

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université 20 Août 1955 Skikda

Faculté des Sciences

Département des Sciences Agronomiques



Filière : Sciences Agronomiques

Option : système de
production agro écologique

Mémoire de fin d'études :

En vue de l'obtention du diplôme de Master II en sciences d'agronomie

Thème :

Besoins climatiques et édaphiques de l'Olivier

Présenté par :

- BOULGHENS Ikram
- BOULKAIBET Lamis
- BOULKAIBET Sara

Membres de Jury:

Mr : FOUFOU Ammar	(MCA) Président	Université du 20 Août 1955 – Skikda
Mr : SAYED Ibtissem	(MCB) Examineur	Université du 20 Août 1955 – Skikda
Mme : GHOUAR Wassila	(MAA) Promoteur	Université du 20 Août 1955 – Skikda

Année universitaire : 2021-2022

Remerciement

Avant tout, nous remercions ALLAH le tout puissant de nous avoir donné santé, courage et la bonne volonté pour mener à bien ce travail.

Nous remercions bien vivement Mme Ghouar wassila d'avoir accepté rediriger ce travail et de nous avoir consacré beaucoup de temps et de patience tout au long de la période de l'élaboration de ce travail.

Nos vifs remerciements pour Mr Foufou Ammar .qui nous honore par sa présidence pour ce jury.

Nous remercions aussi Mme Sayed Ibtissem. D'avoir accepté de juger ce travail

Nous remercions également tous les enseignants du département des sciences agronomique, l'équipe de l'administration.

Sommaire

Remerciement	
Liste des tableaux et figures	
Liste des abréviations	
Introduction	01
Chapitre 1 : Généralités sur l'olivier	
1. L'origine de l'olivier.....	02
1.1. Origine géographique	02
1.2. Origine génétique.....	03
2. Caractéristiques de l'olivier	03
2.1. Caractéristiques botaniques	03
2.2. Caractéristiques morphologiques	04
2.2.1. Les systèmes racines	04
2.2.2. Le système aérien.....	05
3. Cycle de développement végétatif	07
4. L'oléiculture dans le monde	09
4.1. Production	10
4.2. Les variétés cultivées dans le monde	11
5. L'oléiculture en Algérie	12
5.1. Superficie et répartition géographique	13
5.2. Les variétés locales	14

Sommaire

5.3. Les variétés introduites.....	17
5.4. Dans la wilaya de Skikda	18
6. Les produits de l'Olivier	18
Chapitre 2 : les besoins climatiques et édaphiques de l'olivier	
1. Besoins climatiques	19
1.1. Température.....	19
1.2. Pluviométrie.....	20
1.3. Hygrométrie.....	20
1.4. Vents	21
1.5. Lumière	21
1.6. Altitude	21
1.7. Brouillard, neige et grêle	21
2. Besoins édaphiques.....	22
2.1. Sol	22
2.2. PH.....	24
3.2. Matière organique	25
3.4. Besoins hydriques de l'olivier	26
2.5. Disponibilité hydrique adéquate	27
3. Besoins culturales	29
3.1. Préparation de la parcelle	29
3.1.1. Installation des brise vents.....	29
3.2. Multiplication de l'olivier	29
3.3. Choix des variétés	29
3.4. Normes phytotechniques des plants d'oliviers	29

Sommaire

3.5. Conditionnement - transport – stockage.....	29
3.6. Installation de la culture	30
3.6.1. Traçage et piquetage	30
3.6.2. Ouverture des potets.....	30
3.6.3. Plantation	30
3.6.3.1. Période de plantation	30
3.6.3.2. Choix de la densité et des schémas de plantation.	31
3.7. Les soins culturaux.....	32
3.7.1. Les soins après la plantation (ITAF, 2013)	32
3.7.2. Les soins culturaux dans les oliveraies.....	33
3.7.2.1. Entretien de la culture.....	33
3.7.2.2. Entretien du sol	33
3.7.2.3. Le travail total du sol.....	33
3.7.2.4. Le désherbage chimique total	34
3.7.2.5. L'enherbement permanent maîtrisé	34
3.7.3. La Taille	35
3.7.4. Amendements et Fertilisation	37
3.7.5. Irrigation	38
3.8 Calendrier cultural de l'olivier	40
Conclusion.....	41
Références bibliographiques	42
Résumé	

Listes des tableaux et des figures

1. Liste des tableaux

N°Tableaux	Titres
01	Les principales variétés cultivées dans le monde (COI,2013).
02	Principales variétés d'olivier locales en Algérie (Mendil et Sebai, 2006)
03	Suivi compagne oléicole 2021/2022 (DSA 2022)
04	Critères thermiques pour l'olivier (SEBEI, 2007).
05	Caractéristiques d'un sol jugé adéquat pour l'oléiculture. (Belguerri, 2016).
06	Besoins annuel de l'olivier en élément minéraux (GAWEAU, 20120).
07	Apport d'Engrais / Rendement / Arbre pour l'olivier (www.itaf.dz)
08	Effets du déficit hydrique sur les processus de croissance et de production de l'olivier selon les moments où il se produit [Beede et Goldhamer (1994), cité par le COI (2007)]
09	Calendrier cultural de l'olivier (DSA, 2013)

Listes des tableaux et des figures

1. Leste des figures

N°Figures	Titres
01	Dissémination de l'olivier cultivé de l'Est à l'Ouest de la méditerranée (BESNARD, 2009) (BP : Befor-Present).
02	<i>Olea europaea</i> L. (Köhler et al ., 1887)
03	Développement du système racinaire de l'olivier.
04	Feuilles de l'olivier cultivé (Breton et Bervillé, 2012)
05	la fleur de l'olivier (<i>KACEM</i> , 2014).
06	fruits d'olivier (Breon et Bervillé, 2012)
07	cycle végétatif de l'olivier (anonyme, 2018).
08	carte oléicole mondiale (COI, 2013).
09	Production mondiale de l'huile d'olive (COI, 2019).
10	Production d'huile d'olive en Algérie (ITAFv, 2019).
11	Carte oléicole d'Algérie (ITAFV, 2008).
12	Type des sols convenables pour l'olivier (COI, 2013)
13	Le cycle annuel de l'olivier (Girona, 2001).
14	Arbres plantés en carré, rectangle et quinconce à une même densité de 278 arbres par hectare (COI, 2007).
15	Taille de régénération de l'olivier.

Liste des abréviations

CIO : conseil oléicole international.

Itafv: institut technique des arbres fruitiers et de la vigne.

DSA : direction des services agricole.

ha : hectare.

mm : millimètre.

ppm : partie par million.

kg : kilogramme.

pH : potentiel hydrogène.

°C : degré Celsius.

% : pourcentage.

ADN : acide désoxyribonucléique.

ARN : acide ribonucléique.

ATP : adénosine triphosphate

l : litre.

m: mètre

Dans le bassin méditerranéen, l'olivier (*Olea europaea. L*) constitue une essence fruitière principale, tant par le nombre de variétés cultivées que par l'importance sociale et économique de sa culture et de son rôle environnemental. (Gomes et *al*, 2012), ont indiqué l'existence de plus 805 millions d'oliviers dans le monde entier dont 98% sont concentrés sur le pourtour méditerranéen. En fait, le patrimoine génétique oléicole mondial est très riche en variétés. Il est constitué par plus de 2,600 variétés différentes (Muzzalupo et *al*, 2014).

L'olivier est la deuxième plus importante culture fruitière et oléagineuse cultivée à travers le monde après le palmier à l'huile. Sa culture est liée à la région méditerranéenne où elle revêt une grande importance économique, sociale et écologique. En effet, 95% des oliveraies mondiales se concentrent dans cette région assurant plus de 95% de la production mondiale. Comme conséquence des effets bénéfiques de l'huile d'olive sur la santé humaine (Pineli et *al*, 2003).

L'intérêt pour cette culture est de plus en plus important, la consommation de l'huile d'olive s'est développée aussi dans les pays traditionnellement non producteurs comme les USA, l'Australie et le Japon (Pineli et *al*, 2003).

L'olivier est l'arbre fruitier le plus cultivé en Algérie, cette culture occupe une place très importante avec plus d'un tiers du verger arboricole algérien. Une diversité très importante caractérise cette espèce (Boukhari et *al*, 2017). Il existerait plus de 150 variétés d'oliviers plus ou moins cultivées, les plus dominantes sont les variétés : Chemlal et Sigoise (Benderradji et *al*, 2016).

En Algérie, des grandes superficies ont été brûlées l'été de l'année passée juillet et aout 2021, ce qui demande l'intervention de l'état pour les compenser.

Notre travail à l'objectif de présenter les besoins climatiques et édaphiques de la culture de l'olivier.

Les parties qui les contiennent ce travail sont les suivantes :

- Généralités sur l'olivier.
- Les besoins climatiques et édaphiques de la culture.

1. L'origine de l'olivier

1.1. Origine géographique

Selon HENRY (2003) les historiens et les Archéologues ne soient pas unanimes sur le pays d'origine de l'olivier, cet arbre a incontestablement trouvé en Méditerranée des conditions naturelles, la contrainte climatique, auxquelles il s'est parfaitement adapté donc l'expansion de l'olivier est liée à l'installation du climat méditerranéen.

Le climat Méditerranéen est apparu progressivement depuis 10.000 ans avant notre ère, l'olivier s'installant d'abord en Méditerranée orientale, après s'étendre, durant plusieurs millénaires à l'Ouest et au Nord du bassin Méditerranéen (AMOURETTI et COMET, 2000).

On en trouve des témoignages dès le quatrième millénaire avant notre ère, et même selon certain depuis 10.000 ans (ARTAUD, 2008).

Cette essence originaire d'Asie Mineure ou la Crète. Les premières traces que l'on a de cet arbre datent de 37.000 ans avant Jésus Christ, sur des feuilles fossilisées découvertes dans les îles de Santorin en Grèce (HENRY, 2003).

Des études biologiques montrent que l'olivier sauvage existait au Sahara environ 11.000 ans avant notre ère. Les dernières analyses des pollens de différents arbres à feuillages caducs et dominants semblent montrer que ce changement climatique s'est développé environ 8.000 ans avant notre ère, au Sud-Est de l'Espagne, remontant lentement vers le Nord. Dès 3.000 ans avant J-C, l'olivier est cultivé en Egypte, Syrie, Palestine et la Phénicie (HENRY, 2003). Vers 1600 ans avant J-C, les Phéniciens diffusent l'olivier dans toute la Grèce. A partir du VI^{ème} siècle avant J-C, sa culture s'est étendue à tout le bassin Méditerranéen en passant par la Lybie, la Tunisie, la Sicile puis en Italie. Les Romains, lors de leurs conquêtes, poursuivent la propagation de l'olivier dans tous les pays côtiers de la Méditerranée (HENRY, 2003).

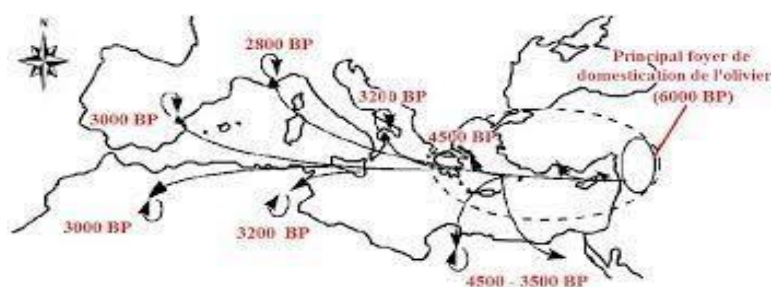


Figure N° 1: Dissémination de l'olivier cultivé de l'Est à l'Ouest de la méditerranée (Besnard, 2009) (BP: Befor-Present).

1.2. Origine génétique

L'origine génétique de l'olivier est jusqu'à présent imprécise, l'oléastre a toujours été considéré comme l'ancêtre de l'olivier (Breton et *al.* 2006).

Une étude, par les marqueurs moléculaires, de la diversité génétique de l'olivier cultivé et des formes sauvages apparentées effectuée par Guillaume Besnard(1999), montre que la sélection des variétés que l'on trouve aujourd'hui serait le résultat d'un isolement ancestral (dernière glaciation) de 3 populations d'oliviers : Afrique du Sud, Asie et Bassin Méditerranéen (Besnard, 2009).

Divers travaux ont suggéré que le croisement entre les formes cultivées et/ou les formes sauvages est à l'origine des cultivars que nous avons hérités (Breton et *al.* 2006 ; Idrissi et Ouzzani, 2003).

2. Caractéristiques de l'olivier

2.1. Caractéristiques botaniques

Appartenant à la famille des oléacées, l'olivier est classé dans les Ligustrales, ordre du Phylum des Terebinthales. Cette famille comporte environ 25 à 30 genres et 600 espèces, rarement toutes cultivées. Le genre *Olea* regroupe 30 espèces différentes la plupart sont des arbustes ou des arbres, originaires des régions chaudes où les conditions de croissance sont relativement difficiles (Zohary, 1995).

L'espèce *Olea europaea* L. a été nommée par Linné en raison de son aire géographique. C'est l'unique espèce du bassin méditerranéen représentative du genre *Olea*. Et la seule espèce portant des fruits comestibles, qui se trouve dans les régions à climat méditerranéen (Green et Wickens, 1989). Le nombre élevé de chromosomes ($2n=46$) est caractéristique de toutes les espèces du genre *Olea* (De la Rosa et *al.* (2003).

L'arbre de l'olivier présente la classification botanique suivante Selon De la Rosa et *al.* (2003):

Règne: Plantae

Sous-règne: Tracheobionta (plantes vasculaires)

Embranchement: Spermaphytes (Phanérogames)

Sous-embranchement: Angiospermes

Division: Magnoliophyta

Classe: Magnoliopsida (Dicotylédones ou Thérébinthales)

Sous-classe: Asteridae (Astéridées ou Gamopétales)

Ordre: Scrophulariales (Gentianales ou Lingustrales)

Famille: Oleaceae (Oléacées)

Genre: *Olea*

Espèce: *Olea europaea* L.

Sous-espèce: *Olea europaea oleaster* L. (oléastre)

Sous-espèce: *Olea europaea sativa* L. (olivier cultivé)



Figure N° 2 : *Olea europaea* L. (Köhler et al, 1887)

2.2. Caractéristiques morphologiques

2.2.1. Les systèmes racines

L'olivier présente un système racinaire puissant, il assure sa vitalité, adapte la plante à la profondeur et aux caractéristiques physiques et chimiques du sol (Boukhezna, 2008).

Le jeune plant issu de semi développe une racine pivotante. A l'état adulte, l'olivier présente deux à trois racines pivotantes qui s'enfoncent profondément et de celles-ci, part un système racinaire peu profond à développement latéral, qui donne naissance à des racines

secondaires et des radicules pouvant explorer une surface de sol considérable. (Kasraoui, 2010).

Selon Civantos (1998), le développement en profondeur peut se situer entre 15 à 150 cm avec une concentration importante située aux environs de 80 cm. A noter que dans les sols sablonneux, les racines se développent jusqu'à 6m de profondeur.

Pendant son développement en profondeur, le système racinaire est pivotant s'il est issu de plants de semis et fasciculé s'il est obtenu par bouturage.

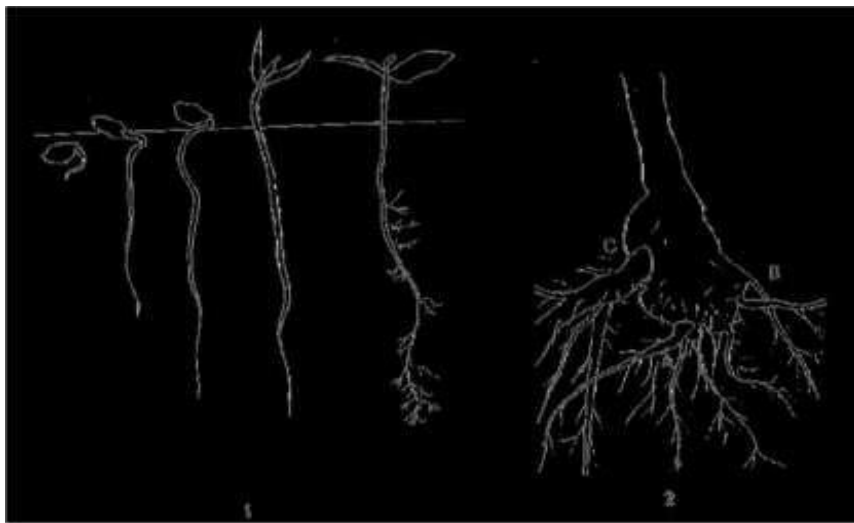


Figure N° 3: Développement du système racinaire de l'olivier. (Loussert et Brousse, 1978).

1. germination du noyau d'olivier.
2. évolution du système racinaire d'un olivier de semis ;
 - A. système racinaire à la plantation.
 - B. système racinaire secondaire.
 - C. nouvelle racine émise à partir des excroissances du collet (souchet)(Loussert et Brousse, 1978).

2.2.2. Le système aérien

➤ Le tronc

Selon Beck et Danks (1983) le tronc est jaunâtre puis passe à la brune très claire. Il est très dur, compacte, court, trapu (jusqu'à 2m de diamètre), et port des branches assez grosses, tortueuses, et lisse.

➤ **Les feuilles**

Persistantes, opposées, coriaces, ovales oblongues, à entières et un peu enroulés, portées par un court pétiole ; elles sont vert grisâtres, à vert sombre dessous blanchâtres et à une seule nervure dessous.

très souvent, elles contiennent des matières grasses, des cires, des chlorophylles , des acides (gallique et malique), des gommes et des fibres végétales (Amouretti, 1985).



Figure N° 4: Feuilles de l'olivier cultivé (Breton et Bervillé, 2012)

➤ **Les fleurs**

Les fleurs d'olivier sont groupées en inflorescence comportant un nombre de fleurs, variables d'un cultivar à un autre de 10 à plus de 40 par grappe en moyenne. Les fleurs individuelles peuvent être hermaphrodites ou staminées (Loussert et Brousse ,1978).



Figure N° 5 : la fleur de l'olivier (Kacem, 2014).

➤ Les fruits

La période de la mise à fruit s'étale d'octobre à novembre les fruits sont ovoïdes gros (1.5 à 2 cm), longtemps verts, puis noirs à complète maturité, de forme variable suivant les variétés à pulpes charnue huileuse (Rol et Jacamon, 1988).



FigureN° 6 : fruits d'olivier (Breon et Bervillé, 2012)

3. Cycle de développement végétatif

Au cours de son cycle annuel de développement, l'olivier passe par les phases suivantes (WALID *et al.* 2003) (figure 07):

- Induction, initiation et différenciation florale : durant Janvier et Février ;
- Croissance et développement des inflorescences à l'aisselle des feuilles : au cours du mois de Mars ;
- Floraison durant le mois d'Avril ;
- Fécondation et nouaison des fruits : fin Avril début Mai ;

- Grossissement des fruits : durant Juin-Juillet et Aout ;
- Véraison : au cours du mois de Septembre ;
- Maturation : le fruit atteint son calibre final en Octobre et s'enrichisse en huile ; -
Récolte des fruits : mi-novembre à Janvier.

A noter que la période la plus intense du cycle annuel de l'olivier se déroule de Mars à Juin. Au cours de cette phase, les oliviers ont besoin d'une quantité importante de l'eau et de nutriments (ERRAKI *et al.* 2005).

L'olivier ne produit naturellement qu'une année sur deux en l'absence de taille, et la production s'installe lentement, progressivement, mais durablement: entre 1 et 7 ans, c'est la période d'installation improductive, dont la durée peut doubler en cas de sécheresse; jusqu'à 35 ans, l'arbre se développe et connaît une augmentation progressive de la production; entre 35 ans et 150 ans, l'olivier atteint sa pleine maturité et sa production optimale. Au-delà de 150 ans, il vieillit et ses rendements deviennent aléatoires (ITAF, 2013).

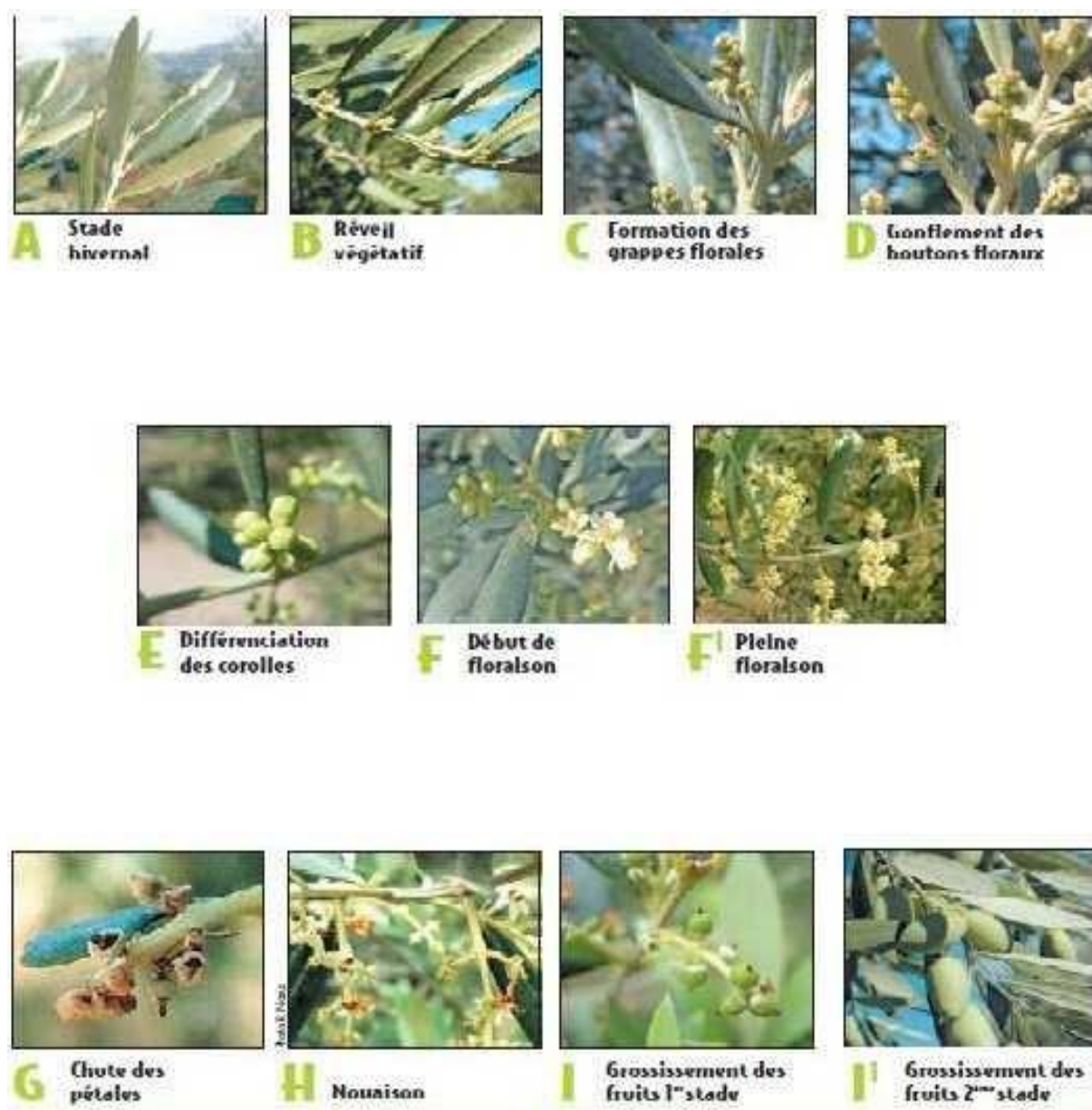


Figure N°7 : cycle végétatif de l'olivier (Anonyme)

4. L'oléiculture dans le monde

L'olivier est aujourd'hui cultivé dans toutes les régions du globe se situant entre les latitudes 30° et 45° des deux hémisphères, des Amériques (Californie, Mexique, Brésil, Argentine, Chili), en Australie et jusqu'en Chine, en passant par le Japon et l'Afrique du Sud. On compte actuellement plus de 900 millions d'oliviers cultivés à travers le monde, mais le bassin méditerranéen est resté sa terre de prédilection, avec près de 95% des oliveraies mondiales (Benhayoun et Lazzeri, 2007).



Figure N° 8 : Aire de répartition de l'olivier dans le monde (www.internationaloliveoil.org).

4.1. Production

La production mondiale est estimée en 2012 à 3.408.500 tonne Pour l'huile d'olive et 2.526.000 tonne d'olives de table (COI, 2013).

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. Sa production moyenne d'huile d'olive a augmenté au cours des dernières années et sa production en 2012 est estimée à 1.613.400 tonnes d'huile d'olive. C'est également le premier producteur et exportateur d'olives de table, avec une production de 608.600 tonnes en 2008 (COI, 2013).

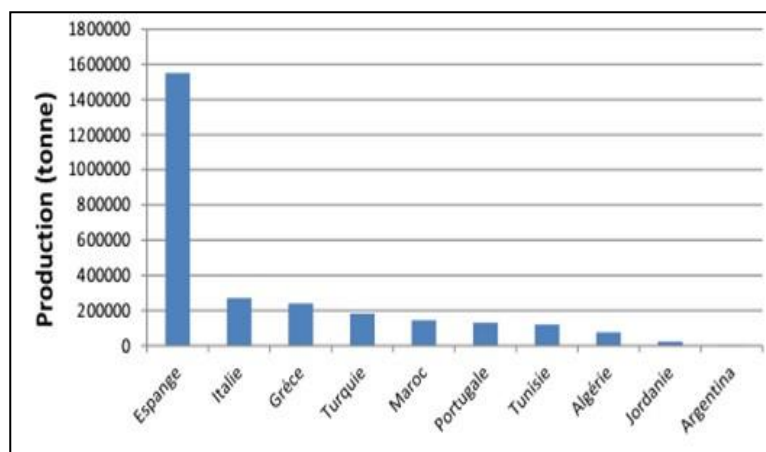


Figure N° 9: Production mondiale de l'huile d'olive (COI, 2019).

4.2. Les variétés cultivées dans le monde

Du point de vue variétale, il n'est pas rare de compter plus d'une centaine de variétés d'olivier dans chacun des pays producteurs (Ouzzani et *al*, 1995).

D'après Vergari et *al* (1998), l'espèce *Olea europaea* L. Est actuellement composée de quelques 2000 variétés dont près de 500 sont implantées en Italie.

Luchetti (1999), indique qu'il existe 139 variétés provenant de 23 pays oléicoles qui représentent près de 85% de la surface consacrée à la culture de l'olivier.

Près de 1250 variétés cultivée dans 54 pays et conservées dans près de 100 collections, ont été incluses dans la base de données du germoplasme de l'olivier de la FAO (Bartolini 2008), ce nombre est certainement plus élevé à cause du manque d'informations pour beaucoup de cultivars locaux et écotypes (Cantini et *al*, 1999).

La plus grande partie de ces cultivars vient des pays du sud de l'Europe comme l'Italie (538 cultivars), l'Espagne (183 cultivars), France (88 cultivars) et la Grèce (52 cultivars) (Belaj et, *al* 2010). Vu la richesse de ce germoplasme, l'olivier est un cas exceptionnel entre les cultures horticoles et sa biodiversité peut représenter une source riche de variabilité pour l'amélioration génétique de cette plante (Belaj et *al*, 2010).

Tableau N° 1 : Les principales variétés cultivées dans le monde (COI, 2013)

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 Etna ; 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 ; Doebli ; Kaissy ; Sorani ; Zaity.
Tunisie	Chemlali de Sfax ; Chétoui ; Gerboui ; Meski ; Oueslati.
Turquie	Ayvalık ; çekiste ; çebebi ; Domat ; Erkence ; Gemlik ; Izmir Sofralık ; Memecik ; Uslu.

5. L'oléiculture en Algérie

Depuis 2014, la production d'olives d'Algérie a augmenté de 12,1% sur un an. En 2019, le pays était classé 8^{ème} parmi les pays les plus producteurs dont la production d'olives était de 8687551 qx, avec un rendement de 75,92 kg/ arbre (Itafv, 2019).

La production d'huile durant la campagne 2019 est de 1 062 234 hl avec un rendement de 18,5l /qx. Les principales régions sont : Bejaia 18,33% (194713 hl), Jijel 10,34% (109791hl), Tizi-Ouzou 9,7% (103074hl), (Itafv, 2019). (Figure 10).

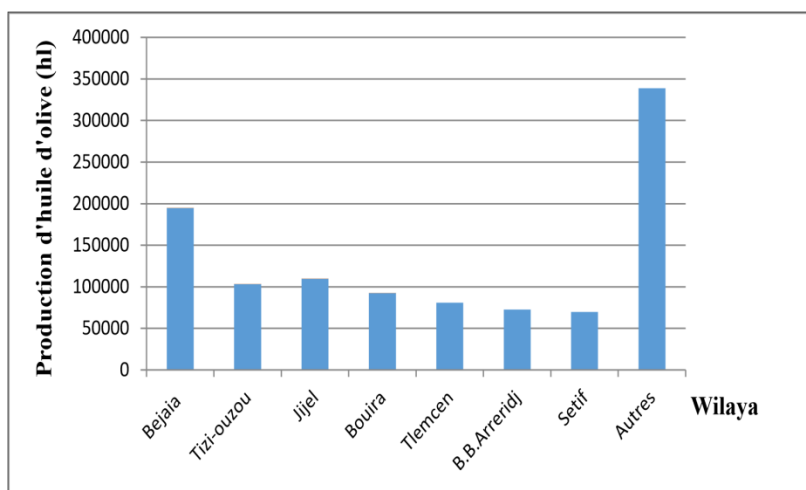


Figure N° 10: Production d'huile d'olive en Algérie (ITAFV, 2019).

5.1. Superficie et répartition géographique

L'olivier est principalement cultivé sur les zones côtières du pays à une distance de 8 à 100 km de la mer où il trouve les conditions favorables pour son développement. Il occupait, en 2009, une superficie de 310 000 hectares (Khoumeri, 2009), qui se répartie sur tout le territoire comme le montre la figure N°11

La majorité des surfaces oléicoles se localisent dans des régions de montagne et les collines recouvrant une surface de 195 000 hectares (Khoumeri,2009), ainsi que dans les plaines occidentales du pays (Mascara, Sig, Relizane..) et dans les vallées comme la Soummam.

Cette superficie a bien nettement augmenté par la mise en place d'un programme national pour le développement de l'oléiculture intensive dans les zones steppiques, présahariennes et sahariennes (Msila, Biskra, Ghardaïa...) en vue d'augmenter les productions et de minimiser les importations.

La figure ci-après présente la nouvelle carte oléicole de l'Algérie, on remarque l'expansion des superficies oléicoles vers les zones steppiques, présahariennes et même sahariennes.

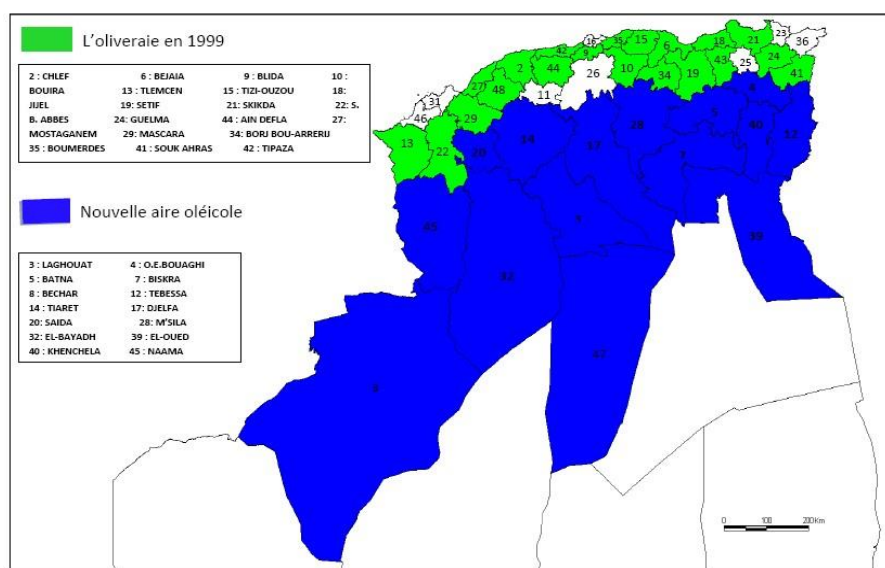


Figure N° 11 : Carte oléicole d'Algérie (www.itaф.dz).

5.2. Les variétés locales

L'Algérie dispose d'un patrimoine oléicole constitué de plus de 150 cultivars autochtones et introduits de toute la méditerranée et même d'outre Atlantique. Les travaux de caractérisation entamés par Amirouche et Ouksili (Mendil et Sebai (2006). Mendil et Sebai (2006) ont permis de répertorier 72 variétés autochtones dont 36 sont homologuées, le reste est en court de réalisation. Les variétés nationales les mieux connues sont recommandées dans les régions d'origine, comme indiqué dans le tableau N° 2

Tableau N° 2: Principales variétés d'olivier locales en Algérie (Mendil et Sebai, 2006)

Variétés et synonymes	Origine et diffusion	Caractéristiques
Azeradj Syn. Aradj ; Adjeraz	Petite 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; utilisé 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 est 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 43,3%.
Bouricha, Olive d'El-Arouch	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%.
Ferkani, Syn. Ferfane	Ferkane (Tebessa), diffusée dans la région des Aurès.	Variété de vigueur moyenne, résistante au froid et à la sécheresse, le poids du fruit est moyen et de forme allongée, production d'huile et rendement très élevés 28 à 32%; le taux d'enracinement des boutures herbacées de 52,30%; variété en extension en régions steppiques et présahariennes.

Grosse de Hamma, syn QuelbEthour	Hamma (Constantine).	Variété précoce, rustique, 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 20%.
Hamra, Syn Rougette ou Roussette	Origine de Jijel, diffusée au nord constantinois.	Variété précoce, résistante au froid et à la sécheresse, le fruit est de poids faible et ovoïde, utilisée pour la production d'huile, rendement de 18 à 22%.
Limli	Originaire de Sidi-Aïch (Bejaïa), occupe 8% du verger oléicole national, localisée sur les versants montagneux de la basse vallée de la Soummam jusqu'au littoral.	Variété précoce, peu tolérante au froid, résistante à la sécheresse; le fruit est de poids faible et de forme allongée, utilisée dans la production d'huile, le rendement de 20 à 24%.
Longue de Miliana	Originaire de Miliana, localisée actuellement dans la région d'El-khemis, Cherchell et le littoral de Tènes.	Variété tardive, sensible au froid et à la sécheresse; le fruit est de poids moyen et de forme sphérique, utilisé pour la production d'huile et olives de table, rendement de 16 à 20%.
Rougette de Mitidja	Plaine Mitidja.	Variété rustique; le fruit est moyen et allongé, utilisé 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 ArabChercharKhenchela.	Variété tardive, résistante au froid et à la sécheresse; fruit moyen et allongé, utilisé dans la production d'huile, le rendement de 16 à 20%;

		taux d'enracinement très faible.
Sigoise ou olive de Tlemcen ou olive de Tell.	Elle est dominante depuis Oued Rhiou jusqu'à Lemcen.	Variétés rustique, le fruit est 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 dacuset au coclonium.

5.3. Les variétés introduites

D'après Boukhari (2014)

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

5.4. Dans la wilaya de Skikda

Tableau N° 3:Suivi compagne oléicole 2021/2022

Potentielle	Commune	Superficie récolté/ha	Production olivier (qx)	Production Huilier (HL)
En masse	Sidi mezghiche	120	2400	288.00
	Beni ouelbane	160	9200	1104.00
	Oum toub	140	2360	285.6
En isolé	Sidi mezghiche	33	660	79.00
	Beni ouelbane	118	2360	283.2
	Oum toub	47	799	95.88

(DSA, 2022).

La production de l'olivier se différencier d'une région a l'autre dans la willaya de Skikda la plus hte production 9200 (qx) et en enregistré dans la commune Beni ouelbane avec une superficie de 160 ha et la plus faible production et marquer dans la commune Sidi mezghiche 660 (qx)(Tableau N° 3)au niveau d'une superficie 33 ha

6. 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 :

- **La production des huiles** : huiles d'Olive pour lesquelles les spécialistes ont confirmé leurs vertus thérapeutiques et leurs biens faits sur la santé de l'homme.
- **b-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.
- **d-Les grignons d'Olives** : qui sont utilisés dans l'alimentation du bétail, comme amendement organique en et pour la fabrication du savon.

1. Besoins climatiques

1.1. Température

Les zones de plus grande diffusion de l'olivier sont caractérisées par des hivers doux, des températures rarement inférieures à zéro degré et des étés secs, avec des températures élevées (COI, 2007).

La résistance de l'olivier au froid varie selon son stade végétatif. En hiver, décembre et janvier, en repos végétatif hivernal, si le refroidissement est progressif, il peut supporter des températures minimales non inférieures à -6 ou -7°C (Loussert et Brousse, 1978).

Selon SEBEI (2007), la sensibilité de l'olivier aux basses températures est en fonction de :

- l'état végétatif de l'arbre.
- la rapidité de la chute des températures.

Tableau N° 4 : Critères thermiques pour l'olivier (Sebei, 2007).

Stade de développement	Températures (°C)
Repos végétatif hivernal	10 à 12
Réveil printanier	-5 à -7
Zéro végétation	9 à 10
Développement des bourgeons	14 à 15
Inflorescences	18 à 19
Floraison	21 à 22
Fécondation	35 à 38
Arrêt de végétation	> 40
Risques de brulure	10 à 12

Seuil en dessous duquel les dégâts se manifestent suite à l'impuissance du système racinaire à pomper l'eau ainsi que les nutriments vers la partie aérienne, ce qui provoquerait le dessèchement de cette partie et les feuilles sont gravement affectées (Baldy, 1990).

Toutefois, l'olivier a besoin d'une période de froid hivernal inférieur à +7°C pour assurer une bonne induction florale. La durée de cette période peut varier, avec les variétés, de 500 à + de 100 heures (ITAFV, 2004).

Dans les régions chaudes, il est nécessaire de satisfaire les exigences en froid de la culture, car des températures constamment supérieures à 16°C empêchent le développement des bourgeons à fleur. Les températures doivent en effet être inférieures à 11 – 12°C pendant au moins un mois (COI, 2007).

Au printemps, février, mars, avril, des gelées à 0 ou -1°C peuvent provoquer la destruction des bourgeons et des fleurs, et compromettre la floraison. Une température de 3 ou -4°C peut abîmer les fruits ayant une teneur élevée en eau qui n'auraient pas encore été récoltés, avec des conséquences négatives sur la qualité de l'huile (COI, 2007).

L'olivier est un arbre thermophile caractéristique des régions chaudes, malgré son aptitude à supporter les températures élevées de l'été (avec alimentation hydrique régulière et suffisante), en période de végétation. Les températures optimales du développement de l'arbre sont comprises dans la fourchette de 12°C à 22°C. A 35 – 38°C, la croissance végétative s'arrête et à 40°C et plus, des brûlures endommagent l'appareil foliacé et peuvent faire chuter les fruits, surtout si l'irrigation est insuffisante (Walali et al, 2003; ITAFV, 2004). Enfin, les températures élevées durant la maturation du fruit provoquent une augmentation de l'acide linoléique dans l'huile et une forte réduction de l'acide oléique (COI, 2007).

1.2. Pluviométrie

Les précipitations doivent être supérieures à 400 mm/an. Entre 450 et 600 mm/an, la production est possible à condition que les capacités de rétention en eau du sol soient suffisantes (sol profond, argilo-limoneux). Avec 600 mm/ an de pluie bien répartis, les conditions sont suffisantes et l'olivier végète et produit normalement. Elles sont acceptables jusqu'à 800 mm /an et bonnes jusqu'à 1000 mm/an. La distribution doit permettre qu'il n'y ait pas de périodes de sécheresse supérieures à 30 jusqu'à 45 jours ni d'inondations prolongées (Walali et al, 2003; COI, 2007).

A moins de 350 mm/an de pluie, la culture sans irrigation ne peut être économiquement rentable. En intensif, l'irrigation doit être obligatoire et permanente (ITAFV, 2004).

1.3. Hygrométrie

Les fortes humidités de l'air (+60 %) peuvent être néfastes pour la croissance de l'arbre. Elles favorisent le développement des maladies et des parasites (ITAFV, 2004), comme elles gênent la pollinisation anémophile; c'est pour cette raison que cette culture est à éviter dans les zones du littoral, à proximité immédiate de la mer (au moins 10 km). Par contre, certaines

variétés, comme la Hamra cultivée dans le golfe de Jijel est assez tolérante à l'excès d'humidité, dans la mesure où elle n'est pas excessive (+ de 60%) ni constante (Loussert et Brousse, 1978).

1.4. Vents

La pollinisation chez l'olivier est essentiellement anémophile. De ce fait, le vent joue un rôle primordial dans la production (Loussert et Brousse, 1978).

Malgré son importance, l'olivier craint les vents chauds qui peuvent causer des brûlures sur les arbres et le dessèchement des stigmates au moment de la floraison, ce qui engendrerait la destruction de la récolte (Walali et *al.*2003).

1.5. Lumière

L'olivier étant exigeant en lumière, l'insolation est à considérer dans le choix de l'orientation des arbres; la densité de plantation et les tailles d'éclaircie (Walali et *al.*2003).

L'olivier exige une lumière abondante pour pousser et fructifier normalement, ce qui explique que seuls les rameaux externes de la frondaison fleurissent et fructifient (Loussert et Brousse, 1978).

Selon Daoudi (1994), avec une bonne exposition au soleil, l'olivier donne de meilleurs rendements. Par ailleurs, les coteaux bien exposés au soleil (versant sud) présentent un meilleur développement. Par contre, un manque d'éclaircissement et d'enseulement affecte la formation des fruits et augmente la probabilité d'infection des oliviers par des parasites, tels que la fumagine et les cochenilles (Walali et *al.* 2003).

1.6. Altitude

L'ITAFV (2004), signale que la culture de l'olivier dépend de l'altitude. Les limites à ne pas dépasser sont de 700 à 800 m pour les versants exposés au nord et de 900 à 1000 m pour les versants exposés au sud.

En altitude, parmi les contraintes, sont la neige, par son poids, peut provoquer la rupture des charpentières (ITAFV, 2004), et le froid, où les olives gelées dégradent rapidement la qualité de l'huile (Courboulex, 2009).

1.7. Brouillard, neige et grêle

Le brouillard est néfaste, car il provoque la chute des fleurs (cou lure). La neige provoque la rupture des branches et des charpentières. Les zones où les chutes de grêle sont fréquentes

doivent être écartées, pour les risques de destruction des jeunes rameaux, du feuillage et des fruits (ITAFV, 2004). La grêle est nuisible, tout comme la neige, qui ne doit pas être excessive pour éviter qu'elle ne s'accumule dans la frondaison et qu'elle ne rompe les branches (COI, 2007).

2. Besoins édaphiques

Les facteurs édaphiques comprennent toutes les propriétés physiques et chimiques du sol qui ont une action écologique sur les êtres vivants (DREUX, 1980).

2.1. Sol

Tous les terrains sont susceptibles à la plantation de l'olivier à l'exception des sols très argileux. Cependant il est préférable que le sol soit profond et perméable. La texture doit être équilibrée avec un rapport éléments fins / éléments grossiers de l'ordre de 50/50 Tombesi et Tombesi (2007). Ont recommandé les caractéristiques présentées au Tableau N° 5.

D'après Duriez (2004) les exigences édaphiques montrent que le système racinaire de l'olivier s'étend de préférence dans les 50 à 70 premiers cm du sol, les racines pouvant aller jusqu'à un mètre de profondeur pour chercher un supplément d'eau. C'est pourquoi le sol doit être adapté en termes de texture, de structure et de composition sur une profondeur d'au moins un mètre.

D'après Pagnol (1975) la faculté d'adaptation de l'Olivier aux différents types de sol est grande, mais les sols fortement argileux, compacte, humide, ou se ressuyant mal sont à écarter des plantations. Les sols ne dépassant pas 30% d'argile, avec une structure grossière et non fine ou compacte, humide, ou se ressuyant mal son installation est possible mais demande beaucoup de soin en particulier durant la saison sèche, pour éviter les craquellements du sol. Dans les régions peu pluvieuses, l'olivier ne donne de bons résultats que s'il est planté dans des sols profonds et sablonneux où le système racinaire peut se développer horizontalement.

Tableau N° 5 : Caractéristiques d'un sol jugé adéquat pour l'oléiculture. (Belguerri, 2016).

Texture	Sable (20-75%) Limon (5-35%) Argile (5-35%)
Structure	Friable
Capacité de rétention	30-60 %
Perméabilité	10-100mm/h
pH	7-8
Matière organique	>1%
Azote	>0,10%
Phosphore disponible (P2 O 5)	5-35ppm
Potassium échangeable (K2 O)	50-150ppm
Calcium échangeable	1650-5 000ppm
magnésium échangeable (Ca CO3)	10-200ppm

Comme la plupart des arbres fruitiers, l'olivier, craint la présence de nappe phréatique peu profonde. Il est aussi réputé pour sa rusticité qui permet la mise en valeur de terrains extrêmement pauvres voir dégradées (Loussert et Brousse, 1978).

Les sols majoritairement sableux ont une faible capacité de rétention de l'eau et des minéraux mais permettent une bonne aération du terrain et constituent un avantage pour l'olivier lorsque l'eau est disponible, à condition qu'une fertilisation pertinente soit assurée pour satisfaire les exigences nutritionnelles en éléments minéraux, Les deux facteurs de réussite de l'olivieraie en zone aride sont une faible densité de plantation et une grande profondeur du sol exploitable par les racines(Loussert et Brousse, 1978).

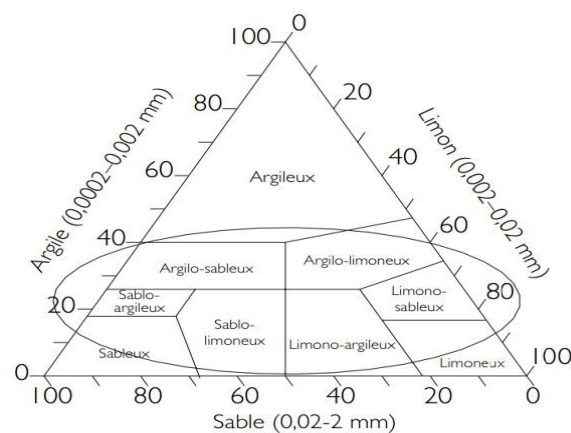


Figure N° 12: Type des sols convenables pour l'olivier (COI, 2013).

La densité et l'écartement sont d'autres choix importants qui sont conditionnées par la variété, le sol et le climat. Pour la même densité les écartements carrés ou presque carrés ont donné de meilleurs résultats que les rectangulaires (CIHEAM, 1988). Ce même dernier auteur signale que pour déterminer la densité de plantation, il faut tenir compte du développement final de l'arbre et de son rythme de croissance.

La distance de plantation doit permettre aux frondaisons de capter la quantité maximale d'énergie solaire, sans ombrage réciproque entre les arbres voisins. En oléiculture la distance entre arbres sur le rang est modulable selon les variétés entre 5 et 7 m (COI, 2007).

2.2. PH

Le pH du sol joue également un rôle important dans la mycorhization et la formation des spores (Michel-Rosales et Valdés, 1996). Les valeurs de pH de 4.0 et 5.0 intensifient la formation de cette association (Boullard, 1968). Les pH optimums varient selon les espèces des plantes-hôtes et suivant les champignons. Dans l'intervalle de pH du sol de 7.5 à 8.0, la mycorhization par *Tuber melanosporum* se maintient à un meilleur niveau (Delmas et al 1982).

Toutefois, attention aux sols acides ($\text{pH} < 6.5$), car ils entraînent la libération d'ions interchangeables d'aluminium et de manganèse toxiques pour la culture. En outre, l'activité des microorganismes est réduite et la minéralisation se bloque, ce qui provoque une carence en éléments nutritifs (COI, 2007).

Le pH peut aller jusqu'à 8 à 8.5, avec, cependant, des risques d'induction de carence en phosphore, en fer et en magnésium (Walali et al, 2003). La présence de carbonate de sodium

empêche la floculation de l'argile et la structuration des particules: le sol durcit, il a du mal à s'oxygéner et devient imperméable (COI, 2007).

2.3. Matière organique

Selon Gazeau (2012), l'olivier préfère des sols relativement pauvres à des sols très fertiles. Il est préférable de ne pas l'installer dans les terrains très fertiles et profonds. Le but de la fertilisation optimale de l'olivier à produire une récolte régulière, un bon développement végétatif et de permettre une bonne résistance au froid en hiver sur des sols caractérisés par une concentration élevée en sels dissous dans la solution circulante, comme les sulfates et les chlorures; l'absorption racinaire est plus difficile. La concentration des sels est supérieure à 4 dS/m, et les effets négatifs commencent à se noter, avec des valeurs de 10-15 dS/m; et ces effets sont considérables. Par précaution, il faut surtout veiller à prévenir les attaques de *Verticilliumdahliae*Kleb., en choisissant du matériel sain, en évitant d'utiliser des terrains consacrés précédemment à des cultures horticoles (tomate, pomme de terre, poivron ou melon), et en effectuant un contrôle efficace des adventices (COI, 2007).

Tableau N° 6 : Besoins annuel de l'olivier en élément minéraux (Gazeau, 2012).

Élément minéraux Type de verger	Azote N	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO
Verger assez productive (2à3 T/ha)	30 à 50	15 à 25	50 à 60	15
Verger productive (3 à 5 T/ha)	50 à 70	20 à 30	60 à 80	20
Verger très productive (5 à 6 T/ha)	70 à 90	30 à 40	80 à 100	25

- **Azote**

Après le carbone, l'hydrogène et l'oxygène, le composant le plus important des plantes est l'azote, élément qui existe dans la majorité des constituants végétaux, en représentant entre 1,5 et 5% du poids sec de ces derniers, il fait partie des composants structuraux, génétiques et métaboliques des cellules. C'est un composant fondamental des acides aminés ; un des transporteurs d'énergie, comme l'ATP et c'est le constituant principale des acides nucléaires,

ADN et ARN, de sorte qu'il est impliqué directement dans la croissance et la reproduction cellulaire (Molina-Soria, 2010), L'azote est un élément essentiel dans la fertilisation de l'olivier, il induit une réaction rapide de l'arbre, en accélérant l'activité végétative et le développement de la plante, et augmente la production, c'est probablement l'élément le plus rentable pour l'olivier (Hidalgo et Pastor, 2005).

- **Potassium**

Le potassium est l'élément nutritif le plus exporté par la récolte des oliveraies, environ 4,5 g kg⁻¹ des olives (Fernandez-Escobar, 2008). Il se trouve sur les plantes sous forme ionique (K⁺) dans les vacuoles des cellules et il est très mobile dans la plante comme l'azote (N) et plus que le phosphore (P).

Il participe dans le métabolisme cellulaire en agissant en tant qu'activateur enzymatique dans les processus de la synthèse des carbohydrates et des graisses ainsi dans la photosynthèse. Le potassium joue un rôle important dans la croissance végétative de l'olivier (Benllochetal, 2008) (Arqueroe *al*, 2006), ainsi dans l'efficacité d'utilisation d'eau (Arquero et *al*, 2006), en régulant l'ouverture et la fermeture des stomates des feuilles en selon les conditions climatiques. Plusieurs études ont reporté que les plantes avec un apport adéquat du potassium ont des tissus mieux hydratés que ceux des plantes présenté une déficience de cet élément (Mengel et Kirkby, 2001), Fernandez-Escobar et *al* (1994) ont montré que la fertilisation potassique a diminué les effets négatifs du stress hydrique de l'olivier les arbres avec un niveau réduit de cet élément sont les plus sensibles à la sécheresse et au froid, il a été montré que les oliviers ayant une déficience de cet élément présentent des pertes d'eau plus élevées (Hidalgo et Pastor, 2005).

2.4. Besoins hydriques de l'olivier

Traditionnellement, la production des olives étant conduite en régime pluvial, donc cette espèce est capable de survivre en périodes de sécheresse intense en donnant des productions acceptables (Fernandes-Silva et *al*, 2010), certains nombres d'adaptations anatomiques et de mécanismes physiologiques lui permettent de préserver ses fonctions vitales, même dans des conditions très sévères. Parmi ces mécanismes, on citera l'aspect tomenteux (duveteux) de la face inférieure de la feuille ; la conductance élevée des tissus ; le nombre réduit de stomates sur la face supérieure de la feuille, ce qui contribue à limiter la transpiration (d'Andria et Lavini, 2007).

De nombreuses expériences démontraient que l'irrigation est un instrument fondamental pour l'amélioration qualitative et quantitative des productions de l'arbre. Selon Moriana *et al.* (2003), l'irrigation a un impact important sur la productivité des oliveraies, même avec des petites quantités d'eaux (Sole, 1990). En été, et à partir du durcissement de noyau, il est possible d'appliquer une coupure d'alimentation de l'eau d'irrigation, tout en assurant que le stress hydrique n'a pas atteint un niveau qui réduit la croissance de l'olivier d'une manière irréversible (Pastor, 2005).

2.5. Disponibilité hydrique adéquate

Pour gérer correctement l'irrigation, il convient de bien connaître le cycle biennal de l'olivier, en particulier si l'on a recours à une stratégie d'irrigation en déficit (Fernandez et Moreno, 1999).

Dans un environnement méditerranéen, les pousses apparaissent au début du printemps (fin du mois de Mars pour l'hémisphère nord). Le flux de croissance du printemps qui est le plus important dure jusqu'à mi-juillet (Rallo et Cuevas, 2008), si les conditions climatiques sont favorables (pluie au début d'Automne ou oliveraie irriguée), une reprise végétative peut même se produire en automne (entre Septembre et mi-October). Si aucun incident ne retarde la coulure des fruits, il suffit d'un pour cent d'induction florale pour obtenir une bonne production (d'Andria et Lavini, 2007).

Le noyau (endocarpe) de l'olive (drupe) commence à se lignifier (durcir) entre quatre et six semaines après la nouaison, la croissance du fruit se poursuit alors pendant trois mois.

Le mésocarpe (pulpe) continue pendant tout l'été, avec l'évolution sigmoïdale qui le caractérise, le fruit mûrit au moment du changement complet de couleur et la croissance peut être considérée comme terminée au début de la véraison.

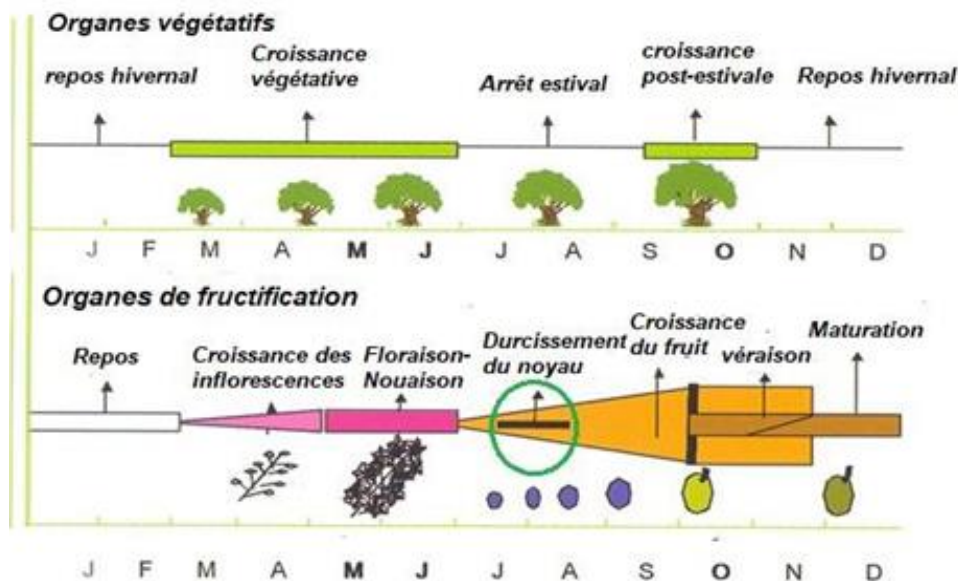


Figure N° 13 : Le cycle annuel de l'olivier (Girona, 2001).

La programmation de l'irrigation devra tenir compte des interactions entre les nécessités hydriques de l'olivier et ses différents stades phénologiques (d'Andria et Lavini, 2007):

1. Au moment du débourrement, la disponibilité d'eau et de substances nutritives est fondamentale pour garantir la croissance végétative, la formation de fleurs, la floraison et la nouaison.
2. Durant la phase de durcissement du noyau, l'expérience montre que l'olivier manifeste une moindre sensibilité au stress hydrique. Pendant cette période, il sera donc possible de réduire le volume des apports d'eau, ce qui permettra une économie significative du volume saisonnier d'irrigation sans entraîner d'effets négatifs significatifs sur la production (Pastor, 2005).
3. La lipogénèse (synthèse des triglycérides) et le remplissage des cellules ont lieu durant la phase de maturation du fruit jusqu'à la récolte. C'est donc une période où la plante est très sensible au stress hydrique, surtout si la carence a lieu en été, car c'est le moment où la dimension finale des fruits se définit et où les réserves nécessaires pour assurer un potentiel de production correct pour l'année suivante s'accumulent dans la plante.

3. Besoins culturales

3.1. Préparation de la parcelle

3.1.1. Installation des brise vents

D'une seule rangée avec un écartement de 0.8 à 1.2 m entre plants ou de deux rangées alternées, avec un écartement de 1.6 à 2.4 m entre plants et 1.2 m à 1.5 m entre les lignes (Collectif, 2009). Ce type de brise vent est réservé pour des régions très venteuses et doit être perpendiculaire aux vents dominants (ITAFV, 2004).

3.2. Multiplication de l'olivier

L'olivier peut être multiplié par différentes méthodes qui sont à la fois facile, si l'on pratique le bouturage, la division de souchets (ou souquets), le greffage en place, mais peut être délicate et demande une certaine technicité, cas du semi-greffage et du bouturage semi-ligneux (Loussert et Brousse, 1978). Actuellement, la multiplication de l'olivier a intégré de nouvelles techniques de culture in vitro, principalement le micro-bouturage (Leva et al, 2004). Les techniques de propagation sont la reproduction et la multiplication

3.3. Choix des variétés

Le choix de la variété est capital; il est nécessaire de respecter (ITAFV, 2004):

- L'adaptation de la variété aux conditions pédoclimatiques.
- Le type de production (huile ou olives de table).
- La vigueur, le développement et le port de l'arbre.
- L'amélioration de la production par l'introduction d'une variété pollinisatrice.

3.4. Normes phytotechniques des plants d'oliviers

Les plants greffés sont livrés (ITAFV, 2004):

- A racines nues, dans ce cas, ils doivent présenter;
- Une cicatrisation du point de greffe sans nécrose et sans étranglement;
- Un système racinaire bien développé, comportant 3 ou 4 racines vigoureuses, bien attachées au tronc, sans blessure, ni déformation, ni dessèchement (vérifier la qualité du pralinage);
- Un état sanitaire parfait.

3.5. Conditionnement - transport – stockage

Les instituts nationaux spécialisés (Collectif, 2009) ont souligné la nécessité de prendre soin des plants d'oliviers et veiller à ce que les étapes suivantes soient respectées:

A. Conditionnement

Les plants doivent être identifiés individuellement par une étiquette du producteur et une étiquette de contrôle de couleur bleu.

Chaque étiquette du producteur doit comporter les indications suivantes:

- Espèce.
- Variété.
- Porte-greffe.
- Nom du producteur.
- Compagne de production.

B. Transport

Pour veiller à préserver les qualités phytotechniques des plants d'oliviers, il est impératif de respecter certaines précautions lors du transport:

- Protéger contre le dessèchement et l'effeuillement par une bâche ou mettre les plants dans des camions conteneurs frigorifiés.
- Les plants doivent être accompagnés de documents de contrôle et bons de livraison ou facture du producteur ou revendeur.

C. Stockage

- Doit se faire sous ombrière ou dans un hangar protégé du soleil et du vent par arrosage régulier;
- Ne doit pas être prolongé, les plants doivent être utilisés dans les brefs délais.

3.6. Installation de la culture**3.6.1. Traçage et piquetage**

L'orientation des lignes d'arbres doit être Est- Ouest. L'opération consiste à quadriller le futur verger selon la densité étudiée. Il faut tracer la ligne de base avec fil de fer en calculant l'angle droit et utiliser les jalons et le décamètre pour démarrer l'opération de traçage (Collectif, 2009).

3.6.2. Ouverture des potets

La confection des potets (trous) peut être manuelle ou à la tarière, sa dimension doit être d'un volume équivalent à 1 m³ (1mx1mx1m) (Collectif, 2009).

3.6.3. Plantation**3.6.3.1. Période de plantation**

L'olivier peut être planté pendant toute l'année, s'il est produit et livré en sachet. Cependant, il est déconseillé de le planter au cours des périodes trop chaudes ou gélives. La

période de plantation conseillée est située entre le mois de septembre et mars. La meilleure époque doit correspondre avec le repos végétatif, selon le climat. Il faut également prendre les précautions suivantes (ITAFV, 2004):

- Il faut disposer d'eau pour l'arrosage des jeunes plants juste après leur plantation afin d'éliminer les poches d'air.
- Dans les sols légers et les régions à faible pluviométrie, il est préférable de planter en automne avant les précipitations, afin de profiter au maximum de celles-ci.
- Dans les sols plus lourds et dans les régions où les pluies d'hiver sont abondantes, il est préférable de planter après cette période de pluie, quand les sols sont ressuyés.
- Les jeunes arbres doivent être tuteurés pour les protéger des vents dominants.

3.6.3.2. Choix de la densité et des schémas de plantation

- **Densité de plantation:**

Généralement, la densité de plantation est déterminée en fonction de trois critères, à savoir (ITAFV, 2004):

- La pluviométrie.
- La nature du sol.
- Le mode de culture (en sec ou en irrigué).

En oléiculture, les distances définitives oscillent majoritairement entre 5 x 5 m, 6 x 6 m et 7 x 7 m, sans considérer les zones dont les climats sont particulièrement favorables, et dans lesquelles le développement est supérieur à la normale et où des distances plus grandes sont alors nécessaires (COI, 2007). Les résultats des essais menés sur des parcelles pilotes sur la densité de plantation ont confirmé les effets qu'exerce l'intensité de la lumière sur l'activité reproductive de l'olivier et sur le rapport entre interception de la lumière et productivité (Pastor *et al*, 2007; Guerfel *et al*, 2010; Cherbiy-Hoffmann *et al*, 2012).

Les plantations de 5 x 5 m à 7 x 7 m s'avèrent donc les plus efficaces. Ils sont adaptés dans chaque oliveraie pour celle qui s'ajuste le mieux au développement que l'arbre devrait atteindre en fonction de la vigueur de la variété, de la fertilité du sol, de la disponibilité en eau et des techniques de culture appliquées. Les plantations de 6 x 6 m et de 7 x 7 m constituent une bonne référence dans les oliveraies du bassin Méditerranéen (COI, 2007).

- **Schémas de plantation :**

En ce qui concerne la disposition géométrique des arbres, les solutions possibles sont: le carré, le rectangle, le système en quinconce et le quinconce équilatéral. Dans la figure 14, il

est observé la disposition des arbres dans les différents systèmes avec indication par un cercle autour de chaque arbre de l'espace utile pour la frondaison de chacun d'eux. En comparant les différents schémas de plantation, conçus de manière à ce que la densité soit de 278 arbres/ha. Il est observé que le carré permet aux oliviers de tirer profit d'un espace semblable dans les deux directions et que les labours peuvent être réalisés avec facilité, aussi bien en longueur que dans le sens transversal. Dans le système en quinconce, les arbres jouissent d'une meilleure exposition à la lumière. La circulation des machines s'avère plus facile dans l'une des deux directions et un peu moins dans la perpendiculaire (COI, 2007).

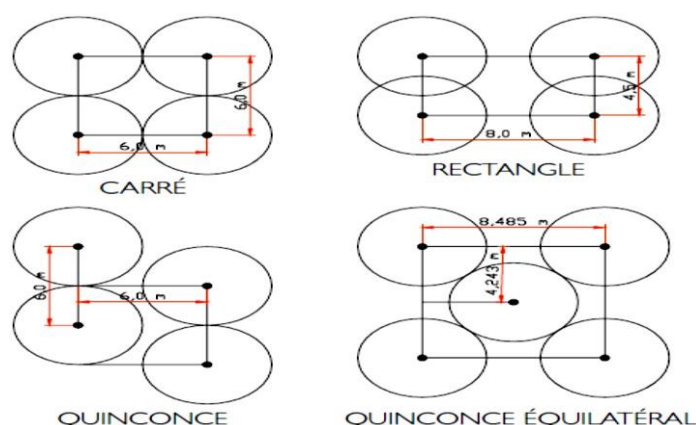


Figure 14. Arbres plantés en carré, rectangle et quinconce à une même densité de 278 arbres par hectare (COI, 2007)

3.7. Les soins culturaux

3.7.1. Les soins après la plantation (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 en quelques heures peuvent opérer des dommages destructeurs.

Les soins comportent :

- **Les arrosages :** dans les 10 jours qui suivent la plantation, si une pluie supérieure à 10 mm n'a pas été enregistrée, il faut un arrosage important (30 litres au moins par sujet).
- **Le travail du sol :** il faut distinguer :
 - 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 soit à la rotobineuse.

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

3.7.2. Les soins cultureux dans les oliveraies

3.7.2.1. Entretien de la culture

Cet arbre fruitier possède des qualités indéniables de résistance aux mauvaises conditions de culture, mais lorsque ses besoins sont satisfaits, il devient une des espèces les plus productives du bassin méditerranéen. Sa période critique se situe depuis la préfloraison (février) jusqu'à la maturation (octobre) (ITAFV, 2004).

3.7.2.2. Entretien du sol

Selon Warlo (2010), l'entretien du sol des vergers a 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, par la destruction de la remontée capillaire en utilisant des travaux mécaniques.
- Aération du sol.
- Incorporation des engrais verts et les engrais phosphopotassiques dans le sol.

Il y a plusieurs méthodes d'entretien du sol, on cite :

- Le travail total du sol.
- Le désherbage chimique total.
- L'enherbement permanent.

3.7.2.3. 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 (en général 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 recépés, on peut pratiquer un désherbage chimique localisé ou procéder à un binage manuel. Il est conseillé de laisser une bande de 3 à 6 m de largeur en bordure de la parcelle semée par une graminée dans le but de limiter l'érosion hydrique du sol et la pollution (Bouvard *et al*, 2000).

- **Les avantages :**
 - Préserve les réserves d'eau exploitée par l'olivier.

- Limite les apports d'engrais au seul profit de l'arbre.
- Réduit le risque de gel.
- Limite l'utilisation de désherbants.
- **Les inconvénients :**
 - Accélère le ruissèlement et l'érosion des sols.
 - Provoque le tassement du sol, formation de la semelle de labour, l'apparition de la croute de battance.
 - Détruit les racines superficielles dans la partie la plus riche et la plus aérée du sol.
 - Accélère la dégradation de la matière organique en surface.

3.7.2.4. Le désherbage chimique total

Cette méthode est peu utilisée, mais persiste dans des secteurs de tradition viticole. L'application massive de désherbants chimiques de prés ou de post-levée présente très peu d'avantages. Cette technique est couteuse et non respectueuse de l'environnement (Afidol, 2012)

.Les avantages : sont les même que celles de la méthode du travail mécanique.

.Les inconvénients :

- L'augmentation de la pollution du sol et des eaux de surface.
- La dégradation de la faune dans la couche superficielle du sol, soit par action directe des désherbants, soit par suppression des sources de nourriture.
- Accélère le ruissèlement et l'érosion des sols.
- Provoque le tassement du sol et l'apparition de la croute de battance.

3.7.2.5. 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 ne coute pas cher, permet un meilleur zonage des racines des adventices, attire plus d'auxiliaires mais demande des tontes plus fréquentes.

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).

• **Les avantages :**

- Limite l'érosion du sol, le ruissèlement des eaux de pluies et des intrants de pollution.
- Maintient les conditions physico-chimiques et la structure du sol pour une facilité de pénétration dans la parcelle.

- Permet le développement de la faune et de la flore du sol, notamment les lombrics qui aèrent les sols et les bactéries qui dégradent la matière organique.
- Sert de réservoir d'insectes auxiliaires, attirés par la floraison des adventices, surtout dans les enherbements naturels.
- Limite les asphyxies racinaires dues à un excès d'eau temporaire dans la parcelle.
- **Les inconvénients :**
 - Concurrence hydrique vis-à-vis de l'arbre, surtout sur de jeunes vergers.
 - Augmente le risque de gel.

3.7.3. 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) :

- **Taille de formation.** Qui tend à former un arbre suffisamment équilibré dont l'ossature est formée de 3 à 4 charpentiers (Maillard, 1975).
- **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).
- **Taille de rajeunissement:** elle s'effectue sur des arbres adultes et mal entretenus. Elle consiste à éliminer les ramifications âgées (certaines charpentières).(ITAFV, 2004)
- **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 15).



Figure N° 15. Taille de régénération de l'olivier.

De nombreuses recherches ont confirmé l'importance des processus de la taille pour la croissance et la productivité des arbres d'oliviers (Metzidakis, 2000; Salimia, 2008; Cherbiy-Hoffmann et *al.* 2012).

Les experts du Conseil Oléicole International (COI, 2007) ont également souligné la nécessité de procéder à l'élagage des arbres dans les oliveraies, compte tenu de la plus haute importance pour la réussite de la culture et la production d'olive et l'huile d'olive, où les avantages de l'élagage peuvent être résumés dans les points suivants:

- La taille consiste à éliminer une partie de la frondaison comprenant les branches, les rameaux et les feuilles considérés inutiles pour la gestion correcte de l'arbre;
- La taille prétend empêcher la domination d'une partie de la plante sur les autres et optimiser la contribution que chaque partie peut apporter à la production et à l'adoption des techniques de culture;
- La taille doit contribuer à réunir les conditions optimales pour la synthèse des produits nécessaires à la production, qui dépendent de la superficie foliaire, de l'exposition à la lumière, de la température et de la disponibilité d'eau et d'éléments nutritifs;
- La taille de l'olivier est pratiquée pour augmenter la productivité et permettre une fructification précoce, régulière et rentable;
- La taille peut renforcer la photosynthèse grâce à l'augmentation de la surface foliaire des feuilles, de l'épaisseur du mésophylle et de la chlorophylle, et grâce à une plus grande activité journalière, due à une meilleure économie de l'eau disponible;
- La taille, en éliminant une partie de la frondaison, provoque également la diminution du nombre de bourgeons, ce qui donne lieu à l'apparition de pousses plus vigoureuses qui bénéficient ainsi d'un volume supérieur de substances hormonales, nutritives et d'eau qui affluent de l'appareil racinaire;
- La formation d'un nombre élevé de nouvelles pousses entraîne en effet la réduction des réserves, en particulier des hydrates de carbone stockés dans les parties structurelles de la plante. S'il est vrai que les plantes taillées accumulent l'amidon plus tardivement que les plantes non taillées, à la fin de l'été, les unes et les autres présentent le même niveau de substances nutritives;
- La régulation de l'azote et de l'eau parallèlement à la taille peut favoriser ce processus;
- La phase juvénile, caractérisée par une vigueur élevée, la taille accentue ultérieurement la vigueur des pousses et retarde la mise à fruit, mais dans la phase adulte, elle peut améliorer la fructification en rendant plus vigoureuses les pousses tendant à être faibles;

- Une taille sévère sur toute la frondaison permet ainsi le développement de rameaux vigoureux, alors qu'une taille légère sur toute la frondaison entraîne le développement de pousses ayant tendance à être faibles;
- L'apparition des bourgeons à fleurs est favorisée par la présence d'une quantité suffisante de substances nutritives dans la plante, sans la concurrence des fruits, des pousses ou des racines. Ces bourgeons apparaissent sur les pousses de dimensions moyennes et bien exposées à la lumière qui ne sont ni trop faibles ni trop vigoureuses;
- La carence de substances nutritives et la présence de pousses trop vigoureuses qui continuent à se développer pendant une longue période de l'année empêchent la différenciation des bourgeons à fleurs, car l'extrémité de ces pousses, en activité continue, attire les substances nutritives synthétisées.

3.7.4. Amendements et Fertilisation

Une fertilisation correcte doit satisfaire les besoins de la culture par l'apport en quantité suffisante d'éléments nutritifs que la plante ne peut pas tirer directement du sol (Villalta, 1997)

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 conditionnée par l'irrigation et des variétés plantées (GAZEAU et al, 2012).

Les récoltes moyennes sont ainsi rarement supérieures 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).

Pour la fertilisation minérale, comme indiqué dans le tableau 7.

Tableau N° 7 : Apport d'Engrais / Rendement / Arbre pour l'olivier (ITAFV, 2004)

Rendement/ arbre	60 kg/ arbre	90 kg/ arbre	120 kg/ arbre	150 kg/ arbre
Azote (unités)	4	5	5.5	6.5
Phosphore (unités)	3	4.5	5.5	6.5
Potassium (unités)	10	12	14.5	16.5

Technique d'apport:

Les engrais peuvent être épandus superficiellement sur toute la surface exploitée par les racines. La technique d'apport par goutte à goutte constitue une alternative intéressante (COI, 2007).

Perméable. Il concerne particulièrement les engrais azotés qui sont apportés (ITAFV, 2004):

- 50% avant floraison;
- 25% après nouaison;
- 25% au grossissement des fruits.

3.7.5. Irrigation

L'olivier est une espèce particulièrement résistante aux stress hydriques, même dans des conditions très sévères (Connor, 2005; Fernández, 2014).

L'activation de ces mécanismes de défense suppose toutefois une dépense énergétique notable de la part de la plante, qui peut entraîner une chute de la production et une réduction sensible de la croissance végétative (Sofa et *al.*, 2009; Zeleke et *al.*, 2012), situation susceptible de s'avérer compromettante, non seulement pour la production de l'année en cours, mais également pour celles des années suivantes, comme le montre le tableau 8 .

Tableau N° 8 : Effets du déficit hydrique sur les processus de croissance et de production de l'olivier selon les moments où il se produit [Beede et Goldhamer (1994), cité par le COI (2007)].

Phases du cycle de végétation et de production	Périodes	Effet du déficit hydrique
Croissance végétative	fin été-automne	Développement réduit des bourgeons à fleurs et des pousses l'année suivante
Formation des bourgeons à fleurs	février-avril	Réduction du nombre de fleurs; avortement ovarien
Floraison	Mai	Réduction du nombre de fleurs fécondées
Nouaison	mai-juin	Réduction du nombre de fruits noués (augmentation de

		l'alternance)
Croissance initiale du fruit	juin-juillet	Diminution de la taille du fruit (moins de cellules/fruit)
Croissance postérieure du fruit	août-novembre	Diminution de la taille du fruit (cellules du fruit plus petites)
Lipogenèse	juillet-novembre	Teneur plus faible d'huile/fruit

Afin d'éviter les dommages et les conséquences précédentes, vous devez respecter les règles suivantes et en tenant compte des conseils mentionnés (COI, 2007):

- Les doses et fréquences des irrigations varient en fonction de la nature des sols et du climat; elles se calculent en fonction de l'évapotranspiration;
- Les irrigations débutent en février et se prolongent jusqu'à la fin de novembre. Elles sont apportées de préférence en fin d'après-midi ou tôt le matin;
- L'humidité du sol est maintenue au-dessus de 50% de la capacité au champ sur une profondeur de 30 à 50 cm depuis le début des irrigations;
- Durant la période d'élaboration de l'huile (phase de lipogenèse); il est conseillé de réduire les apports d'eau.

L'eau d'irrigation doit être amenée à la plante, de la manière la plus rationnelle et économique possible. Pour ce faire, il y'a lieu de respecter les directives et techniques suivantes:

- **L'irrigation** doit être localisée (goutte à goutte, capillaire, micro-jet).

Elle est considérée comme la technique qui rentabilise au mieux les apports d'eau, car elle (ITAFV, 2004):

- Réduit les pertes d'eau;
- Assure une constance de l'humidité du sol;
- Permet l'apport d'engrais soluble dans l'eau (ferti-irrigation) et sa répartition uniforme par rapport aux plantes.

Il faut veiller à l'entretien régulier du réseau d'irrigation. Après chaque campagne agricole, enlever les bouchons de fin de ligne et mettre le réseau sous pression afin de le nettoyer.

- **Eau** Il est très important de bien connaître les caractéristiques de l'eau d'irrigation au moment de programmer l'irrigation de l'olivieraie. Elle permet de déterminer si l'eau utilisée n'influe pas négativement sur (ITAFV, 2004):

- Le bon développement du verger;
- La production à vouloir atteindre;
- Le matériel d'irrigation en l'occurrence l'obstruction des goutteurs; d'où la non uniformisation d'arrosage, et par voie de conséquence une sous irrigation du verger.

La qualité de l'eau est évaluée par les analyses de la conductivité électrique (CE), le pH et le taux de sodium adsorbé (SAR); La réduction de la production sera négligeable si la CE de l'eau est inférieure à 1.8 dS/m, de 25% dans le cas des eaux caractérisées par une CE d'environ 3.7 dS/m et totale pour les eaux de 14 dS ou plus (COI, 2007).

L'autre stratégie est d'ordre agronomique; selon cette même source, elle consiste à appliquer une quantité d'eau supérieure à celle que nécessite l'olivier (eau de lessivage) pour entraîner les sels dans des zones du sol où ils n'affecteront pas l'olivier. Cette opération doit être associée à une fréquence d'irrigation supérieure pour éviter un dessèchement excessif du sol.

3.8. Calendrier culturel de l'olivier

Les techniques suivantes sont appliquées agricoles le calendrier culturel selon DSA (2013)(tableau 9).

Tableau N° 9 : Calendrier culturel de l'olivier (DSA, 2013)

Période Opération Cultural	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
	Taille d'entretien	+										
Traitement phytosanitaire	+	+					+	+	+			
Labour moyenne	+		+									
Gardiennage										+	+	
Récolte manuel											+	
Masticage	+											
Epannage			+									
Confection cuve	+											
Transport interne											+	

CONCLUSION

Dans la présente étude notre objectif consiste à étudier les exigences climatiques et édaphiques de la culture de l'olivier.

L'olivier préfère les zones qui se caractérisent par des hivers doux, et craint des étés secs, avec des températures élevées (COI, 2007); Les températures négatives peuvent être dangereuses, si elle se produit au moment de la floraison, par contre il supporte les températures élevées de l'été si son alimentation hydrique est satisfaisante.

L'olivier craint les vents chauds qui peuvent causer des brûlures sur les arbres et le dessèchement des stigmates au moment de la floraison, ce qui engendrerait des baissements de la récolte.

L'olivier exige une lumière abondante pour pousser et fructifier normalement, une bonne exposition au soleil donne de meilleurs rendements.

La neige provoque la rupture des branches, la grêle détruit les jeunes rameaux.

Moins de 350 mm/ an de précipitations, la culture sans irrigation ne peut être économiquement rentable.

Les fortes humidités de l'air (+60 %) peuvent être néfastes pour la croissance de l'arbre. Elles favorisent le développement des maladies et des parasites.

Les limites de l'altitude ne doivent pas dépasser les 700 à 800 m pour les versants exposés au nord, et de 900 à 1000 m pour les versants exposés au sud. Le brouillard est néfaste car il provoque la chute des fleurs.

L'olivier s'adapte à tous les types de sols sauf les sols lourds, compacts, humides ou se ressuyant mal. Les sols calcaires jusqu'à pH 8.5 peuvent lui convenir, par contre les sols acides sont déconseillés.

Références bibliographiques

1. **AFIDOL., 2012.** Production oléicoles en agriculture biologique. SPI. 53p.
2. **AMOURETTI M. et COMET G., 2000,** Le livre de l'olivier, Ed, Edi, sud, p107.
3. **Arquero, O., Barranco, D., ET Benlloch, M. 2006,** Potassium starvation increases stomatal conductance in olive trees. Hortscience 41: 433-436.
4. **ARTAUD M., 2008 -** L'olivier sa contribution dans la prévention et le traitement du syndrome métabolique. Ed. C.O.I., 30 p.
5. **Baldy, C., 1990.** Le climat de l'olivier (*Olea europaea* L.). Volume jubilaire du professeur P. QUEZEL. Ecole Méditerranée XVI: Pp.113-121.
6. **Beede, R.H. et Goldhamer, D.A. 1994.** Olive irrigation management. In: Ferguson, L., Sibbett, G.S. Martin, G.C. (Eds.). Olive Production Manual. University of California Publication 3353, pp. 61–68.
7. **Beck J.S., Danks F., 1983 -** Determinación del umbral de tratamientos para la mosca del olivo (*Bactrocera oleae* Gmel, Diptera, Tephritidae) en olivar destinado a la producción de aceite. Bol.Sanid. Vegetal Plagas Vol. 21 n° 4, 1995. P. 577-588.
8. **Belguerri, H. 2016.** Contribution à l'étude de l'effet de l'irrigation et la fertilisation azotée et potassique sur les performances productives et végétatives de l'olivier super-intensif. Thèse du doctorat. Université de Lleida. Espagne.
9. **Benlloch, G.M., Arquero, O., Fournier, J.M., Barranco, D., et Benlloch, M. 2008.** K⁺ starvation inhibits water-stress-induced stomatal closure. Journal of Plant Physiology 165: 623-630.
10. **Benhayoun G. et Lazzeri Y 2007.** L'olivier en Méditerranée : du symbole à l'économie. Editions L'Harmattan. Paris, - p137. PP17.
11. **BESNARD G., RUBIO DE CASAS R., CHRISTIN P.A., VARGAS P., 2009.** Phylogenetics of *Olea* (oleaceae) based plastid and nuclear ribosomal DNA sequences: tertiary climatic shifts and lineage differentiation times. Ann.Bot., 104 : 143-160p.
12. **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 TiziOuzou ; université Tlemcen. Ingénieur en Agronomie.p9.
13. **BOUKHEZNA, B. 2008.** Contribution à l'étude de l'oléiculture dans les zones arides : Cas de l'exploitation de Dhaouia (Wilaya d'El-Oued). Mémoire: Production Végétale. Ouargla: UNIVERSITE KASDI MERBAH.65p

Références bibliographiques

14. **BOUVARD F., GARRIC C., L'HELGOUALCH E., 2000.** Des bandes enherbées dans le vignoble: pourquoi, comment?- Brochure éditée par la chambre d'Agriculture du Vaucluse.
15. **Breton C ; Medial F ; Pinatel C et Berville A., 2006.** De l'olivier à L'oléastre : Origine et domestication de l'Olea europaea L dans le Bassin méditerranéen, cahiers agricultures vol.15, n°4, juillet-août 2006.
16. **Cherbiy-Hoffmann, S.U., Searles, P.S., Hall, A.J., Rousseaux, M.C., 2012.**Sci Hort, 137: 36-42.
17. **CIHEAM, 1988** - L'olive de table comme production alternative à la production d'huile d'olive pp. 187 – 191.
18. **CIVANTOS L, 1998.** L'olivier: l'huile d'olive et l'olive. France. Conseil oléicole international. 130p.
19. **Connor, D.J., 2005.**Australian Journal of Agricultural Research, 56 (11): 1181-1189.
20. **Collectif, 2009.** Cahier des prescriptions techniques pour l'installation et conduite d'une oliveraie en intensif. Réalisé par l'ITAFV l'INSID, le CNCC et l'ITDAS. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Algerie: 21p.
21. **Courboulex, M., 2009.** Les oliviers. Éd. Rustica, Paris, France, 119 p.
22. **COI, 2007.** Techniques de production en oléiculture. Conseil oléicole international, Madrid, Espagne, 346 p.
23. **C.O.I., 2013** - Estimations pour 2013/14, market newsletter n° 76 – Octobre 2013, 6 p.
24. **Daoudi, L., 1994.**Thèse de magister, Inst. Nat. Agr. El-Harrach: 132 p.
25. **D'Andria, R., et Lavini, A. 2007.** Irrigation In: Techniques de production enoléiculture. 1ère Ed: COI, 169-210.
26. **Delmas J. , Chevalier G. , Villenave P .. Bardet M.C. , 1982.** Mécanique des sols et mycorhizes de *Tuber melanosporum* . In : Les mycorhizes , partie intégrante de la plante : biologie et perspectives d'utilisation . Coll . INRA Dijon France, 13 : 329-335 .
27. **De la Rosa, R., Angiolillo, A., Guerrero, C., Pellegrini, M., Rallo, L., Besnard, G., Bervillé, A., Martin, A., Baldoni, L., 2003.**Theor. Appl. Genet., 106 (7): 1273-1282.
28. **DREUX, P. 1980.** Précis d'écologie. Paris : Presses universitaires de France. 231p.
29. **DURIEZ J. M., 2004** - Guide du planteur d'oliviers. Ed. Languedoc Roussillon, 22 p.
30. **ERRAKI S., CHEHBOUNI G., GUEMOURIA N., EZZAHAR J., CHEHBOUNI A., HADRIA R., 2005.** Détermination des besoins en eau des cultures de la région de Tensift

Références bibliographiques

- Al Haour. 2éme congrès Méditerranéen « RESSOURCES EN EAU DANS LE BASSIN MEDITERRANEEN : WATMED 2 », Marrakech (Maroc), 14-17 Novembre.
31. **Fernández-Escobar, R. 2008.**Fertilización. In El cultivo del olivo, 2008. In **Barranco,D, Fernandez-Escobar, R. y Rallo, L.** Eds. Junta de Andalucía et Mundi-Prensa,España, 864 p, pp.299-335.
 32. **Fernández-Escobar, R., García, T., et Benlloch, M. 1994** .Estado nutritivo de lasplantaciones de olivar en la provincial de Granada. ITEA 90: 39-49.
 33. **Fernández, J.-E., 2014.**Environmental and Experimental Botany, 103: 158-179.
 34. **Fernández J.E., ET Moreno F. 1999.**Water use by olive tree. Journal of Crop Production. Vol 2: 101-162.
 35. **Fernández-Silva, A.A., Ferreira, T.C., Correia, C.M., Malheiro,A.C., et Villalobos,F.J. 2010.**Influence of different irrigation regimes on crop yield and water useefficiency of olive. Plant soil 333: 35-47.
 36. **Gazeau G., Leverage S., Bouvard F., Larouche B et Nicolas B.,2012.** Fertilisation des oliviers.
 37. **Girona, J., 2001.** Estrategias de riego deficitario controlado en olivar. En: Consejería de Agricultura y Pesca Junta de Andalucía. Programación de Riegos en Olivar. Serie Olivicultura y Elaiotecnía. Sevilla. 41-57.
 38. **Green, P., Wickens, G., 1989.** The Olea europaea complex. In: The Davis and Hedge Festschrift: plant taxonomy, phytogeography and related subjects. Edinburgh, University Press, Pp. 287–299.
 39. **Guerfel, M., Ouni, Y., Boujnah, D., Zarrouk, M., 2010.**Trees, 24 (6): 1137-1142.
 40. **HENRY S., 2003** - L'huile d'olive, son intérêt nutritionnel, son utilisation en pharmacie et en cosmétique. Diplôme d'état de docteur en pharmacie, Univ. Henri Poincaré, 127 p.
 41. **Hidalgo, J. et Pastor, M. 2005.**Los nutrientes y el olivar. In Cultivo del olivo conriego localizado. Diseño del cultivo y las instalaciones. Programación de riegos yfertirrigación. (2005). **Pastor, M.** (Eds.). Junta de Andalucía et Mundi-Prensa, España, 783 p, 479-503.
 42. **I.T.A.F., 2013.** La culture de l'olivier. DFRV 2013. Tesla El Merdja. Birtouta. Alger.
 43. **ITAFV, 2004.** La culture de l'olivier. Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne. Ministre de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche, Algérie, 38 p.
 44. **I .T.A.F.V 2019** .Institut technique d'arboriculture fruitière et de la vigne. Tessala el mardja.Birtouta. Alger.
 45. **Kasraoui. F. Med, (2010).** L'olivier. Le site officiel de l'Ing. Med.p2-5.

Références bibliographiques

46. **Khoumeri L 2009** Influence de la photopériode, des milieux de culture et des hormones de croissance sur le développement in-vitro des embryons et des microboutures de l'olivier (*Olea europaea* L.) Var Chemlal. Thèse. Ing. 100p.
47. **Köhler, F.E., Brandt, W., Gürke, M., Schellenberg, G., Vogtherr, M., Pabst, G., 1887.** Köhler's Medizinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit kurz erläuterndem Texte: Atlas zur Pharmacopoea germanica, austriaca, belgica, danica, helvetica, hungarica, rossica, suecica, Neerlandica, British pharmacopoeia, zum Codex medicamentarius, sowie zur Pharmacopoeia of the United States of America. FE Köhler.
48. **Laumonnier R., 1960.** Culture fruitières méditerranéennes, Paris, j, b. Baill.
49. **Leva, A.R., Petruccelli, R., Polsinelli, L., 2004.** *Olivae*, , 101: 18-26.
50. **LOUSSERT, R et BROUSSE, C 1978.** L'olivier : Techniques culturales et productions méditerranéennes. Paris : C.P, Maisonneuve et Larousse. 437p
51. **LOUSSERT, R et BROUSSE, G., 1978.** L'olivier: Techniques agricoles et productions méditerranéennes. G.P. Maisonneuve et Larose, Paris, 464 p.
52. **Mendil M et Sebai A., 2006.** Catalogue national des variétés de l'olivier.100p.
53. **Mendil, M., Sebai, A., 2006.** Catalogue des Variétés Algériennes de l'Olivier. ITAFV Alger, Ministère de l'agriculture et du développement rural, Algérie, 98 p.
54. **Mengel, K., et Kirkby, E.A. 2001.** Principal of plant nutrition. Dordrecht: KluwerAcademic Publishers. 849 pp.
55. **Metzidakis, I., 2000.** IV International Symposium on Olive Growing 586, Pp. 333-336.
56. **Michel - Rosales A. , Valdés M. , 1996.** Arbuscular mycorrhizal colonisation of lime in different agroecosystems of the dry tropics . *Mycorrhiza* , 6 : 105-109 .
57. **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.
58. **Molina-Soria, C., etFernández-Escobar, R. 2010.**The reliability of the established critical leaf nitrogen concentration in olive orchards. *Acta Horticulturae*, 868: 209-212.
59. **Pagnol, J., 1975.** L'olivier. Librairie Lavoisier, 3ème édition, France, Pp. 17-150.
60. **Pastor, M. 2005.** Ciclo anual del olivo y sensibilidad al déficit hídrico. In. Cultivo del olivo con riego localizado. Diseño del cultivo y las instalaciones. Programación de riegos y fertirrigación. (2005). Pastor, M. (Eds.). Junta de Andalucía et Mundi-Prensa, España, 783 pp. 61-137.
61. **Pastor, M., García-Vila, M., Soriano, M., Vega, V., Fereres, V., 2007.**The Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 82 (4): 555-562.

Références bibliographiques

62. **Rallo, L., et Cuevas, J. 2008.** Fructificación y producción. In. El cultivo del olivo, (2008), Barranco, D., Fernandez-Escobar, R. et Rallo, L. (Eds.). Junta de Andalucía et Mundi-Prensa, España, 864 p, pp. 191-237.
63. **Rol R. et Jacamon M., 1988** - Flore des arbres, arbustes et arbrisseaux. Ed. La Maison rustique, Paris, p51
64. **Salimia, R.B., 2008.**An - Najah Univ. J. Res. (N. Sc.) 22: 16 p.
65. **Sofo, A., Dichio, B., Montanaro, G., Xiloyannis, C., 2009.**Agric. Water Manage, 96 (8): 1201-1206.
66. **Sole Riera M.A. 1990.**The influence of auxiliary drip irrigation with low quantities of water in olive trees in Las Garrigas (cv. Arbequina). Acta Horticulturae 286: 307-310.
67. **Tombesi, A., et Tombesi, S. 2007.** Conception et installation de l'olivieraie. In. Techniques de production en oléiculture. 1ère Ed: COI, 17-39.

68. **Villalta L., 1997** : Technique de production. Encyclopédie mondiale de l'olivier. pp : 147-189.
69. **Walali, L.D., Skiredj, A., Elattir, H., 2003.**Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA n°105 (MADER/ DERD), Rabat, Maroc: 4 p.
70. **WALID L.D., SKIRDEJ A., ELATTIR H., 2003.** Transfert de technologie en agriculture. Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA.
71. **WARLOP F., 2010.** L'entretien du rang de plantation dans les oliveraies-Nouvel Olivier n°78, 21-25p.
72. **Zelege, K., Mailer, R., Eberbach, P., Wünsche, J., 2012.**N. Z. J. Crop Hortic. Sci., 40 (4): 241-252.
73. **Zohary, D., 1995.** Olive: *Olea europaea* (Oleaceae). In: J. Smartt and N.W. Simmonds (eds.) Evolution of crop plants, Longman, UK. 2nd edition: 379-382.

Références bibliographiques

Sites web:

1. Conseil Oléicole International (COI) (14 -10- 2013).
 - Nom de la page d'accueil : Conseil oléicole international
 - ✓ http://www.internationaloliveoil.org/web/aafrances/crop/AreasActivitie/economics/Ar_easActivitie.html
2. Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne (ITAFV) (Mars 2009)
 - Nom de la page d'accueil : Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne
 - ✓ <http://www.itafv.dz/>
3. COI. (2019). La production et la consommation mondiale des olives de table et d'huile d'olive.
 - Nom de la page d'accueil :
 - ✓ <https://www.internationaloliveoil.org/>

Résumé

Résumé

A La fin de ce travail, qui a l'objectif de présenter les exigences climatiques et édaphiques de la culture de l'olivier. Nous extrayons que l'olivier peut s'adapter sous les conditions des zones qui se caractérisent par des hivers doux, et craint des étés secs, avec des températures élevées. L'olivier craint aussi les vents chauds.

Pour les conditions édaphiques, il s'adapte à tous les types de sols sauf les sols lourds, compactes, humides ou se ressuyant mal.

Mots clés : l'olivier, conditions, climatiques, édaphiques, s'adapter.

Abstract

At the end of this work, which aims to present the climatic and edaphic requirements of olive cultivation we extract that the olive tree can adapt under the conditions of areas that are characterized by mild winters, and fears dry summers, with high temperatures. The olive tree also fears hot winds.

For edaphic conditions, it adapts to all types of soil except heavy, compact, wet or poorly drained soils.

Keywords: the olive tree, conditions, climatic, edaphic, adapt.

ملخص

في نهاية هذا العمل ، الذي يهدف إلى عرض المتطلبات المناخية والتكوينية لزراعة الزيتون. نستخلص أن شجرة الزيتون يمكن أن تتكيف مع ظروف المناطق التي تتميز بشتاء معتدل، وتخاف الصيف الجاف، مع درجات حرارة عالية. كما تخشى شجرة الزيتون الرياح الساخنة.

ظروف التربة، تتكيف مع جميع أنواع التربة باستثناء التربة الثقيلة والمضغوطة والرطوبة أو سيئة الصرف.

الكلمات المفتاحية: شجرة الزيتون ، ظروفها ، مناخية ، التربة ، تكيف.