



République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج
كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون
قسم العلوم الفلاحية
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers
Département des Sciences Agronomiques

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Amélioration des plantes

Intitulé :

**Stratégies d'adoption des légumineuses fourragères dans les
systèmes de culture des petites exploitations agricoles de la
région semi-aride algérienne**

Présenté par : LAYADI Imane & KETFI Manel

Soutenu le : ___ / 06/2024

Devant le Jury :

| | Nom & Prénom | Grade | Affiliation / institution |
|-------------|-----------------------|-------|----------------------------------|
| Président : | Dr. BOULEKROUNE Hasna | MCA | Faculté SNV-STU, Univ. de B.B.A. |
| Encadrant : | Dr. SEMARA Lounis | MCB | Faculté SNV-STU, Univ. de B.B.A. |
| Examineur : | Dr. BELKASMI Farida | MCA | Faculté SNV-STU, Univ. de B.B.A. |

Année Universitaire 2023/2024

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

(وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا)

-سورة طه آية 114-

Dédicace

“Le voyage n’était pas court, et il ne devait pas l’être. La route n’était peut-être pas chanceuse, mais je l’ai faite. Je remercie Dieu pour tout dans ma vie.”

- *À ma famille, qui m’a soutenu tout au long de ce parcours académique ;*
- *Ma chère mère (Warda), qui m’a enlacée avec son cœur avant ses mains, et dont les larmes d’orgueil ont brillé dans ses yeux à mon sujet. Je t’offre tout mon amour, maman.*
- *Mon cher père (Kamel), qui m’a enseigné que la patience est la clé du succès.*
- *Mes frères et sœurs, sources de ma force et de mon bonheur (Rana, Dounia, Islam).*
- *À mon cher ami et binôme (Imane), qui a partagé les moments de stress et de joie avec moi. Et à mes amis (Oussama, Aymen, Basem, Yousra, Manel, Asya), mes camarades de promotion, avec qui j’ai partagé des heures de travail acharné à la bibliothèque et des discussions passionnantes sur nos sujets de recherche.*

Manel

Dédicace

Mes remerciements vont tout d'abord à mon DIEU.

- *À Ma mère, Soria, qui a œuvré pour ma réussite par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils. Merci pour toute son assistance et sa présence dans ma vie.*
- *À Mon père, Hassan, qui peut être fier de trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie.*
- *À Mes chers frères, Faresse, et ma chère sœur, Maria, qui se sont toujours préoccupés de moi en m'octroyant un soutien moral inestimable. Également, à mes nouvelles nièces Aridj et ma cousine Firouze.*
- *À mon binôme, Manel (Maya), qui a su me supporter et m'encourager tout au long de l'année.*
- *À tous mes proches amis : Safa, Maya, Youssera, Menel, Kamilia, Chaima.*
- *Et à tous mes copains de la spécialité Amélioration de plante : Malak, Safa, Ichraq, Asma, Chahra, Chaima, Dounia, Thamer, Yacine.*

IMANE

Remerciements

- Nous tenons à exprimer nos remerciements aux membres du jury :
 - **Dr. BOULEKROUNE Hasna**, enseignant-chercheur au sein de la faculté SNV-STE de l'université de Bordj Bou Arréridj, pour avoir accepté de présider notre jury.
 - **Dr. BELKASMI Farida**, enseignant-chercheur au sein de la faculté SNV-STE de l'université de Bordj Bou Arréridj, pour avoir accepté d'examiner notre travail.
 - Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude ainsi que nos remerciements les plus sincères à notre encadrant, **Dr. SEMARA Lounis**, enseignant-chercheur au sein de la faculté SNV-STE de l'université de Bordj Bou Arréridj, le meilleur professeur, pour avoir dirigé ce travail. Nous le remercions pour la confiance et l'intérêt qu'il nous a témoigné tout au long de ce travail. Ses conseils, ses orientations ainsi que son soutien moral et scientifique nous ont permis de mener et terminer ce travail.
 - Nous remercions vivement **tous les cadres des services agricoles de la wilaya de Bordj Bou Arreridj**, en particulier **Mr. Khalfa Mebarek**, délégué agricole de la commune d'El Annaser, et **Mr. Abdelmalek Khanouf**, délégué agricole de la commune de Ras-Oued, ainsi que tous les cadres des subdivisions agricoles de BBA pour leur orientation et leur aide inestimable.
 - Nous exprimons notre vive gratitude à **tous les cadres des services agricoles de la wilaya de Sétif**, notamment **Mme Zoghbi**, ainsi que **Samia, Abla, Adel, Rahima, et Hamza**, pour leur accueil chaleureux, leur bonne conduite envers nous, et leur orientation vers les exploitations situées dans la wilaya de Sétif.
 - Nous adressons également nos remerciements à **Mr. Abdel Basset Raghoubé**, cadre de Timac AGRO.
 - Nous remercions tous les agriculteurs de la wilaya de Bordj Bou Arreridj et de la wilaya de Sétif, parmi eux **Kramcha Djamel, Bara Mohamed, et Brahimi Amar**, qui ont accepté de collaborer avec nous, de nous accueillir dans leurs propriétés, et de nous fournir des informations sur notre sujet.
- Enfin, pour n'oublier personne, nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'aboutissement de ce travail.

Sommaire

| | |
|--|----|
| Introduction | 1 |
| Chapitre I : Matériel et méthodes | |
| 1.1. Présentation de la zone d'étude | 4 |
| 1.1.1. La zone de Bordj Bou Arreridj | 4 |
| 1.1.1.1. Situation géographique et organisation administrative | 4 |
| 1.1.1.2. Relief de la zone de Bordj Bou Arreridj | 5 |
| 1.1.1.3. Climat de la zone de Bordj Bou Arreridj | 5 |
| 1.1.1.4. Réseau hydrographique de la zone de Bordj Bou Arreridj | 6 |
| 1.1.1.5. Les activités agricoles dans la zone de Bordj Bou Arreridj | 6 |
| 1.1.1. 5.1. Systèmes de production et potentialités agricoles | 6 |
| 1.1.1. 5.2. La production végétale | 7 |
| 1.1.1. 5.3. La production animale..... | 7 |
| 1.1.2. La zone de Sétif..... | 8 |
| 1.1.2.1. Situation géographique et organisation administrative | 8 |
| 1.1.2.2. Relief de la zone de sétif | 9 |
| 1.1.2.3. Climat de la zone de Sétif | 10 |
| 1.1.2.4. Réseau hydrographique de la zone de Sétif | 10 |
| 1.1.2.5. Les activités agricoles dans la zone de Sétif | 11 |
| 1. 1.2.5.1. Les systèmes de production et potentialités agricoles | 11 |
| 1.1.1.5.2. La production végétale | 12 |
| 1.1.2.5.3. La production animale..... | 12 |
| 1.2. Déroulement de l'étude | 13 |
| 1.2.1. Enquêtes de terrain et échantillonnage | 12 |
| 1.2.2. Organisation des données et traitement statistique | 15 |
| Chapitre II : Résultats et discussion | |
| 2.1. Structure des exploitations productrices de fourrages. | 18 |
| 2.1.1 Profil des exploitants | 18 |
| 2.1.2. Foncier agricole exploité..... | 20 |
| 2.1.3. Les ressources hydrique | 21 |
| 2.1.4. Matériel de culture et de récolte de fourrages | 23 |
| 2.1.5. Structure et taille de cheptel élevé..... | 25 |
| 2.2. Fonctionnement des exploitations productrices de fourrages | 26 |
| 2.2.1. Système de culture et assolement de la surface agricole..... | 26 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.2. Types de fourrages cultivé..... | 28 |
| 2.2.3. Surface fourragère et part des légumineuses fourragères..... | 29 |
| 2.2.4. Type de légumineuses fourragères cultivées..... | 30 |
| 2.2.5. Planning de semis des légumineuses fourragères | 31 |
| 2.2.6. Mode de conduite hydrique des légumineuses fourragères | 32 |
| 2.2.7. Mode d'exploitation des légumineuses fourragères..... | 34 |
| 2.3. Facteurs associe avec l'adoption des légumineuses fourragères..... | 35 |
| 2.3.1. Effet des caractéristiques sociodémographiques des agriculteur | 35 |
| 2.3.2. Effet des caractéristiques de foncier agricole exploité..... | 37 |
| 2.3.3. Effet de la disponibilité des ressources et structures hydriques..... | 38 |
| 2.3.4. Effet de la disponibilité de matériel agricole..... | 39 |
| 2.3.5. Effet de la structure et la taille de cheptel | 40 |
| Discusion | 42 |
| Conclusion | 45 |
| Références bibliographiques..... | 49 |
| Annexe..... | 50 |
| Résumé | |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 01 : Répartition des terres agricoles de la wilaya de Bordj Bou Arreridj | 6 |
| Tableau 02 : Les productions végétales de la wilaya de Bordj Bou Arreridj | 7 |
| Tableau 03 : Effectifs du cheptel animal dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj | 8 |
| Tableau 04 : La répartition des terres agricoles dans la wilaya de Sétif | 11 |
| Tableau 05 : Les productions végétales de la wilaya de Sétif | 12 |
| Tableau 06 : Effectif du cheptel animal élevé dans la wilaya de Sétif | 12 |
| Tableau 07 : Répartition de l'exploitation agricole enquêtée de zone étude | 14 |
| Tableau 08 : Caractéristique sociodémographique des agriculteurs enquêtés | 18 |
| Tableau 09 : Caractéristiques de foncier agricole exploité | 21 |
| Tableau 10 : Ressources et structures hydriques | 23 |
| Tableau 11 : Matériel de culture et de récolte de fourrages disponible | 25 |
| Tableau 12 : Structure et taille de cheptel élevé | 26 |
| Tableau 13 : Surface agricole moyenne allouée par spéculation végétale | 28 |
| Tableau 14 : Type de légumineuses fourragères cultivées | 32 |
| Tableau 15 : Association entre les caractéristiques sociodémographique des agriculteurs et l'adoption des légumineuses fourragères | 37 |
| Tableau 16 : Association entre les caractéristiques de foncier agricole exploité et l'adoption des légumineuses fourragères | 39 |
| Tableau 17 : Association entre les ressources et structures hydriques et l'adoption des légumineuses fourragères | 40 |
| Tableau 18 : Association entre le matériel agricole disponible et l'adoption des légumineuses fourragères | 41 |
| Tableau 19 : Association entre la structure et taille de cheptel élevé et l'adoption des légumineuses fourragères | 43 |

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Figure 01 : Capture d'écran de fichier Excel d'organisation des données de l'enquête de la wilaya de Bordj Bou Arreridj | 15 |
| Figure 02 : Capture d'écran de fichier IBM SPSS pour le traitement des données de l'enquête | 15 |
| Figure 03 : Etapes de déroulement de l'étude | 16 |
| Figure 04 : Assolement annuelle de la surface agricole exploitée | 28 |
| Figure 05 : Types de fourrages cultivés | 30 |
| Figure 06 : Surface fourragère cultivée et part des légumineuses fourragères | 31 |
| Figure 07 : Planning annuel de semis des légumineuses fourragères | 33 |
| Figure 08 : Mode de conduite hydrique des légumineuses fourragères | 34 |
| Figure 09 : Mode d'exploitation des légumineuses fourragères | 36 |

Liste des cartes

| | |
|---|----|
| Carte 01 : Situation géographique de la wilaya de Bordj Bou Arreridj | 4 |
| Carte 02 : Situation géographique de la wilaya de Sétif | 9 |
| Carte 03 : Zone d'étude et localisation des exploitations enquêtées | 14 |

Liste des abréviations

| | |
|--------------|----------------------------------|
| SAU : | Surface agricole utile |
| SAT : | Surface agricole totale |
| DSA : | Direction des services agricoles |
| BBA : | Bordj Bou Arreridj |
| Sig : | Signification |
| Qx : | Quintaux |
| Ha : | Hectare |
| % : | Pourcentage |

Introduction

La production de fourrage joue un rôle crucial dans les systèmes agricoles qui combinent la production végétale et animale. Ces systèmes agro écologiques visent à optimiser l'utilisation des ressources naturelles tout en minimisant les impacts environnementaux (Klein et *al.* 2014). La production de fourrage est identifiée comme le principal moteur de la productivité des systèmes d'élevage. Elle fournit la nourriture nécessaire au bétail, ce qui est essentiel pour maintenir des niveaux de production animale optimaux. Les plantes fourragères jouent un rôle crucial dans l'alimentation des animaux d'élevage en fournissant des nutriments essentiels, que ce soit par le biais du pâturage direct, du foin ou de l'ensilage. Elles constituent une source fondamentale de nutrition pour les vaches, moutons, chèvres et autres animaux, contribuant à leurs croissances et leurs productivités ainsi que leur bien-être. Parmi les plantes fourragères, on trouve des céréales, des légumineuses et diverses plantes à feuillage vert comme le trèfle, la luzerne, le maïs fourrager et l'avoine (Martin et *al.* 2002).

Les terres dédiées à l'élevage couvrent près de 3,5 milliards d'hectares dans le monde, représentant environ 70% des terres agricoles mondiales. La demande croissante de produits animaux, notamment dans les régions arides et semi-arides, souligne l'importance de la production de fourrage pour maintenir des niveaux de production animale optimaux (Klein et *al.* 2014).

Les légumineuses fourragères, en particulier, offrent des avantages économiques, agronomiques et écologiques significatifs. Les légumineuses offrent des atouts économiques significatifs pour les élevages, souvent dépendants des achats d'aliments, souvent importés. Elles contribuent à produire des aliments de bonne valeur nutritionnelle pour nourrir le bétail (Schneider et *al.* 2015). Ces fourrages riches en azote et faciles à digérer, elles améliorent l'efficacité des systèmes d'élevage, que ce soit en pâturage ou dans les rations hivernales. Leur utilisation permet de réduire les besoins en concentrés protéiques, ce qui conduit à des économies importantes. De plus, elles améliorent la santé animale, réduisent la pollution par l'azote dans les déchets animaux et augmentent la qualité du lait et de la viande (Baumont et *al.* 2016). En outre, certaines légumineuses produisent des tannins condensés qui réduisent la dégradabilité des protéines dans le rumen, améliorant ainsi leur assimilation par les animaux. Des techniques agronomiques et technologiques, telles que la déshydratation et les cultures associant plusieurs espèces, permettent de maximiser la valorisation des protéines par les ruminants et d'accroître l'autonomie protéique des élevages (Julier et Huyghe, 2010).

Introduction

Sur le plan agronomique, les légumineuses possèdent une propriété essentielle ; celle de fixer l'azote atmosphérique de l'air pour produire leurs propres composants protéiques (Cesar et al .2004). Cette aptitude est due à une symbiose avec des bactéries du sol fixatrices d'azote, telles que les genres *Rhizobium* au *Bradyrhizobium*, au sein d'organes spécialisés les nodules qui se développent sur leurs racines (Schneider et al. 2015). Cette particularité des légumineuses enrichit ainsi les sols en azote et réduisant le besoin en engrais azotés synthétiques. Cela favorise une meilleure fertilité des sols et une productivité accrue des cultures non légumineuses en rotation (Jensen et Hauggaard-Nilsen, 2003) et réduire l'utilisation des engrais azotés, coûteux à cause de leur production nécessitant des ressources énergétiques fossiles (Pointereau, 2001). La fixation symbiotique de l'azote atmosphérique rend les légumineuses cruciales pour améliorer l'efficacité des systèmes de production végétale vis-à-vis de l'azote (Jensen et Hauggaard-Nilsen, 2003). Ces systèmes contribuent énormément à maintenir ou restaurer la fertilité des sols, en particulier en matière organique et en azote (Cesar et al .2004). Les cultures fourragères influencent les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques du sol, au-delà de leur simple rôle en tant que sources de nutriments pour les végétaux (Costa-Lima, 2015). De point de vue écologique, en fixant l'azote atmosphérique, elles enrichissent le sol et réduisent l'utilisation des engrais chimiques, contribuant ainsi à une agriculture plus durable. Elles jouent un rôle crucial dans les systèmes de culture en rotation, améliorant la structure et la fertilité des sols, et réduisant l'empreinte écologique des pratiques agricoles (Schneider et al. 2015).

En Algérie, les cultures fourragères occupent une place marginale au niveau des productions végétales. Outre la faible superficie réservée à ces cultures, la diversité des espèces est très limitée et les cultures de la vesce-avoine, de l'orge et de l'avoine, destinées à la production du foin, constituent les principales cultures. (Abdelguerfi al. 2008). Les superficies dédiées aux fourrages, qu'ils soient cultivés ou naturels, sont estimées à environ 1,1 million d'hectares, ce qui reste insuffisant par rapport aux besoins du cheptel (MADR, 2014). Le déficit fourrager constitue un problème chronique qui affecte l'alimentation du cheptel. Cette alimentation dépend principalement des ressources fourragères et pastorales issues des milieux naturels, tels que les parcours, les maquis et les jachères. La superficie de culture fourragères semées est très réduite, et des espèces comme la fétuque, le dactyle et le ray-grass sont presque inexistantes (Abdelgurfi et laouar, 2004). Ce déficit fourrager a des répercussions négatives sur la productivité des animaux, entraînant un recours massif aux importations massives d'aliments de bétail et de produits d'origine animale pour compenser le manque (Adem et Ferrah, 2002).

Introduction

Dans les régions arides et semi-arides, comme en Algérie, les cultures fourragères sont essentielles pour soutenir l'alimentation du bétail et compenser les déficits fourragers. Cependant, la faible superficie réservée aux cultures fourragères et la dépendance aux ressources naturelles limitées posent des défis importants (Madani et *al.* 2009 ; Abdelgurfi et Laouar, 2004).

Cette recherche intitulée "Stratégies d'adoption des légumineuses fourragères dans les systèmes de culture des petites exploitations agricoles de la région semi-aride algérienne" vise à approfondir les connaissances sur le rôle des fourrages, en particulier des légumineuses fourragères, dans les systèmes agricoles des régions semi-arides, notamment à Bordj Bou Arreridj et Sétif. L'objectif est de comprendre les facteurs de production qui encouragent les agriculteurs à cultiver des légumineuses fourragères et à intégrer ce type de production végétale dans leurs systèmes de culture. Cela inclut une prise en compte de la nature systémique de l'exploitation agricole ainsi que des éléments structurels et fonctionnels influençant les décisions techniques, agronomiques et économiques prises par les agriculteurs.

Ce mémoire est structuré en deux chapitres :

- Le premier chapitre, intitulé "Matériel et méthodes", comprend une description de la région d'étude et une illustration de la méthodologie du travail.
- Le deuxième chapitre présente les résultats de l'étude, accompagnés d'une discussion et d'une conclusion.

Chapitre I : Matériel et méthode

1.1. Présentation de la zone d'étude

La présente étude a été réalisée dans deux zones : la wilaya de Bordj Bou Arreridj et la wilaya de Sétif.

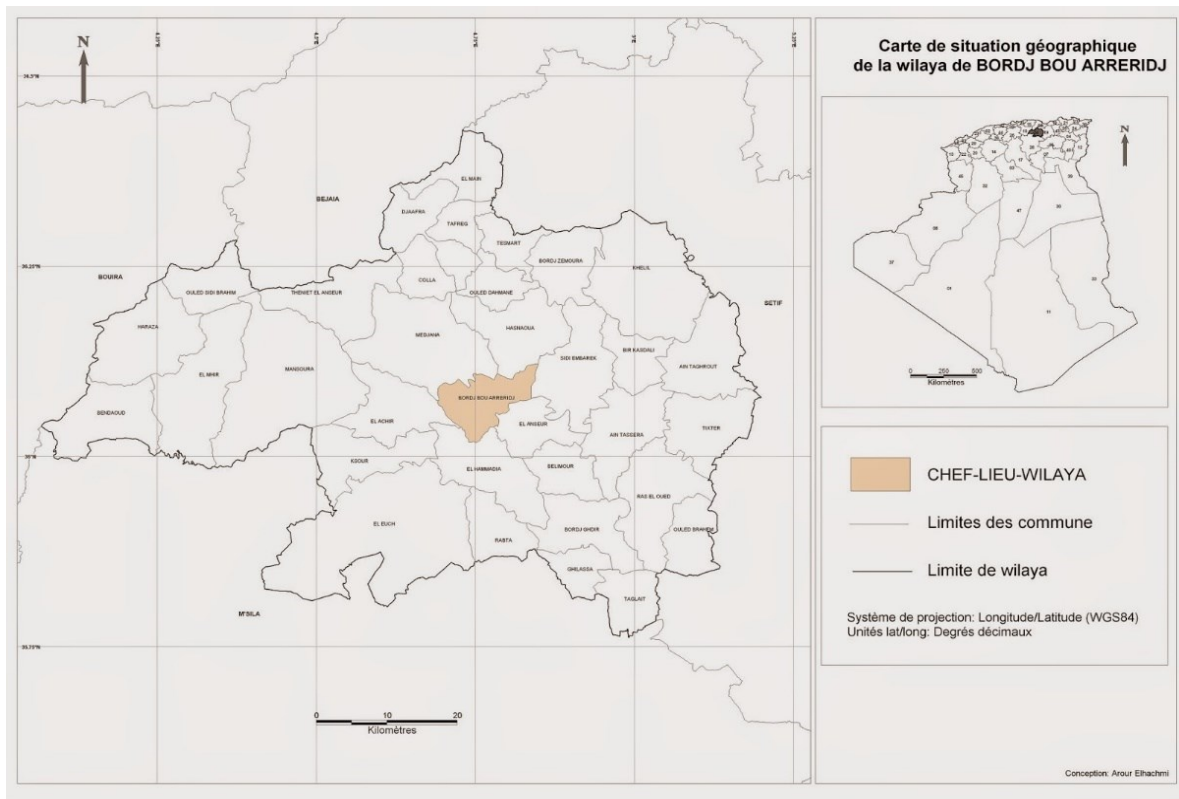
1.1.1. La zone de Bordj Bou Arreridj

1.1.1.1. Situation géographique et organisation administrative

La wilaya de Bordj Bou Arreridj est située dans les hauts plateaux à 300 km à l'est d'Alger et située sur la route nation RN°05 ou A1 est-ouest. Elle comprend 34 communes réparties à travers 10 Daïras. Elle s'étale sur une superficie de 4115 km² avec une population avoisinante les 639653 habitants, soit une densité de 155.44 habitant /km².

La wilaya de Bordj Bou Arreridj est limitée par :

- ❖ Au nord : la wilaya de Béjaïa
- ❖ Au sud : la wilaya de M'Sila.
- ❖ À l'est : la wilaya de Sétif
- ❖ Et à l'ouest : les wilayas de Bouira



Carte 01 : Situation géographique de la wilaya de Bordj Bou Arreridj

1.1.1.2. *Relief de la zone de Bordj Bou Arreridj*

La wilaya de Bordj Bou Arreridj se compose de trois zones géographiques distinctes : une zone montagneuse au nord formée par la chaîne des Bibans, une zone de hautes plaines qui constitue la majeure partie de la wilaya, et une zone steppique au sud-ouest, à vocation agropastorale.

➤ **La zone montagneuse**

Le cadre montagneux du nord est formé par la chaîne des Bibans, qui s'étend entre Ouled Sidi Brahim à l'ouest et Bordj Zemoura à l'est. L'altitude dans cette région varie entre le point culminant de la wilaya, à 1885 m sur le Djebel El-Chlendj dans la commune de Taglait, et le point le plus bas sur l'Oued Bousselem à l'est, à 302 m. Les autres sommets notables incluent le Djebel Mansoura (1862 m), le Djebel Thoukchout (1852 m) dans la commune de Mansoura, le Djebel Mouten (1705 m) dans la commune de Teni et El Annasr, et le Djebel Mraissane (1497 m) dans la commune de Hasnaoua.

➤ **La zone des hautes plaines**

Cette zone s'étend de la chaîne des Bibans à l'ouest jusqu'au barrage d'Ain Zada à l'est. Au nord, elle est délimitée par les hauteurs de Teni, Ennasr, et Bordj Zemoura, et au sud, par les monts des Maâdid. La majorité des terrains de la wilaya se trouvent dans cette zone, faisant de la région une zone agricole par excellence.

➤ **La zone steppique**

Située dans la partie sud-ouest de la wilaya, cette zone est principalement dédiée à l'agropastoralisme. Cependant, une sous-zone traversée par l'Oued Lakhdar permet également la pratique de cultures maraîchères et de l'arboriculture fruitière irriguée.

1.1.1.3. *Climat de la zone de Bordj Bou Arreridj*

Le climat de la zone de Bordj Bou Arreridj est de type continental semi-aride aux hivers rigoureux, très froids et aux étés secs et chauds. Cependant, il existe des contrastes pluviométriques liés à l'altitude entre les différentes régions de la wilaya alors que l'été connaît de haute température allant à 40°C. C'est au niveau des zones montagneuses que sont enregistrées les plus importantes précipitations (700 à 1 000 mm).

Ailleurs, la pluviométrie est comprise entre 300 et 600 mm. Les gelées blanches sont fréquentes sur les hautes plaines qui constituent un facteur limitant de la production agricole. Pendant le mois le plus froid, la moyenne minimum est voisine de 0°C.

Les vents les plus fréquents sont d'origine nord-ouest pendant une plus grande partie de l'année, tandis que les vents venus du Sud (Sirocco) sont signalés en été.

1.1.1.4. Réseau hydrographique de la zone de Bordj Bou Arreridj

Le réseau hydrographique de la zone de Bordj Bou Arreridj s'étend sur la moitié méridionale de la Wilaya où on trouve de nombreuses sources ayant un débit appréciable.

- **Les oueds** : des oueds de débit et d'écoulement variable utilisés dans l'irrigation des terres agricoles tels qu'Oued Ksoub et Oued Lakhdar.
- **Les barrages** : Le barrage d'Ain Zada, érigé sur l'Oued Bousselem, barrage inter-wilaya entre BBA et Sétif permet d'alimenter les deux à la fois en eau potable et industrielle, d'une superficie de 11 mille Hectares réalisé en 1981 et reçu en 1986, d'une capacité de 121 millions m³.

La wilaya est également classée comme hydro- minéral selon la classification nationale, car elle contient plusieurs sources minérales telles que la zone des Bibans dans la commune de Mansoura et Ouled Halla de la commune d'El Mayen et Ben Daoud.

1.1.1.5. Les activités agricoles dans la zone de Bordj Bou Arreridj

1.1.1.5.1. Systèmes de production et potentialités agricoles

La wilaya de Bordj Bou Arreridj est à vocation agricole, où domine le système céréaliculture-ovin. On trouve aussi l'arboriculture et le maraichage de saison. Pour la production animale, outre les ovins on trouve les bovins, les caprins, l'élevage équin, l'aviculture ainsi que l'apiculture en zones de montagnes. La surface agricole totale de la wilaya de Bordj Bou Arreridj couvre 245,120 hectares, représentant 62,5 % de la superficie totale de la wilaya. La superficie agricole utile (SAU) constitue 75,86 % des terres agricoles (Tableau 01).

| Tableau 01 : Répartition de terre agricole de la wilaya de Bordj Bou Arreridj compagne (2022-2023) | |
|---|--------------------|
| Répartition de la terre | Superficie en (ha) |
| Superficie totale | 392252 |
| Superficie agricole totale | 245125 |
| Superficie agricole utile | 185966 |
| Terre parcours | 48598 |
| Terre improductive | 10556 |

(DSA de BBA, 2024)

1.1.1.5.2. La production végétale

La diversité des cultures dans cette région est notable et comprend les céréales, les cultures maraîchères, les fourrages, les légumes secs, ainsi que diverses autres cultures (Tableau 02).

A. La céréaliculture

Les céréales occupent une place importante dans la région de Bordj Bou Arreridj. Pour la campagne agricole de l'année 2022-2023, les céréales ont occupé une surface agricole de 65745 ha pour une production de l'ordre de 766650 Qx. Ce traduit par un rendement moyen d'environ 11.85 qx/ha.

B. Les cultures maraîchères

La région de Bordj Bou Arreridj a dédié une superficie de 67350 hectares aux cultures maraîchères pendant la campagne agricole (2022-2023).

C. Les cultures fourragères

Les cultures fourragères occupent une superficie assez importante, soit 1889.0 (selon les chiffres officiels), démontre l'intérêt croissant que portent les agriculteurs à ce type de cultures.

| Tableau 02 : Les productions végétales de la wilaya de Bordj Bou Arreridj campagne (2022-2023) | |
|---|-----------------|
| Spéculation végétale | Superficie (ha) |
| Céréales | 65745.5 |
| Fourrages | 1889.0 |
| Maraichages | 673.50 |
| Légumes secs | 46.5 |

(DSA de BBA, 2024)

1.1.1.5.3. La production animale

La production animale dans la région comprend principalement l'élevage ovin, bovin et caprin. L'élevage ovin occupe la première place avec 264 868 têtes, suivi par l'élevage bovin avec un effectif de 21 783 têtes, dont 10 128 vaches laitières. Enfin, l'élevage caprin compte 59 448 têtes (Tableau 03).

Matériel et méthodes

Tableau 03 : Effectifs du cheptel animal dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj
compagne (2022-2023)

| Espèce animale | Effectifs (Têtes) |
|----------------|-------------------|
| Bovins | 21783 |
| Dont vaches | 10128 |
| Ovins | 264868 |
| Dont brebis | 143383 |
| Caprins | 59448 |
| Dont chèvre | 33049 |
| Équins | 2009 |
| Dont Chevaux | 1339 |
| Total | 536007 |

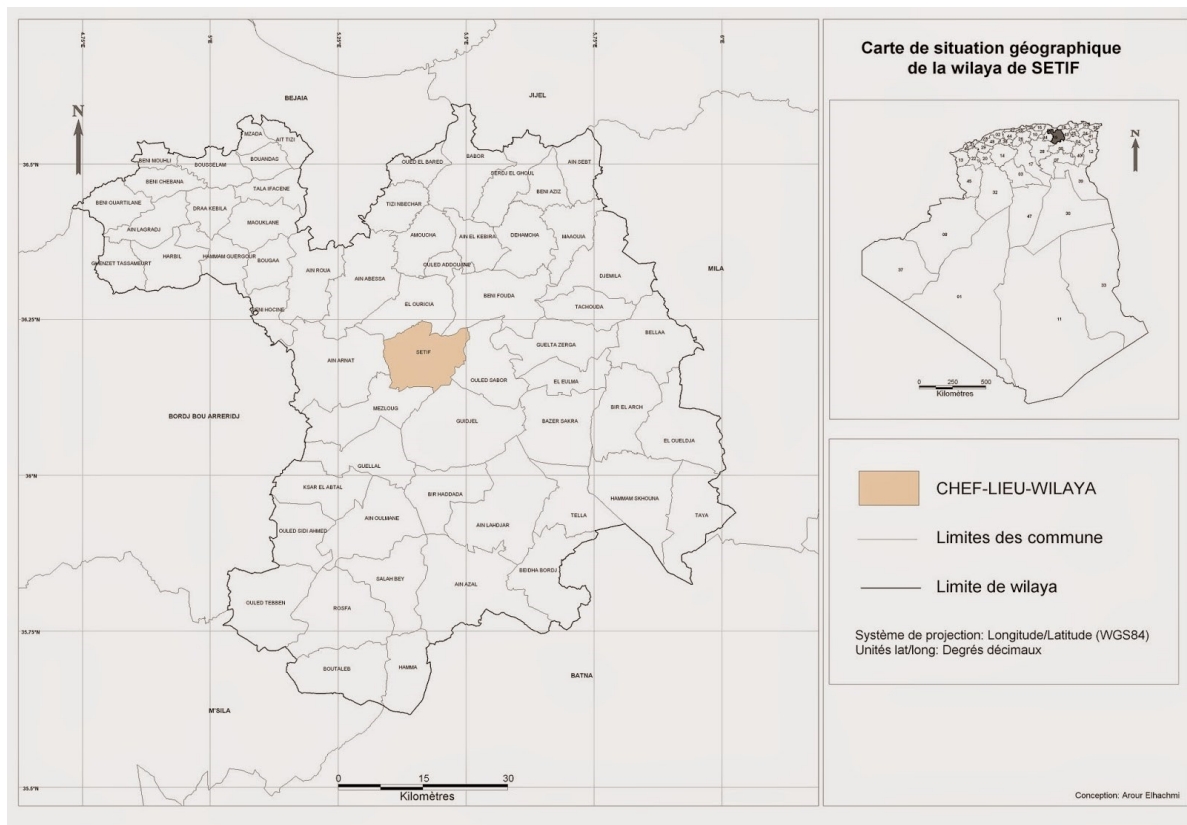
(DSA de BBA, 2024)

1.1.2. La zone de Sétif

1.1.2.1. *Situation géographique et organisation administrative*

La wilaya de Sétif est située au nord-est de l'Algérie, sur les Hauts-Plateaux qui séparent l'Atlas du Sud. Avec une population de plus de 2 millions d'habitants, elle est la deuxième wilaya la plus peuplée d'Algérie, après la capitale, Alger. La wilaya de Sétif s'étend sur une superficie de 6 500 km² et est découpée en 20 daïras et 60 communes. La wilaya de Sétif est limitée :

- Au nord : par les wilayas de Jijel et Béjaïa
- Au sud : par les wilayas de Batna et M'Sila
- À l'est : par la wilaya de Mila
- À l'ouest : par la wilaya de Bordj Bou Arreridj



Carte 02 : Situation géographique de la wilaya de Sétif

1.1.2.2. Relief de la zone de Sétif

La wilaya de Sétif se caractérise par trois zones distinctes :

➤ **Zone montagneuse**

- Montagnes de la région nord (Babor) : cette chaîne s'étend sur une centaine de kilomètres avec une altitude maximale de 2004 m.
- Montagnes des Bibans : l'extrémité orientale de cette chaîne couvre le nord-ouest de la wilaya.
- Montagnes du Hodna : situées au sud et au sud-ouest, elles atteignent une altitude de 1890 m à Djebel Boutaleb. Cette zone montagneuse occupe plus de 40 % de la superficie de la wilaya de Sétif.

➤ **Zone des hautes plaines**

Cette immense étendue occupe 50 % de la superficie totale de la wilaya. Elle est relativement plane, avec une altitude variant de 900 à 1200 m.

➤ **Zone de dépression sud et sud-est**

Située au sud et au sud-est de la wilaya, cette zone, où l'altitude dépasse rarement les 900 m, est pratiquement plate et couvre 10 % de l'espace de la wilaya. Elle est caractérisée par la présence des "chotts" ou dépressions salées.

1.1.2.3. Climat de la zone de Sétif

La région de Sétif est caractérisée par un climat semi-aride, avec des étés chauds et des hivers rigoureux. La moyenne des précipitations annuelles est d'environ 434 mm pour l'ensemble de la wilaya, la zone nord-est la plus humide avec une précipitation annuelle de 700 mm. Les températures dépassent souvent les 40° en été et descendent en dessous de zéro en hiver, avec des chutes de la neige et des gelées fréquentes. Les vents prépondérants sont ceux venant de l'ouest et du nord-ouest.

1.1.2.4. Réseau hydrographique de la zone de Sétif

➤ **Les barrages**

La wilaya de Sétif possède plusieurs barrages importants qui jouent un rôle crucial dans la gestion des ressources en eau, l'irrigation agricole, et l'approvisionnement en eau potable. Voici une description des principaux barrages de cette région. On peut parler de ;

-Barrage d'Ain Zada

Le barrage d'Ain Zada est l'un des plus importants de la wilaya. Ce barrage est inter-wilayas entre BBA et Sétif permet d'alimenter les deux à la fois en eau potable et industrielle, d'une superficie de 11 mille Hectares réalisé en 1981 et reçu en 1986, d'une capacité de 121 millions m³. Ce barrage est essentiel pour l'irrigation des terres agricoles et l'approvisionnement en eau potable des habitants de Sétif et des wilayas voisines..

- Barrage de Mahouane

Situé près de la ville de Sétif, le réservoir de Mahouane est principalement utilisé pour l'approvisionnement en eau potable. Il est alimenté principalement du barrage de kharrata de la wilaya de Bejaia. Il était édifié dans le cadre de projet de grands transferts et aide à stabiliser les flux d'eau et à prévenir les inondations dans la région.

-Barrage de Draa El diss

Ce barrage est un autre réservoir important pour la wilaya de Sétif. Il est utilisé pour l'irrigation, l'approvisionnement en eau potable, et la régulation des cours d'eau. La présence de ce barrage permet de soutenir les activités agricoles et de garantir l'accès à l'eau pour les populations locales, surtout en période de sécheresse.

Matériel et méthodes

➤ **Réseau d'oueds** : Les principaux oueds qui alimentent ces ressources sont :

-Oued Boussellam : situé dans la partie nord-ouest.

-Oued Dehamcha et oued Menaà : situé dans la partie Nord-est

-Oued Ftissa et oued ben Dhiab : situé de la partie sud.

1.1.2.5. Les activités agricoles dans la zone de Sétif

1.1.2.5.1. Les systèmes de production et potentialités agricoles

Dans la région des Hautes Plaines de Sétif, l'agriculture est principalement axée sur la production céréalière et l'élevage, tout en intégrant d'autres spéculations agricoles. En 2023, la superficie agricole utile (SAU) s'élève à 365.397 hectares. Les cultures herbacées occupent 228.471 hectares, tandis que les terres en jachère (terres laissées au repos) couvrent 91.957 hectares. Les prairies naturelles s'étendent sur 19.455 hectares et les cultures permanentes, incluant les vignobles et les plantations, couvrent respectivement 207 hectares et 43.002 hectares. Les terres improductives représentent 112.023,82 hectares (Tableau 04).

| Tableau 04 : La répartition des terres agricoles dans la wilaya de Sétif | | | |
|---|-----------------------------|---------------------|------------------------|
| (Compagne agricole 2022-2023) | | | |
| Répartition des terres | | | Superficie (ha) |
| Surface agricole utile (SAU) | Terres labourables | Cultures herbacées | 228.471 |
| | | Jachère | 91.957 |
| | | Prairies naturelles | 19.455 |
| | Les cultures permanentes | Vignobles | 207 |
| | | Plantation | 43.002 |
| Total SAU | | | 365.397 |
| Dont SAU irriguée | | | 35.334 |
| Pacages et parcours | | | 53366.5 |
| Forêt | | | 102313 |
| Total des terres utilisées par l'agriculture (SAU) | | | 647.184.40 |

(DSA de Sétif, 2024)

Matériel et méthodes

1.1.2.6.2. La production végétale

Dans la région de Sétif, la production végétale est essentiellement dominée par la céréaliculture, qui occupe une superficie de 34 621,61 hectares de la surface agricole utile de la wilaya. En deuxième position, on trouve l'arboriculture avec 43 851,32 hectares, suivie par les cultures fourragères occupant 17 102,5 hectares. Les cultures maraîchères et les légumes secs présentent des superficies plus limitées, estimées respectivement à 437,50 hectares (Tableau 05).

| Tableau 5 : Les productions végétales de la wilaya de Sétif (Compagne agricole 2022-2023) | | |
|---|------------------------|------------------------|
| Spéculation végétale | Superficie (ha) | Production (Qx) |
| Blé dur | 96866.00 | 232799.71 |
| Blé tendre | 13695.00 | 19019.00 |
| Orge | 3050.00 | 19782.10 |
| Avoine | 30803.00 | 2870.80 |
| Fourrages | 17102.50 | 539247.50 |
| Légume sec | 437.50 | 5953.39 |
| Légumineuses fourragères | 5953.39 | 1821692.00 |
| Arboriculture | 43851.32 | 576734.33 |

(DSA de Sétif, 2024)

1.1.2.6.3. La production animale

Dans la wilaya de Sétif, l'élevage ovin, dont l'alimentation dépend principalement de la céréaliculture, occupe la première place avec un effectif de 529 739 têtes (tableau 08). Il est suivi par l'élevage bovin, qui compte 116 914 têtes, dont 41 499 vaches laitières. L'élevage caprin est également significatif, avec un effectif de 78 760 têtes. Pour les petits élevages, les effectifs sont les suivants : 1 471 sujets de poulets de chair, 4 861 sujets de poulets de ponte, et 1 275 sujets de dindes. En outre, l'aviiculture de batteries compte 1 471 sujets et les apicultures comptent 65 865 colonies d'abeilles (Tableau 06).

Matériel et méthodes

| Tableau 06 : Effectif du cheptel animal élevé dans la wilaya de Sétif (compagne agricole 2022-2023) | |
|--|--------------------------|
| Espèce animale | Effectifs (Têtes) |
| Ovins | 529739 |
| Bovins | 116914 |
| Dont vache laitière | 41499 |
| Caprins | 78760 |
| Équins | 4810 |
| Aviculture de batteries | 1471 |
| Les abeilles (ruches) | 65865 |

(DSA de Sétif, 2024)

1.2. Déroulement de l'étude

1.2.1. *Enquêtes de terrain et échantillonnage*

Dans le cadre de ce travail, nous avons commencé par effectuer des visites de demande d'orientation auprès de la direction des services agricoles de la wilaya de Bordj Bou Arréridj et de ses subdivisions (El Annaser, Ras-El Oued, Ain Taghrout, El Ghdir, Hasnawa), ainsi que de la wilaya de Sétif (Ain Abbassa, Ain oulmane, Ain Azel, El eulma). Ces visites nous ont permis, à travers des discussions avec les cadres de ces organismes, de :

- Identifier les potentialités régionales en matière de production de légumineuses fourragères.
- Construire une première image de la distribution des exploitations agricoles spécialisées dans les cultures fourragères et les légumineuses fourragères.
- Obtenir des statistiques sur les activités agricoles en général, et plus spécifiquement sur les cultures fourragères et les légumineuses fourragères.

Ensuite, des enquêtes de terrain ont été menées sur un échantillon de 200 exploitations, comprenant 100 exploitations familiales de la région de Bordj Bou Arréridj et 100 exploitations de la région de Sétif intégrant les légumineuses fourragères dans leurs systèmes de culture. Le choix des exploitations a été effectué de manière aléatoire et simple, en s'appuyant sur les orientations des cadres des services agricoles. Les enquêtes se sont déroulées du 26 février au 11 mai 2024. Des entretiens directifs en face à face ont été réalisés

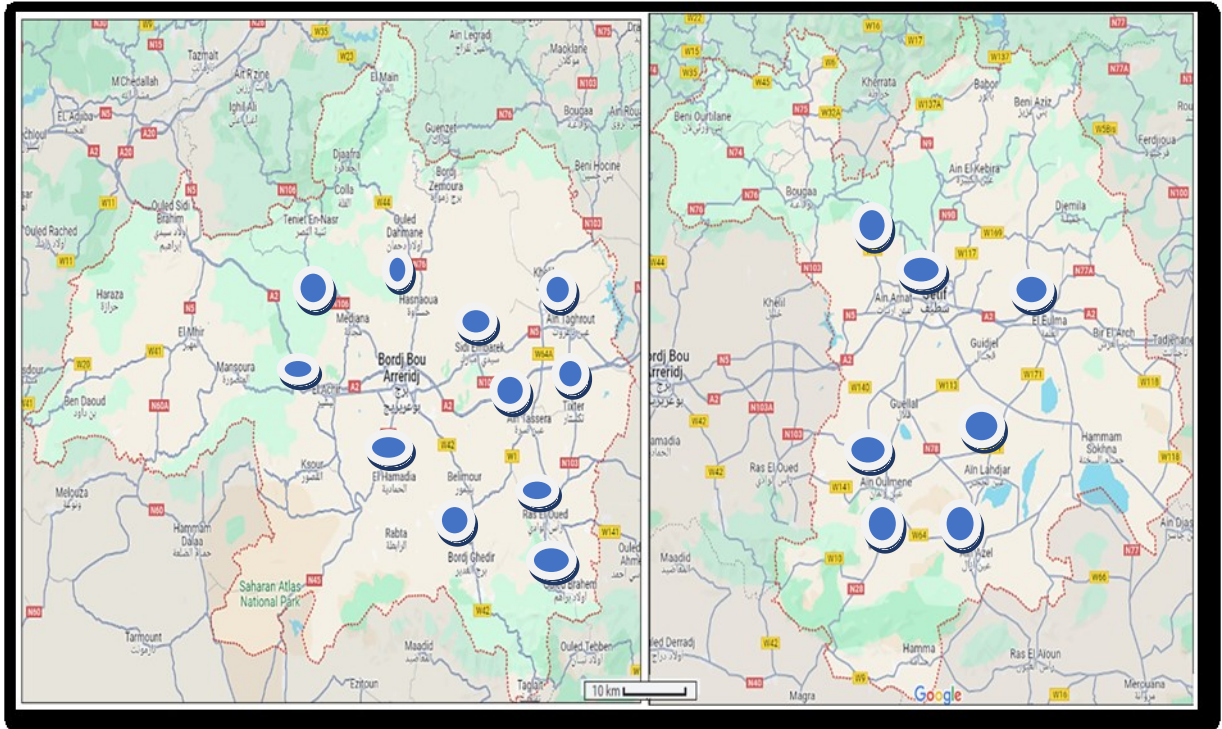
Matériel et méthodes

avec les responsables des unités de production ou avec tout autre membre de la famille disposant de suffisamment d'informations sur le sujet de l'entretien.

Le questionnaire a été conçu pour répondre à notre question de recherche et comprend plusieurs volets traitant des caractéristiques de l'exploitant, des systèmes de culture, des types de fourrages cultivés, ainsi que des légumineuses fourragères. D'autres questions visaient à bien cerner la place des fourrages dans le système de culture et dans le système d'exploitation globalement.

Les enquêtes ont été menées dans 18 communes relevant administrativement de 6 daïras de la wilaya de Bordj Bou Arreridj et de 4 daïras de la wilaya de Sétif (Carte 03). Le nombre d'exploitations par commune est représenté dans le tableau (07).

| Tableau 07 : Répartition des exploitations enquêtées par zone et par commune | | |
|---|-----------------|---|
| Zone | Communes | Nombre d'exploitations enquêtées |
| Bordj Bou Arreridj | El Annaser | 22 |
| Bordj Bou Arreridj | Ouled Brahem | 20 |
| Bordj Bou Arreridj | Ras-El Oued | 11 |
| Bordj Bou Arreridj | Ain Tassara | 11 |
| Bordj Bou Arreridj | Ain Taghrout | 6 |
| Bordj Bou Arreridj | Sidi mebarek | 3 |
| Bordj Bou Arreridj | Bordj El Ghdir | 3 |
| Bordj Bou Arreridj | Belaimour | 5 |
| Bordj Bou Arreridj | Madjana | 5 |
| Bordj Bou Arreridj | Hamadia | 3 |
| Bordj Bou Arreridj | Hasnawa | 7 |
| Bordj Bou Arreridj | Achir | 3 |
| Sétif | Ain Abbassa | 20 |
| Sétif | El Ourissia | 10 |
| Sétif | Ain Oulmane | 17 |
| Sétif | Ain Azel | 13 |
| Sétif | Baida Bordj | 9 |
| Sétif | Ain Lhadjer | 14 |
| Sétif | El Eulma | 17 |



Carte 03 : Zone d'étude et localisation des exploitations enquêtées

1.2.2. Organisation des données et traitement statistique

Les données recueillies lors des enquêtes ont été organisées dans des fichiers Microsoft Office Excel 2013. Après le codage de l'ensemble des variables, ces données ont été utilisées pour élaborer des tableaux et des présentations graphiques à l'aide du logiciel IBM SPSS 27. Finalement les données concernant 196 exploitation ont été gardées pour l'analyse vu que les autres quatre exploitations présentent une incohérence dans l'information fournie par les exploitants enquêtés.

Un test du chi-deux d'indépendance a été utilisé pour mesurer le lien possible entre les facteurs structurels de l'exploitation et l'adoption des légumineuses fourragères, au niveau de signification de 5 %.

Matériel et méthodes

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|--------------------|----------------|---|----|---|---|---|----|----|----|----|---|
| 2 | 1 | 1 | Faidi ramdane | 06.56.51.84.70 | 2 | 54 | 1 | 3 | 0 | 20 | 20 | 20 | 20 | 1 |
| 2 | 1 | 2 | Daifallah saad | 06.56.17.23.89 | 2 | 50 | 1 | 3 | 0 | 30 | 30 | 30 | 30 | 2 |
| 2 | 1 | 3 | Fadli nouressadet | 06.63.15.83.66 | 2 | 48 | 1 | 3 | 0 | 13 | 13 | 13 | 13 | 3 |
| 2 | 1 | 4 | Bouguessa dahmane | 06.56.36.82.44 | 2 | 65 | 1 | 2 | 0 | 50 | 50 | 50 | 50 | 3 |
| 2 | 1 | 5 | Djellala lahelali | 06.62.79.87.14 | 2 | 57 | 1 | 3 | 0 | 40 | 40 | 40 | 40 | 1 |
| 2 | 1 | 6 | Maalem mohamed | 06.57.33.00.10 | 2 | 52 | 1 | 2 | 0 | 20 | 20 | 20 | 20 | 1 |
| 2 | 1 | 7 | Azouz saleh | 07.79.94.03.69 | 2 | 42 | 1 | 3 | 0 | 17 | 17 | 17 | 17 | 1 |
| 2 | 1 | 8 | Hamoune abdelouhab | 06.65.81.24.47 | 2 | 47 | 1 | 3 | 0 | 17 | 17 | 17 | 17 | 1 |
| 2 | 1 | 9 | Hamoune abdelghani | 06.67.37.47.55 | 2 | 53 | 1 | 2 | 0 | 34 | 32 | 34 | 34 | 3 |
| 2 | 1 | 10 | Oumhata kamel | 06.66.80.03.38 | 2 | 38 | 1 | 2 | 1 | 20 | 15 | 20 | 20 | 3 |
| 2 | 1 | 11 | Maalem fateh | 06.63.88.69.11 | 2 | 40 | 1 | 3 | 1 | 10 | 10 | 10 | 10 | 3 |
| 2 | 1 | 12 | Roumili oumare | 06.75.95.32.84 | 2 | 63 | 1 | 1 | 0 | 50 | 50 | 50 | 50 | 3 |
| 2 | 1 | 13 | Chouquet mohamed | 06.68.11.74.86 | 2 | 43 | 1 | 3 | 1 | 20 | 20 | 20 | 20 | 1 |
| 2 | 1 | 14 | Atala hameza | 06.66.04.11.80 | 2 | 32 | 1 | 3 | 1 | 10 | 10 | 10 | 10 | 1 |
| 2 | 1 | 15 | Statra kara | 06.63.37.05.77 | 2 | 40 | 1 | 3 | 1 | 25 | 25 | 25 | 25 | 1 |
| 2 | 1 | 16 | Slayem abdalaha | 06.72.28.95.14 | 2 | 76 | 1 | 1 | 0 | 60 | 60 | 60 | 60 | 1 |
| 2 | 1 | 17 | Baker mohamed | 06.69.34.47.59 | 2 | 50 | 1 | 4 | 1 | 18 | 18 | 18 | 18 | 1 |
| 2 | 1 | 18 | Baker adlen | 06.66.23.78.68 | 2 | 39 | 1 | 4 | 1 | 20 | 20 | 15 | 20 | 1 |
| 2 | 1 | 19 | Ouchen abdenour | 06.71.77.33.01 | 2 | 40 | 1 | 3 | 1 | 19 | 19 | 19 | 19 | 1 |
| 2 | 1 | 20 | Bouemama soufian | 07.72.93.71.55 | 2 | 40 | 1 | 2 | 0 | 10 | 10 | 7 | 10 | 1 |
| 2 | 1 | 21 | Agoune bouzide | 06.98.88.54.03 | 2 | 74 | 1 | 1 | 0 | 60 | 60 | 60 | 60 | 1 |
| 2 | 1 | 22 | Chakroun brahim | 06.68.78.35.29 | 2 | 91 | 1 | 3 | 0 | 60 | 60 | 40 | 40 | 1 |
| 2 | 1 | 23 | Salhi saad | 06.57.70.65.17 | 2 | 53 | 1 | 3 | 1 | 20 | 20 | 18 | 18 | 1 |

Figure 01 : Capture d'écran de fichier Excel d'organisation des données de l'enquête

| | wilaya | commun | exploitation | Localisationdeferme | Age | Situationsociale | Niveauscolaire | Naturedaureact | mte | EAA | EAD |
|----|--------|--------|--------------|---------------------|-----|------------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 41 | 1 | 3 | 1 | 21 | | |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 51 | 1 | 1 | 0 | 50 | | |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 71 | 1 | 1 | 0 | 30 | | |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 55 | 1 | 2 | 0 | 30 | | |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 5 | 37 | 1 | 1 | 0 | 20 | | |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 6 | 50 | 1 | 3 | 1 | 20 | | |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 7 | 71 | 1 | 1 | 0 | 50 | | |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 8 | 65 | 1 | 1 | 1 | 50 | | |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 9 | 77 | 1 | 1 | 0 | 60 | | |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 10 | 75 | 1 | 1 | 0 | 50 | | |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 11 | 46 | 1 | 4 | 2 | 30 | | |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 12 | 70 | 1 | 4 | 0 | 40 | | |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 13 | 58 | 1 | 4 | 1 | 40 | | |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 14 | 34 | 1 | 3 | 1 | 10 | | |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 15 | 54 | 1 | 2 | 1 | 5 | | |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 16 | 43 | 1 | 3 | 1 | 10 | | |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 17 | 62 | 1 | 2 | 0 | 40 | | |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 18 | 63 | 1 | 2 | 0 | 40 | | |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 19 | 58 | 1 | 2 | 1 | 10 | | |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 20 | 76 | 1 | 1 | 0 | 40 | | |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 21 | 59 | 1 | 3 | 1 | 15 | | |
| 22 | 1 | 2 | 2 | 2 | 63 | 1 | 3 | 0 | 60 | | |

Figure 02 : Capture d'écran de fichier IBM SPSS pour le traitement des données de l'enquête

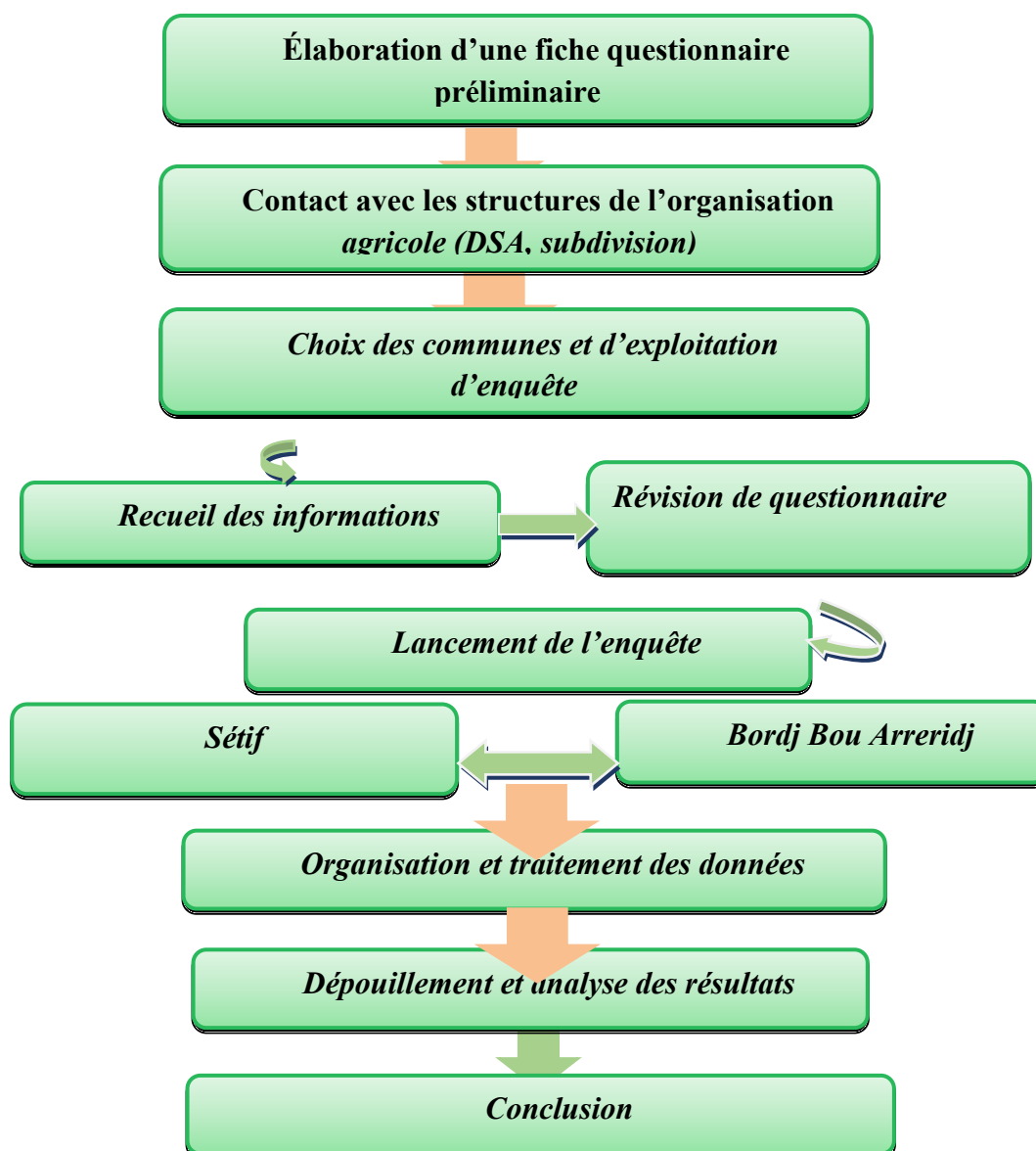


Figure 03 : Etapes de déroulement de l'étude

Chapitre II : Résultats et discussion

2.1. Structure des exploitations productrices de fourrages

2.1.1 Profil des exploitants

L'enquête de terrain menée auprès de **196** agriculteurs pratiquant des cultures fourragères dans les régions de Bordj Bou Arreridj et Sétif a révélé plusieurs caractéristiques importantes sur le profil des exploitants.

Les résultats montrent que la majorité des agriculteurs sont âgés de 35 à 60 ans, représentant **69,9%** de l'échantillon total, avec une prévalence légèrement plus élevée dans la région de Sétif (**77,3%**) par rapport à Bordj Bou Arreridj (**63,5%**). Les agriculteurs de plus de 60 ans constituent **26%** de l'échantillon, tandis que ceux de moins de 35 ans représentent une minorité de **4,1%**.

En termes de niveau scolaire, une proportion notable des agriculteurs est analphabète (**24,5%**), bien que cette tendance soit plus marquée à Bordj Bou Arreridj (**30,2%**) comparée à Sétif (**18,6%**). La majorité des agriculteurs ont un niveau d'éducation secondaire (**42,9%**), suivi par ceux ayant une éducation primaire (**22,4%**) et universitaire (**10,2%**).

La formation dans le domaine agricole est relativement rare parmi les agriculteurs interrogés, avec **87,2%** n'ayant pas reçu de formation agricole formelle. Cette tendance est particulièrement élevée à Sétif (**93,8%**) par rapport à Bordj Bou Arreridj (**81,3%**). En ce qui concerne l'expérience en agriculture, la majorité des agriculteurs possèdent une expérience de plus de 50 ans (**66,8%**), tandis qu'une minorité significative a entre 20 et 50 ans d'expérience (**32,1%**).

Les résultats montrent également que l'expérience dans l'activité d'élevage et la production de fourrage suit un schéma similaire, avec **66,3%** et **65,8%** des agriculteurs ayant plus de 50 ans d'expérience dans ces domaines respectivement. Cela suggère une forte expertise et une longue tradition dans ces activités parmi les agriculteurs des deux régions.

En ce qui concerne l'activité extra-agricole, **57,7%** des agriculteurs n'exercent aucune autre activité à part l'agriculture, une tendance plus marquée à Bordj Bou Arreridj (**63,5%**) qu'à Sétif (**51,5%**).

En termes d'assiduité aux journées de vulgarisation, une grande majorité (**84,7%**) y participe, avec une participation particulièrement élevée à Sétif (**92,8%**). L'adhésion à des associations d'agriculteurs est également élevée, avec **83,2%** des agriculteurs étant membres, cette tendance étant plus prononcée à Sétif (**91,8%**) qu'à Bordj Bou Arreridj (**75,0%**). Concernant l'appartenance à des coopératives, les agriculteurs sont presque également répartis entre ceux qui sont membres (**49,0%**) et ceux qui ne le sont pas (**50,5%**).

Résultats et discussion

Enfin, l'appartenance à des groupes d'agriculture sur les réseaux sociaux est faible, avec seulement **27,6%** des agriculteurs y participant, cette proportion étant similaire dans les deux régions étudiées.

En résumé, l'enquête révèle un profil d'agriculteurs expérimentés mais majoritairement sans formation agricole formelle, avec une forte participation aux associations et coopératives agricoles, mais une faible intégration des réseaux sociaux dans leurs pratiques professionnelles (Tableau 8).

| Tableau 08 : Caractéristique sociodémographique des agriculteurs enquêtés | | | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------|----|--------------|----|----------------------------|-----|
| Caractéristiques | | Zone | | | | | |
| | | Bordj Bou Arreridj | | Sétif | | Tout Etude les zone | |
| Catégorie d'âge | Moins de 35 ans | 3,1% | 3 | 5,2% | 5 | 4,1% | 8 |
| | De 35 à 60 ans | 63,5% | 61 | 77,3% | 75 | 69,9% | 136 |
| | Plus de 60 ans | 33,3% | 32 | 17,5% | 17 | 26,0% | 49 |
| Niveau scolaire | Analphabète | 30,2% | 29 | 18,6% | 18 | 24,5% | 47 |
| | Primaire | 16,7% | 16 | 26,8% | 26 | 22,4% | 42 |
| | Secondaire | 41,7% | 40 | 45,4% | 44 | 42,9% | 84 |
| | universitaire | 11,5% | 11 | 9,3% | 9 | 10,2% | 20 |
| Formation de domaine agricole | Non | 81,3% | 78 | 93,8% | 91 | 87,2% | 171 |
| | Oui | 18,8% | 18 | 6,2% | 6 | 12,8% | 24 |
| Expérience en agriculture | Moins de 20 ans | 1,0% | 1 | 1,0% | 1 | 1,0% | 2 |
| | De 20 à 50 ans | 25,0% | 24 | 40,2% | 39 | 32,1% | 63 |
| | Plus 50 ans | 74,0% | 71 | 58,8% | 57 | 66,8% | 128 |
| Expérience dans l'activité d'élevage | Moins de 20 ans | 2,1% | 2 | 1,0% | 1 | 1,5% | 3 |
| | De 20 à 50 ans | 25,0% | 24 | 40,2% | 39 | 32,1% | 63 |
| | Plus 50 ans | 72,9% | 70 | 58,8% | 57 | 66,3% | 127 |
| Expérience dans l'activité de production de fourrages | Moins de 20 ans | 1,0% | 1 | 2,1% | 2 | 1,5% | 3 |
| | De 20 à 50 ans | 27,1% | 26 | 39,2% | 38 | 32,7% | 64 |
| | Plus 50 ans | 71,9% | 69 | 58,8% | 57 | 65,8% | 126 |
| Activité extra-agricole | Non | 63,5% | 61 | 51,5% | 50 | 57,7% | 111 |
| | Oui | 35,4% | 34 | 48,5% | 47 | 41,8% | 81 |
| Assiduité dans les journées de vulgarisation | Non | 24,0% | 23 | 7,2% | 7 | 15,3% | 30 |
| | Oui | 76,0% | 73 | 92,8% | 90 | 84,7% | 163 |
| Adhésion aux associations des agriculteurs | Non | 25,0% | 24 | 8,2% | 8 | 16,8% | 32 |
| | Oui | 75,0% | 72 | 91,8% | 89 | 83,2% | 161 |
| Adhésion à une coopérative | Non | 49,0% | 47 | 52,6% | 51 | 50,5% | 98 |
| | Oui | 51,0% | 49 | 47,4% | 46 | 49,0% | 95 |
| Adhésion aux groupes professionnels sur les réseaux sociaux | Non | 71,9% | 69 | 72,2% | 70 | 71,9% | 139 |
| | Oui | 28,1% | 27 | 27,8% | 27 | 27,6% | 54 |

2.1.2. Foncier agricole exploité

Le tableau (9) présente une analyse détaillée des ressources et des structures hydriques utilisées par les agriculteurs dans les régions semi-arides de Bordj Bou Arreridj et de Sétif.

En ce qui concerne le statut juridique des terres, la majorité des terres agricoles sont privées, représentant **67,9 %** de l'ensemble des terres exploitées dans la zone d'étude, avec une légère prépondérance dans la région de Bordj Bou Arreridj (**72,9 %**) comparée à Sétif (**62,9 %**). Les terres en concession représentent 32,1 % des terres exploitées globalement, étant plus fréquentes à Sétif (**37,1 %**) qu'à Bordj Bou Arreridj (**27,1 %**).

La distribution des surfaces agricoles exploitées varie également entre les deux régions. Les petites exploitations de 1 à 5 hectares sont relativement rares, constituant seulement (**8,7 %**) de l'ensemble, avec une proportion légèrement plus élevée à Sétif (**10,3 %**) qu'à Bordj Bou Arreridj (**7,3 %**). Les exploitations de taille moyenne, de 6 à 20 hectares, sont plus courantes, représentant 27,6 % du total, et sont significativement plus présentes à Sétif (**34,0 %**) par rapport à Bordj Bou Arreridj (**21,9 %**). Les grandes exploitations de 21 à 50 hectares dominent dans les deux régions, formant **47,4 %** des terres, avec une proportion légèrement plus élevée à Sétif (**50,5 %**) qu'à Bordj Bou Arreridj (**43,8 %**). Notamment, les très grandes exploitations de plus de 50 hectares sont plus fréquentes à Bordj Bou Arreridj (**27,1 %**) qu'à Sétif (**5,2 %**), représentant **16,3 %** du total.

En matière de location de terres agricoles, la majorité des agriculteurs ne recourent pas à la location, avec **85,7 %** de l'ensemble n'utilisant pas cette pratique. Cette tendance est plus prononcée à Sétif (**91,8 %**) comparé à Bordj Bou Arreridj (**79,2 %**). Les agriculteurs qui louent des terres constituent 14,3 % de l'échantillon global, une pratique plus courante à Bordj Bou Arreridj (**20,8 %**) par rapport à Sétif (**8,2 %**).

Enfin, la fragmentation des terres agricoles est une caractéristique notable dans les deux régions, affectant **89,3 %** des agriculteurs de l'échantillon. Cette fragmentation est légèrement plus répandue à Bordj Bou Arreridj (**91,7 %**) qu'à Sétif (**86,6 %**), indiquant que la majorité des agriculteurs doivent gérer des parcelles de terres dispersées, ce qui peut poser des défis supplémentaires en termes de gestion et de productivité.

En conclusion, les résultats de cette étude montrent une variabilité significative dans les caractéristiques des terres agricoles exploitées dans les régions de Bordj Bou Arreridj et de Sétif. Les différences observées dans le statut juridique des terres, la taille des exploitations, la pratique de la location de terres et la fragmentation des terres soulignent la diversité des conditions agricoles dans ces zones semi-arides de l'Algérie.

| Tableau 09 : Caractéristiques de foncier agricole exploité | | | | | | | |
|---|---------------|---------------------------|----|--------------|----|------------------------------|-----|
| Caractéristiques | | Zone | | | | | |
| | | Bordj Bou Arreridj | | Sétif | | Toute la zone d'étude | |
| Statut juridique | Privé | 72,9% | 70 | 62,9% | 61 | 67,9% | 131 |
| | concession | 27,1% | 26 | 37,1% | 36 | 32,1% | 62 |
| Surface agricole exploitée | 1-5 ha | 7,3% | 7 | 10,3% | 10 | 8,7% | 17 |
| | 6-20 ha | 21,9% | 21 | 34,0% | 33 | 27,6% | 54 |
| | 21-50 ha | 43,8% | 42 | 50,5% | 49 | 47,4% | 91 |
| | Plus de 50 ha | 27,1% | 26 | 5,2% | 5 | 16,3% | 31 |
| Location de foncier agricole | Oui | 20,8% | 20 | 8,2% | 8 | 14,3% | 28 |
| | Non | 79,2% | 76 | 91,8% | 89 | 85,7% | 165 |
| Fragmentation des terres agricoles | Oui | 91,7% | 88 | 86,6% | 84 | 89,3% | 172 |
| | Non | 8,3% | 8 | 13,4% | 13 | 10,7% | 21 |

2.1.3. Les ressources hydriques

L'étude des ressources et structures hydriques utilisée par les agriculteurs pratiquant des cultures fourragères dans les régions semi-arides de Bordj Bou Arreridj et Sétif révèle des tendances intéressantes quant à l'approvisionnement en eau et à l'infrastructure d'irrigation. L'enquête, menée auprès de 196 agriculteurs, met en lumière des différences et similitudes notables entre les deux régions (Tableau 10).

En ce qui concerne les ressources hydriques, l'usage des barrages et des oueds (cours d'eau) est relativement marginal. Seuls **2,1%** des agriculteurs de Bordj Bou Arreridj et **1,0%** de ceux de Sétif utilisent les barrages, tandis que les oueds ne sont utilisés que par **4,1%** des agriculteurs de Sétif et par aucun agriculteur de Bordj Bou Arreridj. En revanche, les puits forés ou forages constituent la principale source d'eau, avec une utilisation très élevée dans les deux régions (86,5% à Bordj Bou Arreridj et **90,7%** à Sétif, représentant **88,8%** de l'échantillon total. Les puits traditionnels sont moins courants, utilisés par **9,4%** des agriculteurs de Bordj Bou Arreridj et **4,1%** de ceux de Sétif.

En termes de structures de stockage de l'eau, les bassins ordinaires sont largement utilisés, avec une prévalence plus élevée à Sétif (**83,5%**) par rapport à Bordj Bou Arreridj (**71,9%**). Les bassins de stockage sont absents chez 26,0% des agriculteurs de Bordj Bou Arreridj et chez **16,5%** de ceux de Sétif, indiquant une meilleure infrastructure de stockage d'eau dans la région de Sétif. Les bassins géo membranes restent peu communs, n'étant utilisés que par **2,1%** des agriculteurs de Bordj Bou Arreridj et par aucun à Sétif.

Résultats et discussion

La majorité des agriculteurs dans les deux régions estime avoir suffisamment d'eau pour l'irrigation de leurs fourrages, avec **92,7%** à Bordj Bou Arreridj et **97,9%** à Sétif affirmant que l'eau est suffisante. Cela montre une bonne gestion des ressources hydriques malgré les conditions semi-arides. En termes de matériel d'irrigation, **93,8%** des agriculteurs de Bordj Bou Arreridj et **95,9%** de ceux de Sétif en sont équipés, ce qui reflète une large adoption de technologies d'irrigation appropriées pour améliorer l'efficacité de l'usage de l'eau.

Globalement, l'étude révèle une forte dépendance aux puits forés ou forages pour l'approvisionnement en eau dans les deux régions. Elle souligne également une infrastructure de stockage d'eau bien développée, surtout dans la région de Sétif. Enfin, la majorité des agriculteurs dispose du matériel d'irrigation nécessaire, ce qui contribue à l'optimisation de l'utilisation des ressources hydriques disponibles dans ces zones semi-arides.

Ces résultats montrent que malgré la disponibilité limitée de certaines ressources hydriques, les agriculteurs de ces régions semi-arides parviennent à s'adapter grâce à une utilisation majoritaire des puits forés et des bassins ordinaires pour le stockage de l'eau. La grande majorité d'entre eux disposent également du matériel nécessaire pour l'irrigation, ce qui leur permet de maintenir une production de fourrage efficace. Cependant, la faible utilisation des barrages et des bassins géomembranes pourrait indiquer une opportunité d'amélioration de la gestion des ressources hydriques pour renforcer la résilience face à la variabilité climatique et aux pénuries d'eau.

Tableau 10 : Ressources et structures hydriques

| Caractéristique | | Zone | | | | | |
|--|----------------------|--------------------|------|-------|------|-----------------------|-------|
| | | Bordj Bou Arreridj | | Sétif | | Toute la zone d'étude | |
| Ressource hydrique | Barrage | 2,1% | 2 | 1,0% | (1) | 1,5% | (3) |
| | Oued | 0,0% | 0 | 4,1% | (4) | 2,0% | (4) |
| | Puits foré ou Forage | 86,5% | 83 | 90,7% | (88) | 88,8% | (171) |
| | Puis traditionnel | 9,4% | (9) | 4,1% | (4) | 6,6% | (13) |
| Bassin de stockage d'eau | Absent | 26,0% | (25) | 16,5% | (16) | 20,9% | (41) |
| | Bassin ordinaire | 71,9% | (69) | 83,5% | (81) | 78,1% | (150) |
| | Bassin géomembrane | 2,1% | (2) | 0,0% | (0) | 1,0% | (2) |
| Suffisance de l'eau pour l'irrigation de fourrages | Non | 7,3% | (7) | 2,1% | (2) | 4,6% | (9) |
| | Oui | 92,7% | (89) | 97,9% | (95) | 95,4% | (184) |
| Matériel d'irrigation | Non | 6,3% | (6) | 4,1% | (4) | 5,1% | (10) |
| | Oui | 93,8% | (90) | 95,9% | (93) | 94,9% | (183) |

2.1.4. Matériel de culture et de récolte de fourrages

Le tableau (11) présentant les résultats de l'enquête sur la possession du matériel agricole par les agriculteurs pratiquant des cultures fourragères dans les régions semi-arides algériennes de Bordj Bou Arreridj et de Sétif offre une perspective intéressante sur l'équipement des exploitations agricoles dans ces zones.

Premièrement, il est notable que la grande majorité des agriculteurs interrogés possèdent du matériel agricole en général, avec des pourcentages élevés de **95,8%** à Bordj Bou Arreridj et de **96,9%** à Sétif, représentant un total de **95,9%** pour l'ensemble des zones étudiées. Cela suggère une bonne accessibilité au matériel agricole dans ces régions, ce qui peut être crucial pour soutenir la productivité et l'efficacité des exploitations agricoles.

En ce qui concerne les types spécifiques de matériel, les agriculteurs semblent être mieux équipés en matériel de labourage, avec des taux de possession allant jusqu'à **70,8%** à Bordj Bou Arreridj et **75,3%** à Sétif. Cependant, une proportion non négligeable d'agriculteurs ne possède pas de matériel de labourage, ce qui peut avoir un impact sur leurs capacités de préparation des sols et leur productivité globale.

Pour ce qui est du matériel de récolte de fourrages, on observe des taux de possession légèrement inférieurs, mais tout de même significatifs, avec **42,7%** à Bordj Bou Arreridj et **44,3%** à Sétif, représentant un total de **43,4%** pour l'ensemble des zones étudiées. Cela souligne l'importance de disposer d'équipements adéquats pour la récolte des fourrages, ce qui peut avoir un impact direct sur la qualité et la quantité des cultures produites.

En revanche, des taux de possession plus bas sont observés pour le matériel de fertilisation et de traitement phytosanitaire, avec des pourcentages variant entre **31,3%** et **68,8%** pour la fertilisation, et entre **24,0%** et **76,0%** pour le traitement phytosanitaire. Cela suggère peut-être des besoins accrus en matière d'accès à ces types d'équipements, ce qui pourrait potentiellement être un domaine d'intervention pour améliorer les pratiques agricoles et la durabilité des exploitations.

Résultats et discussion

Enfin, en ce qui concerne le matériel de transport de fourrages, une grande majorité des agriculteurs possèdent ce type d'équipement, avec des taux de possession allant jusqu'à **83,2%** à Bordj Bou Arreridj et **86,6%** à Sétif, représentant un total de **84,6%** pour l'ensemble des zones étudiées. Cela indique une bonne infrastructure pour le transport des récoltes, ce qui est essentiel pour garantir leur utilisation efficace et leur commercialisation.

En conclusion, le tableau met en évidence à la fois les forces et les faiblesses de l'équipement agricole dans les régions semi-arides algériennes, offrant ainsi des insights précieux pour orienter les politiques de développement agricole et les initiatives visant à soutenir les agriculteurs locaux.

| Tableau 11 : Matériel de culture et de récolte de fourrages disponible | | | | | | | |
|---|-----|--------------------|----|-------|----|-----------------------|-----|
| Type de matériel | | Zone | | | | | |
| | | Bordj Bou Arreridj | | Sétif | | Toute la zone d'étude | |
| Matériel agricole en générale | Non | 4,2% | 4 | 3,1% | 3 | 4,1% | 7 |
| | Oui | 95,8% | 92 | 96,9% | 94 | 95,9% | 186 |
| Matériel de laboure | Non | 29,2% | 28 | 24,7% | 24 | 27,0% | 52 |
| | Oui | 70,8% | 68 | 75,3% | 73 | 73,0% | 141 |
| Matériel de récolte de fourrages | Non | 57,3% | 55 | 55,7% | 54 | 56,6% | 109 |
| | Oui | 42,7% | 41 | 44,3% | 43 | 43,4% | 84 |
| Matériel de fertilisation | Non | 68,8% | 66 | 68,0% | 66 | 68,4% | 132 |
| | Oui | 31,3% | 30 | 32,0% | 31 | 31,6% | 61 |
| Matériel de traitement phytosanitaire | Non | 76,0% | 73 | 60,8% | 59 | 68,4% | 132 |
| | Oui | 24,0% | 23 | 39,2% | 38 | 31,6% | 61 |
| Matériel de transport de fourrages | Non | 16,8% | 16 | 13,4% | 13 | 15,4% | 29 |
| | Oui | 83,2% | 79 | 86,6% | 84 | 84,6% | 163 |

2.1.5. Structure et taille de cheptel élevé

La production animale est probablement la composante la plus importante des exploitations pratiquant des cultures fourragères. Dans notre cas, le cheptel de ruminants élevé est composé principalement de bovins et d'ovins, avec une moindre proportion de caprins (Tableau 12).

En ce qui concerne la taille du cheptel bovin, la majorité des agriculteurs élèvent moins de cinq bovins, représentant **59,8 %** à Bordj Bou Arreridj, **53,6 %** à Sétif, et **57,1 %** pour l'ensemble de la zone d'étude. Les exploitations avec un cheptel de six à vingt bovins constituent **28,9 %** à Bordj Bou Arreridj, **40,2 %** à Sétif, et **34,2 %** pour l'ensemble de la zone. Les grandes exploitations, avec plus de vingt bovins, sont moins fréquentes, représentant **11,3 %** à Bordj Bou Arreridj, **6,2 %** à Sétif, et **8,7 %** pour l'ensemble de la zone.

Pour le cheptel ovin, les petits élevages (moins de 50 ovins) prédominent, avec **61,9 %** à Bordj Bou Arreridj et **81,4 %** à Sétif, représentant **71,4 %** de l'ensemble de la zone d'étude. Les exploitations de taille moyenne (51 à 200 ovins) sont plus présentes à Bordj Bou Arreridj (**30,9 %**) qu'à Sétif (**16,5 %**), totalisant **24,0 %** pour l'ensemble de la zone. Les grandes exploitations ovines (plus de 200 ovins) sont rares, constituant **7,2 %** à Bordj Bou Arreridj, **2,1 %** à Sétif, et **4,6 %** pour l'ensemble de la zone.

En ce qui concerne le cheptel caprin, une très large majorité des agriculteurs possèdent moins de vingt chèvres, avec **91,8 %** à Bordj Bou Arreridj, **95,9 %** à Sétif, et **93,9 %** pour l'ensemble de la zone d'étude. Les exploitations avec plus de vingt chèvres sont peu nombreuses, représentant **8,2 %** à Bordj Bou Arreridj, **4,1 %** à Sétif, et **6,1 %** pour l'ensemble de la zone.

Ces données montrent que la majorité des exploitations agricoles dans la zone d'étude sont de petite taille. Cette structure de cheptel implique que les besoins en fourrages varient selon la taille du cheptel. Les petites exploitations nécessitent moins de fourrages comparativement aux exploitations de taille moyenne ou grande. Cependant, même les petites exploitations doivent assurer une alimentation suffisante et de qualité pour maintenir la santé et la productivité des animaux. Les agriculteurs des zones étudiées, majoritairement avec des petits cheptels, peuvent ainsi se concentrer sur des cultures fourragères adaptées à leurs besoins spécifiques, garantissant une gestion durable et efficace des ressources fourragères.

Tableau 12 : Structure et taille de cheptel élevé

| Catégorie animale | Modalités | Zone | | | | | |
|--------------------------|-------------|--------------------|----|-------|----|-----------------------|-----|
| | | Bordj Bou Arréridj | | Sétif | | Toute la zone d'étude | |
| Taille de cheptel bovin | Moins de 5 | 59,8% | 58 | 53,6% | 52 | 57,1% | 112 |
| | De 6 à 20 | 28,9% | 28 | 40,2% | 39 | 34,2% | 67 |
| | Plus de 20 | 11,3% | 11 | 6,2% | 6 | 8,7% | 17 |
| Taille de cheptel ovin | Moins de 50 | 61,9% | 60 | 81,4% | 79 | 71,4% | 140 |
| | De 51 à 200 | 30,9% | 30 | 16,5% | 16 | 24,0% | 47 |
| | Plus de 200 | 7,2% | 7 | 2,1% | 2 | 4,6% | 9 |
| Taille de cheptel caprin | Moins de 20 | 91,8% | 89 | 95,9% | 93 | 93,9% | 184 |
| | Plus de 20 | 8,2% | 8 | 4,1% | 4 | 6,1% | 12 |

2.2. Fonctionnement des exploitations productrices de fourrages

2.2.1. Système de culture et assolement de la surface agricole

L'analyse des données de questionnaire révèle des tendances significatives dans la répartition de la surface agricole exploitée et la spéculation végétale dans les régions de Bordj Bou Arreridj et de Sétif, au sein de la zone semi-aride algérienne étudiée. Globalement, les chiffres indiquent une prédominance des cultures céréalières, représentant près de la moitié de la surface agricole utilisée dans les deux régions, avec une part de **53,6%** à Bordj Bou Arreridj et **40,5%** à Sétif. Cette prédominance témoigne de l'importance agronomique de cette spéculation dans ces zones (figure 04 et tableau 13).

Par ailleurs, les cultures fourragères se distinguent par leur contribution significative à la surface agricole exploitée, occupant une part non négligeable de **14,5%** à Bordj Bou Arreridj et **27,1%** à Sétif. Ces chiffres sont corroborés par les surfaces moyennes occupées par les fourrages, avec des valeurs de **6,3 ha ± 7,7** à Bordj Bou Arreridj et **7,2 ha ± 5,3** à Sétif. Cette présence notable des cultures fourragères suggère leur importance dans le système de culture local, probablement en lien avec les besoins en alimentation du bétail dans ces zones semi-arides.

En outre, les autres spéculations végétales telles que le maraîchage et l'arboriculture occupent des parts relativement faibles de la surface agricole exploitée, avec des pourcentages allant de **1,2% à 2,6%**. Les surfaces moyennes dédiées à ces cultures sont également modestes en

Résultats et discussion

comparaison avec les céréales et les fourrages. Cette observation met en lumière la prédominance des cultures plus traditionnelles et adaptées au climat semi-aride de la région.

En somme, l'analyse combinée des pourcentages de surface agricole allouée à chaque spéculation végétale et des surfaces moyennes occupées par ces cultures permet de saisir la dynamique complexe du système de culture dans les régions étudiées. En mettant en avant la place significative des cultures fourragères, cette analyse souligne leur rôle croissant qu'il joue dans système de culture et leur contribution à la résilience agro-économique des exploitations d'agriculture-élevage locales.

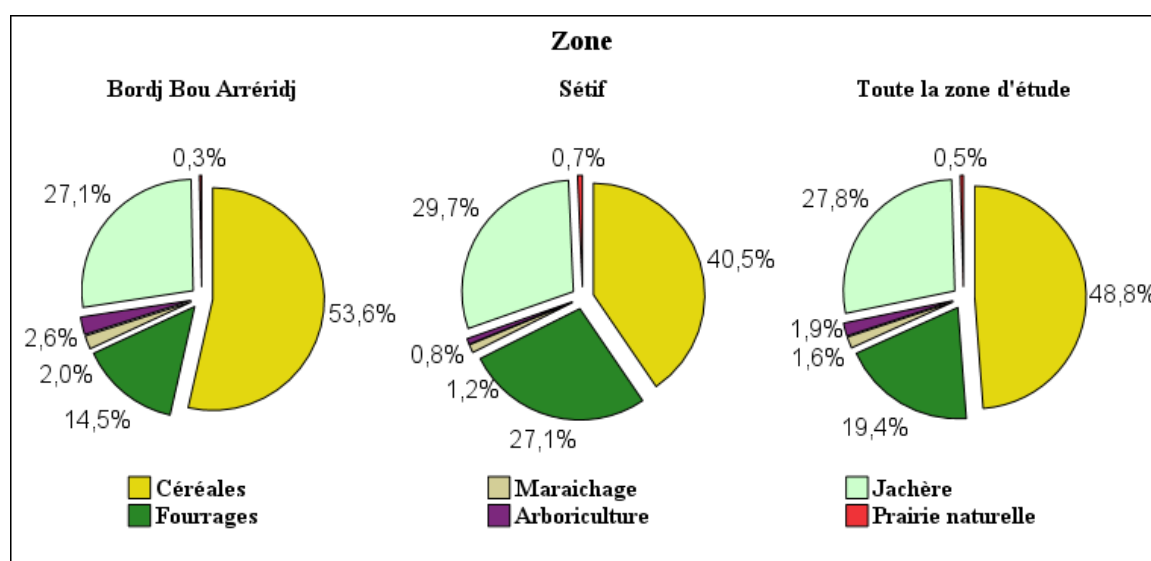


Figure 04 : Assolement annuelle de la surface agricole exploitée

| Tableau 13 : Surface agricole moyenne alloué par spéculation végétale | | | |
|---|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Spéculation végétale | Zone | | |
| | Bordj Bou Arreridj | Sétif | Toute la zone d'étude |
| Céréales (ha) | 22,7 ± 27,3 (0 - 150,0) | 10,8 ± 10,3 (0 - 46,0) | 17,1 ± 21,6 (0 - 150,0) |
| Fourrages (ha) | 6,3 ± 7,7 (1,0 - 57,0) | 7,2 ± 5,3 (1,0 - 25,0) | 6,8 ± 6,6 (1,0 - 57,0) |
| Maraîchage (ha) | 0,9 ± 4,0 (0 - 35,0) | 0,3 ± 1,1 (0 - 8,0) | 0,6 ± 2,9 (0 - 35,0) |
| Arboriculture (ha) | 1,1 ± 1,8 (0 - 10,0) | 0,2 ± 0,6 (0 - 3,5) | 0,7 ± 1,4 (0 - 10,0) |
| Jachère (ha) | 11,7 ± 13,5 (0 - 58,0) | 7,9 ± 10,2 (0 - 49,0) | 9,8 ± 12,1 (0 - 58,0) |
| Prairie naturelle (ha) | 0,15 ± 0,8 (0 - 7) | 0,2 ± 0,7 (0 - 4) | 0,16 ± 0,73 (0 - 7) |

Les valeurs représentent : Moyenne ± Ecart-type (Min-Max)

2.2.2. Types de fourrages cultivés

L'étude sur les types de fourrages cultivés dans les zones semi-arides algériennes de Bordj Bou Arreridj et Sétif révèle des pratiques agricoles distinctes entre les deux régions. En examinant les résultats obtenus auprès de 196 agriculteurs, il est possible de discerner des tendances spécifiques dans la culture des graminées et des légumineuses (figure 05).

Dans la région de Bordj Bou Arreridj, une nette prédominance des graminées est observée, avec **69,8 %** des agriculteurs cultivant ce type de fourrage. Les légumineuses, en revanche, sont très peu présentes, représentant seulement **1 %** des cultures. Une proportion notable d'agriculteurs (**29,2 %**) opte pour une combinaison de graminées et de légumineuses, intégrant ainsi les avantages des deux types de cultures dans leurs pratiques agricoles.

La région de Sétif présente un profil différent. Les graminées y sont cultivées par **41,2 %** des agriculteurs, une proportion significativement inférieure à celle de Bordj Bou Arreridj. En revanche, les légumineuses y sont bien plus courantes, avec **14,4 %** des agriculteurs les cultivant. De plus, **44,3 %** des agriculteurs de Sétif choisissent de cultiver à la fois des graminées et des légumineuses, ce qui montre une approche plus diversifiée de la culture fourragère dans cette région.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, les graminées restent le type de fourrage le plus cultivé, représentant **55,6 %** des cultures. Les légumineuses sont beaucoup moins répandues, ne constituant que **7,7 %** des cultures totales. Cependant, la combinaison de graminées et de légumineuses est adoptée par **36,7 %** des agriculteurs, indiquant une tendance significative à la diversification des cultures fourragères.

Ces résultats mettent en lumière des différences régionales importantes dans les pratiques de culture fourragère, influencées probablement par des facteurs environnementaux et agronomiques spécifiques à chaque zone. La préférence pour les graminées à Bordj Bou Arreridj et la plus grande adoption des légumineuses à Sétif pourraient refléter des stratégies d'adaptation locale visant à maximiser la production fourragère et à répondre aux besoins spécifiques du bétail dans ces environnements semi-arides.

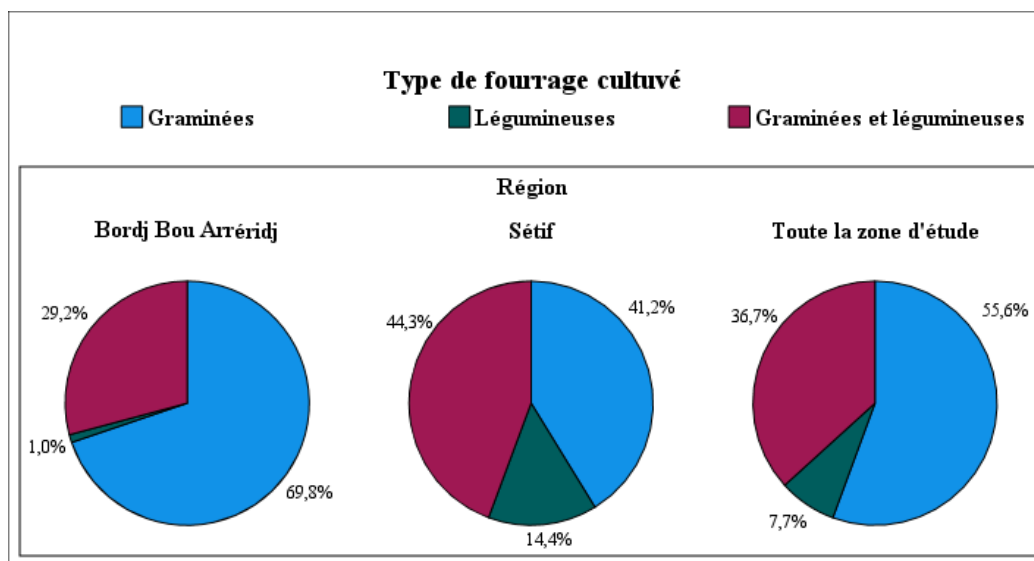


Figure 05 : Types de fourrages cultivés

2.2.3. Surface fourragère et part des légumineuses fourragères

L'analyse des surfaces fourragères cultivées dans les zones de Bordj Bou Arreridj, Sétif et l'ensemble de la zone d'étude révèle des différences significatives dans la répartition des graminées et des légumineuses. À Bordj Bou Arreridj, la surface fourragère totale est de **6,3 hectares**, dont **5,88 hectares** sont consacrés aux graminées et **0,4 hectare** aux légumineuses. Cela signifie que les graminées représentent environ 93,3% de la surface fourragère totale, tandis que les légumineuses en occupent environ 6,3% (figure 06).

Dans la zone de Sétif, la surface fourragère totale est de **7,2 hectares**, avec **4,82 hectares** dédiés aux graminées et **2,4 hectares** aux légumineuses. Ici, les graminées représentent environ 66,9% de la surface totale, tandis que les légumineuses en couvrent environ 33,3%.

Pour l'ensemble de la zone d'étude, la surface fourragère moyenne est de 6,8 hectares. Les graminées couvrent en moyenne **5,33 hectares**, soit environ 78,4% de la surface totale, tandis que les légumineuses couvrent **1,5 hectare**, soit environ 22%.

Ces données montrent une variation notable dans la répartition des types de fourrage entre les différentes zones. Bordj Bou Arreridj se distingue par une prédominance marquée des graminées, alors que Sétif présente une proportion plus équilibrée entre graminées et légumineuses. La tendance générale dans toute la zone d'étude penche davantage vers une prédominance des graminées, mais avec une présence significative de légumineuses. Ces différences peuvent être attribuées à des variations dans les conditions agro-climatiques, et les besoins spécifiques dans chaque région.

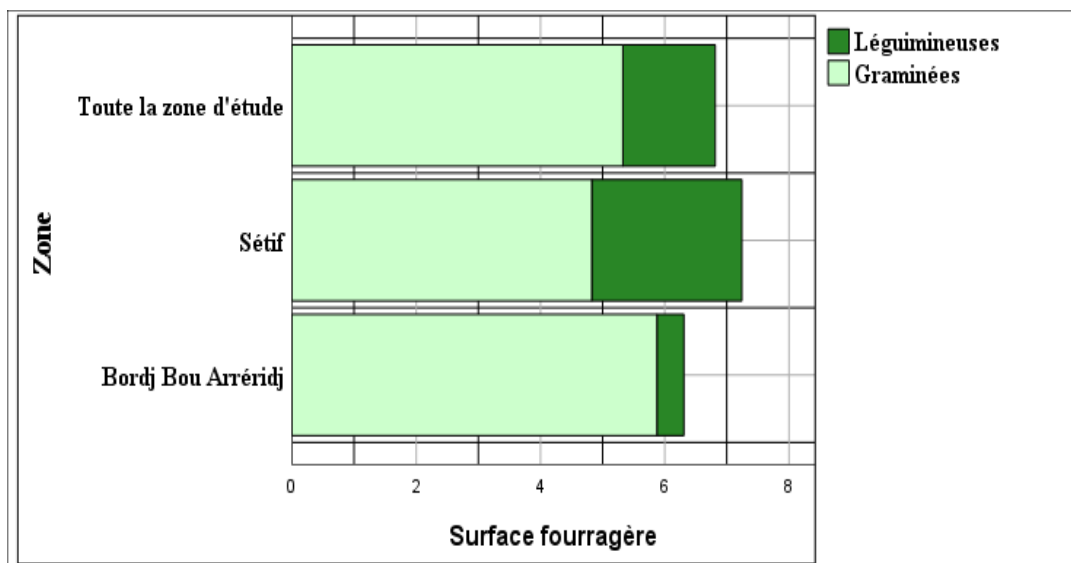


Figure 06 : Surface fourragère cultivée et part des légumineuses fourragères

2.2.4. Type de légumineuses fourragères cultivées

Les résultats montrent une prédominance de deux légumineuses fourragères principales : la luzerne et la vesce.

Dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj, **26,5%** des exploitations cultivent la luzerne, représentant **26** exploitations sur les **98** enquêtées dans la région. En comparaison, dans la wilaya de Sétif, la luzerne est cultivée par **42,7%** des exploitations enquêtées, ce qui correspond à **41** exploitations. Au niveau global de la zone d'étude, **34,6%** des exploitations agricoles, soit **68** exploitations, pratiquent la culture de la luzerne, ce qui souligne son importance relative dans les systèmes de production fourragère de la région.

Pour ce qui est de la vesce, elle est cultivée par un pourcentage significativement plus faible des exploitations dans les deux wilayas. À Bordj Bou Arreridj, seulement **4,2%** des exploitations, soit **4** exploitations, pratiquent la culture de la vesce. Dans la wilaya de Sétif, ce pourcentage est plus élevé, atteignant **21,8%**, correspondant à **21** exploitations. Globalement, dans l'ensemble de la zone d'étude, **13,2%** des exploitations, soit **26** exploitations, cultivent la vesce.

Ces données illustrent une disparité notable dans la répartition des cultures de légumineuses fourragères entre les deux zones étudiées. La luzerne semble être plus largement adoptée, particulièrement à Sétif, ce qui pourrait s'expliquer par des différences dans les conditions agro-

écologiques, les pratiques agricoles ou les préférences des agriculteurs. En revanche, la vesce, bien que moins courante, présente une adoption plus significative dans la région de Sétif par rapport à Bordj Bou Arreridj.

Cette analyse révèle des tendances importantes concernant les pratiques de culture fourragère dans la région semi-aride algérienne, mettant en lumière la nécessité d'approfondir la compréhension des facteurs influençant le choix des légumineuses fourragères par les agriculteurs. Les résultats obtenus peuvent servir de base pour orienter les politiques agricoles et les programmes de soutien visant à promouvoir des systèmes de production fourragère plus efficaces et adaptés aux conditions locales. (Tableau 14).

Tableau 14 : Type de légumineuses fourragères cultivées

| Type de légumineuses fourragères | Zone | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|----|-------|----|-----------------------|----|
| | Bordj Bou Arreridj | | Sétif | | Toute la zone d'étude | |
| Luzerne (<i>Medicago sativa.</i>) | 26,5% | 26 | 42,7% | 41 | 34,6% | 68 |
| Vesce (<i>Vicia sativa.</i>) | 4,2% | 4 | 21,8% | 21 | 13,2% | 26 |

2.2.5. Planning de semis des légumineuses fourragères

La figure (07) présente la répartition des exploitations agricoles pratiquant des cultures fourragères, en particulier la luzerne et la vesce, selon la fréquence des semis dans différents mois de l'année pour les zones de Bordj Bou Arreridj et Sétif. En examinant les données, nous pouvons observer plusieurs tendances notables.

Pour la luzerne dans la zone de Bordj Bou Arreridj, la majorité des semis se concentre au mois d'avril, suivie par une proportion notable en mars. Les semis sont rares en janvier, mai, et novembre, et pratiquement inexistant pendant les autres mois. En revanche, pour la vesce, les semis sont principalement réalisés en octobre, bien que des petites parties d'exploitations pratiquent les semis en avril, novembre et décembre, tandis qu'aucune activité n'est observée pendant les autres mois.

Dans la zone de Sétif, une grande partie des exploitations agricoles choisit d'ensemencer la luzerne en avril, avec une activité notable également en mars et mai. Septembre et novembre voient quelques semis, tandis que les autres mois sont pratiquement sans activité. Pour la vesce, octobre est

le mois privilégié pour les semis, avec une proportion importante d'exploitations engagées dans cette activité. Des semis sont également observés en novembre, bien que de façon moins fréquente, et sporadiquement en avril et mai.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, comprenant à la fois Bordj Bou Arréridj et Sétif, la tendance générale pour la luzerne montre une préférence marquée pour le mois d'avril, suivie de mars et mai. Septembre et novembre voient quelques semis, mais ces activités sont rares. Pour la vesce, octobre se démarque clairement comme le mois de semis privilégié, suivi par novembre, tandis que des semis occasionnels ont lieu en avril et mai, et des semis rares en décembre.

Ces observations montrent que la majorité des exploitations privilégient les semis de luzerne au printemps, tandis que les semis de vesce se concentrent principalement en automne. Cette répartition saisonnière des semis reflète probablement les conditions agro-climatiques optimales pour chaque culture dans les zones étudiées.

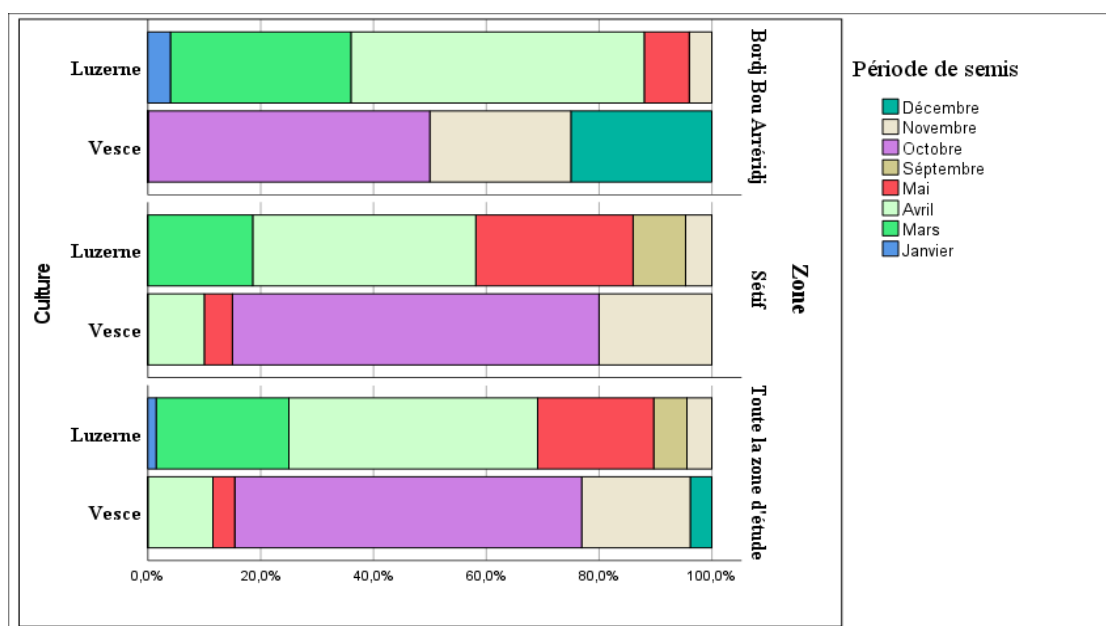


Figure 07 : Planning annuel de semis des légumineuses fourragères

2.2.6. Mode de conduite hydrique des légumineuses fourragères

À Bordj Bou Arréridj, la majorité des exploitations cultivant la luzerne utilisent l'irrigation, avec **96,2%** des cultures irriguées, tandis que seulement **3,8%** sont conduites en sec, et aucune exploitation ne combine les deux modes. En ce qui concerne la vesce, bien que l'irrigation soit également prédominante (**75%**), une proportion notable de **25%** des exploitations la cultivent en sec, sans aucune utilisation combinée des deux modes.

Résultats et discussion

À Sétif, la tendance pour la luzerne montre une forte prédominance de l'irrigation avec **78,6%**, suivie d'une combinaison des modes sec et irrigué à hauteur de **16,7%**, tandis que seulement **4,8%** des exploitations utilisent le mode sec. En revanche, pour la vesce, la situation est inversée par rapport à Bordj Bou Arreridj, avec une écrasante majorité de **90,9%** des cultures en sec, et seulement **9,1%** en irrigué, sans combinaison des deux modes.

Lorsque l'on considère l'ensemble de la zone d'étude, les tendances globales révèlent que la luzerne est majoritairement cultivée sous irrigation (**85,5%**), avec un usage limité du mode sec (**4,3%**) et une proportion notable d'exploitations combinant sec et irrigué (**10,1%**). Pour la vesce, la culture en sec domine largement (**81,5%**), avec une minorité d'exploitations utilisant l'irrigation (**18,5%**) et aucune combinaison des deux modes.

Ces données indiquent une préférence marquée pour l'irrigation lors de la culture de la luzerne dans les deux zones étudiées, probablement en raison des besoins hydriques élevés de cette légumineuse pour obtenir un rendement optimal. À l'inverse, la vesce, qui semble être plus tolérante à des conditions hydriques moins favorables, est principalement cultivée en sec, particulièrement dans la zone de Sétif. La variation dans les pratiques hydriques reflète probablement des adaptations aux conditions climatiques locales et aux disponibilités en eau, ainsi qu'aux exigences spécifiques des cultures fourragères.

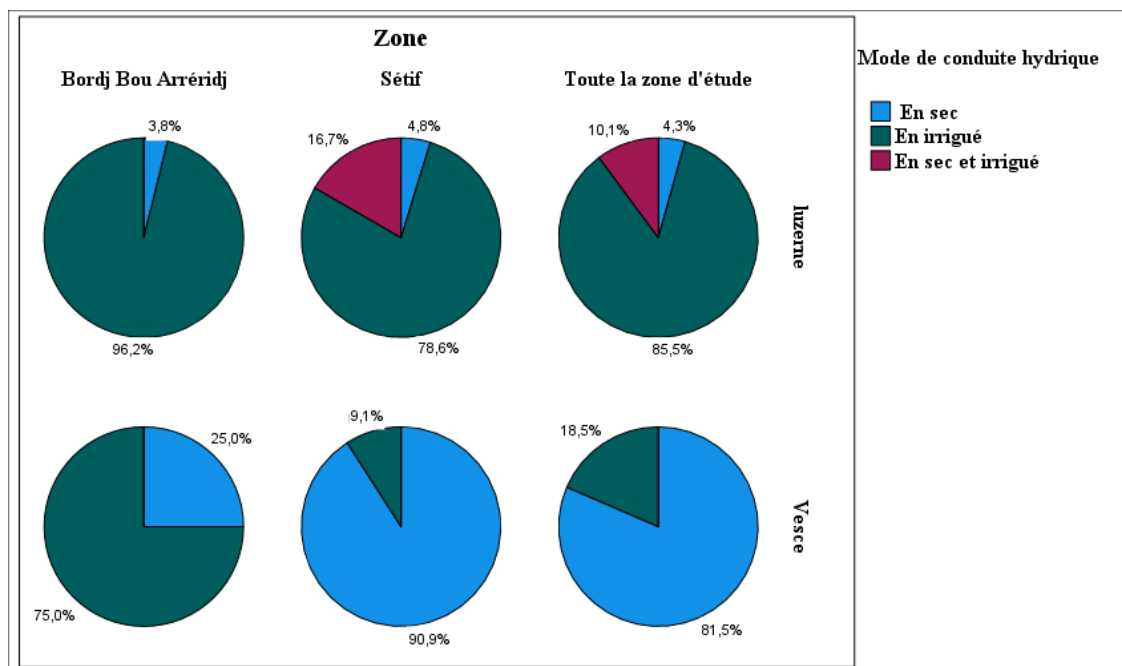


Figure 08 : Mode de conduite hydrique des légumineuses fourragères

2.2.7. Mode d'exploitation des légumineuses fourragères

Dans la région de Bordj Bou Arreridj, les exploitations cultivant la luzerne pour l'exploité exclusivement par le fauchage (**100 %**) des exploitations utilisant cette méthode. En revanche, pour la vesce, **75 %** des exploitations optent pour le fauchage, tandis que **25 %** utilisent le pâturage. Il n'y a aucune exploitation qui combine pâturage puis fauchage pour la luzerne ou la vesce dans cette région.

À Sétif, la répartition est plus diversifiée. Pour la luzerne, **64,3 %** des exploitations pratiquent le fauchage, **4,8 %** le pâturage, et **31 %** combinent pâturage puis fauchage. En ce qui concerne la vesce, seulement **36,4 %** des exploitations utilisent le fauchage, aucune ne pratique uniquement le pâturage, et **63,6 %** combinent pâturage puis fauchage.

Dans l'ensemble de la zone d'étude, la majorité des agriculteurs cultivant de la luzerne préfèrent le fauchage (**78,3 %**), suivis par **18,8 %** qui combinent pâturage puis fauchage, et une minorité de **2,9 %** qui pratiquent uniquement le pâturage. Pour la vesce, **44,4 %** des exploitations optent pour le fauchage, **51,9 %** pour la combinaison pâturage puis fauchage, et **3,7 %** pour le pâturage.

Ces données montrent que le fauchage est le mode d'exploitation prédominant pour la luzerne, particulièrement à Bordj Bou Arreridj où il est pratiqué exclusivement. À Sétif, bien que le fauchage reste majoritaire, une proportion notable d'exploitations combine pâturage et fauchage. La vesce, en revanche, est plus souvent exploitée par la combinaison des deux méthodes dans l'ensemble de la zone d'étude, surtout à Sétif où cette méthode est majoritaire. Ces différences peuvent être attribuées à des facteurs locaux tels que les conditions climatiques, le type et la taille de cheptel exploité, la disponibilité d'autres ressources pastorales et les objectifs de production des agriculteurs.

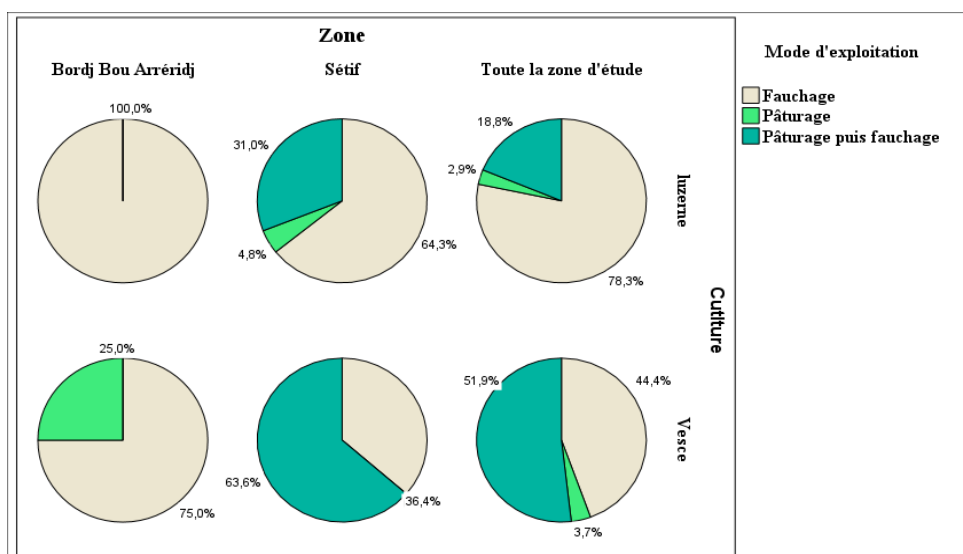


Figure 09 : Mode d'exploitation des légumineuses fourragères

2.3. Facteurs associe avec l'adoption des légumineuses fourragères

2.3.1. Effet des caractéristiques sociodémographiques des agriculteurs

Les résultats indiquent que certaines caractéristiques des agriculteurs sont significativement associées à l'adoption de légumineuses fourragères. L'assiduité dans les journées de vulgarisation, l'adhésion aux associations des agriculteurs, l'adhésion à une coopérative et l'adhésion aux groupes professionnels sur les réseaux sociaux montrent toutes une association significative avec l'adoption des légumineuses fourragères, avec des valeurs de khi-deux et des significations respectives de 4,11 ($p=0,042$), 4,61 ($p=0,032$), 10,56 ($p=0,005$) et 13,23 ($p=0,001$). Ces résultats suggèrent que les agriculteurs plus engagés dans les activités de vulgarisation, les associations professionnelles, les coopératives et les réseaux sociaux professionnels sont plus enclins à adopter les cultures de légumineuses fourragères.

En revanche, d'autres caractéristiques telles que l'âge, le niveau scolaire, la formation dans le domaine agricole, l'expérience en agriculture, l'expérience dans l'activité d'élevage, l'expérience dans l'activité de production de fourrage, et l'activité extra-agricole ne montrent pas d'association significative avec l'adoption de légumineuses fourragères.

Ces résultats montrent que l'adoption des légumineuses fourragères est influencée par des facteurs liés à l'engagement et la participation des agriculteurs dans les activités et structures professionnelles, plutôt que par des caractéristiques individuelles telles que l'âge ou le niveau d'éducation. Cela souligne l'importance de renforcer les réseaux professionnels et les programmes de vulgarisation pour encourager l'adoption des pratiques agricoles innovantes et durables.

Résultats et discussion

Tableau 15 : Association entre les caractéristiques sociodémographique des agriculteurs et l'adoption des légumineuses fourragères

| Caractéristiques | | <i>Pas d'adoption de légumineuse fourragères</i> | | <i>Adoption des légumineuses fourragères</i> | | Test de khi-deux d'association |
|--|-----------------|--|-----|--|-----|---------------------------------------|
| Catégorie d'âge | Moins de 35 ans | 37,5% | 6 | 62,5% | 10 | Khi-carré=3,14 Sig. 0,208 |
| | De 35 à 60 ans | 53,7% | 144 | 46,3% | 124 | |
| | Plus de 60 ans | 60,0% | 60 | 40,0% | 40 | |
| Niveau scolaire | Analphabète | 66,0% | 62 | 34,0% | 32 | Khi-carré =6,75 Sig. 0,080 |
| | Primaire | 50,0% | 44 | 50,0% | 44 | |
| | Secondaire | 52,4% | 86 | 47,6% | 78 | |
| | universitaire | 47,4% | 18 | 52,6% | 20 | |
| formation de domaine agricole | Non | 56,0% | 188 | 44,0% | 148 | Khi-carré=1,73 Sig. 0,188 |
| | Oui | 45,8% | 22 | 54,2% | 26 | |
| Expérience en agriculture | Moins de 20 ans | 50,0% | 2 | 50,0% | 2 | Khi-carré=1,36 Sig. 0,506 |
| | De 20 à 50 ans | 59,0% | 72 | 41,0% | 50 | |
| | Plus 50 ans | 52,7% | 136 | 47,3% | 122 | |
| Expérience dans l'activité d'élevage | Moins de 20 ans | 50,0% | 2 | 50,0% | 2 | Khi-carré=1,36 Sig. 0,506 |
| | De 20 à 50 ans | 59,0% | 72 | 41,0% | 50 | |
| | Plus 50 ans | 52,7% | 136 | 47,3% | 122 | |
| Expérience dans l'activité de production de fourrages | Moins de 20 ans | 33,3% | 2 | 66,7% | 4 | Khi-carré=2,73 Sig. 0,255 |
| | De 20 à 50 ans | 59,7% | 74 | 40,3% | 50 | |
| | Plus 50 ans | 52,8% | 134 | 47,2% | 120 | |
| Activité extra-agricole | Non | 54,1% | 120 | 45,9% | 102 | Khi-carré=1,69 Sig. 0,428 |
| | Oui | 55,0% | 88 | 45,0% | 72 | |
| Assiduité dans les journées de vulgarisation | Non | 66,7% | 40 | 33,3% | 20 | Khi-carré=4,11 Sig. 0,042* |
| | Oui | 52,5% | 170 | 47,5% | 154 | |
| Adhésion aux associations des agriculteurs | Non | 66,7% | 44 | 33,3% | 22 | Khi-carré=4,61 Sig. 0,032* |
| | Oui | 52,2% | 166 | 47,8% | 152 | |
| Adhésion à une coopérative | Non | 62,3% | 124 | 37,7% | 75 | Khi-carré=10,56 Sig. 0,005* |
| | Oui | 46,7% | 86 | 53,3% | 98 | |
| Adhésion aux groupes professionnels sur les réseaux sociaux | Non | 60,2% | 168 | 39,8% | 111 | Khi-carré=13,23 Sig. 0,001* |
| | Oui | 40,4% | 42 | 59,6% | 62 | |

* Association significative au risque d'erreur de 5%

2.3.2. Effet des caractéristiques de foncier agricole exploité

Les résultats du test de Khi-deux d'association entre les caractéristiques du foncier agricole exploité et l'adoption ou non de cultures de légumineuses fourragères (Tableau 16) révèlent plusieurs points intéressants. En examinant le statut juridique des terres, on observe une association significative entre le statut et l'adoption des légumineuses fourragères (Khi-carré = 9,170, Sig. 0,002). Les agriculteurs exploitant des terres privées sont moins enclins à adopter les légumineuses fourragères (60 % sans adoption) par rapport à ceux exploitant des terres en concession, où l'adoption est plus fréquente (56,5 %). En ce qui concerne la surface agricole exploitée, aucune association significative n'a été trouvée avec l'adoption des légumineuses fourragères (Khi-carré = 0,765, Sig. 0,858). Les résultats montrent que les proportions d'adoption sont relativement similaires à travers différentes tailles de surface, que ce soit pour les petites exploitations de 1 à 5 hectares (41,2 % d'adoption) ou les plus grandes de plus de 50 hectares (46,7 % d'adoption). Concernant la location de foncier agricole, les résultats indiquent également une absence d'association significative (Khi-carré = 0,204, Sig. 0,652). Que les agriculteurs louent ou non des terres, les proportions d'adoption des légumineuses fourragères sont comparables (44,8 % pour ceux louant des terres et 48,1 % pour ceux ne louant pas).

En résumé, parmi les caractéristiques du foncier agricole exploité, seul le statut juridique des terres montre une association significative avec l'adoption des légumineuses fourragères, indiquant une influence notable de la propriété foncière sur les décisions agricoles.

| Tableau 16 : Association entre les caractéristiques de foncier agricole exploité et l'adoption des légumineuses fourragères | | | | | | |
|--|---------------|---|-----|--|-----|--|
| Caractéristiques | | <i>Pas d'adoption de légumineuses fourragères</i> | | <i>Adoption des légumineuses fourragères</i> | | Test de khi-deux d'association |
| Statut juridique | Privé | 60,0% | 156 | 40,0% | 104 | Khi-carré =9,170 Sig. 0,002* |
| | Concession | 43,5% | 54 | 56,5% | 70 | |
| Surface agricole exploité | 1-5 ha | 58,8% | 20 | 41,2% | 14 | Khi-carré=0,765 Sig. 0,858 |
| | 6-20 ha | 51,9% | 56 | 48,1% | 52 | |
| | 21-50 ha | 56,0% | 102 | 44,0% | 80 | |
| | Plus de 50 ha | 53,3% | 32 | 46,7% | 28 | |
| Location de foncier agricole | Oui | 55,2% | 182 | 44,8% | 148 | Khi-carré =0,204 Sig. 0,652 |
| | Non | 51,9% | 28 | 48,1% | 26 | |

* Association significative au risque d'erreur de 5%

2.3.3. Effet de la disponibilité des ressources et structures hydriques

Les résultats du test de khi-deux d'association entre les ressources et structures hydriques et l'adoption de cultures de légumineuses fourragères sont présentés dans le tableau (17). Pour les ressources hydriques, les agriculteurs utilisant l'eau des barrages montrent une adoption significativement plus faible des légumineuses fourragères (33,3 %) par rapport à ceux qui n'adoptent pas cette pratique (66,7 %). Ce résultat est statistiquement significatif avec un khi-carré de 14,30 et une signification (Sig.) de 0,006. En revanche, l'utilisation de puits forés ou de forages ne montre pas de différence significative entre les adopteurs (48,2 %) et les non-adopteurs (51,8 %).

En ce qui concerne la disposition de bassins de stockage d'eau dans la ferme, il n'y a pas de différence significative entre les différentes catégories (absent, bassin ordinaire, bassin géomembrane) et l'adoption de légumineuses fourragères. Les agriculteurs sans bassin de stockage d'eau adoptent les légumineuses fourragères à 39,0 %, tandis que ceux avec un bassin ordinaire les adoptent à 47,0 %, et ceux avec un bassin géomembrane à 50,0 %. Le test de khi-carré pour cette indique que les différences observées ne sont pas statistiquement significatives.

La suffisance de l'eau pour l'irrigation des fourrages montre une association significative avec l'adoption des légumineuses fourragères. Les agriculteurs ayant suffisamment d'eau pour l'irrigation adoptent les légumineuses fourragères à un taux de 46,4 %, comparé à 22,2 % pour ceux qui n'ont pas suffisamment d'eau. Ce résultat est significatif avec un khi-carré de 4,063 et une signification de 0,044.

En conclusion, l'adoption de légumineuses fourragères par les agriculteurs est significativement influencée par certaines ressources hydriques, notamment l'utilisation de forages et la suffisance de l'eau pour l'irrigation. Ces résultats soulignent l'importance des ressources en eau et de leur gestion efficace pour promouvoir l'adoption de pratiques agricoles durables telles que les cultures de légumineuses fourragères.

| Tableau 17 : Association entre les ressources et structures hydriques et l'adoption des légumineuses fourragères | | | | | | |
|---|----------------------|---|-----|---|-----|---------------------------------------|
| Ressources et structures hydriques | | <i>Pas d'adoption de légumineuse fourragères</i> | | <i>Adoption des légumineuses fourragères</i> | | Test de khi-deux d'association |
| Ressource hydrique | Barrage | 66,7% | 4 | 33,3% | 2 | Khi-carré=14,30 Sig. 0,006* |
| | Oued | 50,0% | 4 | 50,0% | 4 | |
| | Puits foré ou Forage | 51,8% | 176 | 48,2% | 164 | |
| | Puis traditionnel | 84,6% | 22 | 15,4% | 4 | |
| Bassin de stockage d'eau | Absent | 61,0% | 50 | 39,0% | 32 | Khi-carré=1,67 Sig. 0,432 |
| | Bassin ordinaire | 53,0% | 158 | 47,0% | 140 | |
| | Bassin géomembrane | 50,0% | 2 | 50,0% | 2 | |
| Suffisance de l'eau pour l'irrigation de fourrages | Non | 77,8% | 14 | 22,2% | 4 | Khi-carré=4,063 Sig. 0,044* |
| | Oui | 53,6% | 196 | 46,4% | 170 | |
| * Association significative au risque d'erreur de 5%. | | | | | | |

2.3.4. Effet de la disponibilité de matériel agricole

Les résultats des tests de khi-deux d'association entre les types de matériel agricole disponibles et l'adoption ou non de cultures de légumineuses fourragères (Tableau 18), montre que la disponibilité du matériel agricole en général n'a pas d'impact significatif sur l'adoption des légumineuses fourragères (Khi-carré=0,148, Sig. 0,700), indiquant que la possession de matériel agricole n'influence pas la décision d'adopter ces cultures.

Cependant, lorsque nous analysons des types spécifiques de matériel, certaines tendances émergent. Par exemple, la disponibilité du matériel d'irrigation montre une influence non significative mais notable, avec un Khi-carré de 2,38 et une signification de 0,123. De même, le matériel de labour, bien qu'important pour les cultures, n'a pas montré d'association significative (Khi-carré=1,398, Sig. 0,237). Des associations significatives ont été observées avec certains types de matériel. Les agriculteurs possédant du matériel de récolte de fourrages sont plus enclins à adopter les légumineuses fourragères (Khi-carré=7,164, Sig. 0,007). De manière similaire, la disponibilité de matériel de fertilisation (Khi-carré=6,707, Sig. 0,010) et de traitement phytosanitaire (Khi-carré=7,842, Sig. 0,005) est significativement associée à l'adoption des légumineuses fourragères. Ces résultats suggèrent que l'accès à du matériel spécialisé pour la gestion des fourrages, la fertilisation et le traitement phytosanitaire encourage les agriculteurs à adopter les légumineuses fourragères, probablement en raison de l'amélioration de l'efficacité et de la gestion agronomique qu'ils apportent. Enfin, le matériel de transport de fourrages ne présente pas

Résultats et discussion

d'association significative avec l'adoption des légumineuses fourragères (Khi-carré=0,036, Sig. 0,850), indiquant que la capacité de transporter les fourrages n'est pas un facteur déterminant dans la décision d'adopter ces cultures.

En conclusion, les résultats montrent que si le matériel agricole en général n'a pas une influence déterminante, des équipements spécifiques pour la récolte, la fertilisation et le traitement phytosanitaire jouent un rôle crucial dans l'adoption des légumineuses fourragères. Cela souligne l'importance de la spécialisation et de la disponibilité de matériel adapté pour favoriser l'adoption de pratiques agricoles améliorées.

Tableau 18 : Association entre le matériel agricole disponible et l'adoption des légumineuses fourragères

| Type de matériel | | <i>Pas d'adoption de légumineuse fourragères</i> | | <i>Adoption des légumineuses fourragères</i> | | Test de khi-deux d'association |
|---------------------------------------|-----|--|-----|--|-----|---------------------------------------|
| | | | | | | |
| Matériel agricole en générale | Non | 50,0% | 8 | 50,0% | 8 | Khi-carré=0,14 Sig. 0,700 |
| | Oui | 54,9% | 202 | 45,1% | 166 | |
| Matériel d'irrigation | Non | 69,2% | 18 | 30,8% | 8 | Khi-carré=2,38 Sig. 0,123 |
| | Oui | 53,6% | 192 | 46,4% | 166 | |
| Matériel de laboure | Non | 59,6% | 62 | 40,4% | 42 | Khi-carré=1,39 Sig. 0,237 |
| | Oui | 52,9% | 148 | 47,1% | 132 | |
| Matériel de récolte de fourrages | Non | 60,7% | 130 | 39,3% | 84 | Khi-carré=7,16 Sig. 0,007* |
| | Oui | 47,1% | 80 | 52,9% | 90 | |
| Matériel de fertilisation | Non | 59,2% | 154 | 40,8% | 106 | Khi-carré= 6,70 Sig. 0,010* |
| | Oui | 45,2% | 56 | 54,8% | 68 | |
| Matériel de traitement phytosanitaire | Non | 59,5% | 156 | 40,5% | 106 | Khi-carré=7,84 Sig. 0,005* |
| | Oui | 44,3% | 54 | 55,7% | 68 | |
| Matériel de transport de fourrages | Non | 53,3% | 32 | 46,7% | 28 | Khi-carré=0,03 Sig. 0,850 |
| | Oui | 54,7% | 176 | 45,3% | 146 | |

* Association significative au risque d'erreur de 5%.

2.3.5.Effet de la structure et la taille de cheptel

Pour le cheptel bovin, une association significative est observée (khi-carré=11,73, Sig. 0,003), indiquant que la taille du cheptel bovin influence l'adoption des légumineuses fourragères. Les exploitations avec moins de cinq bovins ont un taux d'adoption des légumineuses fourragères de 40,4 %, comparé à 59,6 % qui n'adoptent pas ces cultures (Tableau 19).

En revanche, les exploitations possédant de six à vingt bovins montrent une tendance inverse avec un taux d'adoption de 56,7 % contre 43,3 % sans adoption. Pour les grands cheptels bovins (plus de

Résultats et discussion

vingt bovins), le taux d'adoption des légumineuses fourragères chute à 31,3 %, alors que 68,8 % des exploitations ne les adoptent pas. Ces résultats suggèrent que les exploitations de taille moyenne sont plus enclines à adopter les légumineuses fourragères, tandis que les très petites et très grandes exploitations sont moins susceptibles de le faire.

En ce qui concerne le cheptel ovin, aucune association significative n'est trouvée (khi-carré=0,800, Sig. 0,670). Les exploitations avec moins de cinquante ovins, entre cinquante et deux cents ovins, et plus de deux cents ovins montrent des taux d'adoption relativement similaires des légumineuses fourragères, avec respectivement 44,9 %, 44,7 %, et 55,6 %. Pour le cheptel caprin, les résultats montrent également une absence d'association significative (khi-carré=0,227, Sig. 0,634). Les exploitations avec moins de vingt caprins ont un taux d'adoption des légumineuses fourragères de 45,0 %, tandis que celles avec plus de vingt caprins ont un taux d'adoption de 50,0 %.

En conclusion, l'analyse des résultats des tests de khi-deux révèle que la taille du cheptel bovin est un facteur significatif influençant l'adoption des légumineuses fourragères, avec une adoption plus fréquente parmi les exploitations de taille moyenne. Ces informations peuvent guider les politiques agricoles et les programmes de vulgarisation pour mieux cibler les exploitations susceptibles d'adopter les légumineuses fourragères en fonction de la taille de leur cheptel. Tableau 19

| Tableau 19 : Structure et taille de cheptel élevé | | | | | | |
|--|--------------------------|---|-----|---|-----|--|
| Structure de cheptel | Taille de cheptel | <i>Pas d'adoption de légumineuse fourragères</i> | | <i>Adoption des légumineuses fourragères</i> | | Test de khi-deux d'association |
| Taille de cheptel bovin | Moins de 5 | 59,6% | 130 | 40,4% | 88 | Khi-carré=11,73 <i>Sig. 0,003*</i> |
| | De 6 à 20 | 43,3% | 58 | 56,7% | 76 | |
| | Plus de 20 | 68,8% | 22 | 31,3% | 10 | |
| Taille de cheptel ovin | Moins de 50 | 55,1% | 150 | 44,9% | 122 | Khi-carré=0,800 <i>Sig. 0,670</i> |
| | De 51 à 200 | 55,3% | 52 | 44,7% | 42 | |
| | Plus de 200 | 44,4% | 8 | 55,6% | 10 | |
| Taille de cheptel caprin | Moins de 20 | 55,0% | 198 | 45,0% | 162 | Khi-carré=0,227 <i>Sig. 0,634</i> |
| | Plus de 20 | 50,0% | 12 | 50,0% | 12 | |

Discussion

Dans notre étude, nous constatons une diversité dans les structures des exploitations et les caractéristiques des exploitants produisant des légumineuses fourragères, une caractéristique des exploitations dans la région semi-aride algérienne (Benniou et Aubry, 2012). Les exploitations productrices de fourrages se caractérisent par une forte diversité, reflétant différentes formes d'interaction entre les caractéristiques de l'exploitation, les cultures et l'élevage. Comme observé dans l'étude de Mapiye et *al.* (2006), cette diversité est aussi présente chez les producteurs de légumineuses fourragères.

Les résultats indiquent une prédominance des cultures céréalières, mais les cultures fourragères jouent un rôle vital dans la diversification des systèmes de culture et la résilience agro-économique des exploitations agricoles. Cela reflète les traditions agricoles et l'adaptation aux conditions climatiques locales, et souligne l'importance des cultures fourragères pour répondre aux besoins alimentaires du bétail dans les régions semi-arides. Les avantages économiques de la rotation des cultures fourragères avec les cultures céréalières annuelles incluent des rendements plus élevés des cultures céréalières, un meilleur contrôle des mauvaises herbes, et une amélioration de la qualité du sol grâce à l'apport d'azote par les légumineuses pérennes (Entez et *al.*, 2002).

L'analyse des types de fourrages cultivés révèle des différences régionales marquées. À Bordj Bou Arreridj, les graminées représentent 93,3% de la surface fourragère totale, alors qu'à Sétif, les légumineuses couvrent 33,3% de la surface fourragère. Ces préférences varient selon les conditions climatiques, les types de sols et les défis environnementaux de chaque région, ainsi que les besoins des agriculteurs en termes d'alimentation du cheptel. À Bordj Bou Arreridj, les graminées sont favorisées en raison de leur résilience aux conditions de faible précipitation et leur adéquation au pâturage des ovins. En revanche, à Sétif, les légumineuses offrent des avantages supplémentaires pour les éleveurs de bovins laitiers, la région étant la première productrice nationale de lait, et disposant d'un niveau hydrique suffisant. La situation actuelle de l'agriculture dans la région de Sétif reflète un développement des performances laitières et céréalières sous l'effet des politiques agricoles en place. Les systèmes fourragers s'intensifient dans un environnement aux ressources fragilisées (notamment par les changements climatiques auxquels les zones méditerranéennes font face) (Abbes, 2013).

Résultats et discussion

La luzerne est la légumineuse la plus cultivée dans notre contexte. La luzerne (*Medicago sativa* L.) est une plante fourragère pérenne de haute qualité, avec un rendement élevé, une bonne qualité nutritionnelle, une adaptabilité large, et une teneur élevée en protéines (Li *et al.*, 2007).

L'intégration des légumineuses fourragères dans les systèmes de culture de la région semi-aride algérienne dépend de plusieurs facteurs. Les caractéristiques sociodémographiques des agriculteurs, telles que leur participation aux activités de vulgarisation, leur adhésion à des associations professionnelles, et leur utilisation des réseaux sociaux, sont des déterminants importants. Les discussions de groupe peuvent aider les agriculteurs à améliorer leurs connaissances sur les différents types de légumineuses et leur utilisation. Cette constatation corrobore celle de Kangmennaang *et al.* (2017), qui ont indiqué que l'engagement des agriculteurs dans des discussions notamment avec des connaisseurs a conduit à une plus grande adoption d'une technologie recommandée. Les études sur l'adoption des technologies relatives aux légumineuses fourragères ont montré que la diffusion de la technologie est considérablement renforcée par les méthodes informelles de diffusion, en particulier d'agriculteur à agriculteur (Sinja *et al.* 2004).

Les caractéristiques foncières, comme le statut juridique des terres reflètent probablement la qualité de sol et la disponibilité d'autres ressources comme l'eau, le matériel et le savoir-faire, puisque la majorité des terrains de concession se trouvent dans des endroits propices et reconnus par leurs potentialités agronomiques élevées. Les résultats montrent également que la limitation des ressources hydriques constitue un obstacle majeur pour les cultures fourragères dans la zone étudiée, l'Algérie étant parmi les pays les plus déficitaires en eau. Malgré cela, les agriculteurs cherchent des solutions comme le stockage de l'eau dans des bassins ordinaires et géo membranaires, indiquant que le défi est ardu mais réalisable, à condition que tous les acteurs concernés conjuguent leurs efforts pour mobiliser, stocker, transférer, transporter, distribuer, protéger et réutiliser les rares ressources hydriques disponibles. La disponibilité de matériel agricole spécifique influence également cette adoption. Enfin, la structure et la taille du cheptel, notamment bovin, sont significativement associées à l'adoption des légumineuses fourragères. Les légumineuses fourragères qui garantissent des fourrage avec valeurs azoté élevée sont plus propice à l'alimentation de animaux ayant des besoins protéiques journaliers élevées comme le bovin laitier, et l'investissement en production de luzerne et de la vesce est associe avec une orientation vers l'élevage de vache de lait en intensif ou semi-intensif. La présence de bovins ou d'ovins sur l'exploitation a des répercussions sur le système de cultures pour faire face à l'alimentation des animaux (Benniou et Aubry, 2009).

Les raisons de la faible adoption des légumineuses fourragères incluent leur perception comme moins résilientes sous les contraintes de fauchage ou de pâturage (Peters et Lascano, 2003), les coûts de production élevés et la pénurie de semences (McCartney et Fraser, 2010). Les facteurs socio-économiques jouent également un rôle crucial. En Afrique de l'Est, les tentatives de promouvoir l'association du maïs avec des légumineuses ont échoué en raison des coûts élevés, des précipitations variables et du manque d'intérêt des agriculteurs plus âgés (Ndove et *al.*, 2004). L'absence d'un système fiable de production et de fourniture de semences de haute qualité à un prix raisonnable est une raison clé de l'échec de l'adoption en Amérique latine (Peters et Lascano, 2003). Enfin, le manque d'une approche participative a été un obstacle majeur à la promotion efficace des technologies légumineuses (Douthwaite et *al.*, 2002).

Conclusion

En conclusion, l'intégration des légumineuses fourragères dans les systèmes de cultures de la région semi-aride algérienne, telle qu'étudiée dans cette étude, révèle des caractéristiques diverses et des défis spécifiques. L'analyse du profil des exploitants révèle une population agricole majoritairement âgée, expérimentée mais souvent sans formation agricole formelle. Les propriétés foncières varient, avec une prédominance de petites exploitations et une fragmentation des terres, ce qui nécessite des stratégies de gestion et d'utilisation efficaces. En ce qui concerne les ressources hydriques, malgré une dépendance importante aux forages et aux bassins ordinaires, une bonne gestion de l'eau est observée, mais des améliorations dans l'infrastructure de stockage pourraient être bénéfiques. L'équipement agricole, bien que largement présent, nécessite des efforts supplémentaires pour combler les lacunes, en particulier dans les domaines de la fertilisation et du traitement phytosanitaire. Enfin, la structure et la taille du cheptel reflètent une prédominance des petits cheptels, soulignant la possibilité d'adapter les cultures fourragères aux besoins spécifiques de ces exploitations.

L'analyse des pratiques agricoles liées à l'intégration des légumineuses fourragères dans les systèmes de cultures de la région semi-aride algérienne met en évidence plusieurs conclusions cruciales. Tout d'abord, elle révèle l'importance croissante des cultures fourragères dans le système agricole local, en particulier en ce qui concerne les besoins en alimentation du bétail dans ces zones semi-arides. Les résultats indiquent une prédominance des cultures céréalières, mais une contribution significative des cultures fourragères à la surface agricole exploitée, soulignant leur rôle vital dans la diversification des systèmes de culture et la résilience agro-économique des exploitations agricoles. De plus, l'analyse des types de fourrages cultivés révèle des différences régionales marquées, avec une préférence pour les graminées à Bordj Bou Arréridj et une plus grande adoption des légumineuses à Sétif. À Bordj Bou Arréridj, les légumineuses ne représentent que 6 % de la surface fourragère totale. En revanche, à Sétif, la répartition est plus équilibrée, avec plus de 30% de la surface fourragère dédiée aux légumineuses. Dans l'ensemble de la zone d'étude, les légumineuses fourragères occupent environ 22% de la surface fourragère totale, qui représente de son côté environ 20% de la surface agricole exploitée.

La luzerne émerge comme la légumineuse fourragère principale avec la vesce, largement adoptée dans les deux régions pour leurs avantages agronomiques et leurs vertus zootechniques. Enfin, l'examen des pratiques de semis, du mode de conduite hydrique et d'exploitation des légumineuses fourragères révèle une adaptation des agriculteurs aux conditions locales, mettant en

Conclusion

évidence l'importance de prendre en compte les facteurs environnementaux et les préférences des agriculteurs dans la promotion de ces cultures.

L'intégration des légumineuses fourragères dans les systèmes de cultures de la région semi-aride algérienne met en lumière plusieurs facteurs associés à leur adoption. D'une part, les caractéristiques sociodémographiques des agriculteurs telles que leur engagement dans les activités de vulgarisation, leur adhésion à des associations professionnelles et leur participation aux réseaux sociaux ont été identifiées comme des déterminants significatifs de l'adoption. D'autre part, les caractéristiques du foncier agricole exploité, notamment le statut juridique des terres, et la disponibilité des ressources hydriques, en particulier la suffisance en eau pour l'irrigation des fourrages, ont également été des facteurs influents. La disponibilité de matériel agricole spécifique tel que le matériel de récolte de fourrages et de traitement phytosanitaire peut exercer aussi une influence significative sur la décision des agriculteurs de cultiver ou non des légumineuses fourragères. La structure et la taille du cheptel, en particulier pour le cheptel bovin, ont montré une association significative avec l'adoption des légumineuses fourragères. Ces résultats soulignent l'importance de prendre en compte une approche holistique multidimensionnelle prenant en compte les caractéristiques des exploitants, des terres, de l'eau et du matériel agricole et de cheptel élevé est essentielle dans programmes de de transfert de technologies et du vulgarisation visant à promouvoir les pratiques agricoles durables, telles que l'adoption des légumineuses fourragères, dans les rég

Références bibliographiques

1. **Abbas et al, 2011.** *Fourrages* (2011) 205, 47-51
2. **Abbas K. (2013).** Transformations des systèmes fourragers en zones agropastorales semi-arides d'Algérie : enjeux et questions. *Journées AFPP: Prairies, systèmes fourragers et changement climatique*, 214-216.
3. **Abbas K., Madani T. (2004).** *Revue des régions Arides*, (N° spécial : Aridoculture et Cultures Oasiennes).
4. **Abdelguerfi A., Laouar M., M'Hammedi Bouzina M. (2008).** Les productions fourragères et pastorales en Algérie : Situation et 14 Possibilités d' Amélioration. *Revue Semestrielle 'Agriculture & développement'*
5. **Abdelguerfi A., et M. laouar. (2004).** Répartition de la Fétuque ,de Dactyle et Lolium en fonction de quelque facteurs du milieu en Algérie .in Ferchichi A. (ed.) *proc. Réhabilitation des pâturages et des parcours en milieux méditerranéens ,CIHEM-IAMZ*, 43 -46.
6. **Andi. (2013).** Agence Nationale De Développement De L'investissement, Monographie De La Wilaya De Bordj Bou Arreridj: 6-1.
7. **Baumont D., Bastien A., Férard G., Maxin V., Niderkorn V. (2016) :** “Les intérêts des légumineuses fourragères pour l'alimentation des ruminants”, *Fourrages*, 227, 171-180 .
8. **Bernadette Julier., Christian C. Huyghe.** Quelles légumineuses fourragères (espèces et variétés) et quelles conduites pour améliorer l'autonomie protéique des élevages herbivores ?. *Innovations Agronomiques*, 2010, 11, pp.101-114. fahal-02664740.
9. **Benniou R. & Aubry, C. (2012).** Farm diversity and crop growing practices in semi-arid regions: A case study of the Setif high plains in Algeria. *African Journal of Agricultural Research*, 7(48), 6363-6375.
10. **Benniou R. & Aubry, C. (2009).** Place et rôle de l'élevage dans les systèmes de production agricole en régions semi-arides de l'est de l'Algérie. *Revue fourrages*, (198), 239-251.
11. **Cesar J., Ehouinsou M., et Gouro A. (2004).** . Production fourragère en zone tropicale conseils aux éleveurs : Conseils et formation en appui à la production laitière. PROCORDEL, 48p.

Références bibliographiques

12. **DOUTHWAITE B., MANYONG, V.M., KEATINGE, J.D.H. & CHIANU, J. (2002)** The adoption of alley farming and Mucuna: lessons for research, development and extension. *Agroforestry Systems*, 56, 193–202.
13. **Entz M., H., Baron, V. S., Carr, P. M., Meyer, D. W., Smith Jr, S. R., & McCaughey, W. P. (2002).** Potential of forages to diversify cropping systems in the Northern Great Plains. *Agronomy Journal*, 94(2), 240-250
14. **Jensen E. S., et Hauggaard-Nielsen H. (2003).** How can increased use of biological N₂ fixation in agriculture benefit the environment? *Plant Soil*, 252:177–186
15. **Kangmennaang J., Kerr, R. B., Lupafya, E., Dakishoni, L., Katundu, M. and Luginaah, I. (2017).** Impact of a participatory agroecological development project on household wealth and food security in Malawi. *Food Security: The Science, Sociology and Economics of Food Production and Access to Food*, 9: 561–576
16. **Li X., Su, D. & Yuan Q. (2007).** Ridge-furrow planting of alfalfa (*Medicago sativa* L.) for improved rainwater harvest in rainfed semiarid areas in Northwest China. *Soil and Tillage Research*, 93(1), 117-125
17. **Madani T., et Mouffok C. (2009).** Revue Élev. Méd. vét. Pays trop. (2) : 97-107
Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR). 2014, Statistiques agricoles, séries A et B. 44p et Annexes .
18. **Martin B., Hurtaud C., & Micol, D. (2002).** Le rôle des fourrages dans la qualité des produits animaux : comment répondre aux attentes du consommateur?. *Fourrages (France)*, (171).
19. **Mapiye C., Foti R., Chikumba, N., Poshiwa, X., Mwale, M., Chivuraise, C. & Mupangwa, J. F. (2006).** Constraints to adoption of forage and browse legumes by smallholder dairy farmers in Zimbabwe. *Livestock Research for Rural Development*, 18(12), 2006.
20. **McCartney D., & Fraser, J. (2010).** The potential role of annual forage legumes in Canada: A review. *Canadian Journal of Plant Science*, 90(4), 403-420.
21. **NDOVE T.S., WHITBREAD A.M., CLARK, R.A. & PENGELLY, B.C. (2004)** Identifying the factors that contribute to the successful adoption of improved farming practices in the smallholder sector of Limpopo Province, South Africa. In: Whitbread, A.M. and Pengelly, B.C. (eds) *Tropical legumes for sustainable farming systems in Southern Africa*. ACIAR Proceedings No. 115, 146–154.

Références bibliographiques

22. **PETERS M., & LASCANO, C.E. (2003).** Forage technology adoption: linking on-station research with participatory methods. *Tropical Grasslands*, 37, 197–203.
23. **Pointereau P. (2001).** Légumineuses : quels enjeux écologiques ? *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, 44: 69-72.
24. **Sinja J., Karugia, J., Waithaka, M., Miano, D., Baltenweck, L., Franzel, S., & Romney D. (2004).** Adoption of fodder legumes technology through farmer-to-farmer extension approach. *Uganda Journal of Agricultural Sciences*, 9(1), 222-226.
25. **Schneider A., Huyghe, C., Maleplate, T., Labalette, F., Peyronnet, C., et Carrouée, B. (2015).** Rôle des légumineuses dans l'agriculture française. In : Schneider, A., Christian, H. (Coord.). *Les légumineuses pour des systèmes agricoles et alimentaires durables*. Ed. Quae, Versailles, p11-77.

Annexe : Fiche questionnaire

Commune.....

N° exploitation.....

Nom de l'exploitant.....

Adresse

N° de Tel.....

Renseignements sur le dirigeant de l'exploitation :

Age situation sociale

Niveau scolaire Analphabète primaire secondaire universitaire

Nature d'autres activités de chef de l'exploitation : agriculteur/.....

Expérience dans l'activité agricole en générale

Expérience dans l'activité de production de fourrages :

Expérience dans l'activité d'élevage :

Main d'œuvre familiale impliquée dans l'exploitation : ses enfants ses frères serviteurs

Formation et savoir-faire

Formation dans le domaine agricole : Oui Non

Assiduité dans les journées de vulgarisation-sensibilisation agricole : Oui Non

Appartenance à un groupe d'agriculteurs sur les réseaux sociaux : Oui Non

Structure de l'exploitation

Statut juridique ; Privé locataire Concession

Autres :

Foncier : SAUT ha Dont louée ha

Autres :

Cout de location d'un ha

Type de terrain loué (prairie naturelle ou autre)

Ressources hydriques : Barrage ou Retenu oued forages puits

Autre : bassin géo-membrane

Le débit de l'eau est suffisant pour l'irrigation de fourrages : Oui Non

Disposez-vous de matériel d'irrigation : Oui Non

Achat d'eau Oui Non

Dans quelle situation.....

Frais d'achat

Matériel agricole destiné à la culture et la récolte de fourrages

| <i>Matériel agricole et destiné à la culture et la récolte de fourrages</i> | <i>Nombre</i> | <i>État</i> |
|---|---------------|-------------|
| Matériel d'irrigation | | |
| Matériel de transport | | |
| Tracteur | | |
| Charrue a soc | | |
| Charrue à disque | | |
| Couver croup | | |
| Semoir | | |
| Moissonneuse batteuse | | |
| Epandeur d'engrais | | |
| Pulvérisateur | | |
| Faucheuse | | |
| Ramasseuse | | |

Les activités agricoles :

Élevage céréaliculture Élevage-céréaliculture

Élevage-polyculture Producteur de fourrages

Autres spéculations.....

Assolement de l' SAU

Année courante :

| | Céréales | fourrages | Arboriculture | Jachère | Prairie naturelle |
|------------------|----------|-----------|---------------|---------|-------------------|
| Surface | ha | ha | ha | ha | Ha |
| Mode de conduite | sec | irrigué | | | |
| | | | | | |

Année précédente :

| | Céréales | fourrages | Arboriculture | Jachère | Prairie naturelle |
|------------------|----------|-----------|---------------|---------|-------------------|
| Surface | ha | ha | ha | ha | Ha |
| Mode de conduite | sec | irrigué | | | |
| | | | | | |

Type d'élevage :

Bovin ovin caprin Elevage diversifié

Autre les chevaux

| bovin | | ovin | | Caprin | |
|-------|--------|--------|--------|---------|--------|
| vache | autres | brebis | autres | chèvres | autres |
| | | | | | |

Type de fourrages cultivés :

| Graminées | Variété de graminée fourragère | Période de culture | Mode de conduite (irrigué/sec) | Mode d'exploitation | Période d'exploitation |
|-----------|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Légumineuses | Variété de légumineuses fourragère | Période de culture | Mode de conduite (irrigué/sec) | Mode d'exploitation | Période d'exploitation |
|--------------|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Stratégie de valorisation de céréales en année sinistré :

.....

La consommation annuelle de l'exploitation en fourrages (bottes ou bien silo d'ensilage) :

Botte silo d'ensilage

La quantité de fourrage grossier produit l'année passée et son type

La quantité de fourrage grossier acheté l'année passée et son type ensilage Foin
 paille aliments concentrés

Fraie d'achat de fourrage grossier : l/ha
 avoine.....

.....

Comment évaluez-vous les frais de production de fourrage ?

.....

Citer et classé les facteurs entravant la production de fourrage dans l'exploitation

| Les facteurs | Oui/non |
|-------------------------|---------|
| L'engrais | |
| Superficie | |
| L'eau | |
| Le nombre de cheptele | |
| La semance | |
| Le matériel | |
| Les frais d'électricité | |

Comment estimez-vous les politiques publiques pour la production de fourrages (sensibilisation-aide)

.....
.....

Résumé

Les légumineuses fourragères offrent des avantages économiques, agronomiques et écologiques significatifs. Cette étude analyse les stratégies d'adoption de ces légumineuses dans les systèmes de cultures des petites exploitations agricoles de la région semi-aride algérienne. Des enquêtes ont été menées auprès de 196 exploitations dans les régions de Bordj Bou Arreridj et Sétif. Les données ont été traitées statistiquement pour analyser la structure et le fonctionnement des exploitations, ainsi que pour identifier les facteurs influençant l'adoption de légumineuses fourragères. Les agriculteurs, majoritairement âgés et expérimentés mais souvent sans formation formelle, exploitent principalement de petites propriétés foncières fragmentées. Bien que les équipements agricoles soient présents, les ressources hydriques dépendent de forages. Les légumineuses fourragères occupent environ 22% de la surface totale dédiée au fourrage, avec une adoption variant régionalement, plus prononcée à Sétif. La luzerne et la vesce sont largement adoptées pour leurs avantages agronomiques et zootechniques. Les facteurs influençant leur adoption comprennent les caractéristiques sociodémographiques des agriculteurs, la disponibilité des ressources hydriques et la possession de matériel agricole adéquat. La structure et la taille du cheptel, en particulier bovin, jouent également un rôle significatif. Une approche holistique est recommandée pour promouvoir les légumineuses fourragères et améliorer la durabilité des pratiques agricoles dans ces régions.

Abstract

Forage legumes offer significant economic, agronomic and ecological advantages. This study analyzes the adoption strategies of these legumes in the cropping systems of small farms in the semi-arid region of Algeria. Surveys were carried out on 196 farms in the Bordj Bou Arreridj and Setif regions. The data were statistically processed to analyze farm structure and operation, as well as to identify factors influencing the adoption of forage legumes. The farmers, mostly elderly and experienced but often without formal training, mainly farm small, fragmented landholdings. Although agricultural equipment is present, water resources depend on boreholes. Fodder legumes occupy around 22% of the total area dedicated to fodder, with adoption varying regionally, most pronounced in Setif. Alfalfa and vetch are widely adopted for their agronomic and nutritional advantages. Factors influencing their adoption include farmers' socio-demographic characteristics, the availability of water and the possession of suitable farming equipment. The structure and size of the herd, particularly cattle, also play a significant role. A holistic approach is recommended to promote fodder legumes and improve the sustainability of agricultural production.

ملخص

توفر البقوليات العلفية مزايا اقتصادية وزراعية وبيئية كبيرة. تحلل هذه الدراسة استراتيجيات اعتماد هذه البقوليات في النظم الزراعية للمزارع الصغيرة في المنطقة شبه القاحلة في الجزائر. أجريت دراسات استقصائية على 196 مزرعة في منطقتي برج بوعريش وسطيف. تمت معالجة البيانات إحصائياً لتحليل هيكل المزارع وتشغيلها، وتحديد العوامل التي تؤثر على اعتماد البقوليات العلفية. وكان معظم المزارعين، ومعظمهم من كبار السن وذوي الخبرة ولكنهم لم يتلقوا تدريباً رسمياً في كثير من الأحيان، يزرعون بشكل رئيسي حيازات صغيرة ومجزأة. وعلى الرغم من وجود المعدات الزراعية، إلا أن الموارد المائية تعتمد على الآبار العميقة. وتحتل البقوليات العلفية حوالي 22% من إجمالي المساحة المخصصة للأعلاف، مع تفاوت اعتمادها من منطقة إلى أخرى، وهي أكثر وضوحاً في ولاية سطيف. ويتم اعتماد البرسيم والبيقية على نطاق واسع لمزاياها الزراعية والحيوانية. وتشمل العوامل التي تؤثر على اعتمادهما الخصائص الاجتماعية والديموغرافية للمزارعين، وتوافر الموارد المائية وامتلاك المعدات الزراعية المناسبة. كما يلعب هيكل وحجم القطيع، لا سيما البقر دوراً مهماً أيضاً. ويوصى باتباع نهج شامل لتعزيز البقوليات العلفية وتحسين استدامة الإنتاج الزراعي.

