



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



جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج
Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi B.B.A.

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

Etude des différentes techniques culturales pratiquées aux vergers d'olivier (*Olea europaea*) dans la région semi-aride, Wilaya de Bordj-Bou-Arréridj.

Présenté par : SIOUDA Zahra

LALAMI Ouarda

Soutenu publiquement le : 2020

Devant le jury :

Président. M^r BELGUERRI Hamza. Dr

Encadrant . M^r BAHLOULI Fayçal Pr

Examinatrice. M^{dm} KLALECHE Haizia Dr

Année universitaire : 2019/2020



En préambule à ce modeste travail nous remercions ALLAH le tout puissant et miséricordieux qui nous a aidé et nous a doté de patience et de courage durant ces longues années d'étude.

En second lieu, nous tenons à remercier notre encadreur, Mr Bahlouli. f, pour l'orientation, la confiance, la patience qui a constitué un apport considérable sans lequel ce travail n'aurait pas pu être mené au bon port. Qu'elle trouve dans ce travail un hommage vivant à sa haute personnalité.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury Madame KELALECHE. H et M^r BELGUERRI. H pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.

Nous remercions tous mes professeurs et enseignants du département d'Agronomie de Bordj Bou Arreridj à leur tête Mr Ould kiar qui ont contribué à notre formation et plus spécialement ceux de la spécialité amélioration des plantes.

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos proches et amis, qui nous ont toujours encouragés au cours de la réalisation de ce mémoire.

Merci à tous et à toutes.



Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à toutes les personnes que j'aime et en particulier :

A ma mère qui m'a toujours apporté amour et affection

A mon père qui ma encourage avec ces conciles qui sont le résumé de la vie qui rester toujours présent dans mon cœur.

A mes sœurs *Salwaet Sabrina* .

A mes frères *Abd Rezek et Abd Rahim et Bilal*.

A tous mes amis *romaissa et Zahra et warda* .

A tous les travailleurs de la conservation des forêts de *bordj el ghdir* .

A toute ma famille siouda .

A toute la promotion d'agronomie *2015-2020*

A tous mes enseignants

A tous les étudiants en agronomie

Siouda





Dédicaces

Al 'aide de dieu tout puissant, qui m'a tracé le chemin de ma vie, j'ai pu réaliser ce travail que je dédie:

A mes chers parents Aziz et Fatima pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse et leur soutien tout au long de mes études, que dieu les garde et les protège.

A mon frère Mouhamed kamel

A mes sœurs ; Sonia et Sara ,Ahlem ,Zoulikha ; Et a toute ma famille Lalami

A mes chers amis; Imen, Zahra qui m'a donné la plus belle chose dans mon cœur ☺ l'optimisme de ma vie. Et A tous mes amies et amis que j'ai connus à l'université, BBA.

A mes professeurs

A vous...



LALAMI

Table des matières

Résumé	I
Remerciements et dédicaces	II
Liste des abréviations	III
Liste des tableaux	IV
Liste des figures	V
	<i>Page</i>
Introduction	1
Partie I. Partie Bibliographique.	
Chapitre I. Présentation de l'espèce	2
I.1. Taxonomie et origine génétique	2
I.2. Systématique et classification botanique de l'olivier	3
I.3. Importance de la culture de l'olivier dans le monde	3
I.4. Importance de l'olivier en Algérie	4
I.5. Importance de l'Olivier dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj.....	5
Chapitre II. Soins culturaux.....	6
II.1 Soins après plantation	6
II.1.1. Arrosages	6
II.1.2. Travail du sol	6
II.2. Soins culturaux dans les oliveraies	6
II.2.1. Entretien du sol	6
II.2.1.1. Travail du sol	6
II.2.1.2. Désherbage chimique total	7
II.2.2. Enherbement permanent maîtrisé	7
II.2.3. Entretien	7
II.3. Fertilisation	7
II.4. Taille	7
II.4.1. Taille de formation	7
II.4.2. Taille de fructification	7
II.4.3. Taille de régénération	7
II.5. Produits de l'olivier	8
a- Production des huiles	8
b- Production d'olive de table	8
c- Produits de la taille	8

d- Grignons d'olives	8
II.6. Opérations préliminaires à la fabrication de l'huile d'olive	8
II.7. La multiplication	9
II.7.1. La multiplication sexuée (semis)	9
II.7.2. La multiplication végétative	9
a- Greffage	9
b- Bouturage	9

Partie II. Etude Expérimentale.

Chapitre I : Matériel et méthodes

I.1.Présentation de la zone d'étude.....	10
I.1.1. Situation géographique	10
I.1.2. Situation administrative.....	10
I.1.3. Situation géologique et climatique	11
I.1.3.1. Le relief	11
I.1.3.2. La température.....	12
I.1.3.3. Précipitations.....	12
I.1.3.4. Humidité	12
I.1.3.5. Les vents.....	12
I.1.3.6. Diagramme Ambrothermique	12
I.1.4. Situation hydraulique.....	13
I.2. Présentation de la région d'étude	14
I.3. Objectif du travail.....	14
I.4. Méthodologie du travail.....	16
I.5. Choix de la région.....	16
I.6. Elaboration d'un questionnaire d'enquête	17
I.7. Déroulement de l'enquête et collecte des informations.....	17
I.8. Analyse des données collectées	18

Chapitre II. Résultats et discussions

II.1. Typologie des Zones d'études.....	19
II.2. Superficie consacrés à la culture d'Olivier dans la région d'étude.....	19

II.3. Variétés cultivées dans la région d'étude.....	20
II.4. Age des arbres d'olivier dans la région d'étude.....	21
II.5. Altitude des différents vergers dans la région d'étude.....	21
II.6. Pente des vergers de la région d'étude.....	22
II 7. Conduite de la culture d'olivier dans la région d'étude.....	22
II.7.1. Labour des vergers de la région d'étude	23
II.7.2. Densité de plantation des verges de la région d'étude.....	23
II.7.3. Taille des arbres d'Oliver dans la région d'étude	24
II.7.4. Irrigation des arbres d'olivier dans la région d'étude	24
II.7. 5. Engrais et traitement phytosanitaire	26
II.8. Type de récoltes des olives dans la région d'étude	27
II.9. Récoltes des olives des arbres de la région d'étude	28
II.10. Production et rendement dans les verges et de la région d'étude	28
II.11. Les contraintes rencontrées lors des enquêtes	29
II.11.1. Le manque d'eau.....	29
II.11.2. Le prix élève des produits phytosanitaires et des engrais	29
II.11.3. Le manques et la Chéret de la main d'œuvre	29
II.11.4. L'électricité.....	30
II.11.5. Le vente d'huile	30
II.12. Les solutions proposées aux différentes contraintes.....	30

Conclusion 31

Références Bibliographiques

Liste des Tableaux

Tableau 1. Degré de maturité des olives.....	08
Tableau 2. Les différentes données climatiques de la wilaya de Bordj-Bou-Arréridj.....	12
Tableau 3. Répartition des ressources en eau.....	13
Tableau 4. La superficie et la production de l'Olivier dans les différentes communes enquêtées.....	13
Tableau 5. Liste Nominatives des Différentes Agriculteurs enquêtés.....	18
Tableau 6. Distribution des superficies d'Olivier de la région d'étude.....	19
Tableau 7. Les principales variétés cultivées pour chaque zone d'étude de la wilaya de BBA.....	20
Tableau 8. Age des arbres des trois zones d'étude.....	21
Tableau 9. Distance de plantation des arbres des différentes zones d'étude.....	23
Tableau 10. Techniques d'irrigation pratiquées dans les vergers d'olivier de la région d'étude.....	25
Tableau 11. Le taux de consommation en eau/jour d'un arbre d'olivier en fonction de la densité de plantation du verger.....	26
Tableau 12. Application des Engrais dans les trois zones d'étude.....	26
Tableau 13. Les ravageurs et maladies existants dans la région d'étude et leurs taux d'infection.....	27
Tableau 14. Pourcentage de plantation des olives à huile et de table dans les trois zones d'étude.....	28
Tableau 15. La production d'olive et d'huile dans les trois zones d'étude.....	29

Liste des Figures

Figure 1. Production mondiale de l'huile d'olive.....	04
Figure 2. L'oléiculture mondiale.....	04
Figure 3. Répartition de la zone oléicole en Algérie (a: la carte géographique, b: pourcentage de production).....	05
Figure 4. Production et consommation mondiale d'huile d'olive à partir de l'année 1990/91 à l'année 2018/2019.....	05
Figure 5. Taille de régénération de l'olivier.....	08
Figure 6. Limites géographiques de la wilaya de BBA.....	10
Figure 7. Limites administratives de la wilaya de BBA.....	11
Figure 8. Diagramme ambrothermique de la wilaya de BBA.....	12
Figure 9. Ressources et mobilisation des eaux de la wilaya de BBA.....	13
Figure 10. Carte des Différentes communes enquêtées de la wilaya de Bordj-Bou-Arréridj.....	14
Figure 11. Méthodologie de travail.	16
Figure 12. Superficies totales et productives des différentes communes étudiées de la région d'étude de la wilaya de BBA.....	20
Figure 13. Répartitions des superficies cultivées entre les trois zones d'étude.....	20
Figure 14. Altitude des trois zones d'étude.....	22
Figure 15. Degré de la pente des trois zones d'étude.....	22
Figure 16. Méthodes d'irrigation pratiquée dans la région d'étude.....	25
Figure 17. Fréquences des irrigations pratiquées par les agriculteurs de la région d'étude....	26

Liste des abréviations

M : mètre.

CM : centime mètre.

C° : degré Celsius.

COI : Conseil Oléicole International.

DSA : Direction des services agricoles.

Mm : millimètre.

ITAFV : Institut Technique des Arbres Fruitiers et de la vigne.

Ha : hectare.

€ : Euro.

% : Pourcentage.

FAO : Food and Agriculture Organisation (Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture).

J.C : Jésus-Christ.

Q: quintaux.

Mt : mille de tonne.

Kg : kilogramme.

pH : potentiel hydrogène.

L : litre.

G : gramme.

m² : mètre au carré.

q/ha : quintaux par hectare.

Kg/m² : kilogramme par mètre au carré.

Ppm. : partie par million.

CTIFL : Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légume.

Introduction

Introduction

Introduction

L'olivier (*Olea europea*. L) est l'une des espèces cultivées les plus anciennes, elle occupe une place importante dans l'arboriculture fruitière méditerranéenne. Elle compte de nombreuses variétés ayant une diversité phénotypique et génétique importante sous-estimée jusqu'à présent (Idrissi et Ouazzani, 2006).

En Algérie, la culture de l'olivier présente une grande importance économique et sociale par sa dominance du point de vue superficie 412 000 hectares avec 47 million d'arbres, soit plus de 50 % du patrimoine arboricole national et par son emploi de mains d'œuvres abondantes (D.S.A, 2014).

La faculté de l'Olivier à végéter et à produire dans diverses situations de culture et son adaptation aux conditions pédoclimatiques les plus critiques, favorise son implantation dans diverses régions.

Le patrimoine oléicole national est appelé à jouer un rôle primordial dans l'autosuffisance en huile végétale. Cependant, en dépit de cette perspective la productivité reste médiocre en raison de l'utilisation d'un matériel végétal à faible potentiel de production. Selon Boulouha (2002), le travail d'amélioration génétique est une voie incontournable pour l'aboutissement à un matériel génétique nouveau et performant.

L'étude des ressources génétiques autochtones, permis la connaissance du patrimoine national, sa caractérisation, sa conservation et son amélioration génétique en vue de sa valorisation (Trigui, 2002).

Notre travail rentre dans ce cadre de développement, il porte sur le diagnostic des plantations d'olivier et l'étude des différentes techniques culturales pratiquées dans ces vergers au niveau de la zone semi-aride. L'objectif principal de cette étude est de contribuer au développement durable de l'oléiculture dans de wilaya de Bordj-Bou-Argeridj.

La méthodologie de notre travail se base sur des enquêtes au niveau de plusieurs exploitations oléicoles suivant trois différentes zones (nord, centre et sud la wilaya), afin de diagnostiquer l'état des vergers, et de distinguer la confrontation entre exigences de l'olivier et possibilités du milieu.

Notre étude comporte trois chapitres dont le premier montre une présentation de l'olivier, un deuxième chapitre sur la méthodologie de travail et le troisième chapitre sur les résultats obtenus avec des discussions.

Partie I.

Partie Bibliographique.

Partie I. Partie Bibliographique.

Chapitre I. Présentation de l'espèce d'olivier.

L'Olivier est un arbre vigoureux qui peut atteindre non taillé 10 à 15 m de hauteur. Des branches tortueuses aux nombreux rameaux arrondis à feuilles oblongues, lancéolées. Fleurit entre mai et juillet donnant des fruits gros, à formes variées. Sa très longue culture le rendit plus adapté, et fertile, mais en revanche, il devient sensible au froid ou à la chaleur. L'Olivier est cultivé pour son fruit, consommé frais ou sous forme d'huile après pressage. C'est une angiosperme dicotylédone arbustive, le genre *Olea* est composé d'une trentaine d'espèces, dont seul l'Olivier a des fruits comestibles (Pagnol, 1975).

Une multitude de variétés très fortement adaptées à divers milieux sont multipliées et cultivées dans différentes régions d'Algérie comme la Sigoise, Rougette de Mitidja, ou encore la Ronde de Miliana (Brikci, 1993). Ce même auteur signale que par sa pérennité et sa très grande rusticité, l'Olivier se prête assez bien à une récolte des fruits sans beaucoup de soins préalables.

L'olivier est toujours vert, ses dimension et ses formes varient avec les conditions climatiques, l'exposition, la fertilité du sol et les variétés, mais si on le laisser végéter seul il prend couramment une forme pyramidale, peut atteindre 12 à 15 mètre de hauteur et son tronc se maintient le plus souvent élancé de bas en haut (Brikci, 1993).

L'olivier, comme la plupart des plantes naturalisées dans le bassin méditerranéen, est originaire de la région caucasienne où sa culture commença il y a 6 000 ou 7 000 ans, puis il se diffusa sur les côtes de la Syrie, de la Palestine et en Egypte (Villa, 2006).

Les Grecs participèrent à l'extension de l'aire oléicole avec leurs colonies d'Emilie et de Provence, les Romains permettaient ensuite une grande extension des oliveraies et un essor des échanges d'huiles d'olive (Mahbouli, 1974).

I.1. Taxonomie et origine génétique.

L'olivier appartient à la famille des *Oleaceas*, genre *Olea*. Le patrimoine variétal comprend plus de 3000 cultivars ayant une diversité phénotypique (Baroneet *al.*, 1994; Cimato *et al.*, 1997) et génétique importante (Ouazzaniet *al.*, 1995; Belajet *al.*, 2001).

L'étude de la diversité moléculaire de cultivars et d'oléastres révèle que ces cultivars s'apparentent aux oléastres (Besnard *et al.*, 2001). L'olivier et l'oléastre, représentent un très bon exemple de biodiversité, on distingue : -L'olivier cultivé : *Olea europaea sativa*.
-L'olivier sauvage ou oléastre : *Olea europaea sylvestris* (Ellstrand, 2003).

I.2. Systématique et classification botanique de l'Olivier

L'Olivier appartient à la famille des Oléacées qui comprend 20 à 29 genres, selon la classification de Flahault (1986) et Morettini (1972), et de 30 genres et 60 espèces selon la classification de Conquist (1981).

Le genre *Olea* contient diverses espèces et sous-espèces (30 espèces réparties dans le monde entier) qui sont toutes originaires de régions où les conditions de croissance sont relativement difficiles (Zohary, 1973).

La plupart des espèces sont soit des arbustes ou des arbres. La seule espèce portant des fruits comestibles est l'*Olea europaea*, à laquelle appartient l'olivier domestique qui était désigné sous le nom d'*Olea europaea* var *communis*, avec quelques subdivisions établies en fonction de la forme des feuilles et des fruits. La sous espèce *Communis* est différente de la sous-espèce *Oleaster* à laquelle appartient des oliviers sauvages (Chevalier, 1948; Ciferri, 1950).

La classification botanique de l'olivier selon GUIGNARD (2004), est la suivante :

Embranchement : Spermaphytes

Classe: Dicotylédones

Ordre: Lamiales

Famille: Oléacées

Espèce: *Oléa européa*.

I.3. Importance de la culture de l'olivier dans le monde.

La culture de l'olivier dans le monde occupe en 2005, 7,5 millions d'hectares pour une production de 14,9 millions de tonnes d'olives avec un rendement de 20 q/ha. Sur la période 2000-2006, la production mondiale moyenne annuelle s'élève à 2.778.800 tonnes d'huile d'olive et à 1.638.300 tonnes d'olives de table.

La production mondiale d'huile d'olives est passée de 1.453.000 tonnes en 1990 à 2.820.000 tonnes en 2006, alors que dans le même temps la production d'olives de table passait de 950 000 tonnes à 1 832 500 tonnes.

L'Espagne est de loin le pays le plus producteur d'huile d'olive en Europe et dans le monde avec une production qui dépasse 1 500 000 tonne (Figure 1). Toutefois, le rendement en huile d'olive de cette campagne agricole est toujours supérieur au rendement des années passées à savoir (2014 / 2015, 2016 / 2017).

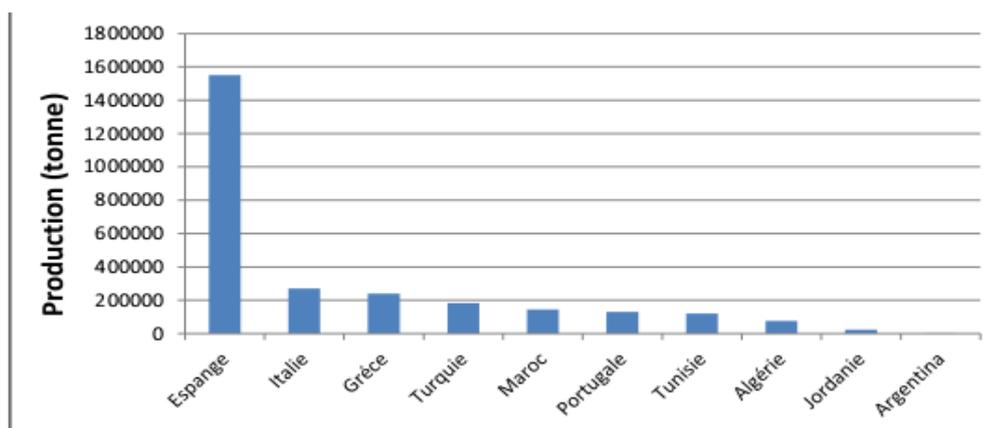


Figure 1. Production mondiale de l’huile d’olive (COI, 2019).

Selon les statistiques internationales, la production mondiale d’huile d’olive durant la campagne 2018/19 est de 3 064 000 t soit moins qu’en 2017 où la récolte était de 3 315 000 t. La production des pays européens seuls a atteint 2 207 000 t en 2019 (+ 1,1 %) (COI, 2019).

La production mondiale d’huile d’olive ne représente environ 3 % de la production d’huile végétale comestible du monde, et est largement dépassée par celle de l’huile de soja (32 % de la production mondiale avec 32 Mt/an), de l’huile de palme (28 % avec 27,2 Mt/an) (Figure 1).



Figure 2. L’oléiculture mondiale (Anonyme, 2018).

I.4. Importance de l’olivier en Algérie

L’Algérie fait partie des principaux pays méditerranéens dont le climat est plus favorable à la culture de l’olivier où il constitue une des principales essences fruitières à l’échelle nationale (Benderradji et *al*, 2007 ; Babouche et Kellouche, 2012).

L’oléiculture algérienne est constituée d’environ 32 millions d’arbres (Bensemmane, 2009 ; Mendil, 2009), répartie sur une superficie d’environ 328.884 hectares (FAO, 2013), soit 34,09% du verger arboricole national.

L’olivier, de par ses fonctions multiples de lutte contre l’érosion, de valorisation des terres agricoles et de fixation des populations dans les zones de montagne, s’étend sur tout le territoire national. D’après Chaux in Sekour (2012), il se concentre notamment dans trois

principales régions : la région du Centre (54%), la région de l'Est (29%) et la région de l'Ouest (17 %). Pour la région centre, l'essentiel du verger oléicole de cette zone (95%) est occupé par les wilayas de Béjaïa, Tizi-Ouzou et Bouira (Figure 3).

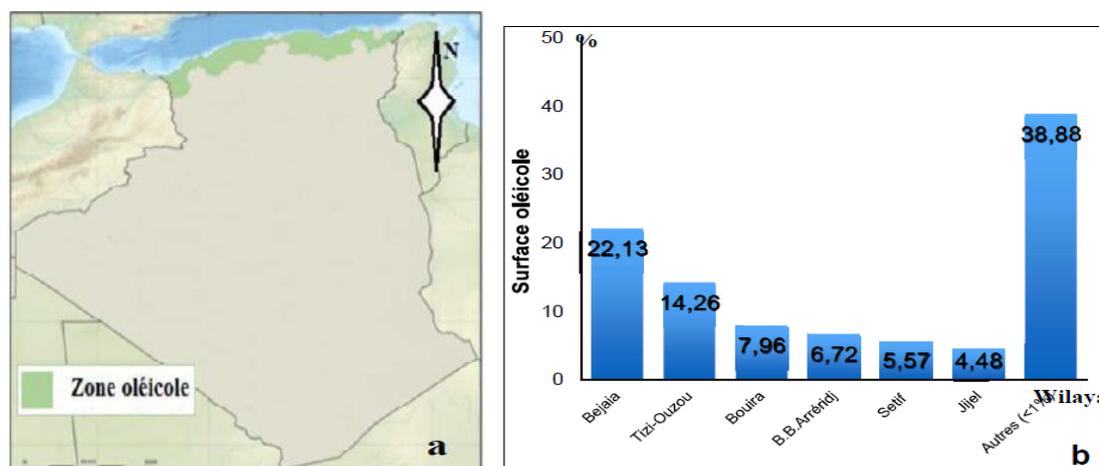


Figure 3. Répartition de la zone oléicole en Algérie (a: la carte géographique, b: pourcentage de production) (Oreggia et Marinelli, 2017).

La consommation d'huile d'olive n'a pas cessé d'augmenter depuis l'année 1990/1991, ce qui prouve l'intérêt porté par la population à cette production (Figure 4).

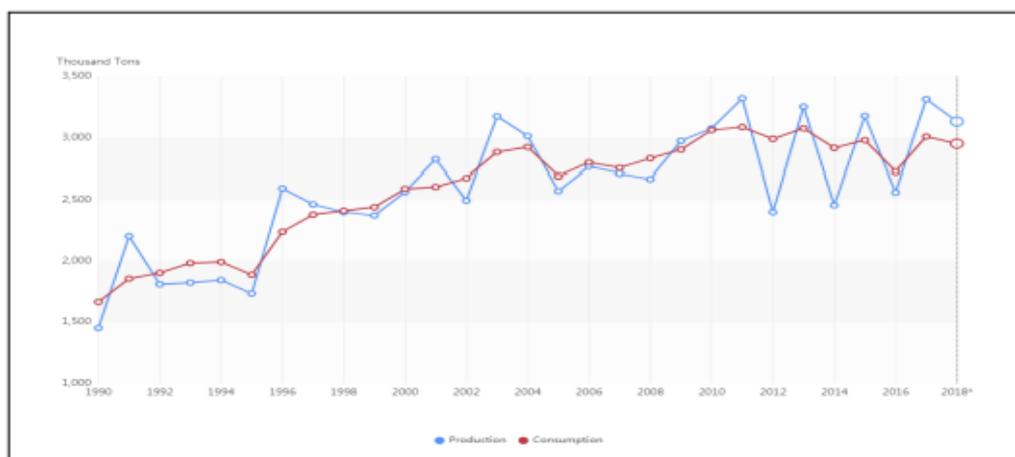


Figure 4. Production et consommation mondiale d'huile d'olive à partir de l'année 1990/91 à l'année 2018/2019.

1.5. Importance de l'Olivier dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj.

La wilaya de Bordj Bou Arreridj se classe en quatrième position par rapport à la surface oléicole occupée en Algérie (DSA, 2019). Les oliveraies sont localisées essentiellement dans les montagnes caractérisées par des conditions topographiques difficiles. La production d'huile d'olive totale de la wilaya est estimée à 72 718 HL, produites essentiellement par les communes suivantes: Medjana, Mansoura, Hasnaoua, El-Hamadia dont la commune de Medjana seule représente 42% de la production totale (D.S.A, 2019).

Chapitre II. Les soins culturaux.

II.1. Les soins après la plantation (selon l'ITAF, 2013).

Dès la mise en place, le jeune olivier doit être surveillé et recevoir des soins dans le but de favoriser son installation dans le sol et le développement de son feuillage. La surveillance doit porter en particulier sur la présence d'animaux domestique qui peuvent opérer des dommages destructeurs. Les soins comportent :

II.1.1. Les arrosages : Dans les 10 jours qui suivent la plantation, si une pluie supérieure à 10mm n'a pas été enregistrée, il faut mettre 30 litres au moins par arbre).

II.1.2. Le travail du sol : il faut appliquer :

-Le binage autour du jeune plant pour maintenir l'humidité et éviter l'installation des adventices. Il s'effectue sur un rayon d'un mètre autour du sujet.

-Les façons superficielles à pleine surface du sol dont le nombre de passages peut varier selon la propreté et la texture du sol.

II.2. Les soins culturaux dans les oliveraies.

II.2.1. Entretien du sol (selon WARLOP, 2010).

L'entretien du sol des vergers possède des buts bien précis :

-Elimination des adventices qui concurrent les arbres en eau et en éléments minéraux ;

-Amélioration de la perméabilité du sol ;

-Diminution de l'évaporation de l'eau du sol, en utilisant des travaux mécaniques ;

-Aération du sol ; -L'enherbement permanent.

-Incorporation des engrais verts et les engrais phospho-potassiques dans le sol.

Il y a plusieurs méthodes d'entretien du sol, on cite : le travail total du sol et le désherbage chimique total ;

II.2.1.1. Le travail total du sol.

Cette technique est la plus utilisée en oléiculture, elle consiste à travailler le sol de façon superficielle plusieurs fois par an (3 à 4 fois) sur toute la surface de la parcelle. L'utilisation d'un cultivateur à dents ou d'une herse rotative est nécessaire. En croisant les sillons, on désherbe au plus près des arbres.

Pour l'entretien au pied des oliviers, assez délicat avec cette technique, surtout sur les vieux arbres, on peut pratiquer un désherbage chimique localisé ou procéder à un binage manuel (BOUVARD *et al*, 2000).

II.2.1.2. Le désherbage chimique total.

Cette méthode est peu utilisée, l'application massive de désherbants chimiques de près ou de post-levée présente très peu d'avantages. Cette technique est couteuse et non respectueuse de l'environnement (AFIDOL, 2012).

II.2.2. L'enherbement permanent maîtrisé.

L'enherbement est soit naturel, soit issu de semis de graminées, et doit être fauché deux à trois fois par an. L'enherbement naturel permet un meilleur zonage des racines des adventices et attire plus d'auxiliaires. Le semis de graminées est plus couteux mais conduit à un tapis régulier et robuste. De plus, il disparaît totalement en été pour reverdir à la première pluie d'automne (AFIDOL, 2012).

II.2.3. L'entretien: Selon GRATRAUD, 2010, pour entretenir le rang, plusieurs méthodes existent:-Enherbement naturel ou semé, fauché plusieurs fois par an. Le matériel de fauchage est de plus en plus adapté pour éviter de blesser les arbres.

-Désherbage chimique par applications raisonnées de désherbants de post-levée et de prés-levée homologuées;

-Le désherbage thermique est un système actuellement couteux, inefficace sur plantes adultes.

II.3. La Fertilisation.

Les besoins nutritifs des vergers d'olivier dépendent directement de leur niveau de productivité l'alternance étant la principale caractéristique de cette production .cette productivité est condition par l'irrigation et des variétés plantée (GAZEAU et al, 2012).

Les récoltes moyenne sont ainsi rarement supérieur à 3 tonnes d'Olive /ha dans les vergers au sec. En cas de forte production d'Olive les exportations liées à la récolte sont à compenser par une augmentation de la fumure en azote en potasse (GAZEAU et al, 2012).

II.4. La Taille

Les principes fondamentaux de la taille, sont : L'équilibre architectural, la lumière et l'aération. Il existe différents types de tailles (Selon Wallali et al. 2003) :

II.4.1. La taille de formation. Qui tend à former un arbre suffisamment équilibré dont l'ossature est formée de 3 à 4 charpentiers (Maillard, 1975).

II.4.2. La taille de fructification : Qui assure un équilibre entre les différentes parties de l'arbre, en supprimant les gourmands et formant des rameaux de remplacement à la base de ceux venant de fructifier (Laumonnier, 1960).

II.4.3. La taille de régénération : Qui consiste à supprimer une forte proportion des parties aériennes, pour provoquer une réaction de vigueur par l'émission de jeunes pousses et la formation d'une nouvelle frondaison (Laumonnier, 1960) (Figure 5).



Figure 5. Taille de régénération de l'olivier.

II.5. Les produits de l'Olivier

Bien que l'Olivier ne soit recommandé ni pour la beauté de son feuillage, ni pour le parfum de ces fleurs, il représente un très grand intérêt d'après Pagnol (1975) dans :

a- La production des huiles : huiles d'Olive pour lesquelles les spécialistes ont confirmé leurs vertus thérapeutiques et leurs bienfaits sur la santé de l'homme.

b-La production d'Olive de table : Olive de conservation comme produits alimentaires.

c- Les produits de la taille : rameaux ou feuilles de la récolte qui sont utilisées dans l'alimentation du bétail.

d-Les grignons d'Olives : qui sont utilisés dans l'alimentation du bétail, comme amendement organique en et pour la fabrication du savon.

II.6. Opérations préliminaires à la fabrication de l'huile d'olive.

Les olives sont tout d'abord triées pour ensuite stockées, la durée de stockage peut varier de quelque heure à quelques jours. Puis, elles sont lavées à l'eau froide pour être prêtes aux opérations d'extractions. Plus on se rapproche plus du moment de la cueillette et celui du broyage et plus on obtiendra de meilleures huiles d'olive.

L'extraction de l'huile d'olive se fait mécaniquement contrairement à l'extraction des autres huiles végétales (Verdié, 1990). Le degré de maturité auquel l'olive sera cueillie influencera sur la qualité de l'huile produite (Tableau 1).

Tableau 1. Degré de maturité des olives.

	Fruits cueillis...	
	Précocement	tardivement
Quantité d'huile	Faible	Plus élevée
Taux d'acidité	Bas	Un peu plus élevée
Couleur	Verte	Jaune
Saveur	Fruitée	Peu fruitée

II.7. La multiplication

L'olivier se multiplie de deux façons, l'une sexuée et l'autre végétative. La multiplication sexuée se fait par semis, mais les sujets issus par cette voie doivent être nécessairement greffés (Truet, 1950). Par contre, la multiplication végétative ou asexuée repose sur deux techniques essentielles à savoir : le greffage et le bouturage (Saad, 2009).

II.7.1. La multiplication sexuée (Le semis).

Le semis sert soit à des fins d'amélioration génétique, soit pour obtenir de jeunes plants qui seront utilisés comme porte-greffe. Le semis de noyaux donne des plants différents du pied-mère dont ils sont issus (Loussert et Brousse, 1978). Ce type de reproduction donne des plantes vigoureuses avec une grande longévité et une résistance à la sécheresse (Saad, 2009).

II.7.2. La multiplication végétative.

-Greffage : Ce mode de reproduction concerne plus les plants issus de semis, il se pratique aussi par écussonnage à œil poussant de préférence mais aussi à œil de dormant, en fente en couronne, sous écorce ou en placage pour les sujets déjà âgés (Laumonnier, 1960).

-Bouturage : Nous distinguons le bouturage classique et les éclats de souches (souquet). Le premier utilise des rameaux déjà assez jeunes de 3 à 4 cm (Laumonnier, 1960). Par contre, la seconde consiste à enterrer des éclats de souche de 2 à 3 kg détachés de la base des pieds mère (Truet, 1950).

Partie II. Partie Expérimentale.
Chapitre I : Matériel et méthodes.

Partie II. Partie Expérimentale.**Chapitre I : Matériel et méthodes.****I.1. Présentation de la zone d'étude.**

Notre travail s'est déroulé dans différents vergers d'olivier situé dans le sud, le centre et le nord de la wilaya de Bordj Bou Arréridj, sur la base d'un questionnaire adressé à des agriculteurs appartenant à ces trois zones. La période d'étude s'est étalée entre le mois de février 2020 jusqu'au mois de mars 2020.

I.1.1. Situation géographique

La wilaya de Bordj Bou Arreridj occupe une place stratégique au sein de l'Est algérien, elle se trouve à mi-parcours du trajet séparant Alger de Constantine, le Chef-lieu de la wilaya est située à 220 km à l'est de la capitale, Alger. La wilaya de Bordj Bou Arreridj s'étend sur une superficie de 3 921 km², (Figure 6), elle est située au Nord-Est du pays sur les Haut-Plateaux, elle est limitée par les wilayas suivantes:

*Au Nord: la wilaya de Bejaia

*A l'Est: la wilaya de Sétif

*Au Sud: la wilaya de M'Sila.

*A l'Ouest: la wilaya de Bouira.



Figure 6. Limites géographiques de la wilaya de BBA (Saunier-Associés, 2010).

I.1.2. Situation administrative.

La wilaya de Bordj Bou Arreridj est composée de 34 communes, regroupées en 10 daïras réparties comme suit (Figure 7) :

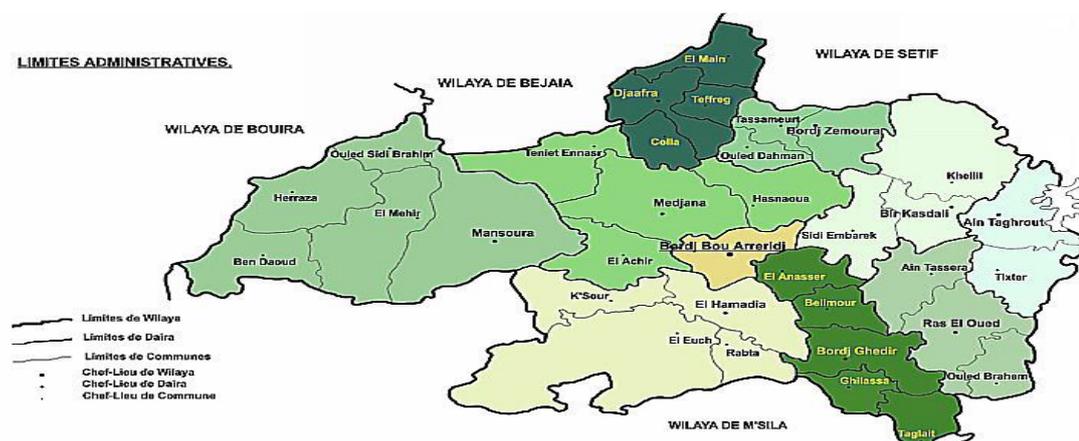


Figure 7. Limites administratives de la wilaya de BBA (saunier- associés, 2010).

I.1.3. Situation géologique et climatique.

I.1.3.1. Relief.

La wilaya est constituée de trois zones géographiques qui se succèdent :

- Une zone montagneuse, avec au nord, la chaîne des Bibans ;
- Une zone de hautes plaines qui constitue la majeure partie de la wilaya ;
- Une zone steppique, au sud-ouest, à vocation agropastorale.

L'altitude varie de 302 m à 1885 m.

Tableau 2 : Les différentes données climatiques de la wilaya de Bordj-Bou-Arreridj.

Paramètre	Janv	Fév	mar	Avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	Nov	Déc	annuel
Température Moy	05,0	07,0	10,6	13,6	16,4	27,7	29,7	28,3	22,7	17,5	12,4	07,7	17,5
Cumule de pluie	82,0	08,5	44,6	32,0	28,7	00,0	04,9	24,2	63,2	13,0	23,6	30,2	301,3
Humidité Moyenne	78,5	67,6	63,9	65,4	60,4	33,0	32,1	42,5	58,6	61,2	60,0	75,0	56,3
Vent Moyen m/s	00,4	00,8	00,9	00,9	00,8	01,5	01,2	01,1	00,9	00,8	01,0	01,1	00,9

Source : O.N.M, 2019.

I.1.3.2. Température.

La zone d'étude est caractérisée par un climat continental qui se caractérise par un froid extrême en hiver et une chaleur élevée en été. La température moyenne annuelle enregistrée au cours de l'année 2019 est de 17,5°C, cependant la température moyenne maximale est de 29,7°C pendant le mois de Juillet et la température moyenne minimale est de 05 °C enregistrée au cours du mois de Janvier (O.N.M, 2019) (Tableau 2).

I.1.3.3. Précipitation.

La région d'étude se caractérise par des pluies irrégulières dans l'espace et dans le temps. La quantité de pluies enregistrée au cours de l'année 2019 est de 301,3mm/an répartis sur 35 jours par année. Le mois le plus pluvieux et le mois de Janvier avec 82 mm, et le mois de le moins arrosé où la pluviométrie a été nulle (00 mm) est le mois de juin (Tableau 2).

La zone d'étude est également caractérisée par des chutes de neige dans certains jours, en particulier dans les zones montagneuses. En plus de la formation des gelées en raison de la différence de température entre la nuit et le jour (Anonyme 2008).

I.1.3.4. Humidité.

L'humidité moyenne enregistrée au cours de l'année 2019 est de 56,3%, le mois le plus humide est le mois de Janvier avec humidité moyenne de 78,5%, tandis que le mois le moins humide est le mois de Juillet avec une valeur de 32,1 % (Tableau 2).

I.1.3.5. Vents.

La région d'étude est généralement dominée par les vents d'ouest et du nord-ouest en hiver. Ces derniers sont chargés de pluie et de neige en raison de son origine. En été, les vents chauds et chargés de poussière du sud-ouest, ainsi que les vents de sirocco dominent la région (Anonyme 2008).

Au cours de l'année 2019 la vitesse moyenne des vents était de 0,9 m/s, la vitesse moyenne la plus élevée est enregistrée au cours du mois de Juillet avec 1,2 m/s, cependant la vitesse la plus faible est celle notée au cours du mois de Janvier avec 0,4 m/s (Tableau 2).

I.1.3.6. Diagramme Ambrothermique.

La figure 8 illustre l'existence d'une période sèche très longue, qui s'étend sur 9 mois, répartie sur deux phases, la première du mois de juin à Décembre et la deuxième de mars à Avril, tandis que la période humide est très courte qui s'étend sur 3 mois seulement, durant les mois de janvier et Février ainsi que le mois de mai (Figure 8).

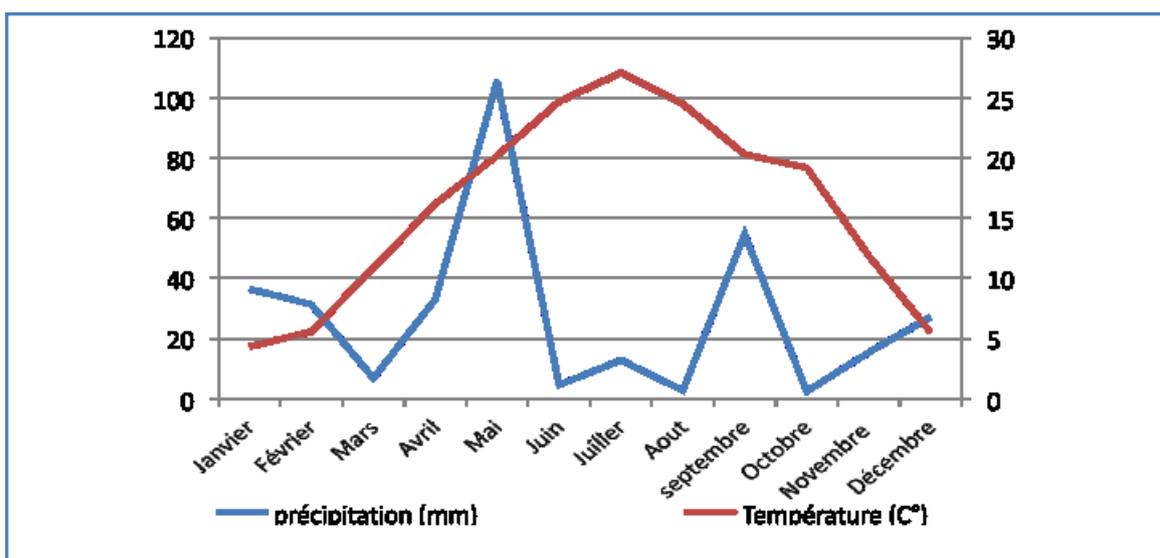


Figure 8. Diagramme ambrothermique.

I.1.4. Situation hydraulique.

La zone d'étude présente divers sources et ressources en eau de surface, elles sont estimées à 112,68 Hkm³/an, dont 44 Hkm³/an proviennent du barrage d'Ain Zada et des 06 cours d'eau et vallées, dont 9,4 Hkm³/an destinés pour la consommation de la ville de Bordj Bou Arreridj, ainsi que des sources et des ressources en eaux souterraines, elles sont estimées à 39 Hkm³/an, dont 15 Hkm³/an pour l'irrigation et 24 Hkm³/an pour la consommation en eau potable (Saunier- associés, 2010) (Tableau 3) (Figure 9).

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

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

Tableau 3. Répartition des ressources en eau (Saunier - Associes, 2010).

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 .

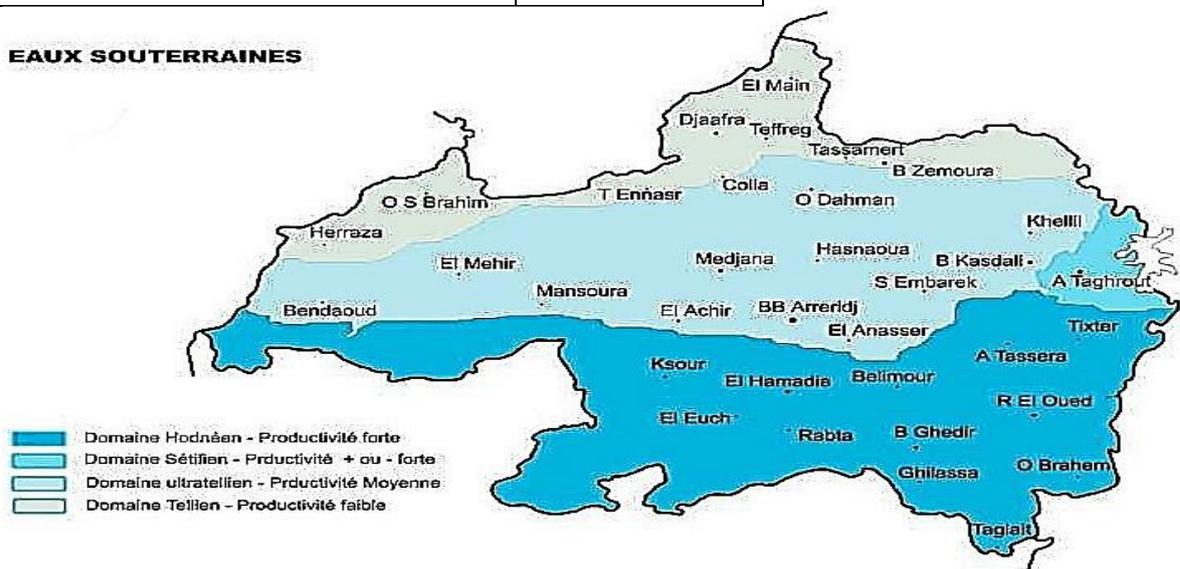


Figure 9. Ressources et mobilisation des eaux de la wilaya de BBA (Direction d'urbanisme d'architecture et de construction, 2008).

I.2. Présentation de la région d'étude.

Le choix des exploitations a été aléatoire, la nature des exploitations agricoles varie selon la zone, la zone nord est caractérisée par une forte altitude (jusqu'à 1741m) et une forte pente avec un sol de nature argileux, la zone centre l'altitude et la pente sont moyennes avec un sol argilo-limoneux, la zone sud est caractérisée par une altitude faible (700m) et une pente variable avec un sol sablonneux-limoneux. Avec une pluviométrie annuelle variable de 300 à 700mm (Figure 10).

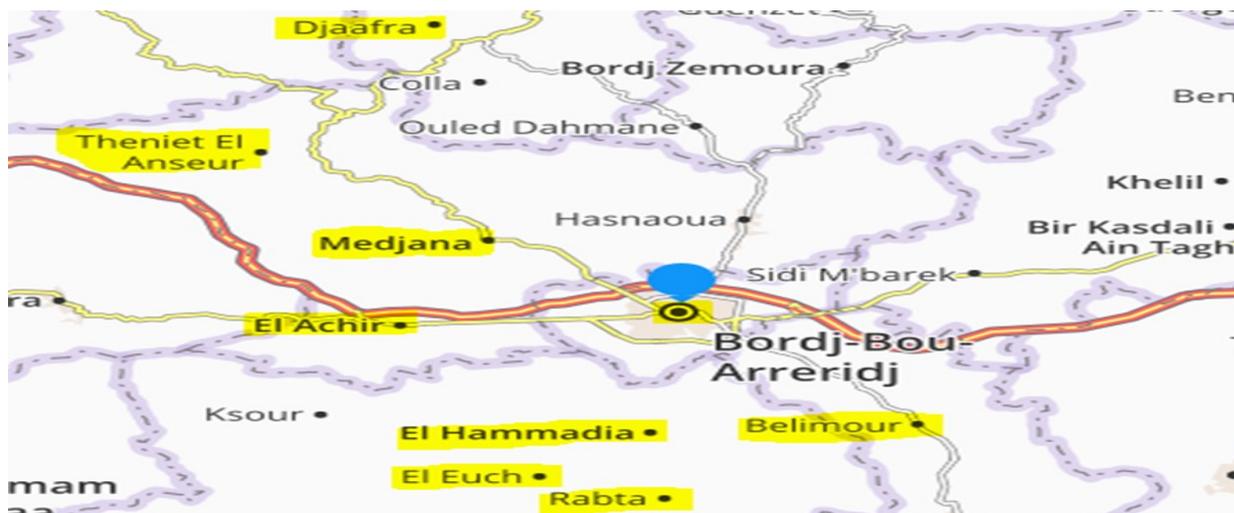


Figure 10. Carte des Différentes communes enquêtées de la wilaya de Bordj-Bou-Argeridj

Les principaux éléments traités dans notre enquête sont traduits par les différents pratiques culturales à savoir la préparation du sol, l'entretien de la culture, l'irrigation, la fertilisation, la taille de l'arbre et les traitements phytosanitaires

Ainsi que d'autres éléments techniques telle que le type de sol, l'altitude, la pente, la superficie de l'exploitation, la distance de plantation, l'âge de l'arbre, les variétés cultivées, les maladies les plus rencontrés et enfin la production et le rendement

I.3. Objectif du travail.

L'approche méthodologique suivie pour la réalisation de ce travail repose sur les critères suivants : -Choix des exploitations enquêtées et des sites d'observation dans les communes de Bordj Bou Argeridj

- Elaboration d'un questionnaire d'enquête.
- Collecte des informations et réalisation de l'enquête auprès des agriculteurs.
- Traitement et analyse statistique des données recueillies.

Notre travail est basé sur les objectifs suivants :

- Connaissance des différentes techniques culturales appliquées au niveau des différentes exploitations agricoles enquêtées comme : le labour, la taille, la fertilisation, les traitements

phytosanitaires, l'irrigation et la récolte et leurs effets sur la production et le rendement de l'arbre.

-Etude des différents paramètres physiques des différentes exploitations agricoles enquêtés telle que : la superficie, l'altitude, la pente et le type de sol.

-Etude du comportement de l'olivier sous les conditions Agro-écologiques de la zone semi-aride de Bordj-Bou-Arréridj, à travers l'effet de ces conditions sur la biologie et la physiologie de l'arbre (Tableau 4).

Tableau 4. La superficie et la production de l'Olivier dans les différentes communes enquêtées.

Commune	Superficie productive (Ha)			Production (Q)			Rendement (Litre/Q)
	Olive à huile	Olive de table	Totale	Olive à huile	Olive de table	Totale	
Medjana	200	0	200	3600	0	3600	20
Theniet El-nasr	400	0	400	7200	0	7200	20
Djaafra	3094	156	3250	55700	2800	58500	20
B.B.Arréridj	169	11	180	1900	105	2005	14
El Achir	314	16	330	1900	105	2005	14
Belimour	193	10	203	1930	70	2000	22
El Hammadia	610	70	680	18360	2040	20400	18
El Euch	950	100	1050	28350	3150	31500	18
Rabta	370	40	410	11250	1050	12300	18

Source: DSA 2019

I.4. Méthodologie du Travail

La méthodologie de travail que nous avons adoptée est la suivante (Figure 11).

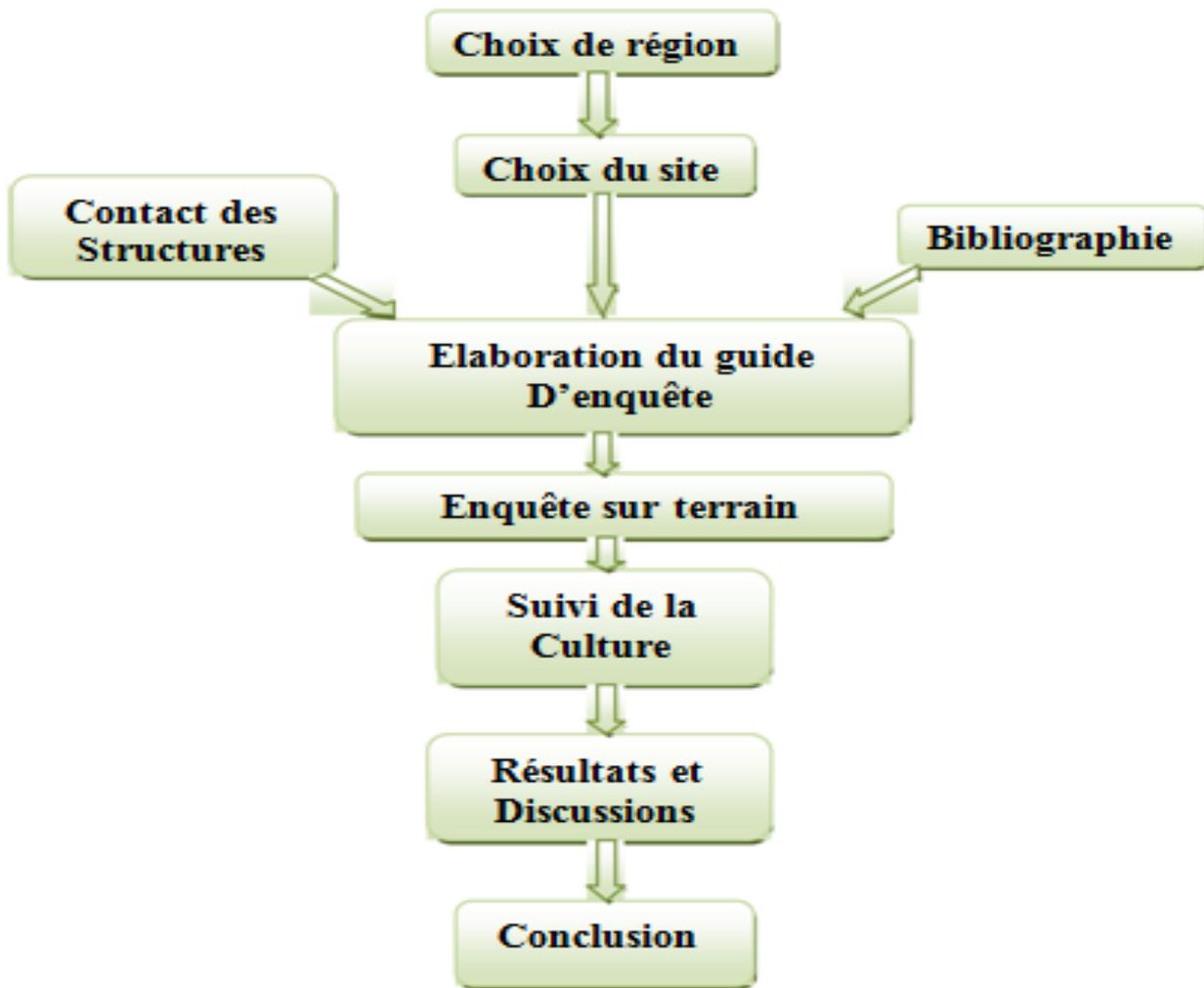


Figure 11. Méthodologie de travail

I.5. Choix de la région.

On a réparti la wilaya de Bordj-Bou-Arréridj suivant trois zones d'étude : nord, centre et sud, puis on a choisis trois communes par zone, zone nord (Djeaafra, Theniet el Nasr et Medjana), zone centre (BBA, En Achir et Belimoure), zone sud (El-hammadia, Rabta et El-Euch). Pour chaque Commune on a choisis trois agriculteurs.

Les exploitations enquêtées ont été choisies en fonction des critères suivants :

- La disponibilité des informations.
- L'accord des agriculteurs.
- L'accessibilité et la disponibilité des moyens de transport.

I.6. Elaboration d'un questionnaire d'enquête

Après avoir effectué une recherche bibliographique afin d'avoir le maximum d'informations concernant la culture de l'olivier, nous avons également contacté les différentes structures de formation, de recherche et de développement agricole liés à cette culture afin de compléter ces informations.

Les enquêtes reposent essentiellement sur un questionnaire (voir annexe) spécifique pour l'objectif de notre étude, établi d'une façon assez large permettant le recueil d'un maximum d'informations sur les techniques culturales pratiquées dans la région d'étude. Ce guide d'enquête comporte des questions regroupées en rubriques qui sont :

- Présentation de l'exploitation : sa situation géographique, sa superficie, ses activités, ses sources en eau, sa structure, son réseau d'irrigation,...
- La conduite des vergers : les variétés cultivées, l'aspect agronomique (densité de plantation, opérations culturales, production...) et le cycle de l'arbre sous les conditions climatiques de la région.

I.7. Déroulement de l'enquête et collecte des informations.

L'enquête s'est déroulée sur la base d'un questionnaire préalablement préparé, destinée aux exploitations oléicoles dans le but de décrire l'itinéraire technique et les conditions liées à la production d'olive dans la région d'étude.

Des questions ont été posées aux agriculteurs soit en présence ou absence du technicien de la subdivision des services agricoles chargé de suivi de cette culture, qui nous ont donné des détails et des explications sur : la culture de cette espèce, les différentes techniques culturales pratiquées, le cycle annuel de l'arbre etc....et sur l'aptitude d'adaptation de l'olivier sous les conditions des zones semi arides. 27 enquêtes ont été effectuées sur le terrain pendant une durée d'un mois (fin février 2019 jusqu'au début de mars 2019) (Tableau 5).

L'étude a touché différentes régions de la wilaya de Bordj-Bou-Argeridj, le nord, le centre et le sud, cette prospection au niveau des sites sélectionnés nous ont permis d'avoir un aperçu global sur l'emplacement et la situation des vergers.

Les informations sont recueillies auprès de plusieurs catégories d'agriculteurs et particulièrement auprès des personnes âgées qui demeurent une source d'information inépuisable et disposant d'un grand savoir-faire en matière de développement de cette culture

Tableau 5. Liste Nominatives des Différentes Agriculteurs enquêtés.

Commune	Nom de l'agriculteur	Commune	Superficie (Ha)
Nord	Benmeni Lakhdar	Theniet El-Nasr	00,50
	Benmeni Ahmed	Theniet El-Nasr	01,00
	Farkouss	Theniet El-Nasr	00,80
	Badache	Djaafra	01,50
	Anonyme	Djaafra	04,00
	Lalami	Djaafra	02,50
	Bara	Medjana	02,00
	Gaaloul Younes	Medjana	01,00
	Anonyme	Medjana	05,00
Centre	Bouaouina Kamel	El Yachir	07,00
	Gourir Abass	El Yachir	07,00
	Dridi Mahdi	El Yachir	01,00
	Dridi Abderhmane	BBA	12.00
	Ben Mouhamed	BBA	00.16
	Merabet farid	BBA	10.00
	Saad saoud Larbi	Belimour	04.00
	Brahimi Mourad	Belimour	04,00
	Bel khayat Massoud	Belimour	04.00
Sud	Merzi Fayçal	Hamadia	02,00
	Anonyme	Hamadia	02,00
	Bouزيد Ali	Hamadia	03.00
	Ouahab Mouhamed	Rabta	06,00
	Belaroussi Ibrahim	Rabta	02,00
	Anonyme	Rabta	06.00
	Saoudi Saad	El Euch	07,00
	Guendouz	El Euch	08,00
	Elhadj Abdelkader	El Euch	01,50

II.8. Analyse des données collectées

L'analyse des données collectées auprès des agriculteurs, ainsi que les résultats obtenus s'est faite d'abord par une création d'une base de données sur Microsoft Excel version 2007.

Puis la saisie des réponses du questionnaire d'enquête et des résultats sur cette base de données est effectuée. En utilisant Microsoft Excel, nous avons calculé les moyennes, ainsi que les pourcentages.

Partie II. Partie Expérimentale
Chapitre II. Résultats et Discussion.

Chapitre II. Résultats et Discussion.

II.1. Typologie des Zones d'études.

La région d'étude est répartie en trois zones : Le nord (Communes de Theniat El Nasr, Medjana et Djaafra), le centre (Communes de Bordj-Bou-Arréridj, El-Achir et Belimour) et le sud (Commune d'El-Hammadia, El Euch et Rabta). Ces trois zones sont différentes de points de vue climatiques, pédologiques et traditions de culture.

En effet la zone nord est caractérisée par un climat plus ou moins humide avec une quantité de pluie plus ou moins importante, le sol est de type argileux à argilo-limoneux, avec une forte pente, vue sa nature montagneuse. L'olivier est anciennement cultivé, il existe un savoir-faire de cette culture depuis plusieurs décennies (plantation, greffage, irrigation, taille ...).

Les zones centre et sud, où la céréaliculture est prédominante, la culture de l'olivier est récente, le climat est plus rude, avec des températures plus élevées et une pluviométrie plus faible, le sol est de type limoneux, la pente est moyenne à faible. La distance de plantation est importante vu l'espace disponible surtout au sud, les techniques culturale de l'olivier sont méconnaissable des agriculteurs de la zone.

II.2. Superficie consacrés à la culture d'Olivier dans la région d'étude.

Suivant le Tableau 6 et l'histogramme 12, on remarque que la commune de Djaafra qui possède la plus vaste superficie avec 3423 ha, cette commune où l'olivier constitue une culture traditionnelle héritée d'une génération à une autre, au contraire de la commune d'El Euch, qui possède la deuxième plus vaste superficie avec 1225ha où l'olivier est considéré comme une nouvelle culture qui a remplacé d'une année à une autre d'autres cultures telle que l'orge. Tandis que la commune de Bordj-Bou-Arréridj possède la plus faible superficie avec 208ha seulement, soit un total de 8099ha de l'ensemble des communes étudiées.

Tableau 6. Distribution des superficies d'Olivier de la région d'étude.

Commune	Superficie Totale	Superficie productive
Madjana	500	200
Theniet El-Nasr	806	400
Djaafra	3423	3250
Bordj.Bou.Arréridj	208	180
El Achir	361	330
Belimoure	393	203
El-Hammadia	758	680
El Euch	1225	1050
Rabta	425	410
Totale	8099	6703

Source (DSA. 2019).

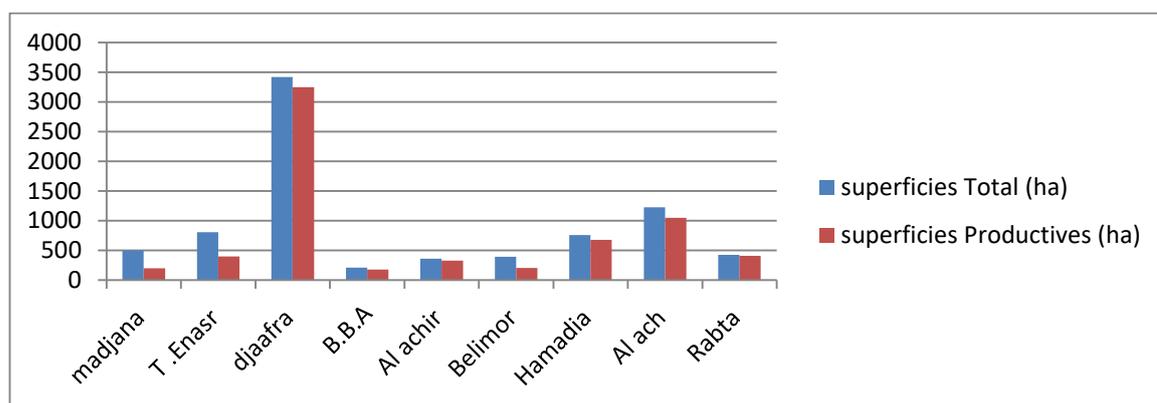


Figure 12. Superficies totales et productives des différentes communes étudiées de la région d'étude de la wilaya de BBA.

De point de vue zone d'étude, on remarque que la zone nord renferme la superficie totale la plus importante avec 3850 ha, puis la zone sud avec 2140ha et la zone centre en dernier lieu avec 713 ha (Figure 13). La culture de l'olivier est plantée depuis plusieurs dizaines d'années dans la zone nord, tandis que les vastes superficies sont nouvellement plantées surtout dans la zone sud, qui constitue une culture récente.

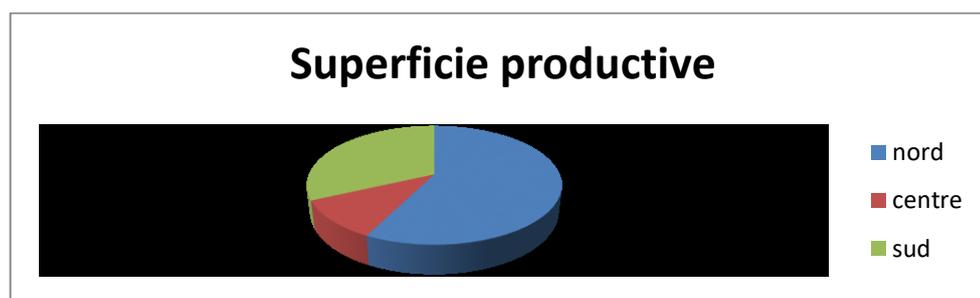


Figure 13. Répartitions des superficies cultivées entre les trois zones d'étude.

II.3. Variétés cultivées dans la région d'étude.

Au niveau des exploitations enquêtées, les principales variétés cultivées sont : Chemlal, Adjerez, Arbosona, Sigoise et Ayilmain, dont la superficie de chaque variété et pour chaque zone est illustrée dans le Tableau 7.

Tableau 7. Les principales variétés cultivées pour chaque zone d'étude de la wilaya de BBA.

Région Variété	Zone Nord (%)	Zone Centre (%)	Zone Sud (%)
Chemlal	70	50	65
Adjerez	20	15	10
Ayilmaine	10	0	0
Arbosona	0	25	15
Sigoise	0	10	10

La variété Chemlal constitue la variété la plus cultivée dans les trois zones d'étude, mais le taux le plus élevé est enregistré dans la zone nord avec 70%, contre 50% au centre et 65% au sud, la variété Adjerez, qui constitue une variété pollinisatrice de la variété Chemlal, est la deuxième variété la plus cultivée avec 20% au nord, 15% au centre et 10% au

sud. La variété Aylmaine est présente seulement au nord, les variétés Arbosona et Sigoise sont absentes dans la zone nord.

Le choix des variétés à planter est justifié par leur adaptation au milieu de culture et à la qualité de l'huile produite, il est conditionné également par les caractéristiques génétiques telles que la résistance à la sécheresse, les attaques des ravageurs, l'adaptation à la nature du sol et à la tolérance au sel.

II.4. Age des arbres d'olivier dans la région d'étude.

L'âge de l'arbre est un facteur important dans la production et le rendement du verger, l'olivier est un arbre dont la longévité est importante, il peut atteindre jusqu'à 200 ans.

La zone nord dont l'olivier est traditionnellement cultivée depuis plusieurs années, l'âge de l'arbre est en moyenne de 16 ans, contre 15 ans dans la zone centre et 12 ans dans la zone sud (Tableau 8). Les arbres de la zone sud sont les plus jeunes, car ils ne sont plantés que ces cinq dernières années seulement.

Tableau 8. Age des arbres des trois zones d'étude.

	Zone Nord	Zone Centre	Zone Sud
Age de l'arbre	16 ans	15 ans	12 ans

II.5. Altitude des différents vergers dans la région d'étude.

Le taux d'altitude varie d'une région d'étude à une autre, en effet la zone sud est caractérisée par la plus faible altitude avec 738 m, puis la zone centre avec 798 m, tandis que la zone nord et la zone la plus haute avec 868 m, donc l'altitude augmente toute en se dirigeant vers le nord (Figure 14).

Selon une étude récente de l'Université Jerash, en Jordan, a constaté que les olives cultivées à des altitudes plus élevées donnent des huiles de meilleure qualité que celles cultivées à des altitudes plus basses. En effet l'huile d'olive de haute altitude, comme celle de la région de nord (Communes de Theniat El Nasr, Medjana et Djeaafra), est de bonne qualité et se caractérise par de longues périodes de conservation et de stockage par rapport aux autres huiles.

Toujours selon l'étude de l'Université Jerash, les huiles produites à partir d'olives cultivées à une altitude plus élevée avaient tendance à avoir des ratios plus élevés d'acides gras insaturés et saturés, en particulier l'acide oléique, qui est considéré comme l'acide principal et le plus important dans la composition de l'huile d'olive.

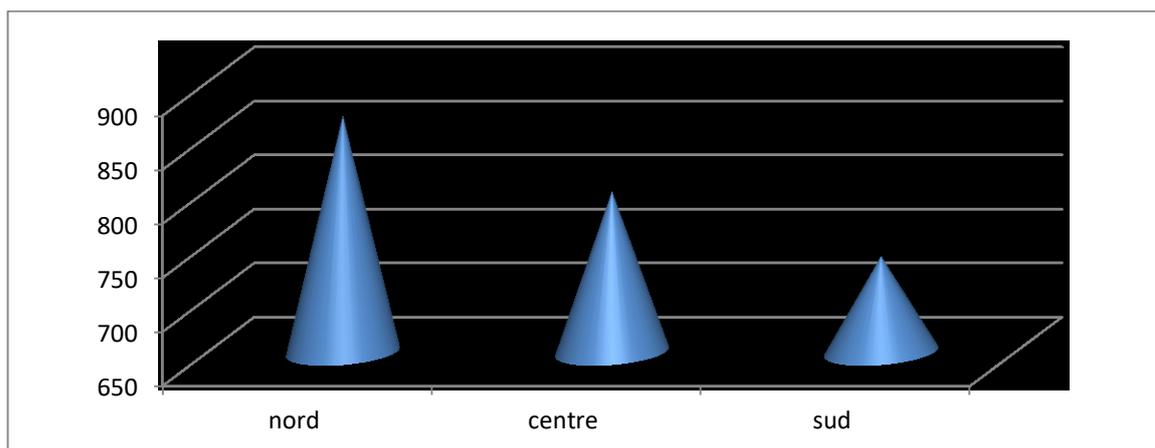


Figure 14. Altitude des trois zones d'étude.

II.6. Pente des vergers de la région d'étude.

Vu son système racinaire pivotant qui s'enfonce profondément dans la terre, l'olivier contribue à fixer le sol contre l'érosion hydrique et éolien, surtout dans la zone nord de la région d'étude, qui est considérée comme une zone montagneuse.

En effet le degré de la pente varie d'une zone d'étude à une autre, la zone nord est caractérisée par une forte pente de l'ordre de 12.33 %, suivie par la région centre avec 6.11 %, et enfin la zone sud avec 5.77 % (Figure 15).

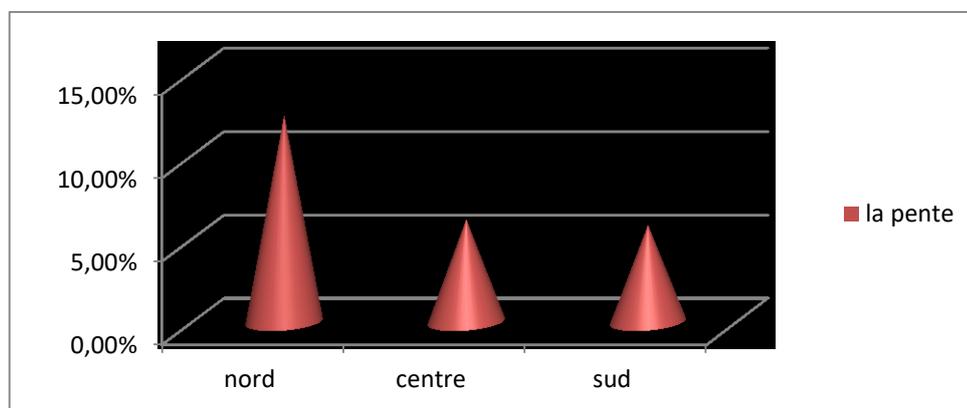


Figure 15. Degré de la pente des trois zones d'étude.

II.7. Conduite de la culture d'olivier dans la région d'étude.

Les vergers des trois zones d'étude sont conduits en système extensif, dont la distance de plantation est assez importante, les agriculteurs pratiquent ce système car le système intensif est assez délicat qui nécessite un certain savoir-faire comme une taille de formation adéquate, un système d'irrigation approprié, des traitements phytosanitaires et des engrais abondants ainsi qu'une récolte mécanisée.

La filière oléicole ne peut être compétitive qu'à travers l'amélioration des rendements qui dépendent du choix des variétés adaptées aux conditions pédoclimatiques et à la maîtrise des systèmes d'irrigations.

II.7.1. Labour des vergers de la région d'étude.

Le sol a un impact sur la puissance du système racinaire et sur la fertilité de l'olivier, la culture qui évolue sur un sol non propice à sa culture, entre en production 5 à 10 ans plus tard que celui planté sur un sol favorable.

Tous les agriculteurs, ont procédé à un défoncement du sol à travers la creusée des trous de plantation cubiques de 1m³ avant la mise en place de leurs vergers, comme ils ont biné les côtés internes des trous de plantation pour faciliter le développement des racines et briser la semelle formée lors du creusage. Des labours superficiels sont effectués chaque année, entre arbres et encore plus entre lignes, afin de détruire les adventices, aéré le sol et emmagasiner au maximum les eaux de pluies et d'irrigation.

Si le verger possède une pente inférieure à 5% les labours peuvent être effectués dans n'importe quelle direction, pour une pente avec une inclinaison de 5 à 10%, c'est un sol érosif, le labour s'effectue selon les courbes de niveaux, si la pente est entre 30 à 40%, il faut faire recours au système de terrasses, mais la mécanisation sera difficile.

II.7.2. Densité de Plantation des vergers de la région d'étude.

La distance de plantation appliquée dans la région d'étude varie d'une zone à une autre, en effet la zone nord caractérisée par une forte pente, les agriculteurs effectuent une plantation suivant les courbes de niveaux afin de lutter contre l'érosion, la distance la plus pratiquée est de 8m entre arbre et 8m entre ligne, soit une densité de plantation de 156 arbres/ha.

La zone centre se caractérise par une pente faible, mais la non disponibilité des terres agricoles a fait que la distance de plantation est moins importante avec 6m entre arbre et 6m entre ligne, soit une densité de 277 arbres/ha. Tandis que la zone sud où les vergers sont plus grands, dû aux sols pauvres que caractérise cette zone, l'espacement entre arbre et plus important avec une distance de 7m entre arbre et 7m entre ligne, soit une densité de 204 arbres/ha (Tableau 9).

Le choix de la densité de plantation s'effectue en fonction de la pluviométrie de la région, la disponibilité de l'eau d'irrigation (lac, barrage), la vigueur de la variété et du porte greffe et le mode de conduite.

Tableau 9. Distance de plantation des arbres des différentes zones d'étude.

	Zone Nord	Zone Centre	Zone Sud
Distance de plantation	8m x 8m	6m x 6m	7m x 7m
Densité de plantation	156 arbres/ha	277arbres/ha	204 arbres/ha

II.7.3. Taille des arbres d'olivier dans la région d'étude.

Le type de taille des arbres pratiqués sur l'olivier par les agriculteurs de la zone d'étude sont surtout les tailles de formation et de fructification. La taille de formation concerne surtout les jeunes arbres, cette taille va donner la future forme à l'arbre en laissant 3 à 4 charpentières en forme de Gobelet, pour maintenir un bon équilibre à l'arbre. Tandis que la taille de fructification, consiste à couper les rameaux morts ou improductifs, afin d'aérer et d'éclairer l'arbre. Dans la zone d'étude, les agriculteurs pratiquent la taille de formation sur des arbres d'une année à 4 ans, au-delà de 4 années, ils pratiquent la taille de fructification, et cela pour les 3 zones d'études.

La taille de formation a pour but de former un arbre équilibré sur un tronc unique et avec 3 ou 4 branches charpentières, à une hauteur de 70 cm du sol, ne pas couper l'axe central (première charpente), elle est pratiquée à la 3^{ème}, 4^{ème} ou 5^{ème} année après la plantation (Rius et Lacarte, 2010).

II.7.4. Irrigation des arbres d'olivier dans la région d'étude.

Vu le climat sec que caractérise l'étage semi-aride, les agriculteurs de la région d'étude, ont recours à l'irrigation, sous différentes formes, pour maintenir la productivité des arbres d'olivier de leurs vergers.

La technique d'irrigation la plus pratiquée et par submersion, vu sa simplicité et son faible coût avec 48% des vergers, suivie de la méthode goutte à goutte avec 19%, cette technique est absente dans la zone nord, la troisième méthode est la méthode gravitaire avec 18%, qui est absente dans la zone sud. Les vergers non irrigués représentent 15% seulement concentré dans la région nordet centre et absente dans la zone sud vue l'aridité de cette zone.

Au niveau de la zone sud, la submersion est la méthode la plus utilisée avec 89%, la zone centre pratique la technique de la goutte à goutte et gravitaire de façon presque égale avec 45% et 33% respectivement. Pour la zone nord, la submersion et l'absence d'irrigation sont les plus pratiqués avec 45% et 33% respectivement (Tableau 10 et Figure 16).

La fréquence d'irrigation la plus pratiquée par les agriculteurs de la zone d'étude est 1 à 2 fois par mois avec 58%, puis l'irrigation selon la saison avec 35%, tandis que l'irrigation de plus de 3 fois par mois est la moins pratiquée de 6% seulement et cela vue la sécheresse qui touche la wilaya, ce qui a influencé sur le taux de stockage des eaux d'irrigations (Figure 17)

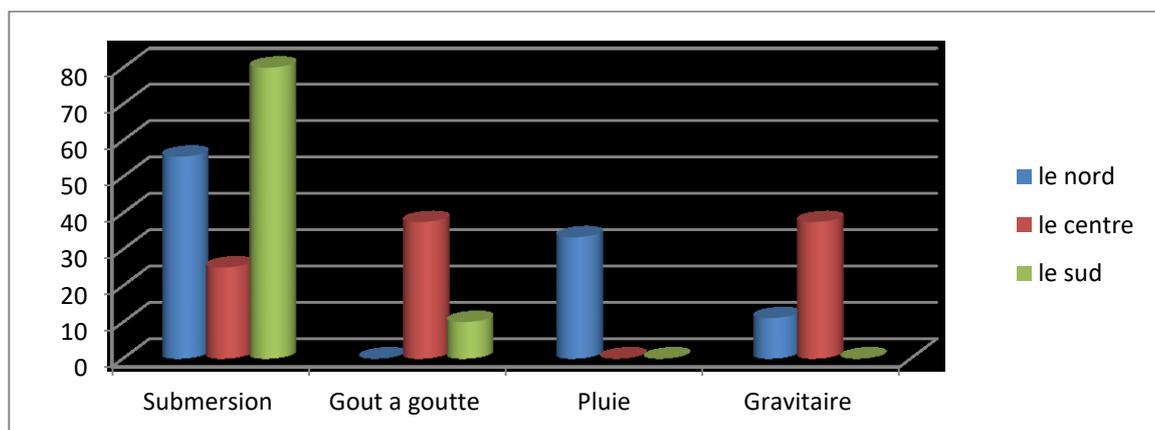
Tableau 10. Techniques d'irrigation pratiquées dans les vergers d'olivier de la région d'étude.

	Paramètre	Nord (%)	Centre (%)	Sud (%)
Méthode	Submersion	45	10	89
	Goutte à goutte	0	45	11
	Gravitaire	22	33	0
	Absence d'irrigation	33	12	0
Fréquence	1 à 2 fois par mois	25	65	85
	Plus de 3 fois	0	20	0
	Variable (selon la saison)	75	15	15

Les agriculteurs de la zone nord pratique une irrigation variable selon les saisons avec plus de 75%, pour ceux de la zone centre et sud l'irrigation pratiquée est de 1 à 2 fois par mois avec 65% et 85% respectivement, cela est dû au manque d'eau de pluie au niveau de ces deux zones qui rend l'irrigation moins fréquente (Tableau 10 et Figure 16).

Même si l'olivier consomme un faible volume d'eau, le stress hydrique de l'olivier apparaît dans la qualité de l'huile. Les zones de productions qui abritent plus de 60% de la superficie oléicole nationale sont assurées en partie par les faibles réserves hydriques, les besoins en eaux sont assurés le plus par les quantités de pluies tombés estimés à 450 mm/an.

Il faut analyser l'eau (minéraux, taux de salinité, types de sels), avant d'entamer l'opération d'irrigation.

**Figure 16.** Méthodes d'irrigation pratiquée dans la région d'étude.

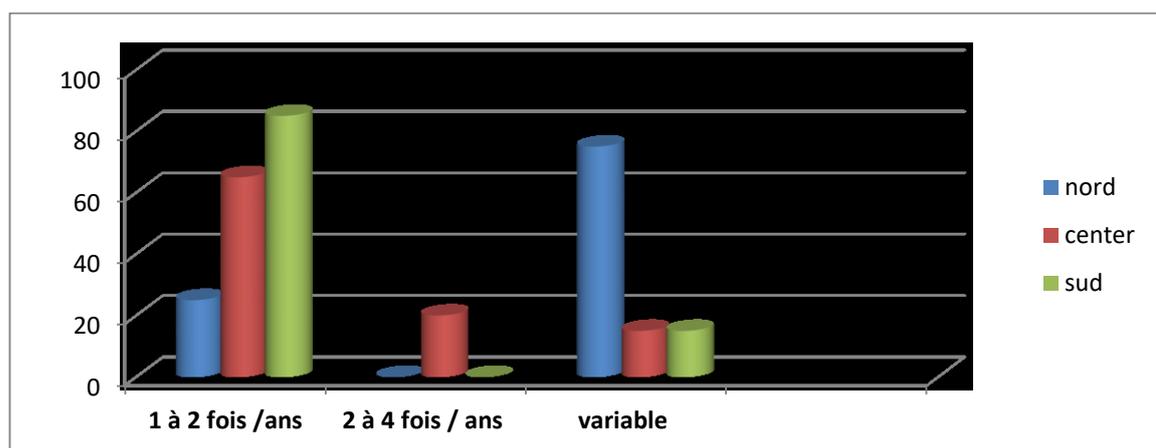


Figure 17. Fréquences des irrigations pratiquées par les agriculteurs de la région d'étude.

Les besoins en eau de l'olivier varient de 3000 à 4000 m³/an/ha à l'âge adulte, la période de pointe est le mois de Juillet, ce taux varie selon la densité de plantation pratiquée sur le verger, plus la densité est élevée plus les besoin en eau augmente (Tableau 11).

Le choix du système d'irrigation varie en fonction de la pente du terrain, la nature du sol, la densité de plantation, les moyens et les quantités d'eau disponibles et la qualité d'eau d'irrigation.

Tableau 11. Le taux de consommation en eau/jour d'un arbre d'olivier en fonction de la densité de plantation du verger.

Oliviers/ha Densité de plantation	Consommation en eau/jour (litre/arbre)
100 (10m x 10m)	135
156 (8m x 8m)	103
204 (7m x 7m)	85
238 (6m x 7m)	73
278 (6m x 6m)	65
400 (5mx 5m)	54

(Cruz Conde et Fuentes, 1989).

II.7.5. Engrais et traitements phytosanitaires.

Les agriculteurs des trois zones d'étude appliquent les engrais organiques avec 97%, en parallèle 40,7% des agriculteurs pratiquent les engrais chimiques contre 59.3% des agriculteurs qui n'appliquent pas d'engrais chimique, cela est dû aux coûts élevés des engrais chimiques d'un côté et à son effet négligeable sur la production de l'arbre selon les agriculteurs d'une autre côté (Tableau 12).

Tableau 12. Application des Engrais dans les trois zones d'étude.

	Zone Nord (%)	Zone Centre (%)	Zone Sud (%)
Engrais organique	100	100	90
Engrais chimique			
Application	33,3	55,5	33,3
Non application	66,7	44,5	66,7

Il existe de nombreuses maladie et ravageur qui affectent tous les vergers, telles que la mouche d'olive (*Dacus oleae*) et le Psylle (*Euphyllura olivina*) mais avec des différents pourcentages en plus des autres maladies.

Le taux d'infection des vergers est de 100% pour les trois zones d'études, causés par des maladies et ravageurs dont la nature varie d'une zone à une autre. En effet, au niveau de la zone nord, l'infection est causée par le Psylle, la mouche d'olivier et la Tuberculose à un pourcentage égale de 33,5%.

Dans la zone centre, il existe deux ravageurs qui sont le Psylle et la mouche de l'olivier à effet égale de 50%. La zone sud enregistre l'effet néfaste du Psylle et de la mouche d'olivier à 40%, la cochenille (*Saissetia oleae*) et la teigne de l'olivier (*Prays oleae*) à 10% (Tableau 13).

Donc il existe deux ravageurs majeurs qui touchent les vergers de la zone d'étude de façon prononcée et à des taux très élevés, causant de grandes pertes de production et une forte diminution du rendement, qui sont le Psylle et la mouche de l'olivier, d'où il faut mettre un plan de lutte contre ces deux ravageurs, au niveau locale.

Tableau 13. Les ravageurs et maladies existants dans la région d'étude et leurs taux d'infection.

Région d'étude	Maladies et Ravageurs	Taux d'infection
Zone nord	Psylle, mouche d'olivier, Tuberculose.	- 33.5 % psylle. -33.5% mouche d'olivier -33,5 % tuberculose.
Zone centre	Psylle, mouche d'olivier.	-50 % psylle. -50 % mouche d'olivier.
Zone sud	Psylle, mouche d'olivier, la teigne de l'olivier, la cochenille.	- 40 % psylle. - 40 % mouche d'olivier. -10 % La cochenille. - 10% La teigne de l'olivier.

L'achat des pesticides est loin d'être à la portée des agriculteurs, cela est dû au cout élevé de ces produits, ce qui va diminuer de façon très prononcé la production et le rendement des arbres.

II.8. Type de Récolte des olives dans la région d'étude.

Les agriculteurs de la région d'étude cultivent deux types d'olives, les olives de tables et les olives d'huile, a des pourcentages variables selon les zones, en effet la zone nord et vue les traditions héritées depuis plusieurs générations, les agriculteurs cultivent les olives à huile avec un grand pourcentage de l'ordre de 96%, avec seulement 4% pour les olives de tables (Tableau 14).

Pour la zone centre les olives à huile et de tables enregistrent des pourcentages de 94% et 6% respectivement, pour la zone sud les pourcentages sont de l'ordre de 90% pour l'olive à

huile et 10% pour l'olive de tables. Donc l'olive à huile est la production la plus importante, cela pour les trois zones avec 93% contre seulement 7% pour l'olive de table (Tableau 14).

Tableau 14. Pourcentage de plantation des olives à huile et de table dans les trois zones d'étude.

	Zones nord (%)	Zone centre (%)	Zone sud (%)
Olive à huile	96	94	90
Olive de table	4	6	10

II.9. Récolte des olives des arbres de la région d'étude.

Elle s'effectue de différentes manières suivant le type d'olive récolté. Ainsi, les olives de table sont cueillies avant celles destinées à l'huilerie qui doivent attendre un degré de maturation plus avancé. Les agriculteurs des trois zones d'étude effectuent la récolte de la même manière.

La récolte des olives de table se déroule en fin septembre alors que celle des olives noires réservées à la fabrication de l'huile débute en décembre pour se terminer à la fin de l'hiver, vers la mi-février (Henry, 2003).

La récolte de l'olive à huile commence lorsque les olives atteignent le niveau maximum d'huilage, qui généralement coïncide avec un niveau moyen de véraison superficielle du fruit. A ce stade, on remarque également un bon contenu d'antioxydants naturels (poly phénols), et une nette sensation organoleptique du produit (CLEMENT, 1981).

La récolte peut être exécutée avec différents systèmes de cueillette manuelle, ou bien mécaniquement à l'aide de peignes pneumatiques ou secoueur (BENSALAH et COLL., 1987). La méthode la plus utilisée est celle de la cueillette manuelle, mais la méthode mécanisée se répand de plus en plus à cause du coût élevé de la main d'œuvre.

Les techniques adoptées varient d'une région à l'autre selon la caractéristique des arbres, selon l'élagage et la hauteur des rameaux (BENSALAH; et COLL., 1987). La récolte manuelle, peut être effectuée sur des plantes basses, élaguées de manière appropriée et se traçant en plaine (YOUY; et COLL, 1988), c'est une méthode qui donne entière satisfaction du point de vue qualité des fruits récoltés. Les olives sont cueillies une à une, au rythme de 7 à 10 kg par heure. Un bon ouvrier cueille en moyenne 60 à 80 kg d'olives par jours (HENRY, 2003).

II.10. Production et rendement dans les vergers et de la région d'étude.

La production et le rendement des arbres d'oliviers varient d'une zone d'étude à une autre, le système de conduite des vergers, la densité de plantation, la variété et le porte greffe ainsi que l'âge de l'arbre.

La production d'huile constitue la majeure part de la production dans la région d'étude, elle varie selon la zone d'étude, la valeur la plus importante est enregistrée dans la zone nord avec 20 litres/Q, 18 litres/Q au niveau de la zone sud, et la plus faible production est notée au niveau de la zone centre avec 16 litres/Q (Tableau 15), la production de l'olive de table est très faible et reste limitée à un niveau familiale.

Tableau 15. La production d'olive et d'huile dans les trois zones d'étude.

	Zone Nord	Zone Centre	Zone Sud
Production d'huile (litres/Q)	20	16	18

II.11. Les contraintes rencontrées lors des enquêtes.

Les agriculteurs des trois zones d'étude rencontrent les mêmes contraintes qui influent de manière très significative sur la production et le rendement de leurs vergers, ces contraintes sont d'ordre agronomiques et surtout économiques, dont les plus importants sont

II.11.1. Le manque d'eau.

Avec la sécheresse qui touche la région de Bordj-Bou-Arréridj spécialement et notre pays d'une façon générale, l'agriculteur a tendance à creuser des forages ou des puits pour s'approvisionner d'eau d'irrigation, mais à défaut du coût élevé de cette opération, il a tendance à louer des citernes d'eau pour arroser ses arbres, deux à trois fois par année, ce qui va affecter notablement sa production qualitativement et quantitativement.

II.11.2. Le prix élevé des produits phytosanitaires et des engrais.

Pour une agriculture moderne et bénéfique, la présence des produits phytosanitaires et des engrais sont très indispensables, malheureusement d'après les agriculteurs enquêtés, ces deux produits sont devenus des denrées rares, vu leurs prix très élevés. Donc l'agriculteur a des tendances des engrais organiques pour remplacer l'engrais chimique, et a coupés les branches et rameaux touchés par une maladie pour limiter sa propagation au niveau des autres parties de l'arbre. L'absence de ces produits va affaiblir l'arbre et diminuer sa durée de vie.

II.11.3. Le manque et la cherté de la main d'œuvre.

L'un des contraintes majeures de l'agriculture en générale et la culture de l'olivier spécialement, le manque de mains d'œuvre et si elle existe, elle sera très chères, surtout que les différentes opérations culturales de l'olivier se fait manuellement (irrigation, taille et la récolte), donc l'agriculteur a tendance à utiliser la main d'œuvre familiale (père, mère, frère, sœurs, épouse, enfants), pour effectuer les différentes opérations culturales surtout la récolte, surtout que les vergers de la zone d'étude sont inadéquates avec la récolte mécanisée.

II.11.4. L'électricité.

Différentes opérations culturales nécessitent la présence de l'électricité pour bien mener les vergers, mais beaucoup d'agriculteurs nous ont signalé la difficulté d'avoir des poteaux d'électricité surtout ceux qui se situent très loin des zones habitables, ce qui les oblige à faire passer des fils électriques à des distances qui peuvent aller jusqu'à 1 ou 2 kilomètres de longueur, afin de faire fonctionner leurs machines et moteurs.

II.11.5. La vente d'huile.

Le produit final et essentiel des vergers d'olivier est l'huile, ce produit après tant d'opérations de récolte et de pressage des olives, l'agriculteur trouve de grandes difficultés de vente à des prix convenables, surtout avec le problème de stockage, qui rend la durée de vie de l'huile très courte.

II.12. Les solutions proposées aux différentes contraintes.

L'agriculteur a besoin de trouver des solutions aux différentes contraintes qu'il rencontre quotidiennement. Il faut lui donner la possibilité de creuser des forages et des puits près de son verger et de l'aider à réaliser cette opération, lui vendre les engrais chimiques et les produits phytosanitaires à des prix abordables pour bien mener sa culture, appliquer la taille et la récolte mécanisée afin de minimiser le facteur main d'œuvre dans les différentes opérations culturales, mettre l'électricité à la portée des agriculteurs dans n'importe quel point de notre pays et enfin faciliter la vente de l'huile en mettant des points de vente dans chaque commune pour commercialiser dans de bonnes conditions et à des prix acceptables pour le vendeur et l'acheteur.

Conclusion

Conclusion

L'étude et l'analyse de la situation de la culture de l'olivier dans la région semi-aride de Bordj-Bou-Arréridj, au niveau des vergers oléicoles des trois zones : nord, centre et sud de la wilaya nous a permis de conclure que:

Les trois zones étudiées présentent une certaine variation pédo-climatique, en effet la zone nord est caractérisée par une forte altitude (868m) contre une altitude moyenne pour la zone centre (798 m) et une faible altitude pour la zone sud (738 m), le sol est de type argileux dans la zone nord, argilo-limoneux dans la zone centre et limoneux sablonneux dans la zone sud. La pluviométrie diminue lorsqu'on passe du nord au sud.

La culture de l'olivier est ancienne dans la zone nord, elle est pratiquée depuis des générations, par contre dans les zones centre et sud elle est considérée comme une nouvelle culture, qui remplace d'une année à une autre d'autres cultures comme les céréales.

La superficie consacrée à l'olivier dans les différentes exploitations agricoles enquêtées présente une variation de 1 ha à 25 ha. L'âge des arbres également varie de 2 ans à 16 ans. La conduite de l'olivier est en générale de type extensive, avec des densités de plantation qui varie entre 156 à 277 arbres/hectare selon les régions étudiées.

La variété Chemlal constitue la variété dominatrice et le plus cultivée avec plus de 60% des vergers dans les trois zones d'étude, car l'extraction et la commercialisation de l'huile constitue la principale activité des agriculteurs de la zone semi-aride de Bordj-Bou-Arréridj, la variété sigoise considérée comme olive de table, cette technique n'est pas encore maîtrisée par les agriculteurs de la zone d'étude.

L'itinéraire technique appliqué dans les vergers enquêtés est limité à un désherbage mécanique qui va permettre une aération du sol, car en milieu semi-aride, le sol est le facteur déterminant de la réussite des cultures pluviales. C'est grâce aux réserves hydriques du sol et à sa fertilité organique et minérale que l'olivier peut s'adapter au climat semi-aride, caractérisé par une insuffisance chronique des besoins, des saisons pluvieuses, la conduite des plantations et leur entretien sont déterminants pour le développement des arbres.

En effet, les différents travaux réalisés en milieu aride sur les relations sol-eau-plante chez l'olivier, confirment que les phénomènes de croissance (végétation et racines) et de fructification sont doublement tributaires du sol et du climat.

Conclusion

L'irrigation par submersion est la méthode la plus pratiquée malgré les grandes pertes dû à cette méthode traditionnelle, surtout au niveau des zones nord et sud, les agriculteurs de la zone centre pratiquent plus la méthode goutte à goutte. Les fréquences d'irrigations sont irrégulières à cause du manque d'eau, dû la sécheresse qui touche la région depuis plusieurs années consécutives.

Le type de fertilisation le plus appliquée dans la zone d'étude est la fertilisation organique avec 97 %, largement loin de la fertilisation chimique avec 40,7 %, cela est dû au coût élevé des engrais chimiques et leurs effets négligeables sur le rendement et la production de l'arbre. D'une façon générale l'application de ces engrais reste insuffisante.

Les agriculteurs des trois zones d'étude pratiquent la taille de formation sur les jeunes arbres afin de leurs donner une forme, généralement la forme en Gobelet. La taille de fructification sont également appliquées par l'ensemble des agriculteurs afin d'aérer la plante et éviter le phénomène d'alternance de la production.

Parmi les résultats obtenus au cours de cette étude, on a remarqué une forte contamination et une grande extension des maladies et des ravageurs au niveau des vergers étudiés avec un taux d'infection qui varie d'un verger à un autre, les deux ravageurs les plus rencontrés dans les vergers sont le Psylle et la mouche de l'olivier.

La récolte des olives d'huile commence dès le mois de décembre, au moment où le niveau de l'huile dans le fruit atteint son maximum, la récolte se fait manuellement pour l'ensemble des vergers des différentes zones d'étude.

La production de l'huile d'olive varie de 16 à 20 litre/quintaux, cette production est en fonction de plusieurs facteurs à savoir l'âge, le mode de conduite adopté par chaque exploitation et le taux d'infection des maladies et ravageurs. En générale la commercialisation de l'olive s'effectue après pressage et transformation en huile.

L'oléiculture a été récemment introduite dans la région du bordj Bou Arreridj. La maîtrise de la Conduite de cette culture par les Agricultures repose sur plusieurs actions telles que: introduction de nouvelles variétés d'oliviers résistantes aux maladies et au climat semi-aride, intensifier les campagnes de vulgarisation dans le but de pouvoir orienter les oléiculteurs dans le choix des techniques culturales, distribuer des fiches culturales lors de plantation pour guider les oléiculteurs, encourager les agriculteurs par des subventions et la poursuite de la création de nouveaux projets de mise en valeur des terres marginales.

Références Bibliographiques.

- Afidol., (2012).** Production oléicoles en agriculture biologique. Spi. 53p.
- Babouche et Kellouche A., (2012).** Etude de l'entomofaune del'oliveraie dela région de Tizi-Ouzou. óp Laboratoire d'entomologie. Département de Biologie Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques. Université de Tizi-Ouzou Algérie.
- Barone E., Di marco I., Motisi A., Caruso T., (1994).** The sicilian olive germplasm characterization by using statistical methods. *Acta horticulturae*, 356 : 66-69.
- Belaj., mounoz-diez C., Baldoni L., Satovic Z., Barrancod., (2010).** Genetic diversity and relationships of wild and cultivated olives at regional level in Spain Sci Hortic, 124 323-330p.
- Benderradji L; Bouzerzour H ; Ykhlef N; Djekoun A, Kellou K., Bensemmane A., (2009).** L'oleiculture Développons le secteur de l'Huile d'Olive.
- Bensemmane A., (2009).** L'oléiculture: développons le secteur de l'huile d'olive.
- Besnard G., Berville A. (2005).** Les origines de l'olivier (*olea europaea* L.) et des oléastres. Ed. Aitae, aep.
- Boulouha B. Trigui A., (2002).** Séminaire sur l'olivier et autres plantes oléagineuses cultivées en Tunisie (Mahdia), 03 - 07 juillet 1978. 446 p.
- Bouvard F. Garric C., Helgoualch E., (2000).** Des bandes enherbées dans le vignoble pourquoi, comment? Brochure éditée par la chambre d'Agriculture du Vaucluse.
- Brikci N., (1993).** Efficacité d'un traitement insecticide optimise sur le ravageur de l'olive.
- Cimato D., (1990).** La qualité de l'huile d'olive vierge et les facteurs agronomiques. *Olivae*, 31, 20-23.
- Conquist 1981.** Perspectives de développement de l'olivier dans les Monts des Ksour.
- D.S.A, (2014).** Direction des services agricoles de la wilaya de Bejaia : situation de filière
- D.S.A (2019).** Direction des services agricole de Bordj Bou Arréridj.
- Ellstrand NC., (2003).** Dangerous liaisons, when cultivated plants mate with their wild.
- Flahault, R. (1986).** L'olivier. Ann. Ecole Nat. Agric, 2, 879-882.
- Food and Agriculture Organisation (FAO)., 2005,** Séries statistiques.
- Gazeau G., Levarge S., Bouvard F., Larouche B et Nicolas B., (2012).** Fertilisation des oliviers.
- Gratraud S., (2010).** Les engrais verts dans les vergers.
- I.T.A.F., (2013).** La culture de l'olivier. Dfrv 2013. Tessla el merdja. Birtouta. Alger.
- Idrissi A et Ouazzani N, (2006).** Apport des descripteurs morphologiques à l'inventaire et à L'identification des variétés d'olivier (*olea europea* L.) Pgr news letter n°136. Pp : 1-10.
- Laumonnier R., (1960).** Culture fruitières méditerranéennes, Paris, j, b. Baill.

Annexe

- Loussert R. et Brousse G.,** L'olivier. Coll. Des techniques agricoles et productions méditerranéennes, g. P. Maisonneuve et Larose, Paris, 1978, 447 p.
- Mahbouli A., (1974).** « L'économie oléicole dans la méditerranée.
- Masmoudi-charfi C., Abdelkhafi E. (2010)** الزيتون غراسات ري في التحكم . Io / avfa / onh. Dépliant publié dans le cadre des activités de la commission nationale pour la promotion du secteur oléicole dans le nord.
- Masmoudi-charfi C., Msallem M., (1997).** Techniques de production des plants d'olivier en Tunisie. Série document technique de l'institut de l'olivier. N°1 - 1997.
- Mendil L., (2009).** L'oléiculture: expériences algériennes. Revue fillaha innove n°4 avril.
- Millard R., (1975).** L'olivier, comité technique de l'olivier Aix-en Provence et institut national de vulgarisation pour les fruits, légumes et champignons, avril, Paris, p : 21.
- Mollini 1972.** Acetylcholinesterase staining in subdivisions of the cat's inferior olive.
- Msallem M., et Say MB, (1994).** Normes de création de plantation intensive d'olivier de table. Revue ezzaoitouna 1(1), 58-67. Institut de l'olivier. N°78, 21-25p.
- Navarro C., et Parra MA., (2001).** El cultivo del olivo (plantacion). Manual del cultivo del olivo.
- Oreggia C., Marinelli M., (2017).** Flos olei. Del tribunal di Roma. Italie.
- Ouazzani N; Lumaret R et Villemur P., 1995.** Apport du polymorphisme alloenzymatique à l'identification variétale del'Olivier (*Olea europaea* L.). Agronomie 15 31-37
- Pagnol J., (1975).** L'olivier. Ed. Edition Aubanel. P. 70
- Rius X., et Lacarte JM., (2010).** La revolucion del olivar. Ed. Locator maps pty. Ltd, 2015. 518 pages.
- Saad D., (2009).** Etude des endomycorhizes de variété sigoise d'olivier (*olea europea. L*)
- Sekour B., (2012).** Phytoprotection de l'huile d'olive vierge par ajout de plantes.
- Trigui A., 2002:** Séminaire sur l'olivier et autres plantes Oléagineuses cultivées en Tunisie (Mahdia), du 03 au 07 juillet 1978. 446 p.
- Trigui A., Msallem M., et collaborateurs (2002).** «Catalogue des variétés autochtones et types locaux». Iresa. N°132, pp. 159-176.
- Truet, H. (1950).** Arboriculture fruitière en Afrique du nord. Ed. Maison des livres, Alger, 123 -141p
- Villa P., (2006).** La culture de l'olivier. Ed de vecchi s.a.- paris. Pp : 1-69. *johns hopkins university press.*
- Wallali LD., Skiredja A. et Elalir H., (2003).** L'amandier, l'olivier, le figuier.
- Warlop F., (2010).** L'entretien du rang de plantation dans l'oliveraies-nouvel olivier.

Le questionnaire de l'enquête

- I. Identification :.....
 - L enquêté :.....
 - A. La zone :.....
 - 1. Le type de sol :.....
 - 2. L'altitude :
 - B. La date de l'enquête :.....
 - C. La superficie :
 - D. Distance entre :
 - 1. Les arbres :.....
 - 2. Les lignes :.....
 - E. La densité de plantation :.....
 - F. L'âge de verger :.....
 - G. Les variétés utilisées :
 - 1. Chemlal :.....
 - 2. ségoise :.....
 - 3. Autre :.....
 - H.
 - I. Conduite de l'Oliver
 - 1. Intensif :.....
 - 2. Extensive :.....
 - 3. Autre :.....
- II.
- III. Les pratiques culturales :.....
 - A. La labour :.....
 - 1. Mécanique :.....
 - 2. Manuel :.....
 - B. La taille :.....
 - 1. Taille de formation :.....
 - 2. Taille de fructification :.....
 - 3. Taille de régénération :.....
 - 4. Taille de restauration :.....
 - C. La fumure :.....
 - 1. Type d'engrais :.....
 - 2. Dose :.....
 - 3. Méthodes d'application :
 - 4. La période :.....
 - D. L'irrigation :.....
 - 1. La date :.....
 - 2. La méthode :.....
 - 3. La quantité :.....

Annexe

- E. L'utilisation des pesticides :.....
 - 1. Type de maladie :.....
 - 2. Moyens de lutte :.....
 - 3. Taux d'infection :.....

- F. Méthode de récolte :

- 1. Manuelle :.....
 - 2. Mécanique :.....
 - 3. Outils :.....
 - 4. Les contraintes :
 - 5. Rendement par :.....
- Hectare :.....

Arbre :.....

- IV. Transformation de l'Oliver et commercialisations

- 1. Huile.....
 - 2. Oliver de table

Les contraintes de

l'agriculteur :.....

.....

.....

.....

.....

Résumé

Cette étude a été réalisée dans le but de connaître la situation des différentes exploitations oléicoles dans la wilaya de Bordj-Bou-Arréridj, à travers des enquêtes sur terrain porté sur vingt-sept exploitations réparties sur neuf communes suivant trois différentes zones climatiques (nord, centre et sud de la wilaya). Les enquêtes se basent sur l'état des exploitations oléicoles vis-à-vis des pratiques des différentes techniques culturales, les trois zones d'étude diffèrent de point de vue altitude et caractères pédoclimatiques, la culture de l'olivier est anciennement cultivée au nord par rapport aux deux autres zones, de ce fait l'âge de l'arbre est plus important, la variété chemlal et de loin la plus cultivée dans les trois zones, la densité de plantation est plus faible au sud. Le travail du sol est limitée à un labour superficiel entre arbre, l'irrigation la plus appliquée et par submersion, les engrais organiques sont fréquemment utilisés par rapport aux engrais chimiques, le taux d'infection des vergers aux maladies et ravageurs est important. L'olivier est cultivé pour son huile dont le rendement varie de 16 à 20 litres/Quintal. Les contraintes touchent les agriculteurs de la région d'étude sont le manque d'eau et la cherté des produits phytosanitaires et engrais chimiques.

Mots clés : Techniques culturales, Bordj-Bou-Arréridj, olivier, semi-aride, contraintes.

ملخص

أجريت هذه الدراسة للتعرف على أوضاع مزارع الزيتون المختلفة بولاية برج بوعريج ، من خلال دراسات ميدانية أجريت على سبعة وعشرين مزرعة موزعة على تسع بلديات على ثلاث مناطق مناخية مختلفة (شمال ، وسط ، وجنوب الولاية). تستند الدراسات إلى حالة مزارع الزيتون فيما يخص ممارسات تقنيات الزراعة المختلفة ، وتختلف مناطق لدراسة الثلاثة من حيث الارتفاع وخصائص المناخ و التربة ، حيث كانت زراعة شجرة الزيتون تتركز سابقاً في الشمال مقارنة بالمنطقتين الأخرين ، وبالتالي حيث ان عمر الشجرة هو الأكثر أهمية ، والصفة الشمالية هي الحد الأدنى لزراعة في المناطق الثلاثة ، كثافة الزراعة أقل في الجنوب. يقتصر الحرث على الحرث الضحل بين الشجار ، الري الأكثر تقييماً والعمر ، وكثيراً ما يتم استخدام الأسمدة العضوية مقارنة بالأسمدة الكيماوية ، معدل صابة الساتين بالأمراض والآفات أمر مهم. تزرع شجرة الزيتون لزيتها الذي يتراوح مردوده من 16 إلى 20 لترا / قنطار . تؤثر العديد من المعوقات على المزارعين في منطقة الدراسة ، مثل نقص المياه وارتفاع تكلفة منتجات الصحة النباتية والأسمدة الكيماوية.

الكلمات المفتاحية : التقنيات الثقافية ، شجرة الزيتون ، شبه القاحلة العوائق .

Summary

This study was carried out in order to know the situation of the different olive farms in the wilaya of Bordj-Bou-Arréridj, through field surveys focused on twenty-seven farms spread over nine municipalities according to three different climatic zones (north, center and south of the wilaya). The surveys are based on the state of olive farms vis-à-vis the practices of different cultivation techniques, the three study areas differ in terms of altitude and pedoclimatic characteristics, the cultivation of the olive tree is formerly cultivated in the north compared to the other two zones, therefore the age of the tree is more important, the chemlal variety and by far the most cultivated in the three zones, the planting density is lower in the south. Tillage is limited to shallow plowing between trees, the most applied irrigation and by submersion, organic fertilizers are frequently used compared to chemical fertilizers, the rate of infection of orchards with diseases and pests is important. The olive tree is cultivated for its oil, the yield of which varies from 16 to 20 liters/ quintal. Many constraints affect farmers in the study region, such as the lack of water and the high cost of phytosanitary products and chemical fertilizers.

Keywords: Cultural techniques, Bordj-Bou-Arréridj, olive tree, semi-arid, constraint