiée à la culture fourragère dans la wilaya de Tlemcen et quelle est la quantité totale de fourrage produite au cours des trois dernières années ?

Tableau 6 : la superficie dédiée à la culture fourragère dans la wilaya de Tlemcen (DSA Tlemcen, 2023)

Compagne agricole	Superficie	Production
2019-2020	4690 hectares	1660000 quintaux
2020-2021	4000 hectares	1665860 quintaux
2021-2022	4860 hectares	163000 quintaux

- Quel est le nombre d'agriculteurs producteur de plantes fourragère dans la wilaya ?

Cette information est déterminante de la population cible dont on a besoin pour calculer la taille d'échantillon nécessaire à notre étude. Or que ce chiffre n'a pas pu être fourni par la DSA ni par la chambre d'agriculture.

Dans ce cas, et afin de déterminer la taille d'échantillonnage on doit estimer d'une manière informelle cette population. L'estimation a été faite comme suit :

A/on a eu le nombre réel des producteurs des fourrages à AIN TALLOUTE qui est au nombre de 7 agriculteurs (Sachant que cette commune est connue réputé pour cette activité).

B/ on estime le nombre de commune implique dans ce type de production à 13 communes.

C/ on fait la multiplication 7 agriculteur X 13 commune égale à 91 agriculteurs

D/ on additionne au chiffre précédent le nombre de ferme pilote qui on la superficie la plus grande en plantes fourragère on aura : $91 + 7 = 98$ agriculteur pratique les cultures fourragères.

Donc après estimation on retient que le nombre d’agriculteurs producteurs de plantes fourragères dans la wilaya de Tlemcen est proche des 100 agriculteurs.

- Quelle est la répartition des cultures fourragères dans la willaya ?

Cette information nous permettre de déterminer le type d’échantillonnage pour qu’il soit suffisamment représentatif. Deux informations importantes ont été recensées à ce propos :

A/ les grands surfaces de production sont héberger par les fermes pilotes qui sont au nombre de six tableau (5) :

Tableau 7 : les fermes pilote et leur superficie consacré au culture fourragères (Mr. Berrichi laaredj M., 2023, communication orale)

N°	Le nom de la ferme pilote	Localisation	Superficie consacrée au culture fourragère (2022/2023)
01	Si Said	Nehala	120 ha
02	Sidi Abdelli	Sid Abdelli	100 ha
03	Koreiib	Sabra	250 ha
04	Benaissa	Sabra	250 ha
05	Belaidouni	El Fhoul	20 ha
06	Hamadouch	Chetouane sef séf	304 ha

B/ une concentration de production se trouve en bassin laitier (définir dans la région d’étude) qui regroupe une douzaines de communes on cite les suivants : (o, mimoun a’ maghnia comprenant sid abdli- ain feza ben sekran- fehoul- ain youcef- henaya – remchi – tafna, aussi, maghnia -sebra –zenata – bokyou)

- Quelle paramètres et variables doit-on retenir dans cette étude ?

Les paramètres et variable sont représenté dans la fiche d’enquête (annexe 1) et détailler dans le suivant titre (conception du questionnaire).

3. Conception du questionnaire

On a conçu un questionnaire (annexe 1), composer de cinq parties :

- Information générale,
- Caractéristiques de l’exploitation,

- Matériel végétale utilisé
- Itinéraire technique
- Coût de production et de vente

L'ensemble est composé d'environ 25 questions dont on a exploité une quinzaine. Les questions les plus importantes sont :

- La superficie de la culture fourragère ?
- L'espèce et la variété utilisée ?
- Les différents pratiques culturaux : la dose et période de semis, type et période de fertilisation, le traitement phytosanitaire ?
- Le rendement, le nombre et taille de coupe ?
- Le coût de production ?
- Le prix de vente ?

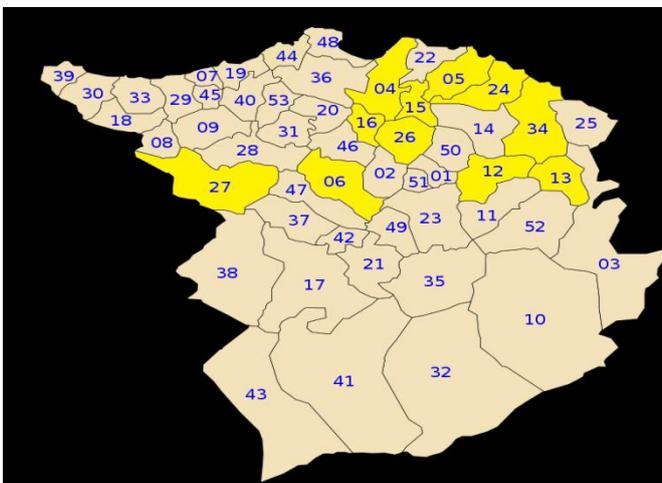
4. L'échantillonnage

On a réalisé un échantillonnage aléatoire en ciblant la production au sein des fermes pilote ainsi que de différents points du bassin laitier où se concentre une activité d'élevage qui normalement sera suivi d'une production fourragère.

4.1 Population cible

La population cible est représenté par les agriculteurs concernés par la production de cultures fourragères dans la wilaya de Tlemcen. Cette population, par défaut des données statistique, a été estimée d'une manière informelle (voir plus haut) au nombre de 100 agriculteurs producteur de plantes fourragères.

4.2 Plant échantillonnage



Les communes de la wilaya de Tlemcen (codes [ONS](#)) concerné par notre échantillonnage sont au nombre de 13 communes parmi un totale de 53 : • **03** . Aïn Tallout • **04** .Remchi • **05** . El Fehoul • **06** . Sabra • **12** . Aïn Fezza • **13** .Ouled Mimoun • **14** .Amieur • **15** . Aïn Youcef/Boukoura • **16** .Zenata • **24** .Bensekrane • **26** .Hennaya • **27** .Maghnia • **34** . Sidi Abdelli

Figure 16 : Les communes de la wilaya de Tlemcen

4.3. Taille d'échantillon (nombre)

Pour déterminer la taille d'échantillon nécessaire pour une enquête, il est important de prendre en compte plusieurs facteurs tels que la taille de la population, l'objectif de l'enquête, le niveau de précision souhaité et le niveau de confiance désiré.

Voici une méthode générale pour déterminer la taille d'échantillon nécessaire :

1. Définir la taille de la population : dans votre cas, la population serait les producteurs de plante fourragère dans les zones de concentration de production.
2. Déterminer le niveau de confiance : le niveau de confiance est la probabilité que l'estimation obtenue à partir de l'échantillon soit proche de la valeur réelle dans la population. Un niveau de confiance de 95% est souvent utilisé dans les enquêtes.
3. Déterminer la marge d'erreur : la marge d'erreur est la différence maximale permise entre l'estimation obtenue à partir de l'échantillon et la valeur réelle dans la population. Par exemple, si vous voulez une marge d'erreur de $\pm 5\%$, cela signifie que vous acceptez une différence maximale de 5% entre l'estimation obtenue à partir de l'échantillon et la valeur réelle dans la population.
4. Utiliser une formule pour calculer la taille d'échantillon nécessaire : il existe plusieurs formules pour calculer la taille d'échantillon nécessaire en fonction de la taille de la population, du niveau de confiance et de la marge d'erreur souhaités. Une formule couramment utilisée est la suivante :

$$n = (Z^2 * p * q) / e^2$$

où :

- n = taille d'échantillon nécessaire
- Z = score de la distribution normale standard correspondant au niveau de confiance choisi (par exemple, Z = 1,96 pour un niveau de confiance de 95%)
- p = proportion de la population ayant la caractéristique d'intérêt
- q = 1 - p

- e = marge d'erreur souhaitée en décimales (par exemple, 0,05 pour une marge d'erreur de $\pm 5\%$)

Il est important de noter que cette formule suppose une distribution normale de la population et une proportion p connue. Si la proportion p est inconnue, on peut utiliser une proportion présumée à partir d'études antérieures ou d'estimations informelles.

Ce chiffre là donne le nombre de questionnaire qu'il faut réaliser afin de réaliser une enquête représentative.

5. Collecte des données

La réalisation des enquêtes a été faite au près des agriculteurs par interview directe et même par aide d'autres personnes. Aux finales on a cumulé 31 fiches d'enquête.

On a rencontré beaucoup de contrainte notamment pour obtenir des informations sur les agriculteurs et aussi pour remplir le dernier parti du questionnaire (prix de vente de la culture).

6. Traitement et analyse des données

Pour le traitement des questionnaires, on a saisi les données sur une matrice afin d'organiser et de faciliter la transformation en représentation graphique.

Nombreuse plan d'analyse statistique sont possible sauf que par défaut du temps on a choisi de faire des simples analyses descriptives des graphique des résultats.

Chapitre 4 : Résultats et discussion

CHAPITRE 4 : RESULTATS ET DISCUSSION

1. Répartition des agriculteurs par commune

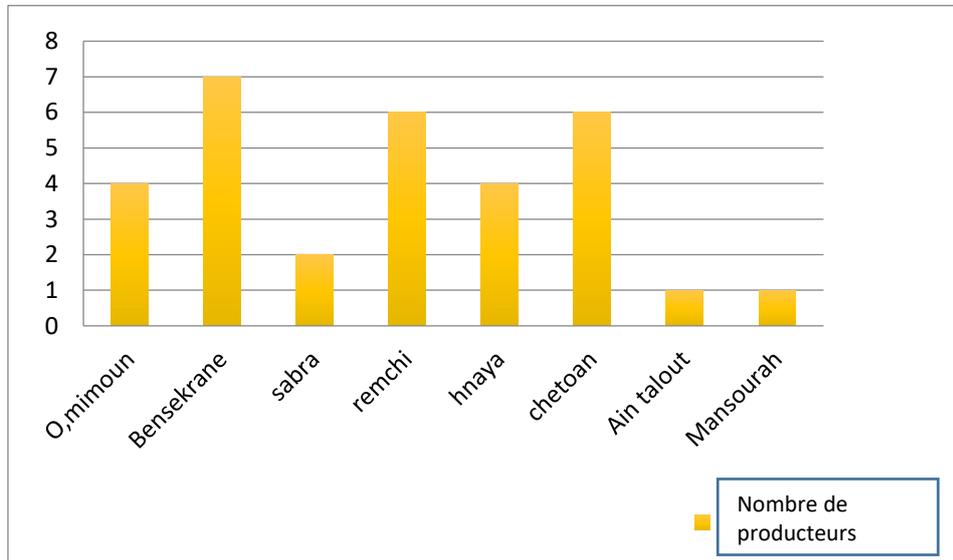


Figure 17 : Histogramme des communes productrices de cultures fourragères à Tlemcen

La figure 17 montre la répartition des cultures fourragère par commune. On voit une disparité importante dans le nombre d'agriculteurs entre les régions. Ben Sakran se distingue avec le plus grand nombre d'agriculteurs, suivi de près par Remchi et Chetouane. Oued Mimoun et Hnaya ont un niveau légèrement inférieur, tandis que Sabra, Ain Talout et Mansourah ont le nombre le plus bas. Cette disparité peut être due à la répartition des questionnaires.

2. Type de producteur (éleveur)

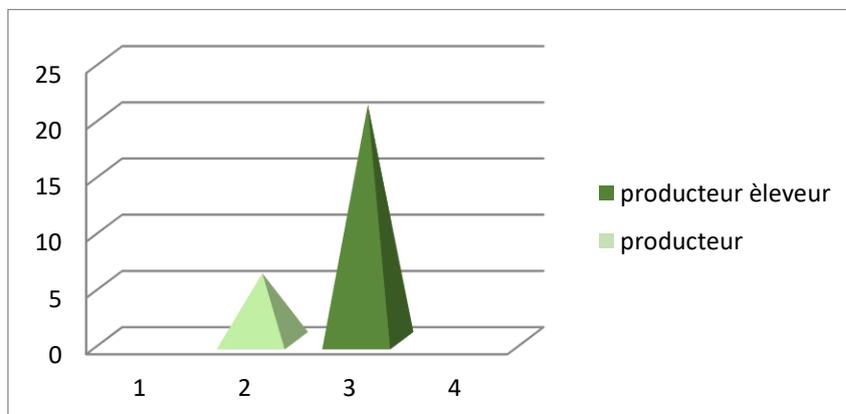


Figure 18 : histogramme à structure pyramidale de type de producteur

Ceci est un histogramme à structure pyramidale qui illustre les deux catégories d'agriculteurs : les producteurs uniquement et les producteurs-éleveurs

Ces deux pyramides démontrent que le nombre de producteurs-éleveurs est supérieur à celui des producteurs uniquement.

Les agriculteurs éleveurs ne parviennent pas à répondre à la demande croissante de ses cheptels a cette fin il intègre la production des fourrages.

3.Caractéristique de l'exploitation

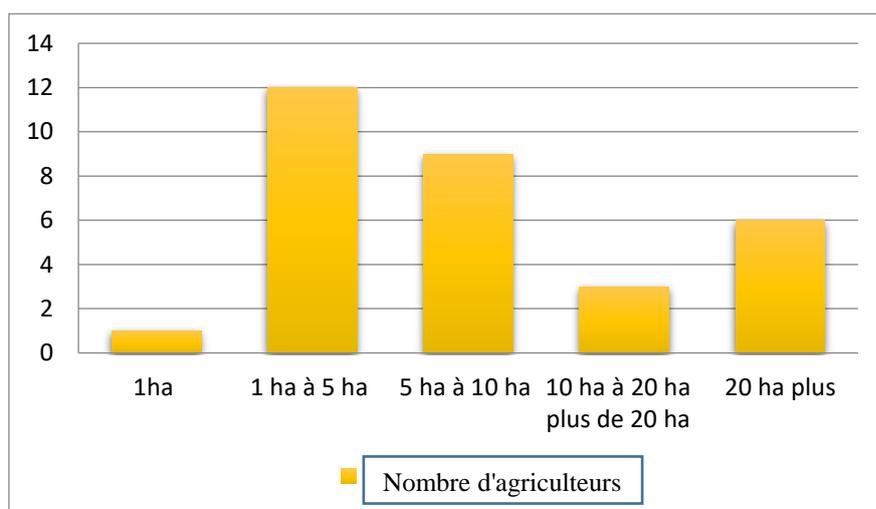


Figure 19: Histogramme des superficies de cultures fourragères à Tlemcen

La figure 19 montre la repartitions des superficies selon les 5 classes de grandeur.

Les résultats montrent que la majorité des agriculteurs ont des exploitations de 1 à 5 hectares, tandis que le nombre d'agriculteurs diminue pour les superficies de 5 à 10 hectares. On observe ensuite une légère augmentation du nombre d'agriculteurs ayant des exploitations de 10 à 20 hectares. Les exploitations de plus de 20 hectares sont moins fréquentes. En résumé, la majorité des agriculteurs ont de petites à moyennes exploitations de cultures fourragères, avec une diminution du nombre d'agriculteurs à mesure que la superficie augmente. Cette répartition peut être attribuée à des contraintes de ressources, à des choix économiques ou à des opportunités d'expansion.

En résumé, la répartition des agriculteurs en fonction de la superficie des cultures fourragères montre une prédominance des petites exploitations, une diminution des exploitations de taille moyenne et une présence limitée des grandes exploitations.

4. Diversité des espèces

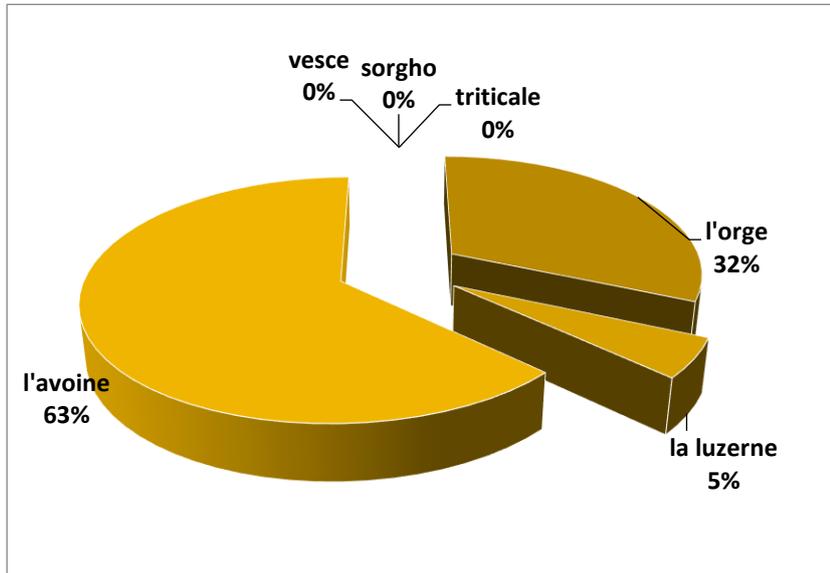


Figure 20 : Graphe circulaire des types de cultures fourragères produites dans la wilaya de Tlemcen

C'est un graphique circulaire qui représente les pourcentages des différentes espèces de plantes fourragères. La proportion de chaque ingrédient par rapport au total est : l'avoine représente 63% du secteur, l'orge 32%, et la luzerne 5%. En revanche, il n'y a aucune présence de vesce, sorgho, triticale dans ce secteur. Le graphique circulaire permet de visualiser rapidement et clairement les proportions relatives des différents éléments. Il est clair qu'il n'y a pas de diversité d'espèces et aucune association n'est présente (par exemple, entre l'avoine et la vesce, ou l'orge et l'avoine, ou encore le poids de l'avoine, etc.).

5. Les pratiques culturelles

5.1 Le labour : Les engins agricoles et moment de labour

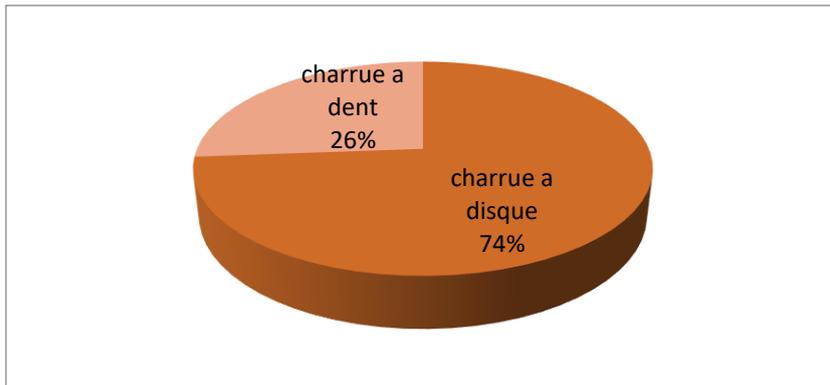


Figure 21: Diagramme circulaire des outils utilisé en labour

Le diagramme circulaire illustre les différents types d'outils utilisés pour le labour, se composant principalement d'une grande partie représentant les charrues à disque (74%), tandis que les charrues à dent constituent une partie minoritaire (26%). Cela suggère que la charrue à disque est l'outil de labour le plus largement utilisé dans cette situation. En revanche, les charrues à dent représentent une partie plus petite. Cela indique qu'elles sont moins couramment utilisées par rapport aux charrues à disque. On juge que cette pratique est erronée en ce qui concerne le labour profond. En effet, on ne devrait pas utiliser la charrue à disques normale, mais plutôt la charrue à dents car parmi ses inconvénients :

Perte de matière organique : Lorsque la charrue à disques coupe et retourne la terre, cela peut également entraîner une perte de matière organique précieuse présente dans la couche supérieure du sol. Cela peut avoir un effet négatif sur la fertilité à long terme du sol.

Formation de mottes : Dans certains types de sols, l'utilisation de la charrue à disques peut provoquer la formation de mottes, surtout si le sol est humide.

Ces mottes peuvent être difficiles à briser et à niveler, ce qui peut entraîner une mauvaise préparation du lit de semences. Le labour superficiel de préférence effectuer avec la herse pour préparer bien le lit de semence

Le moment de laboure

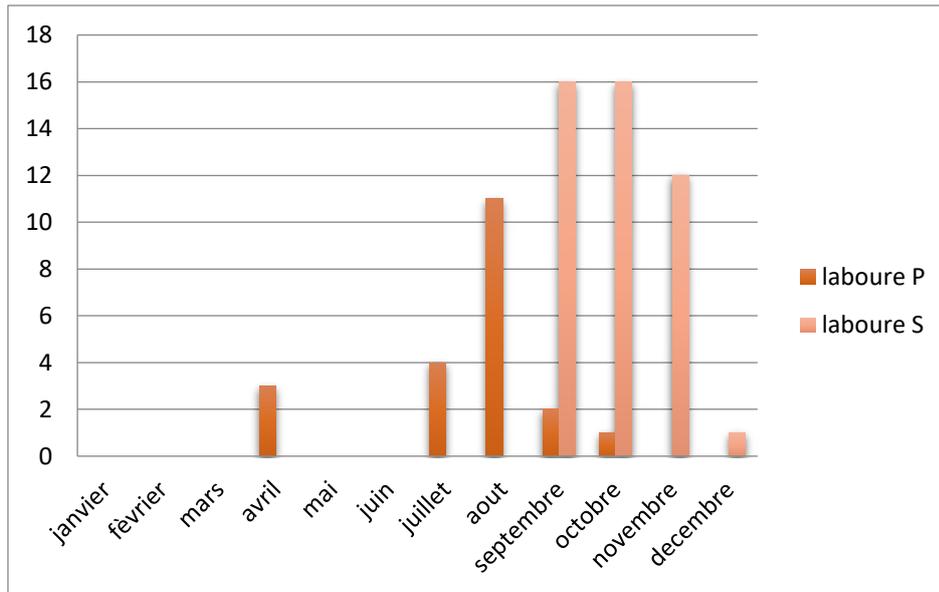


Figure 22 : Histogramme de moment de labour

Un diagramme en histogramme qui illustre la répartition le nombre d’agriculteur qui fond du labour superficiel et du labour profond en fonction des mois.

Le labour superficiel est le plus élevé en septembre et octobre, puis diminue en novembre et décembre, le labour profond est principalement effectué en août, suivi de juillet et d'avril après septembre, et le moins effectué en octobre. En résumé, le labour superficiel est plus fréquent en septembre et octobre, tandis que le labour profond est principalement réalisé en août.

La méthode préconisée pour le labour en profondeur est de le faire au cours du mois d'août, afin de supprimer les mauvaises espèces et de favoriser la fixation de l'azote atmosphérique. En revanche, le labourage en surface doit être effectué lors de la période de semis, c'est-à-dire de fin septembre à mi-octobre.

5.2 Le semis : (qualité, variété, mode et moment)

Qualité de semence

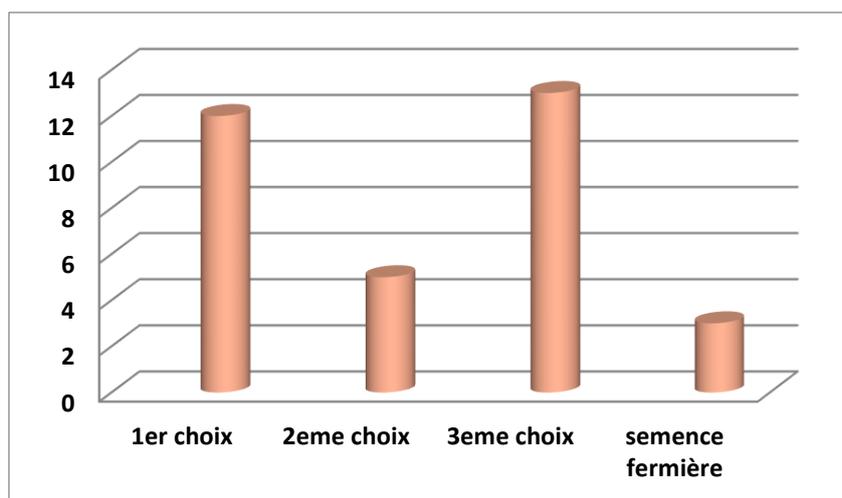


Figure 23: Histogramme cylindrique de la qualité de semence

Nous observons un histogramme cylindrique qui met en évidence la corrélation entre la qualité des semences et le nombre d'agriculteurs

En interprétant cet histogramme cylindrique, on peut observer que le cylindre le plus élevé représente les semences de troisième choix, suivi de près par les semences de premier choix. Ensuite, le cylindre correspondant aux semences de deuxième choix est légèrement plus court, et enfin, le cylindre le plus court représente les semences fermières.

Les variétés d'avoine

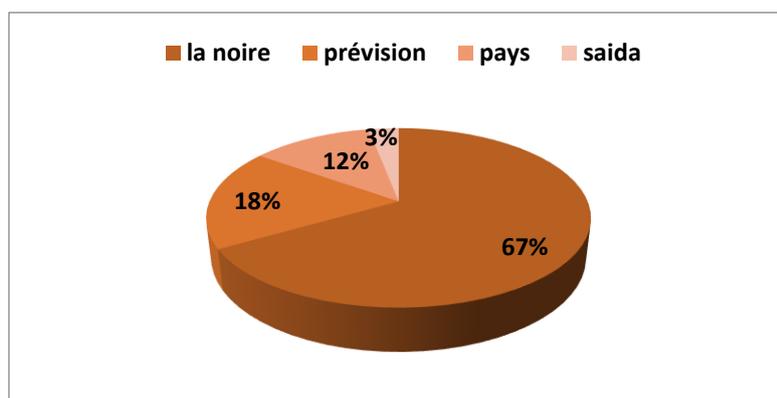


Figure 24: Histogramme en secteurs 3D de la variété d'avoine

Quatre proportions des variétés d'avoine sont présentées sous la forme d'un histogramme en secteurs 3D.

La variété noire occupe la plus grande part, avec 67 %, tandis que la variété de prévision représente 18 %, suivie par le pays avec 12 %, et enfin Saida avec 3 %.

Le choix de la variété se fait selon :

- la date de semis envisagée
- le débouché commercial : alimentation animale
- la résistance variétale aux maladies et le rendement
- la variété choisie selon le type de sol et la région

Mode et moment de semis

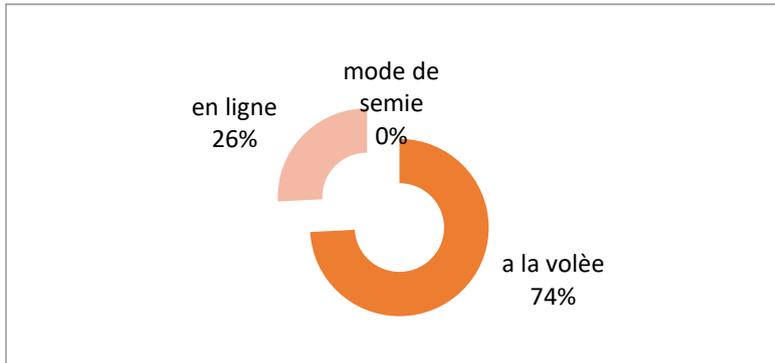


Figure 25: histogramme d'anneau de mode de semis

Ceci est un histogramme d'anneau qui présente deux modes de semi en ligne et à la volée avec un pourcentage associé.

Cette interprétation suggère que l'anneau représente deux parties distinctes. La première partie, représentée par un segment dans l'anneau, correspond à un mode de semi en ligne avec un pourcentage de 26%. La seconde partie, représentée par un autre segment de l'anneau, correspond à un mode de semi à la volée avec un pourcentage de 74%.

Le mode de semis dépend de l'utilisation de matériel de semis, que ce soit manuellement ou à l'aide d'un semoir. Il est donc recommandé d'utiliser des semoirs afin d'assurer une précision accrue, faciliter la récolte et réduire la main-d'œuvre.

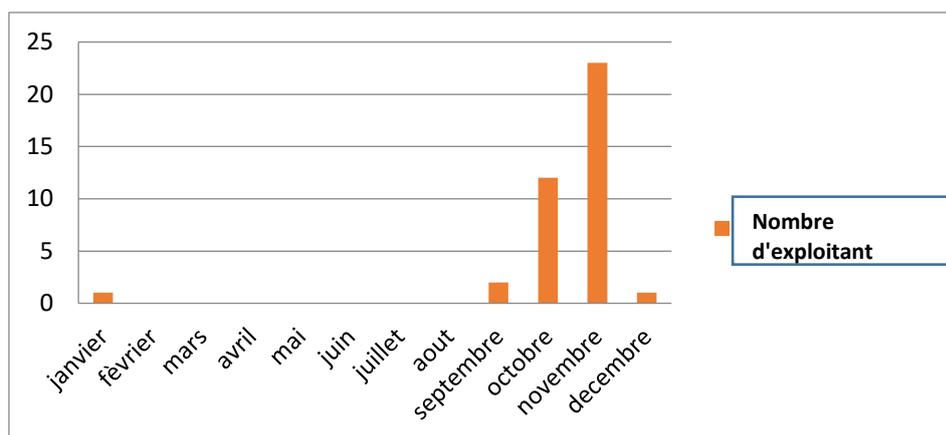


Figure 26: graphe de moment de semis

Cet histogramme illustre la fluctuation du nombre d'agriculteurs qui sèment en fonction des mois, en indiquant le meilleur moment pour semer.

D'après les données, le mois de novembre enregistre le plus grand nombre de producteurs effectuant des semis, tandis qu'octobre se positionne en deuxième place après septembre. En revanche, les mois de décembre et janvier connaissent les chiffres les plus bas en termes de producteurs effectuant des semis.

La mi-octobre est la bonne période avec une densité de soit environ 100 kg/ha selon le PMG. Pour l'avoine, Il varie entre 45 et 55 g selon les variétés. Pour l'orge 20 à 25 kg par hectare.

5.3 La fertilisation : Type mode et moment

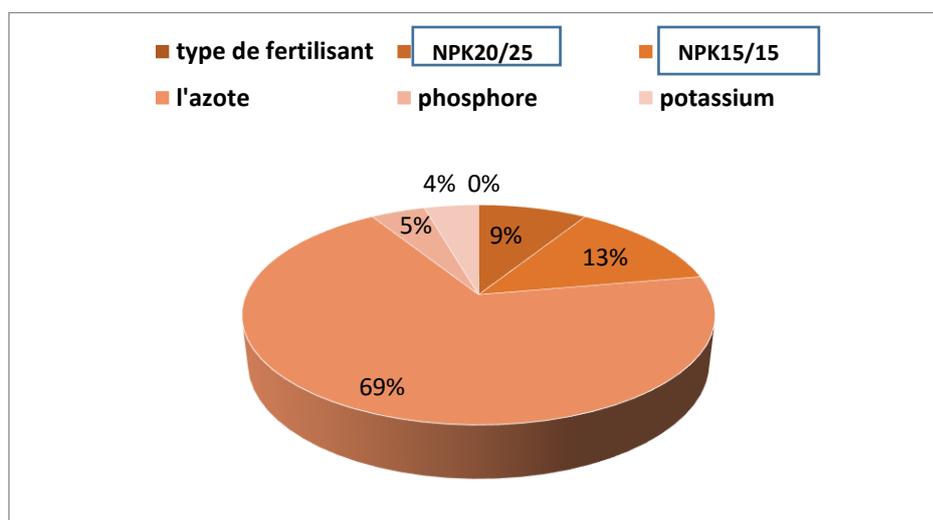


Figure 27 : Graphe en secteurs 3D de type de fertilisant utilisé

Il s'agit d'un graphique en secteurs 3D représentant les proportions de cinq types de fertilisants. Les type de fertilisation sont les suivants : NPK 20/25, NPK 15/15, l'azote, le phosphore et le potassium. Ces cinq proportions sont réparties comme suit : 69% d'azote, 13% de NPK 15/15, puis 9% de NPK 20/25, suivis de 5% de phosphore et enfin 4% de potassium. La quantité et le type de fertilisant nécessaires sont déterminés par une analyse du sol suivie de l'évaluation des besoins de la culture.

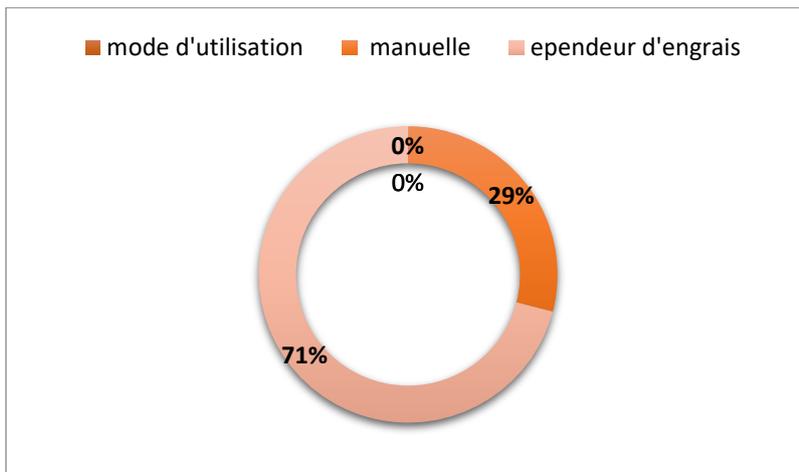


Figure 28 : histogramme en forme d'anneau de modes de fertilisation

Il s'agit d'un histogramme en forme d'anneau qui présente deux modes de fertilisation : manuel et avec l'utilisation d'un épandeur d'engrais. Cette interprétation indique que l'anneau en question est divisé en deux parties distinctes, représentant deux modes d'utilisation différents. La première partie, qui correspond à 29% de l'anneau, est consacrée à l'utilisation manuelle. La deuxième partie, représentant 71% de l'anneau, concerne l'utilisation d'un épandeur d'engrais.

Environ 71% des personnes utilisent un épandeur, tandis que 29% préfèrent la méthode manuelle. Ainsi, cette répartition respecte les normes. Cependant, l'épandage manuel est plus contraignant pour les opérateurs et entraîne des coûts plus élevés par rapport à l'utilisation d'un épandeur. De plus, la méthode manuelle ne permet pas de couvrir la superficie souhaitée de manière efficace.

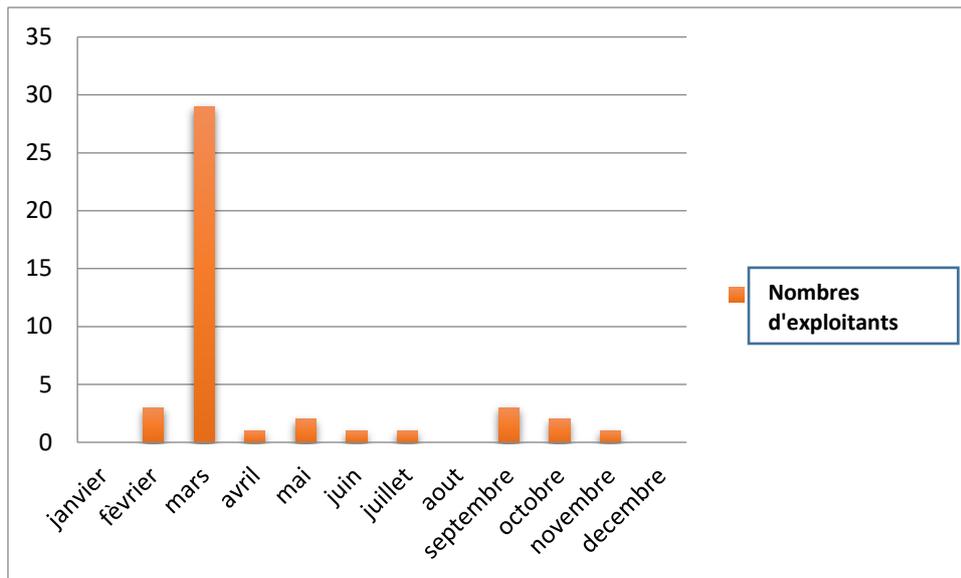


Figure 29 : Histogramme de moment de fertilisation

Cet histogramme présente le nombre de producteurs en fonction du moment de fertilisation, exprimé en mois. Le mois privilégié par la plupart des producteurs pour effectuer la fertilisation est mars, suivi de près par février et septembre. Ensuite, on observe une diminution du nombre de producteurs utilisant des fertilisants en mai et octobre. Enfin, les mois d'avril, juin, juillet et novembre sont les périodes où le moins de producteurs ont recours à la fertilisation par rapport aux mois précédents.

Le MPK15/15/15 est généralement utilisé pour les semis en septembre-octobre. L'apport en azote, quant à lui, se fait au mois de mars, au stade de développement des trois premières feuilles.

5.4 L'irrigation

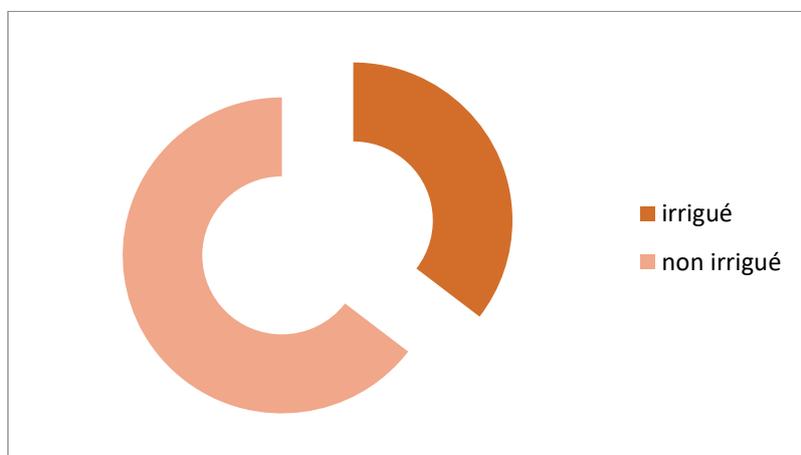


Figure 30: histogramme d'anneau d'irrigation

Ceci est un histogramme d'anneau qui présente l'irrigation composé de deux parties : irriguées et non irriguée

La proportion d'agriculteurs pratiquant ou ne pratiquant pas l'irrigation. La majorité des agriculteurs ne recourent pas à l'irrigation et une autre fraction utilise une irrigation complète.

Le principal problème des cultures en général, et en particulier des cultures fourragères, réside dans plusieurs causes. Parmi ces causes figurent le manque de précipitations suffisantes au cours des cinq dernières années, ainsi que l'absence d'investissement de la part des agriculteurs dans des systèmes d'irrigation.

5.5 Le désherbage : Mode et moment

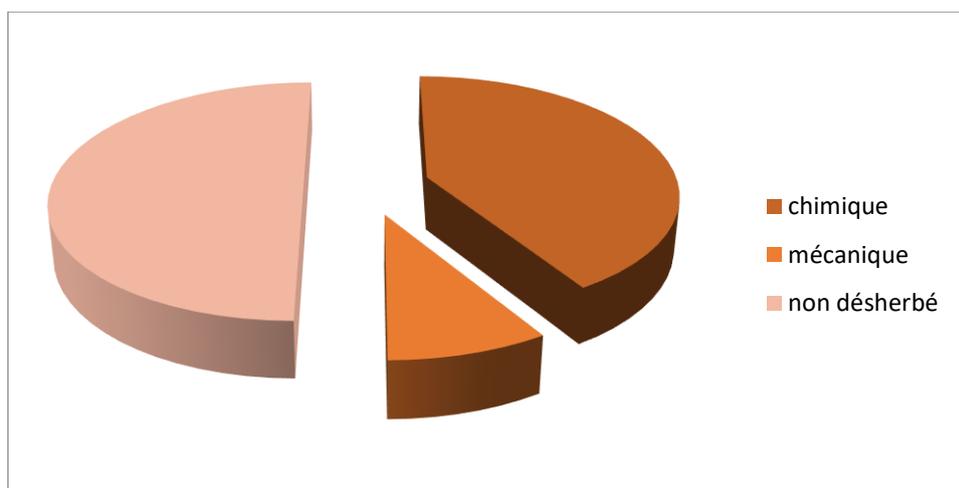


Figure 31: Histogramme en secteur 3D de mode de désherbage

Il s'agit d'un histogramme en secteur 3D qui illustre les proportions de trois catégories de producteurs pratiquant différentes méthodes de désherbage : ceux qui ne désherbent pas, ceux qui utilisent le désherbage mécanique et ceux qui utilisent le désherbage chimique.

La catégorie prédominante est représentée par les agriculteurs qui choisissent de ne pas désherber, suivis en deuxième position par les producteurs qui optent pour le désherbage

chimique, tandis que ceux pratiquant le désherbage mécanique se situent en dernière position

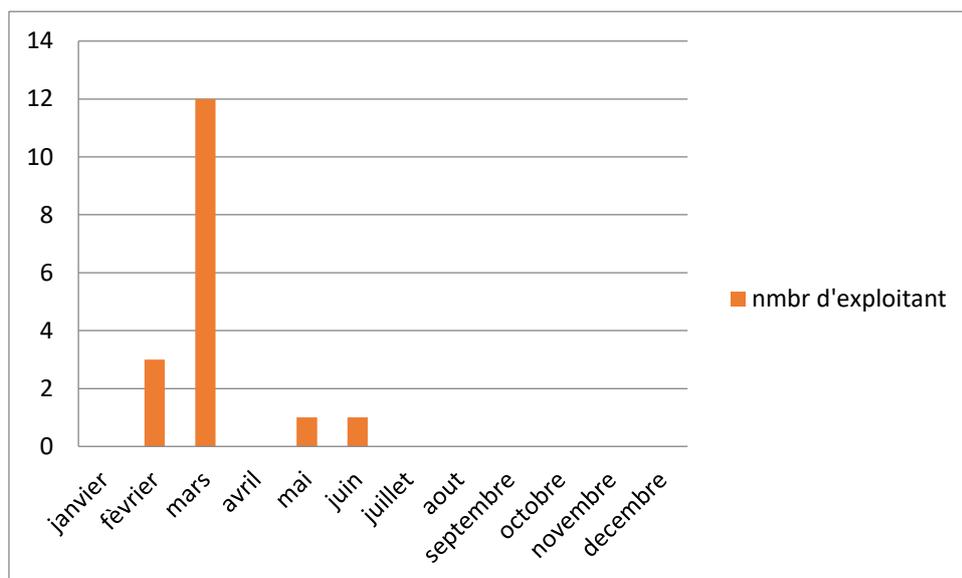


Figure 32: Graphe en barres présente le moment de désherbage

Ce graphique en barres dépeint les variations du nombre d'agriculteurs pratiquant le désherbage au fil des mois, mettant en évidence le moment le plus propice pour cette activité.

Selon l'histogramme, le mois où le nombre de producteurs pratiquant le désherbage des cultures fourragères est le plus élevé est le mois de mars, suivi du mois de février, puis des mois de mai et de juin en dernière position

Dans le but d'éviter l'utilisation de désherbants chimiques et d'éliminer complètement le désherbage lors du semis, il est recommandé d'augmenter la quantité de semence pour couvrir les mauvaises herbes. Cela est nécessaire car le choix inapproprié de désherbant ou une utilisation incorrecte peuvent causer des dommages à la culture.

5.6 Le rendement et moment de récolte

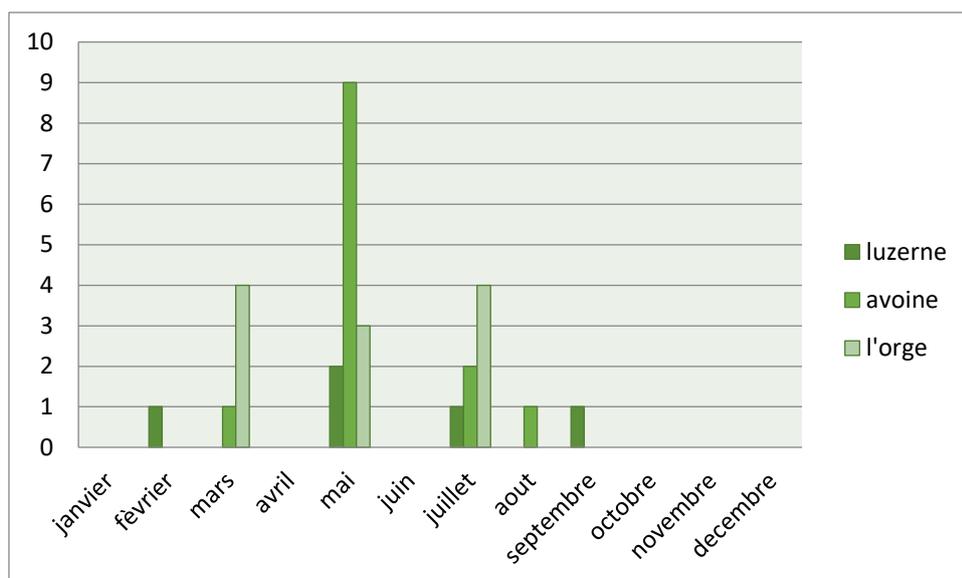


Figure 33 : Histogramme de moment de récolte

Cet histogramme présente les mois de récolte de la luzerne, de l'avoine et de l'orge, en fonction du nombre de producteurs

Cet histogramme groupé met en évidence les tendances de récolte de différentes cultures par mois et par nombre de producteurs. Il révèle que l'avoine est principalement récoltée en mai, avec la participation de la majorité des producteurs. En juillet, moins d'agriculteurs récoltent de l'avoine. On observe également des récoltes moins importantes en mars et en août.

En ce qui concerne l'orge, la majorité des agriculteurs effectuent la récolte en mars et en juillet, tandis que les autres mois enregistrent des récoltes moins fréquentes.

La luzerne, quant à elle, est principalement récoltée en mai, avec un fort taux de participation des agriculteurs. En février, juillet et septembre, la récolte de luzerne est également significative, mais elle se classe en deuxième position après le mois de mai.

Le moment de récolte de ces 3 espèces dépend des préférences culturelles de l'agriculteur, en fonction de la maturité de chaque espèce selon la variété sélectionnée.

Le rendement

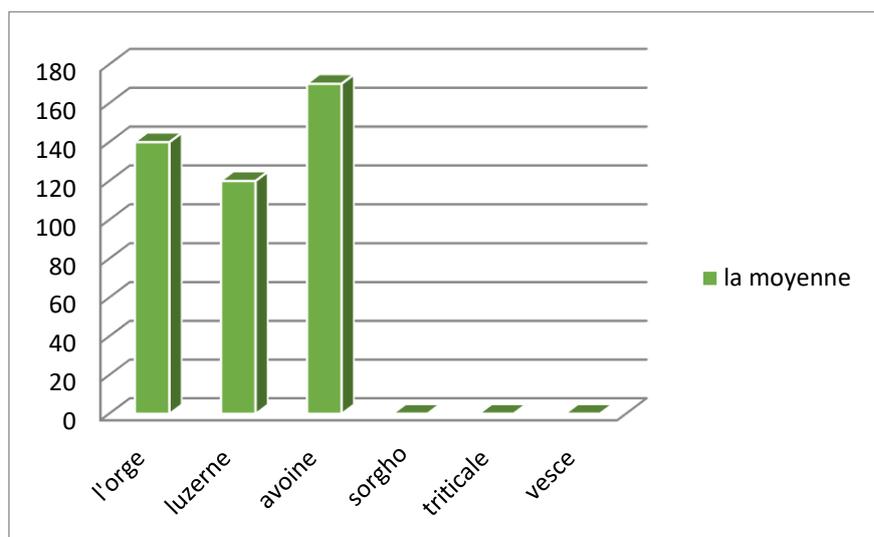


Figure 34 : Histogramme en forme 3D de la moyenne de rendement en hectare des différents types de cultures fourragères par hectare dans la willaya de Tlemcen

Ceci est un histogramme en forme 3D qui illustre la moyenne de rendements par hectare de différentes espèces.

Voici les moyennes de rendement par hectare :

Pour l'orge, le rendement est de 140 bottes par hectare.

Pour la luzerne, le rendement est de 120 quintaux par hectare.

Enfin, pour l'avoine, le rendement est de 170 bottes par hectare. Il n'y a pas de rendement pour le sorgho, le triticale et la vesce.

Dans notre échantillon, l'avoine présente un rendement moyen de 160 bottes par hectare, ce qui équivaut à un rendement remarquable de 30 à 50 quintaux par hectare (en considérant que 3 bottes équivalent à 1 quintal). Par conséquent, ce rendement est considéré comme optimal

En revanche, dans notre échantillon, l'orge présente une baisse moyenne de 120 bottes, ce qui correspond à un rendement de 40 quintaux par hectare. Ce chiffre est inférieur aux normes habituelles, qui sont de 65 quintaux par hectare.

Finalement, en ce qui concerne la luzerne, certains grands producteurs affichent une production négligeable qui rend difficile toute évaluation.

5.7 La rotation culturale

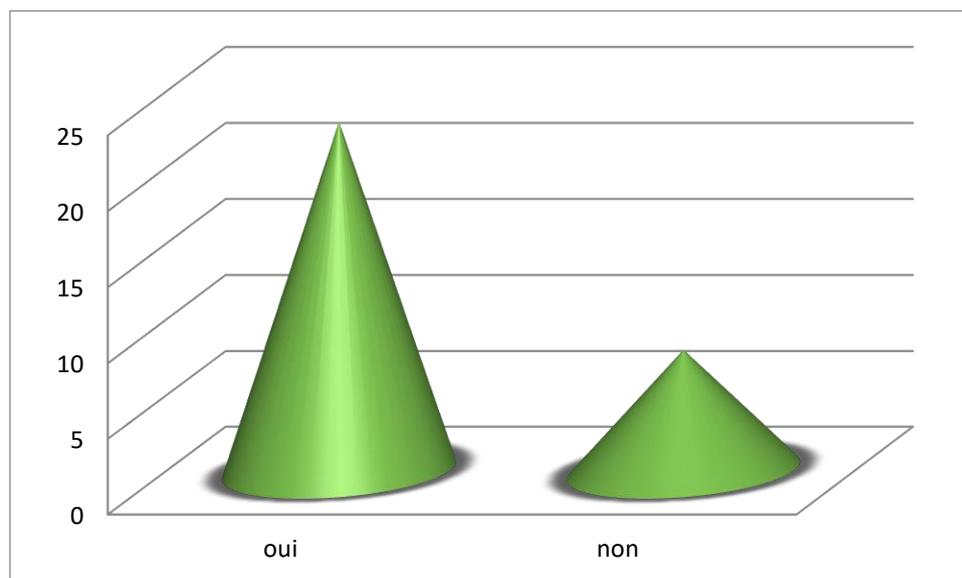


Figure 35: histogramme conique de rotation

Ceci est un histogramme conique qui illustre le nombre d'agriculteurs pratiquant la rotation des cultures et ceux qui ne la pratiquent pas.

Le graphique conique montre une augmentation du nombre d'agriculteurs pratiquant la rotation des cultures, tandis que ceux qui ne la pratiquent pas sont deux fois moins nombreux.

La majorité des agriculteurs pratiquent une rotation des cultures, mais certains ne le font pas et continuent de cultiver la même culture chaque année jusqu'à ce que le sol perde toute sa fertilité.

6. Discussion générale

La répartition de l'activité agricole (culture fourragère) n'est pas équilibrée dans la région ainsi que la répartition des agriculteurs en fonction de la superficie des cultures fourragères met en évidence une prédominance des petites exploitations et une diminution des grandes exploitations. De plus, il y a un manque de diversité et d'associations, ce qui entraîne des pratiques erronées en ce qui concerne l'itinéraire technique (labour, semis, choix de semences, moment opportun, type de fertilisant, irrigation, etc.). Tous ces facteurs ont un impact sur le rendement et simultanément sur l'alimentation du bétail

Ceci est un histogramme conique qui illustre le nombre d'agriculteurs pratiquant la rotation des cultures et ceux qui ne la pratiquent pas.

Le graphique conique montre une augmentation du nombre d'agriculteurs pratiquant la rotation des cultures, tandis que ceux qui ne la pratiquent pas sont deux fois moins nombreux.

La majorité des agriculteurs pratiquent une rotation des cultures, mais certains ne le font pas et continuent de cultiver la même culture chaque année jusqu'à ce que le sol perde toute sa fertilité.

6. Discussion générale

La répartition de l'activité agricole (culture fourragère) dans la région ainsi que la répartition des agriculteurs en fonction de la superficie des cultures fourragères met en évidence une prédominance des petites exploitations et une diminution des grandes exploitations. De plus, il y a un manque de diversité d'espèces avec absence d'associations. Des pratiques erronées en ce qui concerne l'itinéraire technique (labour, semis, choix de semences, moment opportun, type de fertilisant, irrigation, etc.). Tous ces facteurs ont un impact sur le rendement et simultanément sur l'alimentation du bétail.

Les cultures fourragères dans la région de Tlemcen suscite beaucoup d'effort de la part des vulgarisateurs, des agriculteurs et des scientifiques (pas d'étude dans ce sens au niveau régionale).

1.

Conclusion générale

CONCLUSION GENERALE

Les cultures fourragères jouent un rôle essentiel dans l'industrie agricole en fournissant une source de nourriture pour le bétail.

L'objectif de ce travail est d'établir un état de la production des cultures fourragères dans la wilaya de Tlemcen. Cela dit, de faire une caractérisation de la production des plantes fourragères en examinant plusieurs variables à savoir les superficies allouées à cette culture, les espèces et variétés utilisées, la conduite de la culture, les rendements récoltés, les associations de cultures adoptées ou pratiquées.....etc. Cela nous permet de recenser les problématiques les plus importantes afin d'orienter des éventuelles recherches adaptées au besoin de notre région.

Les résultats obtenus montrent que la répartition de l'activité agricole n'est pas équilibrée dans la région et une production insuffisante par rapport au besoin de cheptel.

Une exploitation dominante qui ne dépasse pas 1 à 5 ha et donc une superficie réduite avec une grande production marquée surtout pour l'avoine ce qui exprime un manque de diversité et d'associations. Des pratiques erronées en ce qui concerne l'itinéraire technique (labour, semis, choix de semences, moment opportun, type de fertilisant et l'irrigation)

En perspective, cette étude représente une source de base pour l'amélioration de l'état de production des ressources fourragères dans la wilaya de Tlemcen pour cela on propose :

D'Assurer un contrôle des producteurs par des ingénieurs agricoles, en l'accompagnant dans chaque pratique culturale conformément aux normes afin d'optimiser le rendement.

Garantir la disponibilité des graines et des engrais, tout en luttant contre le marché noir.

Un investissement subventionné est réalisé pour la construction de ressources en eau

La culture hydroponique qui peut compenser la production et réduire plusieurs facteurs tels que le climat, la consommation d'eau et le temps.

REFERENCE BOIBLIOGRAPHIQUE

- Klein H.D., Rippstein G., Huguenin J., Toutain P., Guerin H., Louppe D., les cultures fourragères, Edition Quae, Presses agronomiques de Gembloux 2014, ISSN :1778-6568.
- Benhamid O., Mémoire de master en système de production agro-écologique, département d'agronomie, Université de Adrar, Algérie, 2018.
- **Salgado Paulo, Le HoaBinh, Vu Chi Cuong, Tran Van Thu, Nguyen ThiHoa Ly.** 2008. Production et utilisation de l'avoine fourragère (*Avenastrigosa* et *Avenasativa*) au nord du Vietnam : une solution pour résoudre le déficit fourrager en hiver. (Proposition pour la prise en compte de l'avoine fourragère dans la liste officielle d'espèces fourragères du Vietnam). Montpellier : CIRAD, 95 p.
- **Belaid D,** FOURRAGES: traiter le foin de vesce avoine à l'urée, Collection Brochures agricole, <http://www.djamel-belaid.fr/fourrages-et-aliment-b%C3%A9tail/vesce-avoine/> , Algérie, 2018.
- Belbachir M. 2017. Production de fourrage par techniques hydroponiques. Cas de l'orge à Sidi mdjahed, commune de benibousaid. Mémoire de master. UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID-TLEMCEN. Disponible sur : <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/12022/1/Belbachir.pdf> (consulté le : 05/05/2023).
- RENAUD J., 2002 Récolte des fourrages à travers les âges p 415.
- La culture du sorgho fourrager, Office national interprofessionnel du lait et des produits laitiers. Disponible sur : <https://onil.dz/la-culture-du-sorgho-fourrager/>(consulté le : 05/05/2023).
- Berrichi L., céréales secondaires, Cours, Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, 2021.
- Abdat L., Hammache D., Synthèse bibliographique sur l'effet de l'itinéraire technique sur le rendement du blé dur (*Triticum durum*), Mémoire de Master, UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI TIZI-OUZOU, Disponible sur : <https://www.ummo.dz/dspace/bitstream/handle/ummo/13636/Abdat%20Lamia%20%26%20Hammache%20Dihya.pdf?sequence=1&isAllowed=y> , (consulté le 15/05/2032)
- Philippe D, Pierre F, Jérôme P, Michel G., Introduction à la science du sol - 7e édition, 472p, 2020.
- Institut Technique des Grandes Cultures, 2. Disponible sur : <https://www.itgc.dz/> , consulté le : 24/03/2023.
- Bouzerzour, H., Benarous, A., & Hanchi, B. (2016). État des lieux de la production agricole dans la région de Tlemcen. *Revue des Sciences Agronomiques*, 7(1), 1-10.

- Aït-Ouazzou, B., & Belhadj, A. (2018). Les contraintes de la production agricole à Tlemcen et perspectives de développement. In Actes du Colloque International sur les Sciences Agronomiques et Environnementales (pp. 150-159).

La Direction du Tourisme et de l'Artisanat de la wilaya de Tlemcen, 2018, disponible sur le lien : <https://dta-tlemcen.dz/index.php?lg=fr> , consulté le 17/052023.

Institut de végétale Arvalis, Paris,2012, disponible sur le lien : <https://www.perspectives-agricoles.com/les-principales-caracteristiques-des-avoines-@/view-10397-arvarticle.html?servername=www.arvalis-infos.fr#> , consulté le 17/052023.

- Bernnard L., Référence production végétale. Grand cultures 2eme édition, ENITA de Bordeaux 412p.
- Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP), La conservation des fourrages, cours SSB n°1526, 2009.
- Bentahar D, Amara M, Bakel M., Analyse comparative entre trois techniques culturales et le semis direct pour la mise en place du sorgho fourrager en vue d'optimiser son rendement, 2017, Chlef, Algérie.
- Cours, Chlef, Algérie. Disponible sur : <https://www.univ-chlef.dz/fsnv/wp-content/uploads/Alimentation-Partie-I- Chapitre-II.pdf> , consulté le: 18/05/2023
- Parc national de Tlemcen, Disponible sur : <https://parcnationaltlemcen.dz/> , consulté le: 18/05/2023
- Sznicer, K. (2020, 01 mai). *Tout savoir sur l'état de l'art*. Scribbr. Consulté le 28 mai 2023, de <https://www.scribbr.fr/methodologie/etat-de-lart/>
- Abdelgarfi A., Effect of the stocking rate and of the diversification of the forages on the production of the dairy cows in the region of Tizi-Ouzou (Algeria),2010
- Laouar M., Les productions fourragères et pastorales en Algérie : Situation et Possibilités d' Amélioration, 2008.
- César J., Zoumana C., Dulieu D. (1999). L'association fourragère à Panicum maximum et Stylosanthes hamata en Côte d'Ivoire. Fourrages, 157 : 5-20.

Annex 1 : Fiche d'enquête

Université Abou Bekr Belkaïd, Tlemcen

Département d'agronomie

Thème : Etude de l'état de production de plantes fourragères à la wilaya de Tlemcen

Problématique et perspective

Enquête de Référence

0- Informations générales

Date de l'enquête : numéro d'enquête : Enquêteur :

Daira: Commune :

1- Caractéristiques de l'exploitation

1-1 combien d'hectare consacré vous à Culture fourragère ?

1ha 1ha—5ha 5ha—10ha 10ha—20 ha 20ha—plus

1-2 Quelle est votre type d'exploitation agricole ?

L'orge la luzerne l'avoine mais Sorgho. Bersim

1-3 Superficie de chaque culture ? :

L'orge : ha. La luzerne : ha. L'avoine : ha. Sorgho : ha. Bersim :
ha vesce ha.

2- itinéraire technique

2-1 Travaille du sol :

2-1-1 Le labour (période / mois 1--12) :

- Profond : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

- Superficielle : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

2-1-2 Outillages utilisés :

Charrue à disque Charrue a dent Méthode traditionnelle Autre méthode

2-2 Semences :

2-2-1 La qualité de la semence :

1 - 1 choix 2 choix 3 choix semence fermière

3- variété :.....

2-2-2 Comment semer :

1- à la volée en ligne

2- Manuellement Semoir automatique

2-2-3 Période de semi : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

2-3 Entretien (fertilisation et traitement) :

2-3-1 Type de fertilisant :

NPK 15/15 NPK 20/25 l'azote phosphore potassium

2 3-2 Modes d'exécution :

Manuellement épandeur d'engrais

2-3-3 Périodes d'amendement :

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

2-3-4 Traitement phytosanitaire :

1- Désherbage : désherbant chimique désherbage mécanique non désherbé

2- Indiquer les

produits utiliser :.....

2-3-5 périodes de traitement :

1 2 3 4 5 8 9 11 12

2 3-6 irrigations :

Irrigué non irrigué

3-Pratique culturale :

3-1 avez-vous exploité une association des cultures fourragères ? :

1- Oui non

L'orge la luzerne l'avoine Sorgho Vesce trèfle

3-2 Est-ce que vous faite la même espèce fourragère chaque année ? :

Oui non

3-3 Est-ce que vous obtenez le même rendement chaque année ? :

Oui non

3-4 Quelle est le rendement obtenu par hectare ? :

.....

3-5 Est-ce que vous faite des rotations :

Oui non

3-6 Avec quelle type de culture ? :

.....

3-7 Combien de coupe dans l'année :

.....

3-8 Le moment ? :

.....

3-11 Est-ce que vous été juste un producteur ou plutôt producteur éleveur ?

Producteur producteur éleveur

4-Investissement et revenu :

Espèce cultivé :

L'orge la luzerne l'avoine mais Sorgho. sim

Le rendement :

En vert Tonne/ha.....

En paille

Bottes/ha.....

Revenu/ha :.....

Opération cultural	
Déchaumage	
Labour	
Fertilisation phosphatée	
Fertilisation potassique	
1er recroisement	
2eme recroisement	
Hersage	
Semis	
Roulage	
Désherbage chimique	
Fertilisation azotée	
Traitement fongique	
Traitement insecticide	
Irrigation	
Récolte	
Bottelage	
Transport	
Assurance production	
TOTAL	

Résumé

Les cultures fourragères servant de nourriture pour le bétail donc toute anomalie ou chute de quantité ou qualité dans la production de ces plantes vont influencer le marché du lait et de viande. Les années 2021/2022/2023 ont connu une véritable crise dans les produits laitier, cela a été attribuer en grande partie au manque des fourrages. Ce manque est souvent affecté au facteur météorologique du pays ? L'objectif de ce travail est d'établir un état de la production des cultures fourragères dans la wilaya de Tlemcen et faire le point sur les problématiques de cette culture.

De mars à juin 2023, on a cumulé 31 fiches d'enquête avec un échantillonnage aléatoire auprès des agriculteurs producteur de fourrage de la région de Tlemcen. Les résultats obtenus montrent un appauvrissement des espèces fourragères (avoine, orge et luzerne), absence d'association céréale-légumineuse, une faiblesse de superficie de cultures (1-5 ha), des itinéraires techniques erronés Une grande vigilance est recommandée afin de revivre cette part de culture de fourrage.

Mots clés : Plantes fourragères, conduite culturale, enquête-échantillon, espèces fourragères, Tlemcen.

ملخص

الزراعات العلفية تعتبر كطعام أساسي للماشية، لذا فإن أي انخفاض في كمية أو جودة إنتاج هذه النباتات سيؤثر على سوق الحليب واللحوم. فقد شهدت السنوات 2023/2022/2021 أزمة حقيقية في منتجات الألبان، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى نقص العلف. هذا النقص راجع في كثير من الأحيان إلى العوامل الجوية في البلاد. يهدف هذا العمل إلى تقييم حالة إنتاج الثقافات العلفية في ولاية تلمسان وتسلط الضوء على المشكلات التي تواجه هذا الزراعة.

من مارس حتى يونيو 2023، جمعنا 31 استبياناً من خلال عينة عشوائية من منتجي العلف في منطقة تلمسان. أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها انخفاضاً في أنواع العلف (الشوفان والشعير والبرسيم)، وعدم وجود ارتباط بين الحبوب والبقوليات، وضعفاً في مساحة الزراعة (1-5 هكتار)، وممارسات تقنية غير صحيحة. يوصى بضرورة أخذ بعين الاعتبار جانب زراعة العلف وتحسينه لإعادة إحياءه.

كلمات مفتاحية : نباتات علفية، ممارسات الزراعة، استبيان-عينة، أنواع العلف، تلمسان.

Abstract

Les cultures fourragères servant de nourriture pour le bétail donc toute anomalie ou chute de quantité ou qualité dans la production de ces plantes vont influencer le marché du lait et de viande. Les années 2021/2022/2023 ont connu une véritable crise dans les produits laitier, cela a été attribuer en grande partie au manque des fourrages. Ce manque est souvent affecté au facteur météorologique du pays ? L'objectif de ce travail est d'établir un état de la production des cultures fourragères dans la wilaya de Tlemcen et faire le point sur les problématiques de cette culture.

De mars à juin 2023, on a cumulé 31 fiches d'enquête avec un échantillonnage aléatoire auprès des agriculteurs producteur de fourrage de la région de Tlemcen. Les résultats obtenus montrent un appauvrissement des espèces fourragères (avoine, orge et luzerne), absence d'association céréale-légumineuse, une faiblesse de superficie de cultures (1-5 ha), des itinéraires techniques erronés Une grande vigilance est recommandée afin de revivre cette part de culture de fourrage.

Mots clés : Plantes fourragères, conduite culturale, enquête-échantillon, espèces fourragères, Tlemcen.