الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جـامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج
Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi Bordj Bou Arreridj
كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الارض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers
قسم العلوم الفلاحية
Département des Sciences Agronomiques

Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Amélioration des plantes

Thème :

Etude de l'état d'application de l'irrigation en vergers d'olivier (*Olea europaea* L.) dans la région de Bordj Bou Arreridj

Présenté par : Saidani Rami
Mekhoukh Sara

Soutenu le : ……

Devant le jury :

Nom, Prénom	Grade	Affiliation
Président : M^{r} **Guissous Mokhtar**	MCA	Faculté SNV-STU, Univ. Bordj Bou Arreridj
Encadrant : M^{r} **Bahlouli Fayçal**	Professeur	Faculté SNV-STU, Univ. Bordj Bou Arreridj
Examinateur : M^{r} **Sebbane Mahieddine**	MCB	Faculté SNV-STU, Univ. Bordj Bou Arreridj

Année universitaire : 2023/2024

Dédicace

Je dédie ce travail, comme preuve de respect, de gratitude et de reconnaissance à:

- À mes très chers parents (Yahia et Ouchen Fatiha)

- À mes sœurs (Khadidja, Khawla, Zoulikha, Salima)

- À mon frère (Rabeh)

- À ma chère tante maternelle (Ouchen Rebha)

- À mon mari (Saidani Rami), je te remercie pour ton soutien inconditionnel durant toutes ces longues années d'études, ta patience et ton affection qui remplissent mes jours de bonheur.

SARA

Dédicace

Je dédie cette mémoire à mes très chers parents pour leurs soutiens et leur encouragements durant tout mon parcours universitaire, et à ma chère femme qui ma soutenu et aidé tout le longue de notre cursus universitaire.

J'espère être un modèle pour mon frère Rafik pour ses études universitaire.

RAMI



Remerciements

On remercie premièrement Allah tout puissant qui ne cesse de nous protégé, sans lui on n'aurait pas accompli ce travail.

On tient à remercier chaleureusement notre encadreur de mémoire Mr Bahlouli Fayçal, pour son soutien et sa guidance tout au long de ce travail.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury Dr Guissous Mokhtar et Dr Sebbane Mahieddine pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.

On remercie tous nos collègues du département d'agronomie.

On remercie également tous les agriculteurs qui ont répondu à notre questionnaire.

Tables des matières

TITRE	*Page*
Dédicace	
Remerciements	
Tables des matières	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction	1
CHAPITRE I : MATERIELS ET METHODES	
I.1. Présentation de la région d'étude.	5
I.1.1. Situation géographique.	5
I.1.2. Situation administrative.	5
I.1.3. Situation climatique.	6
I.1.4. Situation hydraulique.	7
I.1.5. Situation agricole.	8
I.2. Objectif du travail.	9
I.3. Analyse des données collectées.	10
Chapitre II : Résultats et discussions	
II. Résultats et discussion.	12
II.1. État juridique des vergers d'olivier des différentes subdivisions.	12
II.2. Variétés d'olivier plantées des différentes subdivisions.	13
II.3. Age des Arbres d'oliviers plantés des différentes subdivisions.	15
II.4. Distance de plantation entre arbres des différentes subdivisions.	16
II.5. Superficies des vergers d'olivier des différentes subdivisions.	18
II.6. Pente des vergers d'oliviers des différentes subdivisions.	20
II.7. Type d'engrais appliqués dans les vergers des différentes subdivisions.	22
II.8. Les maladies les plus rencontré dans les vergers des différentes subdivisions.	24
II.9. Pratique du désherbage dans les vergers des différentes subdivisons.	26
II.10. Analyse de l'eau d'irrigation des différentes subdivisons.	28
II.11. Source de l'eau d'irrigation des différentes subdivisions.	30
II.12. Quantité d'eau apportée / arbre des différentes subdivisions.	32
II.13. Type d'irrigation pratiquée dans les vergers des différentes subdivisons.	34

Liste des abréviations

II.14. Etude de la quantité d'eau d'irrigation des vergers des différentes subdivisions.	37
II.15. Problèmes rencontrés dans l'opération d'irrigation des différentes subdivisions.	37
II.16. Comparaison entre arbre irrigué et non irrigué des différentes subdivisions	37
II.2.16.1. Pour le rendement.	37
II.2.16.2. Pour la croissance végétative.	38
II.2.16.3. Pour la résistance aux maladies et aux mauvaises herbes.	38
II.2.16.4. Pour les variétés.	38
Conclusion	**40**
Liste des Références	**43**
Résumé	

Liste des abréviations

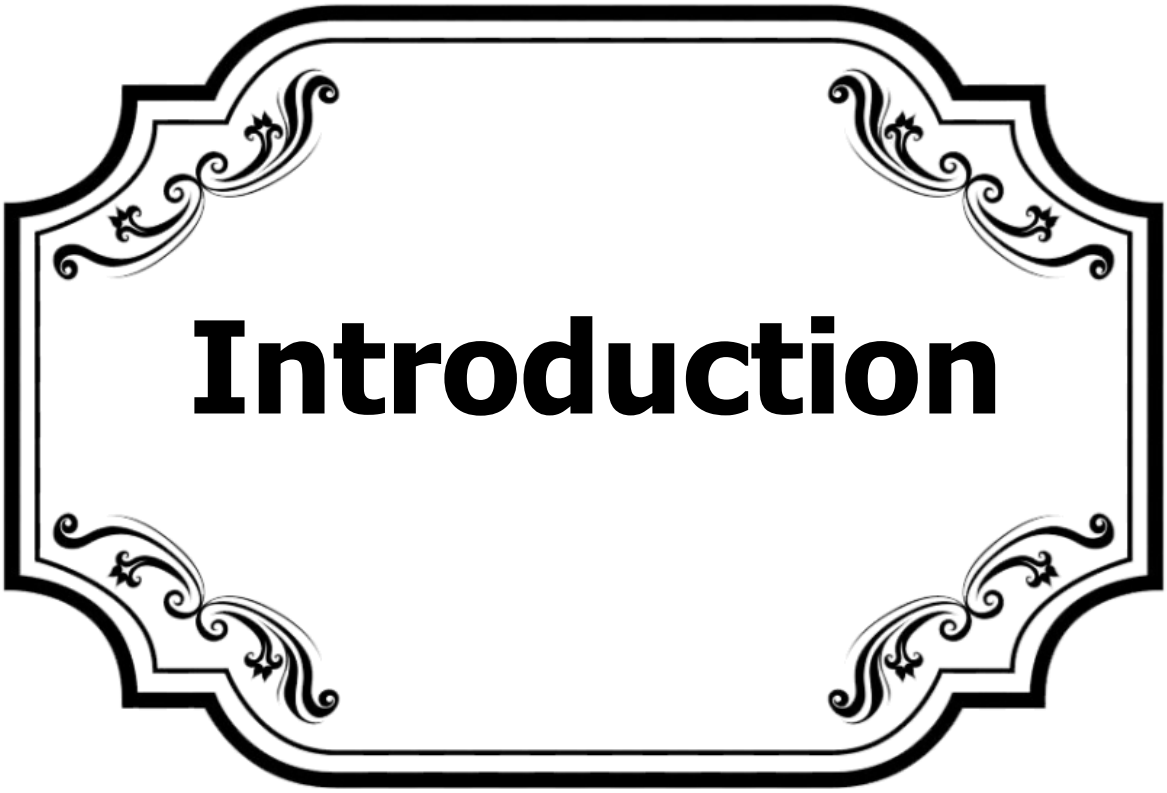
Abréviation	Définition
An	Année
BBA	Bordj Bou Arreridj
COI	Conseil Oléicole International
DSA	Direction des Services Agricoles
EAC	Exploitation Agricole Collective
EAI	Exploitation Agricole Individuelle
Ha	Hectare
Hl	Hecto-litre
Hm	Humidité relative moyenne (%)
Kg	Kilo-gramme
L	Litre
M	Mètre
Mm	Millimètre
P	Pluviométrie
Q	Quintaux
T	Température moyenne (°C)
V	Vitesse moyenne du Vent (Km/h)
VM	Vitesse Maximale du Vent (Km/h)

Liste des figures

N	TITRE	*Pages*
1	Limites géographiques de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.	5
2	Limites administratives de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.	6
3	Ressources et mobilisation des eaux de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.	8
4	Etude des différents aspects effectuée par commune.	10
5	Différents états juridiques des vergers d'oliviers dans les différentes subdivisons de la wilaya de Bordj Bou Arreridj	13
6	Différentes Variétés cultivées dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj.	15
7	Moyen d'age des arbres d'oliviers dans les différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.	16
8	Superficie d'olivier des différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj	20
9	Variation de la pente des vergers de la wilaya de Bordj Bou Arréridj.	22
10	Source d'eau des différentes subdivisions de la wilaya Bordj Bou Arreridj.	32
11	Moyen d'eau consommés par les subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.	35
12	Type d'irrigation pratiqué dans les différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj	37

Liste des tableaux

N	TITRE	Page
1	Humidité relative mensuelle (%).	6
2	Température moyenne (°C).	6
3	Vitesse du vent mensuelle (Km/h).	7
4	Pluviométrie (mm).	7
5	Répartition des ressources en eau.	8
6	Distance de plantation des arbres d'olivier des différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.	18
7	Application des types d'engrais des différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.	24
8	Les maladies et ravageurs existants dans les différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.	26
9	Application de type du désherbage des différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.	28
10	Analyse de l'eau d'irrigation des différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.	30


Introduction

Introduction

L'olivier (*Olea europaea* L.) est un arbre méditerranéen par excellence, originaire d'un climat subtropical sec **(Lavee, 1997)**. Il s'adapte bien à des conditions d'environnement extrêmes telles que : la sécheresse, la salinité (**Mass et Hottman, 1977),** la chaleur et les basses températures, mais il craint le gel et l'humidité, il s'accommode à une pluviométrie d'environ 220 mm/an, comme il s'adapte à divers types de sols, parfois très pauvres et secs et bien aérés. (Fontazza et Preezziosi, 1969)

Son potentiel d'adaptation est dû à l'anatomie spéciale de ses feuilles, de son système radiculaire et de son haut niveau de régénération morphologique **(Lavee, 1992),** ainsi que l'essence fruitière principale, tant par le nombre de variétés cultivées que par l'importance sociale et économique de sa culture et de sol rôle environnemental **(Gomes et al, 2012).**

La culture de l'olivier occupe une place privilégiée dans l'agriculture Algérienne au niveau de la production agricole, elle lui offre un milieu bioécologique très favorable **(Hobaya et Bendimerad 2012)**. La propagation de l'olivier aux quatre coins de l'Algérie montre l'attachement ancestral de l'algérien à cette espèce et à ses produits. De Bejaia vers Jijel, l'olivier se développe sur les monts de la chaîne des Babors face à la mer puis longe le massif de Collo vers l'Est et remonte vers Constantine par les monts d'El-milia et Mila (**Anonyme, 2006 a).**

La production oléicole algérienne reste faible, ce qui est dû à plusieurs facteurs biotiques et abiotiques. En effet, le verger traditionnel, est implanté en extensif dans des conditions pédologiques et topographiques défavorables à une modernisation de la culture (pente, sol pauvre, climat). Ce qui rend difficile les pratiques culturales (la taille, les travaux du sol et les soins phytosanitaires) et l'action dévastatrice de différents ravageurs complique d'avantage la situation **(Zouiten, 2001).**

L'oléiculture algérienne est exposée aux problèmes de maladies telles que la Tuberculose de l'olivier (*Pseudomonas Savastanoi*), l'œil de paon (*Spilocaea oleagina*) la Verticilliose (*Verticillium dahliae*).

L'oléiculture algérienne est constituée d'une gamme diversifiée de variétés, dans la région centre la variété Chemlal est la plus représentée, elle occupe environ 55% de la superficie oléicole du pays, dans la région oranaise, la variété sigoise, occupe avec un taux de 80 à 90 %, la plus grande partie des oliveraies de l'Ouest **(Saad, 2009)**

La wilaya de Bordj Bou Arreridj occupe la quatrième place à l'échelle nationale ; le verger oléicole occupe une surface qui est estimée à 23919,00 ha dont le nombre d'olivier qui sont en production est de 133200,00 arbres. Pour la campagne 2022/2023, la production en

huile d'olive est estimée à 10459,00 hl, avec un rendement total d'olive à 5,57 Qx/Ha (**DSA, 2023**).

L'irrigation est l'apport artificiel d'eau sur un terrain cultivé pour entretenir la croissance des végétaux, elle est pratiquée dans toutes les régions du monde lorsque les précipitations ne couvrent pas les besoins des plantes cultivées. Dans les zones arides, l'irrigation doit débuter pendant les périodes de sécheresse pour assurer la récolte et accroître la production, ce système a fortement augmenté la surface de terres arables et la production alimentaire dans le monde. Le problème le plus grave causé par l'irrigation continue, c'est qu'elle contribue à l'accumulation des sels dans les couches supérieures du sol, ce qui retarde ou empêche le développement des végétaux (**Davies et *al*., 2000**).

L'irrigation exerce en général un effet quantitatif favorable sur la biologie de l'arbre en augmentant les rendements (en poids et/ou en huile), il est cependant difficile de conclure définitivement sur l'influence de l'eau quant à la diminution de l'alternance d'autant que la nature du cultivar intervient de façon prépondérante (**Bourdelle, 1975**).

Cependant, de nombreux paramètres sont bouleversés au sein de l'unité de production tels que le nombre élevé de fleurs parfaites, des pousses végétatives plus longues, etc... Les observations sur la ramification de l'olivier en milieu irrigué devraient apporter de nouveaux arguments pour modifier les autres techniques culturales (fertilisation, taille, travail du sol), (COI, 1997).

Les systèmes d'irrigation modernes insistent sur l'économie d'eau, l'efficacité et la réduction de la main d'œuvre, parmi ces systèmes celui qui est le plus largement répandu est l'irrigation localisée. C'est une méthode d'irrigation qui fournit l'eau à la culture en faible quantité et à une fréquence élevée, l'arrosage se fait en surface ou en profondeur directement dans la zone racinaire dans le cas de l'irrigation souterraine. Le concept de l'irrigation localisée est de fournir l'optimum d'eau aux cultures par l'humidification continue du volume de sol exploité par le système racinaire en limitant l'évaporation (**Bourdelle, 1977**), ce système se présente sous diverses formes:

- L'irrigation goutte à goutte: Consiste en l'application lente et localisée de l'eau, littéralement à la goutte à goutte, au niveau d'un point ou d'une grille de points sur la surface du sol (**Saiyouri, 2012**).

- L'irrigation souterraine: Consiste à appliquer l'eau en profondeur dans la zone d'enracinement de la culture à l'aide d'une gaine poreuse ou perforée (**Bourdelle, 1977).**

- L'irrigation par la micro-aspersion: où l'eau est appliquée sous la forme de brumes sur la surface du sol à l'aide de micro-asperseurs qui sont espacés sur la rampe de façon à couvrir

toute la surface du sol comme dans le cas d'une aspersion conventionnelle, ou bien de façon à couvrir une zone déterminée du champ de culture (**Bourdelle, 1977**).

- L'irrigation par cuvette : consiste à donner au sol une couche d'eau plus ou moins épaisse, qu'on laisse séjourner le temps nécessaire pour qu'elle pénètre par infiltration à la profondeur utile permettant ainsi au sol de mettre en réserve l'eau indispensable au développement des cultures.

Dans ce cadre de développement, notre travail porte sur l'étude de l'état d'application de l'irrigation au niveau des vergers d'olivier (*Olea europaea* L.), dans la région de Bordj Bou Arréridj.

La méthodologie de notre travail se base sur des enquêtes au niveau des agriculteurs des 8 subdivisions agricoles de la wilaya de Bordj Bou arréridj, l'objectif est de traiter les différents aspects qui touche la culture de l'olivier qui sont : le coté cultural (superficie, distance de plantation, engrais, maladie et désherbage), aspect structurel (âge des arbres et variétés d'olivier cultivées), aspect juridique des terres (étatique, privé ou arche) et aspect pédo-topographique (pente).

Nous avons accentué notre travail sur l'aspect de l'irrigation, en traitant plusieurs points telle que : type d'irrigation appliquée, quantité d'eau apportée, analyse de l'eau irrigation et les différents sources d'eau utilisées en irrigation.

CHAPITRE I : MATERIELS ET METHODES

I.1. Présentation de la région d'étude.

Selon l'étude menée sur la région, nous avons traités les points suivants :

I.1.1. Situation géographique.

La région de Bordj Bou Arreridj occupe une place stratégique au sein de l'Est Algérien, elle se trouve à mi-parcours du trajet séparant Alger, la capitale, Constantine, le Chef-lieu delà wilaya est située à 220 km à l'est d'Alger. La wilaya de Bordj Bou Arreridj s'étend sur une superficie de 3 921 km^2, **(Figure 1)**, elle est située au Nord-Est du pays sur les Haut-Plateaux, elle est limitée par les wilayas suivantes :

Au nord, la wilaya de Bordj Bou Arreridj est limitée par la wilaya de Béjaïa.

À l'est, elle est limitée par la wilaya de Sétif.

Au sud, elle est limitée par la wilaya de M'sila.

À l'ouest, elle est limitée par la wilaya de Bouira.



Figure 1. Limites géographiques de la wilaya de BBA **(Saunier – Associes, 2010).**

I.1.2. Situation administrative.

La wilaya de Bordj Bou Arreridj est composée de 34 communes ; regroupées en 10 daïras (Figure 2).



Figure 2. Limites administratives de la wilaya de BBA **(Saunier – Associes, 2010).**

I.1.3. Situation climatique.

- **Humidité.**

Tableau 01. Humidité relative mensuelle (%).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
H%	69,3	58,9	47,7	44	54,8	43,6	22	32,3	37,5	39,3	57	64,6

Source (Tutiempo, 2023).

Suivant le tableau 1, le mois de Janvier enregistre le taux d'humidité le plus élevé pour la région de Bordj Bou Arreridj avec 69,3%, alors que le taux d'humidité le plus faible pour cette région est enregistré durant le mois de Juillet avec 22%.

- **Températures.**

Tableau 2. Température moyenne (°C).

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
T (°C)	6,8	8,8	14,5	18,4	18,1	26,2	34,5	29,9	26,5	22,1	14.7	10

Source (Tutiempo, 2023).

Le mois de Juillet enregistre la température la plus élevée pour la région de Bordj Bou Arreridj avec 34,5 °C, alors que la température la plus faible pour cette région est enregistrée au mois de Janvier avec 6,8 °C (Tutiempo, 2023).

- **Vent.**

Tableau 3. Vitesse du Vent mensuelle (Km/h).

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
V(Km/h)	11,6	12,2	13,2	13,9	12,8	13,8	16,1	12,6	13,9	13,3	15,1	10,9
VM (Km/h)	18,3	19	19,8	20,3	19,5	21,6	24,7	19,4	21,1	21	22,1	16,4

Source (Tutiempo, 2023).

Le tableau 3, indique que les vents les plus abondants apparaissent durant le mois de juillet avec 16,1 Km/h et une vitesse maximale de 24,7 Km/h.

- **Pluviométrie.**

Tableau 4. Pluviométrie (mm).

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
P (mm)	18,52	14,47	8,62	3,81	72,14	72.14	1,02	6, 6	1,27	0,25	24,13	40,62

Source (Tutiempo, 2023).

Les résultats du tableau 4, indiquent que le mois de Mai et Juin enregistrent les plus grandes précipitations pour la région de Bordj Bou Arreridj avec 72,14 mm, alors que les précipitations les plus faibles pour cette région est enregistrée au mois d'octobre avec seulement 0,25 mm.

I.1.4. Situation hydraulique.

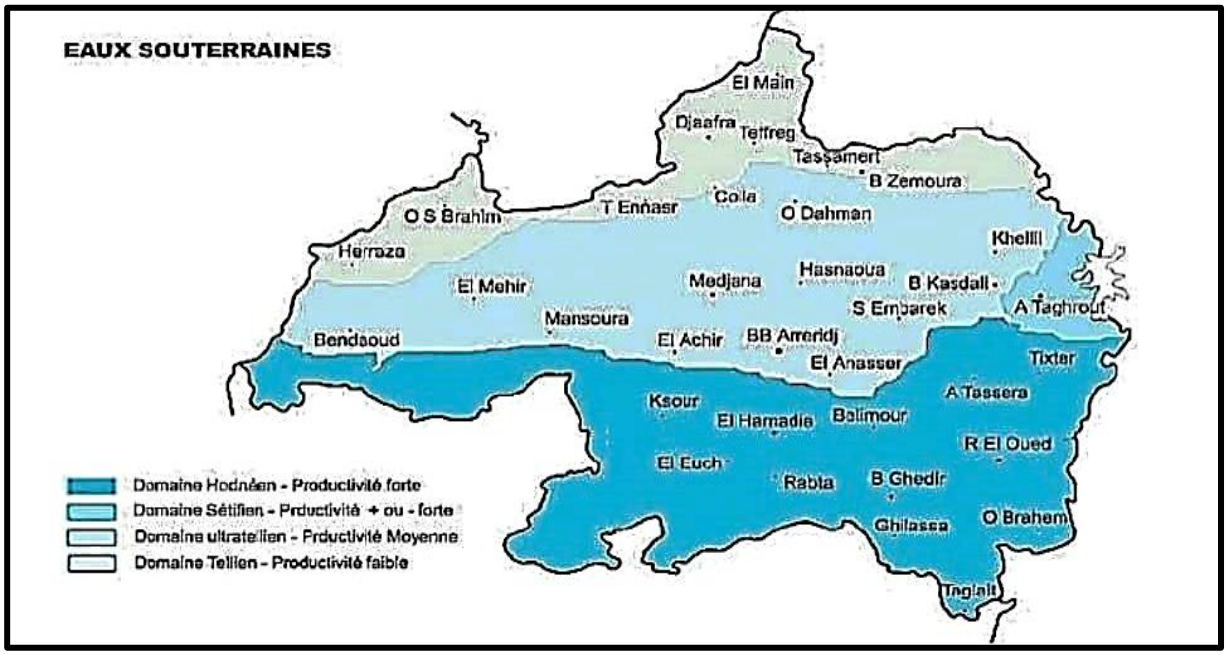
La zone d'étude présente divers sources et ressources en eau de surface, elles sont estimées à 112.68 Hkm^3 /an provenant du barrage d'Ain Zada et des 06 cours d'eau et vallées, dont 9.4 Hkm^3/an sont destinés pour la consommation de la ville de Bordj Bou Arreridj, ainsi que des sources et des ressources en eaux souterraines, qui sont estimées à 39 Hkm^3/an, dont 15 Hkm^3/an pour l'irrigation et 24 Hkm^3/an pour la consommation en eau potable (saunier – associes, 2010) (Tableau 05) (Figure 03).

Concernant l'approvisionnement en eau potable, nous enregistrons les indicateurs suivants :

- Réseau d'eau potable : 2993 km de longueur.
- Bénéficiaires : 574.110 personnes.

Tableau 5. Répartition des ressources en eau.

Ressources souterraines	39.02 Hkm^3
Ressources superficielles	16.62 Hkm^3
Ressources totales	55.64 Hkm^3
Barrages	8.67 Hkm^3
Retenus collinaires	4.00 Hkm^3
Ceds	3.95 Hkm^3



(Saunier – Associes, 2010).

Figure 3. Ressources et mobilisation des eaux de la wilaya de BBA **(DUAC, 2008).**

I.1.5. Situation agricole.

Sur le plan agricole, la wilaya de Bordj Bou Arreridj est représentée par la Direction des Services Agricoles, qui supervise 8 subdivisions agricoles réparties sur l'ensemble du territoire de la wilaya. Ces subdivisions agricoles jouent un rôle essentiel dans le développement et la promotion de l'agriculture au niveau local, en fournissant des services, des conseils et un soutien aux agriculteurs de la région **(DSA, 2018).**

Subdivision de Bordj Bou Arreridj : Bordj-Bou-Arréridj, El yachir et El Anasser.

Subdivision d'Ain Taghrout: Ain Taghrout, Khelil, Bir Kasd Ali et Sidi M'barek.

Subdivision de Ras El Oued: Ras el oued, Ouled Brahem, Ain tassera et Tixter.

Subdivision de Bordj Ghdir: Bordj Ghedir, Belimour, Ghilassa et Tagalait.

Subdivision d'El Hamadia : EL Hamada, El Euch, Rabta et El k'ssour.

Subdivision de Mansoura : Mansoura, Ouled Sidi Brahim, Haraza et M'hir.

Subdivision de Medjana: Medjana, Theniet EL Nasr, Tefreg, Djaafra, El Kola et El Maine.

Subdivision de Hasnaoua : Hasnaoua, Zemmoura, Tassamert et Oueld dahmane

I.1.6. Objectif du travail.

L'approche méthodologique suivie pour la réalisation de ce travail repose sur la collecte des données relevant de l'irrigation des vergers d'olivier au niveau de la wilaya de Bordj Bou Arreridj, et cela pour chacune des 34 communes groupées en 8 subdivisions. Cette collecte est réalisée à travers des sorties sur terrain au niveau de 40 agriculteurs, soit 5 agriculteurs/subdivision.

Notre travail est basé sur les objectifs suivants :

- Étude de différents paramètres culturaux tel que : La superficie, La distance de plantation, Les engrais, Les maladies, Le désherbage.
- Étude de différents paramètres physique des différentes exploitations agricoles enquêtes telle que la pente des vergers
- Connaissance des différentes aspects d'irrigation des différentes exploitations agricoles enquêtées comme : type d'irrigation, source d'eau d'irrigation, fréquence d'irrigation et la quantité d'eau apportée pour irrigation.

Méthode de travail.

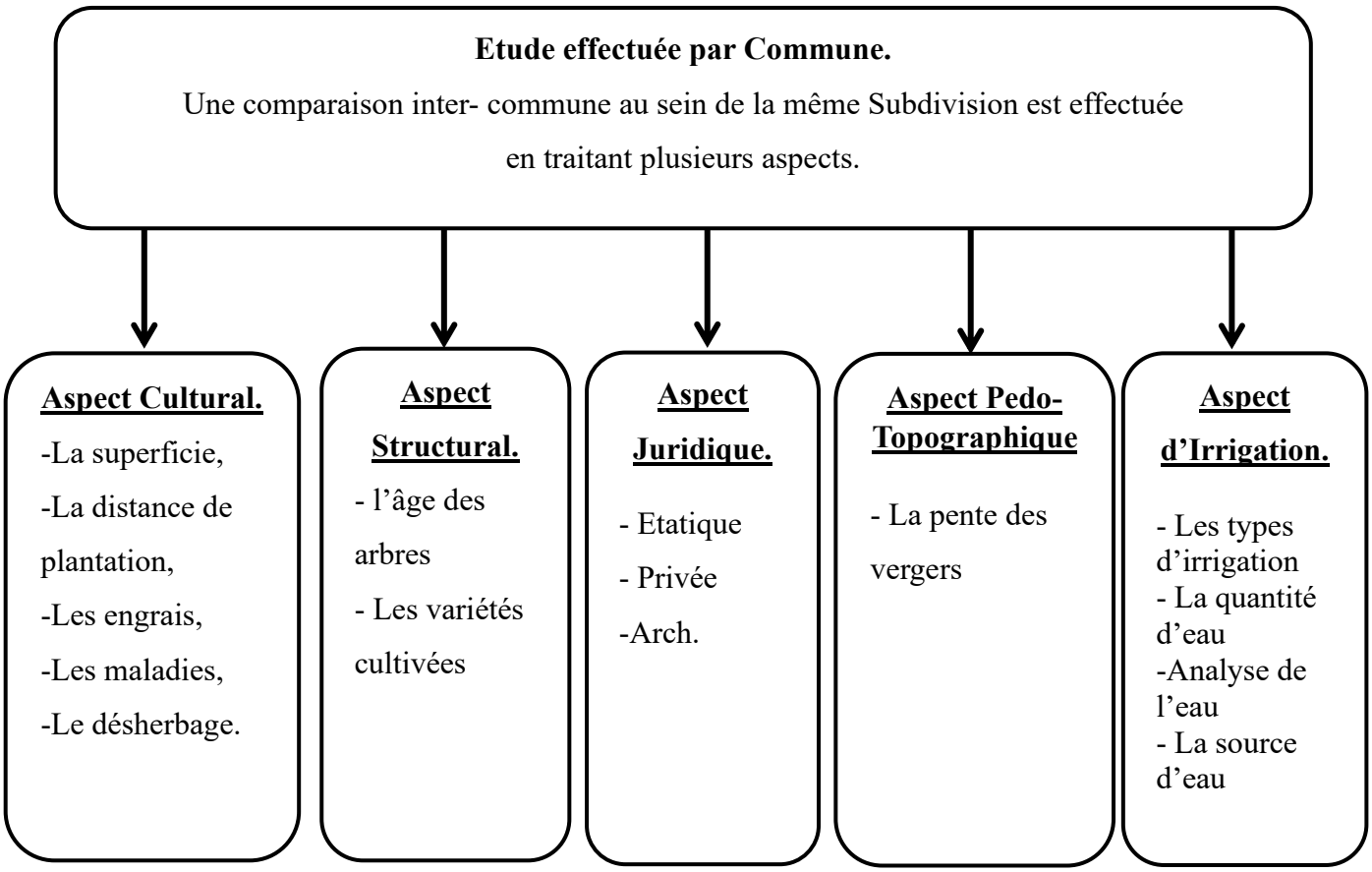


Figure 4. Etude des différents aspects effectuée par commune.

Etude effectuée par Subdivision.

Une comparaison inter-subdivision sur l'ensemble des aspects : cultural, structural, juridique, pédo-topograhique et les différents aspects de l'irrigation.

I.1.7. Analyse des données collectées.

L'analyse des données collectées auprès des subdivisions des services agricoles, ont été analysée grâce au Microsoft office Excel 2021, afin de calculer les moyennes ainsi que les pourcentages et dessiner ainsi les graphiques et les histogrammes.

Chapitre II
Résultats et discussions

II. Résultats et discussion.

II.1. Etat juridique des vergers d'olivier des différentes subdivisions.

II.1.1 Etat juridique de la subdivision de Bordj Bou Arreridj.

Les terres des vergers d'oliviers dans la subdivision de Bordj-Bou-Arréridj sont principalement des propriétés privées ou des propriétés des Exploitations Agricoles Individuelles (EAI). Cela signifie que les oliveraies sont détenues soit par des particuliers soit par des exploitants agricoles individuels.

II.1.2. Etat juridique de la subdivision d'Ain Taghrout.

Il semble que la tendance soit similaire dans la subdivision d'Ain Taghrout, où la plupart des vergers d'oliviers sont également plantés sur des propriétés privées. Cependant, il existe également des cas moins fréquents où ces vergers sont établis sur des propriétés des Exploitations Agricoles Collectives (EAC).

II.1.3. Etat Juridique de la subdivision de Mansoura.

Dans les communes de la subdivision de Mansoura, la majorité des terres plantées d'oliviers sont des propriétés privées. Cela suggère que les oliveraies dans cette région sont principalement entretenues et exploitées par des propriétaires individuels.

II.1.4. Etat Juridique de la subdivision de Medjana.

Les vergers d'olivier des communes de la subdivision de Medjana sont des propriétés privées, mais certaines sont des propriétés des EAC (Exploitation Agricole Collective).

II.1.5. Etat Juridique de la subdivision de Hasnaoua.

La majorité des terres plantées d'olivier des communes de Zemmoura, Ouled Brahem et Hasnaoua sont des propriétés privées.

II.1.6. Etat juridique de la subdivision d'El Hammadia.

Les terres agricoles de la subdivision d'El Hammadia plantées d'olivier sont soit la propriété des EAC, ou des terres privées.

II.1.7. Etat Juridique de la subdivision de Bordj Ghedir.

La majorité des terres des communes de Bordj Ghedir et Ghailassa et Belimour sont des propriétés privées, mais il existe quelques vergers qui sont la propriété des EAC.

II.1.8. Etat Juridique de la subdivision de Ras el oued.

Les terres des vergers d'oliviers de cette subdivision sont des propriétés des EAC dans la plupart des communes, sauf quelques vergers qui appartiennent à des propriétés privées.

II.1.9. Comparaison entre l'état juridique des vergers d'oliviers des différentes subdivisions

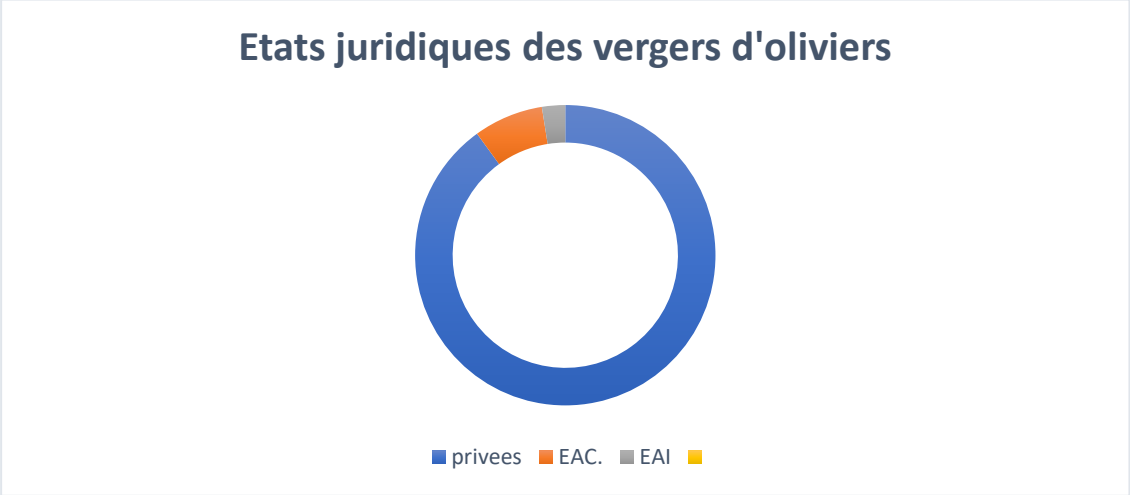


Figure 5. Différents états juridiques des vergers d'oliviers dans les différentes subdivisons de la wilaya de Bordj Bou Arreridj

Dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj, la majorité des terres consacrées aux vergers d'oliviers sont des propriétés privées. Cependant, il existe également quelques vergers plantés sur des terres appartenant aux Exploitations Agricoles Collectives (EAC), ainsi que dans des cas moins fréquents, sur des terres des Exploitations Agricoles Individuelles (EAI). Cette répartition de la propriété des terres entre propriétés privées, EAC et EAI reflète la diversité des structures agricoles et foncières dans la région.

II.2. Les variétés d'olivier plantées des différentes subdivisions.

II.2.1. Différentes variétés de la subdivision de Bordj Bou Arreridj.

Au niveau des communes de la subdivision de Bordj Bou Arréridj, la variété Chemlal est la plus largement cultivée, représentant plus de 70 % des cultures d'oliviers. La variété Azeradj vient en deuxième position, avec un taux moyen d'environ 25 %. En revanche, la variété Arbequina enregistre le taux le plus bas, avec seulement 5 % de la superficie des vergers. Il est intéressant de noter l'absence de la variété Sigoise dans cette subdivision. Cette répartition des variétés peut être influencée par plusieurs facteurs, tels que les conditions climatiques, les préférences des agriculteurs et la demande du marché.

II.2.2. Différentes variétés de la subdivision Ain Taghrout.

Dans les trois communes de la subdivision, la variété la plus cultivée d'oliviers est la variété de Chemlal, représentant un taux élevé de 80 %. Ensuite, la variété Azeradj est cultivée dans une moindre mesure, avec un taux de 15 %. Enfin, la variété Sigoise est cultivée avec un taux d'environ 5 %.

II.2.3. Différentes variétés de la subdivision de Mansoura.

D'après les résultats, il semble que le pourcentage prédominant des variétés d'oliviers cultivées au niveau de la subdivision de Mansoura soit de 80 % pour la variété Chemlal, suivie de la variété Azeradj avec 15 %. En revanche, le taux le plus faible est présenté par la variété Arbequina, avec seulement 5 %.

II.2.4. Différentes variétés de la subdivision de Medjana.

Au niveau des communes de la subdivision de Medjana, la variété Chemlal est largement cultivée, représentant 75 % des cultures d'oliviers. En revanche, les variétés Azeradj et Sigoise ne représentent que 25 % de la culture des oliviers dans cette région. Il est également noté que la variété Arbequina est absente dans toutes les communes de la subdivision.

II.2.5. Différentes variétés de la subdivision de Hasnaoua.

Une diversité de variété est enregistrée au niveau de la commune Hasnaoua, mais la variété la plus cultivée est la variété Chemlal avec 80%, la variété de Azeradj enregistre un pourcentage de 15 % et enfin les variétés Sigoise et Arbequina avec taux de 5%.

II.2.6. Différentes variétés de la subdivision de Hammadia.

D'après les résultats, il semble que la variété la plus représentée soit la variété Chemlal, avec un taux de 60 %. Ensuite, la variété Azeradj représente 40 %.

II.2.7. Différentes variétés de Bordj Ghedir.

Au niveau de la subdivision Bordj Ghedir, il est observé que la variété la plus largement cultivée est Chemlal, représentant 90 % des cultures d'oliviers. En revanche, la variété Arbequina est la moins représentée, ne représentant que 5 %.

II.2.8. Différentes variétés de la subdivision de Ras El Oued.

Dans les communes de la subdivision de Ras El Oued, il y a des variations significatives dans les pourcentages de différentes variétés d'oliviers cultivées. Cependant, une prédominance de la variété Chemlal est observée, représentant 75 % des cultures d'oliviers. Ensuite, la variété Azeradj enregistre 15 %, suivie de la variété Sigoise avec 10 %.

II.2.9. Comparaison entre les variétés des vergers d'oliviers des différentes subdivisions

Il semble que sur l'ensemble des subdivisions de la wilaya, plusieurs variétés d'oliviers soient cultivées, mais avec des proportions relativement faibles. Les variétés Arbequina et Sigoise représentent chacune 5 % de la culture des oliviers. La variété Azeradj, quant à elle, présente un taux moyen de 15 %. En revanche, la variété la plus dominante dans toutes les subdivisions est la variété Chemlal, avec un pourcentage élevé de 75 % (Figure 6).

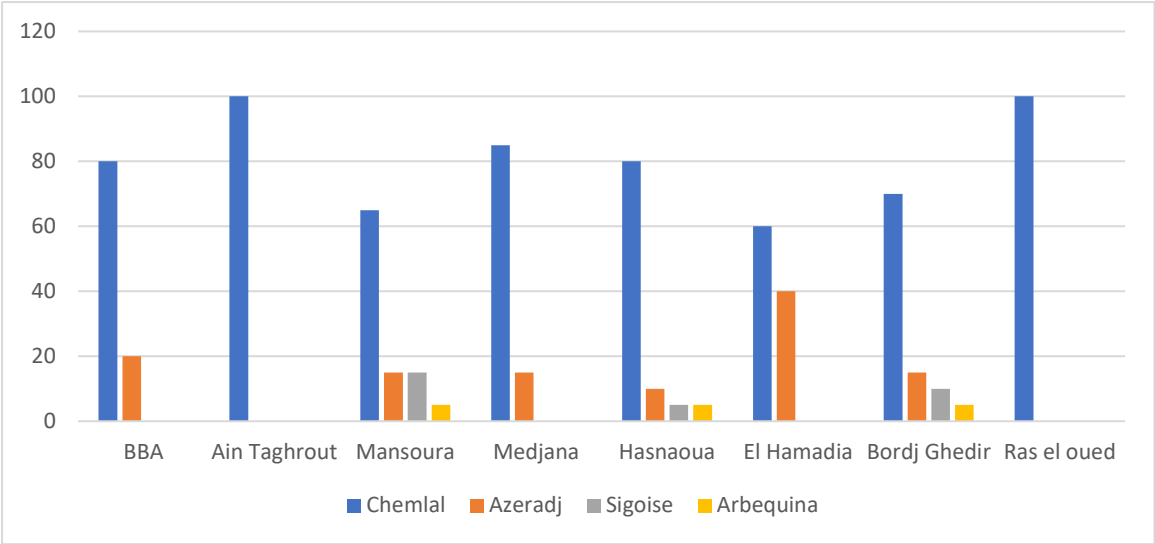


Figure 6. Différentes variétés cultivées dans les différentes subdivisons de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.

II.3. Age des Arbres d'oliviers plantés des différentes subdivisions.

II.3.1. Age des arbres d'olivier de la subdivision de Bordj Bou Arreridj.

Selon les données collectées auprès des agriculteurs de chaque commune de la subdivision de Bordj Bou Arreridj, l'âge des arbres varie en moyenne entre 10 et 18 ans. La commune de Bordj Bou Arreridj se distingue en ayant les arbres les plus âgés, atteignant jusqu'à 18 ans, tandis que les autres communes enregistrent des arbres dont l'âge se situe entre 10 et 15 ans.

II.3.2. Age des arbres d'olivier de la subdivision d'Ain Taghrout.

Au niveau de la subdivision d'Ain Taghrout, l'âge le plus élevé des oliviers est de 15ans, tandis que le plus jeune âge enregistré pour les arbres est de seulement 7 ans.

II.3.3. Age des arbres d'olivier de la subdivision de Mansoura

Pour la subdivision de Mansoura, l'âge des arbres est plus avancé, avec des arbres enregistrant en moyenne 20 ans d'âge, en particulier au niveau de la commune de Mansoura, les arbres les plus jeunes, quant à eux, ont environ 10 ans.

II.3.4. Age des arbres d'olivier de la subdivision de Medjana

Dans la subdivision de Medjana, la plupart des arbres de la région nord, notamment dans les communes de Djaafra et El Main, sont âgés de 25 ans. Cependant, dans les communes de Medjana et Theniet El Nasr, l'âge des arbres varie selon la variété, se situant entre 5 et 10 ans. Cette différence d'âge peut être attribuée à divers facteurs tels que les pratiques de plantation, les soins apportés aux arbres et les pratiques de plantation historiques,

II.3.5. Age des arbres d'olivier de la subdivision de Hasnaoua

Pour la subdivision de Hasnaoua, les arbres aient en moyenne plus de 25 ans, en particulier dans la commune de Zemoura. En revanche, dans les communes du sud telles qu'Ouled Dahman et Hasnaoua, les arbres sont plus jeunes, avec des âges compris entre 15 et 20 ans.

II.3.6. Age des arbres d'olivier de la subdivision d'El Hammadia

Les communes de la subdivision d'El Hamadia, les arbres d'oliviers sont relativement jeunes, avec des âges variant entre 5 et 20 ans. Les arbres de la variété Chemlal sont les plus âgés, atteignant jusqu'à 20 ans, tandis que pour l'autre variété, Azeradj, les arbres sont plus jeunes, généralement âgés d'environ 10 ans.

II.3.7. Age des arbres d'olivier de la subdivision de Bordj Ghedir

L'âge des arbres dans la subdivision de Bordj Ghedir, varie de 2 à 25 ans. Les arbres de la variété Arbequina sont les plus jeunes, avec seulement 2 ans, tandis que les arbres de la variété Chemlal sont les plus âgés, atteignant jusqu'à 25 ans.

II.3.8. Age des arbres d'olivier de la subdivision de Ras El Oued

Il semble que dans la subdivision de Ras El Oued, les arbres d'oliviers aient un âge moyen de 15 ans, avec les arbres les plus jeunes âgés de 10 ans.

II.3.9. Ages des arbres d'olivier des différentes subdivisions de La wilaya de Bordj Bou Arreridj

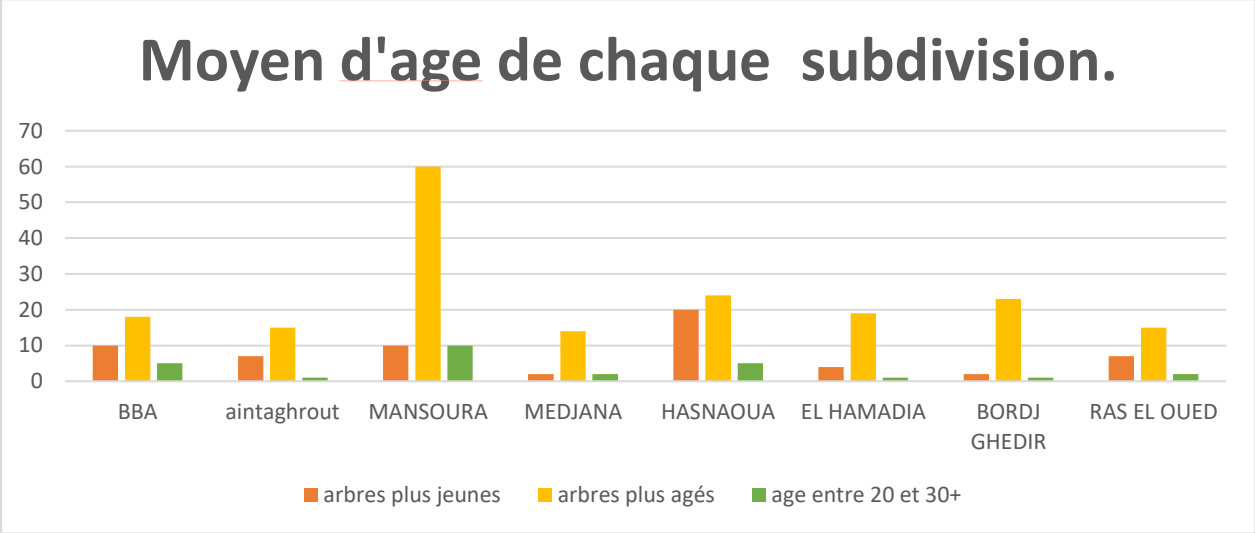


Figure 7. Moyen d'age des arbres d'oliviers dans les différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.

Pour l'ensemble des subdivisions, l'âge prédominant des arbres d'oliviers est compris entre 10 et 20 ans, représentant un pourcentage de 88.5%, qui constitue un âge moyen, suivi par les

arbres âgés entre 2 et 10 ans, qui représentent 6.75% de l'ensemble. Ensuite, les arbres âgés entre 20 et 60 ans sont présents dans trois subdivisions : Mansoura, Hasnaoua, et Bordj Ghedir, représentant le troisième âge le plus représenté, avec seulement 4.75 % (Figure 7).

II.4. Distance de plantation.

II.4.1. Distance de plantation de la subdivision de Bordj Bou Arréridj.

Il semble y avoir une variation significative dans la distance entre les arbres dans les vergers de la subdivision de Bordj Bou Arréridj. Certaines communes ont des espacements plus étroits, comme 6m x 6m, tandis que d'autres ont des espacements plus larges, comme 7m x 7m soit entre 277 et 212 arbres/ha. Cette différence peut être influencée par divers facteurs tels que les types de cultures, les pratiques agricoles locales, les conditions du sol et les préférences des agriculteurs.

II.4.2. Distance de plantation de la subdivision d'Ain Taghrout.

Les agriculteurs de la subdivision d'Ain Taghrout ont opté pour une méthode de plantation intensive, avec des distances entre les plantes variantes entre 4m x 4m à 6m x 6m, soit entre 625.arbres/ha à 277.arbres/ha. Cette approche vise généralement à maximiser le rendement des cultures en utilisant efficacement l'espace disponible.

II.4.3. Distance de plantation de la subdivision de Mansoura.

Il semble que les agriculteurs de la subdivision de Mansoura aient adapté leur méthode de plantation en raison de la nature accidentée des terrains plantés d'oliviers. Ils ont choisi une distance variable entre les arbres, allant de 6m x 6m à 7m x 7m soit entre 277 arbres/ha à 212 arbres/ha. Cette variation peut aider à s'adapter aux conditions du terrain tout en permettant aux oliviers de bénéficier d'un espace adéquat pour leur croissance et leur développement.

II.4.4. Distance de plantation de la subdivision de Medjana.

Au niveau de la subdivision de Medjana, les agriculteurs ont appliqué des distances de plantation en fonction des conditions spécifiques de chaque région. Dans la région sud, où le terrain est plus plat ou moins accidenté, la plus grande distance entre les arbres est de 10m x 10m, soit 100 arbres/ha. En revanche, dans la région nord, où la pente est plus prononcée, la distance de plantation est réduite à 6m x 6m, soit 277 arbres/ha, pour s'adapter à ces conditions.

II.4.5. Distance de plantation de la subdivision de Hasnaoua.

Pour cultiver les arbres d'oliviers les agriculteurs de la subdivision de Hasnaoua ont choisis une distance de plantation qui varie d'une commune à une autre, la distance la plus grande est enregistrée dans la commune de Zemoura avec 4m x 4m, soit 625 arbres/ha, suivie par Ouled Dahmane avec 6m x 6 m, soit 277 arbres/ha, enfin la commune de Hasnaoua avec 7m x 7m, soit 212 arbres/ha.

II.4.6. Distance de plantation de la subdivision de Hammadia.

Sur des terrains plats comme ceux dans la subdivision d'El Hammadia, les agriculteurs ont souvent la possibilité d'opter pour des distances de plantation plus larges, comme 10m x 10m, soit 100 arbres/ha. Cette configuration permet aux arbres de bénéficier d'un espace adéquat pour leur croissance et leur développement racinaire sans risque d'érosion significative ou de perte d'eau. En outre, cela peut faciliter les activités agricoles telles que la mécanisation et la récolte

II.4.7. Distance de plantation de la subdivision de Bordj Ghedir.

Les distances de plantation au niveau des communes de la subdivision de Bordj Ghedir sont très variables de 4m x 4m à 7m x 7m, soit entre 625 arbres/ha à 212 arbres/ha., selon la position des vergers d'olivier.

II.4.8. Distance de plantation de la subdivision de Ras El Oued.

La distance entre les arbres d'oliviers des communes de la subdivision de Ras El Oued est assez rapprochée, de l'ordre de 5m x 5m, soit 400 arbres/ha, au niveau de différentes communes.

II.4.9. Distance de plantation de la subdivision de Wilaya de Bordj Bou Arreridj.

Tableau 6. Distance de plantation des arbres d'olivier des différentes subdivisions de wilaya Bordj Bou Arreridj

Subdivisions	Bordj Bou Arreridj	Ain Taghrout	Mansoura	Medjana	Hasnaoua	Hammadia	Bordj Ghedir	Ras El Oued
Distance de Plantation	Entre 6m x6m à 7mx7m	Entre 4mx 4m à 6mx6m	Entre 6mx 6m à 7mx7m	Entre 6mx6m À 10mx10m	Entre 4mx4m à 7m x7m	10mx10m	Entre 4m x4m à 7m x7m	5mx5m
Densité de plantation par hectare	Entre 277 à 212 arbres/ha	Entre 625à277 arbres/ha	Entre 277 à 212 arbres/ha	Entre 277 à 100 arbres/ha	Entre 625 à 212 arbres/ha	100 arbres/ha	Entre 625 à 212 arbres/ha	400 arbres/ha

La variation des distances entre les arbres d'oliviers en fonction de la pente du terrain et des traditions locales est une pratique courante dans les communes des différentes subdivisions. Dans les zones de forte pente, comme les subdivisions de Mansoura et Medjana, les agriculteurs ont tendance à rapprocher les arbres avec une distance de plantation plus étroite (5m x 5m) soit 400 arbres/ha. Cela aide à stabiliser le sol et à prévenir l'érosion, tout en permettant une utilisation efficace de l'eau et des nutriments (Tableau 6).

En revanche, dans les vergers plantés sur des terrains plats, comme les subdivisions de Bordj Bou Arréridj et El Hammadia, les agriculteurs peuvent espacer les arbres avec une distance plus large (7m x 7m), soit 212 arbres/ha. Cela permet aux arbres d'avoir suffisamment

d'espace pour se développer sans les contraintes de la pente du terrain. Cette adaptation aux conditions locales et aux traditions agricoles reflète une approche pratique et stratégique de la culture des oliviers (Tableau 6).

II.5. Superficies des vergers d'olivier.

II.5.1. La subdivision de Bordj Bou Arreridj.

Au niveau des différentes communes de la subdivision de Bordj Bou Arreridj, la superficie des vergers d'oliviers varie de 2 hectares à 10 hectares. Cette variation peut être due à plusieurs facteurs, tels que la disponibilité des terres, les ressources financières des agriculteurs et les objectifs de production.

II.5.3. La subdivision d'Ain Taghrout.

Une comparaison inter-commune de la subdivision d'Ain Taghrout, nous montre que les superficies des oliviers sont faibles, les plus importantes sont de l'ordre de 3ha, les superficies les plus faibles sont de 1 ha seulement.

II.5.6. La subdivision de Mansoura.

Au niveau de la subdivision de Mansoura, la plus grande superficie avoisinent 10 ha, les plus petites superficies ne dépassent pas 2 ha.

II.5.7. La subdivision de Medjana.

La subdivision de Medjana, la taille des vergers d'oliviers varie considérablement d'une commune à une autre. Dans les régions où la culture de l'olivier est très ancienne, les vergers peuvent être très vastes, atteignant jusqu'à 25 hectares. Cela peut être le résultat d'une longue tradition agricole et d'une forte concentration d'oliveraies dans ces régions, avec des familles possédant et exploitant de grandes étendues de terre pour la culture des oliviers.

En revanche, dans d'autres régions de la subdivision où la culture de l'olivier est moins répandue ou moins développée, les superficies des vergers peuvent être beaucoup plus petites, avec seulement 2 hectares.

II.5.8. La subdivision de Hasnaoua.

Il existe une variation significative dans la taille des vergers d'oliviers au sein de la subdivision de Hasnoua, avec des superficies différentes dans différentes zones géographiques. Dans la zone montagneuse de la commune de Zemoura, les vergers d'oliviers occupent une superficie très grande, atteignant jusqu'à 25 ha. Cela peut être dû à la disponibilité de terres propices à la culture de l'olivier dans ces zones montagneuses, ainsi qu'à une longue tradition agricole dans la région. Dans la zone centrale de la subdivision, la superficie des vergers est légèrement plus petite, avec 14 ha.

Cette variation peut être influencée par des facteurs tels que la topographie du terrain. En revanche, dans la zone sud de la subdivision, les vergers d'oliviers occupent une superficie encore plus petite, seulement 5ha. Cela peut être dû à des conditions environnementales moins favorables, à une disponibilité limitée des terrains.

II.5.5. La subdivision d'El Hammadia.

Selon les résultats, on a observé que les vastes superficies des vergers de l'olivier sont estimées à 12 ha, comme il existe des superficies moyennes de l'ordre de 6ha, les plus faibles superficies se situent à 1,5 ha dans certaines régions.

II.5.4. La subdivision de Bordj Ghedir.

Nous remarquons que la superficie oléicole dans la subdivision de Bordj Ghedir peut atteindre jusqu'à 15 ha dans certains vergers, les plus faibles superficies restent à 3 ha.

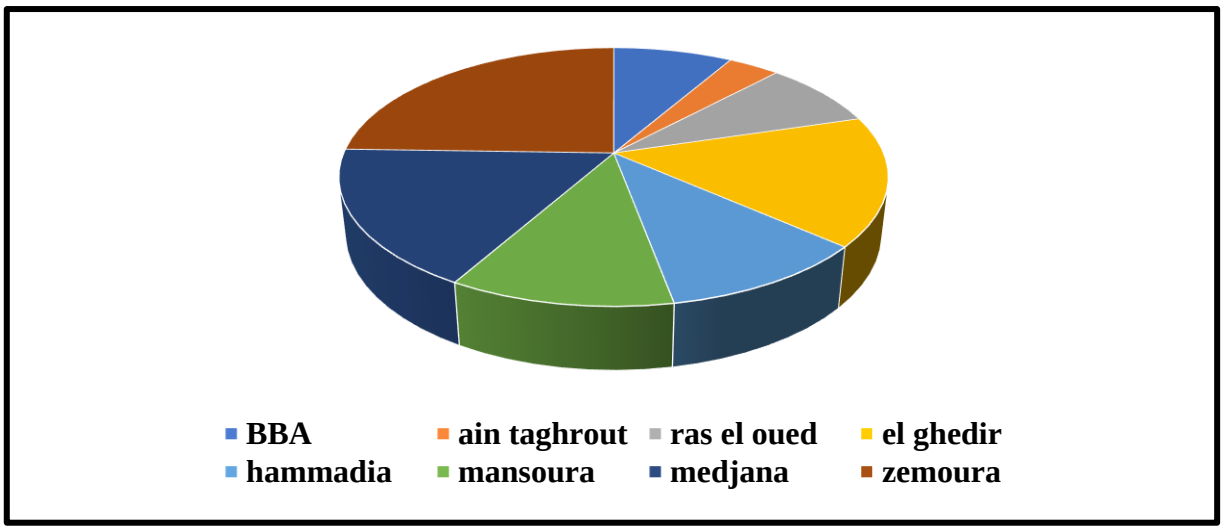
II.5.3. La subdivision de Ras El Oued.

On constate que la plus grande superficie des vergers d'olivier de la subdivision de Ras El Oued est de l'ordre de 5ha, les plus faibles superficies sont de 2 ha.

II.5.9. Les subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arréridj.

Figure 8. Superficie d'olivier des différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj**.**

Au niveau de la wilaya de Bordj Bou Arréridj, les superficies des vergers d'oliviers



varient en fonction des caractéristiques géographiques et de l'ancienneté de la culture de l'olivier dans chaque subdivision.

Dans les subdivisions situées dans les régions montagneuses où la culture de l'olivier est très ancienne, telles que Hasnaoua, Medjana, Bordj Ghedir et Mansoura, les superficies des vergers d'oliviers sont les plus imposantes, et qui peut dépasser 20ha. Cela peut être le résultat d'une longue tradition agricole dans ces régions montagneuses et des conditions climatiques favorables (Figure 8).

En revanche, dans les subdivisions où les terrains sont plats et où la culture de l'olivier est plus récente, telles que El Hammadia et Ain Taghrout, les superficies des vergers d'oliviers sont plus petites, avec seulement 3 hectares. Cela peut être dû à des facteurs tels que la disponibilité limitée des terres agricoles, et la méconnaissances des pratiques culturales.

II.6. La pente des vergers d'oliviers de chaque subdivision.

II.6.1. La subdivision de Bordj Bou Arréridj.

Dans la région de Bordj Bou Arreridj, les vergers d'oliviers présentent une faible pente, généralement estimée entre 5% et 7%. Cette topographie modérée favorise un bon drainage du sol, réduit le risque d'érosion et facilite l'accès pour les activités agricoles telles que la récolte et la taille.

II.6.2. La subdivision d'Ain Taghrout.

Dans la subdivision d'Ain Taghrout, les vergers d'oliviers peuvent présenter des pentes variées. Le pourcentage le plus élevé de la pente peut atteindre jusqu'à 20%, tandis que la pente la plus faible est d'environ 10%.

II.6.3. La subdivision de Mansoura.

Dans la région montagneuse de la subdivision, la pente des vergers d'oliviers peut être assez prononcée, avec une estimation allant jusqu'à 40%. Les pentes moyennes dans cette région se situent généralement autour de 20%, tandis que dans certaines régions, elles peuvent descendre à environ 10%.

II.6.4. La subdivision Medjana.

Dans la région nord de la subdivision, les vergers d'oliviers présentent une forte pente, estimée à environ 30%. En revanche, dans les autres régions de la subdivision, la pente est nettement plus douce, généralement autour de 10%.

II.6.5. La subdivision de Hasnaoua.

Dans la subdivision de Hasnaoua, la commune de Zemoura se distingue par la nature accidentée de son terrain, avec une pente atteignant jusqu'à 25% dans ses vergers d'oliviers. En revanche, dans les communes situées à des altitudes plus basses, la pente est beaucoup plus douce, autour de 10%. Cette variation de la pente peut avoir des implications importantes dans la gestion agricole et la productivité des oliveraies dans chaque région.

II.6.6. La subdivision d'El Hammadia.

La topographie des vergers d'oliviers varie significativement selon les communes de la subdivision. Dans la commune de Rabta, la pente est considérée comme forte, atteignant environ 20%, ce qui peut influencer les pratiques agricoles et nécessiter des stratégies spécifiques pour le drainage et la gestion de l'eau. En revanche, la commune d'El Hammadia

présente une pente plus douce, estimée à seulement 5%, offrant des conditions favorables pour la culture des oliviers. Quant à la commune d'El Euch, elle se distingue par ses terrains plats, offrant des avantages d'accessibilité et de gestion des cultures.

II.6.7. La subdivision de Bordj Ghedir.

Dans la subdivision de Bordj Ghedir, la topographie des vergers d'oliviers présente des variations d'une commune à l'autre. Le taux de pente varie entre 5% à 15%, dans certaines régions affichent une pente de 5% tandis que d'autres atteignent jusqu'à 15%.

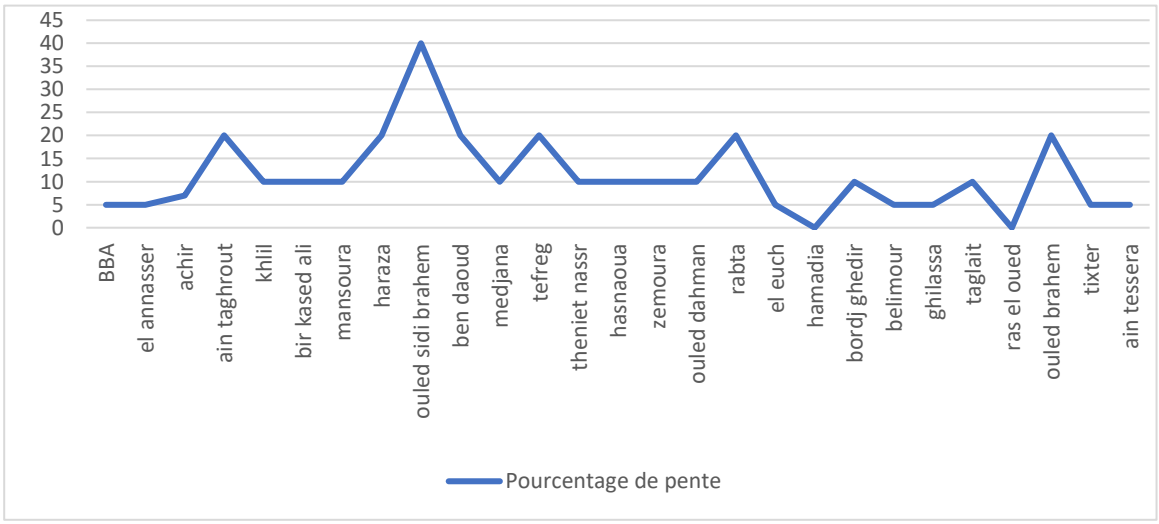
II.6.8. La subdivision de Ras El Oued.

La subdivision de Ras El Oued présente une topographie des vergers d'oliviers avec une diversité de pentes. La commune d'Ouled Brahem se distingue par la plus forte pente, estimée à 20%, Ensuite, les communes de Tixter et Ain Tessera affichent des pentes plus douces, autour de 5%, offrant des conditions propices à la culture des oliviers. Enfin, la commune de Ras El Oued se caractérise par des vergers plats, ce qui peut simplifier l'irrigation et l'entretien des cultures.

II.6.9. Comparaison de la pente des vergers entre les différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.

Figure 9. Variation de la pente des vergers dans la wilaya de Bordj Bou Arréridj.

On constate une diversité des terrains agricoles dans la wilaya de Bordj Bou Arréridj,



allant des terrains plats aux pentes élevée des montagnes. Cette gamme étendue de pentes, de 0 % à 40 %, démontre l'adaptabilité remarquable de l'olivier à des conditions variées. Cette capacité d'adaptation témoigne de la robustesse de cette culture, qui peut prospérer dans une multitude d'environnements topographiques (Figure 9).

II.7. Les types d'engrais appliqués.

II.7.1. La subdivision de Bordj Bou Arréridj.

Il est encourageant de constater que, dans l'ensemble, les agriculteurs des trois communes de la subdivision de Bordj Bou Arréridj utilisent largement des engrais organiques dans leurs vergers d'oliviers. L'utilisation d'engrais organiques présente de nombreux avantages, notamment en améliorant la santé du sol, en favorisant une croissance saine des plantes et en réduisant les impacts environnementaux négatifs associés aux engrais chimiques.

II.7.2. La subdivision d'Ain Taghrout.

Les agriculteurs des trois communes de la subdivision d'Ain Taghrout utilisent principalement des engrais chimiques de type urée 46, qui est riche en azote et souvent utilisé pour favoriser la croissance des plantes. En complément, les agriculteurs ajoutent également des engrais organiques, ce qui témoigne d'une approche plus équilibrée et durable de la fertilisation des oliveraies. Cette pratique hybride combine les avantages des deux types d'engrais, favorisant ainsi une agriculture plus respectueuse de l'environnement et plus durable dans la région.

II.7.3. La subdivision de Mansoura.

Il est intéressant de noter que dans la subdivision de Mansoura, toutes les exploitations agricoles semblent privilégier l'utilisation des engrais organiques, tout en complétant parfois avec des engrais chimiques. Les types d'engrais chimiques utilisés sont principalement le NPK (15-15-15), qui offre un équilibre entre l'azote, le phosphore et le potassium pour favoriser la croissance des plantes, ainsi que l'urée 46, qui est riche en azote et souvent utilisée pour stimuler la croissance végétative.

II.7.4. La subdivision de Medjana.

Il semble que dans la subdivision de Mansoura, il y a deux pratiques principales en matière d'utilisation d'engrais. Certains agriculteurs n'appliquent aucun engrais du tout, tandis que d'autres utilisent une combinaison d'engrais organiques et chimiques, en particulier le NPK. Cette diversité de pratiques peut être due à divers facteurs tels que les préférences personnelles des agriculteurs, les ressources disponibles ou les recommandations agronomiques locales.

II.7.5. La subdivision de Hasnaoua.

Une grande partie des agricultures de la subdivision de Hasnaoua appliquent les engrais chimiques de type NPK.

II.7.6. La subdivision d'El Hammadia.

Il faut constater que la majorité des agriculteurs de la subdivision d'El Hammadia appliquent des engrais organiques dans leurs pratiques agricoles.

II.7.7. La subdivision de Bordj Ghedir.

Dans la subdivision de Bordj Ghedir, les agriculteurs utilisent une variété d'engrais, comprenant à la fois des engrais chimiques tels que l'urée 46 ou le NPK (22-22-22), ainsi que des engrais organiques.

II.7.8. La subdivision de Ras El Oued.

Il semble que les agriculteurs des communes de la subdivision de Ras El Oued utilisent principalement des engrais chimiques de type NPK, mais avec différentes formulations, telles que NPK (15-15-15), NPK (0-20-25) et NPK (20-20-20). Chaque formulation de NPK offre un équilibre différent entre les nutriments azote (N), phosphore (P) et potassium (K), adapté aux besoins spécifiques des cultures ou aux caractéristiques des sols dans chaque région.

II.7.9. Comparaison entre subdivision.

Tableau 7. Application des différents types d'engrais dans les différentes subdivisions de wilaya Bordj Bou Arreridj

Subdivision	Type d'engrais
Bordj Bou Arreridj	Organique
Ain Taghrout	Chimique (Urée 46)
Mansoura	Organique
Medjana	Organique
Hasnaoua	Chimique (NPK)
Hammadia	Organique
Bordj Ghedir	Organique
Ras El Oued	Chimique (NPK)

Dans la plupart des communes des différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj, on observe une utilisation répandue des engrais organiques par la majorité des agriculteurs. Cependant, une tendance à l'extension de l'utilisation des engrais chimiques commence à émerger. Parmi les types d'engrais chimiques de plus en plus utilisés, on trouve le NPK et l'urée. Cette transition vers l'utilisation d'engrais chimiques reflète une évolution des pratiques agricoles, visant à maximiser les rendements. Cependant, il est important de surveiller de près cette tendance pour s'assurer qu'elle est mise en œuvre de manière responsable et durable, en minimisant les impacts environnementaux négatifs et en préservant la santé des sols à long terme (Tableau 7).

II.8. Les maladies et ravageurs les plus rencontrés.

II.8.1. La subdivision de Bordj Bou Arreridj.

Dans la subdivision de Bordj Bou Arreridj, en particulier dans la commune de Bordj Bou Arreridj, les vergers d'oliviers sont confrontés à deux types de maladies principales. L'une est causée par la mouche de l'olivier, qui dépose ses œufs dans les olives, entraînant leur pourriture et des pertes de rendement. L'autre est provoquée par le psylle de l'olivier, un insecte suceur de sève qui affaiblit les arbres en se nourrissant de leurs feuilles et de leurs pousses..

II.8.2. La subdivision d'Ain Taghrout.

Il est encourageant d'apprendre qu'il n'y a pas de maladies infectieuses affectant les vergers d'oliviers dans les communes de la subdivision d'Ain Taghrout. Cela peut être le résultat de pratiques agricoles efficaces, d'une surveillance régulière des vergers et peut-être aussi de conditions environnementales favorables.

II.8.3. La subdivision de Mansoura.

La subdivision de Mansoura est confrontée à des défis majeurs dans ses vergers d'oliviers, avec une prévalence significative de la tuberculose de l'olivier et de la mouche d'olivier. Ces deux problèmes, la maladie fongique et l'infestation d'insectes, compromettent la santé des arbres et la qualité de la récolte.

II.8.4. La subdivision de Medjana.

Les vergers des communes de la subdivision de Medjana bénéficient d'une situation privilégiée, car ils ne sont pas affectés par des maladies telles que la tuberculose de l'olivier ou l'infestation de la mouche d'olivier. Cette absence de problèmes sanitaires constitue un avantage pour la production d'olives dans cette région.

II.8.5. La subdivision de Hasnaoua.

La subdivision de Hasnaoua est confrontée à un défi spécifique en ce qui concerne la santé de ses vergers d'oliviers, avec une prévalence notable de l'infection causée par le psylle, en particulier dans la commune de Hasnaoua.

II.8.6. La subdivision d'El Hammadia.

Il semble que la teigne de l'olivier constitue un défi majeur pour les vergers d'oliviers dans la subdivision d'El Hammadia, en particulier dans la commune de Rabta. La teigne de l'olivier est un insecte nuisible qui attaque les fruits de l'olivier, provoquant des dommages directs et compromettant ainsi la qualité de la récolte.

II.8.7. La subdivision de Bordj Ghedir.

La mouche de l'olivier est un problème généralisé dans les vergers d'oliviers de toutes les communes de la subdivision de Bordj Ghedir. Cette infestation généralisée peut avoir un impact sur la production d'olives et la santé des arbres.

II.8.8. La subdivision de Ras El Oued.

Il est encourageant d'apprendre que tous les oliviers des communes de la subdivision de Ras El Oued sont sains et exempts de maladies. Cette situation favorable est précieuse pour les agriculteurs de la région, car elle garantit une production stable d'olives de qualité.

II.8.9. Comparaison entre subdivision.

Tableau 8. Maladies et ravageurs existants dans les différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.

Subdivision	Maladies et ravageurs
Bordj Bou Arreridj	La mouche d'olivier, la Psylle
Ain Taghrout	Indemne de maladies
Mansoura	Tuberculose, La mouche d'olivier
Medjana	Indemne de maladies
Hasnaoua	La Psylle
Hammadia	La teigne de l'olivier
Bordj Ghedir	La mouche d'olivier
Ras El Oued	Sains et exempts de maladies

Dans l'ensemble, les oliveraies de différentes subdivisions présentent des situations variées en ce qui concerne les maladies et les ravageurs. Alors que certaines régions, comme la subdivision de Mansoura, sont confrontées à des problèmes tels que la tuberculose de l'olivier et l'infestation de la mouche d'olivier, d'autres, comme la subdivision de Ras El Oued, bénéficient d'une situation favorable avec des oliviers en bonne santé et indemnes de maladies.

Dans les régions touchées par des maladies ou des ravageurs, les agriculteurs peuvent mettre en œuvre des stratégies de gestion intégrée des ravageurs, tandis que dans les régions sans maladies, il est important de maintenir une surveillance régulière pour prévenir l'apparition de problèmes. En général, la préservation de la santé des oliveraies est essentielle pour garantir une production d'olives stable et de qualité (Tableau 8).

II.9. Pratique du désherbage.

II.9.1. La subdivision de Bordj Bou Arreridj.

Il est intéressant de noter que dans les vergers des communes de la subdivision de Bordj Bou Arreridj, les agriculteurs optent pour le désherbage mécanique en utilisant des outils tels que le cover crop ou la herse pour éliminer les mauvaises herbes. Cette pratique du désherbage

mécanique peut être bénéfique car elle permet de contrôler efficacement la croissance des mauvaises herbes sans recourir à des herbicides chimiques,

II.9.2. La subdivision d'Ain Taghrout.

Dans les vergers d'oliviers des communes de la subdivision d'Ain Taghrout, tous les agriculteurs pratiquent le désherbage manuel en utilisant la hache pour supprimer les adventices. Cette méthode traditionnelle de désherbage peut être efficace pour éliminer les mauvaises herbes autour des oliviers, mais elle nécessite un travail physique intense et une main-d'œuvre importante

II.9.3. La subdivision de Mansoura.

Il semble que, bien que les pratiques de désherbage varient d'un agriculteur à un autre dans la subdivision de Mansoura, mais dans l'ensemble, les agriculteurs de cette région luttent contre les mauvaises herbes de manière manuelle en utilisant la hache.

II.9.4. La subdivision de Medjana.

Dans la subdivision de Medjana, il semble que la pratique du désherbage varie d'une commune à une autre. Certaines communes optent pour le désherbage chimique en utilisant des herbicides, tandis que d'autres préfèrent le désherbage mécanique en utilisant des techniques telles que le cover crop. Cette diversité de pratiques peut être le résultat de différentes préférences des agriculteurs, des conditions locales ou des ressources disponibles dans chaque commune.

II.9.5. La subdivision de Hasnaoua.

Dans la subdivision de Hasnaoua, les agriculteurs des communes utilisent principalement des outils mécaniques pour lutter contre les mauvaises herbes dans leurs vergers, couvrant ainsi l'ensemble du verger. Cependant, dans la commune de Zemoura, en raison de la nature accidentée des terrains, les agriculteurs préfèrent éliminer manuellement toutes les mauvaises herbes du verger.

II.9.6. La subdivision d'El Hammadia.

Dans les communes de la subdivision d'El Hammadia, les agriculteurs ont recours au désherbage manuel pour éliminer toutes les mauvaises herbes de leurs vergers, en raison de la nature pauvre du sol. Cette pratique peut être motivée par la nécessité de préserver les ressources limitées du sol pour les oliviers, en éliminant toute compétition potentielle des mauvaises herbes.

II.9.7. La subdivision de Bordj Ghedir.

Une minorité d'agriculteurs de la subdivision de Bordj Ghedir, utilisent des outils mécaniques pour contrôler les adventices dans leurs vergers. Cependant, la majorité préfère

recourir au désherbage manuel. Cela peut être dû à divers facteurs tels que la disponibilité des outils mécaniques, les préférences personnelles des agriculteurs, ou même des considérations économiques.

II.9.8. La subdivision de Ras El Oued.

La majorité des agriculteurs des différentes communes de la subdivision de Ras El Oued utilisent des outils de désherbage mécanique tels que le cover croop et les herses pour éliminer les adventices et les mauvaises herbes dans leurs cultures. Cela suggère une approche plus mécanisée et peut-être une disponibilité plus grande de ces outils dans cette région.

II.9.9. Comparaison entre subdivision.

Tableau 9. Application des différents types du désherbage dans les différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.

Subdivision	Type du Désherbage
Bordj Bou Arreridj	mécanique
Aïn Taghrout	manuelle
Mansoura	manuelle
Medjana	chimique, mécanique
Hasnaoua	mécanique
Hamadia	manuelle
Bordj Ghédir	mécanique, manuelle
Ras El Oued	mécanique

La plupart des agriculteurs de l'ensemble des subdivisions reconnaissent l'importance du désherbage comme une pratique culturale essentielle. Dans de nombreuses subdivisions, la méthode prédominante pour éliminer les mauvaises herbes est une combinaison de désherbage mécanique et manuel. Cependant, dans certaines régions, le désherbage chimique est également pratiqué. Ces différences peuvent être influencées par divers facteurs tels que la disponibilité des ressources, les préférences des agriculteurs et les réglementations locales concernant l'utilisation de produits chimiques agricoles (Tableau 9).

II.10. Analyse de l'eau d'irrigation.

II.10.1. La subdivision de Bordj Bou Arreridj.

L'analyse de l'eau d'irrigation revêt une importance capitale pour préserver la santé des cultures et assurer la qualité des produits agricoles. Dans la subdivision Bordj Bou Arreridj, la

plupart des agriculteurs, provenant de différentes communes, ont pris l'initiative d'analyser leurs sources d'eau d'irrigation.

II.10.2. La subdivision d'Ain Taghrout.

La majorité des agriculteurs de la subdivision d'Ain Taghrout ont pratiqué l'analyse de leurs eaux d'irrigation, l'analyse préalable de l'eau avant son utilisation pour l'irrigation des oliviers démontre une préoccupation sérieuse pour la santé des arbres et la qualité des olives produites. En comprenant la composition de l'eau d'irrigation.

II.10.3. La subdivision Mansoura.

Il est intéressant de noter que les agriculteurs de la subdivision Ain Taghrout n'ont pas procédé à des analyses de leur eau d'irrigation, car ils utilisent des eaux potables pour l'irrigation de leurs oliviers. Cette situation souligne une ressource en eau de qualité disponible pour l'agriculture locale.

II.10.4. La subdivision de Medjana.

Il est a signalé que la plupart des agriculteurs de la subdivision de Medjana ne procèdent pas à l'analyse de leur eau d'irrigation. Cette pratique comporte des risques potentiels pour la santé des cultures et la qualité des produits agricoles. Les agriculteurs peuvent être exposés à des problèmes tels que la salinité excessive, la présence de contaminants ou de pathogènes, qui peuvent nuire à la croissance des cultures et compromettre la sécurité alimentaire.

II.10.5. La subdivision de Hasnaoua.

Au niveau de la subdivision Hasnaoua, beaucoup d'agriculteurs ne procèdent pas à l'analyse de leur eau d'irrigation, car ils dépendent principalement des eaux de pluie pour l'irrigation de leurs cultures. Cependant d'autres agriculteurs de la région reconnaissent l'importance de cette pratique et effectuent des analyses de leur eau d'irrigation.

II.10.6. La subdivision d'El Hammadia.

On constate une répartition égale parmi les agriculteurs de la subdivision d'El Hammadia en ce qui concerne la pratique de l'analyse de l'eau d'irrigation. Alors que la moitié des agriculteurs reconnaissent l'importance de cette démarche et effectuent régulièrement des analyses, l'autre moitié semble ne pas en percevoir la nécessité.

II.10.7. La Subdivision Bordj Ghedir.

On a constaté que les agriculteurs des communes de la subdivision de Bordj Ghedir n'ont pas procédé à des analyses de l'eau d'irrigation.

II.10.8. La Subdivision Ras El Oued.

Il est préoccupant de constater que tous les agriculteurs de la subdivision Ras El Oued utilisent l'eau d'irrigation pour leurs oliviers sans effectuer d'analyses approfondies.

II.10.9. Comparaison entre les subdivisions de Bordj Bou Arreridj.

Tableau 10. Analyse de l'eau d'irrigation des différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.

Agriculteurs qui n'ont pas procédé à des analyses de leur eau d'irrigation.	**Agriculteurs qui ont procédé à des analyses de leur eau d'irrigation.**
Agriculteurs de la subdivision de Mansoura	Agriculteurs de la subdivision de Bordj Bou Arreridj
Agriculteurs de la subdivision de Medjana	Agriculteurs de la subdivision d'Ain Taghrout
Agriculteurs de la subdivision de Hasnaoua	Agriculteurs de la subdivision d'El Hammadia
Agriculteurs de la subdivision Bordj Ghédir	Agriculteurs de la subdivision de Ras El Oued

La comparaison entre les communes des différentes subdivisions révèle effectivement une tendance où la majorité des agriculteurs n'ont pas procédé à des analyses de leur eau d'irrigation. Cependant, on observe que dans certaines régions, il existe une contribution plus limitée mais néanmoins présente à cette pratique. De plus, dans les régions du nord de la wilaya, l'absence d'irrigation s'explique par leur dépendance principale à l'eau de pluie pour l'approvisionnement en eau des cultures (Tableau 10).

II.11. Source de l'eau d'irrigation.

II.11.1. La Subdivision de Bordj Bou Arreridj.

Il est à noté que les agriculteurs des communes de la subdivision de Bordj Bou Arreridj utilisent une combinaison de puits traditionnels et de forages pour s'approvisionner en eau d'irrigation. Cette approche témoigne de l'adaptabilité des agriculteurs à utiliser différentes sources d'eau pour répondre à leurs besoins en irrigation.

II.11.2. La Subdivision d'Ain Taghrout.

Dans la subdivision d'Ain Taghrout, les agriculteurs adaptent leurs méthodes d'approvisionnement en eau en fonction des conditions locales. Dans les régions sèches où l'eau est moins disponible, ils ont tendance à louer des citernes d'eau pour répondre à leurs besoins d'irrigation. En revanche, dans les régions où l'eau souterraine est plus abondante, certains agriculteurs optent pour des forages, ce qui leur permet d'accéder à une source d'eau plus permanente et plus fiable.

II.11.3. La Subdivision de Mansoura.

Il existe une différence dans les méthodes d'approvisionnement en eau entre les régions plates et les régions montagneuses de la subdivision de Mansoura. Dans les régions plates, les

agriculteurs possèdent des sources d'eau telles que des forages, ce qui leur permet d'accéder à une source d'eau souterraine pour l'irrigation de leurs oliviers. En revanche, dans les régions montagneuses où les sources d'eau souterraine sont moins accessibles, les agriculteurs utilisent des citernes d'eau pour irriguer leurs arbres.

II.11.4. La Subdivision de Medjana.

Il est possible que la même réflexion s'applique également à la subdivision de Medjana. Dans les régions où l'eau souterraine est moins disponible, comme dans les régions montagneuses, les agriculteurs pourraient être plus enclins à utiliser des citernes d'eau pour l'irrigation de leurs cultures. En revanche, dans les régions plates où l'eau souterraine est plus accessible, ils pourraient posséder des sources d'eau telles que des forages pour répondre à leurs besoins en eau

II.11.5. La Subdivision de Hasnaoua.

Dans la subdivision de Hasnaoua, la source d'eau d'irrigation des oliviers varie d'un agriculteur à l'autre, en fonction des ressources disponibles dans chaque région. En général, il existe trois principales méthodes d'approvisionnement en eau. Certains agriculteurs utilisent des forages pour accéder à l'eau souterraine, ce qui leur permet d'avoir une source d'eau plus permanente. D'autres utilisent des géomembranes, pour retenir et stocker l'eau, offrant ainsi une solution d'irrigation alternative. Enfin, dans certains cas, en raison du manque d'autres sources d'eau, certains agriculteurs peuvent dépendre des eaux de pluie pour l'irrigation de leurs oliviers. Cette diversité de méthodes d'approvisionnement en eau reflète les différentes conditions locales et les ressources disponibles dans la subdivision de Hasnaoua.

II.11.6. La Subdivision d'El Hammadia.

Les agriculteurs de la subdivision d'El Hammadia, utilisent une variété de sources d'eau pour l'irrigation, en fonction des conditions locales. Certains agriculteurs possèdent des forages, ce qui leur permet d'accéder à l'eau souterraine, tandis que d'autres utilisent des puits comme source d'eau pour leurs cultures. Cependant, dans les régions plus arides où l'eau est moins accessible, l'utilisation de citernes d'eau semble être l'unique solution d'irrigation disponible.

II.11.7. La Subdivision Bordj Ghedir.

Au niveau de la commune de Ghailassa, les agriculteurs utilisent un bassin d'eau comme source d'approvisionnement en eau d'irrigation, ce qui pourrait être une solution efficace pour stocker et utiliser l'eau de manière durable. En revanche, dans les autres communes, les agriculteurs ont recours à des forages pour accéder à l'eau souterraine, ce qui constitue une méthode plus traditionnelle mais également efficace pour l'irrigation des cultures.

II.11.8. La Subdivision de Ras El Oued.

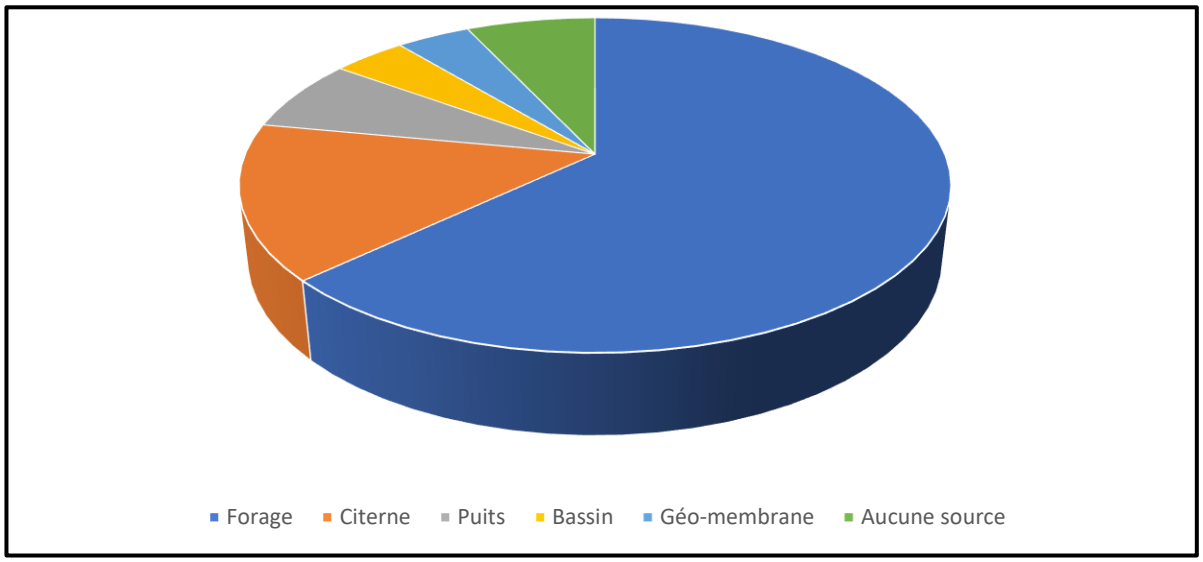
Les méthodes d'approvisionnement en eau est variable entre différentes régions. Dans certaines régions, les agriculteurs utilisent des citernes pour irriguer leurs arbres d'olivier. En revanche, dans d'autres régions, les agriculteurs possèdent des forages pour s'approvisionner en eau, ce qui leur permet d'accéder à l'eau souterraine pour l'irrigation de leurs cultures.

II.11.9. Comparaison entre les différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.

Figure 10: Source d'eau de la différente subdivision de la wilaya Bordj Bou Arreridj.

Il semble que les forages soient la méthode d'approvisionnement en eau d'irrigation la plus courante dans l'ensemble des subdivisions de la wilaya, représentant 63% de toutes les méthodes utilisées. Les citernes d'eau viennent ensuite avec un pourcentage de 15%, suivies des puits et de l'eau de pluie, chacun avec un pourcentage de 7%. Enfin, le bassin et la géomembrane représentent 4% de toutes les méthodes d'approvisionnement en eau (Figure 10)

II.12. Quantité d'eau apportée / arbre.



II.12.1. La Subdivision de Bordj Bou Arreridj.

Il est à noter la variation de la quantité d'eau d'irrigation apportée par arbre dans les communes de la subdivision de Bordj Bou Arreridj, en effet cette quantité varie de 50 litres à 75 litres/arbre/semaine. Il est important pour les agriculteurs de surveiller les besoins en eau de leurs arbres et d'ajuster l'irrigation en conséquence afin de garantir une croissance saine et des rendements optimaux.

II.12.2. La Subdivision d'Ain Taghrout.

Dans la subdivision d'Ain Taghrout, la quantité d'eau apportée par semaine varie de 50 à 70 litres/arbre/semaine. Cette variation peut en effet être influencée par les conditions

météorologiques, telles que la pluviométrie et la température, qui peuvent affecter les besoins en eau des arbres.

II.12.3. La Subdivision de Mansoura.

Il est intéressant de noter que dans la zone montagneuse de Mansoura, l'irrigation des arbres d'olivier s'effectue une fois /mois. Cette fréquence est probablement influencée par la dépendance de la région aux eaux de pluie, qui fournissent une partie importante de l'approvisionnement en eau. La quantité d'eau apportée par arbre varie de 100 litres à 180litres/arbre/semaine, ce qui peut être considéré comme relativement faible par rapport aux autres régions.

II.12.4. La Subdivision Medjana.

Il semble que dans la région sud de la subdivision de Medjana, la quantité d'eau d'irrigation varie de 70 à 100 litres/arbre/semaine. Cette quantité est ajustée en fonction des besoins des arbres et des conditions locales telles que le climat et le type de sol. En revanche, dans la région nord, les vergers d'oliviers dépendent principalement des eaux de pluie pour leur irrigation, ce qui peut signifier une utilisation moins fréquente de l'irrigation artificielle

II.12.5. La Subdivision Hasnaoua.

Il semble que dans la partie nord de la subdivision de Zemmoura, la culture de l'olivier soit traditionnellement dépendante des eaux de pluie pour l'approvisionnement en eau des arbres, ce qui indique une pratique agricole plus traditionnelle et peut-être plus durable dans un certain sens. Cependant, dans les autres régions, l'irrigation est nécessaire, avec une quantité spécifique de 100 litres d'eau/arbre/semaine. Cela suggère que dans ces régions, l'irrigation est essentielle pour soutenir la croissance et la productivité des oliviers.

II.12.6. Subdivision Hamadia.

Dans la subdivision d'El Hammadia, une région déjà sèche, l'irrigation est absolument indispensable pour la culture des oliviers. Les besoins en eau sont encore plus élevés que les autres régions, avec des quantités allant de 100 à 200 litres/arbre/semaine. Cela souligne l'importance critique de l'approvisionnement en eau dans cette région pour soutenir la croissance et la survie des oliviers dans des conditions climatiques arides.

II.12.7. Subdivision Bordj Ghedir.

Il semble que dans les communes de la subdivision de Bordj Ghedir, les agriculteurs irriguent leurs vergers d'oliviers de manière hebdomadaire. Les quantités d'eau utilisées varient de 50 à 100 litres/arbre/semaine.

II.12.8. La Subdivision de Ras El Oued.

Dans la région de Ras El Oued, qui bénéficie d'un climat plus clément par rapport à d'autres régions, les besoins en eau pour l'irrigation des vergers d'oliviers sont moindres. Les quantités d'eau utilisées varient généralement entre 40 et 80 litres/arbre/semaine. Cette quantité relativement modeste suggère que les oliviers dans cette région peuvent prospérer avec moins d'eau en raison de conditions climatiques plus favorables.

II.12.9. Comparaison entre les différentes subdivisions.

La majorité des communes, l'eau d'irrigation est essentielle pour une bonne gestion des vergers d'oliviers. Cependant, dans les régions nord de la wilaya, les vergers peuvent être gérés en pluviale, en utilisant principalement l'eau de pluie, qui peut remplacer les eaux d'irrigation. En revanche, les régions sud de la wilaya bénéficient de quantités d'eau d'irrigation plus importantes que celles des autres régions. Cela met en évidence les variations importantes dans les besoins en eau et les pratiques agricoles en fonction de la localisation géographique et du climat (Figure 11).

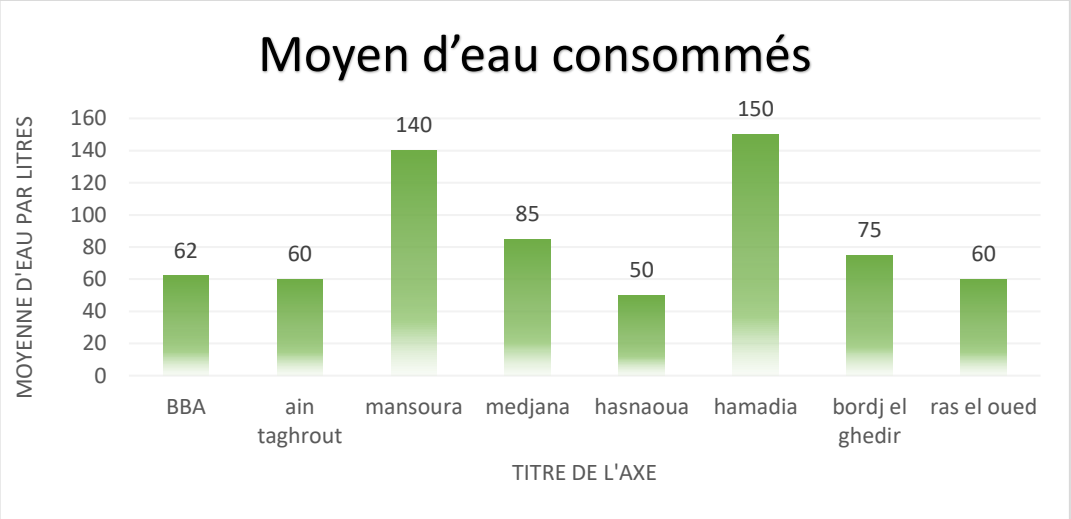


Figure 11. Moyen d'eau consommés par les subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.

II.13. Type d'irrigation pratiquée.

II.13.1. La Subdivision de Bordj Bou Arreridj.

Au sein de la subdivision de Bordj Bou Arreridj, l'irrigation par goutte à goutte est le type d'irrigation le plus couramment utilisé, représentant environ 65% des pratiques d'irrigation. En revanche, l'irrigation gravitaire représente environ 20% des pratiques, tandis qu'un faible pourcentage d'environ 15% concerne les vergers qui ne sont pas du tout irrigués. Cette répartition des pratiques d'irrigation met en lumière une préférence croissante pour des méthodes plus précises et efficaces telles que l'irrigation par goutte à goutte,

II.13.2. La Subdivision d'Ain Taghrout.

Il semble que dans la subdivision d'Ain Tagrout, les agriculteurs aient une nette préférence pour l'irrigation gravitaire, qui représente environ 90% des pratiques d'irrigation. En revanche, l'irrigation par goutte à goutte et l'irrigation pluviale ne représentent que 10% de l'ensemble des pratiques d'irrigation. Cette préférence peut être due à des raisons de coût, de disponibilité des ressources en eau ou de préférences traditionnelles.

II.13.3. La Subdivision de Mansoura.

Dans la subdivision de Mansoura, les préférences en matière de types d'irrigation semblent être assez variées. Environ 40% des vergers sont irrigués par goutte à goutte, tandis que 40% utilisent l'irrigation gravitaire. En outre, il y a une portion significative, soit 20%, de vergers qui ne sont pas du tout irrigués.

II.13.4. La Subdivision Medjana.

Il semble que dans l'ensemble, les pratiques d'irrigation dans la région soient réparties de manière égale. Environ un tiers des vergers utilisent l'irrigation par goutte à goutte, un tiers utilise l'irrigation gravitaire, et un tiers n'a pas besoin d'irrigation du tout localisés dans la région nord de la subdivision.

II.13.5. La Subdivision Hasnaoua.

Il existe une corrélation intéressante entre le relief géographique de la subdivision et les méthodes d'irrigation utilisées. Dans les régions accidentées, où le terrain peut être difficile à irriguer de manière uniforme, l'irrigation par cuvette semble être la méthode privilégiée. Dans les régions plus plates, où l'eau peut être distribuée plus facilement, l'irrigation goutte à goutte est plus courante. Enfin, dans les régions montagneuses, où l'accès à l'eau peut être limité ou où le terrain peut rendre l'irrigation difficile, il est plus fréquent de ne pas avoir d'irrigation du tout. Cette répartition des méthodes d'irrigation reflète la manière dont les agriculteurs adaptent leurs pratiques agricoles aux conditions spécifiques de leur environnement géographique.

II.13.6. La Subdivision d'El Hammadia.

Dans les vergers des communes de la subdivision d'El Hammadia, la méthode d'irrigation gravitaire est largement prédominante. Cette préférence peut être attribuée à plusieurs facteurs, notamment la quantité limitée d'eau d'irrigation disponible dans la région et le manque de connaissance ou de familiarité des agriculteurs locaux avec les nouvelles méthodes d'irrigation telles que l'irrigation par goutte à goutte. Cette situation souligne l'importance de sensibiliser les agriculteurs à des pratiques d'irrigation plus efficaces et durables, qui pourraient aider à optimiser l'utilisation des ressources en eau disponibles.

II.13.7. La Subdivision Bordj Ghedir.

Il existe un changement progressif dans les pratiques d'irrigation dans la subdivision de Bordj Ghedir, avec une introduction croissante de la méthode d'irrigation par goutte à goutte. Cette méthode représente désormais 40% des pratiques d'irrigation dans la région. Cependant, l'irrigation gravitaire reste également une bonne option, couvrant également environ 40% des cas. Dans les régions montagneuses telles que la commune de Taglait, il semble que les vergers soient principalement gérés en fonction des précipitations naturelles.

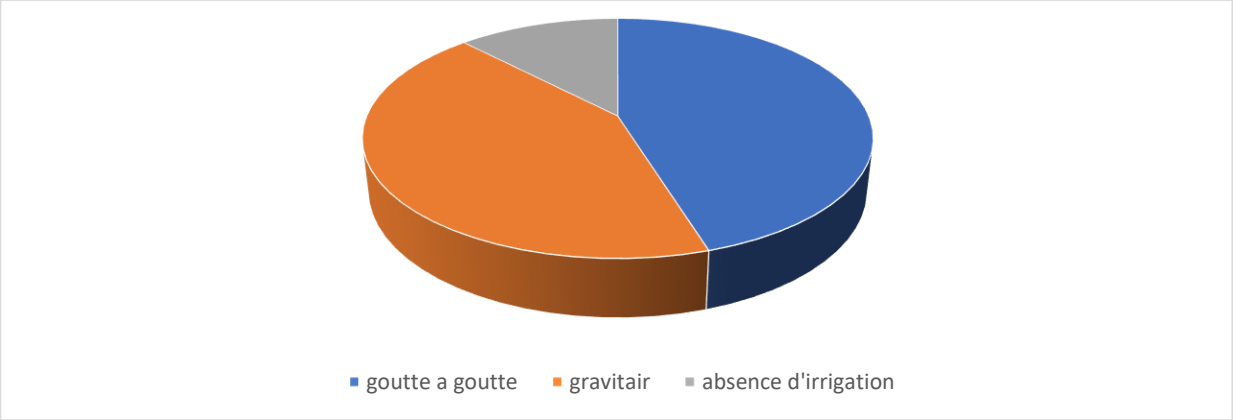
II.13.8. La Subdivision de Ras El Oued.

Dans la majorité des communes de la subdivision de Ras El Oued, la méthode d'irrigation la plus courante est l'irrigation par goutte à goutte. Cette méthode semble être pratiquée depuis un certain temps, ce qui peut indiquer une familiarité accrue des agriculteurs locaux avec cette technique. En revanche, l'irrigation par gravitation semble être moins répandue, avec un taux faible d'utilisation. Cette prédominance de l'irrigation par goutte à goutte peut refléter les avantages perçus de cette méthode en termes d'efficacité d'utilisation de l'eau et de gestion plus précise de l'irrigation.

II.13.9. Comparaison entre Subdivisions.

Figure 12. Type d'irrigation pratiqué dans les différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.

En général, les huit subdivisions de la wilaya pratiquent trois types d'irrigation différents. Alors que certains agriculteurs se familiarisent progressivement avec la méthode



moderne de l'irrigation par goutte à goutte, d'autres, confrontés à des problèmes de pénurie d'eau, restent fidèles à la méthode traditionnelle d'irrigation gravitaire. Dans les régions montagneuses du nord, l'irrigation pluviale est la méthode la plus courante, tirant parti des précipitations naturelles pour l'approvisionnement en eau des cultures. Cette diversité de pratiques d'irrigation souligne l'importance de prendre en compte les conditions locales et les contraintes spécifiques de chaque région lors de la promotion de méthodes d'irrigation durables et efficaces (Figure 12).

II.14. Etude de la quantité d'eau d'irrigation.

Il est préoccupant de constater que dans les différentes subdivisions de la wilaya de Bordj-Bou-Arreridj, les agriculteurs semblent irriguer leurs arbres de manière aléatoire, souvent sans étude préalable ni connaissance approfondie dans le domaine de l'agriculture, en particulier en ce qui concerne l'irrigation des arbres d'olivier. Cette approche peut avoir des conséquences néfastes sur la santé et le rendement des arbres, ainsi que sur l'utilisation efficace des ressources en eau disponibles. Il est crucial de faire des formations pour les agriculteurs pour améliorer leurs compétences en matière de gestion des cultures, y compris les techniques appropriées d'irrigation, afin de promouvoir une agriculture plus durable et productive dans la région.

II.15. Problèmes rencontrés dans l'opération d'irrigation.

Les agriculteurs de la région font face à plusieurs défis lors de l'opération d'irrigation de leurs vergers d'olivier.

-Insuffisance d'eau disponible pour l'irrigation constitue un problème majeur, surtout dans un contexte de baisse de la pluviométrie et de diminution du niveau des nappes souterraines.

-La destruction et le sabotage des infrastructures d'irrigation par les animaux sauvages aggravent cette situation.

-Les mauvaises herbes représentent également un défi en compétition avec les arbres irrigués pour les ressources en eau et les nutriments du sol.

-Les coûts élevés des matériaux d'irrigation, notamment pour les systèmes de goutte à goutte, peuvent constituer un obstacle financier pour les agriculteurs.

-Les périodes de froid peuvent endommager les tuyauteries d'irrigation et les buses des systèmes de goutte à goutte, augmentant ainsi les coûts de maintenance.

-La difficulté pour l'obtention des autorisations pour creuser des puits pour irriguer les vergers d'olivier.

Ces défis soulignent la nécessité d'une gestion plus efficace des ressources en eau, de solutions d'irrigation plus durables et de politiques facilitant l'accès aux ressources hydriques pour les agriculteurs locaux.

II.16. Comparaison entre les arbres irrigués et non irrigués.

II.16.1. Pour le rendement.

Les avis des agriculteurs irriguant leurs vergers d'olivier suggèrent que les arbres irrigués ont un potentiel de production supérieur à ceux non irrigués. Ces agriculteurs observent généralement des rendements plus élevés sur les arbres bénéficiant d'un approvisionnement en

eau régulier. En revanche, ceux qui choisissent de ne pas irriguer leurs arbres notent que bien que les arbres non irrigués puissent présenter une certaine résistance à la sécheresse, leur rendement reste généralement inférieur à celui des arbres irrigués. Cette observation met en lumière l'impact de l'irrigation sur la productivité des vergers d'olivier, soulignant ainsi l'importance de l'eau dans le développement optimal des cultures.

II.16.2. Pour la croissance végétative.

Les observations des agriculteurs mettent en évidence un lien direct entre l'irrigation et le développement des arbres : ceux qui reçoivent une irrigation adéquate affichent un feuillage abondant et une croissance vigoureuse, tandis que ceux non irrigués présentent une croissance lente et un feuillage peu développé. Cette corrélation s'explique par le rôle crucial de l'eau dans la photosynthèse et l'apport de nutriments aux racines. Ces constatations soulignent l'importance de la gestion de l'irrigation pour favoriser une croissance optimale des arbres, notamment dans les zones où les précipitations sont limitées, afin d'améliorer les rendements agricoles.

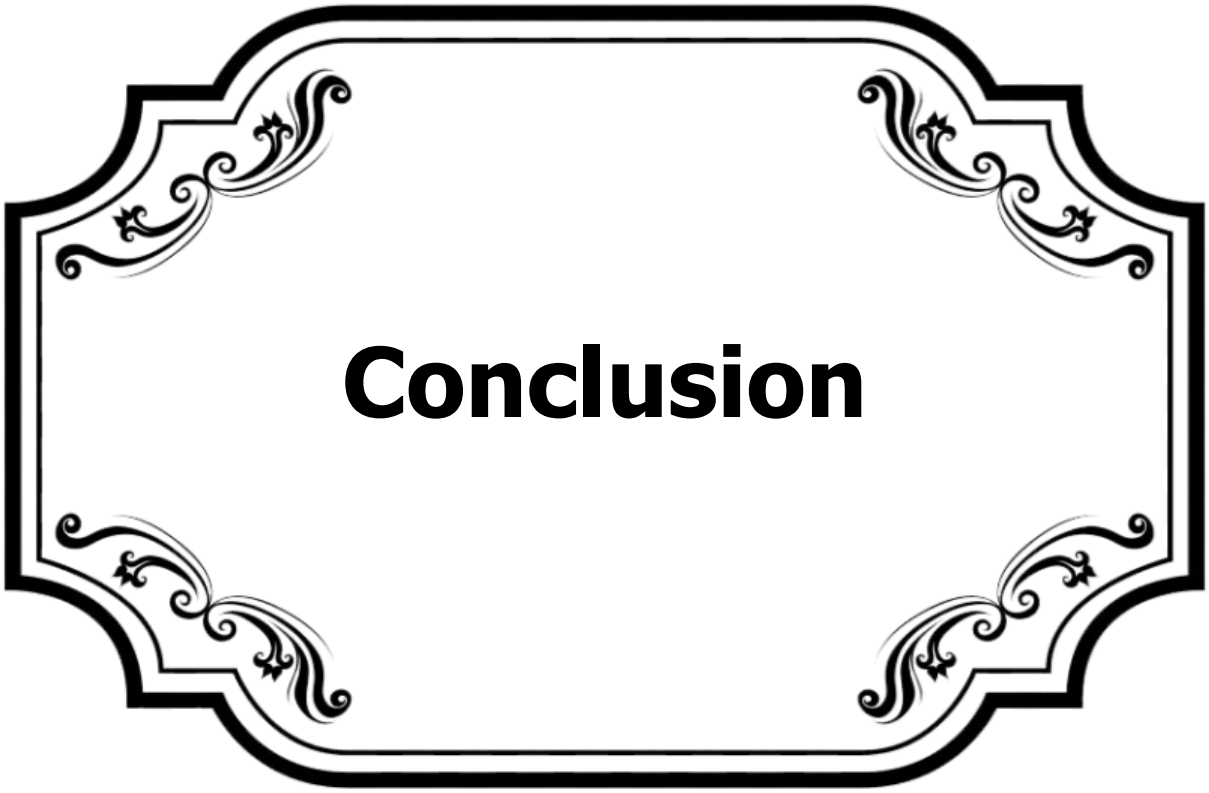
II.16.3. Pour la résistance aux maladies et les mauvaises herbes.

Les observations des agriculteurs suggèrent que, bien que l'irrigation puisse favoriser une croissance vigoureuse des arbres, elle n'a pas d'effet

sur leur résistance aux maladies. Au contraire, les arbres irrigués semblent être plus exposés aux maladies, notamment aux mauvaises herbes, aux champignons, aux ravageurs et aux insectes vecteurs de virus. Cette susceptibilité accrue pourrait être attribuée à l'attraction que l'eau exerce sur les compétiteurs

II.16.4. Pour les variétés.

Les agriculteurs notent que la résistance à la sécheresse varie selon les variétés d'arbres cultivées. Ainsi, une variété peut montrer une production faible même avec une irrigation adéquate, tandis qu'une autre variété peut produire de manière significative avec la même quantité d'eau d'irrigation. De même, une variété non irriguée peut ne pas produire du tout, tandis qu'une autre variété peut présenter une certaine tolérance à la sécheresse et produire malgré le manque d'irrigation. Ces observations soulignent l'importance de sélectionner des variétés adaptées aux conditions environnementales spécifiques, y compris les niveaux d'humidité du sol, afin d'optimiser les rendements agricoles et de garantir une production stable même en cas de contraintes hydriques.



Conclusion

Conclusion

Après l'analyse des données sur l'état générale de la culture d'olivier et en particulier l'état d'application de l'irrigation au niveau des vergers d'oliviers dans la wilaya Bordj Bou Arreridj, sur les 34 communes et les huit subdivisions agricoles, plusieurs résultats sont obtenus :

Dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj, la majorité des terres dédiées aux vergers d'oliviers sont des propriétés privées. La variété Chemlal domine dans toutes les communes de la wilaya, représentant 80% des vergers. La plupart des arbres d'olivier ont un âge compris entre 10 et 20 ans, ce qui les classe comme relativement jeunes, constituant ainsi 87,5% des vergers et représentant un âge moyen.

Dans les vergers d'oliviers implantés sur des terrains plats, tels que les subdivisions de Bordj Bou Arreridj et Hammadia, situées au centre et au sud de la wilaya, les agriculteurs optent pour un espacement entre les arbres de 7m x 7m. En revanche, dans les régions plus accidentées, comme les subdivisions de Mansoura et Medjana dans le nord, les agriculteurs rapprochent les arbres, avec une distance de plantation plus étroite d'environ 5m x 5m.

Les plus grandes superficies sont enregistrées dans les subdivisions de Medjana et Hasnaoua, avec une moyenne de 25 hectares. En revanche, les plus petites superficies sont observées dans la subdivision de Ras El Oued, avec des superficies plus modestes d'environ 2 hectares. La pente la plus prononcée est enregistrée dans les subdivisions de Mansoura et Medjana, au niveau des communes de Djaafra et El Maine, avec une inclinaison atteignant 40%. En revanche, les communes d'El Euch et de Ras El Oued se caractérisent par des vergers situés sur des terrains plats.

L'engrais organique le plus largement utilisé dans la plupart des communes des différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj est privilégié par la majorité des agriculteurs. Les oliveraies des différentes subdivisions présentent des situations variables en ce qui concerne les maladies et les ravageurs. Certaines régions, telles que la subdivision de Mansoura, sont confrontées à des problèmes tels que la tuberculose de l'olivier et la mouche de l'olivier, tandis que d'autres, comme Ras El Oued, bénéficient d'oliviers en bonne santé et exempts de maladies. La plupart des agriculteurs des différentes subdivisions optent pour un désherbage à la fois mécanique et manuel.

En ce qui concerne l'aspect de l'irrigation, plusieurs constatations ont été enregistrées, notamment le fait que la majorité des agriculteurs ne procèdent pas à l'analyse de leur eau d'irrigation. En ce qui concerne la source d'eau, les forages sont les plus largement utilisés par les agriculteurs des différentes subdivisions de la wilaya de Bordj Bou Arreridj, représentant 63% de toutes les sources d'eau d'irrigation utilisées.

Pour la plupart des communes, l'eau d'irrigation est devenue essentielle pour une gestion optimale des vergers d'oliviers. Cependant, dans les régions du nord de la wilaya, les vergers peuvent souvent être gérés grâce aux précipitations pluviales, tandis que dans les régions du sud, une quantité plus importante d'eau d'irrigation est disponible par rapport aux autres régions.

La méthode d'irrigation la plus couramment pratiquée dans les huit subdivisions agricoles de la wilaya est la méthode traditionnelle par gravité, suivie de la méthode moderne par goutte-à-goutte, et enfin l'irrigation pluviale. Les agriculteurs semblent souvent irriguer leurs arbres de manière aléatoire, sans étude préalable de la quantité nécessaire pour les arbres ni de connaissance scientifique de ce domaine primordial dans l'agriculture.



Liste des Références

Liste des Références

A

- Anonyme C. (2006). L'oléiculture - Journée technique Sur l'oléiculture. Suppléons de la direction des services Agricoles de TIZI.

B

- Bourdelles, J. (1975). L'irrigation de l'olivier. Séminaire Oléicole International. Cordoue, Espagne, 14P.

- Bourdelles, J. (1977). Irrigation par goutte à goutte en oléiculture. Principe de la méthode, installation et fonctionnement. Olea, 24, 31-49pp.

C

- COI. (1977). Methodology for Primary Characterization of Olive Varieties, Project RESGENT (67/97), EV/IOC, International Olive Council (IOC).

D

- Direction d'urbanisme d'architecture et de construction (2008), PDAU Bordj Bou Arreridj.

- DSA, (2023). Direction des Services agricoles de Bordj Bou Arreridj**.**

F

- Fontanazza G, Preziosi P. (1969). L'olivo le basse temperature. Osservazioni su 37 Cultivar da olio 20 Cultivar da tavola. l'italia agricola, 106.7-8P.

G

- Gomezet al. (2012). Olive tree genetic resources Characterization through molecular markers, genetic diversity implant, prof. mahmut Caliskan (ed.). isbn.978.953-51-0185-7, intech, available from: http://www.intechopen.com.

H

- Hobaya, O, Bendimerad, M (2012). Contribution à l'étude des ravageurs de l'olivier (*Olea europaea L.*) à Tlemcen (Doctoral dissertation).

L

- Lavee, J. (1992). Evolution of cultivation technique in olive growing in olive oil quality. Florence, P. 37-44.

- Lavee, J. (1997). Biologie et Physiologie de l'olivier - In : Encyclopédie mondial de l'olivier. COI (ed) - Madrid, Espagne, P. 60-110.

M

- Maas, E.V, Hoffman, G.J, (1977). Crop Salt tolerance : current assessment. J. Irrig. Drain. Div. ASCE, 103. 115-134.

S

- Saunier – Associes, (2010), Mémoire général d'APS, Bordj El Kiffan, Alger.

- Saiyouri, N., (2012). Méthode d'irrigation goutte à goutte. p5.

T

- Tutiempo. (2023). Climat Bordj Bou Arreridj (Janvier 2023), Données Climatiques (60 4440) / tuteimpo.net) c.

Z

- Zouiten, N., & El Hadrami I., (2001). La Pyslle de l'olivier : état des Connaissances et Perspectives de lutte. Cahiers Agricultures, 10 (4), 255-232 pp.

Résumé

Cette étude a été entreprise dans le but de connaître la situation de la culture de l'olivier, en particulier l'état de l'application de l'irrigation dans les vergers d'oliviers de la wilaya de Bordj Bou Arreridj. À travers des enquêtes sur le terrain menées auprès d'une quarantaine d'exploitations réparties dans les huit subdivisions des services agricoles de la wilaya, plusieurs observations ont été relevées, mettant en évidence des différences entre les communes et les subdivisions. En résumé, les principales conclusions sont les suivantes : la variété Chemlal est largement cultivée, l'âge moyen des arbres d'olivier est d'environ 10 ans, la densité de plantation diminue avec la pente, les engrais organiques sont préférés aux engrais chimiques, les vergers sont souvent affectés par des maladies et des ravageurs, l'irrigation par goutte-à-goutte est la méthode la plus utilisée, les forages constituent la principale source d'eau. L'irrigation est devenue une opération indispensable pour une gestion efficace des vergers d'oliviers, cependant, les agriculteurs de la région sont confrontés à plusieurs défis lors de l'irrigation de leurs vergers, notamment le manque d'eau et les coûts élevés des matériaux.

Mots clés : Olivier, Bordj Bou Arreridj, Commune, exploitation, irrigation.

الملخص

تم إجراء هذه الدراسة بهدف معرفة وضع زراعة الزيتون، وخاصة حالة تطبيق الري في بساتين الزيتون بولاية برج بوعريريج. من خلال الاستقصاءات الميدانية التي أجريت على حوالي أربعين مزرعة موزعة على ثماني تقسيمات فرعية للخدمات الزراعية بالولاية، تم تسجيل العديد من الملاحظات التي أبرزت الفروقات بين البلديات والتقسيمات الفرعية. باختصار، كانت النتائج الرئيسية كما يلي: تُزرع صنف شملال بشكل واسع، متوسط عمر أشجار الزيتون حوالي 10 سنوات، تنخفض كثافة الزراعة مع زيادة الانحدار، يُفضل استخدام الأسمدة العضوية على الأسمدة الكيميائية، غالباً ما تتأثر البساتين بالأمراض والآفات، الري بالتنقيط هو الطريقة الأكثر استخداماً، وتعتبر الآبار المصدر الرئيسي للمياه. أصبح الري عملية ضرورية لإدارة فعالة لبساتين الزيتون، ومع ذلك، يواجه المزارعون في المنطقة عدة تحديات أثناء ري بساتينهم، بما في ذلك نقص المياه وارتفاع تكاليف المواد .

الكلمات المفتاحية: زيتون، برج بوعريريج، بلدية، مزرعة، ري.

Summary

This study was undertaken to understand the situation of olive cultivation, particularly the state of irrigation application in olive orchards in the Bordj Bou Arreridj province. Through field surveys conducted among around forty farms distributed across the eight subdivisions of agricultural services in the province, several observations were noted, highlighting differences between municipalities and subdivisions. In summary, the main findings are as follows: the Chemlal variety is widely cultivated, the average age of olive trees is around 10 years, planting density decreases with slope, organic fertilizers are preferred over chemical ones, orchards are often affected by diseases and pests, drip irrigation is the most used method, and wells are the main source of water. Irrigation has become an essential operation for effective management of olive orchards; however, farmers in the region face several challenges during irrigation, including water scarcity and high material costs.

Keywords: Olive, Bordj Bou Arreridj, Municipality, farming, irrigation.