



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج
Université Mohammed El Bachir El Ibrahimi B.B.A
كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers
قسم بيئة ومحيط
Département d'Ecologie et Environnement



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et Environnement

Spécialité : Biodiversité et Environnement

Intitulé :

*Synthèse bibliographique sur la biodiversité
de l'olive de table en Algérie.*

Présenté par :

M^{lle}. BRAHIMI Afaf

Mme. CHAIB DEKENE Khaoula

Soutenu le 12 /06/ 2024, Devant le Jury:

	Nom & Prénom	Grade	Affiliation / institution
Présidente :	Mme. KAHIT Fatima Zohra	MCB	Université de B.B.A.
Encadrante :	Mme. BOULKROUNE Hasna	MCA	Université de B.B.A.
Examineur :	M. BENSOUILLAH Taqiyeddine	MCA	Université de B.B.A.

Année Universitaire 2023/2024



Nous tenons tout d'abord à rendre grâce à **Dieu** le tout puissant de nous avoir donné la santé, la volonté de rédiger cet humble travail et de nous avoir orienté vers cette spécialité.

* * *

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à notre encadrante, **Mme BOULEKROUNE Hasna**, qui nous a fait l'honneur de diriger ce projet de fin d'études. Nous la remercions pour la confiance qu'elle nous a accordée, sa gentillesse, sa disponibilité, sa patience, ainsi que pour ses précieux conseils et orientations tout au long de la rédaction de ce mémoire. Nous lui adressons nos plus profondes reconnaissances.

* * *

Nous tenons à remercier chaleureusement les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous ont fait en consacrant de leur temps précieux à lire et évaluer notre travail, notamment :

Mme KAHIT Fatima El-zohra D'avoir accepté de présider le jury.
M. BENSOUILLAH Taqiyeddine D'avoir accepté d'examiner ce travail.

Leur expertise et leurs commentaires constructifs ont été d'une grande valeur pour améliorer la qualité de notre mémoire.

* * *

Nous adressons notre gratitude à nos parents pour leur éducation, leurs conseils et leur soutien, nous sommes là grâce à vous, chaque pas que nous faisons est le fruit de vos effort ;| et merci à nos familles et toute personne ayant contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire.



Dédicace



*“ Le succès est forgé par les échecs et les sacrifices,
mais il trouve toujours ses racines dans la force et
l'amour de la famille ”*

A mon père et ma mère.

A mon mari Ala et mon fils Youcef

A mes frères : Ilyes et Iyed.

A mes sœurs : Ikram, Achouak, Safia, Lamis et Rahma.

A mon beau-père et ma belle-mère

A mon beau-frère: Maamoune

A mes belles-sœurs: Imen, Nour et Rahma.



Khaoula

Dédicace

Je remercie beaucoup Allah, Seigneur des mondes, et après avoir prié

Muhammad, que les prières et la paix de Dieu soient sur lui

On dit que si tu veux quelque chose et que tu y crois, tu l'auras

*Ma carrière universitaire s'est terminée après l'épuisement et les
difficultés... et me voilà en train de conclure mon mémoire de fin*

d'études avec toute son activité

Je dédie ce modeste travail

*A Ma mère «Meriem »la source de tendresse et l'exemple du
dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi*

*A Mon père «Noredine»rien ne peut exprimer l'amour, l'estime, le
dévouement et le respect que j'ai pour vous. Rien au monde ne vaut les
efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.*

A mes chères sœurs : NorElhouda et Hiba

A ma grand mère Zakia

A mes chères et meilleures amies

A ma binôme Khaoula et toutes sa famille pour le respect et ton soutien

A tous ceux qui m'ont encouragé

Et à la Fin je dédie ce travail à moi-même .

Afaf

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction 01

Chapitre I: Généralités sur l'olive et l'olivier

1. Origine et historique de l'olivier	02
2. Répartition géographique et production	02
2.1. Dans le monde	02
2.2. En Algérie	03
3. Taxonomie.....	04
4. Caractéristiques morphologiques	05
4.1. Système racinaire	05
4.2. Système aérien.....	05
5. Exigences climatiques et édaphiques	08
6. Composition chimique de l'olive	08
7. Olive de table	09
7.1. Types d'olives de table	09
7.2. Composition des olives de table.....	10
7.3. Procédés d'élaboration des olives de table.....	11
7.4. Intérêts de la consommation des olives de table	12

Chapitre II: Biodiversité des olives de table

1. Biodiversité variétale des olives de table	13
2. Habitats des variétés.....	18
3. Germoplasme et biodiversité génétique	19
4. Flore et faune de l'olivieraie	20
4.1. Flore	21
4.2. Faune	22
5. Ravageurs associés aux oliviers d'olive de table	22
6. Microbiote du sol	23
7. Biodiversité microbienne des olives de table	24

7.1. Olives frais	24
7.2. Olives fermentés.....	24
8. Influence des facteurs environnementaux sur la biodiversité	27
8.1. Climat.....	27
8.2. Type de sol	27
8.3. Pratiques agricoles.....	28

Chapitre III: Conservation de la biodiversité de l'olive de table

1. Bonnes pratiques agricole	29
1.1. Gestion de l'eau	29
1.2. Gestion des sols.....	30
1.3. Fertilisation équilibrée.....	30
1.4. Taille et élagage	31
2. Diversification variétale	31
3. Contrôle des prédateurs naturels	32
4. Promotion des pollinisateurs	32
5. Amélioration du microbiote du sol.....	33
6. Enjeux et défis liés à la conservation de la biodiversité.....	33
7. Initiative de conservation et programmes de restauration.....	34
Conclusion	35
Références bibliographiques	36
Résumés	

Liste des abréviations

- **AGMI:** Acide Gras Mono Insaturé
- **COI:** Conseil Oléicole International
- **FAO:** *Food and Agriculture Organisation* « Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture »
- **INC:** INternational Chemonics
- **ITAF:** Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière
- **LDL:** Low Density Lipoprotein «Lipoprotéine de Basse Densité»
- **pH:** Potentiel d'Hydrogène

Liste des Tableaux

Titre du tableau	Page
Tableau 01. Composition chimique de l'olive	09
Tableau 02. Intérêts thérapeutiques et nutritionnels des olives de table	12
Tableau 03. Nomenclature des principales variétés d'olives algériennes, synonymes et utilisations	13
Tableau 04. Caractéristiques morphologiques et agronomiques des variétés d'olive de table Algériennes	14
Tableau 05. Habitat des principales variétés d'olive de tables en algériennes	18

Liste des figures

Titre de la figure	Page
Figure 01. Carte oléicole mondiale	03
Figure 02. Répartition géographique de la culture/production d'olive en Algérie	04
Figure 03. Système racinaire de l'olivier	05
Figure 04. Tronc d'olivier	05
Figure 05. Fruits d'olivier	06
Figure 06. Coupe longitudinale et transversale de l'olive	06
Figure 07. Feuilles d'olivier	07
Figure 08. Fleurs d'olivier	08
Figure 09. Arbre phylogénétique du germoplasme de l'olivier Algérien	20
Figure 10. Analyse métagénomique des levures présentes dans les olives de table commercialisées en Algérie	25
Figure 11. Analyse métagénomique des bactéries présentes dans les olives de table commercialisées en Algérie	25
Figure 12. Exemples de prédateurs naturels contre les ravageurs d'oliviers	32
Figure 13. Pollinisation des fleurs d'olivier par les abeilles	32

Introduction

L'olivier (*Olea europaea* L.) est l'une des cultures les plus anciennes au monde, avec plus de 8 millions d'hectares répartis à travers le globe (**Peralbo-Molina et al., 2013**). En Algérie, l'olivier revêt une importance cruciale, couvrant une superficie de 457 mille hectares, abritant plus de 6 millions d'arbres, et générant une production dépassant les 822 mille tonnes par an (**FAO, 2024**).

L'olive est un fruit très nutritives et riche en composés bioactifs. Cependant, en raison de son amertume, il est souvent utilisé pour la production d'huile d'olive, soit fermentée pour la production d'olives de table. Ces dernières sont le principal produit fermenté consommé dans le bassin méditerranéen. La production mondiale d'olives de table est estimée à plus de 2 millions de tonnes et l'Algérie occupe actuellement la huitième position (**COI, 2020**).

Les olives de table sont délicieuses, riches en lipides, glucides et antioxydants, ce qui a conduit à une augmentation de la demande pour ces produits. Cette demande croissante a poussé vers des cultures modernes et intensifiées, ainsi que vers des méthodes de transformation et de fermentation industrialisées. Les vergers d'oliviers sont connus pour leur biodiversité et écosystèmes très riches (**Cano-Ortiz et al., 2022**). Cependant, les pratiques de culture et de transformation modernes, ainsi que les changements climatiques peuvent avoir un impact direct sur cette biodiversité, en influençant la flore et la faune liées aux vergers d'oliviers, les propriétés du sol et leur microbiote, les prédateurs et les pollinisateurs, et même sur la biodiversité des micro-organismes responsables de la fermentation des olives de table (**Díez et al., 2012**).

Dans ce contexte, nous avons réalisé une étude bibliographique sur la biodiversité des olives de table en Algérie, allant de leur biodiversité génétique et variétale jusqu'à celle de l'écosystème des vergers d'oliviers et des fruits fermentés. De même, nous avons exposé les différents défis et enjeux influençant cette biodiversité, tout en explorant les démarches envisageables pour sa préservation.

Ainsi, notre manuscrit sera structuré comme suit :

- La première partie port sur l'olivier, les olives de table et leur importance économique.
- La deuxième partie est consacrée à la biodiversité de l'olive de table en Algérie
- La dernière partie porte sur la conservation de la biodiversité de l'olive de table.

Chapitre I

Généralités sur l'olivier et l'olive de table

Chapitre I: Généralités sur l'olivier et l'olive de table

1. Origine et historique de l'olivier

L'olivier (*Olea europaea* L) et son fruit, l'olive, sont des symboles de la Méditerranée depuis des millénaires. Leur histoire est profondément enracinée dans les civilisations anciennes qui ont prospéré autour de cette région. L'olivier, avec son feuillage argenté et ses fruits riches en huile, a captivé l'imagination des peuples depuis des temps immémoriaux. L'origine de l'olivier remonte à plusieurs millénaires avant notre ère. On estime que l'olivier sauvage est apparu pour la première fois dans la région méditerranéenne, dans des zones géographiques telles que la Palestine, la Grèce, la Turquie et la Syrie. Les premières preuves de la culture de l'olivier remontent à l'âge de pierre, où les populations locales ont commencé à domestiquer et à cultiver l'arbre pour ses fruits (**Blondel *et al.*, 1995 ; Lumaret *et al.*, 2004 ; Bouhaddi et Idres, 2018**). L'olivier et l'olive ont joué un rôle essentiel dans la vie quotidienne des anciens Méditerranéens. L'huile d'olive était utilisée non seulement comme aliment de base dans l'alimentation, mais aussi comme source de lumière, de soins corporels et même comme monnaie d'échange. Au fil des siècles, la culture de l'olivier s'est répandue dans le monde entier, notamment en Espagne, en Italie, en France et dans d'autres régions méditerranéennes. Aujourd'hui, l'huile d'olive et les olives de table restent des éléments essentiels de la cuisine méditerranéenne, appréciés pour leur saveur délicate et leurs bienfaits pour la santé (**Bedjaoui et Bensalem, 2012**).

2. Répartition géographique et production

2.1. Dans le monde

Bien que l'olivier soit présent sur les quatre continents, environ 95 % de la production mondiale d'huile d'olive provient du Bassin méditerranéen. L'olivier est considéré comme une espèce distinctive de la région méditerranéenne. Il est principalement présent entre les 25^{ème} et 45^{ème} degrés de latitude, dans l'hémisphère nord et sud. Il est également présent dans les pays d'Amérique centrale (Mexique, Brésil, Argentine), en Australie et même en Chine. (**Benhayoun et Lazzeri, 2007**). La distribution mondiale des oliviers est illustrée par la figure 01.

L'Europe est le continent le plus producteur d'olive, représentant environ 75 % de la production mondiale. L'Espagne, l'Italie, la Grèce, le Portugal et la France détient, respectivement, environ 41 %, 18 %, 12 %, 1,7 % et 0,2 % de la production mondiale (**Himour, 2018**).



Figure 01. Carte oléicole mondiale (Guissois, 2020).

2.2. En Algérie

La production d'olives en Algérie est une composante importante de l'agriculture du pays. Environ 36 variétés d'olives sont cultivées en Algérie. Les oliveraies algériennes sont réparties sur tout le territoire (figure 02), mais certaines régions se distinguent par leur contribution significative à la production nationale. Le Nord de l'Algérie, en particulier les régions côtières telles que la Kabylie, est réputé pour sa production d'olives. La région de Tlemcen, dans l'ouest du pays, est également célèbre pour ses oliveraies. Les olives de Tlemcen sont appréciées pour leur taille généreuse, leur saveur délicate et leur qualité supérieure, ce qui en fait un élément clé de l'industrie des olives de table de la région. Dans les régions du centre de l'Algérie, telles que la région de Constantine et la région de Médéa, la production d'olives est également importante. Enfin, dans le Sud de l'Algérie, dans les régions semi-arides telles que le Sahara, la culture de l'olivier est également présente, bien que de manière plus limitée. Les oliveraies dans ces régions dépendent souvent de l'irrigation pour assurer une production régulière d'olives. Dans la partie nord de la nation. (Ilarioni et Proietti, 2014 ; Khezzani *et al.*, 2019).

Près de 0,5 million d'hectare sont utilisées pour cultiver les olives, abritant plus de 6 millions d'arbres avec une production qui dépasse les 822 mille tonnes par an. En outre, environ 21 % des olives sont destinées à la fabrication d'olives de table, tandis qu'environ 79 % sont destinés à la production d'huile (Khezzani *et al.*, 2019 ; FAO, 2024).

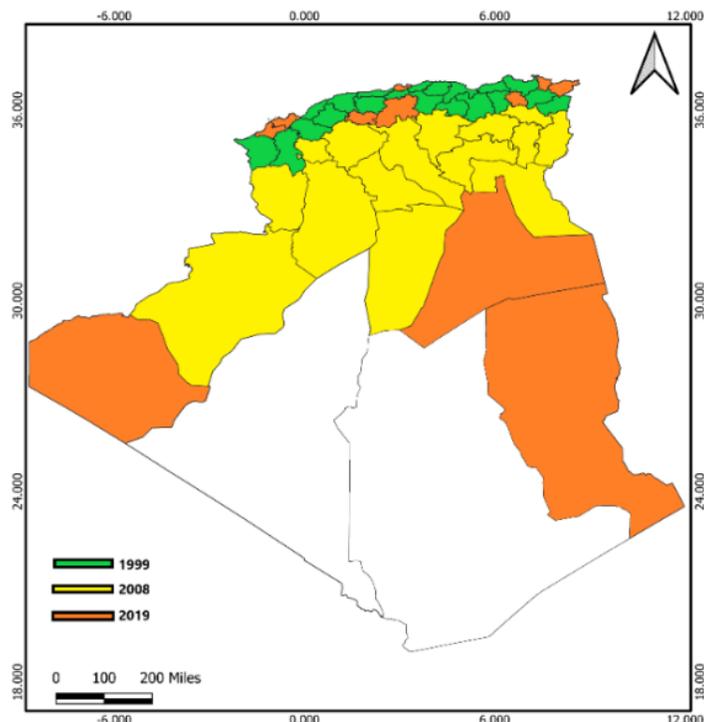


Figure 02. Répartition géographique de la culture d'olive en Algérie (Mahmoudi *et al.*, 2023).

3. Taxonomie

L'olivier, *Olea europaea* L. arbre typique des régions sèches et chaudes, bien représenté dans les régions méditerranéennes. L'olivier, appartient aux *Oleaceae*, une famille de taille moyenne comprenant environ 25 genres et 600 espèces réparties dans les régions tempérées et tropicales du monde (Hava et Sebastiani, 2016). La classification botanique de l'olivier selon Guignard (2004) est la suivante :

Embranchement	<i>Spermaphytes</i>
Sous-embranchement	<i>Angiospermes</i>
Classe	<i>Dicotylédones</i>
Sous-classe	<i>Astéridées</i>
Ordre	<i>Lamiales</i>
Famille	<i>Oléacées</i>
Genre	<i>Olea</i>
Espèce	<i>Olea europaea</i>

L'espèce *Olea europaea* L, se subdivise en fonction de la forme des feuilles et des fruits en deux sous-espèces (Botineau , 2010):

- *Olea europae asylvestris* : L'olivier sauvage ou oléastre poussant spontanément.
- *Olea europaea Sativa* : L'olivier cultivé qui possède de nombreuses variétés.

4. Caractéristiques morphologiques

4.1. Système racinaire

À l'âge adulte, l'olivier a deux ou trois racines pivotantes qui s'enfoncent profondément. Un système racinaire peu profond à développement latéral part de ces racines et donne naissance à des racines secondaires et des radicelles (figure 03) qui peuvent explorer une grande surface de sol (Kasraoui, 2010).

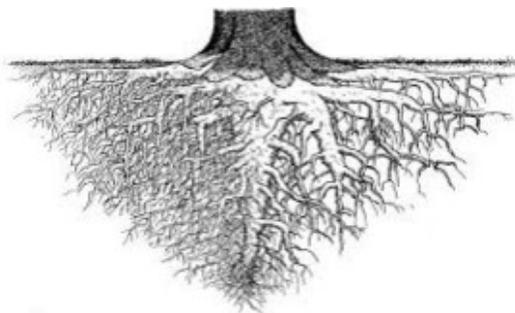


Figure 03. Système racinaire de l'olivier (Anonyme, 2016).

4.2. Système aérien

Le tronc (figure 04) commence par être jaunâtre avant de devenir une couleur brune très claire. Il est extrêmement solide, compact, court et trapu, et possède des branches assez grosses, tortueuses et lisses (Haddou, 2017).



Figure 04. Tronc d'olivier (Anonyme, 2024).

Le fruit ou la drupe est variable, ovoïde, globuleux, bacciforme, capsulaire, étroitement lié à l'épicarpe (peau) et au mésocarpe charnu (chair), vert ou noir à maturité (figure 05) avec un noyau très dur aux amandes huileuses, dont l'une avorte presque toujours (**Pagnol, 1975**). Les oléastres sont petits et peu charnus par rapport aux variétés cultivées (**Boucher et al., 2011**).



Figure 05. Fruits d'olivier (**Anonyme, 2024**).

Les fruits de l'olivier cultivé et sauvage sont composés de 3 parties:

- **Epicarpe** : Peau d'olive, imperméable à l'eau. L'épicarpe devient vert tendre à la maturation, puis violet ou rouge puis noirâtre.
- **Mésocarpe** : C'est la pulpe du fruit, qui est composée des cellules qui stocke les gouttes de graisses qui seront utilisées pour fabriquer l'huile d'olive.
- **Endocarpe** : Composé d'un noyau fusiforme très dur, avec deux ovaires, l'un étant stérile et l'autre produisant un embryon (Figure 06) (**Loussert et Brousse, 1978**).

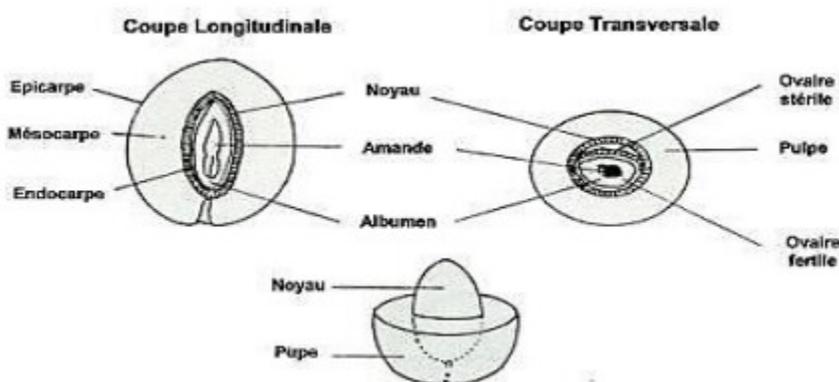


Figure 06. Coupe longitudinale et transversale de l'olive (**Sansoucy, 1984**)

Les feuilles d'olivier (figure 07) sont persistantes, opposées, coriaces, ovales oblongues, entières et un peu enroulées, avec un court pétiole en dessous. Leur couleur est vert grisâtre, avec une couleur blanchâtre sous-jacente. Ils contiennent généralement des matières grasses, des cires, des chlorophylles, et des fibres végétales (**Amouretti, 1985**).



Figure 07. Feuilles d'olivier (**Anonyme, 2024**).

Les fleurs d'oliviersont groupées en petites grappes dressées (figure 08) mesurant entre 10 et 40 en moyenne, avec des formes petites et ovales. Les pétales sont de couleur blanche jaunâtre, très largement odorants, très sensibles au froid et au vent Seuls 5 % des fleurs parfaites assureront la production de l'arbre en pollinisation et en fécondation rapides (**Saad, 2009**).



Figure 08. Fleurs d'olivier (**Anonyme, 2024**).

5. Exigences climatiques et édaphiques

L'olivier ne donnera de bons résultats que si son puissant système racinaire peut se développer non seulement en largeur mais aussi en profondeur. Donc, une profondeur minimale de 1m à 1,5 m. 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 dégradés. Les deux facteurs de réussite de l'oliveraie en zone aride sont une faible densité de plantation et une grande profondeur du sol exploitable par les racines. Il supporte assez bien des teneurs élevées en calcaire actif, au point de vue pH il préfère les sols légèrement alcalins (pH 7,5) à alcalins (pH 8 et 8,5). Il faut s'abstenir de planter l'olivier ou la teneur en NaCl dépasse 1g/Kg de terre (**Loussert et Brousse, 1978**).

Comme la plupart des arbres fruitiers, l'olivier craint la présence d'une nappe phréatique peu profonde. Pour une bonne production l'olivier exige que son système racinaire peut se développer en largeur et en profondeur (une profondeur minimale de 1 m à 1,5 m). Il est également réputé pour sa rusticité, qui lui permet de valoriser des terrains extrêmement pauvres, voire dégradés. Les deux facteurs de réussite d'une oliveraie en zone aride sont une faible densité de plantation et une grande profondeur de sol exploitable par les racines. Il tolère assez bien des teneurs élevées en calcaire actif et, en ce qui concerne le pH, préfère les sols alcalins (pH 7,5 - 8.5). Il est déconseillé de planter des oliviers là où la teneur en NaCl dépasse 1 g/kg de terre (**Loussert et Brousse, 1978**).

6. Composition chimique de l'olive

Du point de vue morphologique et anatomique, l'olive n'est pas différente des autres drupes, elle se distingue par sa composition chimique et ses qualités organoleptiques. Les olives contiennent environ 50-75 % d'eau, ce qui varie en fonction de leur degré de maturité et du type d'olive (verte, noire, etc.). Une concentration faible en sucre (2,5-6%), une grande quantité de substances grasses (17-30%) avec la présence d'une substance amère (l'oleuropéine) particulière de l'olive. Les olives contiennent environ 8 % (base sèche) de protéines. Bien que ce ne soit pas une source majeure de protéines, elles contiennent divers acides aminés essentiels (**Balatsouras, 1997**). La composition chimique de l'olive mûre est résumée dans le tableau suivant :

Tableau 01. Composition chimique de l'olive (Sansoucy, 1991)

partie	Matières azotées totales	Matières grasses	Cellulose brute	Matières minérales	Extrait non azoté
Epicarpe	9,8 %	3,4 %	2,4 %	1,6 %	82,8 %
Mésocarpe	9,6 %	51,8 %	12,0 %	2,3 %	24,2 %
Endocarpe	1,2 %	0,8 %	74,1 %	1,2 %	22,7 %

7. Olive de Table

On appelle «olives de table», le produit préparé à partir des fruits sains de variétés de l'olivier cultivé (*Olea europaea* L.) choisies pour leur production de fruits dont le volume, la forme, la proportion de chair par rapport au noyau, la finesse de la chair, la saveur, la fermeté et la facilité à se séparer du noyau les rendent particulièrement aptes à la confiserie, soumis à des traitements de désamérisation et conservé par fermentation naturelle, ou par traitement thermique, avec ou sans agent de conservation, conditionné avec ou sans liquide de couverture (COI, 2004).

L'olive de table doit être de taille moyenne ou grosse, soit peser 3-5g, le noyau doit se détacher facilement, la peau doit être fine, élastique et résistante aux chocs et à la saumure. Elle doit contenir un minimum de 4% de glucides ainsi qu'une faible teneur en huile afin de faciliter sa conservation (Fortin, 1996).

7.1. Types d'olives de table

Les olives de table diffèrent selon leur stade de maturité en :

- **Olives vertes:** Les fruits sont vert clair à jaune-vert, brillants ou épanouis, récoltés en pleine croissance mais nettement avant la véraison (Duriez, 2004).
- **Olives rotatives:** Les fruits sont cueillis avant pleine maturité, sont encore pauvres en huile et ont une teinte rose à violette (Balatsouras, 1997).
- **Olives noires :** Les fruits cueillis à maturité sont riches en huile, et ont acquis une couleur noir brillant ou mate, noire violacée ou brun noirâtre, non seulement sur la peau mais aussi dans l'épaisseur de la pulpe (Duriez, 2004).

7.2. Composition des olives de table

Les olives de table, prisées pour leur saveur unique et leur texture, possèdent une composition chimique riche et complexe qui contribue à leurs propriétés nutritionnelles et organoleptiques.

- **Eau et liquides de la pulpe** : Le liquide est le principal composant de l'olive de table et représente 65-72% du poids du fruit, selon son degré de turgescence. Les liquides n'ont pas de valeur nutritive, raison pour laquelle les olives traitées sont d'autant plus caloriques que leur taux de liquide et moindre (**Balatsouras, 1969**).
- **Graisses** : La nature de la graisse des olives de table est la même que celle de la graisse de l'huile d'olive. La teneur dépend du stade de maturation des olives au moment de la récolte (12 à 30 %). Ainsi la consommation d'olives de table devrait avoir les mêmes effets sur la santé que l'huile d'olive (**Lopez, 2006**).
- **Glucides (sucres simples et polysaccharides)** : Parmi les sucres simples, on cite : le glucose, le fructose, le saccharose et le mannitol. Il est retrouvé, également, les polysaccharides tels que la cellulose, la semi-cellulose, la gomme, le pentosane et la lignine. La somme des substances fermentées dans la pulpe d'olive varie de 2,5% à 6,5% en fonction non seulement de la variété, mais aussi des soins apportés à la plante lors de sa culture, des facteurs environnementaux dominants, etc. (**CIO, 1997**).
- **Pigments** : La chair de l'olive contient de la chlorophylle a et b (vert), des caroténoïdes (jaune) et des anthocyanes (violet - noir). Initialement, la chlorophylle est le pigment principal des olives. Au fur et à mesure que les fruits mûrissent, les niveaux de chlorophylle diminuent tandis que les niveaux d'autres pigments, de bêta-carotène et d'anthocyanes augmentent. Les anthocyanes donnent naturellement aux olives noires mûres leur couleur violet-noir distinctive (**Kailis et Harris, 2007**).
- **Vitamines**: Il y a des vitamines hydrosolubles dans les olives tels que l'acide ascorbique (vitamine C), thiamine (vitamine B1), riboflavine (vitamine B2) et niacine (vitamine B6), qui seront perdues après la transformation (**Bianchi et al., 2003**).
- **Acides organiques** : Dans la pulpe d'olive, il existe trois types d'acides organiques : oxalique, malique et citrique, et leur valeur totale varie en fonction du type d'olive et de son état de maturité. En raison de la présence de ces trois acides, la pâte d'olive est légèrement acide, avec un pH de 5,2 à 5,5. La présence d'acides organiques dans la pulpe

affecte le processus de production des olives noires en saumure, car ils créent un environnement acide dans la saumure dès le début (environ 5,5 pH), qui forme une barrière efficace contre les changements. (Balatsouras, 1966).

- **Composés phénoliques** : Le composé phénolique spécifique des olives est l'oleuropéine. Il est responsable de la saveur amère des olives. Le verbascoside, un ester hétérocyclique de l'acide caféique et de l'hydroxyphényléthanol, peut également être à l'origine de cette amertume (Esti *et al*, 2001). D'autres composés sont présents tel que le tyrosol et l'hydroxytyrosol et les flavonoïdes (Russo, 2007).

7.3. Procédés d'élaboration des olives de table

Les olives de table sont généralement transformées par l'un des procédés suivants :

- **Olives de table noircies par oxydation** : Appelé également « le style californien » (olives tournantes oxydées). Les olives sont cueillies au stade tournant ou noir quand elles sont à moitié mûres, elles sont désamérisés en solution alcaline et exposées à l'air jusqu'à ce qu'elles deviennent noires. Elles sont ensuite mises en conserve dans une solution saline puis stérilisées (Marsilio *et al.*, 2001; Arroyo-López *et al.*, 2008).
- **Style espagnol** : Les olives vertes de style espagnol sont sans doute les plus importantes sur le plan économique. Les fruits sont récoltés alors qu'ils restent jaunes ou jaune verdâtre. Ils sont traités avec de la soude 1,3 % à 2,5 % pendant 6 à 10 heures. Cela élimine la majeure partie du composé amer d'oleuropéine. Les olives sont ensuite fermentées dans une saumure NaCl 6-10% (Spyropoulou *et al.*, 2001).
- **À la grecque** : Selon cette méthode traditionnelle en Grèce, les olives sont cueillies lorsque le fruit est mûr. Les olives sont ensuite conservées dans une solution saline à 8% pendant une période appropriée. Cela rend la fermentation plus sûre en évitant une influence microbienne dangereuse. Les olives peuvent également être conditionnées dans une saumure contenant une petite quantité de vinaigre (Bianchi, 2003).
- **Style Kalamata** : Les olives Kalamata, une variété d'olives naturellement pauvres en oleuropéine, ne sont pas traitées à l'hydroxyde de sodium. Ils sont plongés dans de l'eau ou légèrement trempés dans de la saumure, lavés et fermentés dans du vinaigre avant d'être remplis de saumure et d'huile d'olive fraîche (INC, 2007).

7.4. Intérêts de la consommation des olives de table

Les olives de table sont riches en « bonnes graisses », 75% d'acides gras monoinsaturés reconnus pour leur effet antiathérogène. Le fruit est considéré aussi comme étant une source de fer (100g d'olive noires couvrent 45,5% de nos apports journalier recommandés), et également source en vitamine E. En plus de sa richesse en acides gras mono-insaturés, la présence de substance antioxydante telle que les composés phénoliques, interviennent dans la lutte contre l'athérosclérose et maladie cardio-vasculaire (**Orozco et al ., 2011 ; Ghambari et al ., 2012**). La consommation des olives de table à un intérêt organoleptique, thérapeutique et nutritionnelle. Le tableau 02 regroupe les différents effets de l'olive de table sur la santé :

Tableau 02 : Intérêts thérapeutiques et nutritionnels des olives de table.

Intérêt	Effet	Références
Prévention de l'athérosclérose	Les polyphénols, tocophérols et caroténoïdes empêchent l'oxydation du cholestérol-LDL qui est responsable de l'inflammation de la paroi artérielle	Tripoli et al., 2005 Cicerale et al., 2010
Prévention du diabète gras (Type 2)	Les acides mono-insaturés réduisent la demande en insuline, une diminution de la concentration plasmatique en glucose et en triglycérides	Benlemlih et Ghanem, 2012
Prévention des maladies cardio-vasculaires et cancer	La richesse de l'olive de table en AGMI et en composés phénoliques, intervient pour réduire les risques d'oxydation des LDL et par conséquent, la réduction du taux de malonodialdehyde (marqueur du stress oxydant), de cholestérol et de triglycérides plasmatiques	Chaoemprasert et Mitchell, 2012
Effet anti-inflammatoire	Activité puissante des polyphenols (hydroxytyrosol) dans l'anti- agrégation plaquettaire	Cicerale et al., 2010
Activité antimicrobienne	L'oleuropéine et d'autres composés phénoliques peuvent inhiber la croissance d' <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> et <i>Bacillus cereus</i> .	Pereira et al., 2006 Sousa et al., 2006
Prévention des maladies dégénératives	L'oleuropéine augmente l'activité des enzymes protéosomiques, responsables de la dégradation des protéines. Le tyrosol et l'hydroxytyrosol préviennent la formation des plaques d'amyloïde (maladie d'Alzheimer)	Chaoemprasert et Mitchell, 2012

Chapitre II

Biodiversité des olives de table

Chapitre II: Biodiversité des olives de table

1. Biodiversité variétale des olives de table

Le verger oléicole algérien présente une grande diversité variétale. Selon les travaux de **Hauvill (1953)**, il existe environ 150 variétés d'oliviers cultivées dans le pays. Outre les variétés locales, on trouve également des variétés introduites. Sur la base de critères morphologiques discriminants, seulement 36 variétés ont été formellement identifiées. Parmi celles-ci, certaines sont spécifiquement destinées à la production d'olives de table. Par exemple, la variété "Segoise" et "Ferdel" sont préférablement utilisées à cette fin (tableau 03). D'autres variétés sont polyvalentes, servant à la fois à la production d'huile et d'olives de table, comme c'est le cas des variétés "Aghenfas" et "azeradj" (**Abdessemed et al., 2015**).

Tableau 03. Nomenclature des principales variétés d'olives algériennes, synonymes et utilisations (**Abdessemed et al., 2015**).

Nom	Autres noms	Utilisation
Aghchren de lousseur	/	Huile/Olive de table
Aghchren de titest	/	Huile/Olive de table
Aghenfas	Aghenfous	Huile/Olive de table
Aguenaou	Agnaw	Huile/Olive de table
Azerdaj	Aradj, Adjeraz	Huile/Olive de table
Agrarez	/	Huile/Olive de table
Akerma	/	Huile/Olive de table
Aharoun	/	Huile/Olive de table
Aberkane	Averkane	Huile/Olive de table
Beskri	/	Olive de table
Bouchouke Soummame	Bouchouk Sidi Aiche, avouchouk	Huile/Olive de table
Bouchouk la fayete	/	Huile/Olive de table
Longue de miliana	/	Huile/Olive de table
Ronde de miliana	/	Huile/Olive de table
Gross de Hamma	/	Huile/Olive de table
Ferdel	/	Olive de table
Sigoise	Olive de Tlemcen, Olive du Tell	Olive de table
Sofiana	/	Olive de table
Tefah	Atefah, tefahi	Huile/Olive de table

Les oliviers des variétés destinées à la production d'olives de table se distinguent par leurs caractéristiques morphologiques (fleurs, fruits, feuilles, etc.). Les caractéristiques de chaque variété sont résumées dans le tableau 04 (**Mendil et Sabri, 2006**).

Tableau 04. Caractéristiques morphologiques et agronomiques des variétés d'olive de table Algériennes (Mendil et Sabri, ITAF, 2006).

Variété	Fleur	Feuille	Fruit	Caractéristiques agronomiques	Photo du fruit
Aghchren d'El Ousseur	Longueur: courte Nombre: faible	Forme : Elliptique lancéolée Longueur : moyenne Largeur : moyenne Courbure : plan	Poids: élevé Forme: allongée Symétrie : asymétrique Sommet : pointu Base : tronquée Mamelon : ébauché Lenticelles : peu Couleur : noire	Variété de saison, Résistante au froid Résistante à la sécheresse Taux de nouaison faible : 1,05% Rapport pulpe noyau bas : 4	
Aghchren de Titest	Longueur: courte Nombre: moyen	Forme : lancéolée Longueur : moyenne Largeur : étroite Courbure : plan	Poids: moyen Forme: sphérique Symétrie : léger asymétrique Sommet : arrondi Base : arrondi Mamelon : absent Lenticelles : peu Couleur : noire	Variété de saison, Résistante au froid Floraison précoce et faible Taux de nouaison faible : 0,5% Rapport pulpe noyau élevé :9 à10 Productivité élevée et alternante	
Aguentaou	Longueur: courte Nombre : faible	Forme : lancéolée Longueur : longue Largeur : moyenne Courbure :plan	Poids : très élevé Forme : ovoïde Symétrie : léger asymétrique Sommet : arrondi Base : arrondie Mamelon : ébauché Lenticelles : peu Couleur : noire	Variété tardive, Résistante au froid Résistante à la sécheresse Floraison précoce et moyenne Taux de nouaison faible : 1,25% Rapport pulpe noyau moyen : 6 Pulpe et noyau se sépare facilement Productivité moyenne et alternante	
Akerma	Longueur: courte Nombre : faible	Forme : elliptique lancéolée Longueur : moyenne Largeur : moyenne Courbure : plan	Poids : élevé Forme : allongée Symétrie : léger asymétrique Sommet : pointu Base : arrondie Mamelon : absent Lenticelles : peu Couleur : noire	Variété rustique et de saison, Floraison précoce et forte Taux de nouaison faible : 0,45% Rapport pulpe noyau bas : 5,5 Productivité faible et alternante	

Aberkane	Longueur: courte Nombre: faible	Forme : lancéolée Longueur : longue Largeur : moyenne	Poids : élevé Forme : allongée Symétrie : léger asymétrique Sommet : arrondi Base : arrondie Mamelon : absent Lenticelles : peu Couleur : noire	Rustique et précoce Floraison précoce et intense Rapport pulpe noyau faible : 3,60 Productivité élevée et alternante	
Aharoun	Longueur: moyenne Nombre : moyen	Forme : elliptique lancéolée Longueur : moyenne Largeur : moyenne Courbure : plan	Poids : moyen Forme : allongé Symétrie : large asymétrique Sommet : pointu Base : troqué Mamelon : absent Lenticelles : nombreuses Couleur : noire	Variété de saison, Rustique et auto fertile Rapport pulpe noyau moyen : 6 Pulpe et noyau se sépare facilement Productivité élevée et peu alternante	
Agrarez	Longueur: courte Nombre : faible	Forme : elliptique lancéolée Longueur : moyenne Largeur : moyenne Courbure : plan	Poids : moyen Forme : sphérique Symétrie : léger asymétrique Sommet : pointu Base : arrondie Mamelon : absent Lenticelles : peu Couleur : noire	Variété de saison à double fin Floraison précoce et réduite Taux de nouaison faible : 7 Rapport pulpe noyau moyen : 6.5 Pulpe et noyau se sépare facilement Productivité faible et alternante	
Azeradj	Longueur: courte Nombre: faible	Forme : elliptique lancéolée Longueur : moyenne Largeur : moyenne Courbure : plan	Poids: élevé Forme: allongée Symétrie : léger asymétrique Sommet : pointu Base : arrondie Mamelon : ébauché Lenticelles : peu Couleur : noire	Variété de saison Résistante à la sécheresse Taux de nouaison faible : 0,7 Rapport pulpe noyau élevé : 8,7 Pulpe et noyau se sépare facilement Productivité moyenne et alternante	

Bouchouk lafayete	Longueur: courte Nombre: moyen	Forme : elliptique lancéolée Longueur : moyenne Largeur : moyenne Courbure : plan	Poids: moyen Forme: allongée Symétrie : asymétrique Sommet : pointu Base : troquée Mamelon : absent Lenticelles : peu Couleur : noire	Variété de saison Tolérant le froid Tolérant à la sécheresse Floraison précoce et moyenne Taux de nouaison très faible : 0,5% Rapport pulpe noyau moyen : 6 Pulpe et noyau se sépare difficilement Productivité faible et alternative	
Bouchouke Soummame	Longueur: courte Nombre: faible	Forme : lancéolée Longueur : longue Largeur : moyenne Courbure : plan	Poids: élevée Forme: ovoïde Symétrie : léger asymétrique Sommet : arrondi Base : arrondie Mamelon : absent Lenticelles : peu Couleur : noire	Variété de saison et rustique Floraison précoce et faible Taux de nouaison moyen : 2,6% Rapport pulpe noyau moyen : 7,5 Pulpe et noyau se sépare difficilement Productivité moyenne et peu alternante	
Longue de Miliana	Longueur: courte Nombre: moyen	Forme : elliptique lancéolée Longueur : moyenne Largeur : moyenne Courbure : plan	Poids: moyen Forme: sphérique Symétrie : léger asymétrique Sommet : arrondi Base : arrondie Mamelon : absent Lenticelles : peu Couleur : noire	Variété tardive Sensible au froid Sensible à la sécheresse Floraison précoce et moyenne Taux de nouaison faible : 0,35% Rapport pulpe noyau élevé : 7,69 Pulpe et noyau se sépare difficilement Productivité moyenne et alternante	
Ronde de Miliana	Longueur: moyenne Nombre : moyen	Forme : elliptique lancéolée Longueur : moyenne Largeur : moyenne Courbure : plan	Poids: moyen Forme: allongée Symétrie : léger asymétrique Sommet : arrondi Base : arrondie Mamelon : absent Lenticelles : peu Couleur : noire	Variété tardive Sensible au froid Sensible à la sécheresse Taux de nouaison faible: 0,75% Rapport pulpe noyau faible: 3,42 Pulpe et noyau se sépare difficilement La Productivité moyenne et alternante	

Aghenfas	Longueur: courte Nombre: faible	Forme : lancéolée Longueur : moyenne Largeur : moyenne Courbure : plan	Poids: élevée Forme: allongée Symétrie : léger asymétrique Sommet : pointu Base : arrondie Mamelon : ébauché Lenticelles : peu Couleur : noire	Variété de saison Résistante au froid Résistante à la sécheresse Taux de nouaison faible : 1,3% Rapport pulpe noyau élevé : 7 Productivité moyenne et alternante	
Tefah	Longueur : courte Nombre : faible	Forme : elliptique lancéolée Longueur : moyenne Largeur : moyenne Courbure : plan	Poids: très élevée Forme: sphérique Symétrie : léger asymétrique Sommet : arrondi Base : arrondie Mamelon : absent Lenticelles : nombreuses Couleur : noire	Variété rustique et de saison Bonne multiplication par bouturage Floraison tardive faible Taux de nouaison faible : 0,15% Rapport pulpe noyau moyen : 7 Pulpe et noyau se sépare facilement Productivité moyenne et alternante	
Gross de Hamma	Longueur: courte Nombre : faible	Forme : lancéolée Longueur : moyenne Largeur : moyenne Courbure : plan	Poids : très élevé Forme : allongée Symétrie : asymétrique Sommet : arrondi Base : arrondie Mamelon : ébauché Lenticelles : peu Couleur : noire	Variété précoce, Résistante au froid Résistante à la sécheresse Floraison précoce et élevée Taux de nouaison très faible : 0,5% Rapport pulpe noyau élevé : 7,09 Pulpe et noyau se sépare facilement Productivité moyenne et alternante	
Sigoise	Longueur: moyenne Nombre : faible	Forme : elliptique lancéolée Longueur : longue Largeur : moyenne Courbure : plan	Poids : faible Forme: ovoïde Symétrie : léger asymétrique Sommet : pointu Base : tronquée Mamelon : absent Lenticelles : nombreuses Couleur : noire	Variété de saison en extension national Tolérante aux eaux salées, Moyennement résistante au froid Moyennement résistante à la sécheresse Floraison précoce et moyenne Taux de nouaison faible : 0,7% Rapport pulpe noyau moyen : 6,44 Pulpe et noyau se sépare facilement Productivité moyenne et alternante	

2. Habitats des variétés

Les habitats des principales variétés destinées à la production d'olives de table sont répertoriés dans le tableau 05. La variété prédominante au niveau national est la variété Sigoise, originaire de l'ouest (la plaine de Sig, Wilaya de Mascara) et de l'est (wilaya de Batna). Actuellement, cette variété est d'une diffusion étendue à l'échelle nationale et occupe une part significative de la superficie totale des vergers d'oliviers en Algérie, représentant 25% du verger national. La variété Azeraj, provenant de la Kabylie, connaît également une large distribution à travers le territoire national et se positionne en deuxième position pour les olives de table après la variété Sigoise, couvrant 10% du verger national. De même, les variétés Beskri, Sofiana et Ferdel/verdale sont également répandues dans la région des Aurès. Néanmoins, la diffusion des autres variétés d'olives de table est limitée à leur région d'origine telles que Aghchrendel Ousseur, Aghchren de Titest, Aghenfas et Aguenau dans la région de Sétif, Bouchouke Soummame dans la vallée d'oued Soummame et Tefah dans la région de Béjaia et Batna (**Abdessemed *et al.*, 2015**).

Tableau 05. Habitat des principales variétés d'olive de tables en algériennes (origine géographique et diffusion) (**Mendil et Sabri, 2006 ; Abdessemed *et al.*, 2015**).

Nom	Habitat d'origine	Diffusion nationale
Aghchren d'el ousseur	Bougaa (Sétif)	Limitée
Aghchren de titest	Hammam Guergour (Sétif)	Limitée
Aghenfas	Bougaa (Sétif)	Limitée
Aguenau	Bousselah (Sétif)	Limitée
Azerdaj	Kabylie (Sedouk)	10% du verger national d'oliviers
Agrarez	Tazmalt (Béjaia)	Limitée
Akerma	Hammam Guergour (Sétif)	Limitée
Aharoun	Vallée d'oued soummame	Limitée
Aberkane	Akbou (Béjaia)	Limitée
Beskri	Batna	Région d'Aurès
Bouchouke Soummame	Vallée d'oued soummame	Locale
Bouchouk lafayete	Bougaa (Sétif)	Limitée
Longue de Miliana	Miliana	Région de Miliana, Cherchell, Tenes
Ronde de Miliana	Valée de Miliana	Limitée
Gross de Hamma	Hamma (Constantine)	Limitée
Ferdel	Batna	Région d'Aurès
Sigoise	Plaine de Sig, Batna	25% du verger national d'oliviers
Sofiana	Batna	Région d'Aurès
Tefah	Béjaia, Batna	Limitée

3. Germoplasme et biodiversité génétique

La richesse du germoplasme de l'olivier est un cas exceptionnel parmi les cultures horticoles, en raison de la longévité de l'arbre (**Belaja et al., 2011**). L'olivier (*Olea europaea* L.) existe sous deux formes : la forme cultivée (*Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sativa*) et la forme sauvage (*Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris*). La diffusion de la culture de l'olivier à travers le bassin méditerranéen par les migrations humaines et les échanges commerciaux a joué un rôle clé dans la détermination du schéma du germoplasme de l'olivier. Le germoplasme d'olivier cultivé montre un haut degré de diversité, avec environ 1250 cultivars reconnus (**Haddad et al., 2020**). En Algérie, on compte plus de 150 cultivars, mais ce chiffre ne reflète pas le nombre réel de cultivars locaux répertoriés par les institutions de conservation du ministère de l'Agriculture, ni ceux qui sont cultivés à travers le pays et qui ne sont pas encore identifiés et caractérisés (**Abdessemed et al., 2015**). Selon le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural algérien, 36 variétés principales sont officiellement reconnues et cultivées dans le champ expérimental de l'Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne (ITAFV, Takarietz, Bejaia) (**Haddad et al., 2020**).

La comparaison avec des ensembles de données représentatifs du fond génétique méditerranéen montre que la plupart de ces variétés algériennes montrent une affinité avec les cultivars de la Méditerranée centrale et orientale. Cette étude éclaire la relation génétique entre le germoplasme des oliviers algériens et méditerranéens, suggérant des événements possibles de domestication secondaire et/ou de croisement et d'hybridation à travers la région méditerranéenne (**Haddad et al., 2020**). La plupart des variétés algériennes d'olive de table (86 %) appartiennent à la lignée chlorotypique d'oliviers E1 (CE1-CL1) de la Méditerranée/Afrique saharienne (figure 09). La lignée chlorotypique E1 est un haplotype (un groupe d'allèles de différents gènes situés sur un même chromosome) de l'ADN plastidial répandu chez les oliviers de la Méditerranée. Cette lignée chlorotypique est probablement originaire des oliviers sauvages de la Méditerranée orientale (Ouest) et s'est ensuite propagé vers la partie occidentale (Est) grâce à la dispersion des cultivars par les humains (**Mariotti et al., 2010**). Le sous-cluster CE1-CL1 se compose de 20 variétés, dont 11 destinées à la production d'olives de table (Aghchren de titest, Aghenfas, Bouchouke Soummame, Bouchouke Lafayette, Aberkane, Agrarez, Agounaou, Azerdaj, Longue de Miliana, Sigoise et Tefah). La lignée chlorotypique d'olivier E2 comporte seulement deux variétés utilisées pour la production d'olives de table (Aghchren d'el Ousseur et Ronde de Miliana) (**Haddad et al., 2020**).

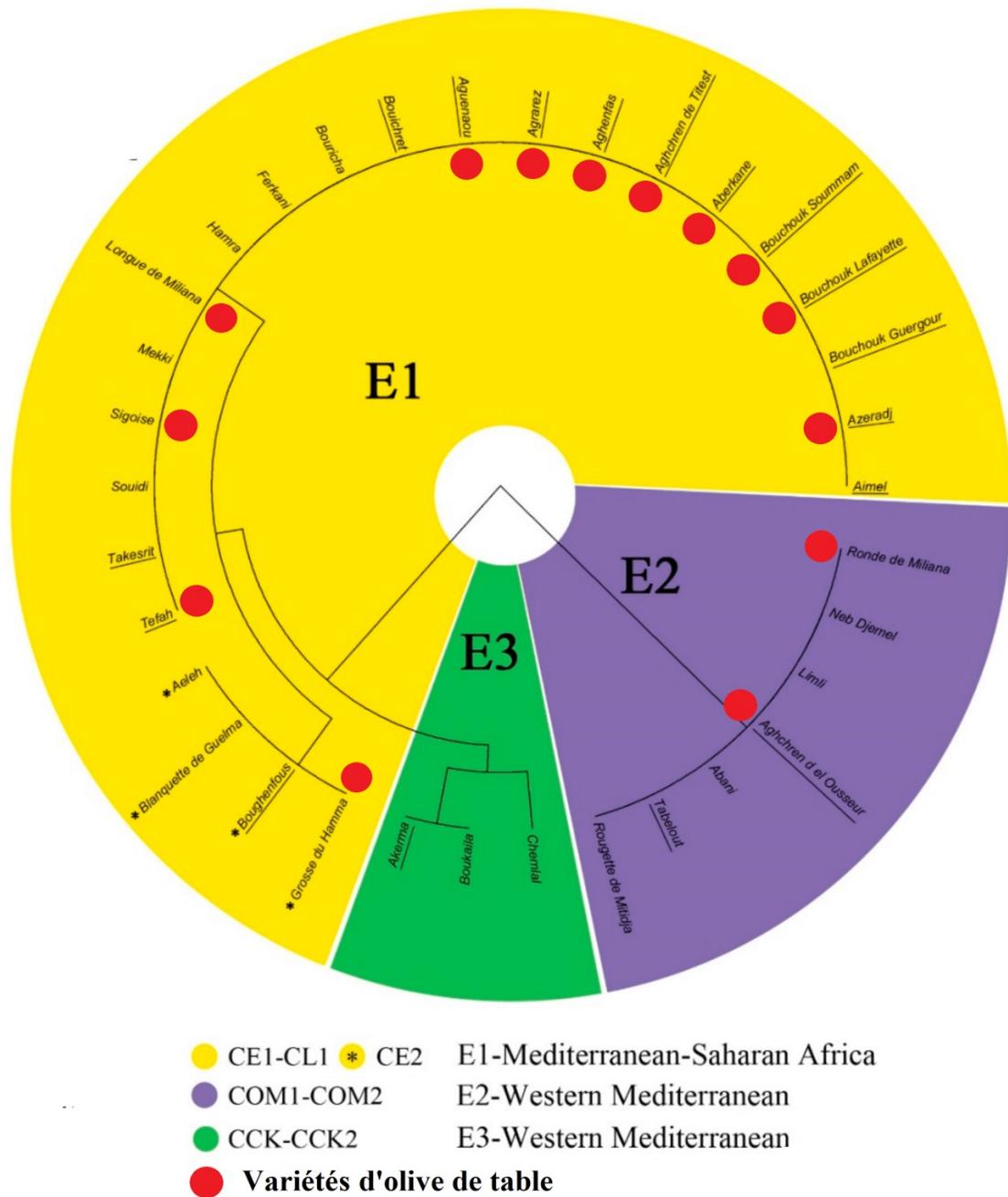


Figure 09. Arbre phylogénétique du germoplasme de l'olivier Algérien (Haddad *et al.*, 2020).

4. Flore et faune de l'oliveraie

Les oliveraies abritent une biodiversité exceptionnelle, comprenant une faune et une flore variées. Ces écosystèmes riches présentent une multitude de plantes, allant des herbacées, aux arbustes. De même, les oliveraies fournissent un habitat idéal pour de nombreuses espèces animales (Allen *et al.* 2006; Bouam *et al.*, 2017).

4.1. Flore

La flore de l'écosystème de l'oliveraie en Algérie présente une ressemblance exceptionnelle avec la flore des écosystèmes de type méditerranéen (Bouam *et al.*, 2017). Selon Allen *et al.* (2006) les oliveraies hébergent quatre principales communautés végétales :

- **Communauté dominée par les taxons herbacés** : Caractérisée par des espèces telles que *Reichardia tingitana*, *Brassica nigra*, *Daucus undif.*, *Erodium undif.*, *Papaver undif.*, *Oxalis pes-caprae*, *Tordylium apulum*, *Chrysanthemum undif.*, *Sonchus undif.*, *Trifolium campestre*, *Calendula undif.*, et *Picris altissima*.
- **Communautés dominées par les taxons arbustifs sclérophylles** : Incluent des arbustes dominants comme *Sarcopoterium spinosum*, *Anthyllis hermanniae* et *Phlomis fruticosa*. Des taxons intolérants à l'ombre tels que *Trifolium spp.*, *Anthemis undif.*, *Tragopogon porrifolius*, *Bellis annua*, *Cirsium creticum*, *Bellardia trixago*, orchidées *Serapias*, *Phlomis cretica*, *Rumex undif.* et *Scandix undif.* sont courants. Les communautés comprennent également *Thymus capitatus*, *Euphorbia characias*, *Pallenis spinosa*, *Hypochoeris undif.*, *Nigella damascena*, *Torilis undif.*, *Asphodelus fistulosus* et *Muscari undif.*
- **Communautés olivier-arbustes** : Dominées par des arbustes plus grands comme *Anthyllis hermanniae* et *Phlomis fruticosa*, avec une flore de sous-bois comprenant *Crepis undif.*, *Asphodelus aestivus* et *Eryngium campestre*.
- **Communautés olivier-herbacées** : Flore distinctive avec des espèces typiques des zones cultivées, terrains ouverts, bords de routes et jachères, montrant peu de chevauchement avec les communautés arbustives et olivier-arbustes.

Ces communautés sont influencées par des facteurs tels que la pente, l'altitude, le pH du sol, l'exposition et la couverture végétale, les pratiques de culture de l'olivier jouant un rôle significatif dans la composition des espèces (Allen *et al.*, 2006). L'existence d'un nombre significatif de plantes diverses de la flore méditerranéenne dans les vergers d'oliviers cultivés assure les conditions nécessaires à l'existence d'une multitude d'habitats pour les animaux (Bouam *et al.*, 2017).

4.2. Faune

L'écosystème de l'oliveraie est assez stable par rapport à d'autres écosystèmes agricoles en raison de la stabilité de l'environnement lui-même, du faible nombre de ravageurs très nuisibles, de la tolérance aux dommages causés par les ravageurs et de l'abondante faune d'arthropodes bénéfiques. De même, le faible nombre de traitements appliqués chaque année fait de l'olivier une culture peu perturbée (Cano-Ortiz *et al.*, 2022).

Plus de 19 espèces d'oiseaux appartenant à cinq ordres, 15 familles et 17 genres différents ont été signalés dans les oliveraies en Algérie (Bouam *et al.*, 2017). Les Passériformes étaient les mieux représentés avec 11 familles et 13 espèces, suivis des Columbiformes (une famille, trois espèces). Les ordres restants étaient représentés par une espèce chacun (Bouam *et al.*, 2017).

De même, l'olivier abrite une riche faune d'arthropodes, comprenant plus d'une centaine d'espèces phytophages et d'autres décrites comme utiles ou indifférentes. En effet, 15 classes d'insectes ont été identifiées, comprenant de 94 à 125 familles. Le grand nombre d'insectes et la riche flore assurent la nourriture aux oiseaux. L'existence des vergers d'oliviers est donc d'une importance capitale pour de nombreux types de faune qui survivent pendant l'hiver, tels que les merles (*Turdus merula*), les pigeons (*Columbalivia*), le Cochevis huppé (*Galerida cristata*) et les étourneaux (*Sturnus vulgaris*) ainsi que pour les oiseaux en migration (Bouam *et al.*, 2017).

5. Ravageurs associés aux oliviers d'olive de table

Les plantations d'oliviers sont sujettes à de nombreux ravageurs et maladies, notamment : les maladies du Verticillium (*Verticillium dahlia* Klebahn (Fungi: *Plectosphaerellaceae*)) et la tuberculose (*Pseudomonas savastanoi* (Janse) (Bacteria: *Pseudomonadaceae*)). Les principales espèces de ravageurs qui se développent sur le bois, le feuillage, les fleurs et les fruits de l'olivier et causent des dommages considérables à l'arbre et à la production sont la mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*), le pou de San José (*Parlatoria oleae*), la cochenille de l'olivier (*Saissetia oleae*), le psylle de l'olivier (*Euphyllura olivina*), la teigne de l'olivier (*Prays oleae*), l'otiorhynque de l'olivier (*Otiorhynchus cribricollis*), et la cochenille de l'olivier « violette » (*Parlatoria oleae*) (Chafaa *et al.*, 2019).

Une étude menée sur les oliviers algériens a révélé la présence de 151 espèces de ravageurs réparties dans 10 ordres, 65 familles et 124 genres. Dans la région semi-aride, 98 espèces

appartiennent à neuf ordres, tandis que dans la région aride, 70 espèces réparties dans sept ordres. Les ordres de ravageurs les plus fréquemment capturés étaient les Hyménoptères (36,9 %), les Coléoptères (30 %) et les Diptères (10,7 %) dans le climat semi-aride ; et les Hyménoptères (74,5 %), les Coléoptères (11,5 %) et les Diptères (6,3 %) dans la région aride. Le nombre d'espèces d'insectes capturées sous climat semi-aride était plus élevé que sous climat saharien (aride). Dans le climat semi-aride des oliveraies, les insectes phytophages étaient les plus capturés, suivis des prédateurs, tandis que dans le climat aride, les prédateurs étaient les plus capturés, suivis des insectes phytophages. Parmi les insectes phytophages enregistrés, et qui sont considérés comme des ravageurs graves dans la culture de l'olivier, figurent *Bactrocera oleae*, *Parlatoria oleae*, *Euphyllura olivina* et *Liothrips oleae* (Chafaa *et al.*, 2019). Par ailleurs, les résultats de Mahmoudi *et al.* (2023) ont montré que la variété d'olive de table Sigoise est plus affectée par les ravageurs que la variété Chemlal, en particulier pour les thrips et les ravageurs : *T. tabaci*, *F. occidentalis* et *H. tritici*.

Verticillium dahliae et d'autres champignons pathogènes du sol tels que *Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *Rhizoctonia solani* et *Pythium* sp. sont responsables de la pourriture des racines et des maladies du flétrissement, la maladie de flétrissement causée par *Verticillium dahliae* étant la maladie la plus grave des oliviers dans le monde. La maladie du nœud de l'olivier, causée par la bactérie Gram-négatif *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*, est une autre maladie courante et importante qui infecte les parties aériennes de la plante d'olivier et provoque des dommages graves et des pertes de production importantes. Des implications similaires peuvent également survenir en raison de la maladie de l'anthracnose, causée par les champignons pathogènes *Colletotrichum acutatum* et *Colletotrichum gloeosporioides*. Elle infecte plusieurs parties de l'olivier telles que les fleurs, les feuilles, les pousses et les fruits, entraînant des pertes de rendement importantes (Bizos *et al.*, 2020).

6. Microbiote du sol

La microbiote des plantes forme un réseau complexe où les communautés microbiennes et leur diversité changent dynamiquement tout au long du cycle de vie de la plante (Ying-Ning *et al.* 2017). Les microbes associés aux plantes vivent soit à l'intérieur des tissus végétaux, soit à la surface des organes végétaux. Généralement, les microbes du phyllosphère sont considérés comme des épiphytes, tandis que les microbes résidant à l'intérieur des tissus végétaux sont définis comme des endophytes (Fausto *et al.*, 2019).

Les microorganismes de la rhizosphère peuvent jouer un rôle crucial dans la santé et la croissance de l'olivier, en établissant des relations étroites avec le système racinaire qui permettent aux plantes de pousser dans des conditions peu favorables, telles que la pénurie d'eau, la salinité, la faible fertilité du sol, etc. Les microbes de la rhizosphère fournissant une tolérance accrue aux oliviers face au stress abiotique (**Choudhary et al., 2012 ; Bizos et al., 2020**). De plus, les champignons et les actinomycètes ont été reconnus comme capables d'utiliser les exsudats racinaires comme source de carbone, fournissant aux plantes des nitrates assimilables rapidement, et jouant un rôle crucial dans le maintien de la santé du sol, en plus d'exercer des effets antagonistes sur les agents pathogènes des racines (**Bizos et al., 2020**). Dans des conditions de stress abiotique, il a été rapporté que les champignons endophytes produisent des phytohormones et des solutés compatibles qui maintiennent l'intégrité et favorisent la croissance de l'hôte (**Yan et al., 2019**). Des études récentes sur les oliveraies ont montré que les pratiques de gestion durable des sols ont des effets positifs sur la fertilité microbiologique du sol et influencent les microbes vivant sur les fruits et les feuilles d'olivier (**Pascazio et al. 2015 ; Sastre et al. 2016 ; Fausto et al., 2019**).

7. Biodiversité microbienne des olives de table

7.1. Olives frais

Le microbiote spontané des fruits d'olivier abritent une communauté microbienne diversifiée, comprenant des levures non-Saccharomyces, des bactéries lactiques, des bactéries acétiques et des champignons filamenteux. Plus de 108 souches de levures ont été isolées à partir de fruits d'olivier. Quatorze espèces différentes de levures ont été identifiées, appartenant à sept genres différents (*Zygosaccharomyces*, *Pichia*, *Lachancea*, *Kluyveromyces*, *Saccharomyces*, *Candida*, *Torulaspora*), démontrant ainsi une diversité d'espèces considérable. Dans les fruits d'olivier frais, les levures étaient largement surpassées par les moisissures et les bactéries (**Romo-Sánchez et al., 2010**).

7.2. Olives fermentés

La fermentation spontanée présente dans les processus de production d'olives de table résulte de l'interaction entre la microbiote indigène et divers microorganismes contaminants, créant ainsi un écosystème complexe de compétition et de synergie entre les bactéries lactiques et les levures jusqu'à la fin de la fermentation (**Panagou et al., 2003 ; Arroyo-López et al., 2008**). Bien que certaines entérobactéries puissent être initialement présentes en nombre important, leur population diminue normalement au cours des premières semaines de

fermentation grâce à l'acidification du milieu (Panagou *et al.*, 2003; Abriouel *et al.*, 2011). Cependant, une prolifération excessive de ces bactéries de détérioration peut altérer la qualité du produit final (Garrido-Fernández *et al.*, 1997). Les bactéries lactiques sont essentielles pour abaisser le pH des saumures et stabiliser le produit final, en particulier dans la méthode de style espagnol, où elles constituent la population microbienne dominante. En revanche, leur développement est limité dans les méthodes grecque et californienne en raison de la faible teneur en sucres réducteurs dans la saumure (Botta et Cocolin, 2012).

Sur les marchés algériens, les olives de table, généralement proposées en vrac ou dans des contenants de 10 kg, sont vendues à température ambiante, favorisant ainsi la croissance microbienne par rapport aux olives emballées dans des contenants en plastique, verre ou métal. L'analyse métagénomique des olives de table commercialisées en Algérie a révélé la présence prédominante de divers genres de levures (figure 10), notamment *Candida*, *Saccharomyces*, *Pichia* et *Kazachstania*. Bien que d'autres groupes aient également été détectés en plus faible abondance, tels que *Wickerhamomyces*, *Debaryomyces*, etc (Sab *et al.*, 2024).

L'analyse métagénomique a montré que les bactéries lactiques sont détectées en concentrations plus élevées dans les olives fermentées naturellement que dans les olives noires, et les olives vertes de style espagnol (figure 11). Le genre *Lactiplantibacillus* a été identifié comme prédominant dans les olives vertes de style espagnol et dans les olives fermentées naturellement. Aucune population d'entérobactéries n'a été détectée dans les olives vertes et naturelles en raison de leur environnement acide. Le genre *Celerinatantimonas* a été observé en grande abondance dans les échantillons d'olives fermentées naturellement, tandis que le genre *Acetobacter* était présent dans presque tous les échantillons. Ces micro-organismes, ainsi que certaines levures oxydatives, jouent un rôle significatif dans l'initiation du pourrissement en convertissant l'acide lactique en acide acétique. Les chercheurs ont détecté également la présence de *Pectinatus* suggérant un début de fermentation secondaire, ce qui peut compromettre les propriétés de conservation des olives de table, où la consommation de l'acide lactique dans les olives de table altère leurs propriétés de conservation en favorisant la croissance d'autres microorganismes indésirables, notamment le genre *Clostridium* (Sab *et al.*, 2024).

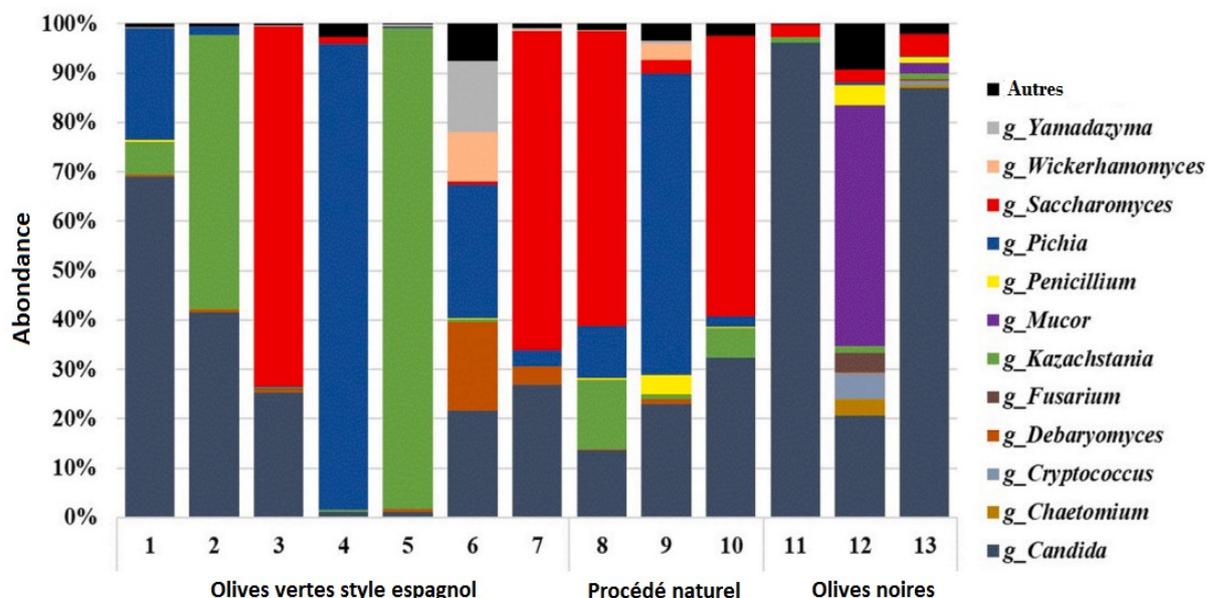


Figure 10. Analyse métagénomique des levures présentes dans les olives de table commercialisées en Algérie (Sab et al., 2024).

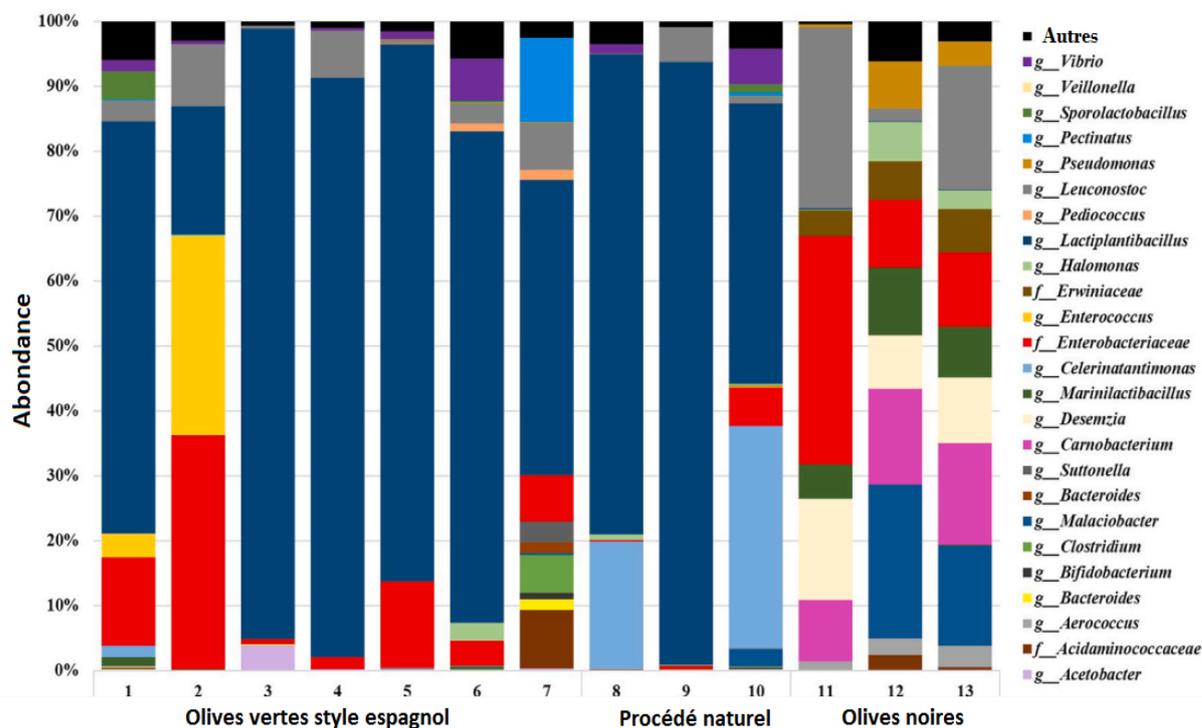


Figure 11. Analyse métagénomique des bactéries présentes dans les olives de table commercialisées en Algérie (Sab et al., 2024).

8. Influence des facteurs environnementaux sur la biodiversité

La plante d'olivier peut pousser dans des environnements très diversifiés en termes de pH du sol (5,5 à 8,5) et d'humidité, des régions arides aux régions semi-arides, grâce à sa grande tolérance et à sa grande adaptabilité aux sols pauvres, à la sécheresse, à la salinité, et à l'excès de bore et de chlore (**López-Escudero *et al.*, 2011; Calvo-Polanco *et al.*, 2016; Ouledali *et al.* 2018**). Toutefois ces facteurs environnementaux peuvent avoir des effets significatifs sur la biodiversité de l'olivier (**Bizos *et al.*, 2020**).

8.1. Climat

Les variations climatiques telles que la température, l'humidité et les précipitations peuvent influencer la distribution des espèces végétales et animales associées à l'olivier, ainsi que la diversité microbienne dans le sol et sur les organes de la plante. Dans les environnements arides et semi-arides, les cultures sont confrontées à des contraintes environnementales dues à l'augmentation des températures causée par le changement climatique, aux changements de fréquence des précipitations et à la survenue d'événements extrêmes. Ces contraintes liées à l'habitat et au climat peuvent réduire la productivité des cultures et entraîner l'érosion et la dégradation des sols. Les changements climatiques peuvent avoir un impact significatif sur l'évolution des ravageurs et des maladies, ainsi que sur la faune naturelle qui sert d'agents protecteurs dans les oliveraies. La diminution de la diversité floristique a été démontrée comme entraînant une réduction de la faune, perturbant les mécanismes de contrôle biologique et déclenchant des flambées de ravageurs (**Cano-Ortiz *et al.*, 2022**). Les fluctuations de température influent sur le taux de multiplication des insectes, impactant non seulement leur survie mais aussi le potentiel d'évolution des pathogènes. De plus, il semble y avoir un consensus croissant selon lequel les attaques de la mouche de l'olive subiront un déplacement ou une intensification dans les régions "plus chaudes" en raison de l'augmentation des températures pendant les mois d'été (**Benítez-Cabello *et al.*, 2023**).

8.2. Type de sol

Les caractéristiques du sol, telles que la texture, la structure, le pH et la composition minérale, peuvent affecter la biodiversité des micro-organismes du sol, y compris les bactéries, les champignons et les actinomycètes, qui jouent un rôle crucial dans la santé des plantes. L'olivier est largement connu pour sa forte tendance à l'alternance de la production, avec des rendements plus élevés tous les deux ans. La faible fertilité du sol renforce cette tendance (**Kour *et al.*, 2018**).

8.3. Pratiques agricoles

Les pratiques agricoles telles que la gestion des cultures, l'utilisation de pesticides, les pratiques de fertilisation et d'irrigation peuvent influencer la composition et l'abondance des espèces végétales, animales et microbiennes associées à l'olivier. De plus, l'intensification des pratiques agricoles de culture de l'olivier, comme l'établissement de vergers avec des densités d'arbres élevées pour augmenter la production d'olives entraîne une augmentation à la fois de l'incidence et de la sévérité des ravageurs de l'olivier et des maladies du sol (López-Escudero *et al.*, 2011 ; Bizo *et al.*, 2020).

Chapitre III

Conservation de la biodiversité de l'olive de table

Chapitre III: Conservation de la biodiversité de l'olive de table

Les pratiques agricoles modernes, tels que l'usage répandu de pesticides et de fongicides, ont engendré un déclin alarmant de la biodiversité dans les écosystèmes forestiers et prairiaux au fil des dernières décennies. Cette tendance inquiétante se confirme dans les prévisions qui annoncent un impact significatif sur la biodiversité mondiale avec l'expansion continue de ces pratiques agricoles (**Bienvenuti et Bretzel, 2017**). Ces systèmes agricoles modernes ont un effet dévastateur direct sur diverses populations animales et végétales. Ainsi, il est primordial de prendre dès aujourd'hui des mesures pour préserver la biodiversité dans des écosystèmes agricoles cruciaux tels que les champs d'oliviers, ce qui nécessite des solutions pratiques et durables.

1. Bonnes pratiques agricoles

L'expansion de la culture de l'olivier en Algérie est très rapide, avec l'implantation d'oliviers sur de vastes superficies et dans plusieurs wilayas, tout en adaptant des systèmes agricoles modernes (**Abdessemed et al., 2015; FAO 2022**). Dans ces systèmes, l'olivier constitue en effet un cas extrême de monoculture, ce qui peut influencer la biodiversité des champs d'oliviers (**Haddad et al., 2020**). Les régions méditerranéennes semi-arides bénéficient d'un des climats agricoles les plus productifs au monde (**Aznar et al., 2011**). Malgré leur haute productivité, bon nombre des sols agricoles dans ces régions ont une teneur très faible en matière organique et sont exposés à une dégradation sévère et à une perte de fertilité persistante. Les sols semi-arides sont soumis à l'érosion par des précipitations peu fréquentes mais intenses, à l'absence de couverture végétale et à des taux de minéralisation de la matière organique élevés liés aux températures élevées (**Maestre et al., 2012**). Ainsi, l'application de bonnes pratiques agricoles peut contribuer à atténuer ces problèmes, en particulier ceux liés à la biodiversité.

1.1. Gestion de l'eau

L'irrigation contribue à maintenir la fertilité des sols, favorisant ainsi la croissance d'une végétation diversifiée qui fournit des habitats et des sources de nourriture pour une variété d'espèces. Toutefois, il faut utiliser des systèmes d'irrigation efficaces pour minimiser la consommation d'eau et éviter la sur utilisation des ressources hydriques sans dépravation de les écosystèmes entourant. L'irrigation contrôlée peut être utilisée pour créer des zones humides, qui sont des habitats essentiels pour de nombreuses espèces d'oiseaux, de mammifères, d'amphibiens et d'insectes (**Çetin et al., 2004**).

De plus, une irrigation appropriée peut soutenir la végétation riveraine le long des cours d'eau et des zones humides, offrant des habitats vitaux pour la faune et favorisant la biodiversité. Les systèmes d'irrigation bien planifiés peuvent créer des corridors écologiques qui relient les habitats fragmentés, permettant aux espèces de se déplacer, de migrer et d'échanger des gènes, ce qui favorise la diversité génétique et la résilience des populations (Çetin *et al.*, 2004).

1.2. Gestion des sols

Adopter des techniques de conservation des sols telles que la couverture végétale, le labour minimum et l'apport de matière organique pour prévenir l'érosion et maintenir la fertilité du sol. Le labour intensif dans la culture de l'olivier favorise l'appauvrissement en matière organique du sol et les pertes de nutriments ; de plus, il accroît les émissions de CO₂, contribuant ainsi au changement climatique. Ainsi, il est impératif de préserver et régénérer la matière organique du sol (Vicente *et al.*, 2016). La gestion des sols présente des avantages car elle permet de réduire la compétition hydrique entre les arbres et les mauvaises herbes dans les oliveraies méditerranéennes (Fernández *et al.*, 2016). De plus, des avantages pour les propriétés du sol ont été observés sous les systèmes de gestion organique dans les plantations d'oliviers (Soriano *et al.*, 2013). Les études de Parras et Lozano (2014), portant sur la gestion agricole biologique dans les oliveraies, ont montré les bénéfices de l'augmentation des réserves de la matière organique du sol par rapport au système de labour conventionnel.

Les techniques agricoles biologiques peuvent favoriser la biodiversité végétale et la qualité du sol dans les oliveraies, avec une influence positive sur les paramètres de qualité du sol (Calabrese *et al.*, 2015). De même, un impact positif a été rapporté sur la biodiversité des nématodes, ainsi que sur les paramètres physico-chimiques du sol (Sánchez *et al.*, 2015).

1.3. Fertilisation équilibrée

Appliquer les engrais de manière équilibrée en fonction des besoins spécifiques de l'olivier est essentiel pour éviter la sur-fertilisation et la pollution des eaux souterraines. La pollution du sol et des eaux ainsi que l'utilisation d'engrais chimiques influencent considérablement la biodiversité végétale, animale et microbienne des cultures d'oliviers. Il est préférable d'utiliser de la matière organique telle que le fumier ou le compost et d'éviter les engrais minéraux. Cette pratique favorise la biodiversité en mettant à disposition des êtres vivants la matière organique nécessaire à leur croissance. L'utilisation des engrais biologique favorise des teneurs plus élevées en matière organique du sol et en azote par rapport aux engrais minéraux utilisés dans les cultures d'oliviers conventionnelles ou modernes (Soriano *et al.*, 2013).

De même, les modèles de fertilisation azotée peuvent avoir un impact significatif sur la dynamique de l'azote et doivent être surveillés pour rendre les programmes de fertilisation durables. Dans ce contexte, **Gómez et al. (2015)** ont évalué la minéralisation nette de l'azote et la nitrification avec des engrais biologiques. Les résultats ont montré que la minéralisation nette de l'azote et la nitrification étaient plus élevées en utilisant des engrais biologiques qu'en utilisant des engrais minéraux.

1.4. Taille et élagage

La taille et l'élagage des arbres peuvent avoir des effets variés sur la biodiversité, en fonction de la manière dont ces pratiques sont réalisées. Une taille régulière et appropriée peut contribuer à maintenir la santé des arbres en éliminant les branches mortes ou malades, en réduisant la densité du feuillage pour favoriser la circulation de l'air et en réduisant le risque de maladies ou d'infestations par des parasites. Des arbres en bonne santé peuvent fournir un habitat plus favorable à la biodiversité. Ces pratiques peuvent favoriser la formation de structures arborées diversifiées, offrant ainsi une gamme d'habitats pour différentes espèces végétales et animales. Par exemple, la création de différentes strates de végétation peut permettre à différentes espèces d'oiseaux de trouver des sites de nidification adaptés à leurs besoins (**Marshall et Maudsley, 2001**).

2. Diversification variétale

La diversification et l'implémentation de plusieurs variétés d'oliviers sont des stratégies essentielles pour préserver la biodiversité des variétés d'oliviers. En cultivant une variété de cultivars d'oliviers, les agriculteurs peuvent contribuer à la conservation de la diversité génétique au sein de l'espèce d'olivier, ce qui est crucial pour la résilience face aux ravageurs, aux maladies et aux changements environnementaux. Cette diversité non seulement améliore les expériences culinaires et sensorielles des olives de tables, mais favorise également la résilience écologique au sein des oliveraies (**Khadari et al., 2019**).

En outre, la culture de différentes variétés d'oliviers peut soutenir la préservation des pratiques agricoles traditionnelles et du patrimoine culturel associés à la culture de l'olivier dans différentes régions car de nombreuses variétés locales et ancestrales d'oliviers sont cultivées depuis des générations, incarnant des identités culturelles et des histoires uniques (**Khadari et al., 2019**).

3. Contrôle des prédateurs naturels

Les prédateurs naturels (figure 12) tels que les coccinelles (contre les pucerons et de cochenilles), larve des syrphes (contre les aphides), larve des chrysopes (contre les pucerons et les thrips), ainsi que les araignées prédatrices (contre les insectes nuisibles), jouent un rôle essentiel dans le maintien de l'équilibre écologique des oliveraies en régulant les populations d'insectes ravageurs (**Paredes et al., 2019**). En favorisant ces prédateurs naturels plutôt que d'avoir recours à des pesticides chimiques, les agriculteurs peuvent préserver un équilibre naturel et prévenir les flambées de ravageurs, contribuant ainsi à la santé des écosystèmes et à la réduction de la pollution environnementale. Cependant, il est important de contrôler le nombre de prédateurs naturels afin d'éviter que l'un d'entre eux ne perturbe l'équilibre de l'écosystème (**Paredes et al., 2019**).



Figure 12. Exemples de prédateurs naturels contre les ravageurs d'oliviers (**Anonyme, 2024**).

4. Promotion des pollinisateurs

Les oliviers dépendent des pollinisateurs, tels que les abeilles (figure 13) et les bourdons, pour assurer la pollinisation et ainsi produire des fruits. Les pollinisateurs contribuent également à la diversité génétique des oliviers en favorisant la reproduction croisée entre différentes variétés. Cela permet de maintenir la diversité génétique au sein des populations d'oliviers, ce qui est important pour leur résilience aux maladies et aux changements environnementaux. La promotion de ces pollinisateurs est donc essentielle pour garantir des rendements optimaux et maintenir la biodiversité dans les oliveraies. Introduire des colonies d'abeilles au sein des oliveraies est une pratique à double intérêt extrêmement bénéfique pour la biodiversité des oliviers destinés à la production d'huile et d'olives de table (**Zhu et al., 2013 ; Giovanetti et al., 2018**).



Figure 13. Pollinisation des fleurs d'olivier par les abeilles (Anonyme, 2024).

5. Amélioration du microbiote du sol

Le microbiote du sol joue un rôle essentiel dans la fertilité et la structure du sol en décomposant les déchets et la matière organique végétale et animale. Ainsi, incorporer du compost, du fumier composté ou des engrais verts dans le sol peut enrichir son microbiote en fournissant des nutriments essentiels et en favorisant la croissance des micro-organismes bénéfiques (Pleguezuelo *et al.*, 2018). Diminuer le labour peut aider à préserver la structure du sol et favoriser la diversité microbienne. De même, le maintien des cultures de couverture telles que le trèfle, la luzerne ou le seigle peut enrichir le microbiote du sol en fournissant de la matière organique et en favorisant la fixation de l'azote (Pleguezuelo *et al.*, 2018).

La réduction d'utilisation des pesticides est cruciale, car ces composés peuvent avoir un impact négatif sur le microbiote du sol en éliminant non seulement les organismes nuisibles, mais aussi les micro-organismes bénéfiques. En réduisant l'utilisation de pesticides chimiques, on favorise un microbiote plus équilibrée et diversifiée (Pleguezuelo *et al.*, 2018). Une autre pratique qui peut aider à améliorer et préserver le microbiote du sol est l'ajout de biochar, qui peut améliorer la rétention d'eau et la structure du sol tout en fournissant un habitat propice à la croissance des micro-organismes bénéfiques (Zhang *et al.*, 2022).

6. Enjeux et défis liés à la conservation de la biodiversité

Les enjeux et défis liés à la conservation de la biodiversité des olives de table sont multiples (Sardaro *et al.*, 2016 ; Fanelli *et al.*, 2022 ; Cabelo *et al.*, 2023):

- Perte d'habitats naturels et la conversion des terres agricoles en zones urbaines ou industrielles entraînent la perte d'habitats naturels pour les oliviers et d'autres espèces végétales et animales qui en dépendent.
- Les ravageurs et les maladies peuvent menacer les cultures d'oliviers, nécessitant l'utilisation de pesticides qui peuvent avoir un impact sur la biodiversité environnante.

- Les variations des précipitations, des températures dues au changement climatique peuvent affecter la croissance et la productivité des oliviers, ainsi que la distribution des espèces qui dépendent de cet écosystème. De même les changements climatiques peuvent avoir des effets sur la biodiversité et la croissance microbiennes des olives de table tels que les bactéries lactiques et les levures.
- Perte de diversité génétique, la monoculture intensive peut entraîner une perte de diversité génétique parmi les variétés d'olives cultivées, ce qui les rend plus vulnérables aux maladies et aux conditions environnementales changeantes.
- Le manque de sensibilisation du public aux enjeux de conservation de la biodiversité des oliviers de table peut limiter les efforts de préservation et de restauration de ces écosystèmes.

7. Initiative de conservation et programmes de restauration

Les initiatives de conservation et les programmes de restauration peuvent jouer un rôle crucial dans la préservation de la biodiversité des oliviers de table. Ainsi, il est important que le gouvernement, ainsi que les associations et les organisations agricoles, établissent des programmes ciblés qui ont pour objectif de **(Benayas et Bullock, 2012 ; Frischie, 2017)** :

- Protéger les habitats naturels des variétés d'oliviers de table, en particulier ceux qui abritent une grande diversité d'espèces végétales et animales.
- Protéger les variétés d'oliviers de table menacées, en mettant en place des mesures spécifiques pour leur protection et leur rétablissement.
- Restaurer les écosystèmes qui ont été dégradés ou endommagés par des activités humaines telles que la déforestation, la pollution et le changement climatique. Cela peut inclure la plantation d'arbres, la réhabilitation des zones humides et la restauration des récifs coralliens.
- Préserver la diversité génétique des olives de table, ce qui est essentiel pour assurer leur survie à long terme et leur capacité à s'adapter aux changements environnementaux.
- Sensibiliser les agriculteurs à l'importance de la biodiversité des oliviers de table et des écosystèmes qui y sont liés, ainsi que sur les actions que chacun peut prendre pour contribuer à leur préservation.

Conclusion

Conclusion

L'olivier de table occupe une place importante dans l'agriculture et l'agroalimentaire algérien. Notre étude bibliographique a révélé la diversité variétale des oliviers de table cultivés en Algérie, avec plus de 16 variétés identifiées. Les principales variétés cultivées en Algérie sont la variété "Sigoise" et "Azeraj", représentant respectivement 25% et 10% du verger national. Ces deux variétés jouissent d'une diffusion étendue à l'échelle nationale. D'autres variétés sont également cultivées, telles que les variétés "Aberkane", "Bouchouke", "Agrarez", "Ahroun", "Tefah", "Aghenfas", "Aguentaou", etc. Parmi ceux, plus de 11 variétés appartiennent à la lignée chlorotypique d'oliviers E1 (CE1-CL1) de la Méditerranée/Afrique saharienne.

En plus de la biodiversité variétale des oliviers de table en Algérie, l'écosystème de l'olivieraie est très riche. Plus de 19 espèces d'oiseaux appartenant à 15 différentes familles ont été signalées, avec une prédominance de Passériformes. De plus, les oliveraies en Algérie abritent une riche faune d'arthropodes et d'insectes. Les oliviers sont sujettes à de nombreux ravageurs, notamment : la mouche de l'olive, le pou de San José, la cochenille de l'olivier, etc. Le sol des vergers d'oliviers peut être l'hôte de plusieurs micro-organismes endophytes, de champignons et d'actinomycètes, formant un rhizosphère important pour la santé et la croissance de l'olivier.

La microbiologie des olives de table en Algérie est également très diversifiée, comprenant des levures non-Saccharomyces, des bactéries lactiques, des bactéries acétiques et des champignons filamenteux. Au cours de la production des olives de table, ce microbiote spontané et indigène forme, avec les micro-organismes contaminants, un écosystème complexe de compétition et de synergie. Dans les olives de table commercialisées en Algérie, la prédominance des bactéries lactiques ainsi que des genres de levures *Candida*, *Saccharomyces* et *Pichia* a été rapportée.

Les facteurs environnementaux tels que le climat, le type de sol et les pratiques agricoles ont des effets significatifs sur la biodiversité de l'olivier. Ces effets peuvent être atténués par : l'adoption de bonnes pratiques agricoles, la diversification variétale, l'utilisation des prédateurs naturels, la promotion des pollinisateurs et l'amélioration du microbiote du sol. Ces pratiques peuvent contribuer à la protection et à l'amélioration de la biodiversité des oliveraies en Algérie. En parallèle, des initiatives de conservation et des programmes de restauration doivent être lancés afin de surmonter les différents défis et les enjeux liés à la conservation de la biodiversité.

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

- **Abdessemed S, Muzzalupo I, Benbouza H. (2015).** Assessment of genetic diversity among Algerian olive (*Olea europaea* L.) cultivars using SSR marker. *Scientia Horticulturae* 192, 10–20.
- **Ahmed S, Manel L, Cheyma S, Saied S. (2023).** Key factors influencing olive yields for sustainable development in arid regions of Djelfa and M'sila, Algeria. 13, 2, 311-330.
- **Allen H D., Randall R E, Amable G S, Devereux, B J. (2006).** The impact of changing olive cultivation practices on the ground flora of olive groves in the messara and psiloritis regions, crete, greece. *Land degrad. Develop.* 17: 249–273.
- **Amouritti M et Comet G. (1985).** Le livre de l'olivier. In: Méditerranée, troisième série, tome 56, Ed. Edisud. p. 90.
- **Anonyme (2016).** fiche botanique de l'olivier.
- **Anonyme (2006).** Institut de la Grasa de Sevilla. Consejo Superior de Investigacione Cientificas. Valoresde Etiqueta do Nutricional.
- **Anonyme. (2020).** Google earth consulté le 4 novembre 2020.
- **Anonyme. (2024).** Google Image, consulté le 30 février 2024.
- **Arroyo-López F.N., Querol A., Bautista-Galego A. and Garrido-Fernández, A. (2008).** Role of yeasts in table olive production. *J. Food Microbiol.*, 128, p. 189-196.
- **Aznar SA., Galdeano GE., Pérez MC. (2011).** Intensive horticulture in Almería (Spain): a counterpoint to current European rural policy strategies. *J Agrar Chang* 11:241–261.
- **Balatsouras G. (1966).** Contribution to the study of the chemical composition and the microflora of the stored in brine Greek black olives. Edition of the national Printing office (Ministry of dpresidency) Athème, Grèce: 35-55.
- **Balatsouras. G. (1969).** Traitement des olives noires. *f. Oleic Inter*, 46 :65-75.
- **Balatsouras G. (1997).** Encyclopédie mondiale de l'olivier. Conseil Oléicole International, pp. 295-342.
- **Bedjaoui K., Bensalem S. (2012).** Caractérisation physico-chimique de l'huile d'olive de deux variétés étrangères. P10.
- **Belaja, A., León, L., Satovic, Z., De la Rosa, R., (2011).** Variability of wild olives (*Olea europaea* subsp: europaea var. sylvestris) analysed by agro-morphological traits and SSR markers. *Sci. Hortic.* 129, 561–569.
- **Benayas, R J., Bullock, J. (2012).** Restoration of Biodiversity and Ecosystem Services on Agricultural Land. *Ecosystems*, 15, 883–899.
- **Benhayoun G. et Lazzeri, Y. (2007).** L'olivier en méditerranée : du symbole à l'économie, Editions L'Harmattan, paris.159-200.
- **Benítez-Cabello A, Delgado A, Quintas C. (2023).** Main Challenges Expected from the Impact of Climate Change on Microbial Biodiversity of Table Olives: Current Status and Trends. *Foods* 2023, 12, 3712.
- **Benlemlih M., et Ghanam J. (2012).** Polyphenols d'huile d'olive. Tresors santé, ISBN978- 2-87211 :117-6.
- **Benrachou N, B ., Plardet j.,Pinatel C.,Artaud J &Dupuy N. (2017).** Fatty Acid Compositions of Olive Oilsfrom Six Cultivars from East and South-Western Alegria. Open vention publishers-P2-.
- **Besnard G et Bervillé A. (2002).** On chloroplast DNA variations in the olive (*Olea europaea* L.) complex: comparison of RFLP and PCR polymorphisms. *Theor. Appl. Genet.* 104, 1157-1163.
- **Bianchi G. (2003).** Lipids and phenols in table olives. *European Journal of Lipids and Science Technology.* 105 :229-242.
- **Bienvenuti S., Bretzel F. (2017).** Agro-biodiversity using windflowers: what is the appropriate weed management for their long-term sus- tainability? *Ecol Eng* 102:519–526.

Références bibliographiques

- **Bizos G., Papatheodorou E M., Chatzistathis T., Ntalli N., Aschonitis VG., Monokrousos N. (2020).** The role of microbial inoculants on plant protection, growth stimulation, and crop productivity of the olive tree (*Olea europaea* L.). *Plants*, 9, 743.
- **Blondel et Aronson. (1995).** Plant Life in the World's Mediterranean Climates. *Trends in Ecology & Evolution* 11(9):362-6.
- **Botta C et Cocolin L. (2012).** Microbial dynamics and biodiversity in table olive fermentation: culture-dependent and –independent approaches. *Frontiers in Microbiology*, 3, 245.
- **Bouam I, Bachir A et Katayama N. (2017).** Variation in bird assemblages along an agricultural intensification gradient: a case study of olive orchards in north-eastern Algeria. *Ornithol Sci* 16: 147 – 157.
- **Boucher, Ch., Yves, D., Chaux, D et Nestlé, S. (2011).** Guide des arbres et arbustes de méditerranée. Paris, 291p.
- **Bouhhadi Y., Idres A, Y. (2018).** Caractéristiques physico-chimiques des huiles d'oléastre, - P 1,3-.
- **Cabello A B., Delgado A M., Quintas C. (2023).** Main Challenges Expected from the Impact of Climate Change on Microbial Biodiversity of Table Olives: Current Status and Trends. *Foods*. 12 (19), 3712.
- **Calabrese G, Perrino EV, Ladisa G, Aly A, Tesfmichael SM, Mazdaric S, Benedetti A, Ceglie FG. (2015).** Short-term effects of different soil management practices on biodiversity and soil quality of Mediterranean ancient olive orchards. *Org Agric* 5:209–223.
- **Calvo-Polanco M., Sánchez-Castro I., Cantos M., García J L., Azcón R., Ruiz-Lozano J M., Beuzón C R., Aroca R. (2016).** Effects of different arbuscular mycorrhizal fungal backgrounds and soils on olive plants growth and water relation properties under well-watered and drought conditions. *Plant Cell Environ.*, 39, 2498–2514.
- **Cano-Ortiz A., Fuentes, J P., Gea F L., Ighbareyeh, J H., Quinto Canas, R J., Meireles C R., Raposo M., Gomes C P., Spampinato G., del Río González S. (2022).** Climatology, bioclimatology and vegetation cover: Tools to mitigate climate change in olive groves. *Agronomy*, 12, 2707.
- **Çetin B., Yazgan S., Tipi T. (2004).** Economics of drip irrigation for olives in Turkey *Agric. Water Manage*, 66 (2), pp. 145-151.
- **Charoenprasert S. et Mitchell A., (2012).** Factors influencing phenolic compounds in table olives (*Olea europaea*). *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 60: 7081-7095.
- **Chevalier A. (1948).** L'origine de l'Olivier cultivé et ses variations. In: *Revue internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale*, 28^e année, bulletin n 303-304, pp. 1-25.
- **Choudhary, D.K. (2012).** Microbial rescue to plant under habitat-imposed abiotic and biotic stresses. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 96, 1137–1155.
- **Cicerale S., Lucas L. et Keast R. (2010).** Biological Activities of Phenolic Compounds Present in Virgin Olive Oil. *International Journal of Molecular Sciences*. 11(2), 458-479.
- **Conseil Oléicole International. (1997).** Norme Codex pour les olives de table.
- **Conseil Oléicole International. (2004).** Norme commerciale applicable aux olives de table.
- **Conseil Oléicole International. (2020).** Market newsletter, No 145– Janvier 2020, Maeché international : 9-14.
- **Díez, C. M., Imperato, A., Rallo, L., Barranco, D., & Trujillo, I. (2012).** Worldwide core collection of olive cultivars based on simple sequence repeat and morphological markers. *Crop Science*, 52(1), 211-221.
- **Dominguez-Garcia, M.C., Laib, M., De La Rosa, R. et Belaj, A. (2012).** Characterisation and identification of olive cultivars from North-eastern Algeria using molecular markers. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 87(2).
- **Donald PF., Green RE., Heath MF. (2001).** Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Biol Sci* 268:25–29.

Références bibliographiques

- **Durán ZH., Rodríguez PR., Martínez RA., Francia MJR., Cárceles RB. (2009).** Measures against soil erosion in rainfed olive orchards on slopes (SE Spain): impact of plant strips on soil-water dynamics. *Pedosphere* 4:453–464.
- **Duriez JM. (2004).** Code de bonnes pratiques loyales pour les olives de table. pp 5-6; pp 8-10.
- **Esti M., Cinquanta L., Lanotte E. (2001).** phenolic compounds in different olives varieties. *J.Agric.food chem.*46: 32-35.
- **FAO. (2022).** Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/statistics/fr>.
- **Fanelli, V.; Mascio, I.; Falek, W.; Miazzi, M.M.; Montemurro, C. (2022).** Current status of biodiversity assessment and conservation of wild olive (*Olea europaea* L. subsp. *europaea* var. *sylvestris*). *Plants*, 11, 480.
- **Fausto C, Mininni A N, Sofo A, Crecchio C, Scagliola M, Dichio B et Xiloyannis C. (2019).** Olive orchard microbiome: characterisation of bacterial communities in soil-plant compartments and their comparison between sustainable and conventional soil management systems. *Plant Ecology & Diversity*, 597-610.
- **Fernández RML, Parras AL, Lozano GB, Clark JM, Collins SD. (2016).** Soil quality assessment based on carbon stratification index in different olive grove management practices in Mediterranean areas. *Catena* 137:449–458.
- **Fortin F. (1996).** L'encyclopédie visuelle des aliments. Canada : Québec Amérique.
- **Frischie S. (2017).** Trait-based prioritization of native herbaceous species for restoring biodiversity in Mediterranean olive orchards. University of Pavia.
- **Ghanbari R., Anwar F., Alkharfy K. M., Gilani A. et Saari N . (2012).** Valuable Nutrients and Functional Bioactives in Different Parts of Olive (*Olea europaea* L.). *International Journal of Molecular Sciences*. ISSN 1422-0067.
- **Gigon F., et Le Jeune R. (2010).** Huile d'olive, *Olea europaea* L. *Physiothérapies*, 8: 129–135.
- **Giovanetti, M. (2018).** Do bees like olive? A preliminary analysis of honey bee behaviour on flowers of the wind-pollinated species *Olea europea*. *Acta Hort.* 1199, 121–126.
- **Gómez MB, Hinojosa MB, García RR. (2015).** *In situ* net mineralization and nitrification under organic and conventionally managed olive orchards. *Nutr Cycl Agroecosyst* 101:223–239.
- **Guignard J., Dupont F. (2004).** Systématique moléculaire. Botanique : la famille des plantes. Editions Masson, Paris, France. 336.
- **Guissous, M. (2020).** La filière oléicole en petite Kabylie: quelles innovations pour un développement durable? Thèse de doctorat en science. Université Ferhat Abbas Sétif 1. 234P.
- **Haddad B., Gristina A S., Mercati F., Saadi A., Aiter N. (2020).** Molecular Analysis of the Official Algerian Olive Collection Highlighted a Hotspot of Biodiversity in the Central Mediterranean Basin. *Genes*, 11, 303.
- **Haddou DF. (2017).** L'infestation de la Teigne de l'olivier dans quelques vergers, thèse de magister, Université Tlemcen, P 5.
- **Himour S. (2018).** Comportements biologique, physiologique, biochimique et l'activité biologique de quatre variétés d'olivier (*Olea europaea* L.) dans l'Est Algérien. Thèse, Université des Frères Mentouri Constantine1, 5.
- **INC, International Chemonies. (2007).** Rapport à l'intention de l'agence américaine pour le développement international. Contrat n°608-M-00-000543-01.
- **Kaillis S., et Harris D. (2007).** Producing table olive. Land link presse: 37.
- **Kasraoui., F M. (2010).** L'olivier. Le site officiel de l'Ing. Med.F.Kasraoui.p2-5.
- **Khadari B., El Bakkali A., Essalouh L., Tollon C., Pinatel C., Besnard G. (2019).** Cultivated Olive Diversification at Local and Regional Scales: Evidence from the Genetic Characterization of French Genetic Resources. *Front. Plant Sci.* 10, 1593.

- **Khezzani, B., ZitounaMessaoud, H. and Ghazel, H. (2019).** Study of some successful experiments for olive cultivation in El-Oued province (Alegria): The case of the Al- Dawia private farm. In 1 St National Seminar on Biodiversity and Valorization Of Bio-Product in Arid and Semi-arideRégions, pp. 1-7, El-Oued University, Alegria.
- **Kour D., Bakshi P., Wali V., Sharma N., Sharma A., Iqbal M. (2018).** Alternate Bearing in Olive—A Review.*Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.* 7, 2281–2297.
- **Lopez R N. (2006).** Olives vertes: traitement à la lessive et lavage. Cours international sur la technologie d'élaboration des olives de table. Organisé par COI et institut des matières grâces de Séville (Espagne): 9-11.
- **López-Escudero F J., Mercado-Blanco J. (2011).** Verticillium wilt of olive: A case study to implement an integratedstrategy to control a soil-borne pathogen. *Plant Soil*, 344, 1–50.
- **Loussert R et Brousse E., 1978.** L'olivier. Ed. maisonneuve et Lose, Paris.464 p.
- **Maestre FT., Salguero GR., Quero JL. (2012).** It is getting hotter in here: determining and projecting the impacts of global environmental change on drylands. *Philos Trans R Soc Biol Sci* 367:3062–3075.
- **Mahmoudi R., Laamari L., Goldarazena A. (2023).** Assessment of Thrips Diversity Associated with Two Olive Varieties (Chemlal & Sigoise), in Northeast Algeria. *Horticulturae*, 9, 107.
- **Mariotti R., Cultrera N., Muñoz Díez C., Baldoni L., Rubini A. (2010).** Identification of new polymorphic regions and differentiation of cultivated olives (*Olea europaea* L.) through plastome sequence comparison. *BMC Plant Biology*, 10:211.
- **Marshall E P., Maudsley M J. (2001).** Effects of management on the biodiversity of English hedgerows, In Barr C., Petit S., “*Hedgerows of the World : Their Ecological Functions in Different Landscapes*”, IALE UK, 361-365.
- **Marsilio, V., Campestre, C., Lanza, B. & De Angelis, M. (2001).** Sugar and polyol compositions of some European olive fruit varieties (*Olea europaea* L.) suitable for table olive purposes, *Food Chemistry* 72: 485-490.
- **Mendil et Sabri, ITAF. (2006).** L'Olivier en Algérie : aperçu sur le patrimoine génétique autochtone. Institut technique de l'arboriculture fruitière et de la vigne. 100p.
- **Oreggia et Marinelli. (2017).** FLOS OLEI. Del tribunal Di Roma. Italie. 54- Pagnol, J. L'olivier .4 édition, 18p.
- **Orozco F R ., Roca M., Gandul-Rojas B., Gallardo-Guerrero L. (2011).** DPPH scavenging capacity of chloroplastic pigments and phenolic compounds of olive fruits (cv.Arbequina) during ripening. *Journal of Food Composition and Analysis*, 24: 858–864.
- **Ouledali, S.; Ennajeh, M.; Zrig, A.; Gianinazzi, S.; Khemira, H. (2018).** Estimating the contribution of arbuscularmycorrhizal fungi to drought tolerance of potted olive trees (*Olea europaea*). *Acta Physiol. Plant.*, 40, 81.
- **Paredes D, Karp DS, Chaplin-Kramer R, Benítez E, Campos M. (2019).** Natural habitat increases natural pest control in olive groves: economic implications. *J Pest Sci* 92:1111–1121.
- **Parras A., Lozano B. (2014).** Conventional tillage vs. organic farming in relation to soil carbon stock in olive groves in Mediterranean rangelands (southern Spain). *Solid Earth Discuss* 6:35–70.
- **Pascazio S, Crecchio C, Ricciuti P, Palese AM, Xiloyannis C, Sofo A. (2015).** Phyllosphere and carposphere bacterial communities in olive plants subjected to different cultural practices. *International Journal of Plant Biology* 6:15-19.
- **Peralbo-Molina Á., De Castro M L. (2013).** Potential of residues from the Mediterranean agriculture and agrifood industry. *Journal of Trends in Food Science and technology* .32(1): 16-24.
- **Pereira J A., Pereira A., Ferreira I., valentao P., ndrade P., seabra R., estevinho L., Bento A. (2006).** Table Olives from Portugal: Phenolic Compounds, Antioxidant Potential, and Antimicrobial Activity. *J. Agric. Food Chem*, 54: 8425–8431 8425.

Références bibliographiques

- **Pleguezuelo C R., Zuazo V D., Martínez J F., Peinado F., Martín FM., Tejero I. (2018).** Organic Olive Farming in Andalusia, Spain. A Review. *Agron. Sustain. Dev.* 38, 20.
- **Russo C. (2007).** A new membrane process for the selective fractionation and total recovery of phenols, water and organic substances from vegetation waters. *Journal of membrane science.* 288: 239-246.
- **Saad D. (2009).** Etude des endomycorhizes de la variété Sigoise d'olivier (*Olea europaea* L.) et essai de leur application a des boutures semi-ligneuses, Mémoire de magister, université d'Oran, P 98.
- **Sab C, Ramírez E M, Romero C, Brenes-Alvarez M, Ouelhadj A, Medina E. (2024).** Characterization and safety of commercial table olives from the Algerian market. *Food Control* 160, 110324.
- **Sánchez M., Castro J., Alonso P., Alonso P., García B., Talavera M., Durán Z. (2015).** Tillage and herbicide decrease soil biodiversity in olive orchards. *Agron Sustain Dev* 35:691–700.
- **Sansoucy R. (1991).** Problèmes généraux de l'utilisation des sous-produits agroindustriels en alimentation animale dans la région méditerranéenne.
- **Sansoucy R. (1984).** Utilisation des sous produits de l'olivier en alimentation animale dans le bassin méditerranéen. Etude FAO production et santé animale : 43.
- **Sardaro R., Gironi S., Acciani C., Bozzo F., Petrontino A., Fucilli V. (2016).** Agro-biodiversity of Mediterranean crops: farmers' preferences in support of a conservation programme for olive landraces. *Biol Cons* 201:210–219.
- **Sastre B, Pérez-Jiménez MA, Bienes R, García-Díaz A, de Lorenzo C. (2016).** The effect of soil management on olive yield and VOO quality in a rainfed olive grove of Central Spain. Hindawi Publishing Corporation. *Journal of Chemistry.* 2, 407-411.
- **Soriano MA., Álvarez S., Landa BB., Gómez JA. (2013).** Soil properties in organic olive orchards following different weed management in a rolling landscape of Andalusia, Spain. *Renew Agric Food Syst* 29: 83–91.
- **Sousa A., Ferreira I.C.F.R., Calhella R., Andrade P.B., Valentao P., Seabra R., Estevinho L., Bento A. et Pereira J.A. (2006).** Phenolics and antimicrobial activity of traditional stoned table olives alcaparra. *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, 14: 8533-8538.
- **Spyropoulou K E., Chorianopoulos N G., Skandamis P N., Nychas G J. (2001).** Survival of *Escherichia coli* O157: H7 during the fermentation of Spanish-style green table olives (conservolea variety) supplemented with different carbon sources. *International journal of food microbiology*, 66(1-2), 3-11.
- **Tripoli E., Giammanco M., Tabacchi G., Di Majo D., Giammanco S., et La Guardia M. (2005).** the phenolic compounds of olive oil: structure, biological activity and beneficial effects on human health. *Nutrition Research Reviews*, 18: 98–112.
- **Vicente V., García RR., Francaviglia R., Aguilera E., Smith P. (2016).** Soil carbon sequestration rates Mediterranean woody crops using recommended management practices: a meta-analysis. *Agric Ecosyst Environ* 235:204–214.
- **Yan L., Zhu J., Zhao X., Shi J., Jiang C., Shao D. (2019).** Beneficial effects of endophytic fungi colonization on plants. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 103, 3327–3340.
- **Ying-Ning H., Dony CM., Chieh-Chen H. (2017).** Plant-Microbe Ecology: Interactions of Plants and Symbiotic Microbial Communities. In: Yousaf Z, editor. *Plant Ecology - Traditional Approaches to Recent Trends.* Rijeka, Croatia (HR): *Intech.* p. 93-119.
- **Zhang Y, Wang J, Feng Y. (2022).** The effects of biochar addition on soil physicochemical properties: a review. *Catena* 202:105284.
- **Zhu WZ., Zhou J., Xie G., Zhao ZH. (2013).** Advances in the pollination biology of olive (*Olea europaea* L.). *Acta Ecol. Sin.* 33(2), 64-71.

Résumé :

Les olives de table sont le produit de la fermentation des olives. Les vergers d'oliviers et les olives de table sont réputés pour leur biodiversité. La demande croissante des olives de tables en Algérie a conduit à une culture moderne et intensive des oliviers. Ainsi, l'objectif de ce travail bibliographique est d'étudier la biodiversité des olives de table en Algérie, de leur diversité variétale jusqu'à leur fermentation, et de proposer des démarches de conservation face aux défis. Notre étude a révélé que les olives de table sont très diversifiées en Algérie, où dix-neuf variétés sont cultivées, avec une prédominance des variétés Sigoise et Azeraj. Aussi il est démontré la richesse de sa flore, avec un nombre significatif de plantes-et de sa faune, avec plus de 19 espèces d'oiseaux et des centaines d'espèces phytophages, d'arthropodes et d'insectes. De même, le microbiote du sol des vergers d'oliviers contient plusieurs espèces de micro-organismes endophytes, de champignons et d'actinomycètes. L'écosystème des olives fermentées est également très riche en levures, moisissures et bactéries, principalement les bactéries lactiques. Le profil microbien des olives fermentées diffère selon la méthode de fermentation. Le climat et les pratiques agricoles sont les principaux facteurs qui influent sur la biodiversité des olives de table. Ainsi, la meilleure façon de préserver cette biodiversité est de veiller à l'application de bonnes pratiques agricoles, à la diversification des variétés, au contrôle des prédateurs et à la promotion des pollinisateurs, ainsi qu'à l'amélioration du microbiote du sol. De même, les initiatives de conservation et les programmes de restauration peuvent jouer un rôle important dans la préservation de la biodiversité des olives de table.

Mots clés : *olivier, olive de table, fermentation, biodiversité, écosystème, conservation.*

Abstract:

Table olives are the product of olive fermentation. Olive orchards and table olives are renowned for their biodiversity. The growing demand for table olives in Algeria has led to modern and intensive cultivation of olive trees. Thus, the objective of this bibliographic work is to study the biodiversity of table olives in Algeria, from their varietal diversity to their fermentation, and to propose conservation approaches in the face of challenges. Our study revealed that table olives are very diverse in Algeria, where nineteen varieties are grown, with a predominance of the Sigoise and Azeraj varieties. The study also highlighted the richness of its flora, with a significant number of plants, as well as its fauna, with more than 19 species of birds and hundreds of phytophagous species, arthropods and insects. Similarly, the soil microbiota of olive orchards contains several species of endophytic microorganisms, fungi and actinomycetes. The ecosystem of fermented olives is also very rich in yeasts, molds and bacteria, mainly lactic acid bacteria. The microbial profile of fermented olives differs depending on the fermentation method. Climate and agricultural practices are the main factors influencing the biodiversity of table olives. Thus, the best way to preserve this biodiversity is to ensure the application of good agricultural practices, the diversification of varieties, the control of predators and the promotion of pollinators, as well as the improvement of the soil microbiota. Likewise, conservation initiatives and restoration programs can play an important role in preserving the biodiversity of table olives.

Key words: olive tree, table olive, fermentation, biodiversity, ecosystem, conservation.

ملخص :

زيتون المائدة هو نتاج تخمير الزيتون . تشتهر بساتين الزيتون وزيتون المائدة بتنوعها البيولوجي . وقد أدى الطلب المتزايد على هذه المنتجات في الجزائر إلى زراعة أشجار الزيتون بشكل حديث ومكثف وبالتالي، فإن الهدف من هذا العمل الببليوغرافي هو دراسة التنوع البيولوجي لزيتون المائدة في الجزائر، من الأنواع إلى غاية تخمير الزيتون، واقتراح أساليب للحفاظ على التنوع في مواجهة التحديات . كشفت دراستنا أن زيتون المائدة متنوع للغاية في الجزائر، حيث تتم زراعة عدد ص ف، مع غلبة صنف سيجواز وأزراج . أبرزت دراسة ثراء نباتاتها، إذ تضم عددا لا بأس به من نباتات، فضلا عن حيواناتها التي تضم أكثر من تسعة عشر نوعا من الطيور ومئات الأنواع من آكلات النباتات والمفصليات والحشرات . وبالمثل، تحتوي التربة في بساتين الزيتون على عدة أنواع من الكائنات الحية الدقيقة والفطريات . كما أن النظام البيئي للزيتون المخمر غني جداً بالخمائر والعفن والبكتيريا، وخاصة بكتيريا اللاكتيك . يختلف التنوع الميكروبي للزيتون المخمر اعتماداً على طريقة التخمير . يعتبر المناخ والممارسات الزراعية من العوامل الرئيسية التي تؤثر على التنوع البيولوجي لزيتون المائدة . وبالتالي فإن أفضل طريقة للحفاظ على هذا التنوع البيولوجي هو ضمان تطبيق الممارسات الزراعية الجيدة، وتنوع الأصناف، ومكافحة الحيوانات المفترسة وتعزيز الملقحات، فضلا عن تحسين الكائنات الحية الدقيقة في التربة . وبالمثل، يمكن لمبادرات الحفظ وبرامج الترميم أن تلعب دوراً مهماً في الحفاظ على التنوع البيولوجي لزيتون المائدة.

الكلمات المفتاحية : شجرة الزيتون، زيتون المائدة، التخمير، التنوع البيولوجي، النظام البيئي، المحافظة .