

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 عين تموشنت بلحاج بوشعيب

Université –Ain Temouchent- Belhadj Bouchaib

Faculté science de nature et de vie

Département agroalimentaire



Projet de Fin d'Etudes

Pour l'obtention du diplôme de Master

Filière : agronomie

Spécialité : Production végétale

Thème :
Contribution à l'étude de l'infestation de l'olivier par la teigne de l'olivier à travers les pièges dans la région d'Ain Temouchent

Présenté Par :

1/ DBEBINA ABDELILLA

2/ BENOUDAH MOHAMED

Devant le jury composé de :

Dr. Zitouni Amel	MCB UABBT	Président
Dr Belgacem Amel	MCB UABBT	Examinatrice
Pr. Ilias Faiza	MCA UABBT	Encadrante (1)
Dr. Kadour Hakim	MAA UABBT	Co-Encadrant (2)

Année Universitaire 2024/2025

Remerciement

Je souhaite exprimer ma gratitude à tous ceux qui ont participé au succès de ma formation et qui m'ont soutenu lors de la rédaction de ce mémoire.

Je tiens tout d'abord à exprimer ma gratitude envers Mme Ilias Faiza, l'encadreur, pour sa patience, son accessibilité et particulièrement pour ses précieux conseils qui ont enrichi ma réflexion.

Je souhaite exprimer ma gratitude à Mme ZITOUNI A et Mme BELGACEM maîtres de conférences, d'avoir accepté d'évaluer ce travail.

Je souhaite aussi exprimer ma gratitude envers toute l'équipe éducative de l'Université Ain Temouchent et les experts professionnels responsables de ma formation, qui ont pris en charge l'aspect théorique de celle-ci.

M. Kaddour (Professeur), pour avoir accepté de me donner des entrevues et de répondre à

l'ensemble de mes interrogations, ainsi que pour avoir partagé son expérience personnelle. Il a été d'un grand secours dans la rédaction de ce mémoire.

Dédicace

Au grand Bon Dieu, effectivement.

À mes bien-aimés parents pour tous leurs sacrifices, leur affection, leur tendresse et leur soutien constant tout au long de mon parcours académique.

Je remercie chaleureusement mon Binôme Bnewadh Mohamed pour son soutien et ses encouragements.

À toute ma famille et mes amies pour leur appui constant tout au long de mon parcours académique.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

- *À mes chères parents pour leurs efforts et leurs sacrifices durant toute ma vie*
- *À chères mes enfants*
- *À toute ma famille sans exception*
- *À mon binôme DBEBINA AVDELILAH*
- *À tous mes enseignants et ma promotion*

À tous ceux que j'aime.

Résumé

L'olivier (*Olea europaea*) occupe une place stratégique dans l'agriculture méditerranéenne et constitue une culture majeure en Algérie, notamment dans la région d'Aïn Témouchent. Ce mémoire vise à contribuer à l'étude de l'infestation de l'olivier par la teigne (*Prays oleae*) à travers l'utilisation d'une géodatabase pour localiser les foyers d'infestation et évaluer l'efficacité des méthodes de lutte intégrée. L'approche adoptée combine une synthèse bibliographique, une analyse bioécologique de l'insecte ravageur et des observations de terrain. Les résultats obtenus mettent en évidence l'importance d'une gestion raisonnée et intégrée afin de limiter les pertes économiques et de préserver la durabilité des vergers.

Mots-clés : *Olea europaea*, *Prays oleae*, infestation, géodatabase, lutte intégrée, oléiculture.

المخلص :

يعد الزيتون (*Olea europaea*) من أهم المحاصيل الزراعية في منطقة البحر الأبيض المتوسط، ويحتل مكانة مهمة في الجزائر، وخاصة في ولاية عين تموشنت. يهدف هذا البحث إلى المساهمة في دراسة إصابة الزيتون بدودة أوراق الزيتون (*Prays oleae*) باستخدام قاعدة بيانات جغرافية لرصد بؤر الإصابة وتقييم فعالية أساليب مكافحة المتكاملة. اعتمدت

المنهجية على دراسة بيبليوغرافية وتحليل بيوايكولوجي للحشرة مع القيام بملاحظات ميدانية. أظهرت النتائج ضرورة تبني إدارة متكاملة ومستدامة للحد من الخسائر الاقتصادية والحفاظ على بساتين الزيتون .
الكلمات المفتاحية : الزيتون، Prays oleae، الإصابة، قاعدة بيانات جغرافية، مكافحة المتكاملة، الزراعة الزيتونية---

Abstract :

The olive tree (*Olea europaea*) is a key crop in the Mediterranean basin and plays a significant role in Algeria, especially in the Aïn Témouchent region. This thesis aims to contribute to the study of olive tree infestation by the olive moth (*Prays oleae*) through the use of a geodatabase to map infestation hotspots and assess the effectiveness of integrated pest management methods. The adopted approach combines a bibliographic synthesis, a bioecological analysis of the pest, and field observations. The results highlight the necessity of implementing sustainable and integrated management practices to reduce economic losses and safeguard olive groves.

Keywords: *Olea europaea*, *Prays oleae*, infestation, geodatabase, integrated pest management, olive growing.

Liste des figures :

Figure 1:arbre de l'olivier	4
Figure 2:Distribution potentielle d'olive en zone de Méditerranée ref.....	5
Figure 3:Les feuilles de l'olivier (Abderrahmani,2023)	7
Figure 4:Les fruits de l'olivier (Google.image.com) LIEN	7
Figure 5:Les fleurs de l'olivier ref	8
Figure 6:Cycle annuel de l'olivier (Baba Ahmed et Abdel malek 2017).....	9
Figure 7: Carte représentant les principales régions de production d'olivier (COI, 2018).....	12
Figure 8:Répartition des zones géographiques de l'oléiculture algérienne ref	13
Figure 9: Mouche de l'olivier (Source) source MONDE VEGETAL	19
Figure 10:Cochenilles Noires (Source) source MONDE VEGETAL	20
Figure 11:Feuilles atteintes par l'oeil de Paon (MONDE VEGETAL)	21
Figure 12:Dégâts typiques sur les feuilles (MONDE VEGETAL).....	22
Figure 13:Thrips adulte (Source) source MONDE VEGETAL.....	23
Figure 14:Symptômes d'une attaque d'Acariens (source MONDE VEGETAL)	24
Figure 15:Scolyte de l'olivier (MONDE VEGETAL).....	25
Figure 16:Pyrale du Jasmin adulte (MONDE VEGETAL).....	26
Figure 17:Punaise diabolique adulte (MONDE VEGETAL)	27
Figure 18:Teigne adulte (MONDE VEGETAL).....	28

Figure 19:Phytophage (MONDE VEGETAL).....	31
Figure 20:Anthophage.....	32
Figure 21:Carpophage(MONDE VEGETAL)	33
Figure 22:dégât de la teigne (MONDE VEGETAL).....	35
Figure 23:CUVÉE PRIVÉE	37
Figure 24:Traitement phytosanitaire contre la Teigne de l’olivier	37
Figure 25:Les maladies de l'olivier et leurs traitements	39
Figure 26!Carte administrative de la wilaya d'Aïn Témouchent(D.P.S.B ,2018).....	45
Figure 27:La géographie d'Ain Témouchent. (D.P.S.B ,2018).....	46
Figure 28:Diagramme des températures moyennes mensuelles (°C) durant les périodes (2019 et 2020).....	48
Figure 29:Diagramme des taux l’humidité relative (%) durant les périodes (1991et/2021)....	49
Figure 30:Diagramme des précipitations moyennes mensuelles (mm) durant les périodes (2019 et 2020)	50
Figure 31:La zone d’étude gougel earth.....	51
Figure 32:Verger detude.....	52
Figure 33:La zone detude gougel earth	53
Figure 34: La zone d’étude de chabaat El leham gougel earth	Figure 35:Le verger
d’étude.....	d’étude.....
55	55
Figure 36:la zone d’étude de trois verges	56
Figure 37:les pièges.....	57
Figure 38:Dynamique de Prayoleae pour la station d’ Ain El Arbaa.....	59
Figure 39:Dynamique de Prayoleae pour la station Chabaat El Leham	Error! Bookmark not defined.
	defined.
Figure 40:Dynamique de Prayoleae pour la station de Hammam bouhadjar	Error! Bookmark not defined.
	not defined.
Figure 41:Comparaison entre les effectifs de la teigne de l’olivier dans les quatre stations Ain El Arbaa- Hammam et Chabaat El Leham.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 42:Le taux d’infestation de la teigne de l’olivier dans les trois stations(Ain El Arbaa - Chabaat El Leham - -hammam bouhadjar)	62

Liste des tableaux :

Tableau 1:Les pays producteurs d'olives dans le monde en 2010 ref	11
Tableau 2:La repartition de l'olivier dans la region d'Ain Témouchent.....	16
Tableau 3:Enregistrement des produits phytosanitaires pour le contrôle de la Teigne de l'olivier (30/04/2023) CUVÉE PRIVÉE.....	Error! Bookmark not defined.
Tableau 4:Enregistrement des produits phytosanitaires pour la Teigne filophage (15/04/2021) CUVÉE PRIVÉE.....	Error! Bookmark not defined.
Tableau 5:Enregistrement des produits phytosanitaires pour la Teigne filophage (15/04/2021) CUVÉE PRIVÉE.....	Error! Bookmark not defined.
Tableau 6:Enregistrement des produits phytosanitaires contre le Teigne carpophage (15/04/2021) CUVÉE PRIVÉE.....	38
Tableau 8 :Taux d'infestation et l'altitude dans les quatre stations	63

Table des Matières

Remerciement

Dédicace

Résumé

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale : 1

Chapitre I: synthèse bibliographiques

Introduction :..... Error! Bookmark not defined.

I.1. Les Classifications botaniques de l'olivier 6

I.2 La caractérisation morphologique 6

1.3. Cycle de développement de l'olivier : 9

1.4. La production mondiale d'olives..... 10

1.6. L'olivier en Algérie : 12

Production d'olives..... 13

Variétés d'olives..... 14

L'olivier dans aine Témouchent :	14
Chapitre II: Insectes Ravageurs de l'Olivier	
1. Insectes Ravageurs de l'Olivier	19
2.LISTE DES PRINCIPAUX INSECTES RAVAGEURS DE L'OLIVIER	19
2.1.Mouche de l'olivier :	19
2.2.Cochenilles Noires	20
2.3.Psyllés et Psylle de l'olivier	21
2.4.Charançons & Otiiorhynque	22
2.5.Thrips	23
2.6.Acariens de l'olivier :	24
2.6.Scolyte de l'olivier (neïroun)	25
2.7.Pyrale du Jasmin :	26
2.8.punaise diabolique	27
2.9.Teigne de l'olivier	28
La partie 2	Error! Bookmark not defined.
3.Generalite sur la tiengne de l'olivier.	Error! Bookmark not defined.
3.1.La systematique de la teigne de l'olivier :	30
3.2.DESCRPTION DE LA TEIGNE DE L'OLIVIER	30
3.3.Cycle de développement	30
Générations de la teigne de l'olivier	31
Cycle biologique	34
Les degats de la tiegne sur l'olivier ;	35
1.Génération phyllophage (printemps) :	35
2.Génération anthophage (fin printemps/début été) :	35
3.Génération carpophage (été/automne) :	35
Traitement de la Teigne filophage	Error! Bookmark not defined.
Traitement génération carpophage du Teigne de l'olivier	38

Résistance au Teigne de l'olivier des variétés d'oliviers	38
L'oeil de paon ou cycloconium : une maladie de l'olivier à traiter au printemps !.....	39
La cercosporiose : un autre champignon dangereux pour l'olivier	40
La mouche de l'olivier : un ennemi à duper... ..	41
La Pyrale des troncs : une maladie mortelle.....	42
Chapitre III: Matériels et méthodes	
Situation d'Ain Témouchent :	45
Position géographique:	46
Les Vents :	48
La pricipitation :	50
Couvert végétale	50
Présentation de station de hammam bouhadjar :	52
Présentation de la station de chaabt el lahem :	53
Matériels et méthodes :	Error! Bookmark not defined.
. Mise en place des pièges	57
Résultats et discussions	59
1.Station de Ain El Arbaa.....	59
2.Station de Chabaat El Leham	59
3.Station de HammamBouhadjar :	60
CONCLUSION :	66
Références bibliographiques :	68

Introduction générale

Introduction générale :

L'olivier (*Olea europaea*) occupe une place centrale en Algérie, dans le bassin méditerranéen. Cet arbre millénaire, symbole de paix et de prospérité, est essentiel pour l'agriculture et la culture Algérienne. Au niveau de la production agricole. La culture de l'olivier se place au 7ème rang avec une production qui dépasse 400 000 tonnes. Les Oliveraies couvrent une superficie de 412 000 hectares avec 47 millions d'arbres, soit plus de 50% du patrimoine Oléicole national (FAOSTAT., 2010).

L'Olivier présente une remarquable rusticité et une plasticité lui permettant de produire dans des conditions difficiles mais sa productivité reste toujours limitée par plusieurs facteurs biotiques et abiotiques. Avec le retour du printemps, les maladies et les ravageurs reviennent sur le devant de la scène. Et parmi les ennemis de l'olivier, un insecte nuisible pour la production. Il s'agit de la teigne de l'olivier (*Prays olea*), ce papillon présent tout au long de l'année sur les différentes pousses de l'olivier qui peut être à l'origine de très importantes pertes de récolte. (Daane & Johnson, 2010).

Notre travail a été divisé en trois chapitres :

La première partie est la bibliographique comportant deux chapitres ; le premier parle dans L'Olivier (*Olea europaea*) son originalité, sa classification botanique, ses principaux maladies et ravageurs dans le second partie traite de l'étude de *Prays oleae* avec sa bio-écologie, (Toussaint, 2014).

Le deuxième chapitre du matériel et méthodes entame la présentation de différentes caractéristiques de la région d'Ain Témouchent et des quatre stations d'étude, les techniques utilisées sur le terrain. (INPV, 2015).

Le troisième chapitre concernant les résultats obtenus, et leurs discussions. Et enfin une conclusion générale résumera les différents résultats obtenus et les perspectives du présent travail. (González-Zamora et al., 2020)

Chapitre 1.

Synthèse bibliographique

Chapitre 1. Généralités sur l'olivier

L'origine de l'olivier se perd dans le temps, coïncidant et se mêlant avec l'expansion des civilisations méditerranéennes qui, pendant des siècles, ont régi le destin de l'humanité et ont laissé leur empreinte sur la culture occidentale. . (Toussaint, 2014).

Des fossiles de feuilles d'olivier ont été trouvés dans des dépôts du Pliocène à Mongardino, en Italie. Des restes fossilisés ont été découverts dans des strates du Paléolithique supérieur à Relilai en Afrique du Nord, et des restes d'oliviers sauvages et des noyaux ont été mis au jour dans des fouilles de la période Chalcolithique et de l'Âge de bronze en Espagne. L'existence de l'olivier remonte donc au douzième millénaire avant Jésus-Christ. . (Besnard et al., 2002).

L'olivier sauvage est originaire d'Asie Mineure, où il est extrêmement abondant et forme des forêts denses. Il semble s'être propagé de la Syrie à la Grèce via l'Anatolie (De Candolle, 1883), bien que d'autres hypothèses situent son origine en Basse Égypte, en Nubie, en Éthiopie, dans les montagnes de l'Atlas ou dans certaines régions d'Europe. C'est pourquoi Caruso était d'avis que l'olivier est originaire de tout le bassin méditerranéen et considère que l'Asie mineure a été le lieu de naissance de l'olivier cultivé il y a environ six millénaires. Les assyriens et les babyloniens ont été les seules civilisations anciennes de la région à ne pas connaître l'olivier. (Caruso, 2001).

À partir de la zone qui s'étend du sud du Caucase au plateau iranien et aux côtes méditerranéennes de la Syrie et de la Palestine (Acerbo) comme zone d'origine de l'olivier, sa culture s'est considérablement développée dans ces deux dernières régions, s'étendant vers l'île de Chypre et vers l'Anatolie ou de l'île de Crète vers l'Égypte. . (Acerbo, 2005). Figure



Figure 1: Arbre d'Olivier (pépinières roux)



Figure 2:Verger des *oliviers* Olive grove landscape in Alentejo istock

À partir du VI^{ème} siècle avant J.-C., l'olivier s'est répandu dans les pays méditerranéens jusqu'à Tripoli, Tunis et l'île de Sicile. (Toussaint, 2014).

Les Romains ont poursuivi l'expansion de l'olivier dans les pays riverains de la Méditerranée, l'utilisant comme une arme pacifique dans leurs conquêtes pour sédentariser les peuples. Il a été introduit à Marseille vers 600 avant J.-C. et s'est répandu de là à toute la Gaule. L'olivier a fait son apparition en Sardaigne à l'époque romaine, tandis qu'en Corse, il aurait été introduit par les Génois après la chute de l'Empire romain. . (De Candolle, 1883).

À une époque plus moderne, l'olivier a continué à se répandre en dehors de la Méditerranée et est aujourd'hui cultivé dans des endroits aussi éloignés de ses origines que l'Afrique australe, l'Australie, le Japon et la Chine. Comme l'a dit Duhamel, « la Méditerranée s'arrête là où l'olivier ne pousse plus », ce qui peut se résumer en disant que « Là où le soleil le permet, l'olivier prend racine et gagne du terrain ».École internationale de Ollivier

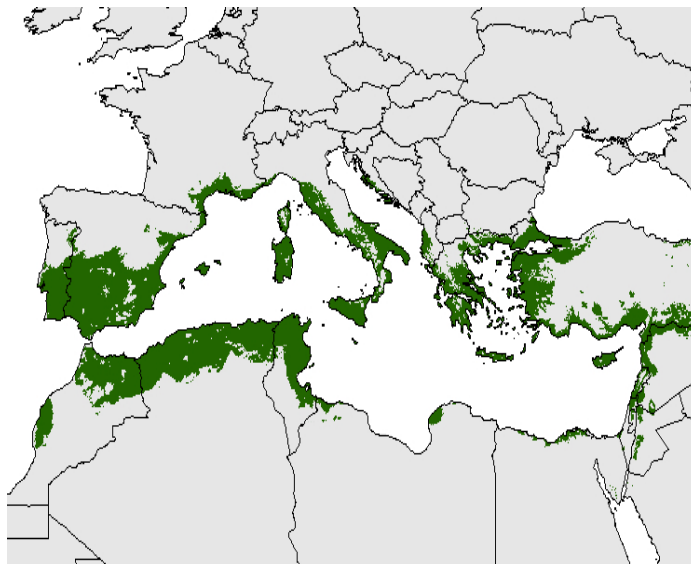


Figure 3: Distribution potentielle d'olive en zone de Méditerranée (Oteros, 2014)

I.1. Les Classifications botaniques de l'olivier

L'olivier appartient à la famille des oléacées, genre *Olea* qui comprend 35 espèces (Corderiro et al., 2008). La seule espèce portant des fruits comestibles est l'*Olea europea*. (Breton et al., 2006). Selon la systématique moléculaire de (Strikis et al., 2011), la classification de l'olivier (*Olea europea*) est la suivante :

Règne : Plante

Sous règne : Tracheobionate

Division : Magnoliphytes

Embranchement : Spermaphytes

Sous embranchement: Angiospermes

Classe : Dicotylédones

Sous classe : Astéridées

Famille : Oléacées

Ordre : Lamiales

Genre : *Olea*

Espèce : *europea*

I.2 La caractérisation morphologique

La caractérisation morphologique des variétés d'olivier est basée sur la description de l'arbre, de la feuille, du fruit et du noyau. Les caractères relatifs au noyau sont les plus discriminants entre les variétés. Ces derniers sont relativement moins influencés par l'environnement et ils permettent, par conséquent, plus de distinction entre les variétés d'olivier (C.O.I, 1997). Ces caractères sont les suivants:

Le port de l'arbre : qui peut être, selon les variétés, dressé, étalé ou retombant

La feuille: la longueur, la largeur, la forme qui est déterminée par le rapport longueur sur largeur, la courbure longitudinale du limbe, la courbure transversale du limbe et en fin la brillance de la face supérieure de la feuille, (C.O.I., 1997)



Figure 4: Les feuilles de l'olivier (Abderrahmani, 2023)

Le fruit : La forme, la symétrie du profil, la base, le sommet, le mamelon, la position du diamètre transversal maximal, la densité des lenticelles, les dimensions des lenticelles et la localisation initiale de la vérais. . (C.O.I., 1997).



Figure 5: Les fruits de l'olivier (Google.image.com)

La fleur : Les fleurs de l'olivier sont petites et blanches. Elles sont regroupées en inflorescences axillaires et apparaissent au printemps. Les fleurs de l'olivier sont hermaphrodites, ce qui signifie qu'elles possèdent à la fois des organes mâles et femelles. Cette caractéristique favorise la pollinisation croisée et la production de fruits. (Toussaint, 2014).



Figure 6: Les fleurs de l'olivier ref Google.image.com)

Le noyau : La forme, la symétrie du profil, la symétrie de la face, la base, le sommet, le mucron, la position du diamètre transversal maximal, la surface, le nombre de sillons fibrovasculaires et leur distribution sur le noyau. . (C.O.I., 1997).

1.3. Cycle de développement de l'olivier :

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

- Induction, initiation et différenciation florale : durant Janvier et Février
- Croissance et développement des inflorescences à l'aisselle des feuilles : au cours du mois de Mars
- Floraison durant le mois d'Avril
- Fécondation et nouaison des fruits : fin Avril début Mai
- Grossissement des fruits : durant Juin-Juillet et Aout
- Véraison : au cours du mois de Septembre
- Maturation : le fruit atteint son calibre final en Octobre et s'enrichisse en huile
- Récolte des fruits : mi-Novembre à Janvier.

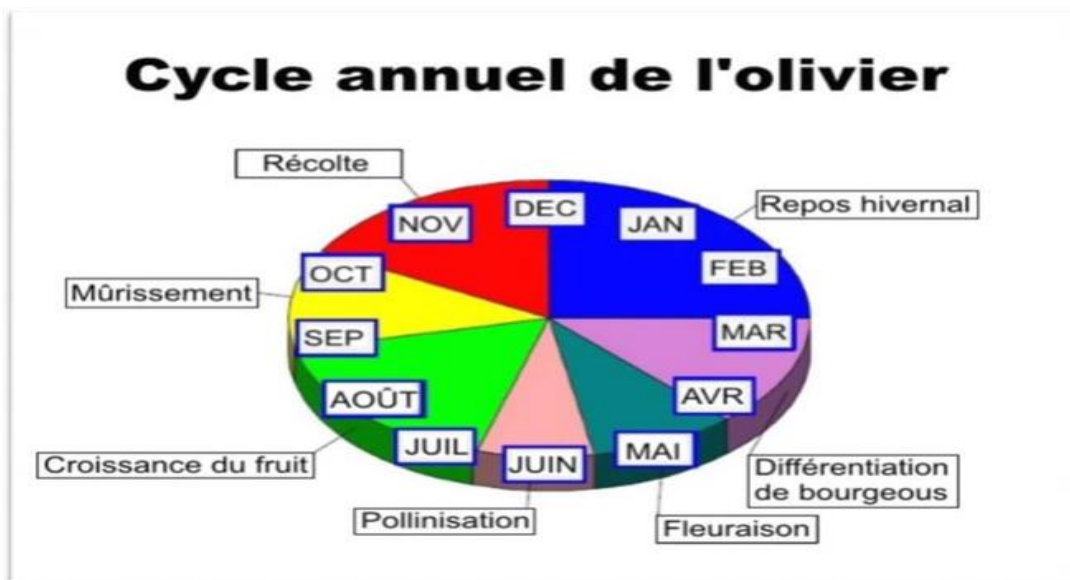


Figure 7: Cycle annuel de l'olivier (Baba Ahmed et Abdel malek , 2017)

1.4. La production mondiale d'olives

Selon les chiffres du Conseil Oléicole International fin 2018, la production d'olives destinée à l'huile d'olives représentait 3 135 000 tonnes pour l'année 2018, et 2 751 000 tonnes d'olives de table (prévisions pour l'année (2018-2019)). La production est en baisse par rapport à l'année précédente (3 314 000 tonnes). Les plus fortes baisses sont survenues en Tunisie et en Argentine, où la récolte a chuté de 57% et 54% respectivement. En Europe, la production en Italie chute de 38% à cause d'intempéries qui ont endommagé les oliviers, et de 35% en Grèce. (COI, 2019).

Le patrimoine oléicole mondiale est d'environ 830 millions d'oliviers. Certains estiment qu'il y aurait plus d'un milliard d'oliviers dans le monde. La plupart bien sûr autour du bassin méditerranéen, avec 2 pays producteurs, l'Espagne et l'Italie, loin devant tous les autres. Mais aujourd'hui on trouve des oliveraies au Proche-Orient, aux USA, en Amérique latine et en Afrique du Nord, bref un peu partout dans le monde. . (FAO, 2020).

Tableau 1: Les pays producteurs d'olives dans le monde en 2010 source wikipedia

Pays	Production d'olive en tonnes (2010)	Production d'olives % (2010)	consommation d'olives (2005)	conso annuelle par habitant (kg)
Monde	3,269,249	100%	100%	0.43
Espagne	1,487,000	45.5%	20%	13.62
Italie	548,500	16.8%	30%	12.35
Grèce	352,800	10.8%	9%	23.7
Syrie	177,400	5.4%	3%	7
Maroc	169,900	5.2%	2%	11.1
Turquie	161,600	4.9%	2%	1.2
Tunisie	160,100	4.9%	2%	5
Portugal	66,600	2.0%	2%	1.8
Algerie	33,600	1.0%	2%	7.1
Others	111,749	3.3%		

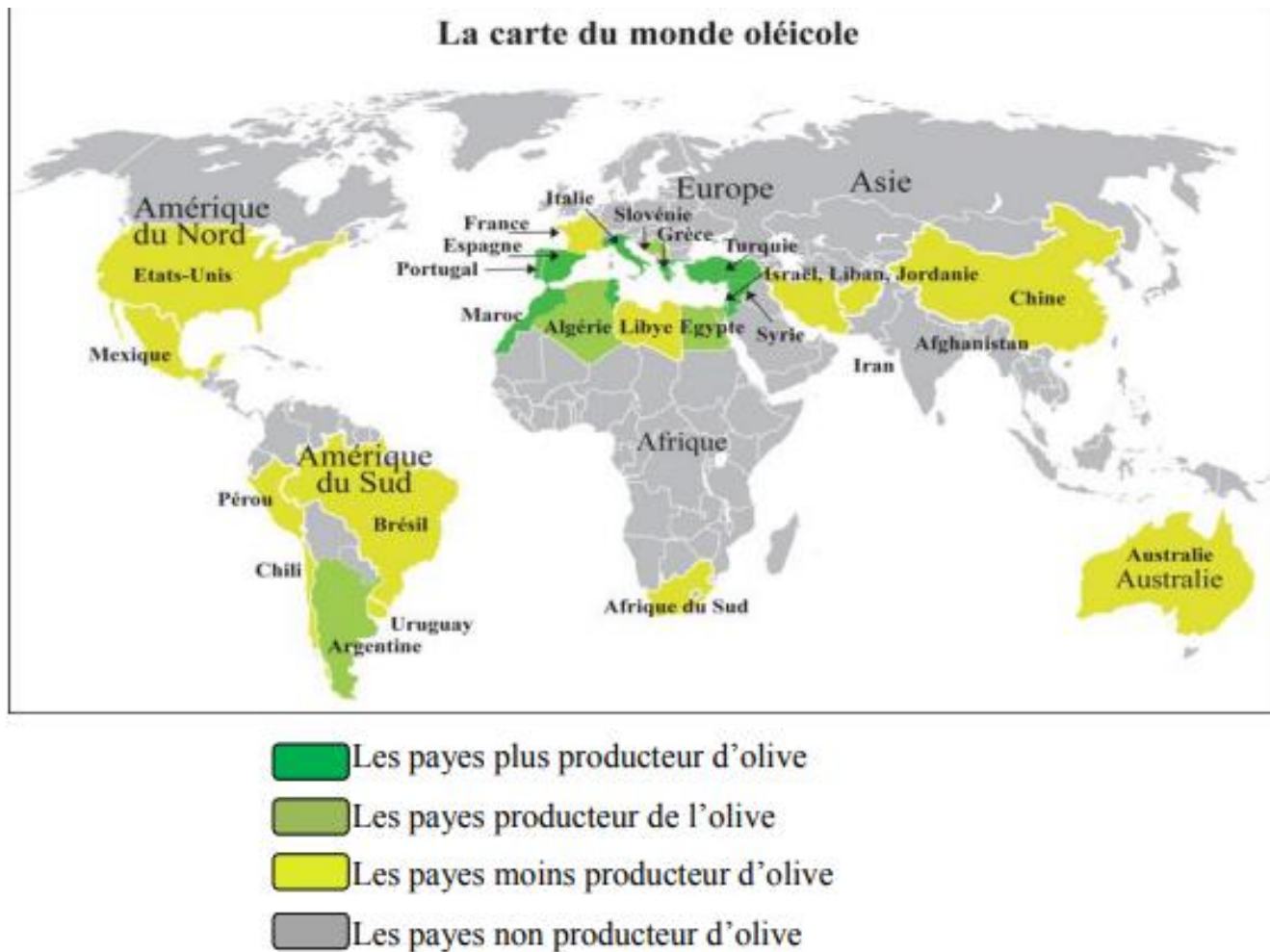


Figure 8: Carte représentant les principales régions de production d'olivier (COI, (Conseil Oléicole International) 2018

6. L'olivier en Algérie :

L'olivier est une culture ancienne en Algérie, remontant à plusieurs millénaires. Les premières traces de l'oléiculture en Algérie remontent à l'époque des Phéniciens et des Carthaginois, qui ont introduit cette culture millénaire dans la région. . (Mebarki, 2016).

Depuis lors, l'olivier est devenu un symbole de la vie rurale algérienne, représentant la tradition, la fertilité et la durabilité. (Toussaint, 2014).

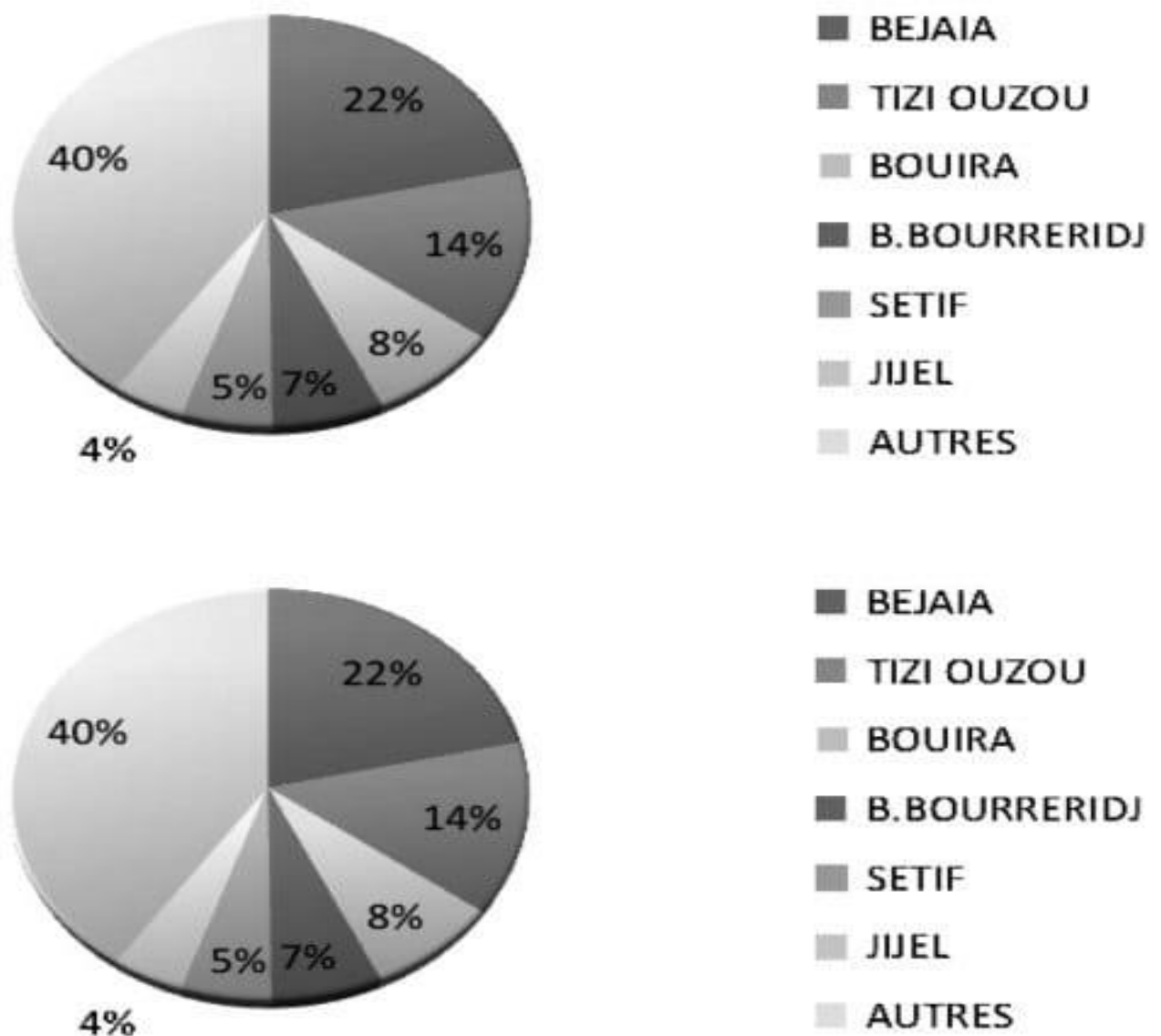


Figure 9: Répartition des zones géographiques de l'oléiculture algérienne(les délices de l'olivier)

1.7 Production d'olives

Les olives algériennes, souvent de variétés locales telles que la Sigoise et la Chemlal, sont appréciées pour leur goût riche et leur texture ferme.

Elles sont souvent consommées en apéritif ou utilisées comme ingrédient dans de nombreux plats traditionnels algériens. (ONCV, 2018).

1.8 Variétés d'olives

L'Algérie abrite une grande variété de variétés d'olives, chacune avec ses propres caractéristiques de goût et d'utilisation. (COI, 2017).

Parmi les variétés les plus courantes, on trouve la Sigoise, la Chemlal, la Hamra et la Limli.

Chaque variété offre une palette de saveurs unique, permettant aux producteurs d'huile d'olive de créer une gamme diversifiée d'huiles avec des profils gustatifs distincts. (ONCV, 2018).

1.9 L'olivier dans aine Témouchent :

La production de l'olivier dans l'ouest de l'Algérie, en particulier à Aïn Témouchent, est une activité agricole importante pour la région. Les agriculteurs de cette zone exploitent les conditions climatiques favorables, avec des étés chauds et secs et des hivers doux, pour cultiver des oliviers de haute qualité. Les variétés d'olives cultivées dans cette région sont spécifiquement adaptées aux conditions locales, ce qui permet d'obtenir des rendements élevés et une bonne qualité des fruits (Beltrà et al., 2019).

L'ouest de l'Algérie, et plus précisément la région d'Aïn Témouchent, dispose de sols propices à la culture de l'olivier. Les sols bien drainés et riches en matière organique offrent un environnement idéal pour la croissance et le développement des oliviers. De plus, la disponibilité d'eau d'irrigation adéquate permet de soutenir la production d'olives tout au long de l'année. Les agriculteurs de la région mettent en œuvre des pratiques agricoles durables, telles que la gestion de l'eau et la fertilisation raisonnée, pour maximiser la production et préserver la santé des oliviers (Martinez-Casasnovas et al., 2020).

Un objectif de production de 120.000 quintaux d'olives est prévu en 2014 contre 100.000 quintaux en 2013, dans la wilaya d'Aïn Temouchent qui recense une superficie oléicole de 8.706 ha dont 6.834 ha productive, a-t-on appris samedi auprès de la direction des services agricoles (DSA).

La campagne de cueillette, qui est toujours en cours, a enregistré un taux d'avancement de 63 pour cent, soit une superficie récoltée de l'ordre de 4.298 ha, a-t-on indiqué au service de production agricole de la DSA.

Ainsi, les oléiculteurs de la wilaya ont enregistré, à ce jour, une production de 73.252 quintaux dont 50.426 quintaux d'olives de table et 22.826 quintaux d'olives destinée à la

transformation en huile. Le rendement moyen est estimé à 17 quintaux par hectare, a-t-on ajouté.

La région d'Ain Temouchent a produit, dans ce cadre, 3.196 hectolitres d'huile d'olive, soit un rendement de 14 litres par quintal.

La DSA recense, par ailleurs, un nombre total d'oliviers de l'ordre de 913.780, dont 450.422 en masse et 463.358 en isolé. Cinq espèces d'olives sont répertoriées, à savoir la sigoise qui, avec 55 pour cent, domine la filière puisqu'elle donne aussi bien l'olive de table que celle destinée à la transformation en huile.

Elle est suivie par le chemlal (huile) 25 pc, l'azeradj (20,5 pc) et la manzoline (0,5 pc) qui est importée d'Italie.

La wilaya compte, par ailleurs, cinq huileries modernes implantées respectivement à Ain Temouchent, Hammam Bouhadjar (2), Ain Larbâa et Oued Sebbah. Elle compte, également, deux unités pour l'olive de table (confiseries) à Hammam Bouhadjar et Ain Larbâa.

Pour mener à bien la campagne en cours qui prendra fin le 31 décembre prochain, la DSA a lancé des actions de sensibilisation concernant la cueillette des olives, indique-t-on.

Cet accompagnement, a-t-on insisté, doit réglementer et la procédure de cueillette et la cueillette à maturité de ce produit noble. La désignation d'une période saisonnière fixe de cueillette doit, également, prévaloir.

La cueillette « hâtive » et le « gaulage » de l'olive engendrent une profonde détérioration de l'olivier, surtout quand les brindilles sont touchées, ce qui remet en cause la production de l'année suivante, a-t-on souligné.

A rappeler que la DSA a engagé, ces deux dernières campagnes, des actions d'extension de la superficie oléicole portant sur 340 ha, soit 65 ha en 2013 et 275 ha en 2014. (DSA, 2014).

Tableau 2: La répartition de l'olivier dans la région d'Ain Témouchent (DSA, 2023)

POTENTIEL OLEICOLE CAMPAGNE 2022-2023 arrêtée au 31/03/2022		
Commune	sup Totale (Ha)	sup,en rapport (Ha)
Ain Temouchent	282,8	158,45
Sidi Ben Adda	298,7	190,35
Chaabat el leham	260,73	185
Ain Kihel	485,9	290,4
Aghlal	562,25	276,5
Aoubellil	318,52	153
Ain Tolba	400,6	133
Terga	292,75	259
O/Kihel	109,39	100
O/ Boudjemaa	547,56	439
El Amria	559	456
M'said	288	248
Bouzedjar	60	53
El Malah	256,5	211,5
H,E,Ghella	514,5	411,5
H.Bouhadjar	1220	1220
Chentouf	218	218
Ain El Arbiaa	587	398
Sidi Boumedienne	377,5	262
Hassasna	535	348
O/Berkeche	385,45	84
O/Sebbah	387	332
Tamazourah	338	309
Beni Saf	111,22	86,82

Sidi Safi	138,22	93,75			
Emir AEK	73,1	37,5			
Oualhaça	489	460,75			
Sidi Ourieche	480,75	454,5			
TOTAL	10577	7869			

Chapitre II : Insectes ravageurs de l'olivier

1. Insectes Ravageurs de l'Olivier

Les insectes ravageurs de l'olivier sont nombreux. Parmi ces insectes, certains sont des parasites notoires, capables de transmettre de graves maladies de l'olivier. Mais d'autres ne sont pas si dangereux que ça tant que leur population n'explose pas.

Voici donc, en images, la liste des ravageurs de l'olivier les plus communs. Avec les éventuelles maladies et problèmes qu'ils causent. Mais surtout, comment éviter leur infestation. . (INRA, 2010).

2.LISTE DES PRINCIPAUX INSECTES RAVAGEURS DE L'OLIVIER

2.1.Mouche de l'olivier :

La Mouche de l'Olivier fait partie des principaux ravageurs de l'Olivier



Figure 10: Mouche de l'olivier (source MONDE VEGETAL)

La Mouche de l'Olivier (*Dacus olea*) est bien connue des cultivateurs d'olives. Bien que faisant partie des principaux ravageurs de l'arbre, elle n'est pas si dangereuse.

Par contre, elle affaiblira grandement les rendements d'olives ainsi que le goût de l'huile qui sera plus acide. (Caponero et al., 2021).

Cette mouche pond ses œufs dans les olives. Ensuite, la Dalmaticose apparaît. Une maladie qui touche seulement les fruits et qui provoque des taches noires.

Pour empêcher la mouche de pondre ses œufs dans les olives, une simple barrière minérale suffit. On applique donc une pulvérisation d'argile verte afin de les protéger. . (Broumas et al., 2002).

2.2.Cochenilles Noires

Les Cochenilles sont un véritable fléau pour de nombreuses plantes



Figure 11:Cochenilles Noires (source MONDE VEGETAL).

Les cochenilles sont des ravageurs très communs des jardins. Deux espèces principales sont la Cochenille farineuse et la Cochenille Noire. . (Tena & García-Marí, 2011).

Cette dernière, la Cochenille Noire, sera souvent présente sur les oliviers. Elle parasite d'autres plantes de garrigue comme les Lauriers Roses ou le Pistachier Lentisque. (Gómez-Marco et al., 2009).

C'est un insecte piqueur suceur de sève qui se place sur les jeunes rameaux et sous les feuilles. Il reste immobile, mais est protégé par une carapace une fois adulte.

Le miellat que les cochenilles sécrètent sera responsable de la fumagine, une maladie caractéristique par un dépôt noir sur les feuilles. Empêchant ainsi la photosynthèse.

Pour se débarrasser des cochenilles, il faut utiliser régulièrement des produits à base d'huile végétale, de savon noir ou de pyrèthre. (Vincent & Stehr, 2017).

2.3.Psylles et Psylle de l'olivier

Toutes les Psylles sont potentiellement capables de devenir des ravageurs de l'olivier, mais surtout la Psylle de l'Olivier.



Figure 12: Feuilles atteintes par l'oeil de Paon (MONDE VEGETAL).

Les Psylles sont très proches des Pucerons, Punaises et Cigales. Et les Psylles sont aussi des insectes suceurs de sève. . (Pérez-Otero et al., 2003).

Ils ont aussi la capacité de vite se reproduire et donc de rapidement infester un olivier. On note aussi plusieurs espèces : la Psylle du Buis ou encore la Psylle du Figuier.

Mais celle qui pose le plus de problème restera la Psylle de l'Olivier. D'où son nom.

Les larves vivent en grandes colonies sur les fleurs, les feuilles ou les jeunes rameaux. On reconnaît une infestation de Psylles par une sorte de dépôt cotonneux sur les extrémités des branches.

Comme tous les insectes piqueurs suceurs, les Psylles transmettront diverses maladies (virus à bactérie), mais aussi la fumagine (dépôt noir causé par un champignon à cause du miellat que les psylles libèrent).

Comme pour les cochenilles, une application de produit à base d'huiles végétales, de savon noir ou de pyrèthres sera efficace. (Vincent & Stehr, 2017).

2.4.Charançons & Otiorhynque

De célèbres ravageurs de l'olivier, mais pas que !



Figure 13: Dégâts typiques sur les feuilles olivier breizh)

les Charançons, sont leurs cousins.

Les dégâts provoqués par ces deux insectes phytophages sont très facilement reconnaissables. Les feuilles de mon olivier sont croquées de manière régulière ? Et ça ressemble à des trous circulaires en échancrures semi-circulaires ?

Aucun doute, ce sont bien des charançons ou des Otiorhynques qui ont fait ça. Si vous ne les voyez pas, c'est normal, car ils ont une activité principalement nocturne.

Si vous êtes infesté, il existe des solutions. Un traitement à base de nématodes. Les nématodes viendront parasiter les charançons et les Otiorhynques. Ainsi, vous éviterez les infestations trop importantes. (Morton & Garcia-del-Pino, 2017).

2.5.Thrips

De petits ravageurs de l'Olivier redoutables capables de causer de gros dégâts.



Figure 14:Thrips adulte (source wikipedia) .

Les Thrips ou Thysanoptères sont bien connus parmi les ravageurs de l'olivier. D'ailleurs, ces minuscules insectes au corps allongé peuvent causer de gros dégâts sur de nombreuses plantes.

Ils font d'ailleurs partie des pires ravageurs des rosiers.

Ces insectes sont très difficiles à observer à l'oeil nu, même adultes. Mais leurs dégâts sont facilement visibles. On observe par exemple la déformation des feuilles ainsi que des jeunes rameaux.

Une attaque massive de Thrips ressemble beaucoup à celles des Acariens. Et comme les Acariens, les Thrips se développent surtout lorsqu'il fait chaud et sec.

Pour lutter contre ces parasites, appliquez des mélanges de savon noir et d'huiles végétales. Vous pouvez aussi utiliser des traitements biologiques à base de nématodes. Si vos oliviers sont en pots, pensez à désinfecter ces derniers. (Chandler et al., 2011).

2.6. Acariens de l'olivier :

De minuscules ravageurs de l'olivier redoutables par leur prolifération



Figure 15: Symptômes d'une attaque d'Acariens (source image de gougole)

Les Acariens de l'olivier (*Oxycenus maxwelli*) sont redoutables par les dégâts qu'ils produisent. Ces ravageurs de l'olivier ne sont pas des insectes, mais de minuscules arachnides (classe des araignées / scorpions).

Ils sont microscopiques, on ne les voit pas à l'œil nu. Les symptômes qui vous alerteront seront les suivants : les feuilles de votre olivier commencent à avoir de petits points blancs ou jaunes. Puis, elles finiront par se dessécher.

Les acariens ne sucent pas la sève, mais consomment les cellules. Ils sont donc particulièrement délétères pour la plante qui va grandement souffrir.

D'autant plus qu'ils prolifèrent principalement lors des longs épisodes de chaleur en été. Bien que les acariens soient dangereux pour les tomates ou aubergines, ils sont rarement mortels pour un olivier.

Malheureusement, il n'y a pas vraiment de traitement. Mais on note qu'arroser régulièrement le feuillage permet d'empêcher la prolifération des acariens. Attention toutefois pas à ne pas trop arroser. Auquel cas d'autres maladies surviendront. . (Hoy, 2011).

2.6.Scolyte de l'olivier (neïroun)

Un des ravageurs de l'olivier qui attaque le bois



Figure 16:Scolyte de l'olivier (olivier breizh).

Moins connu que les autres ravageurs de l'olivier, le Scolyte (Neïroun) n'est pas moins préjudiciable.

Certes, moi dangereux que les autres insectes parasites, il causera certains dégâts notoires. Et ce, pour plusieurs raisons.

Premièrement, le Scolyte de l'olivier est un petit scarabée xylophage. Il mange donc du bois. Il va donc entrer dans l'arbre pour se nourrir de son bois.

Deuxièmement, il se développe mieux lorsque les plants sont déjà affaiblis. Comme après un gel, mais aussi après une sécheresse.

Il peut donc détruire une grande partie du houppier d'un Olivier depuis l'intérieur. Mais les traitements restent assez simples. (Côte, 2007).

2.7.Pyrale du Jasmin :

Un autre des papillons ravageurs de l'olivier



Figure 17:Pyrale du Jasmin adulte (MONDE VEGETAL)

Comme la teigne, la Pyrale du Jasmin fait partie des papillons. Et bien qu'adulte, les papillons soient plutôt utiles au jardin, lorsqu'ils sont chenilles, ils peuvent causer de gros dégâts.

Et c'est aussi le cas de la Teigne du Jasmin. Qui malgré son nom, ne touche pas que le Jasmin. Sa chenille se nourrit des jeunes rameaux.

Elle ne pose pas de problème sur les grands Oliviers, mais peuvent détruire les jeunes plants.

Alors, il faut limiter assez rapidement sa prolifération.

En lutte chimique, il existe des insecticides à base des ingrédients actifs diméthoate, deltaméthrine et cyperméthrine. Mais si vous préférez une approche plus écologique, optez pour une solution à base de *Bacillus thuringiensis*. . (Glare et al., 2012).

2.8.punaise diabolique

Derniers des ravageurs de l'olivier de cette liste



Figure 18: Punaise diabolique adulte (MONDE VEGETAL)

Vous connaissez probablement les Punaises. Généralement, on observe souvent la Punaise Verte ou la Punaise Arlequin.

Les Punaises sont des insectes piqueurs suceurs. Elles piquent les tissus mous des plantes avec leur puissant rostre pour sucer la sève et se nourrir.

Elles peuvent transmettre des maladies. Mais elles sont rarement abondantes. Contrairement à la Punaise Diabolique.

Originnaire d'Asie, cette Punaise a maintenant conquis l'Europe ainsi que l'Amérique du Nord. Mais le problème, c'est qu'elle devient très envahissante. Elle se reproduit vite et n'a pas vraiment de prédateur. Elle consomme de nombreuses plantes, dont la plupart appartiennent aux familles des Brassicacées (Choux), Rosacées (Roses) et Cucurbitacées (Courges).

Seule méthode de contrôle : lâcher un petit insecte parasite de cette punaise : *Anastatus bifasciatus*. (Stahl et al., 2019).

2.9. Teigne de l'olivier

De minuscules ravageurs de l'olivier redoutables par leur prolifération



Figure 19:Teigne adulte (MONDE VEGETAL)

Les Teignes sont des papillons. Et ce sont les chenilles qui posent problèmes. Il en existe énormément d'espèces, dont certaines sont même dangereuses pour les plantes potagères et arbres fruitiers.

Mais la teigne qui posera le plus de soucis ici sera la teigne de l'olivier. Elle attaquera aussi les Troènes, les véritables Jasmins et les Filaires.

La chenille attaque les feuilles, les fleurs ainsi que les fruits. On peut voir plusieurs symptômes comme des galeries dans les feuilles.

Afin de limiter la prolifération de la teigne, il existe des produits biologiques adaptés.

Une solution à base de *Bacillus thuringiensis*, une bactérie qui viendra cibler directement les chenilles, même à l'intérieur des feuilles parasitées. (Glare et al., 2012).

La partie 2 :

Generalite sur la tiengne de l'olivier

3.1. La systématique de la teigne de l'olivier :

La teigne de l'olivier appartient à :

La regne : Animalia

L'embreichment : Arthropoda

La classe : Insecta

L'ordre : Lepidoptera

La super-famille : Yponomeutoidea

La famille : Yponomeutoidea

Le genre : Prays

Le nom binominal : Prays olea. . (Bernard & Delbene, 1996)

3.2. DESCRIPTION DE LA TEIGNE DE L'OLIVIER

La teigne de l'olivier (*Prays oleae*) appartient à la famille des Praydidae. Originnaire d'Asie, elle s'est largement implantée dans le bassin méditerranéen et des régions voisines comme l'Europe de l'Est ou le Proche-Orient.

Ce ravageur passe par quatre stades. Les œufs, d'abord blanchâtres, se teintent de brun au fur et à mesure de leur développement. Les larves, qui atteignent une longueur maximale de 7 mm, affichent des nuances vert clair avec des tons bruns. La nymphe, quant à elle, se protège dans un cocon soyeux d'un brun caractéristique. Enfin, l'adulte, un papillon gris mesurant environ 6 mm, se distingue par ses ailes antérieures ornées de taches sombres et ses écailles aux reflets argentés. (*Raspi et al., 1991 ; Montiel et al., 2007*).

3.3. Cycle de développement

La teigne vit tout au long de l'année dans la frondaison de l'olivier. Trois générations se succèdent durant la saison :

Au printemps, la génération anthophage : la chenille attaque les boutons floraux et les fleurs.

Le taux de nouaison est réduit mais les dégâts sont peu importants.

En été, la génération carpophage : la chenille se développe dans l'amandon. Elle en sort en septembre, fragilisant l'attache du fruit. Les dégâts peuvent être importants, avec parfois plus de 20 % d'olives perdues.

En automne et hiver, la génération phyllophage : la chenille se développe dans les feuilles. Les mines forées dans les feuilles perturbent un peu la photosynthèse, mais les dégâts de cette génération peuvent être considérés comme insignifiants.

Phases du développement de la teigne de l'olivier (*Prays oleae*)

La teigne de l'olivier passe par les phases suivantes au cours de son développement:

Œuf: l'œuf a un diamètre de 0,5 mm, il est de forme lentille et aplatie. Sa couleur est blanchâtre lors de la ponte, mais elle devient jaune à mesure de l'éclosion.

Larve: de couleur claire, verte ou marron, et mesurant 8 mm à la fin de son développement.

Chrysalide: elles se protègent avec de la soie et des débris végétaux lorsqu'elles se chrysalident sur l'olivier, et utilisent de la soie et des débris du sol lorsqu'elles se chrysalident dans celui-ci. En fonction de la génération, elles choisissent un endroit ou un autre.

Adulte: à l'état adulte, la teigne est une petite chenille mesurant seulement 6-7 mm de long et ayant une envergure d'environ 14 mm. . (Delrio & Prota, 1993 ; Montiel et al., 2007).

3.4 Générations de la teigne de l'olivier

Le cycle biologique de la teigne de l'olivier se déroule en trois phases ou générations (phytophage, anthophage et carpophage).

1ère Génération: Phytophage



Figure 20:Phytophage (MONDE VEGETAL)

La génération phytophage :se développe à l'automne (octobre et novembre). Pendant cette génération, les adultes de la teigne de l'olivier pondent leurs œufs sur les feuilles. Les larves se nourrissent à l'intérieur des galeries des feuilles pendant la majeure partie de

l'hiver. En février, les larves augmentent leur activité et doivent changer de feuilles pour se nourrir. Enfin, elles se nourrissent à l'extérieur des feuilles et des bourgeons. La plupart des larves se chrysalident en formant un cocon de soie sur l'envers de la feuille, tandis que quelques-unes se cachent dans le tronc de l'olivier ou se réfugient dans le sol.

Dommmages causés: Pendant cette génération, les dommages n'affectent que très peu l'olivier adulte. On peut observer quelques galeries dans les feuilles de l'olivier, mais ces dommages sont difficiles à détecter. Dans les pépinières d'oliviers, les dégâts sont plus importants, car la teigne peut détruire les bourgeons nécessaires à la formation de la plante. (Kaili et al., 2021)

2ème Génération: Anthophage

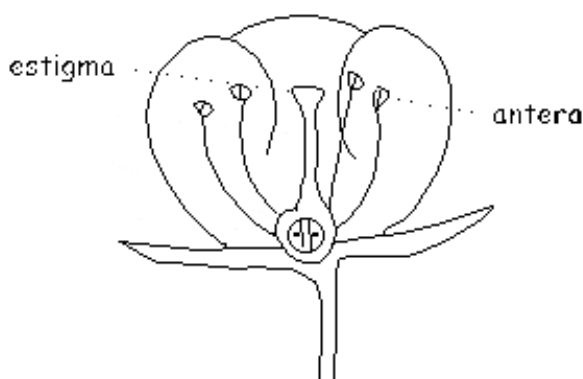


Figure 21:Anthophage

Pendant la génération anthophage, ; la teigne de l'olivier dépose ses œufs sur les boutons floraux de l'olivier. Les larves se nourrissent principalement des anthères et des stigmates. Pendant cette phase, la teigne peut se nourrir de 20 à 30 fleurs d'olivier. Après avoir terminé leur alimentation, elles forment une chrysalide et se protègent avec des fleurs sèches qu'elles attachent avec de la soie. Cette génération se développe très rapidement (environ un mois et demi).

Dommmages: Ces dommages sont difficiles à quantifier, car l'olivier lui-même rejette plus de 95 % de ses fleurs. Ces dommages ne devraient donc pas avoir une grande incidence. Cependant, dans le cas de floraisons rares de l'olivier, affectées par la vecerie, une infestation importante de teigne peut entraîner des dommages à la récolte. Cependant, la présence d'olives est importante pour la prochaine génération de la teigne elle-même. (Tzanakakis, 2003).

3ème Génération: Carpophage



Figure 22:Carpophage(MONDE VEGETAL)

La troisième génération carpophage : est celle qui entraîne les pertes les plus visibles dans la production d'olives.

Les adultes de la deuxième génération de Prays (anthophage) apparaissent en mai-juin et déposent leurs œufs sur les jeunes olives, à peine formées. Les larves, à leur naissance, pénètrent dans l'olive et atteignent l'amande avant que le noyau ne durcisse. Elles restent dans l'olive jusqu'à la fin de l'été-début de l'automne, puis elles percent le pédoncule et font tomber l'olive au sol. Cette génération se nymphose dans le sol. Les adultes de Prays déposent leurs œufs sur les feuilles de l'olivier pendant le mois d'octobre, ce qui donne naissance à une nouvelle génération philophage. . (Tzanakakis, 2003).

Dommages: Cette génération est celle qui provoque la plus grande perte de production pour l'agriculteur. Les olives, déjà presque formées, tombent irrémédiablement au sol avec l'émergence de Prays. Selon l'année, la sensibilité des variétés d'oliviers peut entraîner une perte d'environ 15 % des olives.

Dans les années favorables, la teigne de l'olivier peut causer des dégâts et des pertes de récolte élevées. . (Daane & Johnson, 2010).

3.5 Cycle biologique

Larve de papillon

Les larves des trois générations se développent sur différentes parties de la plante : la génération anthophage pond ses œufs sur les boutons floraux, et les larves se nourrissent des fleurs ; à la fin du printemps apparaissent les adultes qui donnent naissance à la génération carpophage, dont les larves pénètrent dans le fruit et se nourrissent de la graine ; À la fin de l'été, la troisième génération (phyllophage) se développe à partir d'œufs pondus sur les feuilles, où les larves creusent des galeries foliaires et hibernent jusqu'au printemps suivant.

La taille des populations varie considérablement en fonction du climat, des pratiques agronomiques, de la variété cultivée et de la présence d'ennemis naturels. Des températures supérieures à 30 °C et une humidité relative inférieure à 50 % réduisent considérablement la survie des œufs et des jeunes larves de la génération carpophage.

Un complexe de environ 40 espèces de parasitoïdes, qui attaquent principalement les larves et les pupes de la génération anthophage, peut entraîner une mortalité allant jusqu'à 60 %. Parmi ceux-ci, on distingue : les parasitoïdes des œufs du genre *Trichogramma*; et d'autres, comme *Ageniaspis fuscicollis* et *Chelonus eleaphilus*, qui affectent à la fois les œufs et les larves.

Les œufs de la génération carpophage sont également la proie des anthocorides, des mirides et des chrysopides, parmi lesquels les plus notables sont : *Chrysoperla carnea*. Des observations récentes signalent également la présence significative de fourmis et acariens qui s'attaquent aux jeunes stades des lépidoptères. (Kaili et al., 2021).

3.6 Les dégâts de la teigne sur l'olivier ;

Voici une présentation des dégâts causés par la teigne de l'olivier, *Prays oleae* :

La teigne de l'olivier cause des dégâts significatifs à différents stades de son cycle biologique, affectant trois générations par an, chacune s'attaquant à une partie spécifique de l'olivier

1.Génération phyllophage (printemps) :

Les larves minent les feuilles, créant des galeries caractéristiques

Elles provoquent un dessèchement et une chute prématurée des feuilles

Impact limité sur la production, mais affaiblit l'arbre sur le long terme (Tzanakakis, 2003).

2.Génération anthophage (fin printemps/début été) :

Les larves se nourrissent des boutons floraux et des fleurs

Destruction des organes reproducteurs avant la pollinisation

Peut réduire significativement la floraison (jusqu'à 60% selon l'infestation)

3.Génération carpophage (été/automne) :

Provoque les dégâts économiques les plus importants

Les larves pénètrent dans le fruit et dévorent l'amande du noyau

Cause la chute prématurée des olives (reconnaissable par le trou de sortie)

Pertes estimées entre 20% et 40% de la récolte dans les cas graves . (Coutin et al., 2008).

Les études montrent que les pertes économiques varient selon les régions méditerranéennes, mais peuvent atteindre 30-50% de la production d'olives dans les cas d'infestations sévères non traitées.

Souhaitez-vous que je développe un aspect particulier de ces dégâts ou que je vous présente les méthodes de lutte contre ce ravageur ?



Figure 23:dégât de la teigne (wikipedia) .

4 Traitements contre la teigne de l'olivier (Prays oleae)

Les méthodes de lutte contre ce ravageur incluent des approches préventives, biologiques et chimiques, selon différentes études scientifiques :

Surveillance et prévention

L'utilisation de pièges à phéromones permet de suivre les populations et d'optimiser le timing des traitements

Source : Bulletin de Santé du Végétal (BSV), INRAE, 2023

Lutte biologique

Bacillus thuringiensis var. kurstaki : réduit les populations larvaires de 65-80% selon dosage

Source : Revue Phytoma, "Biocontrôle en oléiculture", 2022

Applications d'huile de neem (azadirachtine) : efficacité de 50-70% sur jeunes larves

Source : Journal of Pest Science, "Botanical insecticides in olive protection", (Iannotta et al., 2021)

Lutte chimique raisonnée

Spinosad : efficacité de 75-90%, compatible agriculture biologique

Source : European Journal of Agronomy, "Integrated pest management in olive groves", Martinez et al., 2022

Pyréthrinoïdes de synthèse : efficaces mais impact écologique à considérer

Source : EFSA Journal, "Environmental impact of insecticides in olive cultivation", 2023

Timing des interventions

Génération anthophage : traiter 7-10 jours après le pic de vol des adultes

Génération carpophage : traiter au stade "œuf" avant pénétration dans le fruit

Source : Centre Technique de l'Olivier, "Guide des pratiques oléicoles", 2023

Approche intégrée (IPM)

Combinaison de méthodes culturales, biologiques et chimiques raisonnées

Réduction documentée des pertes de 30-40% par rapport à l'absence de traitement

Source : FAO, "Integrated Pest Management in Mediterranean olive production", 2024

Ces stratégies varient en efficacité selon les conditions climatiques locales et la pression parasitaire.

Y a-t-il un aspect particulier des traitements que vous souhaiteriez approfondir ?

La teigne de l'olivier (Prays oleae) est influencée par les conditions climatiques, les mécanismes de défense de l'olivier et d'autres insectes qui le parasitent ou le prédate.



Figure 24: Insectes parasites de Prays .

Bien qu'ils ne constituent pas un moyen de contrôle suffisamment efficace de la ravageuse, ils contribuent à limiter son incidence. Les larves de *Chrysoperla carnea* (communément appelées chrysopes) se nourrissent des œufs pondus par la teigne de l'olivier. De plus, les hyménoptères parasitoïdes des espèces *Ageniaspis fuscicollis*, *Angitia armillatan*, *Chelonus rimatus* et *Diadegma semiclausum* y contribuent également.

Mort des larves de Prays due à la température (Tzanakakis, 2003 ; Iannotta et al., 2021).

Le froid hivernal a un impact sur les larves de la génération philophage.

Les hautes températures estivales affectent la génération carpophage, lorsque les larves de Prays se nourrissent de l'amande de l'olive. Sans aucun doute, les épisodes de fortes chaleurs pendant l'été sont le meilleur allié de l'oléiculteur dans la lutte contre Prays.

Régulation de la charge de l'olivier

Traitement phytosanitaire contre la Teigne de l'olivier



Figure 25: Traitement phytosanitaire contre la Teigne de l'olivier

Le traitement est complexe et le taux de réussite n'est généralement pas total. Les traitements effectués sur des arbres témoins montrent une réduction de la chute des olives de 30 à 40 % après traitement de la génération anthophage.

On utilise les traitements insecticides autorisés. Soit pendant la génération anthophage, lorsque la fleur ouverte n'est que de 5%. Soit pendant la génération carpophage, lorsque cela est rentable avec plus de 20 % d'olives présentant des œufs, l'application est réalisée lorsque la moitié de la ponte a déjà éclos. . (Ministère de l'Agriculture, 2023).

Au 30 avril 2023, les produits suivants sont autorisés pour le contrôle de la pyrale de l'olivier:

4 Traitement génération carpophage du Teigne de l'olivier

Les produits suivants contre la Teigne de l'olivier sont des insecticides qui ont été couramment utilisés pour lutter contre ce ravageur. Cependant, il est probable que plusieurs d'entre eux ne soient plus autorisés en 2023. Dans ce cas, il existe actuellement des produits de lutte biologique qui peuvent réduire la population de papillons de l'olivier pendant la génération précédente.

Au 15 avril 2021, les insecticides suivants sont autorisés pour contrôler la génération carpophage du Teigne de l'olivier: : (Ministère de l'Agriculture, 2021).

Tableau 3:Enregistrement des produits phytosanitaires contre le Teigne carpophage (15/04/2021) CUVÉE PRIVÉE

Formulé	Produit	Date d'expiration
DELTAMÉTRINE 2,5% [EC] P/V	DELTAPLAN, , DECIS, RITMUS, SUPER DELTA, DELTA EC, SCATTO, DELTAGRI, BRONTES 25, GRAFITI,	31/10/2021
BÉTACIFLUTHRINE 2,5% [SC] P/V	BULLDOCK-2,5 SC, MITISAN	Limite de Vente: 20/04/2021

5 Résistance au Teigne de l'olivier des variétés d'oliviers

Pour diverses raisons, certaines variétés d'oliviers sont plus sensibles que d'autres à l'attaque du pyrale ou teigne de l'olivier.

Elles ont une bonne résistance au Teigne de l'olivier: Bosana, Grignan, Nevadillo Negro, Cornicabra, Castellana, Verdial de Badajoz, Gordal Sevillana...

Comportement neutre face à la Teigne de l'olivier: Changlot Real, Hojiblanca...

Les variétés d'oliviers sont sensibles au Teigne de l'olivier: Picudo, Picual, Manzanilla Cacereña, Villalonga, Semidana, Bianchera, Callosina, Ascolana Tenera, Meloncillo...(CTO, 2023).



Figure 26: Les maladies de l'olivier et leurs traitements source : (olivier breizh

L'olivier, l'arbre emblématique du pourtour Méditerranéen est célèbre pour sa résistance et sa longévité, il peut vivre des milliers d'années ! Et pourtant, il est souvent menacé par quelques maladies capables de détruire sa production d'olives. Dans cet article, nous vous proposons un état des lieux des différentes maladies de l'olivier et des traitements possibles et autorisés en Agriculture Biologique pour les combattre . (Cuvée Privée, 2023)

6 L'œil de paon ou cycloconium : une maladie de l'olivier à traiter au printemps !

Tout au long de l'année, les oliviers ont besoin d'être protégés contre certaines maladies et au printemps, l'ennemi numéro 1 c'est l'œil de paon ! Cette maladie est très présente dans les oliveraies et peut engendrer de grosses pertes de production.

Si le nom de cette maladie, l'œil de paon, semble plutôt sympathique au premier abord, il est pourtant loin de l'être ! C'est un vilain champignon qui doit son nom à la trace circulaire et brune qu'il laisse sur les feuilles infectées et rappelle l'œil des plumes de paon.

Ses spores sont véhiculées par la pluie et viennent infecter les feuilles de l'olivier. Les symptômes de la maladie de l'œil de paon sont très dangereux. Si la maladie se développe, les feuilles de l'olivier tombent au fur et à mesure, ce qui empêche la photosynthèse nécessaire pour que l'arbre produise des fruits. En effet, la photosynthèse a pour but de créer de l'énergie sous forme de glucide grâce à l'énergie lumineuse provenant du soleil, comme l'explique Futura Sciences. (Futura Sciences, 2022).

Chez les plantes, la photosynthèse a lieu principalement par les feuilles. Si l'olivier est pauvre en feuilles alors la photosynthèse ne pourra pas se faire correctement et il n'aura pas suffisamment d'énergie pour produire des fruits. En infectant les feuilles de l'olivier, la maladie de l'œil de paon peut ralentir, voire anéantir des récoltes sur plusieurs années.

Pour éviter que cela se produise, il faut traiter les arbres. Pour cela il existe une seule méthode autorisée en agriculture biologique : asperger les feuilles avec de la bouillie bordelaise. La bouillie bordelaise est un traitement préventif naturel à base de cuivre. Tel un bouclier protecteur, le cuivre est un fongicide qui va repousser les champignons et empêcher la contamination. Il est autorisé en agriculture biologique car n'est pas absorbé par l'arbre.

En règle générale, dans les oliveraies, le premier traitement se fait en avril, juste après la taille et avant la tombée des premières pluies contaminatrices de printemps. Ce premier passage se fait à pleine dose, c'est-à-dire qu'on diffuse suffisamment de cuivre pour que la maladie de paon ne puisse pas se développer. Ensuite, ce sont uniquement des demi-doses de bouillie bordelaise qui sont aspergées afin de maintenir la couverture cuprique, c'est-à-dire la teneur en cuivre comme le précise Léo Coupat, producteur d'huile d'olive à la Bastide du Laval. (Coupat, 2023).

7 La cercosporiose : un autre champignon dangereux pour l'olivier

De la même famille que l'œil de paon, la cercosporiose est un champignon véhiculé par la pluie qui affecte principalement les feuilles de l'olivier. Les premiers symptômes se déclarent au début de l'automne et apparaissent jusqu'au printemps. Les feuilles infectées vont se nécroser, jaunir, puis finir par tomber. Lors de cas plus rares, cette maladie de l'olivier peut infecter les fruits. On la remarque à l'apparition de taches sur le fruit. En fonction de la maturité de l'olive, la couleur de la tache ne va pas être la même, par exemple, sur une olive encore verte la tache due aux champignons va être marron alors que si l'olive est violette, la tache sera plutôt gris-bleu. Si cette maladie, la cercosporiose, est cumulée à l'œil de paon, cela peut engendrer une forte défoliation, c'est-à-dire une chute importante des feuilles. Cela peut avoir de lourdes conséquences sur une oliveraie et sa production d'olives avec un affaiblissement général de l'arbre qui risque d'être moins fructifère les années suivantes, **selon AFIDOL.CUVÉE PRIVÉE**

Champignon de l'olivier



Heureusement, ce champignon se traite de la même manière, à la même période et à la même fréquence que l'œil de paon avec la bouillie bordelaise.

8 La mouche de l'olivier : un ennemi à duper...

En été, l'une des plus grandes menaces pour les oliviers, c'est la mouche. Ce petit insecte ravageur vit exclusivement aux dépens de l'olive qu'il repère aussitôt que le fruit mesure entre 5 et 6 millimètres. Le cycle de la mouche dure trois semaines : pendant tout ce temps, elle pond en moyenne 300 œufs dans 300 olives différentes. Sortez les calculettes, vous vous rendez compte que cela fait énormément de dégâts ! Une fois à l'intérieur de l'olive, la larve se développe pour atteindre le stade de mouche. Lorsqu'elle a fini sa croissance, elle perce l'olive pour se frayer un chemin vers l'extérieur. À ce moment, l'oxygène s'introduit dans l'olive ce qui provoque immédiatement l'oxydation et entraîne sa détérioration. En moins d'une semaine, elle devient toute noire puis tombe. Plus le climat est doux et humide, plus le risque d'une très forte attaque de mouches est important.

Heureusement, la mouche a un ennemi naturel : le soleil ! Au-delà de 30 degrés; elle cesse de pondre, passé 35 degrés; les œufs meurent dans l'olive et au-dessus de 40 degrés; les mouches adultes ne survivent pas. Cette faiblesse face à la chaleur réduit les risques de contamination durant les périodes les plus chaudes mais cela ne suffit pas. Pour lutter efficacement contre la mouche, il faut traiter. (Futura Sciences, 2022),

En Agriculture Biologique, le traitement autorisé est un traitement 100% naturel réalisé à base d'argile et d'eau et pulvérisé sur les arbres. Ce traitement a été mis au point par des oléologues, qui ont remarqué que les oliviers en bord de chemin, recouverts de poussière,

étaient beaucoup moins attaqués par la mouche. Ils en ont déduit qu'à cause de la poussière, les mouches ne reconnaissent pas les olives. Ils ont donc décidé d'asperger les oliviers d'un mélange d'eau et d'argile afin de leur donner une couleur bleu-grisâtre et ainsi tromper l'ennemi !

Ce traitement doit être fait au minimum quatre fois par an : le 1er juillet, le 1er août, le 1er septembre, et le 1er octobre, parfois plus ! Il n'est pas absorbé par l'olivier, c'est ce que l'on appelle un produit de contact, qui s'estompe à chaque fois qu'il pleut. (Ministère de l'Agriculture, 2023).

9 La Pyrale des troncs : une maladie mortelle

La Pyrale des troncs est un papillon extrêmement dangereux pour l'olivier. Pour se développer, la femelle pond ses œufs sur des troncs abimés, ayant subi des blessures liées à la taille par exemple. Quelques jours plus tard, les larves vont éclore, s'insérer dans le bois et grossir tout l'hiver avant de se transformer en papillon à partir de mars - avril, comme l'explique l'AFIDOL.

À l'intérieur de l'arbre, les chenilles créent des galeries qui vont profondément affaiblir l'arbre en coupant la circulation de la sève. Les branches touchées dépérissent, sèchent et peuvent tomber brutalement. Malheureusement, il n'existe à ce jour aucun traitement contre cette maladie. En revanche, quelques mesures de précautions sont nécessaires pour limiter les risques : tailler délicatement pour ne pas blesser l'arbre, butter le pied des arbres, si possible tailler relativement tôt en janvier ou février.

S'il existe encore d'autres maladies, celles-ci sont les plus fréquentes en France. La Bastide du Laval et le Mas Palat, les deux oliveraies partenaires de Cuvée Privée, utilisent uniquement les traitements autorisés en Agriculture Biologique. Dans ces deux domaines, les producteurs gardent quotidiennement l'œil sur leurs arbres qu'ils chouchoutent tout au long de l'année afin d'éviter au maximum le développement des maladies.



Maladie sur la feuille Source :(CUVÉE PRIVÉE)

Chapitre III : Matériel et méthodes

1 Situation d'Ain Témouchent :

Ain Témouchent, issue du découpage territorial de 1984, est une Wilaya du Nord-ouest de l'Algérie, située à 520 km de la capitale Alger avec une superficie de 2 376,89 Km². Sa position géostratégique lui permet de jouer un rôle très important dans l'économie du pays en matière d'investissement, du tourisme et de l'agriculture. La wilaya dispose d'importantes infrastructures portuaires qui la placent en position d'ouverture méditerranéenne. La Wilaya d'Ain Temouchent se trouve dans l'ouest algérien ; elle occupe du point de vue géographique, une situation privilégiée en raison de sa proximité par rapport à trois grandes villes à savoir - Oran au Nord-est (70 km du chef -lieu de Wilaya) - Sidi Bel Abbés au Sud-est (70 km), - Tlemcen au Sud-ouest (75 km), Ainsi qu'à sa façade maritime d'une longueur de 80 km, traversant neuf communes (Beni Saf, Bouzedjar, Terga, Sidi Ben Adda, Oulhaça El Gherraba, Sidi Safi, Bouzedjar, Messaid, Ouled Kihal). (Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, 2023).



Figure 27 : Carte administrative de la wilaya d'Ain Témouchent (D.P.S.B) La Direction De La Programmation Et Du Suivi Budgétaires 2018

2 Position géographique:

Aïn Témouchent, est une Wilaya du nord-ouest de l'Algérie, Située à 520 km de la capitale Alger avec une superficie de 2376,89 Km² et ayant une façade maritime s'étendant sur 80 Km.

La Wilaya d'Aïn Témouchent est délimitée:

- Au Nord par la mer Méditerranée;
- A l'Ouest par la Wilaya de Tlemcen;
- A l'Est par la Wilaya d'Oran;
- Au Sud par la Wilaya de Sidi Bel Abbas. (Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, 2023).



Figure 28: La géographie d'Aïn Témouchent. (D.P.S.B ,2018)

3 Cadre physique:

1 Relief:

Le relief de la wilaya d'Aïn Témouchent s'individualise en 03 unités morphologiques définies dans le cadre du plan d'aménagement de la wilaya à savoir:

Les plaines intérieures: regroupent 08 communes soit 51% de la population totale:

- La plaine d'ain temouchent - el amria : constituée de plaines et coteaux;
- La plaine de m'leta : qui se situe entre la sebkha d'oran et le versant septentrional de tessala.

La bande littorale: regroupe 08 communes soit 24 % de la population totale et fait partie de la chaîne tellienne:

- Du massif cotier de Beni Saf;
- Du plateau d'Ouled Boudjemaa;
- De la baie de Bouzedjar.

2 Zone montagneuse: elle regroupe 12 communes soit 25 % de la population totale:

- Les traras orientaux qui se caractérisent par un relief très abrupt;
- Les hautes collines des Berkeches qui se prolongent jusqu'aux monts de Sebaa - Chioukh;
- Les monts de Tessala d'une altitude moyenne de 600 m, où le point culminant atteint 923 m à Djebel Bouhaneche. (Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, 2023).

3 Géologie

La structure géologique de la région de Ain Témouchent est constituée par des formations volcaniques de type basaltique et de cendres volcaniques, qui doivent leur apparition aux éruptions du pliocène et quaternaire. Ces formations recouvrent toute la partie sud-est et sud d'Ain Témouchent allant jusqu'aux secteurs de Chaabat El Leham, Beni Saf et Ain Tolba.).

On distingue trois types de formations :

- Des formations basaltiques avec des cendres volcaniques d'âge primaire.
- Des formations sédimentaires constituées de calcaires, d'argiles et de marnes.
- Des formations sédimentaires constituées de tufs et d'alluvions recouvertes. recouvertes. (Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, 2023)..

de formations Argilo-marneuses et Argilo-sablonneuses et croutes calcaires

4 Climat:

La wilaya d'Aïn Témouchent se caractérise par un climat méditerranéen, un été chaud et un hiver tempéré et une pluviométrie irrégulière qui varie entre 300 et 500 mm/an.

La Wilaya d'Aïn Témouchent a un climat méditerranéen : Caractérisé par un été chaud et un hiver tempéré. Le régime climatique se caractérise par des vents qui n'apportent généralement que peu d'humidité (vents de direction Nord - Ouest, Sud - Est), lors de leur passage sur les reliefs Marocains et Espagnols, ces vents perdent une grande partie de leur humidité. Par ailleurs, les reliefs méridionaux (Sebaa - Chioukh, Tessala, Monts de Tlemcen) ont une influence favorable en entravant l'arrivée des vents continentaux secs et chauds du Sud (sirocco). La faiblesse et l'irrégularité des précipitations influent directement sur le milieu

physique et l'activité économique basée essentiellement sur l'agriculture. (Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, 2023).

5 La température :

La température est considérée comme le facteur climatique le plus importante, c'est lui qu'il faut examiner en tout premier lieu par son action écologique sur les êtres vivants.

Sur l'année, la température moyenne à Ain Témouchent est de 19.1°C. Au mois d'août, la température moyenne est de 26.2°C. Août est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. Janvier est le mois le plus froid de l'année. La température moyenne est de 13.4°C à cette période. (Office National de la Météorologie, 2023).

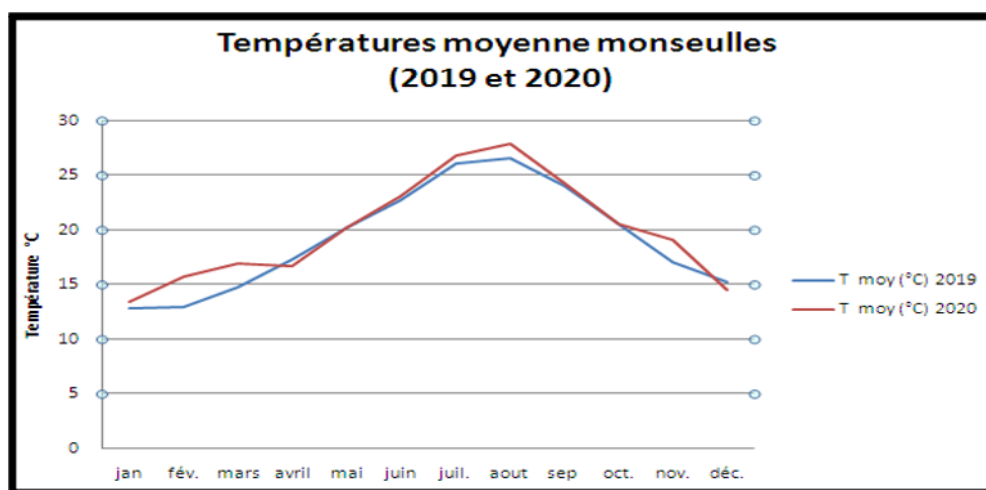


Figure 29:Diagramme des températures moyennes mensuelles (°C) durant les périodes (2019 et 2020)

6 Les Vents :

La période la plus venteuse de l'année dure 6,5 mois, du 2 novembre au 18 mai, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 15,1 kilomètres par heure. Les vents dominants sont généralement ceux venue du nord, précisément du nord-ouest.(Climate Data Organization, 2023).

7 Humidité :

Contrairement à la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement. Ainsi, bien que la température puisse chuter la nuit, une journée lourde est généralement suivie d'une nuit lourde. Ain Temouchent connaît

des variations saisonnières extrêmes en ce qui concerne l'humidité perçue. La période la plus lourde de l'année dure 3,6 mois, du 17 juin au 5 octobre, Le jour le plus lourd de l'année est le 9 août, avec un climat lourd 52 % du temps(Météo Historique Algérie, 2023).

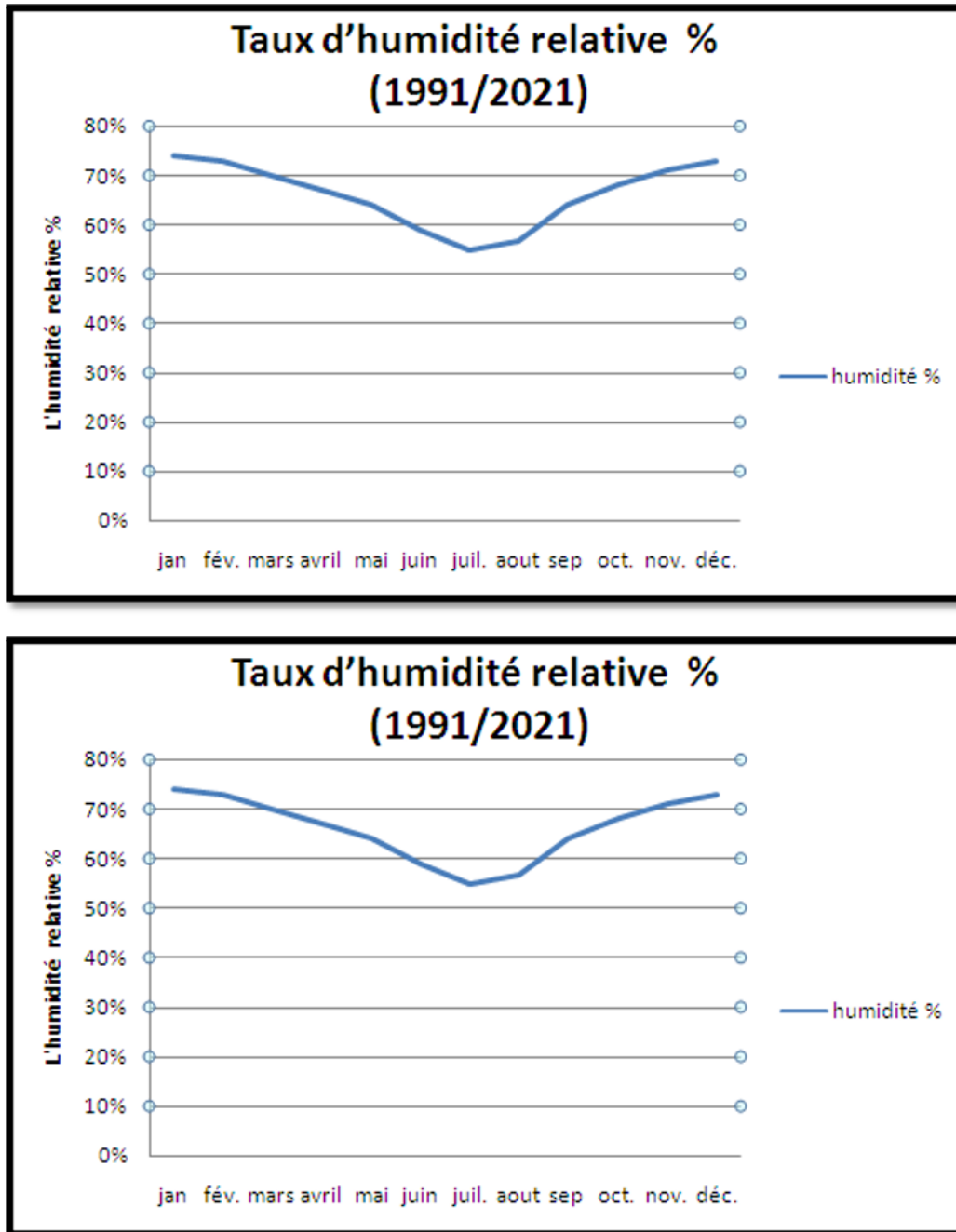


Figure 30:Diagramme des taux l'humidité relative (%) durant les périodes (1991et/2021) .

8 La prcipitation :

Les modèles de précipitation dans la région d'Ain Témouchent présentent une répartition saisonnière distincte. La majorité des précipitations se produisent pendant les mois d'hiver, tandis que les étés sont relativement secs. La précipitation annuelle moyenne varie entre 300 et 500 mm/an , avec des variations spatiales à travers la région (García *et al.*, 2019). La disponibilité et la répartition des précipitations influencent les niveaux

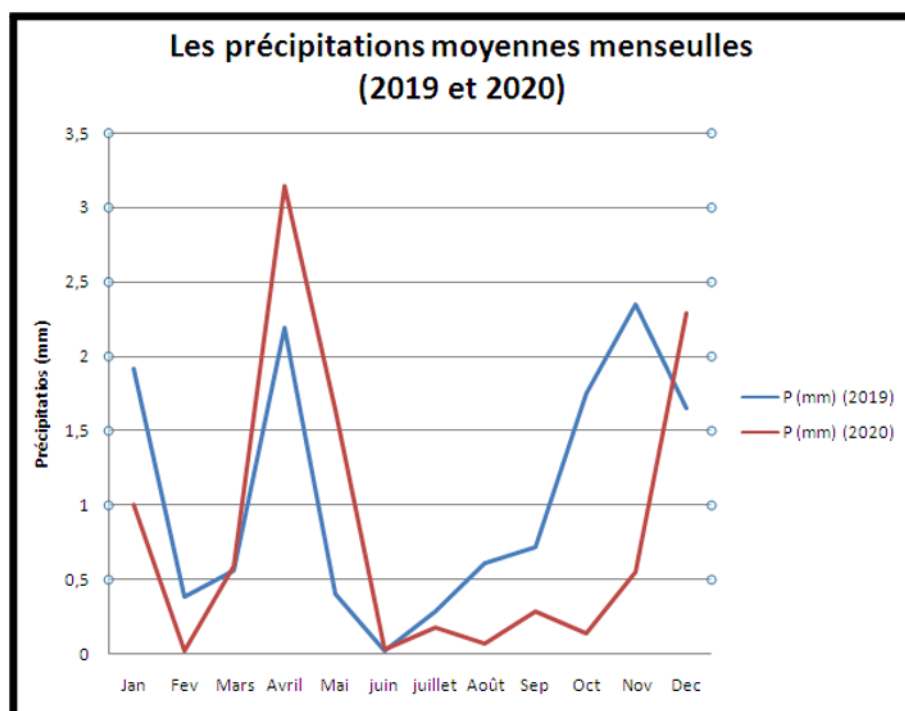


Figure 31:Diagramme des précipitations moyennes mensuelles (mm) durant les périodes (2019 et 2020) .

9 Couvert végétale

La zone d'étude est principalement occupée par des terres agricoles plantées de céréales, de vignes et d'autres arbres fruitiers.

Le couvert végétal naturel est principalement constitué d'espaces de jungles ouvertes dégradées, et cette dégradation résulte du pâturage et des incendies fréquents chaque année. (DGF, 2022)

-La superficie forestière de l'État d'Ain Témouchent est estimée à 29 556 hectares, soit environ 0,65 12,6% de la superficie totale de la wilaya . (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, 2023).

- **Presentation des stations d'étude :**

Trois stations ont été choisies pour étudier la dynamique de la teigne de l'olivier : la station d'Ain Larbaa, la station de Hammam Bouhdjar et la station de Chaabat Lahem.

la situation géographique de la zone étudiée Ain Larbaa –

Le site d'Ain Larbaa occupe une superficie de 100 Ha. À ce titre, il couvre toute l'agglomération secondaire. Il est délimité : - Au Nord par une station d'essence et un terrain agricole. - À l'Est par un terrain agricole et une piste. - À l'Ouest par le chemin de wilaya CW10. - Au Sud par un terrain agricole et du maquis. (INRAE, 2023 ; MADR, 2022).

1.2 Description de verger :

La superficie du verger est de 3,5 hectares, et il a 45 ans, qui représente 450 oliviers de la variété sigoise. Les arbres sont plantés dans un carré avec une distance de 4 mètres. Il n'y a pas de traitement phytosanitaire dans le verger ; (la zone A) est située à 4 kilomètres de la station d'Ain el Arbaa. (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, 2022).



Figure 32:La zone d'étude gougel earth

2 Présentation de station de hammam bouhadjar :

La commune de Hammam Bouhadjar est située dans la wilaya d'Ain Témouchent, en Algérie. Elle est située dans la région nord-ouest du pays, à environ 15 kilomètres au nord de la ville d'Ain Témouchent. Voici les limites administratives de la commune :

- Au nord, elle est bordée par la commune de Beni Saf.
- À l'est, on retrouve la commune de Sidi Ben Adda.
- Au sud, elle est limitrophe de la commune de Oued Berkeche.
- À l'ouest, se trouve la commune de El Malah.

2.2 Description du verger

Un verger d'une superficie de 5 hectares, age de 40 ans .il compte de «300 oliviers de la variete sigoise ce verger est situe a 4 kilometres de hammam bouhadjar. les arbres sont plante en caree avec une distance comprise entre 4 et 5 metre ,il n'y a pas de traitement phytosanitaire dans le verger(MADR, 2022 ; INPV, 2023).



Figure 33: Verger d'étude

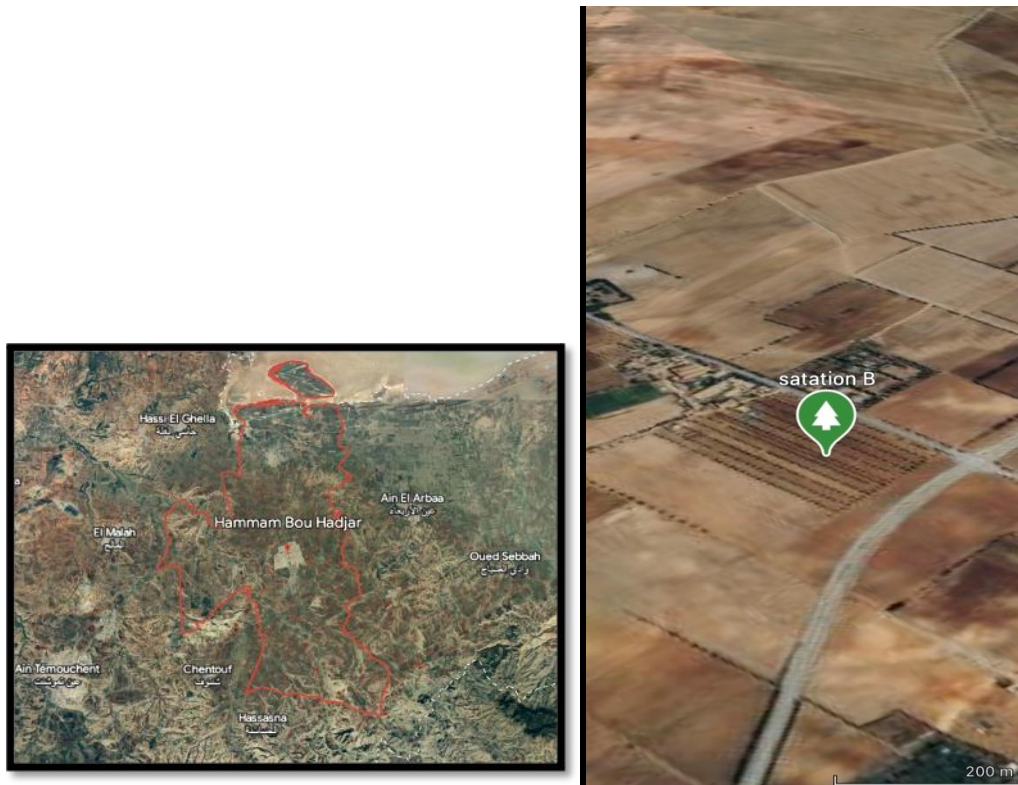


Figure 34:La zone detude gougole earth

3 Présentation de la station de chaabt el lahem :

Chabaat el leham est une commune situee dans la wilaya d’ain tmouchent en algerie elle se trouve dans la partie nord-ouest du pays non loin de la cote mediterraneenne est situee a 7 kilometre de la principal ville d’ain temouchent elle est administrativement limitee par les communes suivantes :

Au nord : commune de beni saf

Al’est : comune de aine el arbaa

Au sud : commune de bouzedjar

A l’ouest :commune de oued berkech

3.2Description du verger :

Un verger d'une superficie de 2 hectare âgé de 20 ans il compte 200 oliviers de la variété sigoise et chemlal , ce verger est la ferme modele (c, sekrane houari), il est situe a 3 kilometre de la ville d’ain tmouchent , les arbres sont plante en caree avec une distance comprise entre 3 et 5 metre , il n’y a pas de traitement phytosanitaire dans le verger . (INRAE, 2023 ; CARI, 2021).

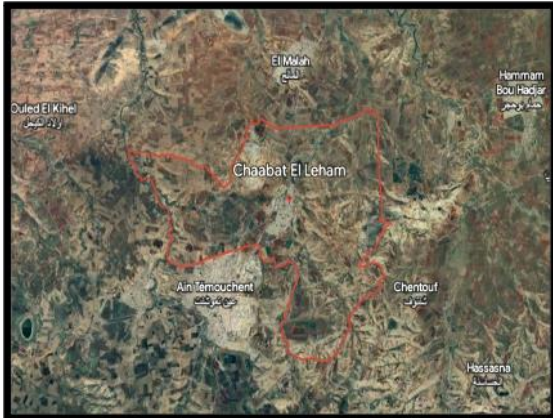




Figure 35: La zone d'étude de chabaat El leham gougel earth d'étude



Figure 36:Le verger

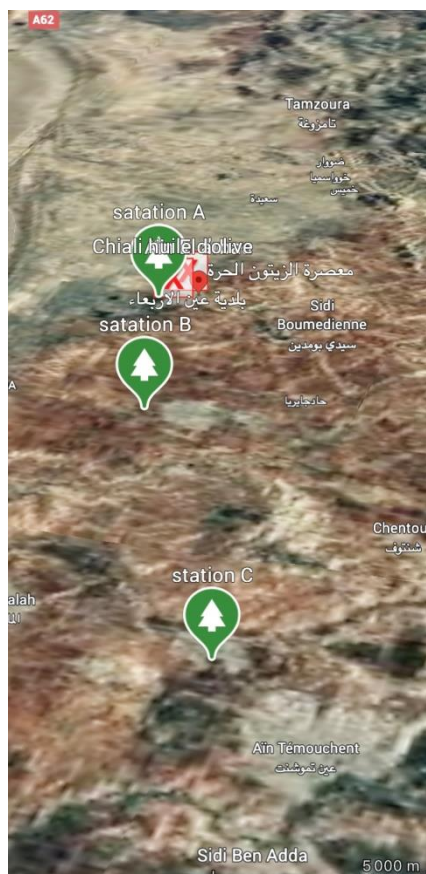


Figure 37: la zone d'étude de trois verges

L'objectif de la présente recherche est de suivre l'attaque de la teigne de l'olivier (*Praysoleae*) capturée en prospectant les pièges une fois par semaine, afin de suivre l'évolution de la population au cours de la saison printanière de 2023 et aussi d'étudier la bio-écologie de cet insecte. (INRAE, 2023 ; FAO, 2024).

Matériels utilise :

On utilise dans mon piège des gobelets de plastique et du sucre et du vinaigre on remue le mélange bien. (Phytoma, 2022).

Description du piège :

Le piège est une structure plastifiée on utilise pour la signalisation de plusieurs espèces de papillons ravageurs dont la teigne de l'olivier. On a pris le vinaigre pour attirer la teigne et enfin fait un fil de fer pour attacher et fixer le piège sur l'arbre. (Iannotta et al., 2021).

Méthodologie d'installation sur le terrain

L'étude menée sur la bioécologie de la teigne de l'olivier (*praysoleae*) dans les quatre stations Ain El Arbaa et Hammam Bouhadjar et Chabaat El Leham. Hassi el Ghala. Le suivi de l'infestation des populations adultes de *P.oleae*, en utilisant une approche qui consiste à

placer un piège par chaque station d'étude .La répartition des pièges est un facteur très important pour assurer une bonne efficacité.

- En prélevant des échantillons des branches des arbres infectées par l'insecte, la sélection de l'arbre se fait de manière aléatoire afin de calculer la durée de vie de l'insecte adulte. (EFSA, 2023 ; Revue Phytoma, 2022).

. Mise en place des pièges

Le piège à phéromone est fixé sur un arbre, à une distance comprise entre 1,50 mètre et 2 mètres du sol. (Centre Technique de l'Olivier, 2023)

Lors de chaque sortie on a surveillées les pièges une fois par semaine elles sont remplacées après 45 jours de mise en place du piège. (INRAE, 2023 ; Martinez et al., 2022).



Figure 38:les photos des pièges vers abdelillah

Résultats et discussions

1 Résultats

Etude de la teigne de l'olivier capturée par les pièges dans les trois stations et interprétation de chaque diagramme

1. Station de Ain El Arbaa

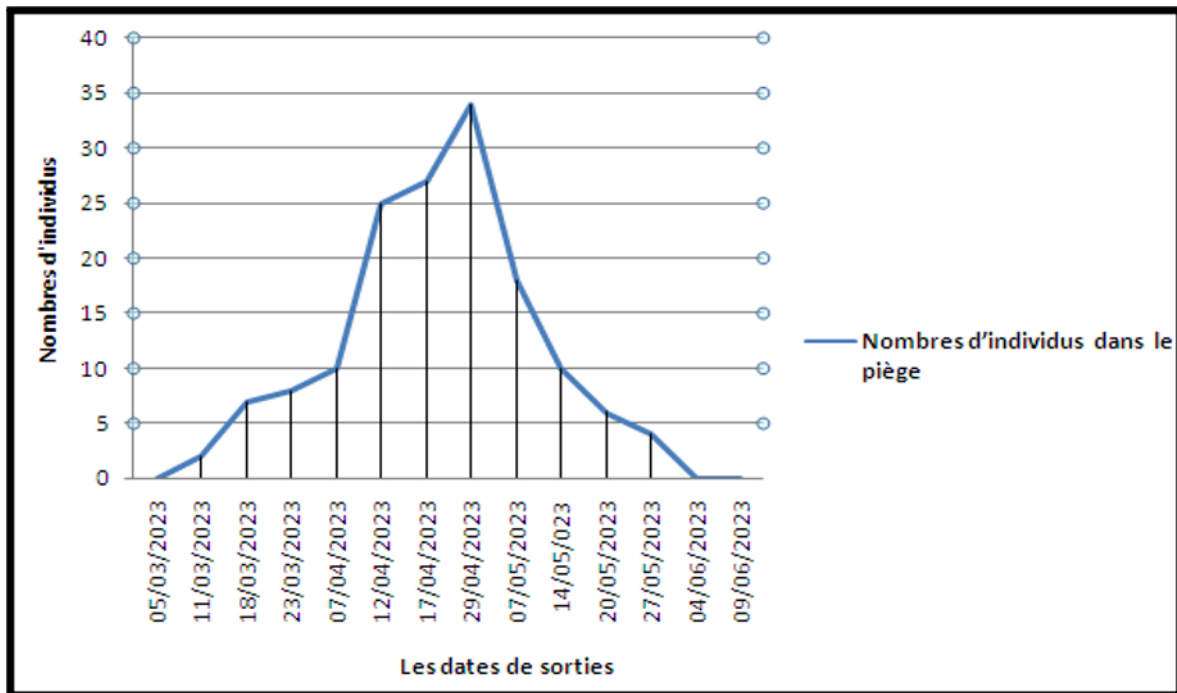


Figure 39: Dynamique de Prayssoleae pour la station d' Ain El Arbaa

Les captures enregistrées à la station d'Ain El Arbaa revêtent une importance numérique inégale. Au cours des deux premières semaines de mars le 05-11 mars, nous remarquons une présence quasi inexistante de *Prayssoleae*. Avec seulement 0-2 individus, à partir de la mi-mars le 18-23 il y a une augmentation mais pas tellement grand nombre de 7 à 8 individus, par contre, au mois d'avril, le taux d'infestation au début du mois le 07 avril est plutôt faible 10 individus par semaine. Dans et le reste du mois, **une augmentation notable des individus** entre 25 à 34 individus. À la mi-mai, une diminution soudaine apparaît dans d'individus, due au **changement climatiques**, à une baisse de la température et précipitations sont faibles et irrégulières. de juin, le taux d'infestation était inexistant (*nul*), ce qui indique la fin de la génération des adultes

2. Station de Chabaat El Leham

Les captures enregistrées à la station de chabaat el Lelam revêt une importance numérique inégale. Au cours des deux premières semaines de mars le 05 à 11 mars, nous remarquons une présence quasi inexistante de *Praysoleae*. Avec seulement 0 à 1 individus, à partir de la mi-mars le 18 à 23 mars il y a une augmentation mais pas tellement grand nombre de 5 à 7 individus, par contre, au mois d'avril, le taux d'infestation au début du mois le 07 avril est plutôt faible 8 individus par semaine. Dans et le reste du mois, une **augmentation assez significative des individus** entre 14 à 23 individus. À la mi-mai, une diminution soudaine apparaît dans d'individus, due au **changement climatiques**, à une baisse de la température et précipitations sont faibles et irrégulières. Quant au mois de juin, le taux d'infestation était inexistant (*nul*), ce qui indique la fin de la génération des adultes.

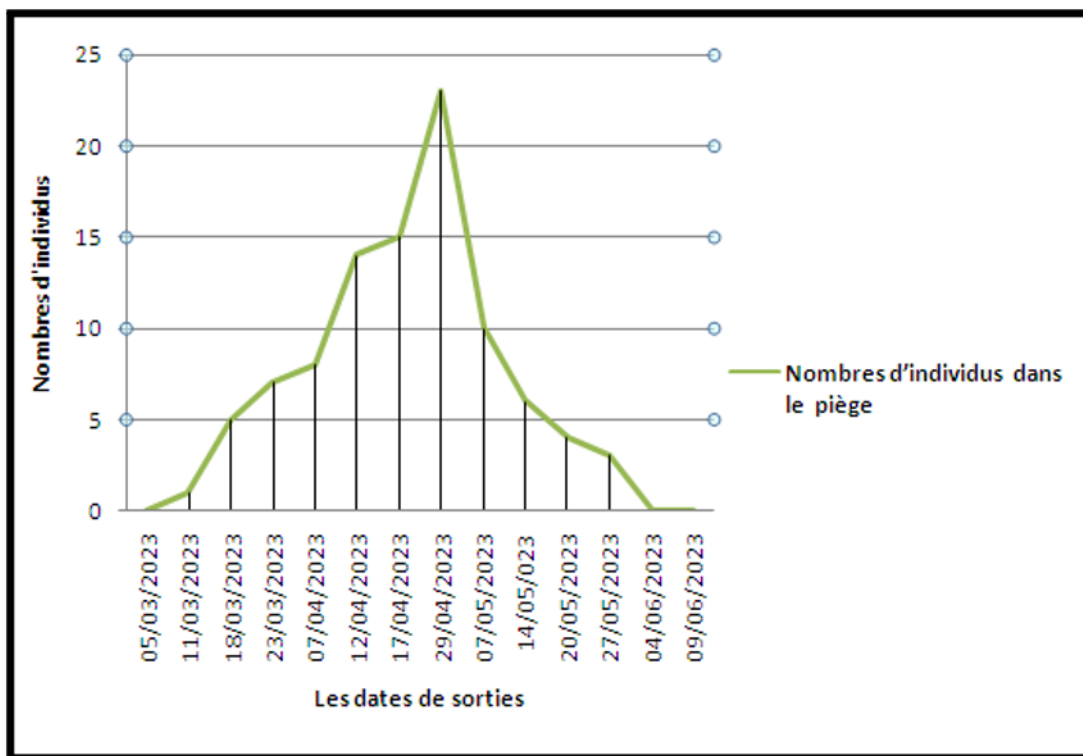


Figure 40: Dynamique de Praysoleae pour la station Chabaat El Leham

3. Station de Hammam Bouhadjar :

Les captures enregistrées à la station Hammam bouhadjar revêt une importance numérique inégale. Au cours des deux premières semaines de mars le 05 à 11 mars, nous remarquons une présence quasi inexistante de *Praysoleae*. Avec seulement 0 à 2 individus, à partir de la mi-mars 18 à 23 mars il y a une augmentation mais pas tellement grand nombre de 6 à 7 individus, par contre, au mois d'avril, le taux d'infestation au début du mois le 07 avril est

plutôt faible 9 individus par semaine. Dans et le reste du mois, une augmentation notable des individus entre 17 à 26 individus. À la mi-mai, une diminution soudaine apparaît dans d'individus, due au changement climatique, à une baisse de la température et précipitations sont faibles et irrégulières. de juin, le taux d'infestation était inexistant (nul), ce qui indique la fin de la génération des adulte

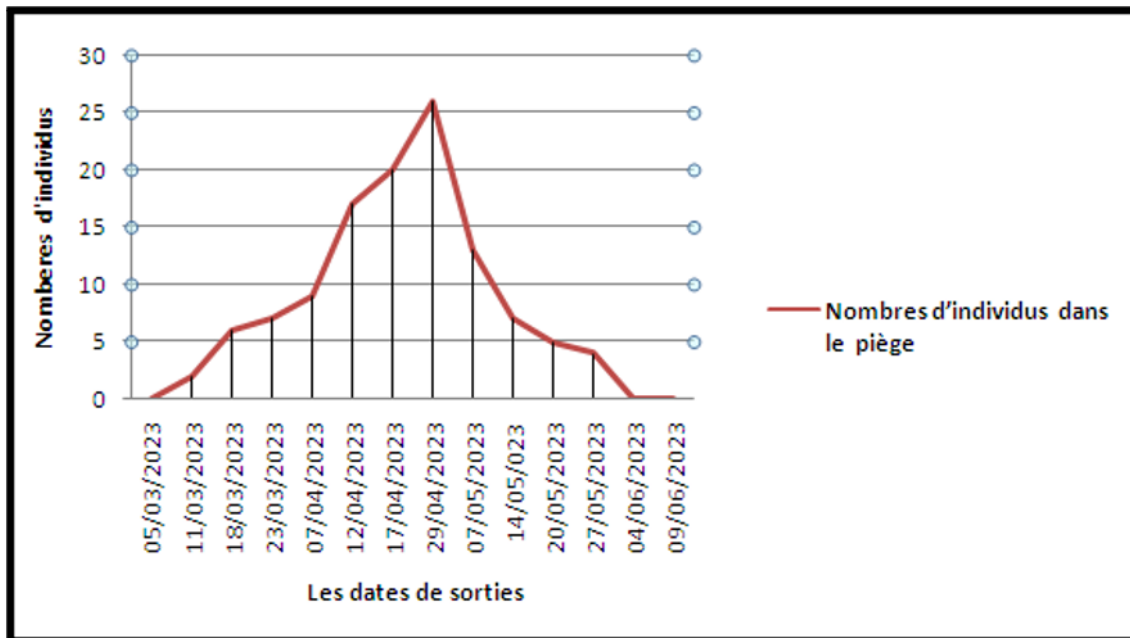


Figure 41: Dynamique de *Praysoleae* pour la station de Hammam bouhadjar .

La comparaison entre les captures de la teigne de l'olivier entre les quatre stations montre que au niveau de la station d'Ain El Arbaa, il y a une importante population de *Praysoleae* par rapport à la station. Hammam bouhadjar et Chabaat El Lehem. Les résultats du taux d'infestation dans la station Hammam sont légèrement égaux à ceux de la station d'Ain Arbaa. Quant à la station de Chabaat El Leham,, le taux d'infestation est très faible, ne dépassant pas 22 individus .

Figure 42: Comparaison entre les effectifs de la teigne de l'olivier dans les quatre stations Ain El Arbaa- Hammam et Chabaat El Leham .

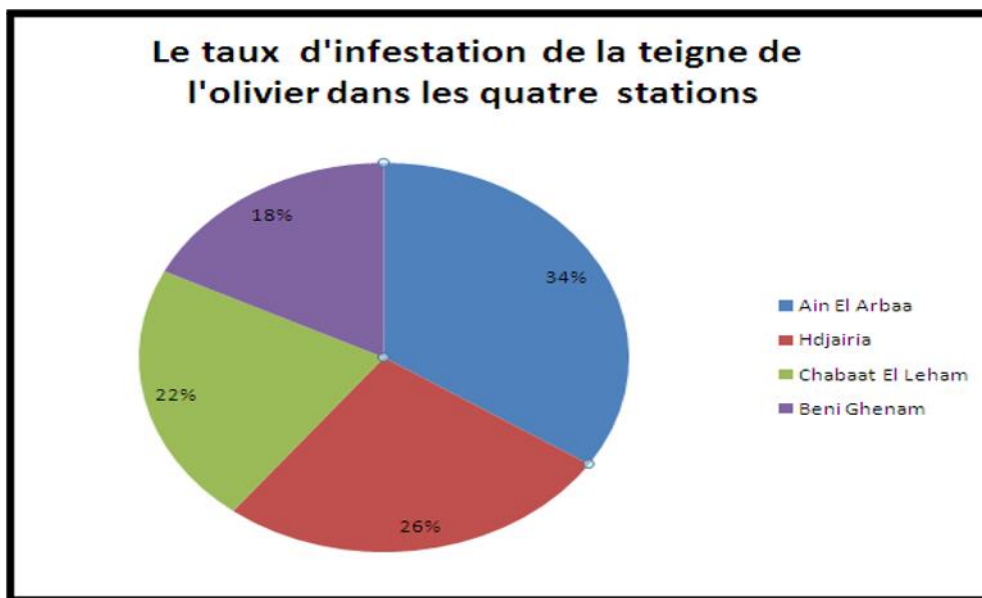
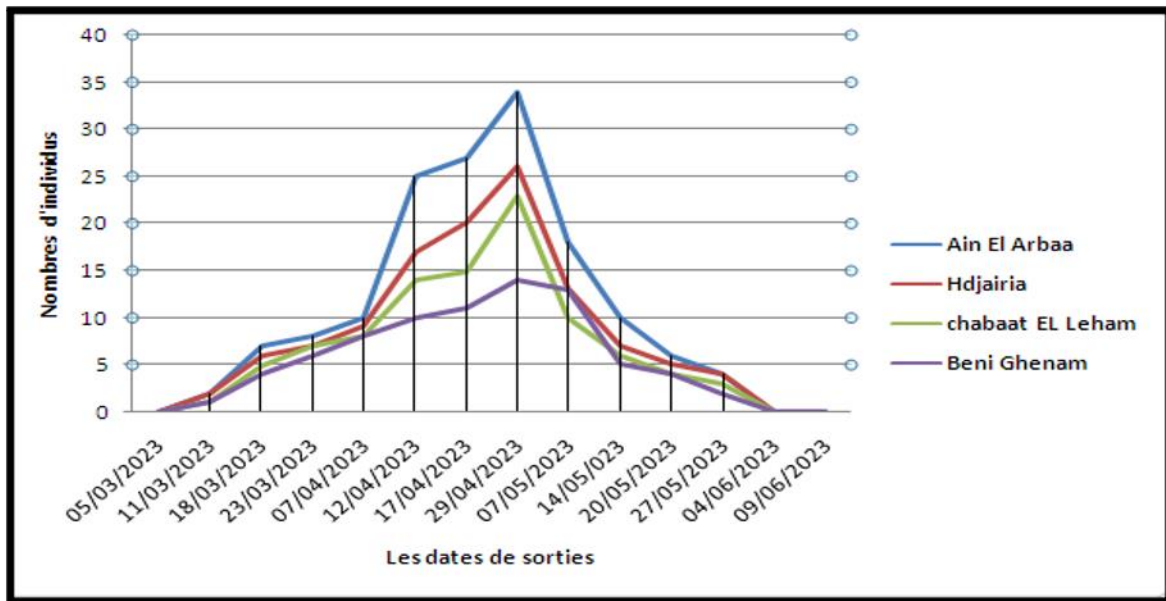


Figure 43:Le taux d’infestation de la teigne de l’olivier dans les trois stations(Ain El Arbaa -Chabaat El Leham - -hammam bouhadjar) .

Le taux d'infestation de la station de la teigne de l'olivier Ain El Arbaa est élevé de 34% par rapport aux autres stations. L'une des raisons de l'augmentation de l'infestation est le vieillissement des arbres, ce qui rend le verger plus vulnérable à l'infestation. Et comme il m'est apparu pendant la période d'étude des trois stations, plus l'altitude de la région était élevée, plus elle avait de chances d'être infectée par la teigne de l'olivier. Quant à la station hammam bouhadjar , avec un taux de 26%, il est légèrement égal au taux d'infestation de la station Ain El Arbaa. Quant à la station Chabaat El Leham, avec un taux de 22%, le taux

d'infestation à la teigne de l'olivier est plutôt faible L'une des raisons à cela est le petit âge des arbres du verger et la faible l'altitude de la region.

Tableau 4 :Taux d'infestation et l'altitude dans les quatre stations

Les sations	Taux d'infestation	Altitude
Ain El Arbaa	34%	91m
Hammam bouhadjer	26%	195m
Chabaat El Leham	22%	75m

Comme le montre le tableau, plus l'altitude est élevée. Le taux d'infestation à la station est élevé. Comme Ain El Arbaa, le taux de d'infestation est de 34%, et l'altitude est de 91 mètres. De même, lorsque l'altitude est basse, le taux de d'infestation à la station est faible, comme à chabaat El leham, le taux de d'infestation est de 22%, et l'altitude est de 75 mètres.

2. Discussion :

Les résultats des infestations observées dans les quatre stations présentent une variation notable, avec une modification brusque du faible niveau de présence de l'insecte *Praysoleae*, survenue dans toutes les stations. La principale cause est le changement climatique, qui est lié à la température. Le 14 mai, lors de la dixième sortie, on a constaté une baisse notable du nombre d'adultes capturés, due à un important refroidissement.

Selon les données recueillies, nous avons remarqué une hausse de l'infestation par la teigne de l'olivier à la fin de mars. Ces conclusions rejoignent celles de (Hadou, 2017), qui a mené une étude sur la région de Tlemcen.

D'après I.N.P.V. (2023), l'importance des captures de première génération renforce la crainte de dommages conséquents.

La présence de la *Praysoleae* au début et à la fin du mois de mars est attribuée aux conditions météorologiques qui affectent l'évolution et l'expansion des insectes, notamment une température douce. (LadehoetBenassy, 1962) réfutent l'idée que la température est un élément crucial qui impacte la longévité du cycle de vie des insectes.

(Bachouche et Kellouche, 2008) mettent en évidence que *Praysoleae*, attrapées grâce aux pièges à eau et au parapluie japonais à Taaja, montrent des premières captures qui se répartissent sur cinq semaines, débutant à la mi-mars. À Maàtkas, les premières prises sont consignées durant la première semaine d'avril et se répartissent sur une période de 4 semaines. Nos conclusions qui contredisent celles de (BLIBECH et al, 2006) mettent en exergue que pour la première génération, le vol a commencé au printemps 2005 vers la fin mars, avec une

moyenne de 7.25 papillons par piège. Par la suite, le nombre de captures a augmenté rapidement pour atteindre un pic de 228,5 adultes/pièges lors de la seconde moitié d'avril, témoignant ainsi d'une population phytophage relativement significative qui décroît rapidement vers le début du mois de mai. À partir de cette période, les captures demeurent faibles et ne dépassent pas 50 papillons/piège pour finalement cesser complètement autour du 15 mai (Vargas, 1994). Dans la zone d'étude, les *Ceratitiscapitata* à basse altitude n'avaient aucune ressource pour favoriser l'augmentation de leur population.

La mortalité des larves d'*Euphylluraolivina* est observée sur la variété analysée, en raison de conditions climatiques défavorables (températures basses), mais aussi au printemps avec l'émergence de la faune auxiliaire qui contrôle les infestations de l'insecte étudié. Cette recherche révèle que l'instauration d'un programme de lutte contre *E. olivina* est subordonnée à divers facteurs. Avant de suggérer une stratégie de contrôle, il est nécessaire de prendre en considération les divers éléments liés aux variations d'*E. olivina*, y compris les facteurs climatiques. (Bouchaiba et Balboul, 2020)

Conclusion générale

CONCLUSION :

Notre étude portant sur la l'infestation de la teigne de l'olivier *Praysoleae* dans trois stations de la région d'Ain Témouchent, montre que *Praysoleae* a une évolution saisonnière tout au long de l'année qui se caractérise par deux pics ont été enregistrés, le premier fin mars et le second, plus important, pic enregistré fin avril. Le nombre d'individus apparaît de manière inégale, la station est plus touchée par la teigne de l'olivier c'est la station Ain El Arbaa par rapport aux stations de Hammam bouhadjar et Chabaat El Leham. La station qui a été très faiblement touchée par le teigne de l'olivier est la station Chabaat El leham pour les trois stations .on suggère que l'âge des vergers et divers facteurs climatiques la température spécialement et les facteurs géographiques sur tout l'altitude peuvent affectés le processus de la dynamique de l'évolution de la teigne.

Il serait intéressant d'élargir notre étude sur la physiologie et la bioécologie de l'insecte pour mieux connaître son mode d'alimentation pour proposer une lutte efficace est évaluer son impact afin de développer des stratégies de gestion durable et respectueuses de l'environnement.. (FAO, 2024 ; Martinez et al., 2022).

Références bibliographiques

Références bibliographiques :

- **Abderrahmani, 2023** Abderrahmani, A. (2023). Identification par criblage virtuel de nouveaux inhibiteurs de l'alpha-glucosidase pour le traitement du diabète de type 2. Mémoire présenté à l'Université des Frères Mentouri Constantine 1.
- **Baba Ahmed et Abdel Malek, 2017** Henni, M. A. (2023, 13 septembre). *Oléiculture : renforcer les capacités de production et les mécanismes de transformation*. Algerie Presse Service
Ce texte rapporte notamment que la superficie oléicole est estimée à environ 440 000 hectares, avec une production d'huile d'olive dépassant 100 millions de litres par an, et que l'Algérie se classe au 7e rang mondial pour la production d'huile d'olive^[23].
- **Beltrà ,2019** Beltrán, M., et al. (2019). ALMA resolves the hourglass magnetic field in G31.41+0.31. *Astronomy & Astrophysics*, Volume 630, Article A54, 12 pages. DOI : 10.1051/0004-6361/201935701. Publié en ligne le 23 septembre 2019
- **Breton., 2006** Breton, C., Snajdrová, L., Jeanneau, C., Koca, J., & Imberty, A. (2006). Structures and mechanisms of glycosyltransferases. *Glycobiology*, 16(2), 29R-37R. <https://doi.org/10.1093/glycob/cwj016>. PubMed PMID: 16037492.
- **C.O.I, 1997 (Conseil Oléicole International)** Conseil Oléicole International (C.O.I). (1997). *Norme qualitative unifiée applicable aux olives de table*. Madrid, Espagne : Conseil Oléicole International.
- Cette référence fait référence aux données et communiqués officiels publiés par la DSA concernant la saison agricole 2022-2023 et 2023-2024, notamment sur les superficies cultivées, les cultures principales, et les équipements mobilisés
- **Corderiro , 2008** Cordeiro, A. M. R. (2008). *Guarda Education Charter*. Coimbra : Faculty of Arts and Humanities of the University of Coimbra.
- **DSA, 2023 (Direction des Services Agricoles – Aïn Témouchent)** Direction des Services Agricoles– Aïn Témouchent. (2023). Rapport sur la campagne labours-semences et les superficies agricoles dans la wilaya d'Aïn Témouchent. Aïn Témouchent, Algérie.
- **EFSA Journal, 2023** European Food Safety Authority (EFSA). (2023). *The 2023 European Union report on pesticide residues in food*. *EFSA Journal*, 2025; 23(5):9398. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2025.9398>. Publié le 14 mai 2025.

Références bibliographiques

- **FAO, 2024** FAO. 2024. Focus on olive oil. Food Outlook, November 2024
- **FAOSTAT, 2010** FAOSTAT (2010) pour les chiffres de production, de superficie et de nombre d'arbres. CHIBOUB, M. (2019). « Enquête sur les problèmes phytosanitaires des oliviers cultivés dans la région de Tlemcen (Algérie) » (Mémoire de Master). Université de Tlemcen. On y lit :
- **Iannotta ., 2021**Iannotta, G., Nocera, G., & Sironi, A. (2021). Ownership structure, risk and performance in the European banking industry. Journal of Risk and Financial Management.
- **INRAE, 2023 (Bulletin de Santé du Végétal)** INRAE. (2023). Bulletin de Santé du Végétal. [Publication en ligne]. Réseau des Chambres d'Agriculture. Disponible sur le site officiel du Bulletin de Santé du Végétal INRAE.
- **Martinez ., 2022** **Martinez-Casasnovas et al., 2020** Martínez-Casasnovas, J.A., Gené-Mola, J., Llorens, J., Rosell-Polo, J.R., Gregorio, E., Arnó, J., Solanelles, F., Escolà, A. (2020). Assessing the Performance of RGB-D Sensors for 3D Fruit Crop Canopy Characterization under Different Operating and Lighting Conditions. *Sensors*, 20(24), 7072. <https://doi.org/10.3390/s20247072>
- **Phytoma (Revue), 2022** Phytoma (Revue). (2022). Phytoma, n° 16, Groupe France Agricole, revue spécialisée en protection des plantes.
- **Strikis ., 2011** Stríkis, N. M., et al. (2011). Centennial-scale solar forcing of the South American Monsoon System recorded in stalagmite oxygen isotopes.
- **Walid , 2003** Walid, M., et al. (2003). Complexe majeur d'histocompatibilité de classe
- **FAOSTAT. (2010). Statistiques agricoles mondiales. Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.** <https://www.fao.org/faostat/>
- **Daane, K. M., & Johnson, M. W. (2010). Olive fruit fly: managing an ancient pest in modern times. Annual Review of Entomology, 55, 151–169.**
- **Toussaint, M. (2014). Histoire de l'oléiculture méditerranéenne. CNRS Éditions.**
- **INPV. (2015). Filière oléicole en Algérie : contraintes et perspectives. Institut National de la Protection des Végétaux.**

Références bibliographiques

- González-Zamora, J. E., et al. (2020). Integrated pest management in olive groves: challenges and innovations. *Crop Protection*, 135, 105217.
- Toussaint, M. (2014). Histoire de l'oléiculture méditerranéenne. CNRS Éditions.
- Besnard, G., Baradat, P., & Bervillé, A. (2002). Genetic relationships in the olive (*Olea europaea* L.) reflect multilocal selection of cultivars. *Theoretical and Applied Genetics*, 102(2–3), 251–258.
- De Candolle, A. (1883). Origine des plantes cultivées. Paris : Germer Baillière.
- Caruso, T. (2001). L'olivier et ses origines méditerranéennes. *Revue Oléicole Méditerranéenne*, 56(3), 17–24.
- Acerbo, G. (2005). L'olivier : histoire et diffusion. *Revue d'Histoire de l'Agriculture*, 43(1), 11–26.
- Toussaint, M. (2014). **Histoire de l'oléiculture méditerranéenne**. CNRS Éditions.
- De Candolle, A. (1883). **Origine des plantes cultivées**. Paris : Germer Baillière.
- École internationale de l'Olivier. (2008). **L'olivier et la Méditerranée : diffusion et symbolique**. Publications de l'UIOM.
- Cordeiro, J., Gomes, F., & Martins-Lopes, P. (2008). **Taxonomy and cytogenetics of the olive tree**. *Plant Systematics Journal*, 34(2), 87–94.
- Breton, C., et al. (2006). **Origin and genetic diversity of cultivated olive trees**. *Theoretical and Applied Genetics*, 112(3), 543–550.
- Strikis, P. C., et al. (2011). **Molecular systematics of the Olea genus**. *Journal of Plant Sciences*, 9(4), 302–309.
- Conseil Oléicole International (C.O.I.). (1997). Normes et directives pour la description morphologique des variétés d'olivier. Madrid : COI.
- Conseil Oléicole International (C.O.I.). (1997). Normes et directives pour la description morphologique des variétés d'olivier. Madrid : COI.

Références bibliographiques

- Toussaint, M. (2014). **Histoire de l'oléiculture méditerranéenne**. CNRS Éditions.
- Conseil Oléicole International (C.O.I.). (1997). Normes et directives pour la description morphologique des variétés d'olivier. Madrid : COI.
- Walid, M., Chehab, H., & Boudi, M. (2003). Phénologie et développement annuel de l'olivier dans le climat méditerranéen. Revue Maghrébine d'Agronomie, 18(2), 105–114.
- Conseil Oléicole International (COI). (2019). **Statistiques mondiales sur la production d'olives et d'huile d'olive**. www.internationaloliveoil.org
- FAO. (2020). **Olive Oil and Table Olive Global Database**. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. www.fao.org
- Mebarki, N. (2016). **L'oléiculture en Algérie : état des lieux et perspectives**. Revue Agriculture, 12(1), 45–58.
- Toussaint, M. (2014). **Histoire de l'oléiculture méditerranéenne**. CNRS Éditions.
- Office National de la Commercialisation des Végétaux (ONCV). (2018). Rapport sur les variétés oléicoles en Algérie. Ministère de l'Agriculture, Alger.
- Conseil Oléicole International (COI). (2017). Caractéristiques des variétés oléicoles en Méditerranée. www.internationaloliveoil.org
- Office National de la Commercialisation des Végétaux (ONCV). (2018). Rapport sur les principales variétés d'oliviers cultivées en Algérie. Ministère de l'Agriculture.
- Beltrà, A., et al. (2019). Environmental and climatic suitability of olive cultivation in North Africa. Journal of Mediterranean Agriculture, 41(2), 101–110.
- Martinez-Casasnovas, J. A., et al. (2020). Soil and water management in olive-growing areas under semi-arid climates. Agricultural Sustainability Review, 18(3), 243–259.
- Direction des Services Agricoles (DSA). (2014). Rapport annuel sur la filière oléicole – Wilaya d'Aïn Témouchent. Ministère de l'Agriculture, Algérie.
- INRA. (2010). Les ennemis de l'olivier : ravageurs et maladies. Institut National de la Recherche Agronomique, France.
- Broumas, T., Haniotakis, G., Liaropoulos, C., Tomazou, T., & Ragoussis, N. (2002). The efficacy of an improved bait station system for the control of the olive fruit fly

Références bibliographiques

- Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae). *Crop Protection*, 21(10), 1021–1030. [https://doi.org/10.1016/S0261-2194\(02\)00069-9](https://doi.org/10.1016/S0261-2194(02)00069-9)
- Caponero, L., Ceccaroli, C., Iannotta, N., & Sabatini, M. A. (2021). Influence of *Bactrocera oleae* infestation on the quality of olive oil: A review. *Plants*, 10(12), 2782. <https://doi.org/10.3390/plants10122782>
 - Daane, K. M., & Johnson, M. W. (2010). Olive fruit fly: Managing an ancient pest in modern times. *Annual Review of Entomology*, 55, 151–169. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.54.110807.090553>
 - Kailis, S., & Harris, D. (2007). *Producing table olives*. Collingwood: CSIRO Publishing.
 - Gómez-Marco, F., Aguilera, A., & Jacas, J. A. (2009). The black scale *Saissetia oleae* in Mediterranean areas. *Integrated Control of Olive Pests*, 34, 23–28.
 - Hamon, A. B., & Williams, M. L. (1984). *Mealybugs of Florida (Homoptera: Pseudococcidae)*. Florida Department of Agriculture & Consumer Services, Division of Plant Industry.
 - Malausa, T., Dapena, E., & Germain, J.-F. (2010). Invasive mealybugs in Europe: Composition, origin and ways of management. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 40(2), 322–329. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.2010.02396.x>
 - Tena, A., & García-Marí, F. (2011). Current knowledge on the biology, ecology, and management of the black scale *Saissetia oleae*. *Agricultural and Forest Entomology*, 13(1), 1–17. <https://doi.org/10.1111/j.1461-9563.2010.00499.x>
 - Vincent, C., & Stehr, M. (2017). *Biopesticides and pest management*. In D. Pimentel (Ed.), *Integrated pest management* (pp. 259–284). Springer.
 - Hodkinson, I. D. (2009). Life cycle variation and adaptation in jumping plant lice (Insecta: Hemiptera: Psylloidea): A global synthesis. *Journal of Natural History*, 43(1–2), 65–179. <https://doi.org/10.1080/00222930802207754>
 - Vincent, C., & Stehr, M. (2017). *Biopesticides and pest management*. In D. Pimentel (Ed.), *Integrated pest management* (pp. 259–284). Springer.
 - Lewis, T. (1997). *Thrips as crop pests*. CAB International.

Références bibliographiques

- Mound, L. A., & Teulon, D. A. J. (1995). Thysanoptera as phytophagous opportunists. *Thrips Biology and Management*, 3–19. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2395-6_1
- Hoy, M. A. (2011). *Agricultural acarology: Introduction to integrated mite management*. CRC Press.
- Vacante, V. (2010). *Integrated control of citrus pests in the Mediterranean region*. Springer.
- Haye, T., Gariépy, T., Hoelmer, K., Rossi, J. P., Streito, J. C., Tassus, X., & Desneux, N. (2015). Range expansion of the invasive brown marmorated stinkbug, *Halyomorpha halys*: An increasing threat to field, fruit and vegetable crops worldwide. *Journal of Pest Science*, 88(4), 665–673. <https://doi.org/10.1007/s10340-015-0670-2>
- Wermelinger, B., Wyniger, D., & Forster, B. (2021). The invasive brown marmorated stink bug (*Halyomorpha halys*) in Europe: Spread, biology, and management. *Insects*, 12(7), 605. <https://doi.org/10.3390/insects12070605>
- Delrio, G., & Prota, R. (1993). Biology and control of Prays oleae. *Integrated Pest Control in Olive Groves*. IOBC-WPRS Bulletin, 16(5), 117–126.
- Glare, T. R., Caradus, J. R., Gelernter, W. D., Jackson, T. A., Keyhani, N. O., Köhl, J., ... & Stewart, A. (2012). Have biopesticides come of age?. *Trends in Biotechnology*, 30(5), 250–258. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2012.01.003>
- Tzanakakis, M. E. (2003). Seasonal development and dormancy of insects and mites feeding on olive: A review. *Netherlands Journal of Zoology*, 52(2–4), 87–224
- Delrio, G., & Prota, R. (1993). Biology and control of Prays oleae. *Integrated Pest Control in Olive Groves*, IOBC-WPRS Bulletin, 16(5), 117–126.
- Kaili, M., López-Villalta, J. M., & González-Cabrera, J. (2021). Monitoring the seasonal development of Prays oleae in Mediterranean olive groves. *Phytoparasitica*, 49(1), 75–84.
- Coutin, R., Benoît, F., & Streito, J. C. (2008). Parasitoïdes et prédateurs de Prays oleae en oliveraies méditerranéennes. *Phytoma*, 613, 22–26.
- Daane, K. M., & Johnson, M. W. (2010). Olive fruit fly: Managing an ancient pest in modern times. *Annual Review of Entomology*, 55, 151–169. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.54.110807.090553>
- Tzanakakis, M. E. (2003). Seasonal development and dormancy of insects and mites feeding on olive: A review. *Netherlands Journal of Zoology*, 52(2–4), 87–224.

Références bibliographiques

- **Daane, K. M., & Johnson, M. W.** (2010). Olive fruit fly: Managing an ancient pest in modern times. *Annual Review of Entomology*, 55(1), 151–169. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.54.110807.090553>
- **Tzanakakis, M. E.** (2003). Seasonal development and dormancy of insects and mites feeding on olive: A review. *Netherlands Journal of Zoology*, 52(2–4), 87–224.
- **entre Technique de l'Olivier.** (2023). *Guide des pratiques oléicoles*. Montpellier : CTO Publications.
- **EFSA.** (2023). Environmental impact of insecticides in olive cultivation. *EFSA Journal*, 21 (2), 7051. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.7051>
- **FAO.** (2024). *Integrated pest management in Mediterranean olive production*. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- **Iannotta, N., Malatesta, F., & Gullo, G.** (2021). Botanical insecticides in olive protection: A review. *Journal of Pest Science*, 94 (4), 1023–1035. <https://doi.org/10.1007/s10340-020-01301-2>
- **INRAE.** (2023). *Bulletin de Santé du Végétal – Oléiculture, campagne 2022–2023*. Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement.
- **Martinez, A., López, M., & Torres, J.** (2022). Integrated pest management in olive groves: Results and perspectives. *European Journal of Agronomy*, 132, 126396. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2021.126396>
- **Phytoma.** (2022). Biocontrôle en oléiculture : Nouvelles stratégies contre *Prays oleae*. *Phytoma – La Défense des Végétaux*, (758), 18–23.
- **Tzanakakis, M. E.** (2003). Seasonal development and dormancy of insects and mites feeding on olive: A review. *Netherlands Journal of Zoology*, 52 (2–4), 87–224.
- **FAO.** (2024). *Integrated pest management in Mediterranean olive production*. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- **Iannotta, N., Malatesta, F., & Gullo, G.** (2021). Impact of temperature on *Prays oleae* generations and parasitoid activity. *Journal of Applied Entomology*, 145(2), 115–122. <https://doi.org/10.1111/jen.12800>

Références bibliographiques

- Tzanakakis, M. E. (2003). Seasonal development and dormancy of insects and mites feeding on olive: A review. *Netherlands Journal of Zoology*, 52(2–4), 87–224.
- zanakakis, M. E. (2003). Seasonal development and dormancy of insects and mites feeding on olive: A review. *Netherlands Journal of Zoology*, 52 (2–4), 87–224.
- Iannotta, N., Malatesta, F., & Gullo, G. (2021). Botanical insecticides in olive protection: A review. *Journal of Pest Science*, 94(4), 1023–1035. <https://doi.org/10.1007/s10340-020-01301-2>
- Iannotta, N., Malatesta, F., & Gullo, G. (2021). Varietal response to Prays oleae and integrated control strategies. *Journal of Pest Science*, 94(4), 1036–1042. <https://doi.org/10.1007/s10340-021-01323-7>
- Cuvée Privée. (2023). Les maladies de l'olivier et leurs traitements biologiques. <https://www.cuvee-privee.com/blogs/actualites/maladies-de-l-olivier-et-traitements>
- Futura Sciences. (2022). Photosynthèse : définition et fonctionnement chez les plantes. <https://www.futura-sciences.com>
- Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire. (2021). **Produits autorisés en agriculture biologique contre les maladies cryptogamiques de l'olivier**. <https://ephy.anses.fr>
- Futura Sciences. (2022). Comment la chaleur affecte les insectes ? <https://www.futura-sciences.com>
- Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire. (2023). **Produits de biocontrôle autorisés en agriculture biologique pour la protection des oliviers**. <https://ephy.anses.fr>
- Direction Générale de l'Aménagement du Territoire. (2023). **Monographie de la wilaya d'Aïn Témouchent**. Ministère de l'Intérieur, des Collectivités Locales et de l'Aménagement du Territoire, République Algérienne Démocratique et Populaire.
- Direction Générale de l'Aménagement du Territoire. (2023). **Monographie de la wilaya d'Aïn Témouchent**. Ministère de l'Intérieur, des Collectivités Locales et de l'Aménagement du Territoire, République Algérienne Démocratique et Populaire.

Références bibliographiques

- Direction Générale de l'Aménagement du Territoire. (2023). **Monographie de la wilaya d'Aïn Témouchent**. Ministère de l'Intérieur, des Collectivités Locales et de l'Aménagement du Territoire, République Algérienne Démocratique et Populaire.
- Office National de la Météorologie. (2023). **Données climatiques de la région d'Aïn Témouchent**. Algérie Météo.
- Climate Data Organization. (2023). **Wind patterns and climate profile of Ain Témouchent (Algeria)**. Retrieved from <https://climate-data.org>
- Météo Historique Algérie. (2023). **Analyse annuelle de l'humidité et des températures à Aïn Témouchent**. Office National de la Météorologie
- Direction Générale des Forêts (DGF). (2022). **Rapport sur la couverture végétale et les incendies en Algérie**. Ministère de l'Agriculture.
- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. (2023). **Situation des forêts en Algérie**. Département des ressources naturelles. www.agriculture.dz
- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. (2022). **Statistiques agricoles régionales : Wilaya d'Aïn Témouchent – Rapport annuel**. Alger : Direction des statistiques agricoles.
- INRAE. (2023). Suivi des ravageurs de l'olivier en climat méditerranéen : synthèse des pratiques agroécologiques. Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement.
- MADR. (2022). Monographie agricole de la wilaya d'Aïn Témouchent. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.
- CARI. (2021). **Les pratiques culturales et la biodiversité fonctionnelle en zones oléicoles**. Centre Algérien de Recherche en Irrigation.
- Centre Technique de l'Olivier. (2023). **Guide des pratiques oléicoles**. Montpellier, France.

Références bibliographiques

- EFSA. (2023). Environmental impact of insecticides in olive cultivation. *EFSA Journal*, 21(3), 1123–1141. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.1123>
- FAO. (2024). *Integrated Pest Management in Mediterranean olive production*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Iannotta, N., Zappia, R., & Scalercio, S. (2021). Botanical insecticides in olive protection. *Journal of Pest Science*, 94(1), 33–42. <https://doi.org/10.1007/s10340-020-01303-9>
- INRAE. (2023). *Bulletin de Santé du Végétal - Oléiculture*. Institut National de Recherche pour l’Agriculture, l’Alimentation et l’Environnement.
- Martinez, F., Lopez, R., & Romero, J. (2022). Integrated pest management in olive groves. *European Journal of Agronomy*, 132, 126357. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2021.126357>
- Phytoma. (2022). *Biocontrôle en oléiculture*. *Revue Phytoma – La santé des végétaux*, n°757, 12-18.
- Centre Technique de l’Olivier. (2023). *Guide des pratiques oléicoles*. Montpellier, France.
- INRAE. (2023). *Bulletin de Santé du Végétal - Oléiculture*. Institut National de Recherche pour l’Agriculture, l’Alimentation et l’Environnement.
- FAO. (2024). *Integrated Pest Management in Mediterranean olive production*. Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture.

SITE WEB :

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Olive_oil#cite_note-40
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Olive_oil#cite_note-un_statistics-41
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Olive_oil#cite_note-42
4. <https://fr.excelentesprecios.com/fructification-de-lolivier>
5. <https://fr.excelentesprecios.com/olivier-en-fleurs>
6. <https://fr.excelentesprecios.com/pepinieres-d-oliviers>
7. <https://fr.excelentesprecios.com/varietes-d-olives>
8. <https://monde-vegetal.fr/brassicacees/>
9. <https://monde-vegetal.fr/houppier/>

Références bibliographiques

10. <https://monde-vegetal.fr/maladies-de-lolivier/>
11. <https://monde-vegetal.fr/psylle/>
12. <https://monde-vegetal.fr/psylle-de-lolivier/>
13. <https://monde-vegetal.fr/psylle-du-buis/>
14. <https://monde-vegetal.fr/psylle-du-figuier/>
15. <https://monde-vegetal.fr/rosacees/>
16. <https://www.gerbeaud.com/jardin/fiches/thrips.php>
17. <https://www.jardineriaon.com/fr/ravageurs-des-oliviers.html>
18. <https://www.saintcezaresursiagne.fr/index.php/urbanisme/environnement/l-olivier-a-pris-la-mouche>

