

République Algérienne Démocratique Populaire
Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de Mohamed Khider Biskra
Faculté de Science exacte et science de la nature et de la vie
Département des Sciences Agronomique
Réf:/.....



MÉMOIRE DE MASTER

Science Agronomique
Spécialité de production végétale

Conduite Culturelle de la luzerne (*Medicago sativa*) dans la région de Biskra

Présenter et Soutenu par
SERRAOUI ImadEddin

Devant le jury :

Président	DagnoucheKahramane	Professeur	Université Mohamed Khider de Biskra
Promoteur	Farhi Kamilia	Professeur	Université Mohamed Khider de Biskra
Examineur	BoukhalfaHassina Hafida	Professeur	Université Mohamed Khider de Biskra

Année Universitaire : 2021 / 2022

Remercîment

Tout d'abord, je remercie Dieu Tout-Puissant et le remercie de m'avoir accordé la grâce de terminer ce travail.

Ensuite, j'adresse mes sincères remerciements au propriétaire du crédit, qui n'a ménagé aucun effort pour que ce travail atteigne ce qu'il a atteint au superviseur, le professeur Dr. Farhi Kamelia, pour elle toute mon appréciation, mon respect et ma gratitude.

Et merci à tous les membres du comité de discussion et à tous les honorables professeurs de la Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Biskra

Merci beaucoup à tous

Dédicace

À mes chers parents pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études.

A tous mes frères et toutes mes sœurs pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire

A mon grand-père et ma grand-mère

À toute ma famille

A tous les professeurs honorables

A l'honorable professeur Farhi kamília

Que ce travail soit l'accomplissement de vos soi-disant désirs, votre soutien indéfectible.

SERRAOU Imad Eddin

Liste des Tableaux

Tableau 1: Classification de la luzerne (<i>Medicago sativa</i> L.)	16
Tableau 2 : Stades physiologiques de la luzerne (8)	20
Tableau 3 : le semis de la luzerne sous couvert de céréales et sous couvert de tournesol	25
Tableau 4 : Effectifs les années d'expérience en agriculture des enquêtes	33
Tableau 5: Effectifs les années d'expérience à la luzerne des enquêtes.....	33

Liste des Figures

Figure 1 : La forme de la luzerne.....	15
Figure 2: Le système racinaire chez la plante de la luzerne	17
Figure 3 : La Tige de la plante de la luzerne.....	17
Figure 4 : La forme de la fleur chez la plante de la luzerne	18
Figure 5 : La forme du fruit chez la luzerne	19
Figure 6 : Répartition des enquêtés par classe de Niveau d'instruction	32
Figure 7 : Présentation du nombre d'agriculteur selon la réaliser d'analyse de sol et eau	34
Figure 8 : Répartition des terres agricoles enquêtées selon le mode d'acquisition	35
Figure 9 : Répartition des enquêtés selon la moyenne du SAT et SAU et SAU cultivée ..	36
Figure 10 : Répartition des enquêtés selon les terres jachères.....	36
Figure 11 : Répartition des enquêtés selon la cause de mettre des terres en jachère.....	37
Figure 12 : Répartition des terres agricole selon la provenance de l'eau.....	38
Figure 13 : Le pourcentage de débit de forage d'exploitation	38
Figure 14 : les effectifs de mode d'irrigation	39
Figure 15 : les types de cultures et le nombre d'agriculteurs	40
Figure 16 : les types du contrôle de lutte.....	43
Figure 17 : le nombre d'agriculteurs qui utilisent des médicaments chimiques sur leurs parcelles	44
Figure 18 : le nombre d'agriculteur qui utilise les produits chimiques pour la luzerne...	44
Figure 19 : les types de produits chimiques	45
Figure 20: les méthodes d'utilisation des produits chimiques.....	45
Figure 21 : la récolte de semis de la luzerne.....	46

Sommaire

Remerciement.....	ii
Dédicace.....	iii
Liste des Tableaux.....	iv
Liste des Figures.....	v
Sommaire.....	vi
Introduction général.....	8
Chapitre 01 :Présentation de la région d'étude	12
1.1 Situation géographique	12
1.2 Pédologie	12
1.3 Reliefs	12
1.4 Synthèse climatique	13
Chapitre 02 :Généralité sur la luzerne (<i>Medicago sativa L.</i>).....	15
1. Taxonomie et classification botanique	15
2. Caractéristique morphologique de la luzerne	16
3. Cycle de développement et de croissance de la luzerne	19
4. Effet du stade de développement des plantes fourragères sur leur rendement et valeur nutritive	20
5. Répartition des cultures de la luzerne	21
7. Exigence de la culture de la luzerne	21
7.5. L'importance écologique de la luzerne et la situation de la plante en Algérie	23
8. L'installation de la culture (la clé de la productivité et de la pérennité)	24
Chapitre 01 : Matériel et Méthode	29
1. Matériel de travail	29
2. Exploitation et analyse des données	29
Chapitre 02 : Résultat et discussion	32
1. Présentation du propriétaire des terres agricoles (l'exploitant enquêtés et leur exploitation)	32
1.1. L'Age des enquêtés	32
1.2. Niveau d'instruction des enquêtés	32
1.3. L'activité principale et les années d'expérience	33

2. Impact des itinéraires techniques sur le rendement de la culture de la luzerne dans la région de Biskra	33
2.1. Présentation de l'exploitation enquêtée	33
3. Les superficies, les cultures et l'irrigation.....	35
4. Les méthodes d'irrigation.....	37
5. Caractérisation et Rendement de la culture de la luzerne dans la Région de Biskra	39
6. La mise en place de la culture.....	40
.6.1 Préparation du sol	40
6.2. Date de semi	41
6.3. Profondeur de semis	41
6.4. Fertilisation	42
6.5. Irrigation	42
6.6. Lutte cultural	42
6.7. La récolte	46
Conclusion Générale	48
ReferenceBibliographies	49
Résumé.....	51

Introduction général

Les zones arides, considérées depuis longtemps comme synonyme d'une agriculture traditionnelle souvent de subsistance, ont connu ces dernières décennies des processus d'intensification agricole marqués par le développement des cultures irriguées (**Farhi, 2015**)

L'agriculture oasienne est un élément fondamental de l'espace saharien. Le secteur agricole dans les régions du sud algérien se caractérise par la prédominance d'un mode d'exploitation du milieu oasien (**Ouendeno, 2014**) qui permet d'associer à la phœniciculture différentes cultures, étagées à l'abri du palmier dattier.

Le terme « Fourrage » désigne l'ensemble des produits végétaux destinés à l'alimentation de certains animaux domestiques, les herbivores élevés principalement pour leur lait et ou leur viande. Il s'agit en fait de l'herbe des prairies et de plantes annuelles très variées (**Belguedj, 2008**)

Les ressources fourragères de l'oasis contribuent de plus, de manière non négligeable, à la couverture des besoins nutritionnels des troupeaux extensifs qui exploitent normalement les zones désertiques en dehors de l'oasis (**Fares, 2008**)

Le rôle des cultures fourragères est donc lié en grande partie au rôle de l'élevage qui les valorise. Par ailleurs, ces cultures ont aussi d'autres intérêts agronomiques et économiques :

- elles permettent d'améliorer la structure et la fertilité du sol. L'ensemble typique
- elles contribuent à l'augmentation de la superficie technique de l'exploitation par la pratique de cultures dérobées telles que le trèfle, le sorgho (**Belguedj, 2008**)

Les objectifs de production en Algérie insistent sur la nécessité d'intensifier les productions fourragères, ce qui est traduit par conséquent par l'obtention du maximum de protéines animales par hectare de culture fourragère. L'amélioration, la production régulière des fourrages, la diversification des cultures fourragères, sont des conditions importantes du développement et de l'intensification des productions animales.

La luzerne (*Medicago sativa L.*) est le fourrage le plus important en Algérie, appartient à la famille des Fabacées ou Légumineuses, cette dernière qui forme une des familles les plus importantes du monde végétale (**Midoun et Kadri, 2015**), tant par le nombre des espèces qu'elle compte (environ 10000 espèces) que par les ressources qu'elle fournit à l'homme. On en trouve dans toutes les régions où la végétation est possible.

Différents facteurs font varier les rendements grainiers de la luzerne, tels que : le climat, les pratiques culturales telles que la précoupe, les caractéristiques physiologiques de la luzerne et les bio-agresseurs (**Hacquet et al, 2000**).

L'objectif de ce travail est d'identifier les principaux facteurs qui limitent l'optimisation du rendement de la luzerne dans la région de BISKRA, tels que les itinéraires techniques, les conditions climatiques ...etc. Pour cela nous avons dressé des questionnaires auprès des agriculteurs de la région, et nous avons analysé les données issues des questionnaires afin de proposer des solutions.



Partie I

Chapitre 01

Chapitre 01 :Présentation de la région d'étude

1.1 Situation géographique

La wilaya de Biskra est située dans la partie sud-est du pays. Sous les pentes du massif des Aurès, qui représente la frontière naturelle entre celui-ci et le nord, il occupe une superficie estimée à 21509,80 km² et comprend 33 communes et 12 départements.(1).

La wilaya de Biskra se situe dans une zone charnière entre le Tell et le Sahara, son chef-lieu se situe sur :

- La latitude : 34° 48 33 N
- L'altitude : 82 m
- La longitude : 5° 44 E (**Merdaci , 2020**).

Son altitude est d'une moyenne de 88 m, au-dessus du niveau de la mer (**Hanafi et Alkama, 2016**).

1.2 Pédologie

L'étude morpho-analytique des sols de la région de Biskra montre que la wilaya de Biskra est constituée d'une plaine d'accumulation d'alluvions sableuses à limono-sableux. Ses potentialités ne sont pas négligeables, sur le plan pratique une grande partie de ces potentialités n'est pas encore exploitée(2).

1.3 Reliefs

La région des Ziban, située au pied des montagnes qui s'étendent de part et d'autre de Biskra, constitue une région présaharienne. Au nord du Bas-sahara les Zibans sont des oasis de piémont. Structuralement, la région des Zibans constitue un contact entre deux domaines morpho-structuraux nettement différents : l'Atlas saharien et le Sahara Montagnes

Les montagnes représentent un faible pourcentage de la superficie de l'état, soit 13%, la plupart d'entre elles sont situées au nord, la majorité des montagnes sont nues et pauvres en végétation naturelle.

- **Plateaux**

Il est moins élevé que la région montagneuse, représentée dans les contreforts et s'étend jusqu'au versant sud-ouest, formant ce qu'on appelle le plateau d'Ouled Jalal (les districts d'Ouled Jalal et de Sidi Khaled).

- **Plaines**

Il s'étend sur l'axe de «El Outaya Tolga», s'étendant à l'est jusqu'aux plaines de Sidi Okba et de Zribet El Ouadi.

▪ **Dépressions**

Il est situé dans le sud-est de l'État. Ce sont des surfaces lisses d'argile qui saisissent de fines couches d'eau qui représentent les chotts, dont le plus important est le « Chott de Melghir», La chute moyenne est de -33 m sous le niveau de la mer, c'est donc le principal complexe naturel d'eau de surface de la région.

1.4 Synthèse climatique

Le climat de l'État est semi-aride à aride, l'été est caractérisé par la chaleur et la sécheresse, et les hivers sont également froids et secs.

a. Température

La température moyenne de la wilaya de Biskra est d'environ 23°C, et comme pour les températures maximale et minimale enregistrées à la station de Biskra, on enregistre au cours de l'année 2017 la température maximale moyenne, qui a été estimée à 34,9°C, et la température minimale moyenne, estimée à 11°C (1).

b. Précipitation

La pluie est parmi les facteurs les plus importants en raison de l'influence bénéfique ou néfaste qu'elle exerce sur l'agriculture (3). Cependant, le taux de pluie n'est pas un indicateur fort du climat de la région, car la quantité et la manière de ces pluies sont très importantes. Entre 60% et 70% de la quantité de pluie peut être confinée à la saison froide, qui descend sous forme de pluies torrentielles, à un déluge, provoquant une érosion des sols et des dommages à l'agriculture(1)

Chapitre 02

Chapitre 02 :Généralité sur la luzerne (*Medicago sativa* L.)

La luzerne (*Medicago sativa* L.) est un genre de plantes dicotylédones, de la famille des *Fabaceae* (Légumineuses), sous-famille des *Faboideae*, originaire de l'Ancien Monde, qui comprend une centaine d'espèces acceptées

Ce sont des plantes proches des trèfles, annuelles ou vivaces, le plus souvent herbacées (parfois aussi de petits arbustes comme *Medicago arborea*), à feuilles trifoliolées, dont plusieurs espèces sont cultivées comme plantes fourragères. La plus connue est la luzerne cultivée (*Medicago sativa*), (Mauriès, 2003). Mais on trouve, notamment en région méditerranéenne, beaucoup d'autres luzernes. Elles sont le plus souvent à fleurs jaunes et de petite taille, très proches les unes des autres ; elles se distinguent par la forme de leurs fruits ou de leurs stipules. Les fleurs sont groupées en racèmes à l'apparence de capitules. Les fruits sont des gousses se présentant souvent sous une forme spiralée.



Figure 1 :La forme de la luzerne

1. Taxonomie et classification botanique

La luzerne appartient à la famille des légumineuses, caractérisées par leur capacité à fixer l'azote atmosphérique, grâce à une symbiose existant entre la plante et une bactérie qui se développe dans son système racinaire(4).

Tableau 1: Classification de la luzerne (*Medicago sativa* L.)

Règne	Plantae
Sous-Règne	Tracheobionta
Embranchement	Spermaphytes
Sous-embranchement	Angiospermes
Classe	Dicotylédones
Sous-Classe	Dialypétales
Ordre	Rosales
Famille	légumineuses
Sous-Famille	Papilionacées
Tribu	Trifolieae
Genre	Medicago
Espèce	<i>Medicago sativa</i> L.

2. Caractéristique morphologique de la luzerne

C'est une plante herbacée de 30 à 80 cm de hauteur, vivace par sa grosse souche ligneuse.

2.1.Le système racinaire de la luzerne a été largement développé, lui permettant d'atteindre des profondeurs importantes (plusieurs mètres). Cela le distingue en offrant une excellente résistance à l'humidité ainsi que la capacité de déshydrater et d'améliorer la perméabilité du sol(5). De plus, comme les autres légumineuses, les nodosités qui se forment sur ses racines lui confèrent la capacité de fixer l'azote atmosphérique et ainsi d'enrichir le sol. La luzerne possède un système racinaire pivotant très développé et profond (environ deux mètres), lui permettant de fragmenter le sol et d'améliorer sa structure(6).



Figure 2: Le système racinaire chez la plante de la luzerne

2.2.La tige ramifiée est pleine, avec une consistance coriace à section circulaire. Chaque pied peut avoir de 5 à 15 tiges. Les feuilles alternes, à base simple parsemée de stipules et dentelées à la base. Ils sont constitués de trois oblongues au sommet avec des dents mucorées(6). Ils sont couverts d'une pubescence vert grisâtre. Le pétiole de la foliole centrale est plus long que les autres.



Figure 3 : La Tige de la plante de la luzerne

2.3.Ses fleurs à la corolle violette longue de 8-11 mm, sont groupées en grappes fournies hautes de (15-)20-40 mm sont très reconnaissables. La luzerne est allogame. Les fleurs hermaphrodites, symétriques, sont longues (7 à 11 mm) (4). Elles sont regroupées en inflorescences en grappe longues de 20 à 40

mm et de 15 à 30 fleurs et à corolle bleu violacé, un pédicelle généralement plus court que le tube du calice et dont les gousses sont contournées en hélice à 1,5- 3,5 tours. La couleur des fleurs sont très diversifiées. La plus fréquente chez les *M. sativa* est mauve-violet alors que les *M. falcata* ont des fleurs jaunes



Figure 4 : La forme de la fleur chez la plante de la luzerne

2.4. Les fruits sont des gousses qui sont cueillies dans une senestre à hélice sur deux à trois tours et contiennent 10 à 20 grains. Les fruits sont noirs et gousses indéhiscentes. Ils sont enveloppés dans une, deux ou trois spirales. Ils sont recouverts de petites soies et d'un réseau de nervures. Plusieurs grains brun-jaune réniformes composent la gousse.



Figure 5 : La forme du fruit chez la luzerne

3. Cycle de développement et de croissance de la luzerne

La luzerne est une plante vivace dont le cycle de croissance est basé sur le stockage des hydrates de carbone dans ses racines ; après chaque coupe, la plante utilise ces réserves pour repousser. Ce cycle se répète jusqu'à ce que le rendement baisse. Il est maintenant temps de se concentrer.

La durée de vie globale de la luzerne est déterminée par un certain nombre de facteurs, notamment sa variété (persistance), le temps, le soleil et le flux de la culture (en particulier le nombre de coupes) (Fares , 2008.).

Dans des conditions idéales, la luzerne germe et mûrit en 8 à 12 jours. Sa germination est sporadique, et la première feuille (feuille cotylédonaire) est incomplète.

Plusieurs étapes successives peuvent être identifiées à Luzerne :

- Lorsque la luzerne n'a que des brindilles et des feuilles, elle est à **l'état végétatif**.
- Lorsque les boutons fleur apparaissent, c'est **le bouton stade**.
- **La phase de floraison** est atteinte lorsque les boutons s'ouvrent ; finalement, ils arrivent.
- **Les étapes de formation et de maturation des grains** sont les suivantes : Le schéma suivant décrit les étapes de développement de la luzerne.(7).

Tableau 2 : Stades physiologiques de la luzerne (8)

Stade végétatif	Description
Début bourgeonnement	Apparition des boutons floraux. On peut sentir le bourgeon floral sous les doigts en saisissant l'extrémité d'une tige. Sur 20 tiges cueillies au hasard, 4 présentent des boutons floraux, soit un taux moyen de 25%
Bourgeonnement	Sur 20 tiges cueillies au hasard, 16 ont des boutons floraux à leur extrémité, soit un taux moyen de 80%
Début Floraison	Sur 20 tiges cueillies au hasard, 10 présentent un liseré violet soit un taux moyen de 50%
Floraison	Sur 20 tiges cueillies au hasard, 16 ont des fleurs épanouies, soit un taux moyen de 80%

La dormance, selon la luzerne, est l'un des facteurs les plus importants influençant l'adaptation d'un organisme : elle se définit comme une réduction de la croissance des plantes causée par l'allongement des jours et une baisse de la température.

Les variétés supérieures ont un temps de maturation plus rapide et une meilleure récupération post-récolte. Le schéma ci-dessous décrit le cycle d'exploitation de la luzerne (Fares, 2008.)

4. Effet du stade de développement des plantes fourragères sur leur rendement et valeur nutritive

Le stade de développement des plantes fourragères au moment de la récolte a un impact significatif sur leur rendement, leur valeur nutritionnelle et leur viabilité à long terme (Rita et al., 2017). Les plantes utilisent l'énergie du soleil, le dioxyde de carbone de l'air et l'eau pour synthétiser les sucres, ce qu'elles font par photosynthèse. Les plantes peuvent pousser grâce aux glucides produits, ce qui augmente le rendement des cultures.

Les plantes fourragères pérennes stockent des réserves de nutriments dans les dernières semaines de chaque cycle de repousse, ainsi qu'à l'automne, leur permettant de

repousser après chaque coupe et au printemps (**Fares, 2008**). La récolte de plants de fourragère à un stade de développement avancé améliore le rendement et la viabilité à long terme des cultures de pervenche(9).

Cependant, le stade de développement à la récolte est un facteur déterminant dans la valeur nutritive du fourrage qui en résulte(9). Au cours de la croissance et du développement des plantes à quatre pattes. La teneur en fibres augmente, les parois cellulosiques se lignifient et le rapport feuilles/tiges diminue (**Genier., 1992**). Ces changements entraînent une diminution de la teneur en protéines ainsi que de la digestibilité de la matière sèche et des fibres du fourrage, le rendant moins attrayant, moins consommé et moins efficacement utilisé par le ruminant.

5. Répartition des cultures de la luzerne

La luzerne est largement cultivée dans toutes les zones climatiques du monde, sauf dans les climats tropicaux. Les principales régions productrices sont l'Amérique du Nord et du Sud, ainsi que l'Europe. Seuls 3% des terres mondiales sont cultivées en Afrique, mais la production est importante dans les pays d'Afrique du Nord où elle est cultivée sous irrigation. Luzerne est cultivée sur 106 800 hectares au Maroc (22,8 pour cent de la superficie totale de fourragère du pays) et 36 800 hectares en Égypte (**Rita et al., 2017**). La luzerne couvre environ 10 000 hectares en Algérie. La luzerne est la culture la plus importante de Tunisie, avec environ 13 000 hectares cultivés (77 pour cent en oasis). La petite quantité de luzerne cultivée en Mauritanie est concentrée dans les oasis (**Bouaboub-Mossab, 2001**).

7. Exigence de la culture de la luzerne

7.1. Exigence climatique

7.1.1. La température

Les températures optimales de croissance pour la luzerne se situent à un palier élevé de 20 à 30 C°. La température maximale autorisant la croissance est de l'ordre de 37 C°, ou la luzerne accuse un net fléchissement de production pendant les mois d'été en Afrique du nord(10).La température minimale au-dessous de laquelle la plante suspende son activité définit une autre limite. Ce zéro de végétation est de l'ordre de 8 à 9 C° (**Mehiri, Zahouani , 2018**).

7.1.2. La lumière

Le photopériodisme agit non seulement comme un facteur d'orientation, mais il affecte également la morphologie et la production de matière sèche. De longues périodes de croissance franche produisent une répartition des feuilles au détriment de leur taille(10).

La photopériode est l'indicateur le plus important de la floraison : elle varie selon les variétés.

7.2.Exigence hydriques

L'eau est le facteur climatique le plus important pour la Luzerne ; les légumineuses ont des besoins en hydratation importants ; une luzerne nécessite 600 kg d'eau pour produire 1 kg de matière sèche. La quantité d'eau nécessaire pour une production optimale est comprise entre 12000 et 13000 m³ par hectare, soit 1200 à 1300 mm d'eau par année de culture (**Bouaboub-Mossab, 2001**). Si l'eau est disponible et qu'il n'y a pas d'autres contraintes, la luzerne est la première plante à floraison printemps-été à considérer.

Cependant, la solidité de son système racinaire lui permet de résister à une sécheresse de 2 à 3 mois. La luzerne est considérée comme une espèce tolérante à la sécheresse en partie parce que son enracinement lui permet de survivre dans un sol profond. Une réserve d'eau de grande capacité utile dans le désert (**Fares, 2008.**). Cependant, lorsqu'elle est restreinte dans sa consommation d'eau, cela contribue à une diminution de sa production dans des proportions moins importantes.

7.3. Exigences édaphiques

Luzerne nécessite des sols profonds et bien drainés. A éviter, évitez de crouter ou de vous engouffrer dans les sols d'eau. La culture de Sa se développe dans des sols alcalins et neutres avec un pH allant de 6,5 à 8. En ce qui concerne la salinité, la luzerne à des niveaux de tolérance différents selon la variété(4). Pour les sols légèrement acides, les amendements calciques servent de mesure de précaution et l'inoculation est une possibilité.

Un minimum de 20 à 30 cm de travail est nécessaire pour un bon enracinement. Cependant, en terrain sec (**Cesar, 2004**), un ameublissement excessif (risque de formation d'une croûte de battance) doit être évité.

7.4. Exigence en éléments fertilisants

Pour obtenir un bon rendement d'une culture de luzerne, il faut lui apporter les éléments nutritifs dont elle a besoin. Un haut niveau de fertilisation est indispensable au maintien d'une

production élevée de 2 à 5 ans. La luzerne peut appauvrir le sol en potasse, car elle en exporte de 800 à 1000 kg/ha quatre ans. (Fares, 2008.).

7.5. L'importance écologique de la luzerne et la situation de la plante en Algérie

7.5.1. Importance écologique

La fonction écologique de la luzerne se manifeste sur la conservation du sol et de sa fertilité, sur le contrôle de la pollution par les nitrates, sur la durabilité des systèmes fourragers qui la comprennent et sur la limitation des intrants chimiques et de labour grâce à sa pérennité.

La luzerne est surtout vulnérable à la concurrence des mauvaises herbes durant l'installation. Les mauvaises herbes peuvent concurrencer la luzerne de façon plus ou moins sévère, non seulement au moment de l'établissement lui-même.(Mehiri et Zahouani, 2018).

7.5.2. La situation de la luzerne en Algérie

La luzerne occupe une superficie très réduite au niveau des cultures fourragères en Algérie. Par contre dans les régions sahariennes, elle constitue la première culture fourragère et occupe la place la plus importante. Cette espèce est très utilisée dans l'alimentation du cheptel du Sahara (Chaabena et Abdelguerfi., 2001). Le comportement qualitatif des populations locales et des variétés introduites met en évidence l'intérêt de certaines populations locales pour certains caractères.

En Algérie, entre 1995 et 1997, la superficie dédiée à la luzerne pérenne (*Medicago sativa L.*) était comprise entre 0,37 et 0,71 pour cent de la superficie dédiée aux cultures à quatre rangs, contre 1,86 à 3,03 pour cent pour les cultures herbacées.

Étonnamment, dans le Sahara algérien, la luzerne est la première fortification et occupe la position la plus importante (Bouaboub-Mossab, 2001). Compte tenu des conditions microclimatiques à l'Oasis, elle garantit jusqu'à dix coupes, et parfois même plus.

Le cultivar local, Temacine, est le plus utilisé par les agriculteurs du sud, malgré le fait que ses graines sont nettement plus chères (3 à 4 fois) que celles des cultivars introduits. Les graines de temacine sont cultivées localement par les agriculteurs(Mehiri et Zahouani, 2018). Tandis que les graines de cultivars étrangers sont importées par des agences gouvernementales. Il apparaît que le cultivar Temacine est particulièrement résistant à la salinité.

8. L'installation de la culture (la clé de la productivité et de la pérennité)

8.1. Le travail du sol

Le travail du sol vise à obtenir un lit de semence meuble dans les 20 premiers cm pour faciliter la croissance et la nodulation des racines et pour incorporer des engrais. Une fertilisation phosphorique (P_2O_5 , 50-60 kg ha⁻¹) et potassique (K_2O , 100-120 kg ha⁻¹) est recommandée pendant le travail du sol. Une légère fertilisation azotée (20-30 kg ha⁻¹) peut être utile pour faciliter l'installation alors que la symbiose ne fonctionne pas encore.

Le contact semence-sol est crucial. L'enrobage ou le pelliculage des semences favorise l'adhérence du sol aux graines et améliore l'absorption de l'humidité du sol par les graines. Un lit de semence fin est particulièrement nécessaire dans les sols lourds (**Rita et al., 2017**), pour garantir une germination des graines élevée et rapide. Dans tous les sols, la profondeur de semis ne doit pas dépasser 1,5 cm.

8.2. Semis et implantation

5.2.1. Une installation délicate

Les semences de luzerne sont de petite taille : 1 gramme de semences contient entre 300 et 600 graines. La performance de la luzernière sur toute sa durée de vie (3 à 5 ans) dépend fortement de la réussite de l'implantation. Cela passe par le développement d'un système racinaire suffisant à l'automne suivant le semis. Plus la levée est rapide, plus l'implantation est sécurisée et la production en première année élevée.

En cas de semis en sol acide ou dans des parcelles qui n'ont pas reçu de luzerne dans un passé proche, il s'avère nécessaire d'inoculer les semences pour assurer une présence suffisante de rhizobium meliloti, la bactérie symbiotique qui fixe l'azote de l'air avant de la restituer à la plante.(8).

8.2.2. Préparer un lit de semences fin

La taille des semences de luzerne ne leur permet pas de disposer de beaucoup de réserves. Il est donc important d'assurer un contact étroit entre la graine et les particules de terre. Il faut donc également bien émietter la terre et éviter les mottes, avec deux ou trois passages d'outil à dents. Le semis peut se faire après un labour mais en veillant à ne pas former de semelle qui pourrait empêcher le développement des racines des jeunes plantes.

a. Semis sous couvert

Le semis doit se faire en surface. Au-delà de 2 cm, le taux de levée de la luzerne diminue fortement. Un semis en ligne permet d'obtenir un bon résultat, en veillant à ce que la vitesse

d'avancement du tracteur soit inférieure à 4 km/h (Rita et al., 2017). Après le semis, il est primordial d'appuyer la terre. Le roulage va conditionner la vitesse d'imbibition des semences et donc la germination. Par contre, éviter le rouleau lisse en sol limoneux pour prévenir la formation d'une croûte de battance.

Le semis sous couvert peut être intéressant, mais nécessite de prendre des précautions.

Tableau 3 : le semis de la luzerne sous couvert de céréales et sous couvert de tournesol

Sous couvert de céréales	Sous couvert de tournesol
<p>Le semis est délicat et il est difficile de réussir à la fois la luzerne et la céréale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisir une variété de céréale résistante à la verse. • Réduire la fertilisation azotée pour limiter la concurrence et l'ombre de la céréale. • Ramasser très rapidement la paille de la céréale après la récolte, car elle peut étouffer les jeunes plantules de luzerne 	<p>Le semis est délicat et il est difficile de réussir à la fois la luzerne et le tournesol.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semer entre le 1er avril et le 15 mai. • Semer d'abord le tournesol à 3-5 cm de profondeur et viser un peuplement de 50 000 graines/hectare. • Semer ensuite la luzerne à 1-2 cm de profondeur à 18-20 kg/hectare • Limiter l'apport d'azote.

Une surveillance du développement des limaces après la levée s'avère nécessaire.

b. Semis sur sol nu

8.3. Date de semis : Deux époques d'installation sont envisageables.

a). Au printemps : la 2ème quinzaine de février pour la bordure méditerranéenne ou du 15 mars au 15 avril dans les autres régions (8). Le sol doit être suffisamment chaud et ressuyé. Une récolte de semences est possible dès l'année du semis (en cas de sol à bonne réserve hydrique ou d'irrigation).

b). En fin d'été : du 15 août au 5 septembre. Cette technique permet une bonne installation de la luzerne avant l'hiver, mais également un important développement des adventices. Dans les régions Sud, l'irrigation est souvent nécessaire. La principale difficulté pour l'implantation restant la maîtrise des adventices, le choix de la date la plus propice dépendra de la prise en compte de ce critère. (Cesar, 2004)

8.4. Densité de semis

L'écartement entre lignes doit être adapté selon la région, la capacité de rétention en eau du sol et le matériel de désherbage. Les écartements sont généralement compris entre 35 et 70

cm. En production biologique, on rencontre également des semis à 17 cm d'écartement. Quels que soient les écartements mis en œuvre, aucun effet sur le rendement grainier n'a été observé. La dose de semis ne doit pas dépasser 3 à 4 kg/ha. Elle peut être supérieure en cas de parcelle «sale» afin que la luzerne concurrence plus facilement les adventices.(8)

8.5. Profondeur de semis

La maîtrise de la profondeur de semis est capitale pour assurer une levée rapide et homogène. Un bon contact de la graine avec les particules du sol doit être obtenu. Pour cela(9)

- Appuyer le sol avant le semis, surtout pour les semis de fin d'été
- Régler convenablement les éléments du semoir à céréales utilisant le soc court. Le semoir pneumatique permet un bon contrôle de la profondeur et de la densité de semis.

Choisir un plateau de 100 trous de 0,8 mm de diamètre pour 50 graines/ml,

Placer bien les semences en surface (0,5 cm de profondeur).



Partie II

Chapitre 01

Chapitre 01 : Matériel et Méthode

Dans cette section, nous allons vous montrer les moyens et les méthodes par lesquels l'aspect appliqué de cette recherche a été mené.

Il s'agit d'un questionnaire écrit et des entretiens ont été menés auprès d'une catégorie spécifique d'agriculteurs.

1. Matériel de travail

1.1. Présentation de l'échantillonnage

- L'enquête a été menée auprès d'une catégorie spécifique d'agriculteurs, ils sont les producteurs de luzerne.
- Ils étaient au nombre de 15 agriculteurs
- Ils sont dispersés dans différentes zones de la région de Biskra, notamment M'ziraa, Tolga, Foughala, ... etc.
- La conduite du questionnaire consistait soit à se déplacer sur les terres des agriculteurs, soit à les rencontrer dans les lieux de leur choix.

1.2. Présentation du questionnaire

Le questionnaire contient 6 aspects, dont chacun est différent de l'autre dans les questions.

→ **Identification de l'agriculteur**

Cet aspect étudie tout ce qui concerne le propriétaire du terrain et contient 13 questions

→ **Identification de l'exploitation**

Cet aspect étudie tout ce qui concerne la terre et contient 14 questions.

→ **irrigationset conditions climatiques**

Cet aspect étudie tout ce qui concerne les modes d'irrigations et conditions climatiques, et contient 17 questions.

→ **Système de production, méthodes de protection, cultures agricoles, leurs caractéristiques et protection.**

Cet aspect étudie tout ce qui concerne le système de production et les méthodes de protection, et contient 53 questions.

2. Exploitation et analyse des données

Les programmes appliqués

- a) **SPSS Stat : version 20** : IBM SPSS Statistics est une puissante plateforme de logiciels statistiques. Il offre une interface conviviale et un ensemble de

fonctionnalités robustes qui permettent à votre organisation d'extraire rapidement des informations exploitables de vos données.

- b) **Excel 2013** :Excel est conçue pour vous aider à obtenir rapidement des résultats professionnels. De nombreuses fonctionnalités inédites vous permettent d'avoir une image plus claire de vos données et de vous aider à prendre des décisions plus éclairées.

Chapitre 02

Chapitre 02 : Résultat et discussion

Et afin de répondre à la problématique posée au départ. L'analyse suivante, dérivée d'un travail de terrain appliqué (l'enquêtes au terrain), peut être présentée.

1. Présentation du propriétaire des terres agricoles (l'exploitant enquêtés et leur exploitation)

1.1. L'Age des enquêtés

L'enquête a été menée auprès de 17 Agriculteurs de différentes communes de la Wilayat de Biskra. L'analyse statistique montre que la moyenne d'âge des agriculteurs est 37 ans, L'âge le plus fréquent est 36 ans (3 fois), 47 % des agriculteurs ont un âge entre 24 à 34 ans, et 35 % ont un âge entre 35 à 44 ans, et 18 % ont un âge entre 45 à 54 ans.

1.2. Niveau d'instruction des enquêtés

L'enquête indique que 6% des agriculteurs sont des analphabètes, 18% ont niveau primaire, alors que 24% ont un niveau moyen, 34% de niveau secondaire, et 18% de niveau universitaire.

Le graphique à barres suivant montre ce qui a été dit :

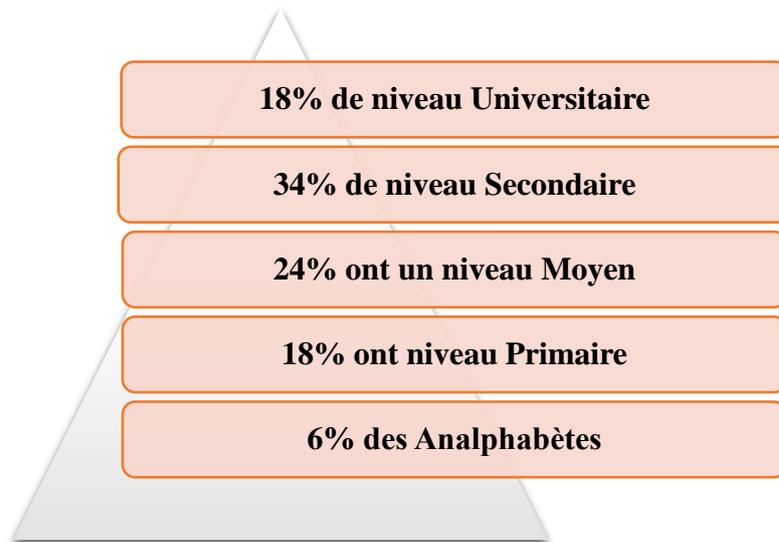


Figure 6 : Répartition des enquêtés par Niveau d'instruction

1.3. L'activité principale et les années d'expérience

Parmi l'agriculteur enquêtés il y a 11 agriculteur qui l'agriculture est leur métier d'origine et unique, et 6 l'autre dit l'agriculture n'est pas leur seul métier. Si bien qu'ici 12 agriculteurs n'ont fait aucun autre travail avant de l'agriculture.

De plus, les années d'expérience agricole des agriculteurs enquêtes variaient de deux à plus de dix ans. Le tableau suivant montre le nombre d'enquêtes selon les années d'expérience en agriculture.

Tableau 4 : Effectifs les années d'expérience en agriculture des enquêtes

les années d'expérience en agriculture	Effectifs
Supérieure de 10 ans	3
5 ans à 10 ans	10
Inferieure de 5 ans	4
Totale	17

Quant aux années d'expérience liées à la culture de la luzerne pour les agriculteurs enquêtés, elles varient de deux à huit ans. Le tableau suivant montre le nombre d'enquêtes selon les années d'expérience de la luzerne.

Tableau 5: Effectifs les années d'expérience à la luzerne des enquêtes

les années d'expérience à la luzerne	Effectifs
1 an à 4 ans	11
5 ans à 8 ans	6
Totale	17

2. Impact des itinéraires techniques sur le rendement de la culture de la luzerne dans la région de Biskra

2.1. Présentation de l'exploitation enquêtée

2.1.1. Les analyses d'eau et/ou le sol

L'analyse de l'eau et du sol fait partie des choses qui doivent être faites pour chaque parcelle de terre agricole, selon le questionnaire qui a été mené auprès de 17 agriculteurs.

Il a été enregistré que 9 agriculteurs avaient procédé à l'analyse de l'eau et du sol de leurs parcelles. Pour les raisons qui suivent :

- Connaître la qualité de leur sol et de leur eau
- La procédure a été réalisée par des étudiants universitaires et des chercheurs sur le terrain, et l'agriculteur a été informé des résultats de la procédure.

Quant aux neuf agriculteurs restants qui n'ont pas procédé à l'analyse de l'eau et du sol, selon eux, en raison de

- L'agriculteur n'était pas au courant de cette procédure
- Manque de sensibilisation de la part des autorités compétentes
- Manque de coopération entre agriculteurs et spécialistes

Le graphique suivant montre la différence entre ceux qui l'ont fait et ceux qui ne l'ont pas fait :

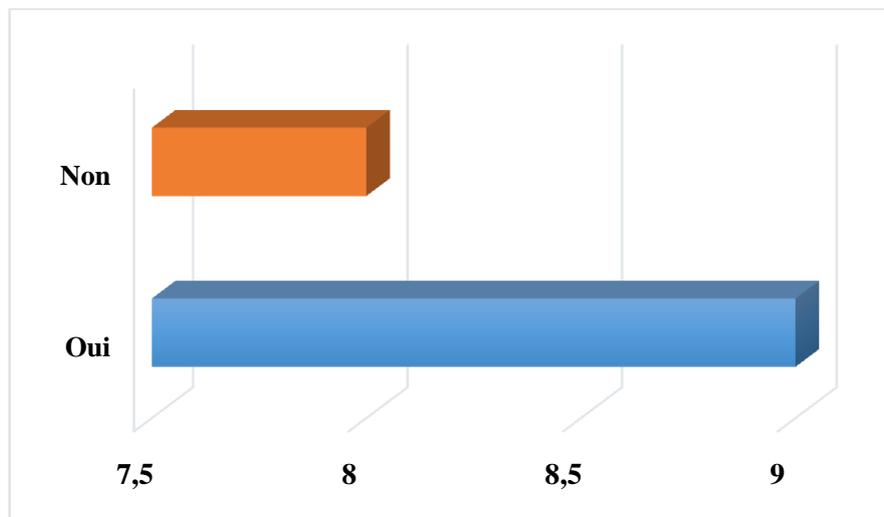


Figure 7 : Présentation du nombre d'agriculteur en fonction de la réalisation d'analyse du sol et de l'eau

2.1.2. Mode d'acquisition de l'exploitation

Le cercle relatif suivant montre la répartition des terres agricoles enquêtées selon le type de propriété de la parcelle.

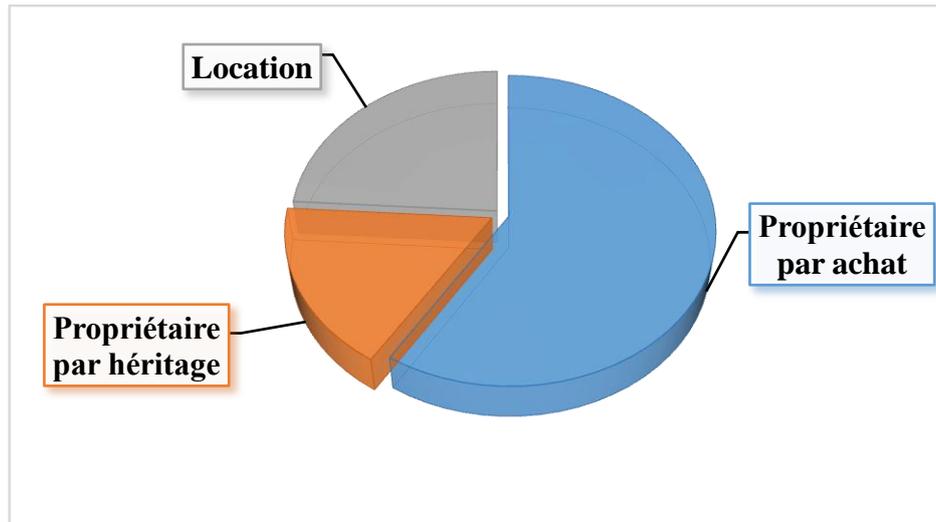


Figure 8 : Répartition des terres agricoles enquêtées selon le mode d'acquisition

Les pourcentages pour chaque mode d'acquisition sont les suivants

- 59% Propriétaire par achat
- 17% Propriétaire par héritage
- 24% Location

Le plus grand pourcentage de style de propriété est Propriétaire par achat de 59%, Cela peut s'expliquer par :

- Le désir des agriculteurs de posséder des terres avec un contrat livré par les autorités officielles

3. Les superficies, les cultures et l'irrigation

Selon le questionnaire, la valeur de la superficie totale des terres agricoles variait entre 2 hectares et 120 hectares, et la superficie totale moyenne était calculée automatiquement dans Excel. C'est selon l'équation suivante :

$$\text{Moyenne de SAT} = \frac{\sum \text{Totale de la superficie agrivole des enquêtées}}{\text{Nombre des enquêtées 17}}$$

$$\text{Moyenne de SAT} = 25,70588235 \text{ ha} = 26 \text{ ha}$$

Alors que la superficie utilisable varie de 2 hectares à 120 hectares. **La Moyenne de la superficie utilisable = 25,17647059 ha = 25 ha.** Alors que la superficie utilisable cultivée au cours de la dernière saison varie de 2 hectares à 70 hectares, Après application de la même

équation que ci-dessus, on trouve, **La Moyenne de la superficie utilisable cultivée de la dernière saison, estimée à 15,35294118 ha = 15 ha**

Le graphique à colonnes suivant montre la différence entre la superficie moyenne pour chacune des superficies agricoles totales, la superficie agricole utilisée et la superficie agricole utilisable cultivée.

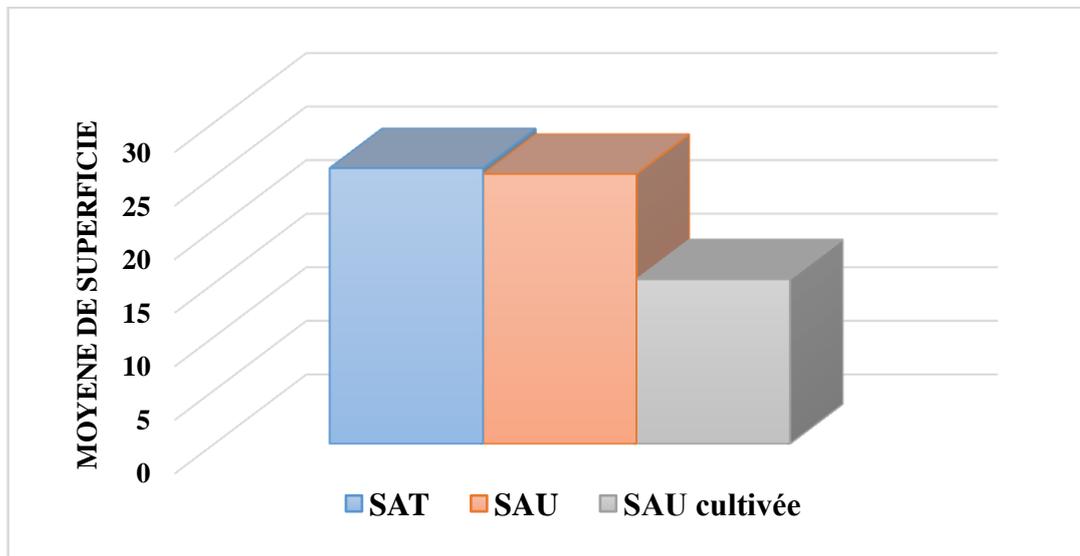


Figure 9 : Répartition des enquêtés selon la moyenne du SAT et SAU et SAU cultivée

Certains agriculteurs laissent une parcelle de terre non cultivée, tandis que d'autres ne laissent aucune parcelle de terre non cultivée.

Le diagramme à barres suivant montre la fréquence (l'effectif) de qui a dit Oui (je mette une parcelle en jachères) et qui a dit non (je ne mette pas une parcelle en jachère).

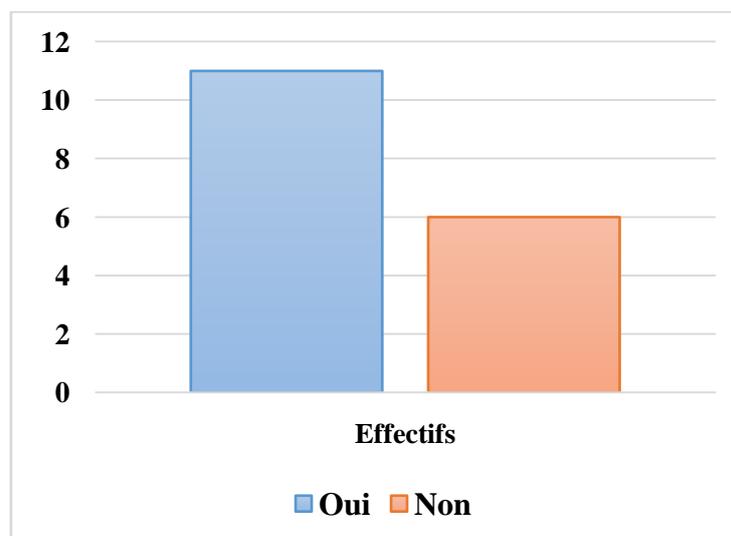


Figure 10 : Répartition des enquêtés selon les terres jachères

Les agriculteurs ont été interrogés sur la raison de laisser la terre sans culture (en jachère). Certains d'entre eux ont dit que la raison était le manque d'eau, et certains ont dit que la raison était le manque d'argent, ainsi que le manque de main-d'œuvre.

Le cercle relatif montre la proportion de chaque cause

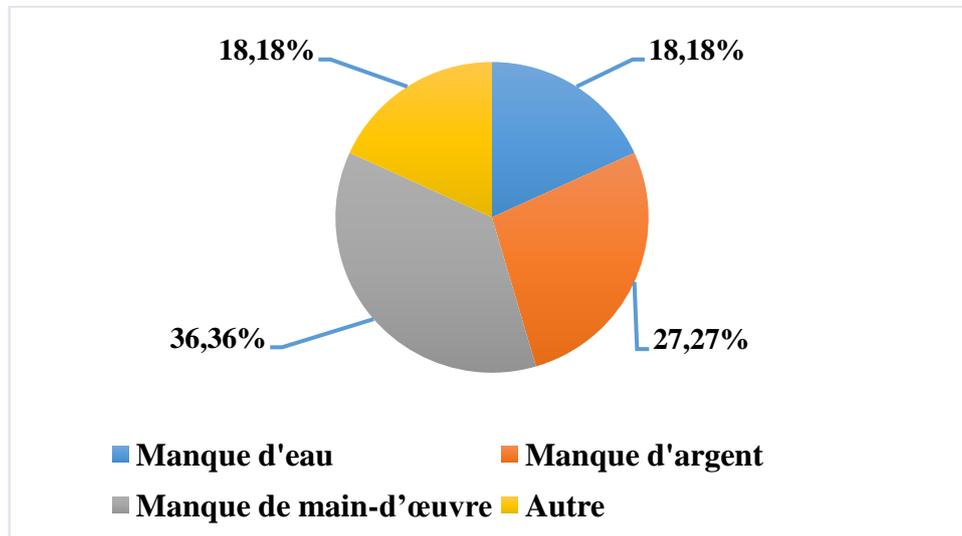


Figure 11 : Répartition des enquêtés selon la cause de mettre des terres en jachère

4. Les méthodes d'irrigation

Quant à la source d'eau d'irrigation (la Provenance de l'eau), elle varie d'une parcelle agricole à l'autre. Il y a des parcelles qui tirent leur eau d'irrigation de Forage, et un autre de Barrage, et un autre de puit et il existe d'autres sources d'eau, telles qu'Oued.

Le graphique à barres suivant montre l'effectif de chaque source d'eau

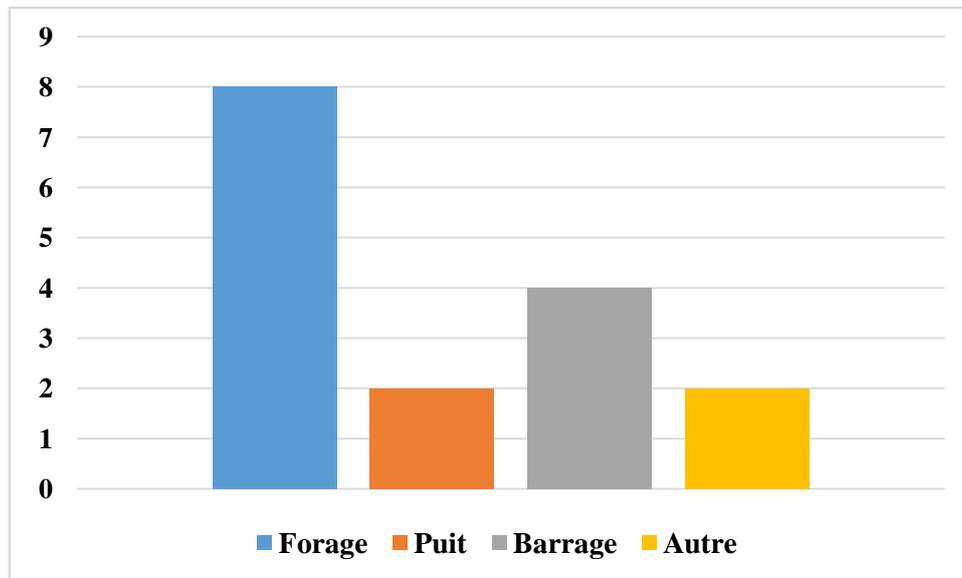


Figure 12 : Répartition des terres agricole selon la provenance de l'eau

Les agriculteurs ont évalué leur forage de débit Faible à Fort débit. Le cercle relatif suivant montre le pourcentage de débit de forage.

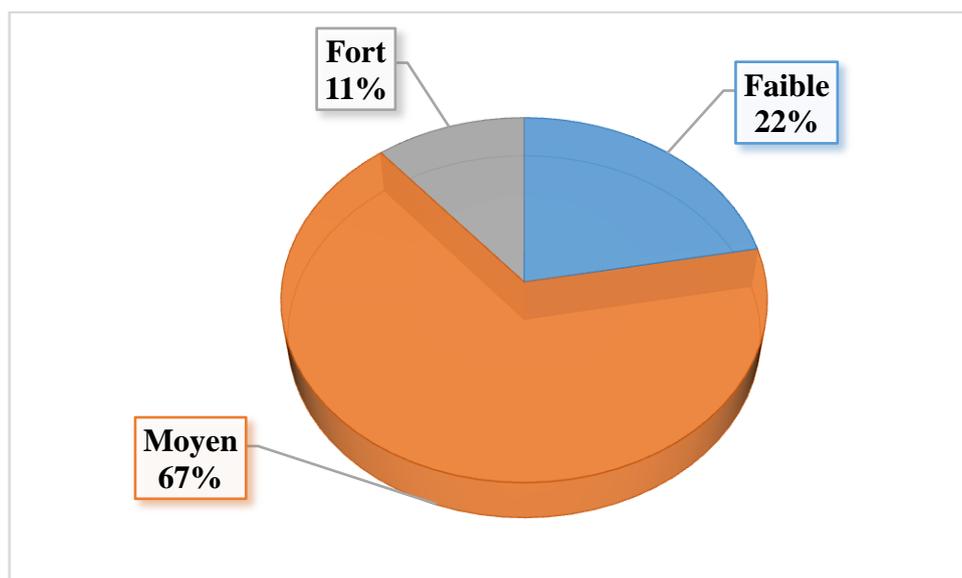


Figure 13: Le pourcentage de débit de forage d'exploitation

On note à travers le questionnaire, soit le nombre de ceux qui utilisent la méthode de pulvérisation en irrigation (irrigation par aspersion) plus que le nombre de ceux qui utilisent la méthode de d'irrigation goutte à goutte et le sillon agricole. Comme suit :

- Le nombre d'utilisateurs de l'irrigation par aspersion est de 9 agriculteurs
- Le nombre d'utilisateurs de l'irrigation goutte à goutte 4 agriculteurs
- Le nombre d'utilisateurs de l'irrigation au sillon est de 4 agriculteurs

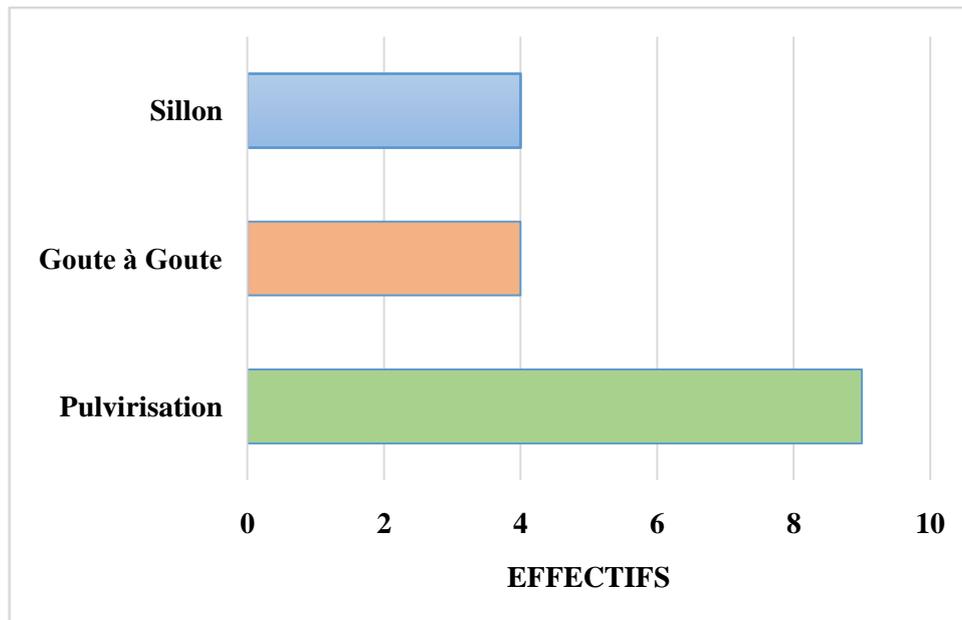


Figure 14 : les effectifs de mode d'irrigation

5. Caractérisation et Rendement de la culture de la luzerne dans la Région de Biskra

Dans cette partie de la recherche, nous aborderons le système de production de la luzerne pour les agriculteurs enquêtés, ainsi que les modalités de protection de la luzerne dans leurs parcelles.

Nous discuterons également des méthodes utilisées dans le traitement des médicaments et de la lutte contre les maladies qui affligent la luzerne.

Outre la luzerne, les cultures des agriculteurs varient selon leurs envies et leurs choix, comme la culture de serres, de blé, de haricot, d'orge et d'aubergine, ainsi que de palmiers, d'oliviers et de certains arbres fruitiers, mais l'essentiel de la culture reste la culture de luzerne

Voici le diagramme suivant qui montrent les types de cultures et le nombre d'agriculteurs qui les cultivent :

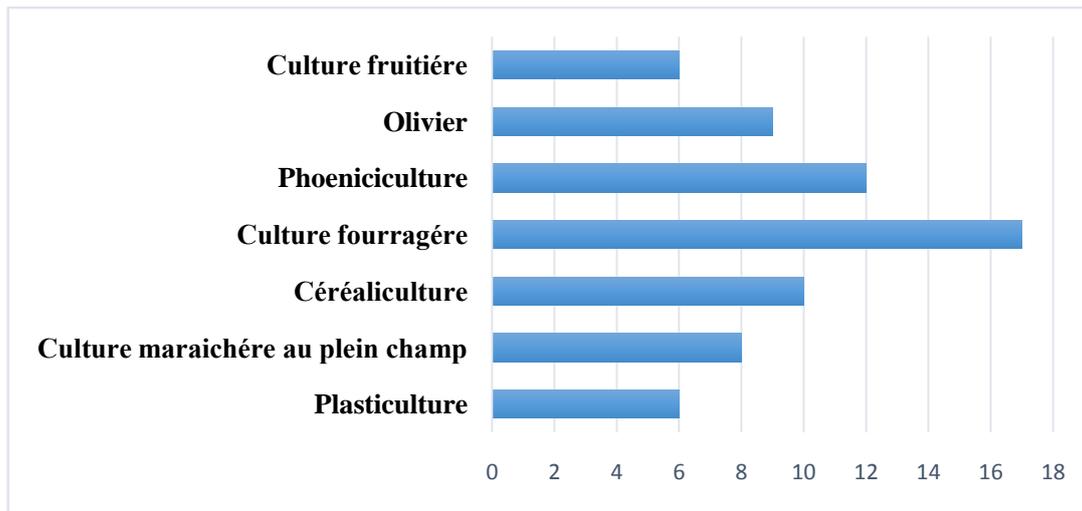


Figure 15 : les types de cultures et le nombre d'agriculteurs

On note que la culture des céréales et la palmeraie sont les cultures les plus quantitatives en plus de la culture fourragère, et ce parce que la région est réputée pour la culture de la palme et est également en développement de la culture céréalière.

Parmi les raisons qui ont poussé les agriculteurs enquêtés à cultiver la luzerne :

- Culture qui n'exige pas beaucoup la main-d'œuvre (Pénurie de main-d'œuvre)
- Pénurie de produit de protection agricole
- Le prix de vente de la luzerne est dans la plupart des cas élevé
- Pour la diversification des cultures et la diversification des revenus
- Pour l'alimentation animale
- Le rendement de la luzerne est très élevé (Quantité de production d'aliments élevé)
- Culture très demandées sur le marché
- Culture de bonne vitesse de croissance
- Tolérance à la soif et au changement climatique
- Fournir de la nourriture aux animaux en période de sécheresse
- Culture à forte marge bénéficiaire (Rendement financier)
- Projet réussi dans la région de Biskra

6. La mise en place de la culture

6.1. Préparation du sol

Il a été extrait à travers le questionnaire que la majorité des agriculteurs effectuent des labours à une profondeur de 40 à 50 cm, et leur nombre atteint 11 agriculteurs sur 17. Dans lequel

Le lit de semences qui doit être meuble en profondeur, ferme et net de mauvaises herbes et de résidus de cultures en surface

Hersage et nivelage (couche superficielle bien émietlée)

Préparation de lit de semence qui doit précéder de peu le semis.

. Il doit aussi être non motteux et homogène. Un roulage du sol avant le semis s'avère parfois nécessaire

Quant au reste des agriculteurs, leurs réponses différaient quant à la profondeur de labour à 30 à 40cm et 50 à 60cm, Et ils sont peu nombreux

6.2.Date de semi

Selon l'agriculteur La date de semis est en relation avec la température et l'humidité du sol.

Généralement, le moment approprié pour semer la luzerne est aux mois de septembre, mars et avril,

Il faut savoir que la semence de la luzerne commence à germer une fois qu'elle a absorbé 125% de son poids en eau et quand la température du sol est égale ou supérieure à 8°C pour le semis du printemps(Mars) et 14°C pour le semis d'automne (octobre).

La vitesse de germination est proportionnelle à la température du sol.

Il faut enfin noter qu'une pré-irrigation (avant le semis) est souvent nécessaire en cas de semis d'automne

Donc la période de semi est à l'automne et au printemps.

6.3.Profondeur de semis

Selon l'enquêtés La moyenne de la profondeur de semis de la luzerne qui varie entre 1 et 2 cm en fonction de la texture du sol (argileux, sableux) et de sa structure (lourde, légère) selon la région, donc est recommandé en cas d'un sol sec avec roulage obligatoire.

Une note d'un des agriculteurs enquêtés

il faut rappeler que la taille réduite de la semence de luzerne fait qu'elle contient peu de réserves suffisants à la fois pour la germination et à la levée et pour supporter des semis profonds et concurrencer les adventices à la levée.

6.4.Fertilisation

Selon l'enquête la fumure de fond fait en deux périodes

- Avant labour
- Au semis

On pratique les moyennes des doses suivantes 250 U/ha de K₂O et de P₂O₅: 140 U/ha avant labour, 35 U/ha au semis, 30 U/ha de l'azote au semis.

Généralement, la fertilisation de la luzerne selon l'enquête fait la fumure organique et le NPK 15/15/15 et 46.

Selon l'enquêtes, la plupart des agriculteurs utilisent la Fumure de fond : 50 qx/ ha avant labour. Ainsi que le compost.

La luzerne Préfère les sols fertiles ; perméables ; argilo-calcaires riches en acide phosphorique et en potasse mais en général s'adapte à tout type de sol.

6.5.Irrigation

Généralement, La luzerne résiste à la sécheresse quand son pivot pénètre profondément, cependant elle est très exigeante en eau. Selon les enquêtés, le nombre d'irrigations par mois varie entre 1 et 3 fois par mois selon les saisons. On apporte couramment jusqu'à 15000 m³ d'eau par an / ha.

6.6.Lutte cultural

6.6.1. Le désherbage

En cas d'une situation problématique, il ne faut pas hésiter pour intervenir chimiquement en pré-semis ou poste semis selon l'état de la parcelle. Le niveau d'infestation la nature des adventices à détruire.

- La luzerne est très sensible aux mauvaise herbe (levée, stade jeune plantule).
- Eviter les parcelles présentant le risque de levée d'adventices impossible à détruire.

Pour le contrôle des M.H, les types d'interventions sont possibles

- Faux semis
- Le binage mécanique ou manuel
- Le contrôle chimique

Selon l'enquête en a les résultats suivant

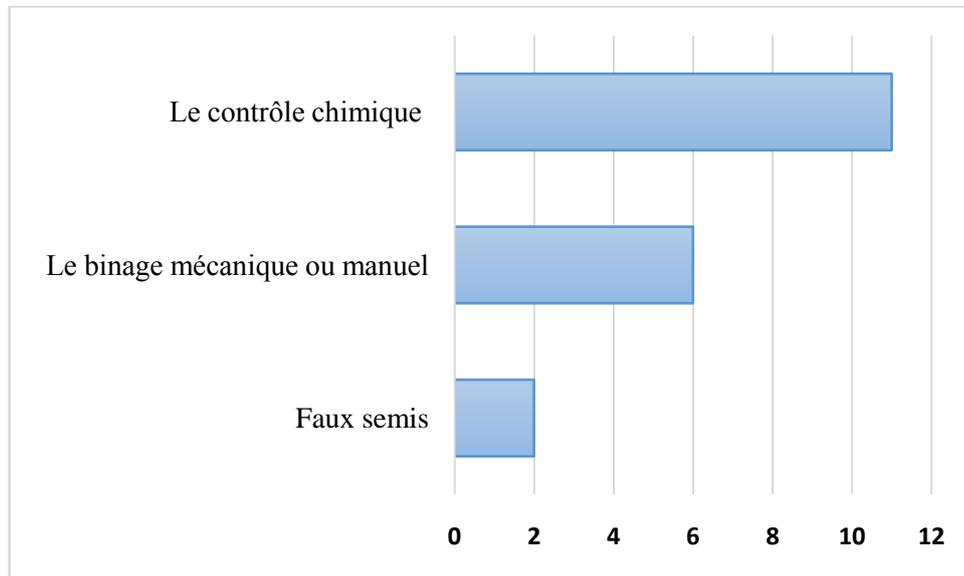


Figure 16 : les types du contrôle de lutte

6.6.2. Entretien de culture

Dans le cadre de la protection de la luzerne dans les parcelles agricoles, il a été demandé aux agriculteurs s'ils utilisent des traitements phytosanitaires.

Le graphique à barres suivant montre le nombre d'agriculteurs qui utilisent des médicaments chimiques sur leurs parcelles

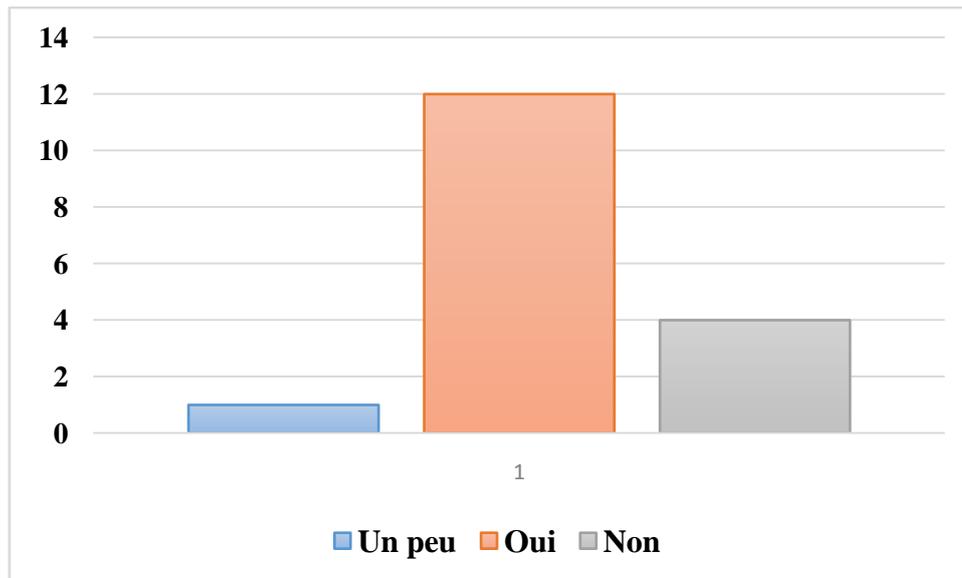


Figure 17 : le nombre d'agriculteurs qui utilisent des médicaments chimiques sur leurs parcelles

Parmi les agriculteurs qui utilisent des médicaments chimiques dans leurs parcelles agricoles, certains les utilisent pour la luzerne, et certains ne les utilisent pas pour la luzerne. Le cercle relatif suivant montre la différence entre ceux qui utilisent des produits chimiques agricoles et ceux qui ne les utilisent pas pour la luzerne.

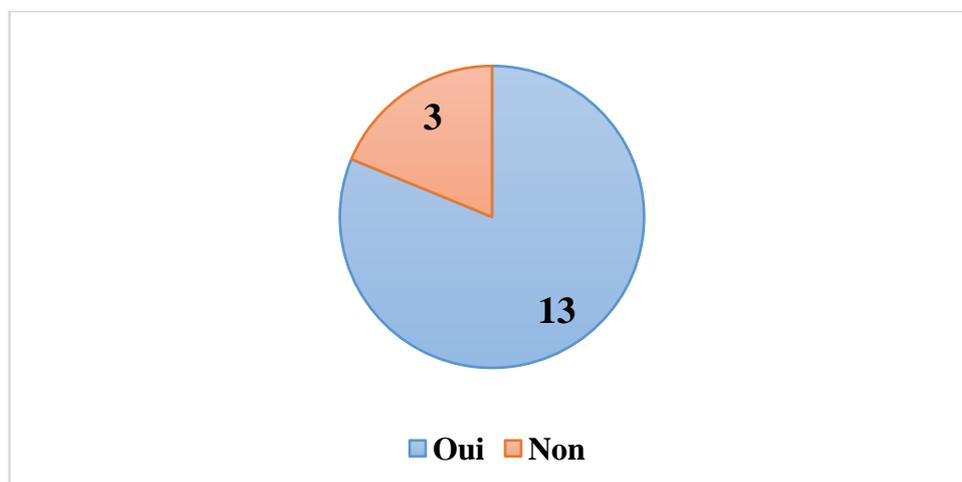


Figure 18 : le nombre d'agriculteurs qui utilisent les produits chimiques pour la luzerne.

Parmi les produits chimiques sur le marché, on a demandé aux agriculteurs quels produits chimiques étaient utilisés.

Le graphique à colonnes suivant montre les types de produits chimiques et le nombre de leurs utilisateurs parmi les agriculteurs enquêtés

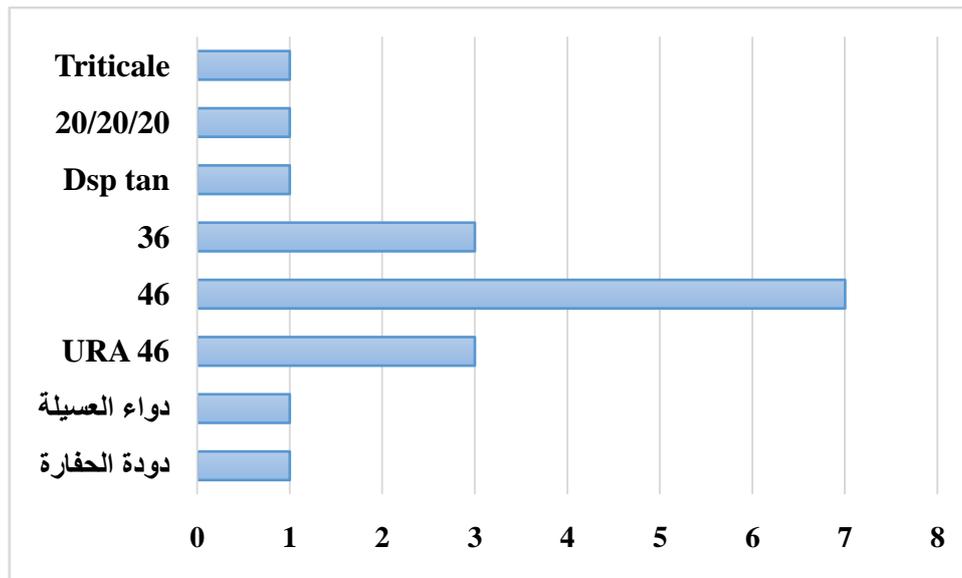


Figure 19 : les types de produits chimiques

Parmi les méthodes d'utilisation des produits chimiques dans les parcelles agricoles figurent deux méthodes

- Pulvérisation
- Par l'eau d'irrigation (fertigation)

Et ces deux méthodes ont été utilisées par nos agriculteurs interrogés.

Le diagramme à barres suivant présente les méthodes d'utilisation des produits chimiques et le nombre de leurs utilisateurs

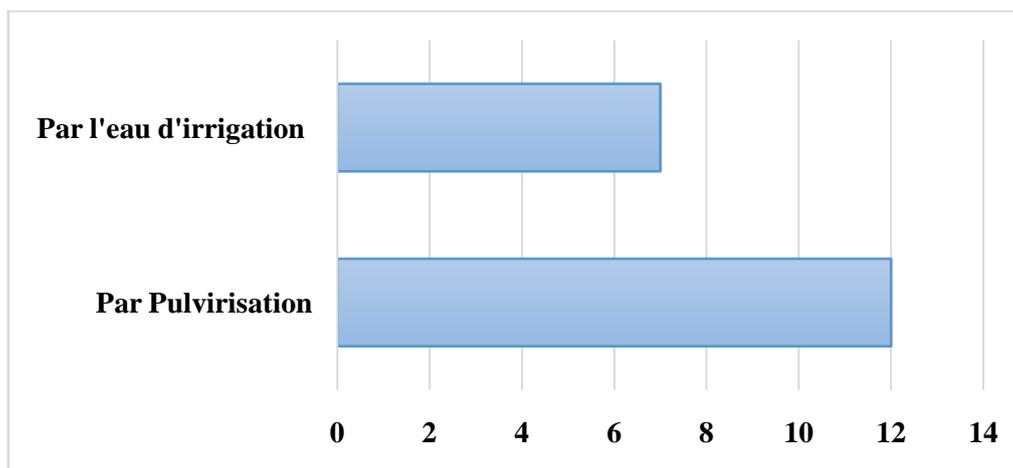


Figure 20: les méthodes d'utilisation des produits chimiques

6.7.La récolte

Nous remarquons à partir des données de l'enquête que la majorité des agriculteurs cultivent la luzerne de un à cinq ans, et leur nombre atteint 10 agriculteurs. Alors que 4 agriculteurs le cultivent de un à sept ans.

Le graphique à colonnes suivant montre combien de temps il faut à l'agriculteur pour semer à nouveau de la luzerne en termes de nombre d'agriculteurs qui effectuent cette procédure.

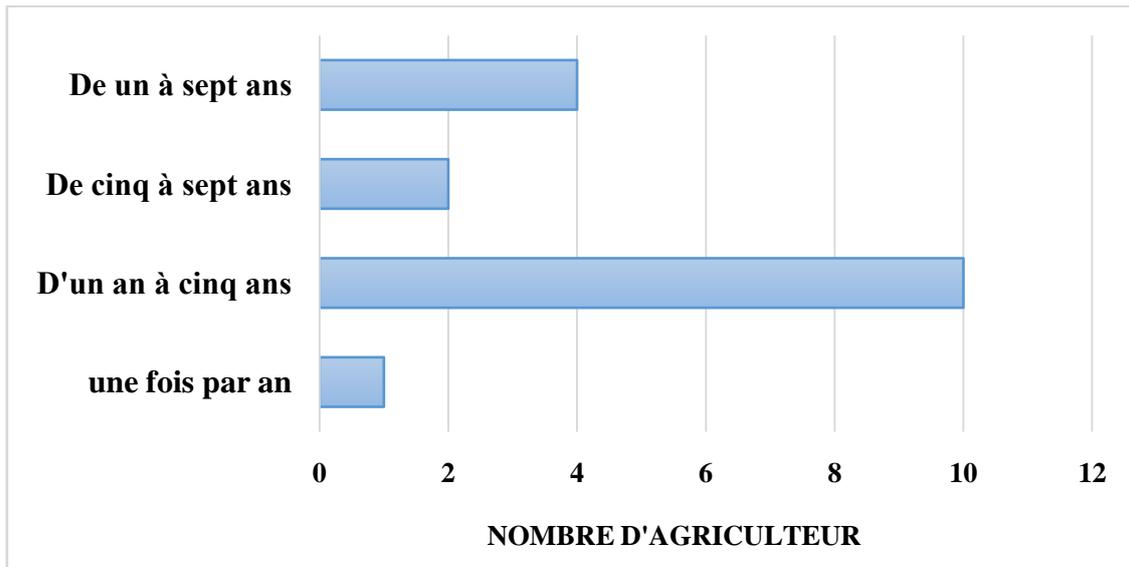


Figure 21 : la récolte de semis de la luzerne

Conclusion Générale

Conclusion Générale

Les ressources fourragères de l'oasis contribuent de plus, de manière non négligeable, à la couverture des besoins nutritionnels des troupeaux extensifs qui exploitent normalement les zones désertiques en dehors de l'oasis.

La luzerne (*Medicago sativa L.*) est le fourrage le plus important en Algérie, appartient à la famille des Fabacées ou Légumineuses, cette dernière qui forme une des familles les plus importantes du monde végétale

La luzerne est largement cultivée dans toutes les zones climatiques du monde, sauf dans les climats tropicaux. Les principales régions productrices sont l'Amérique du Nord et du Sud, ainsi que l'Europe. Seuls 3% des terres mondiales sont cultivées en Afrique, mais la production est importante dans les pays d'Afrique du Nord où elle est cultivée sous irrigation

Parmi les raisons qui ont poussé les agriculteurs enquêtés à cultiver la luzerne :

- Culture qui n'exige pas beaucoup la main-d'œuvre (Pénurie de main-d'œuvre)
- Pénurie de produit de protection agricole
- Le prix de vente de la luzerne est dans la plupart des cas élevé
- Pour la diversification des cultures et la diversification des revenus
- Pour l'alimentation animale
- Le rendement de la luzerne est très élevé (Quantité de production d'aliments élevé)
- Culture très demandées sur le marché
- Culture de bonne vitesse de croissance
- Tolérance à la soif et au changement climatique
- Fournir de la nourriture aux animaux en période de sécheresse
- Culture à forte marge bénéficiaire (Rendement financier)
- Projet réussi dans la région de Biskra

Et la réponse de la problématique est la relation entre la superficie cultivée de la luzerne et la production de la luzerne est significative c.-à-d. la corrélation entre les deux variable est significative avec un sig de 0.908. L'intensité de la relation est très forte.

ReferenceBibliographies

1. **ITDAS.** *Monographie de la wilaya de Biskra 2017*,. Direction de la programmation et du suivi budgétaire. Biskra, Algérie : s.n., 2017. p. 10.
2. **M.BEDJAOUI.** *Technique de production de plants maraichère dans la wilaya de Biskra.* Institut nationale Agronomique. s.l. : Mémoire magistère, 2006/2007. p. 17.
3. **MERDACI S.** *La modélisation de la gestion d'irrigation dans la région de Biskra en utilisant le traitement des images satellitaires (la télédétection)*,. Thèse de doctorat LMD en science Agronomiques. Biskra : Université de Mohamed Khider, 2019-2020. p. 21.
- 4 *La luzerne: culture, récolte, conservation, utilisation* Paris France Agricole Editions, Amazon France 2003
5. *La luzerne, une plante essentielle pour préserver la qualité de la ressource en eau.* **P. Robert et al.** France : s.n., 2009, L'EAU, L'INDUSTRIE, LES NUISANCES, Vol. N° 351, pp. 57-60.
6. **Reddy A R et al.** *Drought-induced responses of photosynthesis and antioxidant metabolism in higher plants.* s.l. : J Plant Physiol, 2004. pp. p161-1189-1202.
7. **Karima, Bouaboub-MOSSAB.** *Thème comportement de variétés et populations de luzerne pérenne Medicago Sativa L dans la région d'adjar.* El-Harrach Alger, Algerie. : Mémoire de Magister en Agronomie, université de INA El-Harrach Alger., 2001.
- 8 *La luzerne: culture, récolte, conservation, utilisation* Paradis, france. 2003
9. *Stades de développement de la fléole des prés et de la luzerne.* **Pomerleau, Florence.** 2017, Le ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire, p. Canada.
10. **Lapeyronie, André.** *Les productions fourragères méditerranéennes.* Paris, FR : Maisonneuve et Larose, 1982.
11. *stratégie d'amélioration du confort thermique d'une place publique dans une saharienne "Biskra/Algérie"*,. **A. Hanafi et D. Alkama.** 2016,, Revue des Energies Renouvelables,, Vols. Vol 19,, p. 469. N° 3,.
12. **Aidaoui, Salah.** *Ressource en eau et aménagement hydro-agricole dans la région de Biskra "Ziban" Algérie.* [ed.] Jean Claude Bonnefont et Michel Sary. France : Université Nancy 2, 1994-01-01.
13. **k. Farhi.** *Eco-Biologie des populations de gangas des écosystèmes steppiques des Ziban la région (Wilaya de Biskra).* [ed.] BELHAMRA MOHAMED (Professeur). s.l. : Université de Biskra - Mohamed Khider.
14. **Elie, Frédéric.** file:///C:/Users/asus/Downloads/hygro-metrie.pdf . *ResearchGate.* [Online] Septembre 2000_ Aout 2008.
15. **KHELIFI, H.** *Etude de comportement de quelque variété ou population de luzerne pérenne (Medicago Sativa L.) et de sulla (Hedysarum coronarium L.).* Institut nationale d'agronomie El-Harrache _ Alger : Mémoire de Magister en sciences Agronomique, Biodiversité Biotechnologie végétale., 2007-2008.

- 16 *Evaluation du comportement de quelques variétés de luzerne* Master Académique en Production Végétale et Environnement, Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila3
- 17 *Production fourragère en zone tropicale et conseils aux éleveurs* Couverture : Détail de l'association fourragère à *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata* cultivée dans la région de Bobo-Dioulasso. 9 - 10
- 18 *Amélioration des espèces végétales cultivées: objectifs et critères de sélection* Paris France: INRA1992
19. **FARES Soria**. *Valorisation de la fixation de l'azote par des souches de rhizobiums autochtones et introduites associées à Medicago sativa en zone semi-aride*,. Oran, Algérie. : Mémoire de Magistère sur Exploitation des interactions plantes microorganisme, Université d'Oran "ES-SENIA", 2007-2008.
20. *La culture de la luzerne dans un climat méditerranéen*. **Rita A. et al.** s.l. : hal-01594651f, 26 Septembre 2017, Hal open science.
21. **MEHIRI Asma, ZAHOUANI Asma**. *Variabilité intra-parcellaire chez la rhizosphère d'un sol cultivé de luzerne (Medicago sativa L.) dans la région de Ghardaïa (Cas de El' Atteuf)*. Université de Ghardaïa : Mémoire de MASTER, Ecologie et environnement, 2017-2018.
22. *Situation de la luzerne pérenne dans le Sahara et comportement de quelques populations locales et variétés introduites dans le sud-est du Sahara algérien*. **A. Chaabena, A. Abdelguerfi**. Ourgla, Algérie. : Université de Ourgla, Institut d'Agronomie Saharienne, , 2001, CIHEAM options méditerranéennes, Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 45., Vol. n 45, pp. 57-60.
23. **OUENDENO Mohamed lamine**,. *Le marché du foncier agricole et le développement de la plasticulture dans les zones de mise en valeur, cas de la commune d'El Grous (Wilaya de Biskra)*. [ed.] Mémoire de magister. s.l. : Economie agricole et agroalimentaire, Ecole nationale, 2014.
24. **Belguedj Malek et al**,. *Diagnostic rapide d'une région agricole dans le Sahara algérien. Axes recherche/ développement prioritaires. Cas de la région de Ziban*,. s.l. : Institut National de la recherche Agronomique d'Algérie (INRAA),, 2008,. p. p 20.
25. **Midoun N et Kadri A**,. *Effet du stress salin sur quelques paramètres biochimiques de la luzerne cultivée (Medicago sativa L.)*. [ed.] Université Kasdi Merbah Ourgla. s.l. : mémoire de l'obtention de diplôme master académique en biotechnologie végétale, 2015.

Résumé

Pour étudier l'impact des itinéraires techniques sur le rendement de la culture de la luzerne dans la région de Biskra nous avons réalisé des questionnaires menés auprès de 17 agriculteurs dans la wilaya de Biskra répartis sur différentes communes.

Les résultats obtenus ont montré que les agriculteurs enquêtés s'intéressent de plus en plus à la culture de luzerne pour sa rentabilité sur le plan économique et agro-écologique. Nos résultats montrent aussi que la maîtrise des itinéraires techniques induit forcément une optimisation des rendements de cette culture

Mots Clés : La luzerne. Itinéraires techniques. La région de Biskra.

ملخص

لدراسة تأثير المسارات التقنية على محصول زراعة البرسيم في منطقة بسكرة ، أجرينا استبيانات مع 17 مزارعاً في ولاية بسكرة موزعين على بلديات مختلفة.

أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن المزارعين الذين شملهم الاستطلاع يهتمون بشكل متزايد بزراعة البرسيم لربحيته الاقتصادية والزراعية البيئية. تظهر نتائجنا أيضاً أن إتقان المسارات الفنية يؤدي بالضرورة إلى تحسين عوائد هذه الثقافة.

الكلمات الرئيسية: البرسيم. الطرق الفنية. منطقة بسكرة.

Abstract

To study the impact of technical itineraries on the yield of alfalfa cultivation in the Biskra region, we conducted questionnaires with 17 farmers in the wilaya of Biskra spread over different municipalities.

The results obtained showed that the farmers surveyed are increasingly interested in growing alfalfa for its economic and agro-ecological profitability. Our results also show that the mastery of technical itineraries necessarily induces an optimization of the yields of this culture.

Keywords: Alfalfa. Technical routes. Biskra region.

