

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ-BOUIRA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE

DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES



Réf :...../UAMOB/FSNVST/DSA/2022

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : protection des Végétaux

Présenté par :

Younes kamel

Thème

Approche bibliographique sur l'oléiculture en Algérie

Soutenue le : 07 / 07 / 2022

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Grade		
M BOUBEKKA N	MCA	Univ Bouira	Président
M CHEDDED M A	MCB	Univ Bouira	Promoteur
M MEBDOUA S	MCB	Univ Bouira	Examineur

Resume :

Mon étude consiste à recueillir l'essentiel des informations existantes sur l'oléiculture et sa place dans l'agriculture internationale ; on y trouve les différents cultivars de l'olivier (*Olea Europe L*) dans le monde et en Algérie avec leurs exigences agroécologiques, ainsi que leur vulnérabilité vis-à-vis des ennemis naturels potentiels tant sur plan qualité que quantité

Les mots clés : oléiculture, cultivars, olivier, maladies, Algérie

ملخص :

تكمن دراستي في جمع المعلومات الأساسية الموجودة حول زراعة الزيتون ومكانته في الفلاحة العالمية ؛ حيث قدمت الانواع المختلفة من صنف الزيتون (*Olea Europe L*) المتواجدة في العالم و الجزائر مع شرح متطلباتها البيئية و الزراعية، ثم بينت مدى تأثرها بالأغدا

الكلمات المفتاحية : زراعة الزيتون، الأنواع، شجرة زيتون، الأمراض، الجزائر

Abstract :

My study consists of collecting the essentials of existing information on olive growing and its place in world agriculture; us found the different cultivars of the olive tree (*Olea European L*) in the world and in Algeria, with their ago-ecological requirements, their vulnerability to potential natural enemies in terms of quality and quantity.

Key words: olive growing; cultivars, olive tree, Diseases, Algeria

Dédicaces

Au lectorat qui souhaite s'imprégner de ce modeste travail

Aux amis de la nature qui veillent à la protection de ce patrimoine

A tous ceux qui ambitionnent de développer cette filière agricole

Remerciements

Je remercie de prime abord mon promoteur pour le choix de ce thème et son encadrement

Mes remerciements vont à tous les enseignants qui ont pris en charge mon cursus universitaire et à tous les membres de jury qui examineront ce document pour sa mise en valeur

Enfin, mes reconnaissances vont littéralement à l'endroit de tous les étudiants et chercheurs qui ont abordé cet axe, afin de me permettre la réalisation de cette synthèse théorique

Sommaire

Introduction	2
--------------------	---

Chapitre I : Etude de l'olivier

I- Etude de l'olivier.....	4
I-1- Origine et répartition géographique	4
I-2- Taxonomie et identité	4
I-3- Caractères Botaniques et biologiques de l'olivier	6
3-1--Système aérien.....	6
3-1-1- Le tronc	6
3-1-2- Les charpentières	6
3-1-3- Les rameaux	6
3-1-4- Les feuilles	7
3-1-5- Les fleurs	7
3-1-6- Les fruits.....	8
3-2- Système racinaire	8
3-3- Cycle de développement de l'olivier	9
I-4- Description botanique et morphologique des deux sous espèces d'olea europea.....	10
4-1- L'olivier sauvage (Olea europea L oleaster)	10
4-2- L'olivier domestique ou cultivé (Olea europea L sativa.)	10
I-5- Evolution et longévité	11
I- 6- Les exigences agro-écologiques de l'olivier.....	11
6 -1- Les exigences écologiques.....	11
6 -1-1- Le Climat	11
6-1-2- Altitude	12
6-1-3- Lumière et exposition	12
6-2- Les exigences agrologiques.....	12
6-2-1- Le sol	12

2-1-1-Le travail du sol.....	13
2-1-2-Les amendements	13
2-1-3-L'irrigation d'appoint	13
2-1-4- Les traitements phytosanitaires	14
6-2-2-La taille	14
2-2-1-Taille de formation.....	14
2-2-2--Taille de production	16
2-2-3-La taille de régénération	16
I-7-Multiplication et plantation.....	16
7-1- La multiplication végétative.....	16
7-2-Plantation	17
I-8-Récolte de l'olivier	17
I-9- Variétés d'oliviers	18
9-1-Dans le monde	18
9-2-En Algérie:.....	19
9-2-1-Les variétés locales	19
9-2-2-Les variétés introduites.....	21
I-10- L'importance de l'oléiculture	21
10-1- L'importance nutritive de l'olive	22
10-2- L'oléiculture dans le monde	22
10-3-L'oléiculture en Algérie	23
10-3-1-Statut de l'oléiculture algérienne dans le monde	24
10-3-2- Les contraintes de l'oléiculture en Algérie	25

Chapitre II : Les ennemis de l'olivier

II-1-Dans le monde	28
1-1- Les ravageurs	28
1-1-1-La mouche de l'olivier	29
1-1-2-Hylesine de l'olivier.....	29
1-1-3-LaPyrale du Jasmin	30
1-1-4-L'Otiorhynque de l'olivier	30

1-1-5-Le Neiroun (scolyte de l'olivier)	31
1-1-6-Teigne de l'olivier	32
1-1-7-Le Thrips	32
1-1-8-Cochenille noire de l'olivier	32
1-9-Psyle de l'olivier (Euphylluraolivina)	33
1-1-10-La Cicadelle (Cicadella iridis)	33
1- 2- Les maladies.....	34
1-2-1- les maladies fongiques	34
2-1-1-la Verticilliose	34
2-1-2-La Fumagine.....	35
2-1-3-Le Cycloconium ou "oeil de paon"	35
2-1-4-La maladie du plomb de l'olivier	35
2-1-5-La Dalmaticose.....	36
2-1-6-Le Pourridié.....	36
2-1-7-L'Anthracnose	37
2-1-8-Cercosporiose	37
1-2-2-Les maladies bactériennes	37
1-2-1- Chancre ou la Tuberculose de l'olivier	38
1-2-2-Bactériose (Xylella fastidiosa)	39
1-2-3-Les maladies virales :	40
1-3- Accidents météorologiques.....	40
3-1- Le gel :	40
3-2- Brouillard et'insolation.....	40
3-3-Vent ; neige et grele.....	41
3-4-La chaleur	41
3-5-Humidité atmosphérique.....	41
3-6-L'asphyxie racinaire	41
1-4- Carences alimentaires.....	42
4-1-Carence en Bore.....	42
4-2-Carence en Azote	42
4-3-Carence en Potassium	43
4-4-Millerandage et coulure	43
4-5-Carence en Fer et calcium	43

4-6-Carence en Magnésium	44
4-7-Carence phosphatée	44
II-2- En Algerie.....	44
2 - 1- Region ouest	44
2 -2- Région centre ; est et sud est	45
Conclusion et perspectives.....	48
References bibliographiques	50

Liste des figures

Fig 1: Distribution naturelle du complexe <i>Olea europea</i>	5
Fig 2: fleurs et feuilles de l'olivier	7
Fig 3: Coupes schématiques d'un fruit d'olive (drupe).	8
Fig 4 : Les différents types de l'olive.	8
Fig 5: Les principales parties d'un olivier	9
Fig 6: Cycle végétatif annuel de l'olivier	9
Fig 7: L'olivier sauvage ou oleastre.....	10
Fig 8 : L'olivier cultivé	11
Fig 9: L'olivier millénaire.	12
Fig 10 : Types de tailles	15
Fig 11 : les différents styles de taille de l'olivier.....	15
Fig 12 : Taille de régénération de l'olivier.....	16
Fig 13 : Carte oléicole d'Algérie.....	21
Fig 14: Répartition de la zone oléicole en Algérie	24
Fig 1 : Les fluctuations de la production d'olive en Algérie.....	26
Fig 16: Images de quelques oiseaux nuisibles et insectes ravageurs	28
Fig 17: Les dégâts occasionnés par la larve de la mouche de l'olivier.....	29
Fig 18: Hylésine de l'olivier et Symptômes.....	30
Fig 19: Pyrale du tonc de l'olivier	30
FIG 20 : L'Otiorhynque de l'olivier (<i>Otiorhynchus cribricollis</i>).....	31
Fig 21: Dégât de Otiorhynque de l'Olivier	31
Fig 22 Neiroun (scolyte de l'olivier).....	31
Fig 23: Coupe du noyau (embryon détruit par la chenille).....	32
Fig 24: Les Thrips	32
Fig 25 : Cochenille noire de l'olivier.....	33
Fig 26 : Psyle de l'olivier /Amas cotonneux de psylle sur les feuilles de l'olivier.....	33
Fig 27: Infestation de cicadelle blanche sur un rameau d'olivier.....	34
Fig 28: Symptôme de la Verticilliose sur olivier	34

Fig 29 : La Fumagine.....	35
Fig 30: Le Cycloconium ou "oeil de paon.....	35
Fig31: La Dalmaticose – nécrose de dalmaticose	36
Fig 32: Le Pourridié	37
Fig 33 Anthracnose	37
Fig 34: Cercosporiose	38
Fig 35: le Chancre ou la Tuberculose de l'olivier	38
Fig 36 : Xylella fastidiosa	39
Fig 37 : Carence en Le gel	40
Fig38 : Carence en Bore.....	42
Fig 39: Carence en azote	42
Fig 40: Carence en potassium.....	43
Fig 41: Millerandage et coulure	43
Fig 42 : Chute d'olives atteintes de brunissement.....	44
Fig 43 : Carence en phosphore.....	44

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classification d'Olea europea.L.....	5
Tableau 2: Caractéristiques d'un sol jugé adéquat pour l'oléiculture.....	14
Tableau 3: Les principales variétés cultivées dans le monde	18
Tableau 4: Les variétés nationales les mieux connues	19
Tableau 5: Composition chimique de l'olive.....	22

Abreviations

ACOPA : Association des Compagnons et la Confrérie des Chevaliers de l'Olivier du Pays d'Aix.

AFIDOL : Association Française interprofessionnelle de l'olive

ANDO : Association nationale de la promotion et du développement de la filière oléiculture.

CAW : Chambre d'agriculture de wilaya

COI : Conseil oléicole international

CIHEAM : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéen

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

FAOSTAT : FAO Statistiques

ITAFV : Institut technique de l'arboriculture fruitière et de la vigne

INRAA : Institut national de recherche agronomique Algérien

INPV : Institut National de la protection des végétaux

MADR : Ministère d'agriculture et de développement rural

SNHF : Société Nationale d'Horticulture de France

Introduction

L'agriculture de montagne a depuis longtemps contribué à l'assurance de la sécurité alimentaire des riverains ; l'olivier et ses produits constituaient alors l'une des bases essentielles des activités économiques des populations rurales,

Au point de vue écologique et social, l'oléiculture permet de lutter contre l'érosion et la désertification, restaurer des terres agricoles en permettant d'augmenter leur valeur là où le sol est impropre à d'autres cultures fruitières, fixer les populations dans des zones difficiles d'accès afin de limiter l'exode rural et générer des emplois permanents.

Tout ceci, à pousser nos pouvoirs publics à accorder une grande importance à cette filière à travers notamment les différents programmes de développement initiés et les mesures de soutiens qui sont mis en place pour redynamiser la filière. Néanmoins, à l'instar de toutes les cultures agricoles, l'olivier est soumis à de multiples problèmes phytosanitaires en plus des incendies récurrents.

Le choix du thème a été motivé par la réputation qu'occupe la culture de l'olivier dans tous domaines confondus à l'échelle internationale (agricole, culinaire, socio-économique, culturelle, médicinale, cosmétique, etc.). Au niveau national, la plus grande partie de notre oléiculture se concentre dans la région du centre et à l'est (destinée pour l'huile d'olive), suivie par celle de l'ouest (ou l'olive de table est représentatif), ce qui explique mon option pour ces sites dans la recherche des travaux effectués sur maladies oléicoles et ravageurs.

Le premier chapitre de ce travail est consacré à la description du genre *Olea europea* et ses exigences, ainsi que ses différentes formes variétales, avec un état des lieux de l'oléiculture dans le monde et en Algérie. Dans le deuxième chapitre, j'ai fait un recueil des différents ennemis et autres aléas naturels qui nuisent aux oliviers, en mettant l'accent sur leur incidence économique ; en Algérie j'y ai illustré pour les zones précitées.

Chapitre I

Généralités sur l'oléiculture

I- Généralités sur l'oléiculture

I-1-Origine et expansion

L'apparition de l'oléiculture remonterait à la préhistoire, les archéologues rapportent que la domestication de l'olivier aurait eu lieu entre 5700 et 5200 ans avant l'époque actuelle. Il était connu par des anciens égyptiens plus de 20 siècles avant l'ère chrétienne (Missa 2012). Selon ce dernier, des études archéobiologiques et l'étude génétique des populations d'oléastre et des variétés d'olivier montrent que la domestication s'est produite indépendamment dans plusieurs régions du bassin méditerranéen, et s'est très probablement réalisée sur une longue période. De la Grèce à l'Espagne en passant par l'Égypte, l'Italie, la Tunisie, le Maroc et la France, l'olivier va s'implanter durablement sur tout le pourtour méditerranéen jusqu'au XIX^e siècle (Moreaux, 1997 in Ogab et Zoudji, 2017).

Plus tard, la culture de l'olivier dépasse les frontières du Bassin méditerranéen pour s'introduire au nouveau monde (Pérou, Chili, Mexique, Argentine, Brésil et États-Unis (Californie) (Civantos, 2008 in Boutkhil, 2012). Elle s'est conduite également en Afrique du Sud, en Australie, au Japon, en Chine et plus récemment en Nouvelle-Calédonie (Rhizoupoulou, 2007 et Leroy 2011 in Boutkhil, 2012).

Chez nous la culture de l'olivier remonte à la plus haute antiquité, nos paysans s'y consacraient avec art durant plusieurs siècles (Alloum, 1974 in Meziani et Chachoua 2018). L'huile d'olive faisait l'objet d'un commerce intense entre l'Algérie et Rome durant l'époque romaine grâce à la création d'un réseau de transformation, de stockage et de transport très étendu (Zoubir, 2017).

I-2- Taxonomie et identité

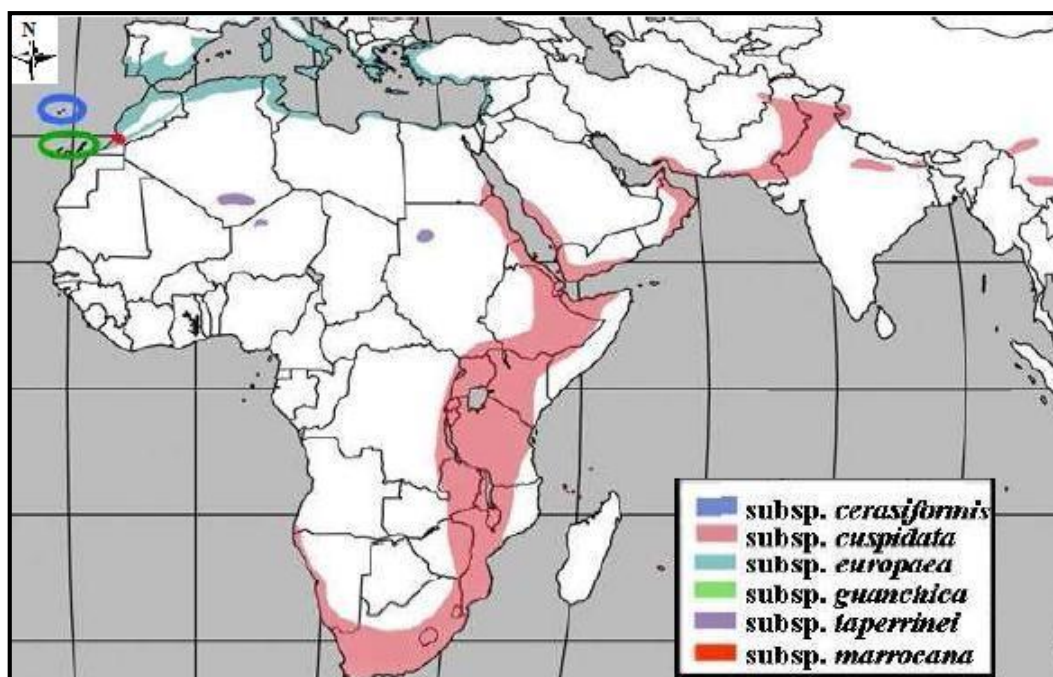
Le genre *Olea* est composé d'une trentaine d'espèces, dont seul l'olivier a des fruits comestibles (Pagnol, 1975 in Siouda et Lalami, 2020).

Selon les récentes révisions de la taxonomie d'*olea europaea*, l'espèce comprend six sous-espèces basées sur la morphologie et l'origine géographique (Doveri et Baldoni, 200 in Boutkhil, 2017) :

- *Olea europaea subsp. cuspidata*, présent en Afrique et en Asie, de l'Iran jusqu'en Chine.
- *Olea europaea subsp. laperrine*, limitée à la région du Sahara (Algérie, Argentine, Niger).
- *Olea europaea subsp. maroccana*, présent au Maroc.

- *Olea europaea subsp. Cerasiformis* à l'île de Madrèe.
- *Olea europaea subsp. guanchica* limitée aux îles Canaries.
- *Olea europaea subsp. europaea*, représenté par deux variétés botaniques : olive cultivée (*var. europaea*) et l'olivier sauvage (*var. sylvestris*), tous deux sont présents tout au long de l'ensemble du bassin méditerranéen.

Fig1: Distribution naturelle du complexe *Olea europea* dans le monde (Rubio de



Casas et al. 2006 in Zoubir, 2012).

Tableau 1 : Systematique de l'*Olea europea* (Maillard, 1975)

Embranchement	Phanerogames
Sous Embranchement	Angiospermes
Classe	Dicotylédone
Famille	Oléacées
Tribu	Oléinées
Genre	Olea
Espèce:	Olea europea L

I-3- Caractères botaniques et biologiques de l'olivier (*Olea europea* L)

3 -1- Système aérien

3-1-1- Le tronc

L'olivier se caractérise par un tronc bas (0.5-1m), de couleur grise, il débute droit, circulaire et noueux, en vieillissant, il se déforme et acquiert un aspect rugueux tourmenté (Henry, 2003). Son bois est dur de couleur brun clair au gris, son écorce est veinée de marbrures sombres, il est d'une couche subéreuse épaisse chez l'arbre irrigué et mince chez l'arbre sec (Lavée, 1997 et Argenson, 1999 in Zoubir, 2017). Si le tronc disparaît, des rejets (ou drageons) se développent à sa base et redonnent ainsi un nouvel arbre, assurant sa pérennité. À partir du tronc, des grosses ramifications se développent qui à leur tour font naître des ramifications secondaires porteuses des ramifications fructifères. La disposition et le nombre des ramifications primaires, secondaires et fructifères donnent la forme de l'arbre (Henry, 2003).

3-1-2- Les charpentières

Elles indiquent la forme de l'arbre ; elles sont au nombre de 2 à 4, selon le mode de conduite, Il s'agit de grosses ramifications destinées à former la charpente de l'arbre. On distingue trois types de branches :

- Les charpentières maîtresses ou branches mères qui prennent naissance sur le tronc, au nombre de 2 à 5.
- Les sous-charpentières sous les branches mères, qui prennent naissance sur les branches mères.
- Le port de l'arbre qui est un caractère variétal dépend à la fois de la vitesse de croissance et de maturation de ses rameaux et des conditions d'environnement (Loussert et Brousse, 1978).

3-1-3- Les rameaux

Les rameaux sont portés par les branches sous mères. Ce sont des rameaux d'une année ou de l'année précédente de couleur grise-verdâtre, leur croissance se poursuit tout au long du printemps et de l'automne mesurant quelques dizaines de cm, selon la vigueur de l'arbre et de la variété, ils portent des fleurs puis des fruits (Loussert et Brousse, 1978). On distingue trois types de rameaux : rameaux à bois, rameaux mixtes, et rameaux à fruits. Le rameau fructifère peut subir un allongement latéral et un allongement terminal.

Selon Alkoum (1984), l'allongement terminal donne naissance à trois type de rameaux: les rameaux à entre nœud long, les rameaux à entre nœud court et des rameaux a entre nœud très courts. Par contre l'allongement latéral lui donne deux types de rameaux : Les rameaux anticipés résultants de l'évolution normale du bourgeon au cours de l'année de sa formation et les rameaux surnuméraires résultants de l'évolution des bourgeons surnuméraires (Villemeur, 1997 in Daoudi, 1994)

3-1-4- Les feuilles

La frondaison est l'ensemble du feuillage, les feuilles sont persistantes, ayant une position opposée de couleur grise-verte sur le dessous, verte pâle sur le dessus (Benichou et Bourerreil, 1961 in Boutkhil, 2012), elles sont de petite taille (3 à 8 cm de long et de 1 à 2,5 cm de large), ont une durée de vie moyenne de trois ans (Henry, 2003). La forme de la feuille peut se changer de lancéolées, ovales, oblongues, à quelque fois linéaires selon les variétés (Amoureux, 1784).

3-1-5- Fleurs

Les fleurs de l'olivier sont généralement hermaphrodites, petites, blanches et odorantes, elles se présentent sur les rameaux de l'année sous forme de grappes florales à l'aisselle des feuilles (Besnard *et al.*, 2000 in Boutkhil, 2012). Le nombre de fleurs par grappe est très variable selon les variétés (Henry, 2003). L'olivier n'est pas mellifère, la fécondation ne dépend pas des insectes mais des vents et des courants d'air qui permette au pollen d'être échangé entre les fleurs. Seulement 5% des fleurs donneront des fruits (Diaz et al, 2006 in Ogab et Zoudji, 2017)



Fig 2: fleurs et feuilles de l'olivier (Hadou, 2017)

3-1-6- Les fruits

D'après Loussert et Brousse (1978) et Argenson (1999), le fruit de l'olivier appelé olive est une drupe de forme sphérique, ovoïde ou ellipsoïde, de diamètre compris entre 1 et 3 cm. Ses dimensions sont très variables suivant les variétés. Les fruits ne sont portés que sur les rameaux de l'année précédente ils peuvent être attaqués par des prédateurs parasites qui modifient leur structure.

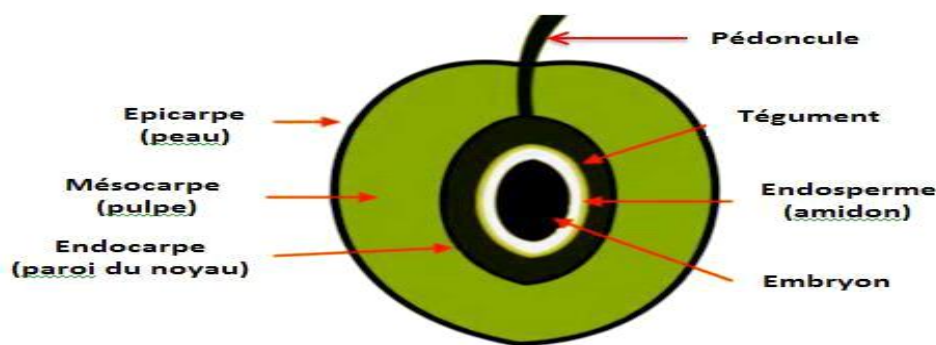


Fig 3: Coupes schématiques d'un fruit d'olive (drupe) (Muzzalupo et Micali, 2015).



Fig 4 : des différents types de l'olive. (Plumeseconomiques.com)

3-2-Système racinaire

D'après Lousert et Brousse (1978), Le développement du système racinaire de l'olivier est étroitement lié aux caractéristiques physico-chimiques du sol, au climat et au mode de conduite de l'arbre. Les jeunes arbres développent des racines de couleur blanchâtre qui en vieillissant tendent à brunir et à se répartir ; soit verticalement (jusqu'à 7m) dans les sols profonds perméables aérés et légers, soit horizontalement dans les sols peu profonds, lourds et peu ou non aérés, où le système racinaire présente des racines fasciculées qui se développent superficiellement et qui présentent un réseau de racines secondaires plus ou moins dense.

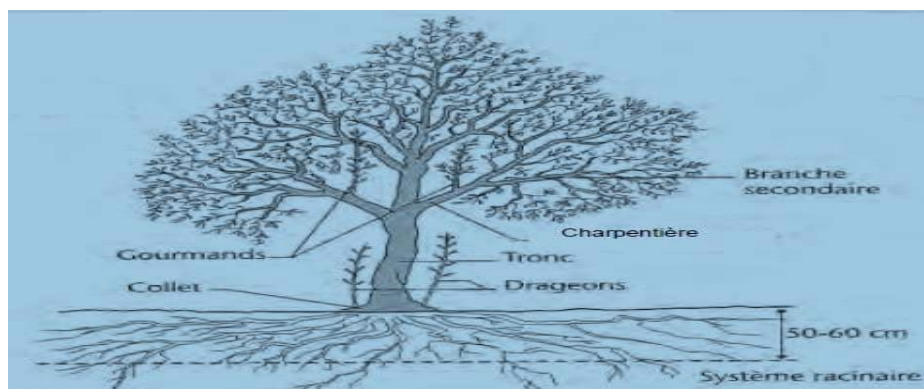


Fig 5: Les principales parties d'un olivier (d'après Argenson, 1999)

3-3- Cycle de développement de l'olivier

Le déroulement annuel du cycle végétatif de l'olivier est en étroite relation avec les conditions climatiques et se résume dans le schéma suivant :

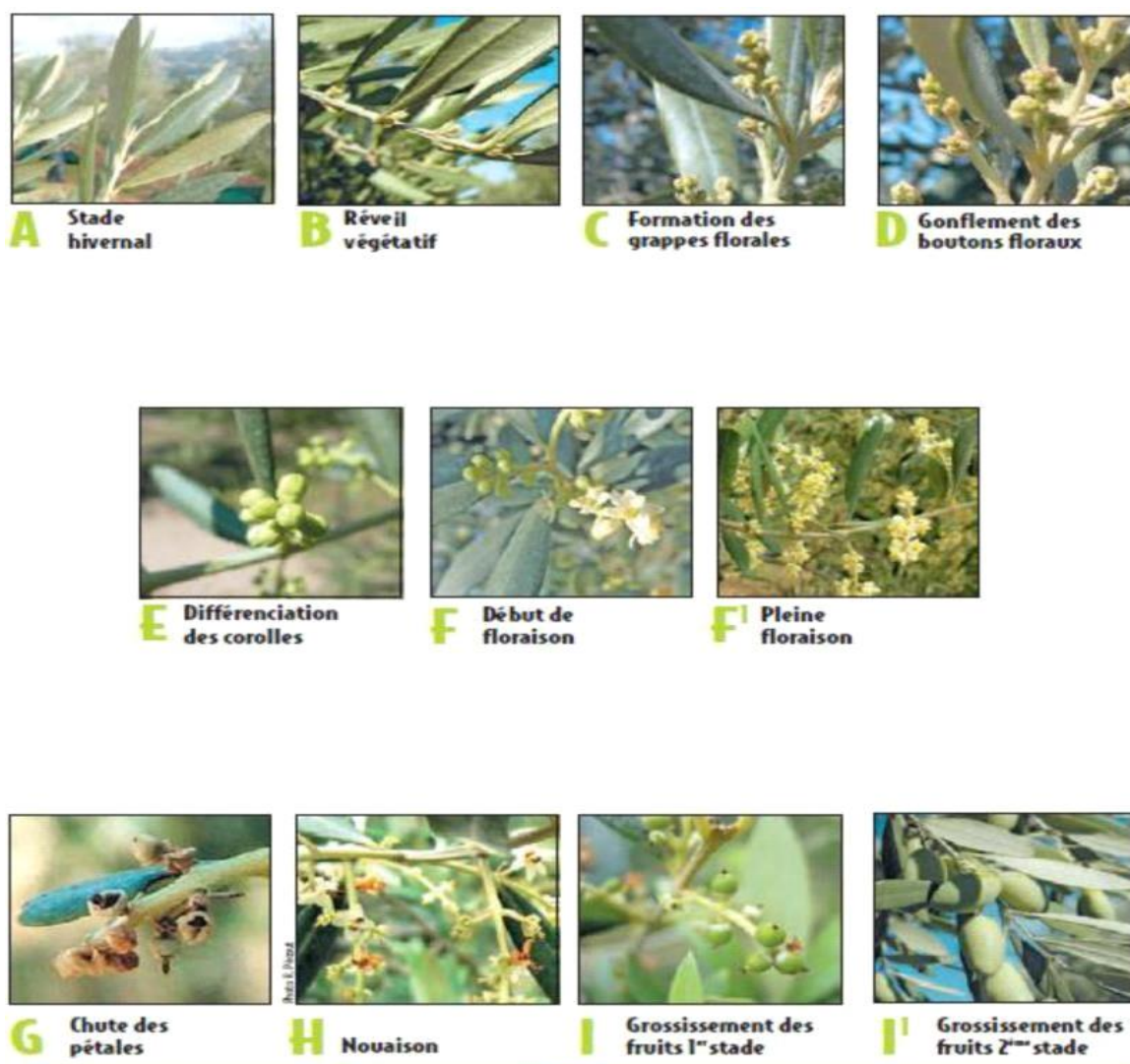


Fig 6 : Cycle végétatif annuel de l'olivier (Afidol, 2013)

I-4- Description botanique et morphologique des deux variétés d'*Olea europea*

4-1-L'olivier sauvage ou oléastre (*Olea europea* subsp *europea* var *sylvestris*)

C'est un arbuste d'aspect buissonnant et épineux au ras du sol, possède des branches disposées plus régulièrement aux rameaux plus ou moins quadrangulaire se terminant souvent en une pointe raide et piquante. Ses feuilles persistantes apparaissent plus clairsemées, plus étroites, plus courtes et plus vertes. Ses fruits sont nombreux mais plus petits, moins charnus et plus luisants, et donnent une huile fine peu abondante plus rustique qui résiste mieux aux excès de température (Pagnol, 1996). Sa longévité et les qualités de son bois dominant celles de l'olivier cultivé. Sa racine pivotante descend jusqu'à de grandes profondeurs (Maillard, 1975).



Fig 7: Olivier sauvage (Google image)

4- 2-L'olivier domestique ou cultivé (*Olea europea* subsp *europea* var *europea*)

Il est constitué par un grand nombre de variétés améliorées, multipliées par bouturage ou par greffage (Said Medjahed et Bellout, 2021).

C'est un arbre qui présente un port plus vigoureux que l'oléastre, et peut atteindre 15 à 20 m de hauteur sans l'intervention de l'Homme par la taille. Il donne de gros fruits mais peu nombreux, ces derniers sont destinés à la conserve ou à la production d'huile (Boukhari, 2014). Néanmoins, dans la plupart des modes de culture, il est maintenu à une hauteur de 3 à 5 mètres pour faciliter la cueillette des olives et en améliorer la productivité (Henry, 2003). Enfin, selon (Lavée, 1992 in Zoubir, 2018), la plasticité et la résistance de l'olivier sont dû à son système racinaire, à l'anatomie spéciale de ses feuilles et à son haut niveau de régénération morphologique.



Fig 8 : Olivier cultivé (Google image)

I-5- Evolution et Longévité

L'olivier (*Olea europea*) a une longévité qui dépasse de très loin celle du cèdre, sa durée de vie dépasse généralement plus de 500 ans, certains arbres âgés de plus de 2.000 ans ont été enregistrés (Bartolini et al., 1999 in Ogab et Zoudji, 2017). À Tlemcen on a rencontré un arbre vieux de 700 ans dans la route de beni snous (Zoubir, 2017). Les meilleures conditions des fruits n'apparaissent qu'après la septième année. Ensuite, sa production augmente avec constance entre la septième et la trente-cinquième année. A cet âge, il parvient à maturité et produit de manière régulière jusqu'à ses cent cinquante ans, stade où il entre peu à peu dans sa période de senescence (Avenard, 2008 et Turan, 2011 in Zoubir, 2017). Cette période peut se trouver accélérée par des causes externes telles que les conditions climatiques (Loussert et Brousse, 1978).



Fig 9 : Olivier millénaire (google image)

I-6- Les exigences agro-écologiques de l'olivier

6-1- Les exigences écologiques

6-1-1- Le Climat

La culture sans irrigation ne peut être économiquement rentable (Meziani et Chachoua, 2018). La période de 15 Juillet au 30 Septembre est très importante pour le développement des

fruits, si elle est trop sèche, les fruits tombent prématurément et le rendement diminue considérablement. C'est pourquoi, une irrigation est parfois nécessaire pour éviter cet accident (Ennadjech, 2012 in Touami, 2015). Ainsi les fortes précipitations ou un arrosage très intensif limitent la croissance et peuvent être à l'origine de développement de certaines maladies cryptogamiques, ce qui réduit le rendement (Arzani et Arji, 2000 et Morales-Sillero, 2009 in Zoubir, 2017). Par ailleurs, l'hygrométrie peut être utile dans la mesure où elle n'est pas excessive (- 60%) ni constante. Maillard (1975) a estimé les besoins en basses températures de l'olivier à environ 400 heures avec des températures égales ou inférieures à + 9°C, totalisées pour les mois de repos végétatif (novembre, décembre, janvier, février).

6-1-2- Altitude

L'altitude de culture de l'olivier dépend bien entendu de la latitude du lieu. En région méditerranéenne, les limites à ne pas dépasser sont de 700 à 800m pour les exposés au nord et de 900 à 1000 m pour les versants exposés au sud (ITAFV, 2004). En Algérie, l'olivier croît en grande Kabyle jusqu'à 800m, en Argentine, il est cité des jusqu'à 2000m d'altitude en zone de microclimat favorable.

6-1-3- Lumière et exposition

L'olivier est un arbre avide de lumière, par le fait qu'il donne les meilleurs résultats sur les coteaux bien exposés au soleil. Cette exposition sera particulièrement à rechercher dans les zones où l'olivier peut craindre le froid (Bechiche, 2017 in khobzi, 2019).

6-2-1- Les exigences agrologiques

2-1-1-Le sol :

Des vergers d'oliviers peuvent être productifs dans des sols squelettiques, et présentant une dalle, ainsi que dans des sols présentant des teneurs élevées en sel et en bore. Il met en valeur des terrains marginaux (Meziani et Chachoua, 2018).

L'olivier pousse mal sur les sols argileux (Henry, 2003), Le calibre réduit et la chute importante des olives sont les conséquences néfastes d'un tel sol, la qualité et le rendement de l'huile extraite est affectée (Tombesi *et al*, 2007). Il peut également supporter des terrains calcaires allant jusqu'à PH 8 (gargouri et al, 2006 in Siouda et Lalami, 2020).

2-1-1-Le travail du sol

Il consiste essentiellement en façons superficielles dont le rôle est d'ameublir le sol, de l'aérer, d'éliminer les plantes adventices et enfin d'incorporer des matières organiques et des engrais. Le travail du sol comprend un sous soulage croiser et un défoncement qui est de 60 à 80 cm de profondeur. Cette opération s'opère généralement en été afin d'enfuir la fumure de fond (Maillard, 1975), et pour permettre un bon développement racinaire et une meilleure rétention en eau de pluie et d'irrigation. Le fumier doit être appliqué dans les trous destinés à la plantation d'olivier et mélangé au sol. Les jeunes plants doivent être exempts de maladies (Alaoui, 2018).

2-1-2-Les amendements

Il s'agit le plus souvent de fumure de fond incorporée au moment du labour de défoncement précédent l'hiver et de fumure d'entretien. Cette dernière est apportée tous les deux ans en fonction de la qualité du sol et de la vigueur de la plantation (Laumonnier, 1960 in Meziani et Chachoua, 2018).

Un apport de fumier est recommandé chez les jeunes plants d'olivier à raison de 20 à 40 kg de fumier/arbre/an. Pour les oliviers en production il faut appliquer 40 à 60 kg de fumier/arbre/an et 800 à 1000 g d'azote/arbre soit 4 à 5 kg de sulfate d'ammoniaque.

Le P et K doivent être appliqués en automne, alors que l'azote doit être fractionné en deux. La moitié doit être appliquée en février, et l'autre moitié après la floraison (Alaoui, 2018).

2-1-3-L'irrigation d'appoint

L'olivier est un arbre typique du climat méditerranéen. Etant assez résistant à la sécheresse, il est traditionnellement cultivé en sec (Missa 2012). Toutefois les besoins en eau de l'olivier sont estimés à 2000 m³/an et en fonction de l'étage bioclimatique dans lequel se situe notre oliveraie (Tous, 1995 in Meziani et Chachoua, 2018). Il est conseillé de ne pas irriguer les jeunes plants d'olivier deux jours avant la transplantation (Alaoui, 2018).

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 (Siouda et Lalami, 2020).

Les racines de l'olivier sont capables d'exercer une force de succion de l'ordre de – 25 bars sur le sol pour en extraire l'eau alors que la plupart des arbres fruitiers se limitent à une succion de l'ordre de – 15 bars (Xiloyannis et al, 1999 in AFIDOL, 2020).

2-1-4- Les traitements phytosanitaires

Ils correspondent à la lutte contre les ennemis de l'olivier (ravageurs et maladies) par emploi de nombreuses méthodes et principalement la lutte chimique. Cette dernière consiste à utiliser des pesticides dont des insecticides tels que : le Fenthion et le Diméthoate (Meziani et Chachoua, 2018).

Tableau 2: Caractéristiques d'un sol (adéquat) pour l'oléiculture (COI, 2007 in Acila, 2012)

Texture	Sable	20-75%
	Limon	5-35%
	Argile	5-35%
Structure	Friable	
Capacité de rétention d'eau	30-60 %	
Perméabilité	10-100 mm/h	
P	7-8	
Matière organique	>1%	
Azote	>0.10 %	
Phosphore disponible (P ₂ O ₅)	5-35 ppm	
Potassium échangeable (K ₂ O)	50-150 ppm	
Calcium échangeable (Ca CO ₃)	1 650-5 000 ppm	

2-2- La taille

2-2-1-Taille de formation

Il est conseillé de laisser les plants sans intervention jusqu'à l'entrée en production des arbres. A ce moment, On effectue la première taille en laissant 3 à 4 charpentières et en éliminant les restantes. Eviter les arbres à plusieurs tiges et faites de sorte à conduire les plants en mono tige pour faciliter la récolte mécanique (Alaoui, 2018).

Selon khobzi (2019), « Amouretti et Comet », ont conçu cinq formes de taille dont trois s'avèrent plus intéressantes :

- **Monocone** : c'est le système le plus récent, conçu pour la récolte mécanisée particulièrement pour les oliveraies de grande extension. Cette forme de conduite est celle qui correspond le mieux au port naturel de l'olivier, et donc à une entrée en production précoce.

- **Godet polyconique** : cette forme présente une géométrie du houppier rationalisée en fonction de la productivité et des coûts de la récolte. Elle a en outre une meilleure précocité d'entrée en production.

- **Globe** : cette forme est conçue pour protéger le tronc et les branches d'une insolation excessive (ou l'éclairement excessif peut être un problème). C'est un des systèmes les plus employés dans les latitudes les plus basses de l'aire de culture de l'olivier.



Godet polyconique



Monocone

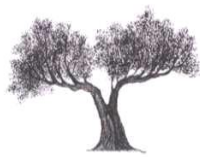


Globe

Fig 10 : Types de tailles (Amouretti Et Comet, 2000 in Khobzi, 2019).



Style Espagnol à deux tronc



Style Tunisie du nord candélabre



Style Algérien en gobelet



Style à la française bifurquée



Style Italien polyconique

Fig 11: Les différents styles de taille méditerranéen de l'olivier (Missat, 2012).

2-2-2-Taille de production

Elle se situe après la cueillette. Il est préférable d'effectuer une taille légère tous les ans (Alaoui, 2018).

2-2-3-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).

Il existe une méthode communément appelée la taille dite "du midi de la France" qui favorise une production importante d'olives sans tailler trop souvent et qui consiste à éviter le centre de l'arbre afin de favoriser l'insolation des fruits. Mais attention, le soleil inflige souvent de graves brûlures à l'écorce de l'olivier. Un dicton Provençale dit : " la feuille au soleil, l'écorce à l'ombre" (Missat, 2012).



F 12: Taille de régénération de l'olivier (Siouda et Lalami, 2020).

I-7- Multiplication et plantation

7-1 - 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 in Meziani et Chachoua, 2018).

- **Bouturage**

Nous distinguons le bouturage classique et les éclats de souches 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 in Siouda et Lalami, 2020). Une autre méthode de bouturage (souquet). Le premier utilise des rameaux déjà assez jeunes de 3 à 4 cm (Laumonnier, 1960). Actuellement utilisée est le bouturage semi ligneux (Meziani et Chachoua, 2018).

7-2-Plantation

La densité de plantation est influencée par des paramètres tels que : nature du terrain, variété, les possibilités de l'irrigation et la pratique ou non des cultures intercalaires. La densité maximale admise est de 100 arbres par hectare. Au-dessus de celle-ci, les frondaisons risquent de se gêner où l'air circule mal et les maladies et parasites peuvent également s'installer dans les olivettes (Rebour, 1980 in Meziani et Chachoua, 2018).

Une distance de 5 mètres sur le rang convient davantage aux vergers irrigués. Les oliviers conduits en sec doivent être davantage espacés afin de limiter la concurrence hydrique : les distances de plantation y sont généralement de l'ordre de 8 m x 6 m, voire davantage. Toutefois, la densité de plantation est à adapter en fonction de la variété plantée (type de port et vigueur) (Afidol, 2020).

I-8-Récolte de l'olivier

Il est conseillé de récolter les olives au moment où leur couleur vire du vert foncé au vert clair pour l'olive de table, et lorsque la couleur devient complètement noire pour l'olive destinée à l'extraction d'huile (Alaoui, 2018).

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 in Siouda et Lalami, 2020) dans :

- **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.
- **La production d'Olive de table** : Olive de conservation comme produits alimentaires.
- **Les produits de la taille** : rameaux ou feuilles de la récolte qui sont utilisées dans l'alimentation du bétail.
- **Les grignons d'Olives** : qui sont utilisés dans l'alimentation du bétail, comme amendement organique en et pour la fabrication du savon.
- **Le margine « eau de végétation »** est utilisé comme eau de boisson (se substitue à l'eau potable pour les poules) (Missat, 2012).

I-9-Les cultivars d'oliviers

9-1-Dans le monde

Selon (Touami. 2015), L'olivier occupe la 24^{ème} place des 35 espèces les plus cultivées dans le monde, et Le patrimoine variétal actuel comprend plus de 3 000 cultivars.

Tableau 3: Les principaux cultivars dans le monde (COI, 2013. in Hadou 2017).

Pays	Principales variétés
Albanie	Kaliniot.
Algérie	Chemlal ; Sigoise ; Azeradj ; Limli ; Blanquette de Guelma.
Argentine	Arauco.
Chili	Azapa.
Croatie	Lastovka ; Levantinka ; Oblica.
Chypre	Ladoelia.
Egypte	Aggezi Shami ; Hamed ; Toffahi.
Espagne	Alfafara ; Alorena ; Arbequina ; Bical ; Blanqueta ; Callosina ; Carasqueno de la Sierra ; Castellana ; Changlot Real ; Cornicabra ; Empiltre ; Farga ; Gordal de Granada ; Gordal Sevillana ; Hojiblanca ; Lechin de Granada ; Lechin de Sevilla ; Loaime ; Lucio ; Manzanilla cacerena ; Manzanilla Prieta ; Manzanilla de Sevilla ; Mollar de Ceiza ; Morisca ; Morona ; Morrut ; Palomar ; Picual ; Picudo ; Rapasayo ; Royal de Gazorla ; Sevillena ; Verdial de Badajoz ; Verdial de Huevar ; Verdial de Velez-Malaga ; Verdiell ; Villalonga.
France	Aglandau ; Bouteillan ; Grossane ; Lucques ; Picholine Languedoc ; Salonenque ; Tanche.
U.S.A	Mission
Grèce	Adramitini ; Amigadalolia ; Chalkidiki ; Kalamone ; Conservolia ; Koroneiki ; Mastoidis ; Megaritiki ; Valanlia.
Italie	Ascolana Tenera ; Biancolilla ; Bosana ; Canino ; Carolea ; Casaliva ; Cassanese ; Cellina di Nardo ; Coratina ; Cucco ; Dolce Agogia ; Dritta ; Frantoio ; Giarraffa ; Grignan ; Itrana ; Leccino ; Majatica di Ferrandina ; Maraiolo ; Nocellara del Belice ; Nocellara Etnea ; Oliarola Barese ; Oliva di Cerignola ; Ottobratica ; Pendolino ; Oisciottana ; Pizz'e Carroga ; Rosciola ; Sant Agostino ; Santa Caterina ; Taggiasca.
Jordanie	Rasi'i
Liban	Soury.
Maroc	Haouzia ; Menara ; Meslala ; Picholine Marocaine.
Palestine	Nabali Baladi
Portugal	Carrasquenha ; Cobrançosa ; Cordovil de Castelo Branco ; Cordovil de Serpa ; Galega Vulgar ; Maçanilha Algariva ; Redondal.
Slovénie	Bianchera.
Syrie	Abou-Satl ; Doeblé ; Kaissy ; Sorani ; Zaity.
Tunisie	Chemlali de Sfax ; Chétoui ; Gerbouï ; Meski ; Oueslati.
Turquie	Ayvalik ; çekiste ; çebebi ; Domat ; Erkence ; Gemlik ; Izmir Sofralik ; Memecik ; Uslu.

9-2-En Algérie

L'Algérie grâce à sa situation géographique et à sa diversité pédoclimatique dispose d'un assortiment assez riche de variétés marquant chacune les traits édaphiques et climatiques qui caractérisent sa zone d'implantation (Douzane et al, 2010 in Boutkhil, 2012). Plus de 150 variétés d'olives autochtones ont été dénombrées par (Chaux, 1955) et 173 variétés entre autochtones et introduites ont été collectionnées par l'INRA. De ce nombre, 48 variétés sont autorisées, dont 11 font actuellement la réputation de l'oléiculture algérienne (Chaouia., 2003).

9-2-1-Les cultivars locaux

Selon Missat (2012), les cultivars locaux les mieux connus sont recommandés dans les régions d'origine :

Tableau 4 : Les cultivars les mieux connus (Mendil et Sebai, 2006 in Missa, 2012)

Cultivars et synonymes	Origines et diffusion	Caractéristiques
Cultivar. Azeradj	Petit Kabylie (oued Soummam), occupe 10% de la surface oléicole nationale	Arbre rustique et résistant à la sécheresse ; fruit de poids élevé et de forme allongée ; utilisée pour la production d'huile et olive de table, rendement en huile de 24 à 28%
Blanquette de Guelma	Originaire de Guelma ; assez répandue dans le nord-est constantinois, Skikda et Guelma	sa rigueur moyenne, résistant au froid et moyennement à la sécheresse ; le fruit de poids moyen et de forme ovoïde, destiné à la production d'huile, le rendement de 18 à 22% ; la multiplication par bouturage herbacé donne un bon résultat 43.4%
Bouricha, olive d'El-Arrouch	El-Harrouch, Skikda	Arbre rustique, résistant au froid et à la sécheresse ; poids faible du fruit et de forme allongée, production d'huile, rendement de 18 à 22%.
Chemlal Syn, Achemlal	Occupe 40% des verges oléicole national, « présent surtout en kabylie » s'étend des monts Zekkar à l'ouest aux Bibans à l'est	Cultivar rustique, et tardive, le fruit et de poids faible et de forme allongée, destiné à la production d'huile, le rendement d'huile de 18 à 22

Ferkani, Ferkane	Ferfane (Tebessa), diffusé dans la région des Aurès.	Cultivar de vigueur moyenne, résiste au froid et à la sécheresse, le poids de fruit est moyen de forme allongée, production d'huile et rendement très élevés 28 à 32%, le taux d'enracinement des boutures herbacées de 52.30% variétés en extension en région steppique et présaharienne.
Grosse de Hamma, syn. Oueld Ethour	Hamma (constantine)	Cultivar précoce résistante au froid et à la sécheresse ; fruit de poids très élevé et de forme allongée, double aptitude : huile et olive de table, le rendement de 16 à 22%
Hamra, syn. Rougette ou roussette	Originnaire de Jijel, Diffusée au nord constantinois	Cultivar précoce, résistante au froid et à la sécheresse, le fruit de poids faible et ovoïde, utilisée pour la production d'huile, rendement de 18 à 22%.
Limli	Originnaire de sidi-aiche (Bejaïa), occupé 8% du verger oléicole national, localisée sur les versants montagneux de la base vallée de Soummam jusqu'au littoral.	Cultivar précoce, peu tolérante au froid, résistante à la sécheresse, le fruit de poids faible de forme allongée, utilisée dans la production d'huile, le rendement de 20 à 24%
Longue de Miliana	Originnaire de Maliana, localisée actuellement dans la région El-khemis, Cherchell et le littoral de Ténès.	Cultivar tardif, sensible au froid et à la sécheresse ; les fruits de poids moyen et de forme sphérique, utilisée pour la production d'huile et olive de table, Rendement de 16 à 20%.
Rougette de Mitidja	Plaine de Mitidja	Cultivar rustique, le fruit est moyen et allongé, utilisée pour la production d'huile, rendement de 18 à 20% ; le taux d'enracinement des boutures herbacées donne un résultat moyen de 48.30%
Souidi	Vallée d'oued Arab cherchar khenchela	Cultivar tardif, résistante au froid et à la sécheresse ; fruit moyen et allongé, utilisée dans la production d'huile le rendement de 16 à 20%, le taux d'enracinement est faible.

Sigoise ou olive de Tlemcen ou olive de tell.	Elle est dominante depuis oued Rhiou jusqu'à Tlemcen	Cultivar rustique, le fruit et de poids moyen et de forme ovoïde, produit une olive à deux fins est très recherchée pour la conserverie et donne un bon rendement en huile de 18 à 22%, le taux d'enracinement moyen est de 51.6% elle est sensible au dacus et au coclonium.
---	--	---

9-2-2-Les cultivars introduits selon Boukhari (2014)

- **Cornicabra et Sévillane** : La première est tardive et la deuxième est précoce ; d'origine espagnole, elles se localisent à l'Ouest du pays.
- **Frantoio et Leccino** : Introduites récemment, d'origine italienne.
- **Lucques** : d'origine française, elle est souvent associée à la Sigoise.
- **Gordal et Verdial** : originaires d'Espagne.

Plus récemment, de nouvelles introductions ont eu lieu en Algérie à partir de l'Italie comme : **la Leccino, Moraiolo**. Ces variétés italiennes semblent bien se comporter en Algérie (Mendil, 2009 in Touami, 2015).

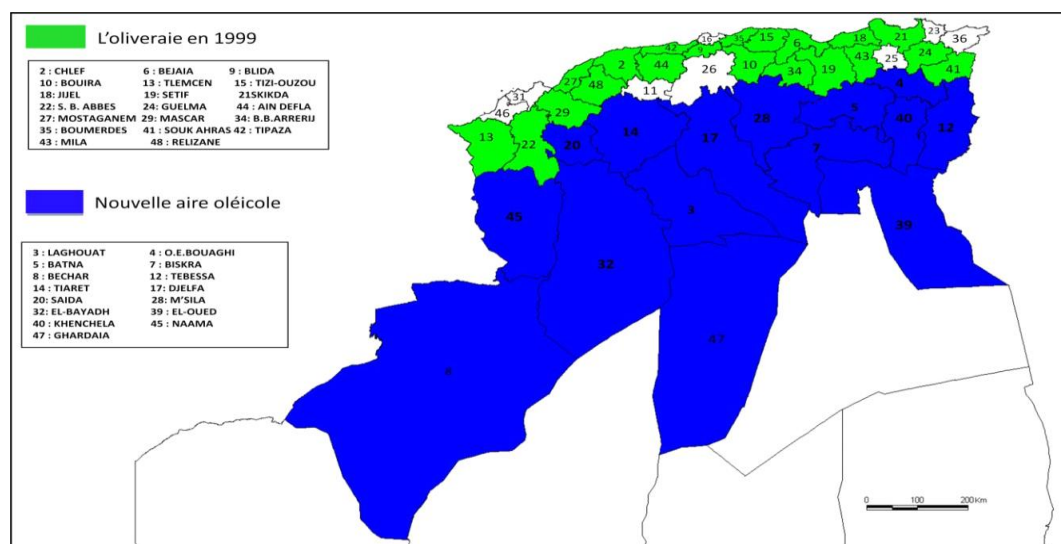


Fig 13 : Carte oléicole d'Algérie. Source : (ITAFV, 2008 in Hadou, 2017 et Acila, 2018)

I-10- L'importance de l'oléiculture

La production oléicole est destinée à deux principales activités commerciales, à savoir la production d'olive de table et production d'huile.

10-1- L'importance nutritive de l'olive :

Par rapport à d'autres fruits et légumes, les olives ont une valeur énergétique plus élevée. D'un point de vue nutritionnel, il est relativement intéressant car sa teneur en calcium est considérée comme équivalente à la teneur en calcium du lait: 100 grammes d'olives apportent près de 60 mg de calcium (Anses, 2014 in Redjmi et Boushaba, 2021).

Tableau 5 : Composition chimique de l'olive (Anses, 2014 in Redjmi et Boushaba, 2021)

Composants	Quantité (%)
Eau	50%
Huile	22%
Sucres	19,1%
Protéines	1,6%
Cellulose	5,8%
Divers	1,5%

10-2-L'oléiculture dans le monde

La production mondiale est estimée en 2012 à 3.408.500 tonnes Pour l'huile d'olive et 2.526.000 tonnes d'olives de table (COI, 2013 in Hadou, 2017). Les dix premiers pays producteurs sont situés dans la zone méditerranéenne et fournissent 95% de la production mondiale, l'Espagne est le premier pays oléicole (Hadou, 2017). La surface oléicole mondiale totale est environ 11 millions d'hectares, comptabilisant près de 1,5 milliards de pieds (Paris, 2018 in Said Medjahed et Bellout, 2021). La production mondiale de la campagne 2018/19 est supérieure à 3 064 000 t ; La production des pays européens seuls a atteint 2 207 000 t en 2019 (COI,2019 in Aoukli et Chettouche, 2019).

La production mondiale d'huile d'olive représente environ 3 % de la production d'huile végétale comestible ; elle 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), de l'huile de

graine de colza (13,5 % avec 13,6 Mt/an), de tournesol (8,9 % avec 9 Mt/an), d'arachide (4,8% avec 4,8 Mt/an), et de coton (4,2% avec 4,2 Mt/an) (Missa, 2012).

Selon le COI (2015), les oliviers couvrent plus de 11 millions d'hectares dans 47 pays des cinq continents. La surface totale des oliveraies des pays membres du Conseil Oléicole International (COI) est de 9 954 169 ha de la surface oléicole mondiale soit 89 % (plus de 1.5 milliard de pieds d'oliviers). Signalons enfin que plus de 6.7 millions de familles dans le monde ont des oliviers, Les principaux vergers sont recensés en Espagne, Italie, Turquie, Tunisie (Acila, 2018).

10-3-L'oléiculture en Algérie

La superficie, la production et le rendement de la culture de l'olivier en Algérie étaient respectivement de 217.757 ha, 2.683.190 quintaux et 17q/ha durant la période 2000-2006 (MADR, 2006 in Chedded, 2015). FAOSTAT (2010), rapporte que l'Algérie produit une moyenne annuelle de 555 200 tonnes d'olives ; 15 % de cette production d'olives est acheminé vers les conserveries pour la préparation des olives de table, alors qu'environ 85% de la production restante sont destinés aux usines de trituration d'huile.

La surface oleicole à l'échelle nationale se compose de 56,3 millions d'oliviers dont 32,3 millions oliviers productifs, soit un taux de 57 % (Aoukli et Chettouche, 2019). L'oléiculture s'adapte à tous les étages bioclimatiques et s'accapare essentiellement des zones agro-écologiques difficiles. En se concentrant au Nord, particulièrement dans le Tell, et se répartit inégalement dans la région centre (54%), Est (29%) et Ouest (17%) (Bounoua, 2008). Le secteur privé, dominant au centre et à l'est dispose de 70 % de verger, alors que 30 % appartient au secteur étatique. Ce potentiel oléicole est présenté par plus de 100 000 exploitations majoritairement de petite taille distribuée dans ces trois régions oléicoles (Anonyme, 2007 in Zoubir, 2017).

L'oléiculture est concentrée au niveau de sept principales wilayas (Bejaïa, Tizi-Ouzou, Bouira, Bordj-Bou-Argeridj, Jijel, Sétif et Mascara) dont la région centre représente un taux de plus de 75% de la superficie oléicole globale de ces sept wilayas. (ANDO, 2018 in Aoukli et Chettouche). D'après Chaux in Sekour (2012), l'essentiel du verger oléicole de la zone du centre est occupé par les wilayas de Béjaïa, Tizi-Ouzou et Bouira (95%) ; Les wilayas de Guelma, Sétif, Jijel et Skikda détiennent 68% du verger oléicole de la région Est ; et les wilayas de Mascara, Sidi Bel abbés, Relizane et Tlemcen représentent 71% du verger oléicole de la région Ouest. Selon Sadoudi (1996), globalement les olivettes de l'Ouest sont destinées à la

production d'olives de table (gros calibre) alors que celles du centre et de l'Est sont destinées à la production d'huile (petit calibre).

Enfin, Le secteur oléicole national contribue de 17 % à la production agricole du pays et 30% des besoins en huiles végétales alimentaires, avec une moyenne de 450 000 tonnes/an, équivaut à un apport de 20 millions de dollars (Abdelguerfi, 2003 ; Argenson, 2008 in Boutkhil, 2012). Ces dernières décennies, en raison de la demande intérieure et étrangère plus élevées pour l'huile d'olive, la culture de l'olivier a été élargie dans diverses régions du Sud Algérien, le long des lignes des zones Nord, en se fondant sur le plan national de développement agricole (PNDA) (Acila, 2018).

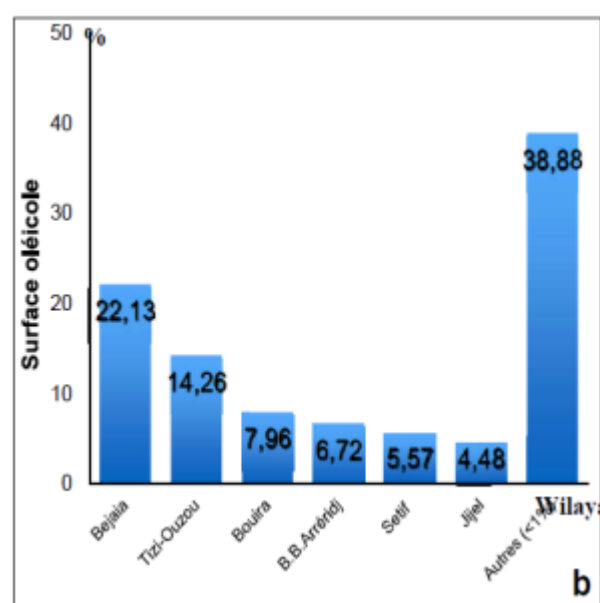


Fig 14 : Répartition de la zone oléicole en Algérie (b: pourcentage de production)
(Oreggia et Marinelli, 2017 in Aoukli et Chettouche, 2019).

10-3-1-Statut de l'oléiculture algérienne dans le monde

L'Algérie, de par sa production ne participe qu'avec 1, 86 % de la production mondiale, contre 75% pour la communauté européenne et 23% pour le reste du monde. De ce fait, notre pays vient en troisième position au niveau d'Afrique, en cinquième position au niveau méditerranéen, et en neuvième position au monde après l'Espagne, l'Italie, la Grèce, la Turquie, la Syrie, le Maroc la Tunisie et l'Egypte qui sont par ordre d'importance, les plus gros producteurs au monde (FAOSTAT, 2010b et COI, 2012).

Enfin, les statistiques officielles, classe notre pays a la septième place avec 2% de la production mondiale en l'huile d'olive et en sixième en ce qui concerne les olives de table (Missa, 2012).

10-3-2-Les contraintes de la filière en Algérie

Avec 40 % du verger arboricole national, l'oléiculture en Algérie ne participe pas suffisamment aux besoins de la consommation nationale en huile (4%). De ce fait le recours aux importations massives d'huile à graines est important, avec une répartition de la surface oléicole en Algérie de 51% au centre, 25 et 22 % respectivement dans les régions Est, Ouest et seulement 2% au sud (MADR, 2011).

Selon (Boutkhil, 2012), La verticilliose et la tavelure sont parmi les maladies fongiques les plus fréquentes et les plus importantes en Algérie, elles causent de nombreux dégâts en oléiculture comme l'ont signalé les travaux de Bellahcene (1997,2004,2005) sur la verticilliose et ceux de Guechi (1994 et 2002) sur l'œil de paon, mais aussi à d'autres maladies bactérienne et parasitaires telles que la tuberculose (Assawah et Ayat,1985 et Benyoub, 2010), le Crown gall (Bouzar et *al.*, 1991) et la fumagine (Assawah et Ayat, 1985).

En dépit des potentialités que recèle le secteur, le diagnostic de la situation oléicole en Algérie actuelle montre que les niveaux de production atteints sont encore très modestes et ne valorisent que partiellement les atouts dont dispose notre pays en la matière. Ceci s'explique selon (Boutkhil, 2012) par :

- Le vieillissement du verger national qui est l'une des principales causes de la faiblesse des rendements oléicoles ne dépassant pas 10 qx/ha (Abdelguerfi, 2003).
- Des incertitudes climatiques, telles la faiblesse de pluviométrie enregistré au niveau de certaines zones oléicoles conjuguée à l'irrégularité inter et intra-annuelle de ces précipitations (plus 75% du verger algérien sont situés sur des sols accidentés généralement pauvres et conduits en agriculture pluviale). De plus la prédominance des plantations irrégulières et la présence des cultures intercalaires ne permettent pas la réalisation des travaux d'entretien dans de bonnes conditions (Sahli, 2009).
- L'exiguïté significative des exploitations (50% des exploitations ont une superficie inférieure à 5 ha), le morcellement des plantations (4 à 6 parcelles par exploitation) et la régression du savoir-faire (fertilisation, taille, irrigation, périodes de traitement, temps de récolte, stockage), ce qui limite l'investissement dans les vergers et ne facilite pas leur mise en valeur (Chaouia et al., 2003 in Sahli, 2009).

• La vétusté des équipements des unités industrielles de transformation (sur les 1650 huileries, environ 85% d'entre elles, sont des huileries traditionnelles), et la dominance de deux variétés nationales : Chemlal et Sigoise, qui malgré leur pouvoir d'adaptation et leur double finalité (production d'huile et de conserves d'olive), présentent les inconvénients d'être sensibles à certaines maladies en l'occurrence d'origine fongique (verticilliose), avoir un fort indice d'alternance de la production et une faible teneur en huile d'olive (13.5 et 14% contre 26 à 30% pour les variétés à huile (Bellahcene, 2004).

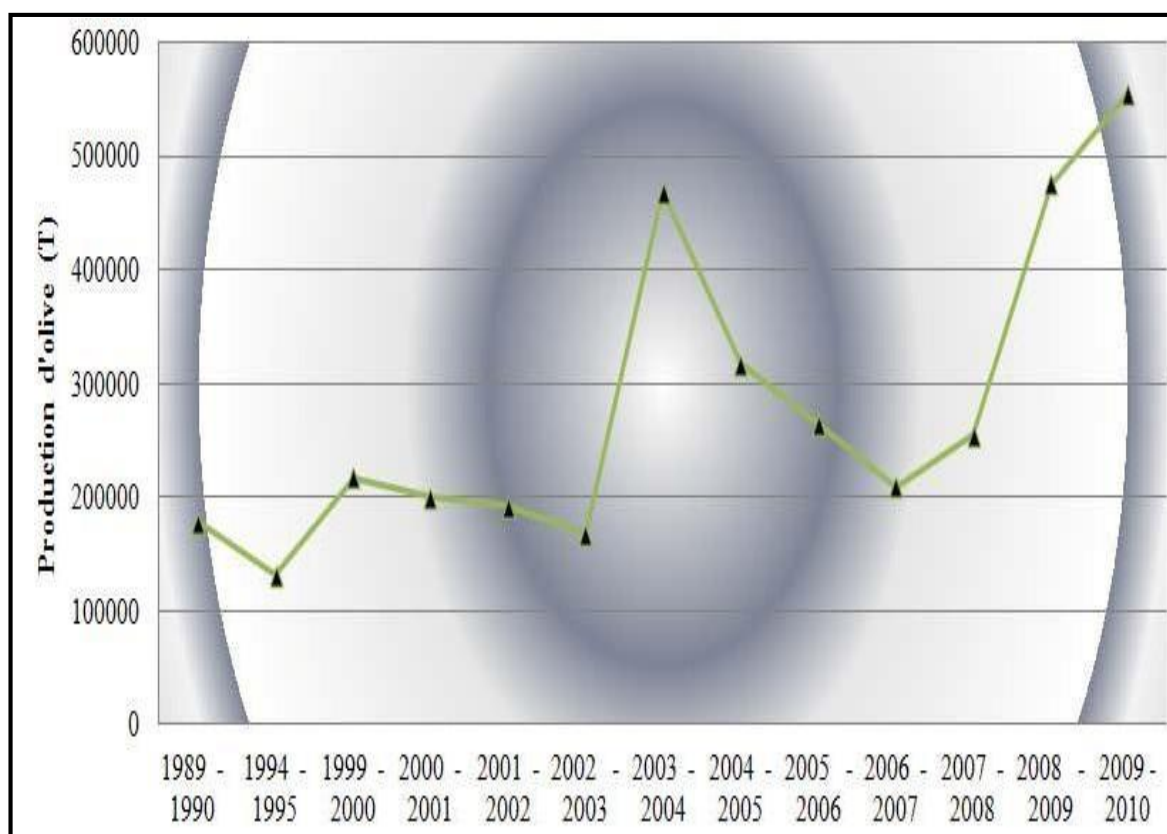


Fig 15 : Les fluctuations de la production d'olive en Algérie (FAOSTAT, 2010b in Zoubir 2017).

Chapitre II

Les ennemis de l'olivier

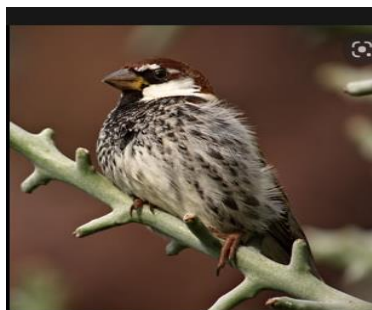
II-Dans le monde

II-1-Les ravageurs

On dénombre 11 nématodes, 110 insectes 13 Arachnides, 5 oiseaux (Grives, Etourneaux, Moineaux...) et 4 mammifères (Gaouar, 1996).

Selon (Meziani et Chachoua, 2018), les principaux ravageurs de l'olivier restent sans doute les insectes et parmi ces derniers nous pouvons citer les :

- La Mouche de l'olivier (*dacus oleae*) ;
- L'Hylésine de l'olivier (*Hylesinus oleiperda*) ;
- La Pyale de l'olivier (*Euzophera pinguis*) ;
- L'Otiorrhynque (*otiorrhynchussulcatus*) ;
- Le Scolyte de l'olivier ou le neiroun (*phoeotribusoleae*) ;
- La Teigne de l'olivier (*prays oleae*) ;
- Les Trips (*Liothrips oleae*) ;
- La Cochenille noire de l'olivier (*Saissetia oleae*) ;
- La Psylle ou coton de l'olivier (*Euphyllura olivina*) ;
- La Cicadelle (*Cicadella viridis*).



Moineau d'Espagne



Hypolaïs des oliviers



Etourneau sansonnet



Teigne de l'olivier



Mouche de l'olivier



Neiroun

Fig16 : Images de quelques oiseaux nuisibles (Wikipedia) et insectes ravageurs (accopa.com)

1-1-La Mouche de l'olivier

La mouche de l'olivier (*Dacus oleae*) frappe principalement les oliviers dans la région méditerranéenne et peut diminuer la production d'olives en quelques semaines. Le principal symptôme apparaît sous la forme de taches noires dans la chair des olives. Ce sont les endroits où le trou a été percé et par lequel sont pondus les œufs. La mouche de l'olivier est un problème très grave pour les cultivateurs d'olives parce que non seulement elle détruit complètement 50 à 60% de la production en moyenne, mais parce qu'elle influence également la qualité des 40% restants. L'acidité de l'huile d'olive augmente largement et dans la plupart des cas ne peut être commercialisée (wikifarmer, 2018).



Fig17: Les dégâts occasionnés par la larve de la mouche de l'olivier (Afidol, 2009 in Tahraoui, 2015).

1-2-L'Hylésine de l'olivier

Selon Bio en ligne.com (2017) : L'hylésine de l'olivier, *Hylesinus oleiperda*, est un scolyte xylophage inféodé à la culture de l'olivier, se différencie du neiroun par ses antennes en forme de massue. C'est un insecte primaire, qui s'attaque aussi bien aux arbres fragiles que ceux en bon état. Les dégâts causés par ce coléoptère peuvent être considérables. Il creuse des galeries dans l'écorce provoquant l'interruption de la circulation de la sève dans les branches et les rameaux. Sur des oliviers encore assez jeunes (moins de 20 ans), l'hylésine provoque le jaunissement des feuilles qui finissent par chuter. Si l'attaque persiste durant quelques années, les arbres atteints vont parfois entièrement dépérir.



Fig18: Hylésine de l'olivier et Symptomes (Google.com).

1-3- La Pyale de l'olivier (*Euzophera pinguis*)

Est une chenille à l'état larvaire qui se nourrit des feuilles et provoque la disparition de l'extrémité des jeunes rameaux. L'attaque sur les arbres adultes ne pose pas de problèmes. En revanche, sur de jeunes arbres, les attaques peuvent être dommageables car elles peuvent compromettre sa pousse et sa future formation (Bio-en ligne, 2017).



Fig19: Pyrale du tronc de l'olivier (lignes noir) (Bing.com image, 2017)

1-4- L'Otiorhynque de l'olivier

Il s'agit d'un petit coléoptère noir, les jeunes feuilles de l'olivier sont mangées en arc de cercle depuis leurs bordures et de petits excréments noirs sont visibles. Les adultes consomment les feuilles de l'arbre, les larves les racines de vivaces proches. (Desfemmes2021).



Fig 20 : L'Otiorhynque de l'olivier (*Oriorhynchus cribricollis*) Bio-enligne.com



Fig21 : dégât de Otiorhynque de l'Olivier (Originale, 2021 in Said Medjahed et Bellout, 2021).

1-5-Le Neiroun (scolyte de l'olivier)

C'est un insecte xylophage, c'est à dire qui se nourrit de bois. Il n'est pas spécifique à l'olivier puisqu'il vit sur tous les oléacées : les frênes, les troènes ou encore les lilas. Dans une oliveraie bien entretenue, les dégâts causés par le neiroun sont en général minimes et parfaitement supportables (CAW de Jijel, 2019).



Fig 22: Neiroun (scolyte de l'olivier) traces de l'insecte sur le tronc (CAW de Jijel, 2019)

1-6-La Teigne de l'olivier (*Prie oleae*)

La teigne de l'olivier (*Prays oleae*) est un petit papillon gris taché de noir dont les chenilles causent des dégâts plus ou moins importants aux récoltes. Les chenilles de première génération se nourrissent des boutons floraux au printemps, puis la 2e génération, en été, endommage les olives elles-mêmes, enfin, la 3e génération de chenilles est mineuse et creuse des galeries dans l'épaisseur des feuilles en hiver. Toutes ces chenilles tissent des cocons dans des feuilles repliées avant de se transformer en papillon adulte (Desfemmes, 2016).



Fig23: Coupe du noyau (embryon détruit par la chenille (Afidol, 2011 in Said Medjahed ; Bellout, 2021).

1-7-Les Thrips (*Liothrips oleae*)

Les feuilles attaquées sont très déformées et les olives sont nécrosées par les piqûres des larves et des imagos, ce qui les rend inutilisables (Coutin, 2003 in Lhadj, 2016).



Fig 24: Les Thrips (Admin, 2021).

1-8-La Cochenille noire de l'olivier

Cette grosse cochenille (*Saissetia oleae*) se reconnaît aisément à la couleur brune à noire de sa carapace dure, et à sa forme (très convexe, longue de 2 à 4 mm pour une largeur de 1 à 4

mm. Elle se fixe sur les feuilles et les jeunes tiges et suce la sève de l'arbre, qu'elle peut ainsi affaiblir. Ses attaques s'accompagnent souvent de fumagine (Desfemmes, 2016).



Fig :25 Cochenille noire de l'olivier (Ammar, 1986 in Khobzi, 2019)

1-9- La Psylle de l'olivier (*Euphyllura olivina*)

Au verger, nous avons remarqué que le psylle était le ravageur le plus abondant, la plupart des bourgeons terminaux et les boutons floraux des arbres choisis sont infestés, en présence d'amas cotonneux sécrétés par ce ravageur. Celui-ci est communément appelé « coton » à cause de la matière cotonneuse blanche que sécrètent les larves en colonies, cette matière permet la reconnaissance facile de l'arbre infesté (Loussert et Brousse, 1978).



Fig26: Psyle de l'olivier/Amas cotonneux sur les feuilles de l'olivier bio-enligne.com, 2018)

1-10- La Cicadelle (*Cicadella viridis*)

C'est un insecte piqueur suceur parasite de nombreuses plantes parmi eux l'olivier et l'avoine Les cicadelles sont des insectes mobiles de petites tailles (de quelques millimètres à 1,3 cm de long pour les espèces les plus grosses), sauteurs, qui attaquent les plantes, feuilles

et tiges. En fait, ce sont des ravageurs à haut risque). Adultes et larves piquent les feuilles ou les tiges des végétaux afin d'en pomper la sève (Della Giustina, 2002).



Fig 27: Infestation de cicadelle blanche (à droite) sur un rameau d'olivier (SNHF, 2015)

1-2-Les maladies

On dénombre 90 espèces fongiques, 5 espèces bactériennes, 13 virus, 4 mousses, 3 lichens et 3 angiospermes, (Faustino de Andres, 1965 ; Sasanelli, 2009 in Zoubir, 2017).

2-1- les maladies fongiques

2-1-1-la Verticilliose

La verticilliose est, après le pourridié, l'une des maladies les plus graves de l'olivier. Elle est causée par un champignon présent dans le sol, *Verticillium dahliae*, qui affecte d'abord les racines puis le système vasculaire de l'arbre, et cause des dommages dans les parties aériennes. Selon l'ampleur de l'atteinte, la verticilliose se manifeste par le dessèchement brutal d'un ou plusieurs rameaux ou de branches plus grosses, parfois même de l'arbre entier. Les feuilles prennent une teinte grise puis brune, et le bois se colore de brun-rouge (Desfemmes, 2021).

Cette maladie peut entraîner le dépérissement de l'arbre et une impossibilité de remplacer un nouvel olivier sous peine d'être lui aussi contaminé (Zoubir, 2017).



Fig 28 : Symptôme de la Verticilliose sur Olivier (Donato Boscia, CNR, 2018 in Khobzi, 2019)

2-1-2-La Fumagine

Cette maladie sans gravité se manifeste par un dépôt noir qui se forme sur les feuilles, semblable à de la suie. Il est dû à un champignon qui se développe souvent sur le miellat (substance collante et incolore) sécrété par les pucerons ou encore par certaines cochenilles. la fumagine étouffe les feuilles et nuit à la photosynthèse (Desfemmes, 2021).



Fig 29: La Fumagine (Desfemmes, 2021)

2-1-3-Le Cycloconium ou "Oeil de paon"

Cette maladie est due à un champignon, *Cyclonium oleaginum*, qui attaque les feuilles de l'arbre ainsi que les fruits. Des taches circulaires, jaunes ou brunes, marquées de cercles concentriques, sont caractéristiques et ont valu à cette maladie cryptogamique le nom "d'oeil de paon". A terme, elle entraîne la chute des feuilles atteintes, ce qui affaiblit l'olivier et n'est guère esthétique, et la qualité des olives récoltées (pour les arbres cultivés pour leurs fruits) peut être médiocre (Desfemmes, 2021).



Fig 30 : Le Cycloconium ou "oeil de paon" (Desfemmes, 2021)

2-1-4-La maladie du plomb de l'olivier

Cette maladie est souvent confondue avec la maladie de l'œil de paon. Des taches brunes apparaissent également, en plus de tons gris foncé argentés. On applique les mêmes traitements que pour la maladie de l'œil de paon (Franquesa, 2020).

2-1-5-La Dalmaticose

La dalmaticose est une maladie de l'olive causée par le champignon *Botryosphaeria dothidea* (anciennement dénommé *Camarosporium dalmaticum*) (Trapero et Blanco, 2004 in Redjimi, 2021).

La dalmaticose entraîne une chute des olives, parfois massive, avec des pertes pouvant atteindre plus de la moitié de la récolte. La lésion nécrotique rend le fruit impropre à la transformation pour l'olive de table. Lorsque les olives nécrosées sont récoltées, la qualité d'huile s'en trouve dépréciée (Afidol, 2019).



Fig 31: Dalmaticose – nécrose de dalmaticose France olive – (Afidol, 2019)

2-1-6-Le Pourridié

Le pourridié est une maladie mortelle pour l'olivier comme pour de nombreux arbres : elle est redoutée dans les vergers. Elle est due à un champignon, l'armillaire couleur de miel (*Armillaria mellea* ou *Clitocybe mellea*), dont le mycélium s'installe entre l'écorce et le bois des racines et du collet de l'arbre, entraînant la décomposition du bois. L'organe reproducteur du champignon apparaît à l'automne, à la base du tronc, et signe l'arrêt de mort de l'arbre atteint (Desfemmes, 2021).

D'autres champignons de la rhizosphère de l'olivier peuvent aussi causer des flétrissements ou des pourritures racinaires de l'olivier (Boutkhi, 2012).



Fig 32 : Le pourridié (Desfemmes, 2021)

2-1-7-Anthraxnose

Cette maladie est l'une des plus importantes mycoses foliaires de l'olivier et la principale maladie du fruit (Agri-Mag, 2017), elle provoque le dessèchement des fruits et la chute des feuilles, et sur les fruits des tâches rondes et brunes de dessèchement apparaissent. L'anthraxnose peut affaiblir la plante en diminuant son capital feuillu, elle est nuisible à la production fruitière, mais ne menace pas directement la vie de la plante. Au Portugal, l'anthraxnose est une principale contrainte qui affecte la production d'olive et la qualité de l'huile d'olive (Carvalho et al. 2006 in Zoubir, 2017).

Selon Agri-Mag (2017), En Australie, cette maladie affecte jusqu'à 80% des olives chez les cultivars sensibles tels que Barnea, Manzanillo, Kalamata et UC13A6. Au Portugal, elle est très fréquente et a causé des pertes allant jusqu'à 100%, notamment au niveau de la variété sensible « Galega » largement cultivée dans le pays. En Espagne, la perte globale pour l'industrie oléicole due à ce champignon est estimée annuellement à plus de 93,4 millions de dollars. En 2011, ces pertes ont été estimées à environ 53 millions d'euros dans la seule région italienne de « Puglia » Dans la péninsule ibérique, des pertes importantes ont été enregistrées en automne 2006 chez des cultivars largement cultivés dans la péninsule comme l'Arbequine et la Picual, alors qu'ils étaient considérés comme modérément résistants.



Fig 33 : Anthracnose (Agri-Mag.com, 2017)

2-1-8-Cercosporiose

Cette maladie causée par *Pseudocercospora cladosporioides* (généralement associée à un haut niveau de la défoliation) peut provoquer un retard dans la maturation des fruits et une diminution de la productivité. Elle se visualise avant la chute des feuilles par un jaunissement avec des bordures de feuille virant au brun rouge (Afidol, 2017), ou par des taches sur le fruit dont la couleur diffère en fonction de la maturité de l'olive ; voir ocre à marron sur une olive verte et gris-bleu au cours de la véraison, avec parfois un halo pâle ou jaunâtre (Afidol, 2019).



Fig 34 : Cercosporiose (Afidol)

2-2-Les maladies bactériennes

2-2-1- le Chancre ou la Tuberculose de l'olivier

Le chancre de l'olivier est une bactérie (*Pseudomonas savastanoi*), vivant sur l'écorce et les feuilles des arbres, et qui profite notamment des plaies causées par la taille pour pénétrer dans les tissus de l'olivier et occasionne le dessèchement des branches (Gerbeaud, 2022).

La dissémination de la bactérie s'effectue essentiellement par des vecteurs tels que les insectes contaminés par l'agent pathogène. (Zoubir, 2017). Les bactéries s'installent généralement à l'occasion d'une plaie de l'écorce de la branche ou du rameau (gel, grêle...) (Desfemmes, 2021).

La contagion est produite par les outils d'élagage, le moment risqué pour l'olive est celui où elle commence à mûrir, et l'attaque de la maladie se présente sous la forme de zones noires et collantes. Elle se produit généralement après des pluies abondantes, et surtout à des températures douces, entre octobre et novembre. (Franquesa, 2020).



Fig 35: le Chancre ou la Tuberculose de l'olivier (bio-enligne.com)

2-2-2-Bactériose (*Xylella fastidiosa*)

C'est un organisme de quarantaine, signalé actuellement dans plusieurs pays dont l'Italie. Il cause brûlure et dessèchement des feuilles. La périphérie des feuilles passe ainsi du jaune au brun foncé, puis le brunissement se propage vers l'intérieur de la feuille pour finalement aboutir à la dessiccation. Les feuilles desséchées et les drupes flétries restent attachées (Jean-Louis Thillier, 2013 in Ogab et Zoudji, 2017).

La bactérie *Xylella fastidiosa*, dont la sous-espèce *pauca* est tenue responsable de la mort de millions d'oliviers dans le sud de l'Italie (corce matin, 2022).



Fig 36 : *Xylella fastidiosa* (google.com)

2-3-maladies virales

Les enquêtes réalisées dans certain nombre de pays oléicoles méditerranéens ont révélé l'incidence des infections virales, pour la plupart asymptomatiques dans les arbres. Bien que

l'impact de ces infections sur la culture soit en grande partie inconnu, elles ont une incidence sur la commercialisation des matériels de multiplication (plantes, rameaux et semences) (Ilias, 2009).

A ce jour, 13 virus de 7 genres ont été isolés à partir d'oliviers. La plupart des virus concernés ont été isolés d'arbres asymptomatiques et signalés seulement sur un arbre ou de très petit nombre d'arbres par exemple : *Olive latent ringspotnepovirus* (OLRSV), *Olive semi latent virus* (OSLV), le *Strawberry latent ringspotsadwavirus* (SLRSV) chez l'olivier a été bien étudié. Il a été signalé pour la première fois en 1979 dans le centre de l'Italie et son rôle dans l'apparition de la maladie du « fruit bosselé » sur le cultivar (Zouhir, 2017).

La variété Manzanillo cultivée en Palestine a été affectée par un virus Spherosis (Lavee et Tanne, 1984). En Italie, Saveno et Gallitelli (1983) ont montré qu'un virus attaquant les cerises cause également l'enroulement des feuilles chez les oliviers. D'autres auteurs ont signalé des symptômes viraux dans des cultures d'olivier en Grèce (Barba, 1993 et Kiriakopolos, 1993).

1-4-Accidents météorologiques

4-1- Le gel

Les températures négatives peuvent être dangereuses particulièrement si elles se produisent au moment de la floraison (Hannachi et al, 2007 in Touami, 2015). En période de repos, après la récolte des fruits, les températures de 5°C et 6°C peuvent être dangereuses, même sur les variétés dit résistantes (Maillard, 1975).



Fig 37 : gel (google.com)

4-2- Brouillard et insolation

Comme les brûlures par insolation ce qui causent une chute des feuilles, petite nécrose de l'écorce, infection parasitaire et dégâts sur jeunes plantations et sur les tissus du tronc et sur

charpentières (Rdjimi et Boushaba, 2021). Le brouillard est néfaste, car il provoque la chute des fleurs (coulure) (Acila, 2012).

4-3-Vent ; neige et grêle

Les vents violents engendrent la cassure des feuilles et jeune rameaux (Rdjimi et Boushaba, 2021). Si les neiges sont abondantes, en zone montagneuse elles peuvent peser sur la frondaison et provoquer des cassures. La grêle peut provoquer des dégâts importants, particulièrement en automne, juste avant la récolte (dégâts des fruits). Les grêlons peuvent aussi provoquer des blessures sur les jeunes écorces, favorisant ainsi la dissémination de la tuberculose (Zoubir, 2017).

4-4-La chaleur

Supportant des sécheresses exceptionnelles (enracinement profond avec cuticule épaisse recouvrant les feuilles). Cependant, à partir de 35 à 38°C la croissance végétative s'arrête, et à partir de 40°C des brûlures endommagent l'appareil foliacé et font chuter les fruits, surtout quand l'irrigation est insuffisante (Falistocco et Tosti, 1996 ; Barranco et Rallo, 2000 in Zoubir, 2017).

4-5-Humidité atmosphérique

L'olivier redoute des taux d'humidité atmosphériques élevées (+60%), ce qui empêche sa culture dans les zones du littoral, car elle favorise le développement des maladies et des parasites (mouche d'olive) (Meziani et Chachoua, 2018). Certaines variétés locales algériennes seraient assez tolérantes à l'excès d'humidité telle que la variété "HAMRA" cultivée dans le golfe de Bejaia (Bechiche, 2017 in Khobzi, 2019) et la variété hamma cultivée à Jijel (Siouda et Lalami, 2020).

3-6-L'asphyxie racinaire

Durant plusieurs mois, des conditions d'asphyxie se produisant régulièrement et sont très dangereuses et peuvent compromettre l'avenir du verger. Les premiers symptômes sont un jaunissement du feuillage (chlorose), une défeuillaison importante, un arrêt de croissance végétative et une chute précoce des fruits (Zoubir, 2017). Dans les cas extrêmes, l'olivier peut mourir d'asphyxie racinaire. Ce phénomène est fréquent dans les sols très argileux (Afidol, 2020).

1-5-- Carences alimentaires

5-1-Carence en bore

L'olivier est magnifique mais ne produit pas d'olives, Elles induisent des pertes de fertilité, et l'avortement des fruits et des coulures. Dans certains cas elle entraine la chlorose du bout des feuilles, la formation de feuilles plus petites et la réduction des entre-nœuds avec disparition des bourgeons terminaux mais développement de nombreux bourgeons latéraux. L'écorce apparait crevassée ou fissurée avec défoliation et dessèchement de l'extrémité des rameaux (olivier de provence.com, 2017).



Fig 38 : Carence en bore (olivier de provence.com, 2017)

5-2-Carence en azote

Le manque d'azote provoque une réduction de la croissance, par une diminution de la floraison, de la fructification et de la récolte. L'azote est un facteur limitant le rendement et la croissance (Argenson et al, 1999 in Lhadj, 2016).



Fig 39 : Carence en azote (Lhadj, 2016)

5-3-Carence en potassium

Les signes de carence potassique se manifestent sur les feuilles et débutent par une chlorose apicale. La coloration progresse vers la base et confère au limbe une coloration bronzée (Argenson et *al*, 1999 in Lhadj, 2016).



Fig 40 : Carence en potassium (Lhadj, 2016)

5-4-Millerandage et coulure

Les causes sont multiples telles que, la carence en azote et en potassium au moment de la floraison (particulièrement l'azote), ainsi qu'un manque d'oligo-élément notamment le bore (Oleiculteur.com, 2000-2018).



Fig 41: Millerandage et coulure (Oleiculteur.com, 2000-2018)

5-5-Carence en fer et calcium

Le déficit en fer se présente sous la forme d'un jaunissement des Feuilles, et le manque de calcium affecte Surtout les oliviers en pot dans des terreaux de mauvaise qualité ou appauvries, les feuilles apparaissent très souples voir retombantes (Zouhir, 2017). De même la carence en calcium engendre le brunissement des olives (Afidol, 2019).



Fig 42 : Chute d'olives atteintes de brunissement (Afidol, 2019)

5-7-Carence en magnésium

Chlorose plus ou moins importante à limite diffuse à partir de l'extrémité ou de la bordure de la feuille alors que les nervures restent vertes. Elle entraîne le jaunissement des jeunes feuilles au printemps et les nervures restent vertes, et une diminution générale de l'olivier, la plupart des cas par un excès en engrais potassique ou en calcium (Zoubir, 2017).

5-8-Carence phosphatée

La carence phosphatée constitue, le facteur limitant la production végétale. Les symptômes visuels de carence en phosphore s'expriment d'abord par une coloration vert sombre sur la feuille. La déficience s'exprime par une chlorose du sommet du limbe qui s'étendra vers le bas à partir des bords de la feuille (Argenson et *al*, 1999 in Lhadj, 2016).



Fig 43 : Carence en phosphore (Lhadj d, 2016)

II-2- En Algérie

2-1-Region ouest

Les tournées de prospections effectuées dans cinq oliveraies situées dans le Nord-Ouest Algérien (Sidi Bel Abbès, Mascara et Oran), ont révélé que les vergers d'oliviers sont principalement atteints de verticilliose [5 – 70 %] et de tavelure [10 - 90%] par contre, la

pourriture racinaire, la fumagine et la tuberculose [7 à 10 %] semblent être moins importantes (Boutkhil, 2012).

La tuberculose de l'olivier a affecté 60% des oliveraies dans les deux wilayas oléicoles, en l'occurrence Oran (16%) et Aïn Témouchent (45%). Les conclusions de cette enquête ont révélé que la tuberculose de l'olivier a porté atteinte aux oliveraies de 22 communes dont Es-Sénia, Misserghine et Boutlélis (Oran) et El-Amria, Terga, Chaabat El-Ham, Aghlal et Hassi El-Ghella (Aïn Témouchent). Cette maladie qui peut avoir des retombées catastrophiques sur la production oléicole et sur la croissance des oliviers, n'est perceptible qu'après plusieurs années qui suivent la plantation des arbres. (Reguieg, 2013).

L'importance de la verticilliose était de l'ordre de 5 et 70 % respectivement dans les oliveraies de Nesmot et de Sfifef ; quant à l'incidence de la pourriture racinaire dans ce verger était de l'ordre de 7 %. La fumagine était aux alentours de 10%, la Tavelure aux alentours de 90% et 10% respectivement dans les oliveraies d'El Karma et Benfreha ; et enfin la Tuberculose de l'olivier dans l'oliveraie d'Ain Tessa était aux alentours de 10% (Boutkhil, 2012).

D'après les observations faites sur le terrain, la verticilliose touche le cultivar chemlal et beaucoup plus les jeunes oliviers dont le cultivar Sigoise est le plus exposé (Zoubir, 2017), ce qui occasionne une perte non négligeable. Cette maladie cryptogamique peut engendrer la perte de la totalité des récoltes si aucune mesure de protection n'est réalisée (Klosterman et al. 2009 in Zoubir, 2017).

La mouche de l'olivier (*Dacus oleae*) est le ravageur le plus préoccupant pour les oléiculteurs causant des dégâts sur les fruits pouvant aller jusqu'à 30 % et deviennent inutilisables. Les attaques de mouche conduisent également à une altération de la qualité de l'huile provoquant une augmentation du taux d'acidité (I.N.P.V, 2012 in Said Medjahed et Bellout, 2021). La teigne de l'olivier est un ravageur entraînant des pertes de récolte non négligeables allant jusqu'à l'anéantissement total de la récolte (HADDOU, 2017).

2-2- Région centre ; est et sud est

Selon (Bellahcene ; Fortas ; Geigre, 2000) le taux moyen d'infestation de la verticilliose sur l'oléiculture de la Kabylie (Cap Djinet Sidi Aich) est de 12% ; localement ce taux est variable d'une région à l'autre. La plupart des oliveraies de la wilaya de Bouira sont infectées par la mouche de l'olive. Pour l'olive de table atteint par l'insecte, il devient impropre à la consommation, pour l'olive destinée à la production oléicole, l'impact touche la qualité, la quantité et le rendement. : Une fois infectées, les olives chutent sur terre avant maturation et l'huile obtenue des fruits infectés contient un taux d'acidité élevé.

Il faut savoir aussi que l'olivier est touché par d'autres maladies telle la verticilliose, la tavelure et la tuberculose (Arbane in Elwatan, 2020).

Meziani et Chachoua (2018), rapportent que 100 % des oléiculteurs ont affirmé que le ravageur le plus fréquent rencontré au niveau des exploitations oléicoles de Bouira (Mechdellah, Esnam) durant la période 2009-2018 est la mouche l'olivier, avec un rendement moyen de 96,46 kg/arbre.

Ces résultats peuvent être expliqués par la sensibilité à la mouche de l'olivier de certaines variétés cultivées dans les exploitations oléicoles et particulièrement le cultivar Chemlal. En règle générale, les cultivars précoces situés en zone littoral (climat favorable) sont plus attaqués par la mouche que les cultivars à petits fruits (climat plus rude) localisés au-dessus de 300m (CAW Jijel, 2019).

D'après Djenane Ichrak (2019), La présence de l'insecte dans les oliveraies de la région de Biskra est très variable : en règle générale, les dégâts de la mouche sont plus importants dans les vergers situés à basse altitude. En outre, selon l'étude réalisée par Aouimeur et Guezoul (2017), dans trois oliveraies au niveau de la région d'Oued Souf, les agriculteurs ont soulevé des attaques importantes et générales sur le cultivar Sigoise par les moineaux hybrides à travers des invasions spectaculaires, et la perte d'olive enregistrée alors fluctue entre 0,77 kg et 3,25 kg par pied. En fonction des stations, le taux de perte se situe entre 2,6 et 6,7 % à Taleb el Arbi, Il varie entre 1,6 et 4,4 % à Hassi Khalifa et entre 0,52 et 1,8 % à Guemar.

Conclusion et perspectives

L'olivier présente une remarquable rusticité et plasticité, ce qui lui permet de produire dans des conditions difficiles (adaptation à une large gamme de sol avec étage bioclimatique qui s'étend de l'humide à l'aride). Cependant, sa productivité reste limitée par plusieurs facteurs biotiques et abiotiques dont les problèmes phytosanitaires constituent l'ennemi principal.

L'oléiculture en Algérie constitue une composante importante du processus de développement durable. En effet, le pays présente des conditions idéales pour cette culture qui occupe une superficie considérable du territoire national (du nord jusqu'aux zones présahariennes).

En Algérie, la verticilliose est actuellement considérée comme un sérieux problème pour l'oléiculture, d'ailleurs, elle en représente la principale maladie vasculaire et les pertes qu'elle inflige ne sont pas minimes. Ainsi, d'après les données recueillies, on déduit que les dégâts causés par les maladies et ravageurs sont nettement significatifs sur les oliveraies de la région de l'ouest (prédominance le cultivar sigoise) par rapport à celles du centre, est et du sud-est (ou le cultivar chemlal prédomine). De ce fait, il est préconisé :

- De mettre à la disposition des oléiculteurs les cultivars d'oliviers sélectionnés adaptés aux conditions pédoclimatiques des régions.
- De protéger les cultures d'oliviers contre les maladies en favorisant dans un premier temps des mesures prophylactiques (le choix des cultivars résistants et la pratique les différentes tailles). Puis dans un deuxième temps, en surveillant les cultures avec traitement immédiat en cas de détection de foyers de maladies (utilisation des pesticides biologiques les plus efficaces disponibles sur le marché et particulièrement les insecticides contre la mouche de l'olivier).
- D'améliorer la productivité de l'olivier (l'huile d'olive en particulier) par la conjugaison de deux paramètres de croissance indispensables ; à savoir, la fertilisation et l'irrigation.

References

Bibliographiques

Ouvrages

- **Aargenson A, 1999** : Olivier. Ed.Centre technique inter. Professionnel. Paris1999, 203 p.
- Acila S, 2018** : Introduction de l'olivier (*Olea europea* L.) a Oued Souf situation actuelle et perspectives de développement, cas de l'exploitation Daouia. These Doctorat es sciences agron Univ Ouargla. 172p.
- **Alkoum S. 1984** : Contribution à l'étude des variétés d'olivier (*Olea europea* L.). Etude des caractéristiques végétatives et florifères de Picholine, Sigoise et bouteillon. Mémoire de D.E.A, I.N.A, El-Harrach 70p.
- Alaoui SB, 30/11/2018** Bonne conduite technique de l'olivier au Maroc, Agri Maroc.ma Sources B., référentiel pour la conduite technique de l'olivier (*Olea europea*).
- **Amoureux P.J, 1784** : Traité de l'olivier. A Montpellier, chez la Veuve Gontier, libraire à la Loge, 356p.
- **Aoukli M et Chettouche S, 2019** : Etude qualitative des huiles d'olive de la région de DJAAFRA. Mémoire de Master II, Univ Bordj Bou Arreridj, Sciences de la Nature et de la Vie, Filière : Sciences Biologiques 41p.
- **Bellhcene M et Fortas Z ; Geiger J.P ; Matalah-B A. 2000** : La verticilliose en Algérie : répartition géographique et importance de la maladie. Article, Janvier, 2000 SIHEAM France.
- **Benchaabane, M, 1990** : observation des cas de verticilliose de l'olivier à Cap Djinet et Sidi Aich rapport mission ITAFV ALGERIE P5.
- **Benyoub K, 2011** : Isolement de souches de *Pseudomonas* a partir des sols et des nécroses d'olivier de l'ouest Algériens : identification et caractérisation biochimique sérotypique et phytopathologique . Mem Magister.Univ.Oran (Algérie).156p.
- **Boukhari R, 2014** : Contribution à l'analyse génétique et caractérisation de quelques variétés d'olivier et l'influence de l'environnement sur leurs rendements au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou ; université Tlemcen. Magister en Agronomie 86p.
- **Bounoua MD, 2008** : essai d'utilisation des *pseudomonas* spp. Et *Bassillus* spp. Dans le biocontrôle de *fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* sur tomate et *verticillium dahlia* sur l'olivier. Mem Magister Univ. Oran (Algérie), 90p.

- **Boutkhal S, 2012** : Les principales maladies fongiques de l'olivier (*olea europea* L.) en Algérie : répartition géographique et importance Magister en biotechnologie Univ Oran 79p.
 - **Chaouia A, 2003** : Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture. Cas des plantations arboricoles. Projet ALG/97/G31 PNUD, Alger, 22-23/01/2003, 60 p.
 - **Chaux c, 1955** : Méthodes de recherches adoptées en matière de biologie florales de l'olivier-fruits et primeurs de l'Afrique du nord, 25 :2025-207.
 - **Cheddad MA, 2015** : Analyse de l'impact des investissements agricoles réalisés dans le cadre du plan National de développement Agricole (PNDA) sur l'évolution des techniques de production en Algérie : étude de cas dans la Wilaya de Tizi-Ouzou thèse Doctorat Univ d'Avignon et pays de Vaucluse (France) spécialité : Sciences Agronomiques 140P.
 - **Daoudi L, 1994** : Etude des caractères végétatifs et fructifères de quelques variétés d'olives locales et étrangères cultivées à la station expérimentale de Sidi-Aiche (Bejaia), Thèse de Magistère, Inst, Nat, Agr, El -Harrach, 130p
 - **Djenane I, 2019** : Fluctuation et niveau d'infestation de la mouche d'olive (*Bactrocera oleae*) dans la région de Biskra, Université Mohamed Khider de Biskra Master en Protection des végétaux, 50p.
 - **Gaouar N, 1996** : Apport de la biologie des populations de la mouche de l'olive *Bactrocera* (*Dacus*) *oleae* Gmel. L'optimisation de son contrôle dans la région de Tlemcen. Thèse Doc d'état. Inst. Biol. Univ. Tlemcen. 119 p
 - **Haddou DF, 2017** : L'infestation de la Teigne de l'olivier dans quelques vergers. Univ Tlemcen. Master en Agronomie, amélioration végétale. 55p.
 - **Henry S, 2003** : l'huile d'olive : son intérêt nutritionnel ses utilisations en pharmacie et en cosmétique thèse doct d'état pharmacie univ nancy1(France) p 10-90.
 - **Ilias F, 2009** : Réponse biochimique, par les substances hénoliques des olives contre les attaques parasitaires, bactériennes et fongiques. Thèse. Magister. Univ. Tlemcen 94p.
- Vigne. Ministre de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche, Algérie 38 p

- **Khobzi M, 2019** : Etude de la dynamique des populations du psyle d'olivier dans la region de hassi mameche Master en Agronomie Univ de Mostaganem 81p.
- **Lhadj MF, 2016** : Effet d'un bioinsecticide sur un ravageur de l'olivier dans la region de Tizi-Rached wilaya de Tizi-Ouzou Master en agrono Univ Tizi-Ouzou 40p.
- **Laumonnier R., 1960** : Culture fruitières méditerranéennes, Paris, J, B. baill. Lazzeri Y., 2009. Les défis de la mondialisation pour l'oléiculture .69 pages.
- **Loussert et Brousse G. 1978** : L'olivier Techniques agricoles et productions méditerranéennes. Ed : Maisonneuve et Larose. Paris. p 464.
- **Maillard, R. 1975** : L'olivier. Comité technique de l'olivier, Institut national de vulgarisation pour les fruits, legumes et champignons, Paris, 147.
- **Meziani W et Chachoua T. 2018** : Enquête sur l'évolution de la production oléicole dans la Wilaya de Bouira (subdivisions Mchedallah et Elesnam) Master en Agronomie Univ bouira 38p.
- **Missat L, 2012** : Perspectives de développement de l'olivier dans les monts des Ksour. Mem d'ing d'état Univ Tlemcen 112p.
- **Muzzalupo, I et Micali, S. 2015**: Agricultural and Food Biotechnology of Olea europaea and Stone Fruits. Bentham Science Publishers, 485 p.
- **Ogab S et Zoudji FZ : 2017** : Caractérisation morphologique, culturelle et pathogénique de Verticillium dahliae Kleb, agent causal de la verticilliose de l'olivier (Olea europea L. Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem master 38p.
- **Pagnol J, 1996**. L'olivier, 5^{ème} Ed AUBANEL. Préface de P. Bonnet Président dela fédération international d'oléiculture, p 14.
- **Redjimi FZ et Boushaba O, 2021** : Isolement et identification de quelques moisissures phytopathogènes des olives, Université des Frères Mentouri Constantine Master en Sciences de la Nature et de la Vie 38p.
- **Sadoudi M., 1996** : production et commercialisation de l'huile d'olive en Algérie, Ministère de l'agriculture et de la pêche, 13p, 24p.
- **Sahli Z, 2009** : Produits de terroir et développement local en Algérie : cas des zones rurales de montagnes et de piémonts, Options méditerranéennes, Séries A, n° 89,314, 338p

- **Said MA et Bellout D , 2021** : L'effet de l'association culturale sur les ravageurs de l'olivier (Cas de la wilaya de Tlemcen) Master en Protection des Végétaux. Université Aboubakr Blkaid Tlemcen 59P.
- **Sekour B., 2012**. Phytoprotection de l'huile d'olive vierge (H.O.V) par ajout de plantes végétales (Thym, ail, romarin). Mémoire de magistère 69 pages.
- **Siouda Z et Lalami O, 2020** : Etude des différentes techniques culturales pratiquées aux vergers d'olivier (*Olea europaea*) dans la région semi-aride, Wilaya de Bordj-Bou-Arréridj univ de Bordj-Bou-Arréridj.32p.
- **Tombesi S et Saavedra M.S ; Fernández-E R ; Andria R ; Lavini A ; Jardak T, 2007** : (Eds). Conseil Oléicole Internationale. Techniques de production en oléiculture. Madrid (Espagne), ISBN. 1^{ère} édition,348p.
- **Touami F, 2015** : Contribution à la caractérisation morphologique et agronomique de quelques variétés d'oliviers (*Olea europea*) cultivées dans une région semi- aride (Beni – Ouartilane) master en biologie Univ Tizi-Ouzou 69p.
- **Truet H, 1950** : Arboriculture fruitière en Afrique du nord, édition : la maison des livres, Alger, p : 123 –141.
- **Zoubir BEK, 2017** : Enquête sur la verticilliose de l'olivier dans la région de Tlemcen. Mem master Univ Tlemcen 52p.

Articles

- **Acopa .com** : Association des Compagnonset la Confrérie des Chevaliersde l'Olivier du Pays d'Aix.
- **AFIDOL, 2013** : Les guides de l'afidol : protection raisonnée et biologique en oléiculture (Olivier NASLES), pp 3-11.
- **AFIDOL, 2017** : Images of Cercosporiose bing.com/images.
- **AFIDOL, 2019** : Fiches techniques de France Olive Le brunissement.
- **AFIDOL, 2020** : Bulletins d'informations Info live.

- **AFIDOL, 2020** : Plantation - Disposition des plants.
- **CAW JIJEL 2019** : Maladies et traitements de l'olivier, Le Neiroun
- **CIHEAM, 2016** : Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens ; n. 118 pages 149-159.
- **COI, 2012** : **Description** générale de l'oléiculture de la Tunisie, 10p.
- **COI, 2015a** : Étude internationale sur les coûts de production de l'huile d'olive. International Olive Council, Octobre 2015. Madrid, Spain. : 41p.
- **FAO, 2006** : Utilisation des engrais par culture au Maroc. Première édition, Rome, 57 p.
<ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/fertusemaroc.pdf>.
- **FAOSTAT, 2010b** : "<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>" / default.aspx
- **FAOSTAT, 2010b** : <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>.
- **INRAA, 2006**. Rapport national sur l'état des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. Juin 2006, 67 p.
- **ITAFV, 2004** : La culture de l'olivier. Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la vigne.
- Appui-technique/avertissement/psylle-de-l'olivier-du-17042019/
<https://www.inpv.edu.dz/activites>
- Alerte-a-la-tuberculose-oleicole-1028129 <https://www.vitaminedz.com/fr/Algerie/oran-Articles-0-0-1.htm>.
- Agri-mag.com/2017/06/21/oleiculture-lantrachnose/ <https://www.Agriculture du Maghreb>
- Bio-enligne.com 2017 - Lépidoptères : définition, caractéristiques et sous-ordres » Pyrale des troncs de l'olivier, Euzophera pinguis
- Corse matin2022 <https://www.corsematin.com/articles/xylella-la-bacterie-de-la-discorde>.
- Desfemmes clémentine 2016-/2017/10/Maladies –et- Conseils -Culture-.pdf
<https://www.pep-hprovence.com/wp-content/uploads>, maladies des oliviers.
- Description generale de l'oleiculture de la Tunisie 2019/11/
<https://www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads> Francais_politique-Tunisie_2012.pdf.

Bibliographie

- El watan.com 22-11-2020 : Menace sur la production oléicole à Bouira
<https://www.elwatan.com/regions/kabylie/bouira/> -
- Franquesa Maria - Agroptima 2020. Les maladies principales de l'olivier
<https://wikifarmer.com/fr/ravageurs-et-maladies-des-oliviers> -
- .Gerbeaud.com/jardin/fichesl 2022. <https://www.chancres-olivier,2785.htm>
- Oleiculteur.com, 2000-2018. Les maladies des oliviers (oleiculteur.com). <https://www.bio-enligne.com/lepidopteres.html>©,
- Olivier de provence.com Les carences fertiligènes de l'olivier, 2001-2022.
<https://www.olivierdeprovence.com/odpce-fr/olivier-carences.php>
- Zzit ouzemmour. 2020 : Huile d'olive de Kabylie - Maladies et ravageurs des oliviers -
(huiledolivedekabylie.com)
- Situation de l'oléiculture en zones arides : Réalités et perspectives Ouargla le 14 mars 2017.
<https://manifest.univ-ouargla.dz> › Archive › FSNV
- <https://www.wikipedia.org>
- <https://www.google.com>

