

**République Algérienne Démocratique et Populaire**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

**Université Abou Bekr Belkaïd -Tlemcen**

**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la Terre et de l'Univers**

**Département de Biologie**



**Mémoire**

**Présenté par :**

KHEDDAM Fouzia

DAHOU Chaimaa

**En vue de l'obtention du diplôme de MASTER**

**Domaine : SNV**

**Filière : Agronomie**

**Spécialité : Protection des végétaux**

**Thème :**

**Gestion raisonnée des principales maladies de la vigne (cas  
des maladies cryptogamiques**

**Soutenu le 25 Juin 2024 devant le jury :**

<b>Qualité</b>	<b>Nom</b>	<b>Université</b>	<b>Départements</b>
<b>Président :</b>	Dr. BELKHATIR Djamal	Tlemcen	Agronomie
<b>Encadrant :</b>	Dr.LAKEHAL Sarah	Tlemcen	Agronomie
<b>Examineur :</b>	Dr.BELLATRECHE Amina	Tlemcen	Agronomie

**Année universitaire : 2023-2024**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴾

[ 32: البقرة ]

## **REMERCIEMENTS**

Nous commençons par exprimer notre profonde reconnaissance envers Dieu le Tout-Puissant, qui nous a accordé la force, la volonté et la patience nécessaires pour réaliser ce modeste travail.

Nous tenons à adresser nos plus sincères remerciements à notre directrice de mémoire, **(LAKEHAL SARAH)** pour la confiance qu'elle nous a témoignée en acceptant d'encadrer notre recherche. Nous lui sommes reconnaissants pour sa disponibilité et son soutien indéfectible tout au long de ce travail. Nous apprécions sincèrement l'inspiration et le temps précieux qu'elle nous a généreusement consacrés.

Nous souhaitons également exprimer notre profonde gratitude à, président du jury **(BELKHATIR Djamal)**, pour l'honneur qu'il nous a fait en présidant notre soutenance de mémoire et mon examinatrice **(BELLATRECHE Amina)** nous adressons également nos sincères remerciements à membre du jury, pour avoir consacré son temps et son attention à l'examen minutieux de notre travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude envers nos familles pour leur soutien indéfectible tout au long de notre cursus universitaire et durant la réalisation de ce travail. Sans leur précieux soutien, tant sur le plan financier que moral, l'aboutissement de ce mémoire n'aurait pas été possible.

Enfin, nous adressons nos sincères remerciements à l'ensemble du corps professoral qui a contribué à notre formation académique, ainsi qu'à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont apporté leur aide précieuse à l'accomplissement de ce travail. Votre assistance et votre soutien ont été d'une valeur inestimable.

# DÉDICACE

CE MODESTE TRAVAIL EST DÉDIÉ AVEC SINCÉRITÉ

À MES PARENTS BIEN-AIMÉS, MON PÈRE ET MA MÈRE, QUI COMPTENT PARMI LES  
ÊTRES LES PLUS CHERS À MON CŒUR.

À MES CHÈRES SŒURS, CHAIMAA ET SOMIA, AINSI QU'À LEUR FILLE.

À MON CHER ET UNIQUE FRÈRE AMANE, QUE DIEU PROTÈGE.

À MA GRAND-MÈRE FATMA, QUE DIEU LUI PRÊTE LONGUE VIE ET LA GARDE SOUS  
SA PROTECTION POUR MOI.

À TOUS CEUX QUI ONT CONTRIBUÉ DE PRÈS OU DE LOIN À MON SUCCÈS, PAR LEUR  
SOUTIEN INDÉFACTIBLE.

À MES MEILLEURS ET CHERS AMIS FATIMA DALI, MIMI, RORO ET SANAA.

À LA CHÈRE PERSONNE ALLOUSH.



## **DÉDICACE**

JE DÉDIE HUMBLEMENT CE TRAVAIL TOUT D'ABORD À MES TRÈS  
CHERS PARENTS, POUR LEUR AMOUR INCONDITIONNEL, LEURS  
SACRIFICES INESTIMABLES ET TOUS LES EFFORTS CONSENTIS POUR  
MON ÉDUCATION.

À TOUS CEUX QUI, DE PRÈS OU DE LOIN, M'ONT APPORTÉ LEUR AIDE  
PRÉCIEUSE À CHAQUE ÉTAPE DE MA FORMATION ACADÉMIQUE.

À MES FRÈRES BIEN-AIMÉS, AVEC TOUTE MON AFFECTION  
FRATERNELLE.

À MES AMIES FIDÈLES, POUR VOTRE AMITIÉ SINCÈRE ET  
INDÉFECTIBLE, ET LES MERVEILLEUX MOMENTS PARTAGÉS ENSEMBLE  
TOUT AU LONG DE MES ÉTUDES ET EN DEHORS.

À MON FIANCÉ, QUI A TRAVERSÉ À MES CÔTÉS LES PÉRIODES  
DIFFICILES LORS DE LA RÉALISATION DE CE TRAVAIL, PARTAGEANT  
MES JOIES ET MES PEINES.



## LISTES DES FIGURES

<b>Figure 1:</b> Les racines de la vigne.....	7
<b>Figure 2 :</b> les feuilles de la vigne.....	8
<b>Figure 3 :</b> La nouaison de la vigne. ....	9
<b>Figure 4:</b> Les fleurs de la vigne.....	9
<b>Figure 5:</b> Superficie et production de La viticulture dans le monde pendant 2022. ....	13
Figure 6: Dégât de la maladie de Mildiou sur les feuilles et le fruit. ....	17
Figure 7 : (a) Symptômes de l'oïdium observés sur feuilles, (b) sur tige et (c) sur baies d'un cépage blanc .....	18
Figure 8 : Symptômes Le court-noué.....	19
Figure 9 : Symptômes L'enroulement. ....	20
Figure 10 : la Pyrale de la vigne.....	20
Figure 11: Cicadelle a la vigne.....	21
Figure 12: Cochenille farineuse (Pseudococcus citri Risso).....	21
Figure 13: Situation géographique de la wilaya de Tlemcen. ....	23
Figure 14 : INPV Tlemcen. ....	25
Figure 15: Taches blanches à la face d'une feuille .....	27
Figure 16 : dégâts du mildiou sur les grappes .....	29
Figure 17: dégâts d'oïdium sur les feuilles .....	31
Figure 18 : dégâts de pourriture grise sur la feuille et les grappes. ....	32
Figure 19: Nombre des agriculteurs selon l'âge.....	36
Figure 20: Origine des plants de vigne .....	37
Figure 21: Les variétés cultivées de la vigne. ....	37
Figure 22 : Mode de gestion des vignob .....	38
Figure 23: Culture intercalaire .....	38
Figure 24: culture traditionnelle. ....	39
Figure 25: Méthodes de luttés appliquées contre les maladies de vigne.....	40
Figure 26 : les types des produits de traitement utilisé. ....	41

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Agriculteurs selon l'âge. ....	35
Tableau 2: la sensible des maladies cryptogamique cépage de vigne.....	39
Tableau 3 : pourcentage de Lutte appliquée contre les bios agresseurs de vigne. ....	40

## Tables de matières

REMERCIEMENTS.....	III
DÉDICACE .....	IV
DÉDICACE .....	V
LISTES DES FIGURES .....	VI
LISTE DES TABLEAUX.....	VII
Tables de matières .....	VIII
Introduction .....	2
Chapitre 01 : BIBLIOGRAPHIQUES .....	5
1. Généralité de l'espèce .....	6
2. Systématique de la vigne.....	6
3. Description botanique .....	7
3.1. Racine.....	7
3.2. Feuille.....	8
3.3. L'inflorescence.....	8
3.4. Fleur .....	9
4. Cycle végétatif et reproducteur de la vigne.....	10
4.1. Cycle végétatif.....	10
4.2. Cycle reproducteur .....	11
5. Exigences édapho-climatiques de la vigne.....	11
5.1. Exigences climatiques .....	11
5.2. Exigences édaphiques .....	12
6. Les techniques culturales .....	12
7. Aire de répartition .....	13
7.1. Situation de la viticulture dans le monde .....	13
7.2. La viticulture en Algérie .....	13
7.3. La viticulture dans la wilaya de Tlemcen.....	14
8. Cépages de la vigne en Tlemcen .....	14
8.1. Les cépages de raisin de cuve.....	14
8.2. Les cépages de raisin de table : .....	15
8.3. Les cépages de raisin sec : .....	15
09. La valeur nutritionnelle .....	15
10. Les maladies et les ravageurs de la vigne .....	16
10.1. Les maladies de la vigne .....	16
10.1.1. Les maladies fongiques .....	16

10.1.2. Les maladies bactériennes .....	18
10.1.3. Les maladies virales .....	19
10.2. Les ravageurs de la vigne .....	20
10.2.1. Les insectes .....	20
Chapitre 02 : Matériels et méthodes.....	22
1. Présentation de la région d'étude .....	23
1.1. Situation géographique de la wilaya de Tlemcen.....	23
1.2 Le climat de la région.....	24
2. Méthodologie : .....	25
2.1. La situation géographique de l'EPE Ferme BELAIDOUNI Med: .....	25
2.2. La situation géographique de INPV .....	25
2.3. Enquête sur la vigne :.....	26
3. Choix des zones d'étude.....	26
3.1. Caractéristiques topographiques : .....	26
3.2. Données climatiques : .....	26
4. Objectif d'étude :.....	27
5. Les maladies de quelque cépage de la vigne.....	27
5.1. Le mildiou .....	27
5.2. L'oïdium.....	29
5.3. Pourriture grise.....	31
1. Résultat et discussion .....	35
2. Analyse des résultats d'enquête .....	35
2.1. Répartirions du nombre des agriculteurs selon l'âge .....	35
2.2. Origine des plants de vigne .....	36
2.3. Les cépages cultivés .....	37
2.4. Mode de gestion des vignobles .....	38
2.5. Les maladies de quelque cépage de la vigne dans la wilaya de Tlemcen .....	39
2.6. Lutte appliquée contre les bios agresseurs de vigne.....	40
2.7. Types des pesticides utilisés.....	41
2.8. Autre traitement contre les maladies cryptogamiques .....	41
2.9. Mesures préventives appliquées par les agriculteurs .....	41
3. Discussions.....	42
Conclusion.....	44
Références bibliographiques .....	48
Annexes.....	54

# **INTRODUCTION**

### Introduction

La vigne à une longue histoire en Afrique du Nord, et l'Algérie occupe une place particulièrement importante dans le contexte viticole de la région. La pratique de la viticulture pour la production de vin remonte à l'époque phénicienne. Au Moyen Âge et jusqu'au 19<sup>ème</sup> siècle, le patrimoine viticole algérien s'est enrichi des apports de divers pays tels que l'Espagne, l'Italie et la Turquie.

La vigne, en tant que culture ancestrale, joue un rôle crucial dans la valorisation des sols à forte pente, rocheux et pauvres grâce à sa grande rusticité. Elle incarne tout un art de vivre. Dans la wilaya de Tlemcen, la culture de la vigne s'étend sur une superficie totale d'environ 2449 hectares. **(Kappel ,2010).**

Ce secteur se divise principalement en deux catégories : le vignoble de table, qui occupe une surface d'environ 1663 hectares, soit environ 68 % de la superficie totale, et le vignoble de cuve, couvrant environ 786 hectares, soit 32 % de la superficie totale. La région bénéficie de conditions idéales pour la production de raisins de qualité supérieure en raison de sa diversité de sols et de son climat méditerranéen. Les terres fertiles de la région sont riches en différentes variétés de vignes, ce qui contribue à la diversité et à la qualité de la production viticole locale. **(Mahboub, 2017).**

La période coloniale française marque un tournant dans l'histoire viticole de l'Algérie. Alors que la vigne était principalement cultivée pour produire des raisins de table, le développement de la viticulture pour la production de vin a débuté entre 1830 et 1860, notamment avec l'arrivée des colons viticulteurs fuyant le phylloxéra qui ravagea les vignobles français et européens. La superficie viticole algérienne a atteint son apogée en 1939, avec environ 400 000 hectares. Les vins produits étaient principalement des vins rouges colorés, présentant une faible acidité et une teneur élevée en alcool, utilisés pour le coupage des vins français du midi. À cette époque, l'Algérie était le quatrième producteur de vin au monde après la France, l'Italie et l'Espagne, et était le premier exportateur mondial de vin, avec la France comme principal client.

Cette période coloniale a profondément marqué le paysage viticole algérien et a contribué à façonner l'identité vinicole de la région.

Dans la période post-coloniale, la superficie viticole en Algérie a connu une forte régression. Cependant, une politique de relance a été mise en place, motivée par le rôle crucial de la vigne dans la lutte contre l'érosion des sols maigres dans un climat semi-aride, ainsi que par son importance économique et sociale.

Les conditions climatiques et pédologiques favorables expliquent la diversité de l'encépagement de la viticulture algérienne. Cette activité est répandue à travers le pays, avec des zones de production importantes à l'ouest, telles que Tlemcen, Sidi Bel Abbés et Ain Témouchent, à l'est avec Skikda et Bejaia, et au centre, notamment dans les collines de Sahel, Blida, Médéa, Mitidja et la Kabylie. **(Lery, 1982).**

Cependant, malgré les avantages offerts par le climat et le sol, la vigne reste vulnérable aux attaques de différents champignons, causant des maladies préjudiciables à la récolte, telles que le mildiou, l'oïdium et le botrytis.

En vignobles bio, les attaques de parasites sont régulées par les ennemis naturels, ce qui limite leur impact sur les cultures. Les cépages interspécifiques se montrent peu ou pas sensibles au mildiou et à l'oïdium, à condition de prendre en compte certains facteurs tels que la proximité d'autres vignobles ou les conditions d'humidité.

Les insectes constituent l'une des classes les plus importantes du règne animal, caractérisés par leur diversité et leur abondance. Ils occupent une variété de niches écologiques, jouant des rôles tantôt nuisibles, tantôt bénéfiques. Les parasites et les prédateurs, en particulier, jouent un rôle crucial dans la régulation des populations d'espèces ravageuses, contribuant ainsi à maintenir l'équilibre écologique des vignobles.

L'objectif de notre étude est d'analyser les maladies de la vigne dans la région de Tlemcen, en mettant particulièrement l'accent sur quelques variétés spécifiques.

Pour atteindre cet objectif, notre méthodologie comprendra plusieurs étapes :

1. Une recherche bibliographique et une monographie approfondie sur la vigne, afin de comprendre en détail ses caractéristiques et ses maladies courantes.
2. Une présentation générale de la région d'étude.

3. La description de la méthodologie de travail utilisée pour mener cette étude, y compris les techniques de collecte de données et d'analyse.
4. réalisation d'enquête.
5. La présentation de la discussion approfondie sur les implications.
6. Enfin, une conclusion générale résumant les principales découvertes de notre étude et leurs implications pour la compréhension des maladies de la vigne dans la région de Tlemcen.

**Chapitre 01 :**

**BIBLIOGRAPHIQUES**

### 1. Généralité de l'espèce

La vigne, de l'espèce *Vitis vinifera*, est une plante grimpante vivace qui peut survivre pendant plusieurs décennies, en moyenne de 40 à 60 ans dans des conditions normales. Elle occupe une place significative dans de nombreuses cultures, notamment dans les régions à prédominance méditerranéenne, grâce à une longue tradition agricole. (Galinié et al, 2023). La vigne a une histoire séculaire en tant que plante grimpante, indéterminée et capable de se multiplier par voie sexuelle, bouturage ou greffage. Originaire des régions chaudes ou tempérées de l'hémisphère Nord, le genre *Vitis* constitue la base de toutes les variétés cultivées, avec des espèces qui présentent des caractéristiques grimpantes, comme des tiges sarmenteuses et des feuilles généralement opposées. (Reynier, 2007).

### 2. Systématique de la vigne

Les vignes, appartenant à la famille des Vitacées ou Ampélidacées, sont des plantes ligneuses ayant l'aspect de vignes que l'on retrouve à l'état sauvage dans toutes les régions du monde : Europe, Afrique, Asie, Amérique et Océanie. Le genre *Vitis* est divisé en trois groupes comptant environ soixante espèces au total. Le groupe européen est principalement représenté par l'espèce *Vitis vinifera* L., aussi connue sous le nom de "Vigne européenne". Le groupe des Amériques comprend une trentaine d'espèces sauvages telles que *Vitis labrusca*, *Vitis riparia*, *Vitis rupestris*, *Vitis aestivalis* et *Vitis berlandieri*. Ces espèces, autrefois peu utilisées, ont été domestiquées au début du 19<sup>ème</sup> siècle et sont désormais à la base de nombreux porte-greffes résistants, développés en réponse à l'attaque du phylloxéra. (Allouani, 2011).

L'introduction de la vigne américaine en Europe au début du 19<sup>ème</sup> siècle, d'abord comme une curiosité horticole, a malheureusement engendré des problèmes pour la viticulture européenne, apportant successivement l'Oïdium (1845), le Phylloxéra (1868), le Mildiou (1878) et le Black-rot (1885). Malgré cela, certaines espèces américaines sont utilisées pour produire des porte-greffes résistants au phylloxéra et favoriser l'accumulation de calcaire dans le sol. Les principales espèces utilisées à cet effet sont *V. riparia*, *V. labrusca*, *V. berlandieri*, *V. rupestris*, ainsi que secondairement *V. candicans*, *V. cordifolia*, *V. longii*, *V. aestivalis*. (Coulon, 2012).

En revanche, les vignes asiatiques, regroupant plus de vingt espèces, sont sensibles aux maladies fongiques et au flétrissement des feuilles. Malgré cela, *V. amurensis* a été utilisée dans plusieurs pays pour créer de nouvelles variétés en raison de sa résistance au froid hivernal. (Reynier, 2007).

### 3. Description botanique

La vigne (*Vitis vinifera*) est une plante ligneuse à feuilles caduques appartenant à la famille des Vitacées ou Ampélidacées. Voici une description botanique de ses principales caractéristiques :

#### 3.1. Racine

Les racines de la vigne, la partie souterraine de la plante, jouent un rôle crucial (GALET, 2000). En assurant la fixation de la plante dans le sol et en absorbant l'eau et les minéraux nécessaires à sa croissance. Elles agissent également comme des organes de réserve, stockant des éléments nutritifs pour la plante. Les racines de la vigne se développent principalement au niveau du nœud inférieur de la coupe ou de la greffe d'où la plante est issue. Dans des conditions idéales d'humidité et de température, on peut observer une croissance des racines aériennes. De plus, lors de la sélection de nouvelles variétés par semis, les plantes présentent principalement des racines issues de l'allongement des feuilles radiales.(Petremand et al,2016).



Figure 1: Les racines de la vigne. (Mahboub, 2017).

### 3.2. Feuille

Les feuilles jouent un rôle physiologique crucial dans la vigne, notamment en régulant la transpiration et en permettant la photosynthèse. Du point de vue de l'ampélographie, les feuilles présentent des caractéristiques propres à chaque espèce et variété (**REYNIER, 2005**). Chaque feuille se compose de deux parties principales : le pétiole et le limbe, où sont insérées cinq nervures principales, ainsi qu'un sinus petiolaire et deux sinus latéraux de chaque côté du limbe. Bien que la plupart des feuilles soient simples, certaines espèces asiatiques comme *V. davidii* et *V. piasezkii* peuvent présenter des feuilles composées de 2 à 5 folioles. (**MAHREZ, 2022**).



**Figure 2 : les feuilles de la vigne (Mahboub, 2017).**

### 3.3. L'inflorescence

Les vrilles ou les inflorescences se trouvent généralement en position opposée par rapport aux feuilles dans le genre *Vitis*. Chez la plupart des variétés de *V. vinifera*, elles apparaissent de manière discontinue sur deux nœuds successifs, tandis que le troisième nœud en est généralement dépourvu. Les fleurs sont regroupées en inflorescences, et selon la variété et les conditions environnementales, elles peuvent varier en nombre, allant de quelques centaines à quelques milliers. (**Azaïche et al, 2022**).

L'inflorescence se présente sous la forme de deux bras, dont l'un peut être plus réduit, absent ou transformé en vrilles. Dès qu'un support est atteint, ces vrilles s'enroulent rapidement autour de lui, facilitant ainsi la fixation de la vigne. (**Assia, 2022**).



**Figure 3 :** La nouaison de la vigne. (Assia, 2022).

### 3.4. Fleur

Les fleurs de la vigne sont en principe de type pentamère. De l'extérieur vers l'intérieur : une corolle composée de cinq sépales fusionnés les pétales se rejoignent et se séparent de la base lors de la floraison.

Rencontrant une ouverture en étoile, les pétales se séparent dans ce cas les plantes de la famille des Androecium ont un cycle de 5 étamines, pétales et le cycle des 5 nectar est souvent similaire au cycle des étamines avortées.

Enfin, au centre, on constate que le pistil est composé de carpelles, avec 2 anatomie et carpelle de l'œuf. (Bernard,2014).



**Figure 4:** Les fleurs de la vigne. (Mahboub, 2017).

## 4. Cycle végétatif et reproducteur de la vigne

### 4.1. Cycle végétatif

La vigne comprend plusieurs étapes clés :

**1- Pleurs :** À la fin de l'hiver, avant le début de la croissance, on observe un écoulement au niveau des plaies de taille. Ce phénomène, appelé pleurs, est provoqué par l'activité du système racinaire, stimulé par l'augmentation de la température du sol. **(Reynier, 2005)**. Les pleurs durent généralement quelques jours, parfois jusqu'à trois ou quatre semaines, et cessent lorsque le développement bactérien obstrue les vaisseaux et que les feuilles en croissance diminuent la pression racinaire. **(Kappel, 2010)**.

**2- Débourrement :** Les bourgeons commencent à gonfler et les écailles protectrices s'écartent, laissant place à la bourre et aux premières feuilles. Ce processus marque le début du débourrement, et tous les bourgeons d'une souche ne débourent pas simultanément, la température étant un facteur déterminant. **(Bouaziz-Taib, 2015)**.

**3- Croissance :** La croissance se caractérise par l'allongement des rameaux, l'étalement et l'accroissement des feuilles. Elle débute dès le débourrement et résulte de deux processus biologiques : la prolifération cellulaire dans les méristèmes terminaux et l'expansion cellulaire qui les fait grandir. **(Yoka, 2014)**.

**4- Aoûtement :** La croissance se poursuit jusqu'au milieu de l'été, moment où survient l'aoûtement. Cela se traduit par le développement d'une assise subérophellodermique, éventuellement de parenchyme libérien et ligneux, suivi de brunissement de l'écorce, des rameaux et des vrilles. Ce changement d'aspect se produit pendant que les raisins mûrissent et se poursuit même après leur maturité. **(Kappel, 2010)**.

**5- Chute des feuilles :** La chute des feuilles, également appelée défeuillaison, intervient lorsque des calcs se forment à la base des pétioles, provoquant la séparation des feuilles de la tige. À ce stade, la plante entre dans une phase de repos végétatif. **(Bouaziz-Taib, 2015)**.

En résumé, le cycle végétatif de la vigne comprend les phases des pleurs, du débourrement, de la croissance, de l'aoûtement et enfin de la chute des feuilles, chacune jouant un rôle important dans le développement et la maturation de la plante.

### 4.2. Cycle reproducteur

**a. Initiation florale :** ce processus comprend la différenciation des fleurs et l'initiation de l'inflorescence. Les inflorescences naissent au cours du cycle végétatif précédent, en commençant par les bourgeons à la base de la plante et en progressant vers le sommet. Elle se termine lorsque les bourgeons entrent dans un état de dormance sous l'influence de facteurs biotiques et abiotiques tels que la lumière et la température. (Carbonneau *et al*, 2007).

**b. Floraison :** La floraison correspond à l'éclosion de la fleur, marquée par le craquelage, le dessèchement et la chute de la corolle. Peu de temps après le début de la croissance, quelques jours après la germination, des inflorescences apparaîtront à partir des bourgeons. (Carbonneau *et al*, 2007).

**c. Développement des baies :** baies peut être divisé en trois périodes :

-La phase herbacée, qui dure de 25 à 45 jours, correspond à une croissance rapide du grain où sa taille peut être multipliée par 10. Pendant cette période, le diamètre des baies augmente considérablement.

-La véraison est la période où la croissance ralentit et où le métabolisme des anthocyanes est modifié, entraînant un changement de couleur des baies.

-La maturation est la dernière phase, au cours de laquelle les baies accumulent de l'eau, des sucres (glucose, fructose, saccharose), des acides (malique, tartrique, citrique), des polyphénols (responsables de la coloration des baies) et des substances aromatiques (comme les terpinols). (Rienth *et al*, 2016).

## 5. Exigences édapho-climatiques de la vigne

### 5.1. Exigences climatiques

1. La lumière : La lumière est un facteur essentiel pour la photosynthèse. Pendant la phase lumineuse de la photosynthèse, les pigments chlorophylliens des cellules captent une partie de l'énergie des rayons lumineux, la transformant en énergie chimique. (Pierre-Louis, 2020).
2. La température : La température joue un rôle crucial dans le développement des organismes et leur répartition géographique. Dans un contexte de réchauffement, des périodes prolongées de températures supérieures à 35°C peuvent être défavorables à la

maturité optimale des baies, qui peuvent se dessécher en raison de cumuls thermiques excessifs (**Briche, 2011**).

3. Source hydrique : L'eau est un élément déterminant pour le développement de la vigne, sa croissance et la composition de ses fruits, Elle joue un rôle crucial dans la protection contre la chaleur par évaporation et dans l'alimentation minérale des plantes dans le sol. Pendant les périodes de floraison et de nouaison, la vigne a besoin d'environ 400 à 500 mm d'eau. La sécheresse peut entraîner des pertes de rendement importantes, comme le souligne (**Deloire, 2008**).

### 5.2. Exigences édaphiques

Selon (**Morat et al, 2010**), l'enracinement est le principal site de transfert entre

L'environnement du sol et de la vigne est confronté à des « milieux » physiques et chimiques très divers qui vont avoir un fort impact sur la croissance de la vigne.

Produire et suivre les états physiologiques des plantes en réponse aux conditions nutrition, jus de raisin et qualité du vin.

### 6. Les techniques culturales

Truet (1950) a suggéré l'approche suivante : (**Reunier, 2011**)

**Enlèvement des chaussures** : Il s'agit d'une opération agricole qui consiste à enlever la terre autour des pieds, vignes après le dernier gel.

**Labourage** : Il s'agit du deuxième labourage effectué à l'automne. il comprend pousser la terre vers les pieds des vignes permet de protéger les vignes des impacts importants froid et humide.

**Fumier** : le fumier est une réserve persistante de minéraux, les plantes pourront l'utiliser pendant de nombreuses années. il est fusionné en ce moment plantation car elle est composée de minéraux stables tels que le phosphore et potassium attaché aux particules du sol.

En revanche, la matière organique (fumier Biologique) apporte des éléments fertilisants au sol. Il doit être enterré dans le premier centimètre de sol se décompose (soit mécaniquement, soit par les vers de terre et les micro-organismes) en présence de petites quantités d'oxygène.

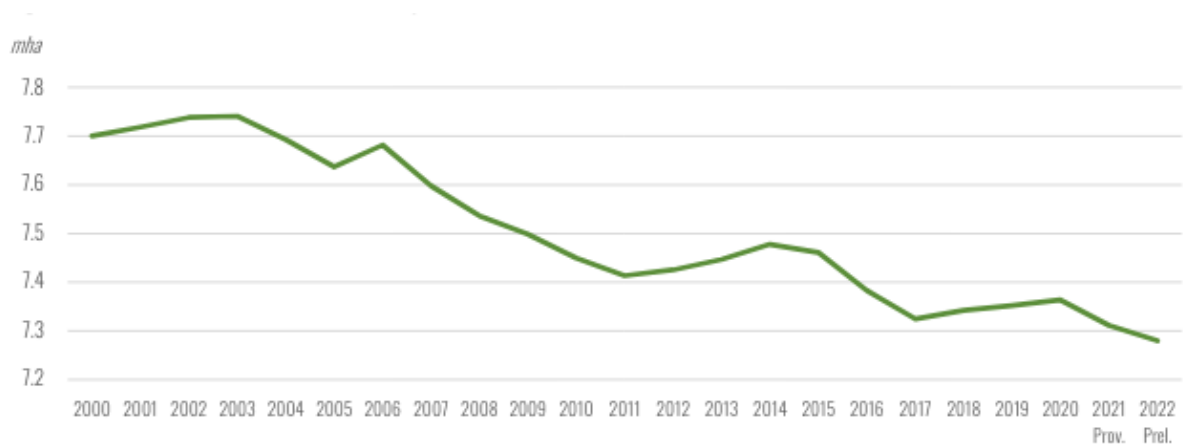
## 7. Aire de répartition

### 7.1. Situation de la viticulture dans le monde

Les lianes sont l'espèce végétale la plus cultivée au monde (MARCHIVE, 2006).

Son importance économique considérable réside dans la production de fruits, Raisins vendus sous forme de raisins de table, de jus et surtout de vin. Selon la publication OIV (2022), en 2022, le vignoble mondial a atteint la superficie totale est de 7528 000 hectares et la production totale de raisins est de 691 Mqx.

Même si la superficie mondiale plantée en vigne a augmenté, la production continue à diminuer. Cette situation peut s'expliquer par une tendance à la hausse rendements et des conditions climatiques plus favorables (figure 05).



**Figure 5:** Superficie et production de La viticulture dans le monde pendant 2022. (Oiv, 2022).

### 7.2. La viticulture en Algérie

Des évolutions extraordinaires de la viticulture dans le bassin méditerranéen

Cela peut s'expliquer par la présence d'un élément proche de l'état idéal des vignes (leur état climatique optimal). Ces conditions climatiques et pédologiques favorables se situent Expliquer la richesse des cépages dans la viticulture algérienne.

Il existe de nombreux terrains, notamment des plaines et des montagnes.

En Algérie, la filière vitivinicole constitue un point important de la politique agricole nous avons rencontré la culture de la vigne à différentes échelles géographiques favorisant son

adaptation Il est à noter que le développement de la viticulture en Algérie figure parmi les priorités. (Farid *et al*, 2015).

La vigne constitue la quatrième culture pérenne en termes de surface en Algérie et représente le deuxième poste à l'exportation .Les premiers vignobles algériens, établis par des immigrants venus de diverses régions lors des différentes périodes de colonisation, comprennent une grande variété de cépages. (Caïd *et al*, 2019).

Les principales régions de production de raisins se trouvent principalement au nord du pays, notamment à Arzew, Mostaganem, Mascara, Sidi-Belabes et Tlemcen à l'ouest, ainsi que Boufarik, Médéa, Blida, Chéraga et Tipaza dans le centre .

### **7.3. La viticulture dans la wilaya de Tlemcen**

Pendant la période de la colonisation française, la viticulture dans la wilaya de Tlemcen occupait une superficie considérable de plus de 16 000 hectares. Cependant, au fil du temps, cette activité a subi des déclin significatifs, tant en termes de superficie plantée que de production. En 2017, la Direction des Services Agricoles a rapporté que la superficie dédiée à la viticulture dans la wilaya de Tlemcen était descendue à 2449 hectares.

La Wilaya de Tlemcen a connu une expansion de ses vignobles, ce qui a permis d'augmenter la production par rapport aux années précédentes. Les efforts pour moderniser les techniques de culture et de traitement des vignes ont contribué à améliorer la qualité des raisins. En 2022, environ 40% de la production de raisins, ce qui a également soutenu le développement de l'industrie vinicole locale et renforcé les exportations vers les marchés internationaux. (Alili, 2022).

## **8. Cépages de la vigne en Tlemcen**

### **8.1. Les cépages de raisin de cuve**

Les zones de coteaux et de collines détiennent les plus grandes surfaces de vignobles de cuve, comprenant différents cépages.

Amieur, Ouled Mimoun, Ain Tellout, Ain Nahala, Sidi Abdeli, Bensekrane, Hennaya, Ain Youcef, El Fehoul et Sebra.

### 8.2. Les cépages de raisin de table :

Se trouvent principalement dans les mêmes communes que les cépages de cuve. De plus, ils occupent de petites superficies supplémentaires dans la région d'El Azail. (Mahboub, 2017).

### 8.3. Les cépages de raisin sec :

Ils sont principalement concentrés dans la commune de Hennaya, avec une superficie presque négligeable à Ain Tellout. (Mahboub, 2017).

## 09. La valeur nutritionnelle

Chaque élément minéral essentiel pour la vigne joue un rôle crucial dans son développement. Une carence en l'un de ces éléments peut entraver sa croissance. (Emile et al, 2017).

Par exemple, un apport insuffisant en azote peut nuire à la qualité des raisins. (Spring et Zufferey, 2007). En revanche, un excès d'azote peut accroître la vigueur de la vigne, ce qui peut la rendre plus sensible à la coulure et aux parasites.

Concernant le potassium, il est prédominant dans les tissus jeunes de toutes les plantes, y compris la vigne. Il joue un rôle essentiel dans la régulation de l'ouverture et de la fermeture des stomates, ainsi que dans la régulation de la transpiration et du pH cellulaire. Le potassium est très mobile dans la plante, ce qui lui permet d'être facilement transporté vers les sites d'utilisation et redistribué. (Dubernet et al, 2015).

Le magnésium, quant à lui, est un constituant important des chlorophylles. Il joue un rôle dans la régulation de la perméabilité cellulaire et dans le déclenchement des mitoses. Le magnésium a tendance à s'accumuler dans les organes en fin de croissance. (Akisoe et al, 2021).

En ce qui concerne le fer, il participe à la structure de la chlorophylle et à de nombreuses réactions enzymatiques cruciales pour le métabolisme de la plante. Une carence en fer peut avoir des conséquences graves, notamment sur les surfaces foliaires. Il intervient également dans le métabolisme des glucides, la formation des auxines et la production d'acide ascorbique, ainsi que dans la néoformation des racines et l'augmentation du nombre de racines charnues sur les boutures de vigne. (Martin - Prévelet et al, 1984).

## 10. Les maladies et les ravageurs de la vigne

### 10.1. Les maladies de la vigne

Les maladies de la vigne représentent un défi majeur pour les viticulteurs, car elles peuvent avoir un impact significatif sur la santé et la productivité des vignes.

#### 10.1.1. Les maladies fongiques

##### 10.1.1.1. Mildiou

C'est la maladie la plus connue des vigneron car elle peut provoquer des dégâts très importants sur tous les organes verts de la vigne.

Les symptômes sur les feuilles apparaissent sous forme de taches huileuses caractéristiques sur la face supérieure. Ces taches présentent un aspect mosaïque en fin de cycle végétatif. De la poussière blanche apparaît en dessous si le temps est humide ; ce sont encore des conidies portant des conidies. **(Perez, 2007)**.

Des attaques importantes se traduisent par un dessèchement partiel ou complet de ces feuilles, voire une chute prématurée, et un mauvais développement des bourgeons.

Selon **(Abdelghafour, 2019)**, les inflorescences et les jeunes inflorescences sont très sensibles aux moisissures. Au toucher, l'inflorescence a une forme tordue caractéristique, qui est une érucation grise. En revanche, sur les grappes en formation et dès le stade haricot, le champignon ne se développe qu'à l'intérieur du fruit et apparaît d'abord sur le pousse, avec une légère échancrure violette en surface, puis provoque un dessèchement complet du fruit et de la tige ou une partie de la tige, c'est l'érucation brune.

Ensuite, la perte quantitative de la récolte est importante en raison d'une maturation lente et d'une teneur en alcool plus faible. Ceux-ci ont un impact négatif sur la production.

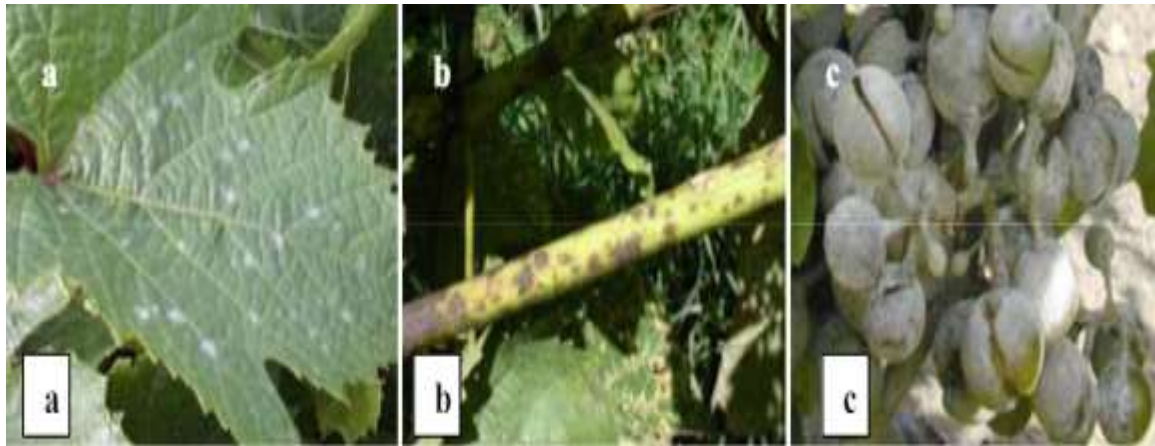


**Figure 6:** Dégât de la maladie de Mildiou sur les feuilles et le fruit. (Mahboub, 2017).

#### 10.1.1.2.L'oïdium

Est provoqué par un champignon biotrophe obligatoire, qui établit une interaction au sein des cellules infectées afin de prélever les nutriments nécessaires à sa croissance (Schnee, 2009). Cette maladie est quasi-systématique et très répandue. Les dommages qu'elle cause peuvent entraîner des pertes totales de récolte chez les espèces sensibles, surtout dans les zones favorables à son développement et dans des conditions climatiques propices. Bien que moins préoccupante dans les zones fraîches, elle reste aussi sérieuse que le mildiou dans les vignobles chauds, voire secs. (PEREZ, 2007).

Les symptômes de l'oïdium se manifestent d'abord par l'apparition d'un feutre blanc poudreux sur la face inférieure des feuilles. Avec la progression de la maladie, ces taches se multiplient et deviennent visibles des deux côtés de la feuille, avec un bord de limbe crispé. Sur les tiges, des taches étoilées apparaissent, pouvant mesurer jusqu'à quelques centimètres et prenant une coloration brune à noire. Les grappes peuvent tomber, surtout lors de la récolte mécanique, tandis que les baies touchées se dessèchent après avoir pris une coloration. Tous ces symptômes rendent les raisins plus sensibles à la pourriture grise. (CARISSE et al, 2006).



**Figure 7 :** (a) Symptômes de l'oïdium observés sur feuilles, (b) sur tige et (c) sur baies d'un cépage blanc (CARISSE et al, 2006).

### 10.1.2. Les maladies bactériennes

Les maladies bactériennes de la vigne, bien que sporadiques, ont des effets graves.

#### 10.1.2.1. Nécrose bactérienne de la vigne

Causée par la bactérie phytopathogène *Xylophilus ampelinus*, cette maladie affecte exclusivement la vigne (*Vitis vinifera*), principalement en Europe méridionale et autour du bassin méditerranéen. La contamination se produit par divers moyens tels que les pleurs, les plaies de taille, les blessures sur les rameaux, etc. Une fois contaminée, la bactérie pénètre dans les tissus végétaux, provoquant l'apparition de symptômes caractéristiques. Les feuilles présentent de petites taches angulaires rougeâtres ou sombres, parfois entourées d'un halo jaunâtre. Les bourgeons démarrent tardivement et donnent des pousses rachitiques. Sur les sarments, on observe des nécroses sectorielles allongées, souvent humides ou huileuses. La meilleure mesure de lutte consiste à utiliser du matériel végétal sain et à adopter des techniques culturales adaptées, notamment la taille pendant le repos végétatif et le traitement au cuivre. (Reynier, 2007).

#### 10.1.2.2. Maladie de Pierce

Cette maladie mortelle pour la vigne est causée par *Xylella fastidiosa*, une bactérie transmise par des insectes et par voie végétative (bouturage, greffage). Initialement confinée au continent américain, elle est désormais une menace mondiale. (Reynier, 2007).

Les symptômes incluent des zones chlorotiques sur les feuilles en été, des fruits de petite taille avec dessèchement partiel, et un développement irrégulier des sarments. La prévention, telle que la lutte contre les insectes vecteurs et l'élimination des plantes sylvestres hôtes alternatifs, est essentielle pour contrôler la propagation de la maladie. **(Blouin J, 2005).**

### 10.1.3. Les maladies virales

Représentent une menace persistante pour les vignobles, car une fois infectées, les vignes ne peuvent être guéries. Deux maladies virales importantes sont le court-noué et l'enroulement :

#### 10.1.3.1. Le court-noué :

Causée par le Grapevine Fan Leaf Virus (GFLV) et l'Arabic Mosaic Virus (ArMV), le court-noué peut entraîner l'arrachage prématuré de la parcelle. La contamination se fait par multiplication végétative ou par l'intermédiaire de nématodes. Les symptômes incluent la déformation des feuilles, des rameaux anormalement développés, et des troubles de la fécondité des grappes. La lutte implique l'utilisation de matériel végétal sain et la lutte chimique contre les nématodes. **(Balue, 2013).**



**Figure 8** : Symptômes Le court-noué **(Web, 01).**

#### 10.1.3.2. L'enroulement

Cette maladie virale est transmise par des clostéro virus via les plants de vigne et les cochenilles farineuses. Les symptômes comprennent la décoloration des feuilles et des baies, ainsi qu'une modification du métabolisme des sucres. La lutte repose sur la sélection de plants certifiés et la sélection sanitaire.

Il est essentiel pour les viticulteurs de prendre des mesures préventives rigoureuses pour contrôler la propagation de ces maladies virales et protéger leurs vignobles. **(Reynier, 2007).**



**Figure 9** : Symptômes L'enroulement. (Web, 02).

## **10.2. Les ravageurs de la vigne**

### **10.2.1. Les insectes**

#### **10.2.1.1 Pyrale de la vigne (*Sparganothis pilleriana* Schiffermuller)**

La pyrale de la vigne est un papillon dont les chenilles se nourrissent des bourgeons et des feuilles de la vigne. (Perezi, 2007).

Les dégâts principaux sont causés par la déprédation des bourgeons terminaux, entraînant une croissance ralentie et des rameaux rabougris et tordus. La plante peut perdre en vitalité, voire mourir en raison de la mobilisation répétée des réserves nécessaires au développement des bourgeons dormants. (Bartier, 2012).



**Figure 10** : la Pyrale de la vigne (Web, 03).

#### **10.2.1.2. Cicadelle (*Jacobiasca* spp- *Empoasca* spp.) :**

Les cicadelles sont des insectes piqueurs-suceurs qui se nourrissent de la sève des plantes, y compris de la vigne. Leurs dégâts directs se manifestent par des feuilles rétractées et pliées

avec des taches sombres, ainsi que des entre-nœuds courts et des pousses précoces. Les dégâts indirects peuvent entraîner un manque de maturité des fruits et une perte de vigueur du cep l'année suivante. (Toledo, 2007).



**Figure 11:** Cicadelle a la vigne (Web ,04).

#### 10.2.1.3. Cochenille farineuse (*Pseudococcus citri* Risso) :

La cochenille farineuse est un insecte prolifique qui peut nuire à la vigne en transmettant des virus ou en favorisant le développement de la fumagine. Les dégâts sont dus à l'extraction de la sève des plantes. Les jeunes larves sont jaunes roses et ovales, tandis que les adultes ont un corps allongé avec une tête brun-rouge. (Toledo ,2007).



**Figure 12:** Cochenille farineuse (*Pseudococcus citri* Risso). (Web, 05).

# CHAPITRE 02 :

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

## 1. Présentation de la région d'étude

### 1.1. Situation géographique de la wilaya de Tlemcen

Située à l'extrême nord-ouest de l'Algérie, la wilaya de Tlemcen s'étend sur une superficie de 9017,69 km<sup>2</sup>. Ses coordonnées géographiques se situent entre 34°40' et 35°40' de latitude nord et entre 0°30' et 2°30' de longitude ouest. Cette wilaya compte une population d'environ 979 745 habitants répartis dans 53 communes à travers 20 daïras.

Au nord, elle est bordée par la mer Méditerranée. Ses limites administratives sont la wilaya d'Aïn Témouchent au nord-est, celle de Sidi Bel Abbès à l'est, celle de Naâma au sud, et la frontière algéro-marocaine à l'ouest.

Le relief de la wilaya de Tlemcen présente une hétérogénéité géomorphologique remarquable, offrant ainsi une grande diversité de paysages. Cette caractéristique confère à la région une richesse naturelle distinctive.

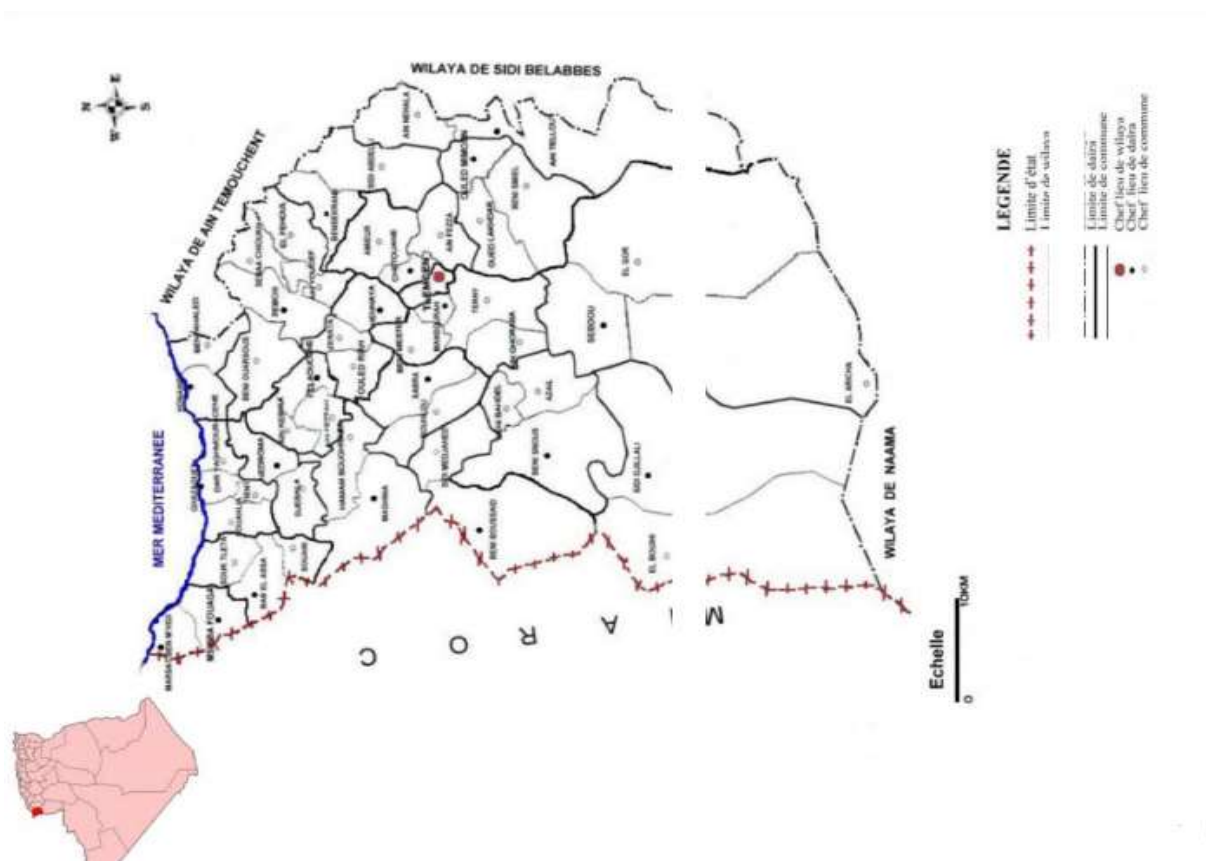


Figure 13: Situation géographique de la wilaya de Tlemcen.(Alili,2022).

### 1.2 Le climat de la région

La wilaya de Tlemcen est soumise à un climat méditerranéen typique, marqué par deux saisons bien distinctes :

- Une saison humide s'étalant d'octobre à mai, au cours de laquelle les précipitations sont réparties de manière hétérogène dans l'espace et dans le temps sur l'ensemble du territoire de la wilaya.
- Une saison sèche de juin à septembre, caractérisée par des températures moyennes avoisinant les 26°C.

Cependant, au cours de la période 2014-2024, on a pu observer l'émergence d'une période de sécheresse prolongée s'étendant d'avril jusqu'à la mi-octobre, soit une durée d'environ six mois et demi. Cette période aride tend à se prolonger davantage d'une année à l'autre, sous l'influence des variations climatiques. Ce phénomène souligne l'impact grandissant des changements climatiques sur le régime saisonnier traditionnel de la région de Tlemcen. (Assia, 2022).

#### 1.1.1. Températures

L'horloge biologique d'une plante nous guide à travers les différentes phases de son cycle de vie. Il est crucial de souligner que la température, plus que toute autre variable, joue un rôle primordial dans ce processus. Dans toutes les stations, les mois de juillet et août se distinguent comme étant les plus chauds, coïncidant avec une période de précipitations nulles.

Cette corrélation entre les températures moyennes et les précipitations nous permet de définir l'été comme étant le mois le plus sec, englobant ainsi juin, juillet et août. Quant au mois le plus froid, il est régulièrement observé en janvier. La période froide englobe généralement les mois de décembre, janvier et février. (Mahboub, 2017).

## 2. Méthodologie :

### 2.1. La situation géographique de l'EPE Ferme BELAIDOUNI Med:

Cette exploitation agricole est localisée dans la partie sud-ouest de la commune d'El Fehoul, dans la wilaya de Tlemcen. Ses délimitations géographiques sont définies par l'Oued Isser qui borde la ferme de l'ouest à l'est, tandis que sa limite sud est matérialisée par la route wilayale n°38.

Cette situation géographique particulière confère à la ferme BELAIDOUNI Med un emplacement stratégique. D'une part, la proximité de l'Oued Isser constitue un atout hydrique non négligeable pour les activités agricoles. D'autre part, la desserte par la route wilayale n°38 facilite l'accessibilité et les échanges avec les localités environnantes.

Ainsi encadrée par un cours d'eau et une voie de communication terrestre, cette exploitation bénéficie d'un positionnement avantageux, à la fois pour la ressource en eau indispensable à l'agriculture et pour l'acheminement de sa production.

### 2.2. La situation géographique de INPV

La station régionale de l'Institut National de la Protection des Végétaux (INPV) à Mansourah, située dans la Wilaya de Tlemcen, aux coordonnées géographiques 34°52'07 N et 1°20'28 O.



Figure 14 : INPV Tlemcen. (Original,INPV, 2024).

### 2.3. Enquête sur la vigne :

Nous avons réalisé une enquête auprès des agriculteurs de la région de Tlemcen. Le questionnaire abordait plusieurs aspects, notamment : (**annex01**).

- Les informations générales sur leurs exploitations agricoles.
- les cépages cultivés et les méthodes techniques utilisées pour la conduite des vignes.
- Les principales opérations effectuées dans les vignobles.

### 3. Choix des zones d'étude

Le choix de la ferme est déterminé par les caractéristiques de la station, l'état de santé des vignes existantes, ainsi que par la présence ou l'absence de symptômes d'infections fongiques décrites par plusieurs auteurs .Ces symptômes comprennent l'amincissement, la décoloration ou le jaunissement des parties aériennes (feuilles), les taches noires sur le collet, la nécrose des feuilles et des pourritures sur les fruits.

#### 3.1. Caractéristiques topographiques :

Sur le plan topographique, cette ferme s'étend sur une superficie totale de 205 hectares, nichée au creux d'une dépression encaissée par un relief montagneux environnant. Le terrain présente des pentes faibles à nulles, offrant ainsi de vastes étendues propices aux activités agricoles. (**Alili, 2022**).

#### 3.2. Données climatiques :

D'un point de vue climatique, la région se caractérise par un climat tempéré, marqué toutefois par une sécheresse persistante. Située à une altitude de 240 mètres, l'exploitation subit une pluviométrie annuelle relativement faible, le printemps constituant la saison la plus aride. Les gelées hivernales représentent également un aléa climatique non négligeable, avec en moyenne 10 jours de gel intense entre janvier et avril. Les années 2007 et 2008 ont d'ailleurs été particulièrement rigoureuses à cet égard. Enfin, les mois de juillet et août sont réputés pour leurs chaleurs estivales intenses, souvent accompagnées de vents chauds et secs (sirocco).

Cette combinaison d'un relief encaissé, d'une pluviométrie limitée et d'une exposition aux aléas gélifs et aux chaleurs estivales extrêmes, confère à cette exploitation agricole des

conditions climatiques et topographiques singulières, auxquelles elle doit s'adapter pour mener à bien ses activités. (Seladji, 2006).

### 4. Objectif d'étude :

Pour nos recherches sur les maladies cryptogamiques de la vigne dans la région de Tlemcen, nous avons commencé par visiter la ferme pilote Belaidouni où nous avons recueilli des informations cruciales. Nous avons pris note de la superficie dédiée à la vigne ainsi que des variétés de cépages cultivées dans cette ferme. Nous avons également étudié les symptômes des maladies affectant les vignes et cherché des moyens de lutte contre celles-ci. Notre objectif était également de trouver des solutions pour améliorer la production de la vigne avec une enquête.

En plus de la ferme pilote Belaidouni, j'ai également consulté l'Institut National de la Production Végétale (INPV) pour approfondir mes recherches sur les maladie de la vigne dans la région de Tlemcen.

## 5. Les maladies de quelque cépage de la vigne

### 5.1. Le mildiou

Le mildiou représente une redoutable maladie fongique qui s'attaque aux parties végétatives de la vigne. Ses ramifications s'étendent des feuilles aux vrilles, en passant par les jeunes pousses et les grappes de raisins avant leur phase de maturation. Certains cépages démontrent une sensibilité accrue à cette affection cryptogamique, tels que le chasselas, le cardinal, la sultanine blanche, le Muscat d'Alexandrie et le merlot. Chez ces variétés, le mildiou peut provoquer des dégâts considérables s'il n'est pas traité de manière adéquate et précoce.



**Figure 15:** Taches blanches à la face d'une feuille (photo originale,ferme Belaidouni,2024).

### **Dégâts de mildiou sur feuilles**

Les dégâts causés par le mildiou sur les feuilles sont particulièrement graves et peuvent entraîner une défoliation précoce. Les jeunes feuilles sont particulièrement vulnérables à l'attaque. Si l'infestation survient tardivement et affecte un feuillage adulte, les dommages sont généralement moins importants. Cependant, en fin de saison, la résistance des feuilles au mildiou diminue à nouveau, favorisant l'apparition du mildiou d'automne.

En cas d'attaque sévère sur les feuilles, celles-ci peuvent brunir, se dessécher et tomber. Les grappes, mal nourries en raison de la perte de feuillage, ne produisent souvent qu'un vin de qualité médiocre. De plus, une mauvaise maturation des bois de vigne peut entraîner une augmentation des risques de gel pendant l'hiver et une mauvaise reprise végétative l'année suivante.

### **Les dégâts et les symptômes sur les grappes**

Le mildiou peut affecter tous les organes des grappes de vigne, y compris le pédoncule, les pédicelles, les boutons floraux, les fleurs ouvertes et les grains formés. Les dommages causés par le mildiou sur les grappes sont significatifs : les attaques avant ou pendant la floraison compromettent la formation des grappes et des jeunes grains. Une infestation de mildiou à cette période, avec plusieurs cycles de contamination, peut entraîner une perte de récolte allant jusqu'à 50% et même, dans les cas les plus graves, jusqu'à 100%.

De plus, les moûts issus de raisins touchés par des attaques tardives de pourriture brune sont généralement acides, ce qui affecte négativement la qualité et la capacité de conservation des vins produits.



**Figure 16** : dégâts du mildiou sur les grappes (photo originale,ferme Belaidouni,2024).

### Traitement contre le mildiou

La lutte contre le mildiou nécessite un traitement régulier durant la période végétative, du 15 mai jusqu'aux vendanges. Traditionnellement, la bouillie bordelaise à base de sulfate de cuivre (15g/L d'eau) est utilisée. Cependant, une alternative plus respectueuse de l'environnement consiste à privilégier l'oxychlorure de cuivre (20g/L soit 0,2%), moins nocif pour les abeilles. L'utilisation d'hydroxydes de cuivre associés à des composés terpéniques permet également de réduire l'impact du cuivre sur les écosystèmes.

Les applications doivent être renouvelées toutes les 10 à 15 jours, ou après des précipitations lessivantes de 25 à 30 mm. En cas de pression forte, un dernier traitement peut s'avérer nécessaire mi-août au plus tard pour les cépages tardifs, et plus tôt pour les autres variétés. Il est impératif de respecter un délai de 6 semaines entre la dernière application et la récolte.

Par ailleurs, afin de limiter la toxicité du cuivre pour la faune et flore du sol, l'Europe réglemente son usage avec un plafond de 3 kg de cuivre métal par hectare et par an. Cette mesure vise à préserver les invertébrés telluriques des risques de bioaccumulation inhérents aux métaux lourds.

### 5.2. L'oïdium

L'oïdium représente une redoutable affection cryptogamique qui frappe la vigne. Ce champignon microscopique prolifère à la surface des parties végétatives vertes de la plante.

Certains cépages démontrent une sensibilité accrue face à cette maladie fongique, à l'instar du chasselas, du cardinal, du cabernet sauvignon, de la sultanine blanche et du Muscat d'Alexandrie. Chez ces variétés, l'oïdium peut se propager rapidement, parasitant le feuillage, les jeunes pousses et les grappes.

### **Les symptômes de la maladie**

Les signes de la maladie se manifestent principalement au printemps, pendant la période de croissance des plantes.

Au début du débourrement, les filaments du champignon présents dans les bourgeons se développent et infectent les jeunes organes verts. Les feuilles nouvellement formées présentent alors des frisures légères sur leurs bords, semblant crispées, avec l'apparition de taches grises diffuses.

Au fur et à mesure de la croissance, les feuilles deviennent de plus en plus gaufrées et boursoufflées, avec leurs bords qui se relèvent vers le haut, donnant l'impression de tuiles, tandis qu'une poussière gris-blanchâtre recouvre toute la surface des feuilles. Dans les cas graves, les pousses peuvent même apparaître entièrement blanches.

Les rameaux sont également touchés, présentant une poussière grise semblable. Les fleurs peuvent être contaminées, se dessécher et tomber. Les grains sont ensuite recouverts de cette poussière blanchâtre ; leur peau se durcit, se fissure et finit par éclater.

### **Les Dégâts**

Les dommages les plus sévères sont observés au niveau des grappes : les petits grains se dessèchent et tombent. À un stade avancé, lorsque la pellicule des grains se fissure, cela favorise les attaques de pourriture et de moisissures. La présence de grappes affectées par l'oïdium lors des vendanges compromet la qualité des vins produits. De plus, cette maladie réduit considérablement le rendement de la récolte et peut même entraîner sa totale destruction dans certains cas. Il est donc crucial de prendre des mesures de contrôle dès l'apparition de l'oïdium.



**Figure 17:** dégâts d'oïdium sur les feuilles (photo originale,ferme Belaidouni,2024).

### Traitement l'oïdium

Le traitement contre l'oïdium doit débiter simultanément avec celui contre le mildiou, mais il peut être interrompu vers la véraison, généralement vers la fin du mois de juillet. En serre, le soufre en poudre est souvent utilisé (il est recommandé de l'appliquer en dehors des heures chaudes pour éviter les brûlures). En extérieur, le soufre mouillable est plus pratique (8 g par litre d'eau avant la floraison et 4 g par litre d'eau après la floraison), car il peut être mélangé aux bouillies cupriques (comme la Bouillie Bordelaise ou l'oxychlorure). Ce type de soufre offre l'avantage de pouvoir être utilisé jusqu'à une semaine avant la récolte, mais il convient de noter que la présence de soufre sur les baies peut entraîner la formation de mercaptan lors de la vinification. Pour limiter ce risque, un délai de trois semaines avant la récolte est recommandée.

### 5.3. Pourriture grise

La pourriture grise représente une pathologie fongique redoutée dans les vignobles, causée par le champignon *Botrytis cinerea*. Cette affection ne se cantonne pas aux grappes de raisin, mais peut également s'attaquer aux parties herbacées de la vigne telles que les feuilles et les jeunes pousses. Certains cépages démontrent une sensibilité particulière à cette maladie, à l'instar du merlot, du syrah et de l'Ahmar Bou Amar.

### Les Symptômes

Cette maladie fongique se manifeste de diverses manières selon l'organe de la vigne infecté:

Au niveau foliaire, des conditions printanières humides et fraîches favorisent l'apparition de taches brunes recouvertes des fructifications du champignon. En fin de saison, le parasite peut même provoquer le dessèchement et la destruction partielle du feuillage.

Sur les jeunes rameaux herbacés, des nécroses brunes parsemées de moisissures se développent lors des épisodes humides. À l'automne, le mycélium et des nodules noirs appelés "sclérotés" se forment à l'extrémité des sarments insuffisamment aoûtés. Ces structures renferment des filaments fongiques permettant la conservation du pathogène.

Concernant les grappes, avant et pendant la floraison, la pourriture grise peut détruire les jeunes inflorescences. Les parties florales infectées constituent alors des foyers d'infection supplémentaires. Après la nouaison, les baies atteintes brunissent, se rétractent, tandis que les portions de grappes envahies se dessèchent, favorisant l'installation de moisissures secondaires. À la véraison et lors des vendanges, les baies contaminées arborent une coloration brune ou violacée, avec des lésions moisies souvent disposées en étoile. L'infection peut ainsi gagner progressivement l'ensemble de la grappe. Lorsque la rafle est touchée, on parle alors de pourriture pédonculaire



**Figure 18** : dégâts de pourriture grise sur la feuille et les grappes. (photo originale,ferme Belaidouni,2024).

### Traitement

Le traitement contre la Pourriture Grise est facultatif, mais il peut assurer la santé des raisins, même en années humides. Il est recommandé de le réaliser en deux étapes, vers le 15 juin et vers le 10 juillet, en pulvérisant en direction de la zone des grappes. Des produits anti-pourriture sont disponibles en jardinerie pour cette fin. Pour réduire les risques de botrytis, il est conseillé d'aérer les grappes. Cela peut être réalisé en évitant que les grappes ne se touchent en coupant celles en excès, et en retirant les feuilles qui couvrent ces grappes à partir de la véraison pour favoriser la circulation de l'air. Dans les zones bien ensoleillées, il est préférable de n'effeuiller qu'une face du rang, en choisissant celle qui est le plus à l'ombre.

**CHAPITRE 03 :**

**PRÉSENTATION DES RÉSULTATS**

**ET DISCUSSION**

### 1. Résultat et discussion

Dans ce chapitre, nous examinons les conclusions tirées des entretiens avec les agriculteurs et les agronomes pour comprendre les défis auxquels ils sont confrontés et l'évolution de la viticulture dans la région de Tlemcen. Nous utiliserons ces données comme point de départ pour discuter des recherches sur les maladies de la vigne dans la région, en mettant en avant les enseignements tirés de l'expérience de la ferme pilote Belaidouni et de l'Institut National de la Protection des Végétaux (INPV).

### 2. Analyse des résultats d'enquête

#### 2.1. Répartition du nombre des agriculteurs selon l'âge

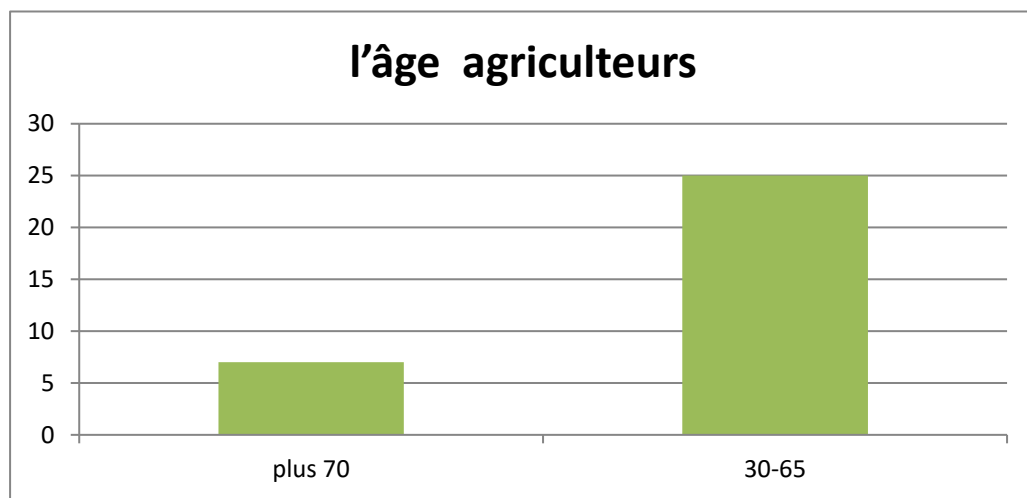
Nous pouvons classer les agriculteurs de la région de Tlemcen selon leur âge comme suit :

- La plupart ont entre 30 et 65 ans, constituant la majorité.
- Quelques-uns ont plus de 70 ans, représentant une minorité.
- les agriculteurs de Tlemcen sont généralement jeunes, avec une concentration dans la tranche d'âge de 30 à 65 ans.

**Tableau 1 : Agriculteurs selon l'âge.**

Nom prénom	Age
Slimane el nabi	55
Nourine fethi	49
Aidouni mourad	47
Manjoury mourad	50
Garmoudi mouhammed	48
Hachi Moustapha	35
Dahoui mohammed	80
Brn dimred abdel hafid	52
Dardarat abdel hamid	40
Ramdani omar	55
Bel hadj djamal	45
Kabora omar	56
SARL-SUG-AGRO	(40-50)
Moukhtar lzaar	75

Sliman mouhamed	70
Tbibi youcef	33
Ababou	68
Boughjela khaled	75
Malouk	45
Abd malk abd slam	57
Chrafe mouhamed	62
Dahoia abd razak	50



**Figure 19:** Nombre des agriculteurs selon l'âge.

### 2.2. Origine des plants de vigne

Selon les informations recueillies, la majorité des plants de vigne proviennent de variétés indigènes, parfaitement adaptées aux conditions locales. Seuls quelques-uns sont importés des régions septentrionales car BLIDA principalement sur des cépages comme le **Muscat d'Alexandrie** et le **Cinsault** et Région d'Alger des variétés comme le **Chardonnay** et le **Carignan**, ce qui suggère qu'ils ne réussissent pas en raison des conditions climatiques spécifiques de la région.

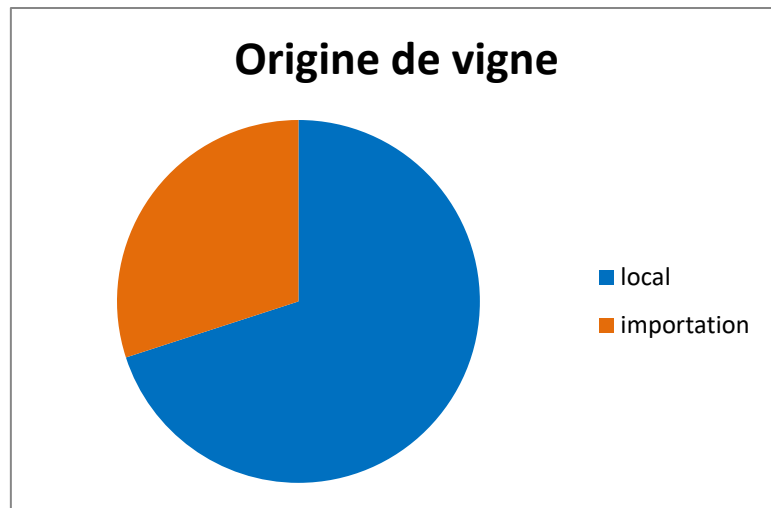


Figure 20: Origine des plants de vigne .

### 2.3. Les cépages cultivés

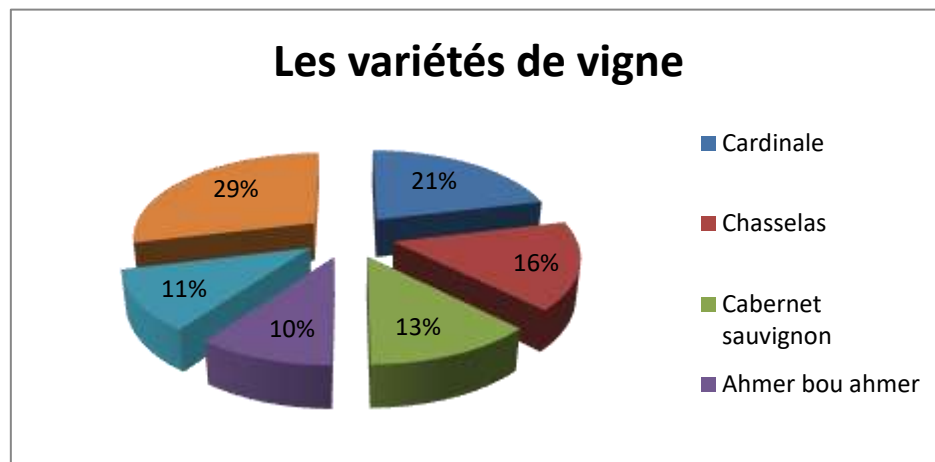
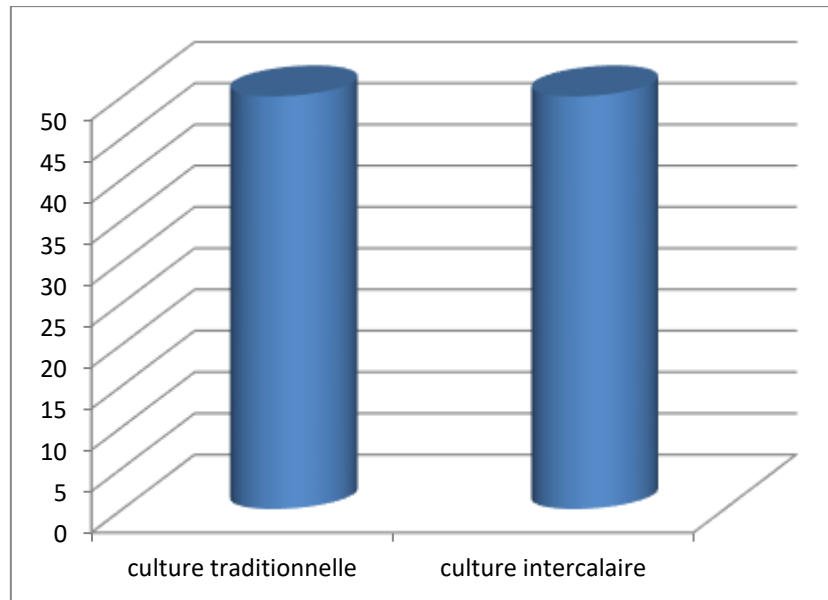


Figure 21: Les variétés cultivées de la vigne.

Le graphique montre que la majorité des viticulteurs de la région de Tlemcen préfèrent cultiver des cépages précoces comme le Cardinal et Ahmar Bou Amar pour accéder rapidement au marché et éviter les températures estivales élevées. Cependant, des variétés tardives comme la Chasselas sont également cultivées pour leur production après les périodes de chaleur intense. Le Cardinal représente 21% des plantations, suivi de la Chasselas à 13%. D'autres variétés telles que le l'Ahmer Bou Amar et Cabernet sauvignon sont également présentes, ainsi que des variétés moins courantes. Cette diversité de cultivars témoigne du développement positif de la viticulture dans la wilaya de Tlemcen.

### 2.4. Mode de gestion des vignobles

Nous avons observé que la plupart des agriculteurs utilisent différents modes de gest pour leurs vignobles. La culture intercalaire est la méthode la plus répandue, utilisée dans 50% des exploitations visitées, suivie de près par la culture traditionnelle, également à 50%.



**Figure 22 :** Mode de gestion des vignob



**Figure 23:** Culture intercalaire (Original,Ouled mimoun,2024).



**Figure 24:** culture traditionnelle. (Originale,ferme d’el Fhoul,2024).

### 2.5. Les maladies de quelque cépage de la vigne dans la wilaya de Tlemcen

Les maladies cryptogamiques les plus courantes de la vigne affectent pratiquement tous les cépages présents dans la wilaya de Tlemcen.

**Tableau 2:** la sensible des maladies cryptogamique cépage de vigne.

Cépage	Mildiou	Oïdium	Pourriture grise
Ahmar Bou Amar	Yellow	Yellow	Yellow
Cardinal	Orange	Orange	White
Chasselas	White	Red	White
Merlot	Yellow	Orange	Yellow
Syrah	White	Green	Yellow
Cabernet sauvignon	Yellow	Red	Green
Valenciou mokrani	Yellow	White	White

Peu sensible	Très sensible	Moyennement sensible	Sensible
--------------	---------------	----------------------	----------

Le tableau présente la sensibilité de différentes variétés de vignes (cépages) aux principales maladies cryptogamiques : le mildiou, l'oïdium et la pourriture grise. Ces maladies sont des préoccupations majeures pour les viticulteurs, car elles peuvent avoir un impact significatif sur la santé des vignes et la qualité des raisins.

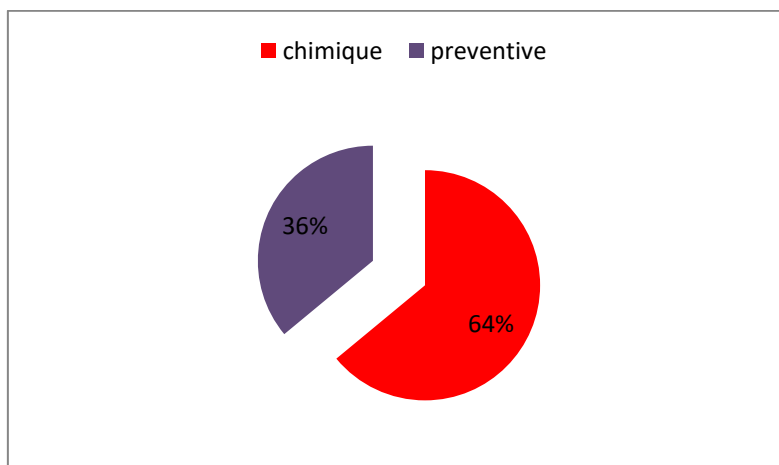
**2.6. Lutte appliquée contre les bios agresseurs de vigne**

Tous les agriculteurs ont adopté des méthodes de lutte pour protéger leurs vignobles contre les maladies fongiques, qui peuvent causer d'importantes pertes lorsqu'elles se propagent. Selon nos résultats, 60.6% des agriculteurs ont recours à l'utilisation de produits chimiques pour éliminer les maladies, tandis que 36.4% préfèrent la lutte préventive et l'entretien régulier de leur exploitation pour éviter la contamination, surveiller les symptômes de maladies et réduire les pertes.

**Tableau 3 : pourcentage de Lutte appliquée contre les bios agresseurs de vigne.**

<b>Préventive</b>	<b>Chimique</b>
Sélection de Cépages Résistants <b>80%</b>	Fongicides Ex Mancozèbe <b>85%</b>
Rotation des Cultures <b>30%</b>	Insecticides Ex Imidaclopride <b>60%</b>
Utilisation de Produits Biologiques (Bacillus thuringiensis) <b>32%</b>	Herbicides Ex Glyphosate <b>90%</b>
Barrières Physiques et Biologiques <b>20%</b>	Régulateurs de Croissance Ex Ethephon, Chlormequat. <b>55%</b>

Le tableau 03 présente une comparaison des stratégies préventives et chimiques pour la lutte contre les bio-agresseurs de la vigne, mettant en évidence l'efficacité relative de chaque méthode. Les pratiques préventives, comme la sélection de cépages résistants, sont essentielles pour une gestion durable, tandis que les interventions chimiques, telles que l'application de fongicides et d'herbicides, offrent des solutions efficaces mais nécessitent une utilisation prudente pour minimiser les impacts environnementaux et sanitaires.



**Figure 25: Méthodes de luttes appliquées contre les maladies de vigne.**

### 2.7. Types des pesticides utilisés

Nous avons observé que tous les agriculteurs utilisent des pesticides (100%), et 40% d'entre eux utilisent également des acaricides, ce qui suggère une prévalence plus importante des insectes que des acariens dans la région. Nous avons également constaté On note également une faible utilisation d'herbicides de 27%, malgré leur présence due à l'irrigation permanente, ce qui signifie le recours au désherbage mécanique.

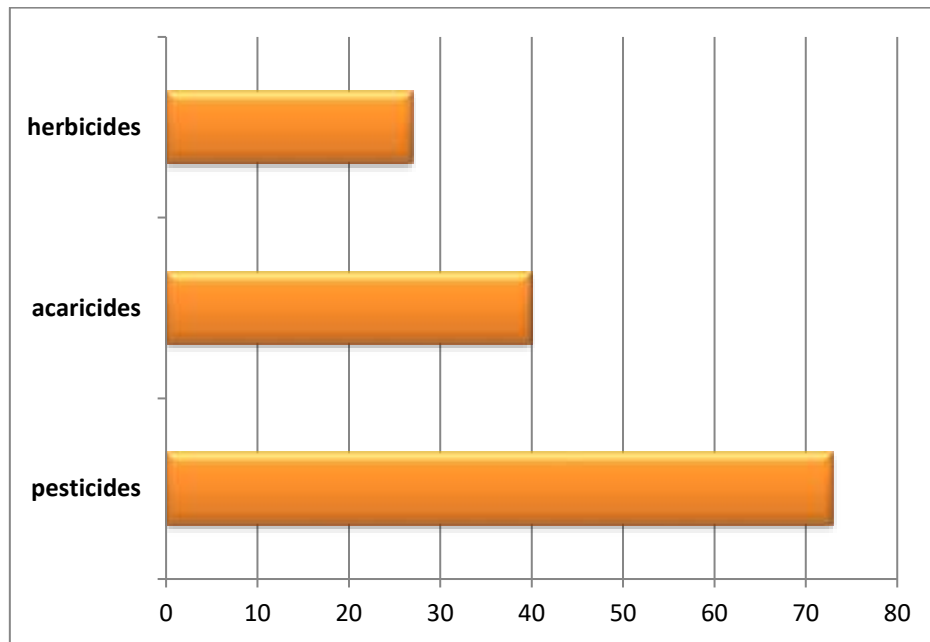


Figure 26 : les types des produits de traitement utilisé.

### 2.8. Autre traitement contre les maladies cryptogamiques

**La Bouillie bordelaise**, un fongicide efficace autorisé en agriculture biologique. Elle est généralement pulvérisée avec une dose recommandée entre 10 et 20g par litre d'eau, à appliquer systématiquement au printemps et à l'automne, de préférence dès avril et jusqu'à fin juillet, toutes les deux semaines environ, surtout après des périodes pluvieuses. Il est essentiel de respecter un délai de 6 semaines entre le dernier traitement et la récolte.

**Option est l'utilisation de soufre mouillable**, à raison de 8g par litre d'eau avant la floraison et 4g par litre d'eau par la suite. Ce traitement est recommandé à partir du 15 mai jusqu'à la véraison, avec une réapplication après des pluies importantes.

### 2.9. Mesures préventives appliquées par les agriculteurs

Les agriculteurs mettent en œuvre les mesures préventives suivantes :

- Utilisation de pesticides chimiques, généralement une fois au printemps, parfois en hiver.
- Réduction de l'irrigation des vignes, en évitant particulièrement l'irrigation par submersion pour prévenir l'accumulation d'humidité.
- Pratique régulière de la taille des plantes et du nettoyage de l'exploitation chaque année.

### 3. Discussions

Il est important de noter que la simple présence d'un agent pathogène ou d'une maladie ne nécessite pas automatiquement un traitement. La gravité des maladies peut varier d'une année à l'autre, en fonction notamment des conditions climatiques, de l'historique de la maladie dans la région et de la sensibilité des différents cépages. Par conséquent, une maladie peut être dévastatrice une année et moins importante une autre année.

Les mesures à prendre pour éviter les pertes peuvent donc varier d'une saison à l'autre. Il est crucial pour les viticulteurs de surveiller de près l'état de leurs vignobles, d'évaluer les risques de maladies en fonction des conditions environnementales et de l'historique de la parcelle, et d'adapter leurs stratégies de gestion en conséquence. Cela peut inclure des pratiques culturales préventives, telles que la gestion de l'humidité et de la ventilation, l'utilisation de cultivars résistants, et la mise en place de programmes de surveillance et de lutte intégrée contre les maladies.

La vigne est vulnérable à divers champignons qui provoquent des maladies pouvant causer des dommages importants lors de la récolte. Parmi les principales maladies fongiques, on trouve le mildiou, l'oïdium et le botrytis. Bien que certains parasites puissent être gênants s'ils sont présents en grand nombre, dans les vignobles biologiques, les attaques sont régulées par les ennemis naturels.

Seuls les cépages interspécifiques sont généralement peu ou pas sensibles au mildiou et à l'oïdium, et ils nécessitent, selon les conditions environnementales (proximité d'autres vignobles, zones humides), peu ou pas de traitement, soit de 0 à 2 traitements avant et après la floraison. En revanche, les variétés « classiques » sont souvent plus sensibles et peuvent nécessiter entre 3 et 12 traitements, selon les conditions climatiques.

Ces maladies parasitaires sont causées par des champignons qui se développent principalement en conditions humides. Par conséquent, les régions sèches sont moins susceptibles d'être affectées par ces maladies.

Il apparaît que les agriculteurs continuent majoritairement à recourir aux méthodes chimiques pour la gestion de leurs vignobles, au détriment des pratiques préventives. Cette réalité souligne une divergence significative par rapport aux principes de la gestion raisonnée, qui prône une réduction de l'utilisation des produits chimiques en faveur de méthodes plus durables et respectueuses de l'environnement. Ainsi, la gestion raisonnée, dans sa forme idéale, n'est pas encore pleinement mise en œuvre sur le terrain, laissant des défis importants à relever pour atteindre une viticulture véritablement durable.

# CONCLUSION

### **Conclusion :**

La sensibilité des cépages aux maladies est variable, mais aucun n'est naturellement immunisé. En l'absence de traitement ou en cas d'échec des traitements dus aux conditions météorologiques, les plants de vigne peuvent être infectés par des agents pathogènes transportés par le vent. Les zones infectées peuvent ensuite contaminer d'autres parties du même plant ou d'autres plants voisins, favorisant ainsi la propagation de la maladie de manière progressive.

Lorsqu'un plant est touché, il perd de sa vigueur et produit des raisins de qualité altérée. Si aucun traitement n'est entrepris, comme dans le cas des parcelles abandonnées, la maladie peut progresser d'année en année, transformant ces plants en foyers de contamination pour les autres parcelles, même à grande distance, nécessitant ainsi leur arrachage.

La guérison des plants infectés est difficile car les moyens de lutte curatifs contre les principales maladies sont limités. Par conséquent, la lutte contre ces maladies est principalement préventive et constitue une préoccupation constante pour les viticulteurs. Certaines années, la pression des maladies peut être si forte que les vignes restent infectées pendant plusieurs saisons, nécessitant des efforts considérables pour éradiquer la maladie, sans garantie de succès, ce qui explique que ces maladies deviennent souvent endémiques.

Pour lutter contre les maladies de la vigne, il est recommandé de ne pas arroser les feuilles par temps chaud, de nettoyer régulièrement les plantations et d'appliquer des traitements dès que possible. Ces traitements peuvent inclure des décoctions, du bicarbonate de soude, du lait, du soufre ou de l'eau de javel.

L'Algérie envisage de développer la viticulture en introduisant de nouvelles variétés pour augmenter la production et réduire la dépendance aux importations de produits vinicoles. Cependant, pour réussir dans ce domaine, des améliorations sont nécessaires au niveau agronomique, notamment en ce qui concerne les pratiques culturales, les choix de porte-greffes, les techniques de taille et les infrastructures, afin de répondre aux exigences du marché international.

La situation pédoclimatique favorable de l'Algérie lui confère la capacité de produire des produits agricoles, y compris le vin, avec peu d'interventions phytosanitaires, ce qui est un

atout majeur sur le marché international où la demande pour des produits sains et peu traités est en constante augmentation.

Aujourd'hui, la viticulture en Algérie couvre une superficie d'environ 97 000 hectares, représentant 12% de la Surface Agricole Utile (SAU) occupée par les plantations. Elle se classe ainsi comme la 4<sup>e</sup> culture pérenne en termes de surface et constitue le 2<sup>e</sup> poste à l'exportation (**Amarni B, 2009**).

Cependant, la reconstitution du vignoble en Algérie est un processus complexe et délicat. Le raisin et le vin sont des denrées coûteuses, volumineuses et périssables, ce qui rend la gestion du vignoble encore plus délicate. Pour éviter et remédier aux crises résultant de cette réalité, il est essentiel d'établir une législation viticole et vinicole solide.

L'improvisation dans la conduite du vignoble comporte des risques considérables. Des erreurs ont été commises, telles que le choix inapproprié des porte-greffes et des terrains, des pratiques de plantation et de taille inadéquates, et un manque d'attention aux interventions nécessaires telles que le binage, le buttage, le débarrassage et le désherbage. Ces erreurs peuvent entraîner des échecs irréversibles.

Le vignoble nécessite des interventions fréquentes et une surveillance constante de la part du viticulteur, afin de détecter rapidement les signes d'attaques d'insectes ou de maladies, et de réaliser les travaux nécessaires tels que la taille, l'entretien du sol, le palissage, les traitements phytosanitaires et la récolte. (**Bensafir Bouziane Z, 2008**).

Il est donc crucial que les pratiques viticoles en Algérie soient guidées par une approche professionnelle et structurée, afin d'assurer la durabilité et la rentabilité du secteur viticole et de répondre aux attentes croissantes des marchés nationaux et internationaux.

Malgré les efforts déployés pour dynamiser le secteur agricole, la dévalorisation persistante de celui-ci reste un défi majeur. Pour susciter l'engagement de la jeunesse dans le développement rural et agricole, il est impératif d'inverser cette tendance. Cela nécessite une adaptation des choix techniques aux réalités économiques et sociales de chaque région, ainsi qu'une éventuelle modification des systèmes en fonction de leur évolution.

Pour exploiter pleinement les ressources du secteur rural, il est essentiel de mettre en œuvre des actions adaptées à chaque niveau d'organisation. Cela inclut l'adoption de pratiques

viticoles modernes, la définition précise des objectifs à atteindre et l'organisation efficace du travail. La participation active aux travaux de la Commission de la viticulture, la révision des questions liées à la reconstitution du vignoble et l'accent mis sur la vulgarisation sont également des éléments clés.

Les initiatives visant à résoudre les problèmes du vignoble ne peuvent réussir que si elles sont mises en œuvre dans le cadre d'une approche agricole globale, reposant sur des méthodes appropriées pour la création d'espaces viticoles. Cette approche doit concilier les objectifs de production et de densification avec la préservation de la qualité du produit.

Pour revitaliser le secteur agricole et encourager l'implication de la jeunesse, il est essentiel d'adapter les stratégies et les pratiques aux réalités locales, tout en mettant l'accent sur la modernisation, l'organisation efficace et la collaboration entre les acteurs de la filière viticole.

En conclusion, notre analyse démontre que les viticulteurs privilégient encore largement les solutions chimiques pour gérer leurs vignobles, en dépit des recommandations en faveur de méthodes préventives plus écologiques. Ce constat révèle une inadéquation entre les pratiques actuelles et les principes de la gestion raisonnée, qui vise à réduire la dépendance aux intrants chimiques et à favoriser une viticulture plus durable. Par conséquent, l'application de la gestion raisonnée reste incomplète, soulignant la nécessité d'efforts accrus pour une adoption plus large de pratiques agricoles respectueuses de l'environnement.

# Références bibliographiques

## Références bibliographiques

Bensafir Bouziane Z, 2008 : « La viticulture dans la région d'Ain Témouchent : les conditions d'une tentative de résurgence », *Insaniyat* / 105-121. 2008, | 39-40 ,

**Abdelghafour, F. 2019.** Potentialités de l'imagerie couleur embarquée pour la détection et la cartographie des maladies fongiques de la vigne (Doctoral dissertation, Bordeaux).

**Akissoe, F. L. 2021.** Consommation des plats traditionnels à base de niébé au Bénin et impact des procédés de transformation sur la qualité nutritionnelle des plats fréquemment consommés (cas des beignets de niébé) (Doctoral dissertation, Montpellier).

Alili, A,2022. Etude de la production arboricole dans la région de Tlemcen.

**Allouani M. 2011.** Contribution à l'étude des causes de la disparition du patrimoine Végétal local à travers LA VITICULTURE. thèse d'ingénieur, Université ABOU-BEKR BELKAID

**AMARNI B. 2009 .** Perspectives prometteuses pour la viticulture Son développement est inscrit comme une priorité par le ministère de l'Agriculture. Article, Quotidien La Tribune.

**Azaïche, M., & Hammaïdi, H. (2022).** Contribution à l'étude de la bioécologie d'*Eudemis* de la vigne *Lobesia botrana* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) sur un cépage de vigne *Vitis vinifera* L. dans la région de Draa Ben Khedda de la Wilaya de Tizi-Ouzou (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).

**Balue M. 2013.** court- noué, Attention au repos de sol. *Agricultures & territoires*. Chambre

**BARTIER M. 2012.** De l'écologie de *Sparganothis pilleriana* Den. & Schiff. (Lepidoptera, Tortricidae) à la protection intégrée des plantes. Mémoire d'ingénieur. Option : gestion durable du végétal. Institut Supérieur des Sciences Agronomiques, Agroalimentaires, Horticoles et du Paysage. France. 45p

**Bensafir Bouziane Z, 2008.** « La viticulture dans la région d'Ain Témouchent : les conditions d'une tentative de résurgence », *Insaniyat* .

**Bernard, Y., Dronnet, E., Jouandoudet, F., & Quéral, M. 2014.** Fleurs des vignes et fleurs des blés en Aquitaine. Biotope

**Blouin J.2005**, Les parasites de la vigne. Stratégie de protection raisonnée. Traduit de L'espagnol sous la direction de Daniel Gouadec par Gaulou-Brain. J et Amos-Sanchez. A.2007. paris. 429 p.

**Bouaziz-Taib, Z. 2015**. Contribution à l'Étude des relations symbiotiques chez *Vitis vinifera* (Dattier de Beyrouth) (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).

**BRICHE.2011**. Changement climatique dans le vignoble de Champagne : Modélisation thermique à plusieurs échelles spatio-temporelles (1950-2100). Université Paris Diderot -Paris 7 École doctorale : E.E.S.C."Économie, Espaces, Sociétés, Civilisations. 263p.

**Caïd, N., Chachoua, M., Berrichi, F. 2019**. Analyse spatiale diachronique de l'occupation du vignoble algérien depuis 60 ans: cas de la wilaya de Mostaganem. *Physio-Géo. Géographie physique et environnement*, (Volume 13), 53-74.

**Carbonneau A., Deloire A. et Jaillard B. 2007**. La vigne : physiologie, terroir, culture. Ed.Dunod,pp441.

**CARISSE O., BACON R., LASNIER J. et MCFADDEN-SMITH W.2006**. Guide d'identification des principales maladies de la vigne. Agriculture et Agroalimentaire. Canada. 29p.

**COULON, C .2012**. Méthode de caractérisation systémique du fonctionnement de la vigne à partir de l'évaluation des effets combinés du milieu et des pratiques culturales pour prévoir les types de vins.. Thèse de doctorat. Université d'Angers.

d'agriculture.IFV.farnce.

**Deloire A.2008**. irrigation de la vigne. (Sup Agro, Montpellier).

**Dubernet, M., Toussaint, M., Camper, P. M., Paricaud, T., Coste, M., Kalanquin, D., ... & Tregoat, O. 2015**. Dynamique annuelle de la nutrition de la vigne et ses conséquences œnologiques: cas de l'Azote et du Potassium. [http://www.dioenos.com/pdf/publications-scientifiques/Article\\_SRDV\\_2015\\_Dynamique\\_annuelle\\_de\\_la\\_nutrition\\_de\\_la\\_vigne.pdf](http://www.dioenos.com/pdf/publications-scientifiques/Article_SRDV_2015_Dynamique_annuelle_de_la_nutrition_de_la_vigne.pdf).

**Emile, J. C., Barre, P., Delagarde, R., Niderkorn, V., Novak, S. 2017**. Les arbres, une ressource fourragère au pâturage pour des bovins laitiers?. *Fourrages*, (230), 155-160.

**Farid, B., Smain, G, Fatma, M. B. 2015.** LES ACARIENS DE LA VIGNE EN ALGÉRIE: DIVERSITÉ ET DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. *Revue Agrobiologia*, 5(2).

**GALET P. 2000.** Précis de viticulture. 7eme éd. France. 602 p.

**Galinié, H., Dalloz, M., & Galinié-Yerre, J. (2023).** Le projet de collection de vignes de Rozier et Cochin en 1774 Collection CepHistoire, série CepDoc.

**KAPPEL C. D. 2010.** Biologie intégrative du métabolisme de la baie de raisin. Thèse de doctorat n°1793 en sciences, technologie, santé. Université de Victor SEGALEN Bordeaux 2. France. 177p.

**LERY, 1982** ,L'agriculture au Maghreb G.P. Ed. Maisonneuve et Larose. pp284-286.

**MAHBOUB S ,2017.** Contribution a l'étude des maladies de quelques variétés de lavigne dans la région de Tlemcen

**MAHREZ, S. (2022).** Etude de l'activité antifongique de quelques extraits végétaux contre *Botrytis cinerea* agent pathogène de la vigne (Doctoral dissertation).

**MARCHIVE C.2006.** Identification et caractérisation fonctionnelle d'un gène codant un facteur de transcription de type WRKY chez la vigne. Thèse doctorat. Université de Bordeaux1. France. 152 p.

**MORLAT R., PUISSANT A., ASSELIN C., LEON H., REMOUE M. 2010.** Quelques Aspects de l'influence édaphique sur l'enracinement de la vigne, conséquence sur la qualité du vin. Association Française pour l'étude du sol. Pp 125-146.

**OIV. 2022.** La superficie et la production des vignobles et la production de vin dans le monde, 2022.p04.

**PEREZ MARIN J.L.2007.** Champignons in les parasites de la vigne, stratégies de protection raisonné. Ed. La vigne. DUNOD. N° 5100. Paris. 193, 205.

**Petremand, G., Fleury, D., Castella, E., & Delabays, N. (2016).** Influence de l'enherbement viticole sur les Carabidae (Coleoptera) et intérêt potentiel pour le contrôle de certains ravageurs de la vigne. BASE.

**Pierre-Louis, F. 2020.** Imaginer des variétés de vigne adaptées au changement climatique du futur.

**REYNIER A. 2005.** Manuel de viticulture. 9eme éd. Lavoisier Tec & Doc. Vol1 N°626. France. 554p

**Reynier A. 2007.** Manuel de viticultur. 10em ed. Lavoisier, 531 p.

**REYNIER.2011. manuel de viticulture. 11. Ed. Lavoisier. TEC & DOC. Paris.611p.**

**Rienth, M., Jaquerod, A., Romieu, C., Torregrosa, L.2016.** La microvigne: un outil novateur pour la recherche et pour l'enseignement de la biologie de la vigne. Revue Suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture, 2016(2), 132-135.

**RODRIGUES PEREZ M.2007.** Pyrale de la vigne (*Sparganothis pilleriana* Schiffermuller) in les parasites de la vigne, stratégies de protection raisonné. Editions. La vigne. Ed. DUNOD. N° 5100. Paris. 33, 36..

**SCHNEE S.2009.** Facteurs de résistance à l'oïdium (*Erysiphe necator* Schwein.) chez la vigne (*Vitis vinifera* L.). Thèse de doctorat de la Faculté des Sciences. Plant survival National Centre Compétences in Research. Université de Neuchâtel. France. 135p.

**Spring, J. L., Zufferey, V., Verdenal, T., & Viret, O. 2016.** Influence du porte-greffe sur le comportement du Pinot noir dans les conditions du Valais central. Revue suisse de Viticulture, Arboriculture et Horticulture, 48(2), 112-122.

**SELADJI A., 2006.** Aspect écofloristiques et propositions d'aménagements au niveau de la région de Honaine (Oranie : Nord de Tlemcen). Mém. Mag. Univ. Tlemcen. pp : 21-31.

**TOLEDO PANOS J. 2007.** Cochenille farineuse de la vigne (*Pseudococcus citri*, Risso) in les parasites de la vigne, stratégies de protection raisonné. Ed. DUNOD. N° 5100. Paris. 46-47, 61.

**Yoka, J., Loumeto, J. J., Djego, J. G., Akouango, P., & Epron, D. 2014.** Évolution des teneurs en éléments minéraux des feuilles de niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) cultivé dans la zone de Boundji en République du Congo. Journal of Applied Biosciences, 79, 6799-6807.

Site web 01 , <https://www.vignevin-occitanie.com/fiches-pratiques/le-court-noue/>

Site web 02, <https://www.vignevin.com/publications/fiches-pratiques/lenroulement-viral-de-la-vigne/>

Site web 03, [https://wiki.tripleperformance.fr/wiki/Pyrale\\_sur\\_vigne](https://wiki.tripleperformance.fr/wiki/Pyrale_sur_vigne)

Site web 04, <https://ephytia.inra.fr/fr/C/7050/Vigne-Methodes-de-protection>

Site web 05, <https://ephytia.inra.fr/fr/C/25379/Vigne-Description-des-insectes>

# ANNEXES

## Numéro Fiche d'enquête :

### Questionnaires pour Les agriculteurs

Date de l'enquête :

Lieu de l'enquête :

#### 1. Age des agriculteurs

Age	≤30	30-50	>50

#### 2. Origine des plants

- Local
- Importation

#### 3. Les cépages cultivés

Réponse : .....

#### 4. Mode de gestion des vignobles

- système intercalaire
- système traditionnelle

#### 5. Les maladies de quelque cépage dans ferme Baladouni .

Cépage	Mildiou	Oïdium	Pourriture grise
Ahmar Bou Amar			
Cardinal			
Chasselas			
Merlot			
Syrah			
Cabernet sauvignon			
Valenciou mokrani			

6. Lutte appliquée contre bio agresseurs de vigne

- Lutte chimiques
- lutte préventive

7. Type des pesticides utilisés

- insecticides
- Acaricides
- Herbicides

8. Le traitement utilisé contre les maladies cryptogamiques

Réponse : .....

9. Mesures préventives appliqués par les agriculteurs

Répons : .....

## Résumé

L'Algérie, grâce à ses conditions pédoclimatiques favorables (nature des sols et ensoleillement abondant), ainsi qu'aux efforts déployés pour améliorer la production de raisin, offre un terroir propice à la viticulture. Cependant, malgré ces atouts, le niveau actuel de production viticole dans la région de Tlemcen demeure faible par rapport aux besoins de consommation.

Les vignobles algériens font face à des conditions climatiques défavorables, marquées par une pluviométrie très irrégulière. Ils souffrent des effets du sirocco, un vent chaud et sec qui favorise le dessèchement des vignes, ainsi que de la propagation des maladies cryptogamiques telles que le mildiou et l'oïdium.

Notre travail porte sur les maladies affectant quelques variétés de vignes cultivées dans la région de Tlemcen, une région connue pour la diversité de sa viticulture (vigne de table et vigne de cuve). La vigne peut être attaquée par différents champignons causant des maladies dommageables pour la récolte, parmi lesquelles figurent en tête le mildiou, l'oïdium et la pourriture grise (botrytis). Certains parasites peuvent également causer des nuisances s'ils sont présents en grand nombre, mais dans les vignobles biologiques, leur prolifération est régulée par les ennemis naturels.

Pour réduire ou limiter l'impact des maladies sur la vigne, il est essentiel d'intervenir rapidement par des traitements appropriés. Une autre piste à explorer est la création de nouvelles variétés de vignes résistantes aux principales maladies rencontrées.

### Mots clés :

Tlemcen-vigne de table-vigne de cuve--mildiou-oïdium

## ملخص

توفر الجزائر، بفضل ظروفها المناخية الملائمة (طبيعة التربة وأشعة الشمس الوفيرة)، فضلاً عن الجهود المبذولة لتحسين إنتاج العنب، أرضاً مناسبة لزراعة الكروم. لكن رغم هذه المزايا، فإن المستوى الحالي لإنتاج النبيذ في جهة تلمسان يبقى منخفضاً مقارنة باحتياجات الاستهلاك. تواجه كروم العنب في الجزائر ظروفًا مناخية ر مواتية، تتميز بعدم انتظام هطول الأمطار. إنهم يعانون من آثار رياح الخماسين، وهي رياح حارة وجافة تساعد على جفاف الكروم، فضلاً عن انتشار أمراض خفية مثل البياض الدقيقي. يركز عملنا على الأمراض التي تصيب بعض أصناف الكروم المزروعة في منطقة تلمسان، وهي منطقة معروفة بتنوع زراعة الكروم (كرمة المائدة وكروم النبيذ). يمكن أن تتعرض الكرمة للهجوم من قبل الفطريات المختلفة التي تسبب أمراضاً تضر بالمحصول، من بينها البياض الدقيقي والعفن الرمادي (botrytis). يمكن أن تسبب بعض الطفيليات أيضاً إزعاجاً إذا كانت موجودة بأعداد كبيرة، ولكن في مزارع الكروم العضوية يتم تنظيم انتشارها عن طريق الأعداء الطبيعيين. لتقليل أو الحد من تأثير الأمراض على الكرمة، من الضروري التدخل بسرعة بالعلاجات المناسبة. هناك طريقة أخرى يمكن استكشافها وهي إنشاء أنواع جديدة من الكروم مقاومة للأمراض الرئيسية التي تواجهها.

### الكلمات الدالة:

تلمسان - كرمة المائدة - البياض الدقيقي -

## Abstract

Algeria, thanks to its favorable pedoclimatic conditions (nature of soils and abundant sunshine), as well as the efforts made to improve grape production, offers a terroir suitable for viticulture. However, despite these advantages, the current level of wine production in the Tlemcen region remains low compared to consumption needs.

Algerian vineyards face unfavorable climatic conditions, marked by very irregular rainfall. They suffer from the effects of the sirocco, a hot and dry wind which favors the drying out of the vines, as well as the spread of cryptogamic diseases such as downy mildew and powdery mildew.

Our work focuses on diseases affecting some varieties of vines grown in the Tlemcen region, a region known for the diversity of its viticulture (table vines and wine vines). The vine can be attacked by different fungi causing diseases damaging to the harvest, among which are downy mildew, powdery mildew and gray rot (botrytis). Certain parasites can also cause nuisance if present in large numbers, but in organic vineyards their proliferation is regulated by natural enemies.

To reduce or limit the impact of diseases on the vine, it is essential to intervene quickly with appropriate treatments. Another avenue to explore is the creation of new varieties of vines resistant to the main diseases encountered.

### Keywords :

Tlemcen-table vine-wine vine--downy mildew-powdery mildew