

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 بلحاج بوشعيب - عين تموشنت

Université –Ain Témouchent- Belhadj Bouchaib U.B.B.A.T

Faculté des Sciences et de Technologie

Département Science de la Nature et de la Vie



## MÉMOIRE

**Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de Master académique**

**Domaine :** Sciences de la Nature et de la Vie

**Filière :** Sciences Agronomique **Spécialité**

**: Production végétale**

**Influence des conditions climatiques sur l'évolution de la culture de l'olivier de la région de Ain Témouchent.**

**Présenté par :**

BELMOKHTAR Manel

BENHADDA Sarra **Devant**

**le jury composé de :**

**ILYES Faiza**

Professeur

UAT.B.B (Ain Temouchent) **Présidente**

**RAHMANI Khaled**

MCA

UAT.B.B (Ain Temouchent) **Examineur**

**BELGACEM Amel Fatima**

MCB

UAT.B.B (Ain Temouchent) **Encadrante**

**Année Universitaire : 2024/2025**

## *Remerciement*

*Nous remercions tout d'abord ALLAH le tout puissant de nous avoir donné la santé, la patience, la puissance et la volonté pour réaliser*

*Ce travail*

*Nous remercions vivement, Mm. ILYES Faiza de nous avoir fait*

*L'honneur de présider le jury. Nous exprimons nos vifs remerciements à*

*Mr. RAMMAN Khaled d'avoir accepté*

*d'examiner ce travail.*

*Nous exprimons nos profonds remerciements et notre vive reconnaissance à*

*Mm. BELGACEM Amel Fatima pour nous avoir encadré et*

*dirigé ce travail avec une grande rigueur scientifique, sa disponibilité, ses*

*conseils, ainsi qu'à ses qualités*

*relationnelles et humaines.*

*Mes remerciements vont aussi à tous les acteurs rencontrés, la*

*direction de service agricole d'Ain Témouchent, sur le terrain pour*

*nous avoir facilités la tâche et permis de réaliser ce travail.*

## *Dédicace*

*Tout en premier lieu je remercie le grand dieu de m'avoir donné  
la foi et la patience et le courage pour faire ce travail.*

*Je dédie ce travail aux êtres les plus chers  
à mon cœur.*

*A Mes parents, pour leur amour, leur soutien inconditionnel et  
leurs sacrifices qui m'ont permis d'arriver jusque-là.*

*A Ma famille, qui a toujours cru en moi et m'a encouragé dans  
chaque étape de mon parcours en particulier mes chers frères:*

*Reda, Mohammed, Marwa*

*Mes amis fidèles, pour leur présence, leurs encouragements et  
leurs mots réconfortants dans les moments de doute*

*(Maroua, Sabrina, Leila)*

*Manel*

## *Dédicace*

*Tout en premier lieu je remercie le grand dieu de  
m'avoir donné la foi et la patience et le  
courage pour faire ce travail*

*Je dédie ce travail  
aux être les plus chers à  
mon cœur .*

*A ma mère et surtout mon père qui m'a choisis cette spécialité, pour  
leur amour, tendresse,*

*confiance ainsi que pour leurs sacrifices infinis. A toute ma  
famille «sœurs: Nafissa, Thoueibaet Amina»*

*A toute la Famille Benhadda et Ahmed Bel Kacem .*

*Sarra*

**Listes des figures :**

Figure 1 : Un olivier.....	6
Figure 2 :Structure de l'olivier .....	7
Figure 3 : Systèmes racinaires de l'olivier .....	7
Figure 4 : Tronc d'olivier .....	8
Figure 5 :Rameaux de l'olivier.....	9
Figure 6 : Système foliaire de l'olivier .....	10
Figure 7 : Inflorescence de l'olivier .....	10
Figure 8 : Organes de fructification de l'olivier .....	11
Figure 9 : Schéma explicatif du cycle végétatif et reproductif de l'olivier .....	14
Figure 10 : Irrigation par gravité de l'olivier.....	21
Figure 11 : Irrigation goutte à goutte de l'olivier.....	21
Figure 12 : Olives vertes .....	25
Figure 13 : Olives noires .....	25
Figure 14 : Olives violettes.....	26
Figure 15 : Production mondiale d'huile d'olive compagne (2024/2025).....	30
Figure 16 : Géographique d'Ain Témouchent.....	36
Figure 17 : Découpage administratif de la wilaya de Ain Témouchent.....	37
Figure 18 : Carte géographique (Extrait de la carte géologique de la wilaya d'Ain Témouchent) .....	40
Figure 19 : Carte d'occupation du sol de la wilaya de Ain Témouchent.....	42
Figure 20 : courbe température d'Ain Témouchent.....	44
Figure 21 : Température maximale à Ain Témouchent.....	44
Figure 22 : Pluviomètre mensuelle moyenne da région d Ain T'émouchent.....	45
Figure 23 : Vitesse moyenne du vent dans la région d'Ain T'émouchent.....	46

Figure 24 : Direction du vent dans la région d'Ain T'émouchent.....	47
Figure 25 : Superficie totale occupe par l'oléiculture dans la région d'Ain T'émouchent.....	50
Figure 26: Température moyenne annuelle dans la région d'Ain T'émouchent ( 2010/2021) .....	53
Figure 27 : Précipitation moyenne annuelle de la région d'Ain T'émouchent (2010/2021) .....	54
Figure 28 : Production moyenne annuelle de l'olivier dans la région d'Ain T'émouchent (2010/2021).....	55
Figure 29 : Production moyenne annuelle de l'olivier dans la région d'Ain T'émouchent.....	56
Figure 30 : Production moyenne annuelle de l'olivier dans la région d'Ain T'émouchent (2010/2021) .....	56
Figure 31 : Evolution de la production de l'olivier et de la température dans la région d'Ain T'émouchent (2010/2021) .....	58
Figure 32 : Evolution de la précipitation et de la production de l'olivier dans la région d'Ain T'émouchent (2010/2021).....	59

## Liste des tableaux:

Tableau 1 : Étapes du cycle végétatif et reproductif de l'olivier.....	12
Tableau 2 : Effet des changements de température sur les différents stades de développements de l'olivier .....	15
Tableau 3 : Caractéristiques d'un sol jugé adéquat pour l'oléiculture .....	16

Tableau 4 : Besoins et époques d'utilisation des éléments fertilisants de l'olivier.....	20
Tableau 5 : Les différents types de greffage de l'olivier . .....	23
Tableau 6 : Techniques de récolte de l'olivier .....	24
Tableau 7 : Principales maladies fongiques et ravageurs (insectes) de l'olivier .....	27
Tableau 8 : Effets du déficit hydrique sur les processus de croissance et de production de l'olivier .....	29
Tableau 9 : Climatologie d'Ain Témouchent .....	42
Tableau 10 : Caractérisations de l'olivier de la région d'Ain Témouchent.....	48
Tableau 11 : Superficie totale occupée par la plantation de l'olivier dans la région d'Ain Témouchent (2024/2025).....	49
Tableau 12 : Température moyenne annuelle dans la région d'Ain Témouchent (2010/2021) .....	52
Tableau 13 : Précipitation moyenne annuelle dans la région d'Ain Témouchent (2010/2021) Témouchent.....	53
Tableau 14 : Production moyenne annuelle d'olivier dans la région d'Ain Témouchent (2010/2021) .....	54
Tableau 15 : La température et la production de l'olivier dans la région d'Ain Témouchent (2010/2021).....	57
Tableau 16 : La température et la production d'olivier dans la région d'Ain Témouchent.....	59

## Table des matières

<b>Introduction générale.....</b>	<b>2</b>
<b>Chapitre 1 : Généralités sur l'olivier</b>	
I.1 Présentation de l'espèce.....	5
I.1.1.Historique et origine.....	5
I.1.2.Classification hiérarchique.....	5
I.1.3.Structures végétatives.....	6

I.1.4.Structures reproductives.....	10
I.1.5.Cycle de développement de l'olivier.....	11
I.1.6.Cycle végétatif et reproductif de l'olivier.....	11
I.1.7. Exigences de l'olivier.....	14
I.1.8. Itinéraires techniques de l'olivier.....	18
I.1.9.Les différents types de maturations des olives.....	24
I.1.10.Rôle et symptômes de carences des principaux éléments nutritifs de l'olivier.....	26
I.1.11.Impact du changement climatique sur l'olivier.....	27
I.1.12.Importance économique de l'olivier.....	29
I. 2.Le climat.....	32
I.2. 1.Définition du climat.....	32
I.2.2.Alea climatique.....	32
I.2.3.Changement climatique.....	33
I.2.4.Impacts du changement climatique.....	34
I.2.5.Effets du changement climatique en Algérie.....	34
<b>Chapitre 2 : Matériel et méthode</b>	
II.1. Présentation de la zone d'étude.....	36
II.1.1.Situation géographique.....	36
II.1.2. Situation administrative.....	37
II.1.3. Relief et topographie.....	37
II.1.4. Géologie.....	38
II.1.5. Pédologie.....	4
II.1.6.Occupation du sol.....	41
II.1.7.Hydrogéologie.....	42
II.1.8.Climatologie.....	42
II. 2. L'oléiculture dans la région d'Ain Témouchent.....	47
II.2.1.Importance de l'oléiculture dans la région d'Ain Témouchent.....	47
II.2.2.Etude de la superficie occupée par la plantation de l'olivier dans la région d'Ain Témouchent (2024/2025) .....	49
<b>Chapitre 3 : Impact climatique sur la production de l'olivier</b>	

III.1.Méthodologie.....	53
III.1.1.Etude climatique.....	53
III.1.1.1.Température.....	53
III.1.1.2.Précipitation.....	54
III.1.1.3.Production.....	55
III.2.Résultats et discussions.....	58
III.3.Discussion générale.....	61
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>64</b>

## **Références bibliographiques**

## **Annexe**

### **المخلص :**

تناول هذا البحث دراسة تأثير الظروف المناخية على تطور زراعة شجرة الزيتون في ولاية عين تموشنت خلال الفترة الممتدة من سنة 2010 إلى 2021

تعتبر شجرة الزيتون من أهم الأشجار المثمرة في المناطق المتوسطة، نظراً لقدرتها على مقاومة الجفاف وملاءمتها للظروف المناخية القاسية. ومع ذلك، فإن التغيرات المناخية الأخيرة، لاسيما ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض معدلات الأمطار، قد أثرت بشكل كبير على إنتاج الزيتون.

يعتمد هذا العمل على تحليل المعطيات المناخية (درجة الحرارة، كمية الأمطار) ومعطيات الإنتاج الزراعي للزيتون خلال إحدى عشرة سنة، من أجل تقييم العلاقة بين التغيرات المناخية ومردودية شجرة الزيتون. كما تمت دراسة تطور المساحات المزروعة وأساليب السقي المعتمدة في المنطق

أظهرت النتائج أن انخفاض الأمطار وارتفاع درجات الحرارة كان لهما تأثير سلبي على الإنتاج، مما يستدعي التفكير في حلول بديلة، كتعزيز السقي التكميلي وتطوير ممارسات فلاحية مستدامة للحفاظ على هذه الزراعة المهمة

**الكلمات المفتاحية:** زراعة الزيتون ، تطور الإنتاج ، التغيرات المناخية ، عين تموشنت.

### **Résumé:**

Ce mémoire traite de l'étude de l'impact des conditions climatiques sur l'évolution de la culture de l'olivier dans la wilaya de AïnTémouchent, durant la période de 2010 à 2021.

L'olivier est l'un des arbres fruitiers les plus importants dans les régions méditerranéennes, grâce à sa capacité à résister à la sécheresse et à s'adapter aux conditions climatiques difficiles. Cependant, les récents changements climatiques, notamment la hausse des températures et la baisse des précipitations, ont eu un effet notable sur la production oléicole.

Ce travail repose sur l'analyse des données climatiques (température, pluviométrie) et des données de production oléicole sur une période de onze ans, afin d'évaluer la relation entre

les changements climatiques et le rendement de l'olivier. L'évolution des superficies cultivées et les techniques d'irrigation utilisées dans la région ont également été étudiées.

Les résultats ont montré que la baisse des précipitations et la hausse des températures ont eu un impact négatif sur la production, ce qui souligne la nécessité de recourir à des solutions alternatives, telles que le renforcement de l'irrigation d'appoint et l'adoption de pratiques agricoles durables pour préserver cette culture stratégique.

**Mots clés** : oléiculture, évolution de la production, changements climatiques, Ain Témouchent

#### Abstract:

This research focuses on studying the impact of climatic conditions on the development of olive cultivation in the Wilaya of Aïn Témouchent between 2010 and 2021.

The olive tree is one of the most important fruit trees in Mediterranean regions due to its ability to resist drought and adapt to harsh climatic conditions. However, recent climate changes — particularly rising temperatures and decreasing rainfall — have significantly affected olive production.

This study is based on the analysis of climatic data (temperature and rainfall) and olive production statistics over an eleven-year period to evaluate the relationship between climate variability and olive yield. It also examines the evolution of cultivated areas and the irrigation

techniques used in the region.

The results show that reduced precipitation and increased temperatures had a negative impact on production, highlighting the need for alternative solutions such as improved supplementary irrigation and the adoption of sustainable agricultural practices to preserve this strategic crop.

**keywords** : Olive farming, Production evolution , Climate change, Ain Temouchent

---

***INTRODUCTION GENERALE***

INTRODUCTION GENERALE

### Introduction :

L'olivier (*Oléauroapea.*) est l'un des arbres fruitiers les plus anciens cultivés par l'homme, avec des traces de domestication remontant à plus de 6 000 ans dans les régions du Croissant fertile et du bassin méditerranéen (Tous et al.,2008). Symbole de paix, de sagesse et de prospérité, l'olivier occupe également une place stratégique dans l'agriculture méditerranéenne, tant par son importance économique que par son rôle environnemental et culturel. Aujourd'hui, la culture de l'olivier couvre environ 11 millions d'hectares à travers le monde, concentrés principalement dans les pays méditerranéens tels que l'Espagne, l'Italie, la Grèce, la Tunisie et le Maroc, mais également en expansion dans des régions non traditionnelles comme la Californie, l'Australie et l'Amérique du Sud (IOC, 2023).

Cette culture présente de nombreux atouts : l'olivier est une espèce pérenne et rustique, capable de résister à des conditions climatiques sévères, à la sécheresse et aux sols pauvres, ce qui en fait une ressource précieuse pour l'agriculture dans les zones arides et semi-arides. En outre, l'huile d'olive, principal produit issu de cette culture, est largement reconnue pour ses bienfaits nutritionnels et sanitaires, notamment dans le cadre du régime méditerranéen, inscrit au patrimoine culturel immatériel de l'humanité par l'UNESCO.

Cependant, malgré ses avantages, la culture de l'olivier est confrontée à plusieurs défis majeurs. Les effets du changement climatique, la variabilité des précipitations, la dégradation des sols, l'émergence de nouvelles maladies et la concurrence sur les marchés internationaux mettent en péril la durabilité de ce secteur (Connor&Fererres, 2005 ; Lodolini&Sebastiani,2011). Par ailleurs, l'évolution des modes de production, notamment le passage des vergers traditionnels aux systèmes intensifs et super-intensifs, soulève des interrogations quant à la préservation des ressources naturelles, à la qualité de l'huile produite et à l'impact socio-économique sur les petites exploitations familiales.

Dans ce contexte, il devient essentiel de mieux comprendre les pratiques agricoles liées à l'olivier, d'évaluer leur durabilité et d'explorer les possibilités d'innovation pour renforcer la résilience de cette culture. Ce mémoire inscrit dans cette perspective en analysant les systèmes de production oléicole, leurs performances agronomiques et économiques, ainsi que les pratiques durables susceptibles de répondre aux enjeux actuels de l'agriculture méditerranéenne.

---

## **GENERALITES SUR L'OLIVIER**

Dans la wilaya d'Ain Témouchent l'oléiculture dépend largement aux conditions climatiques ( précipitation en premier lieu ) , dont la grande partie des surfaces cultivées se situe dans des zones montagneuses ainsi des zones qui se caractérisent par une faible pluviométrie.

Donc l'évolution des conditions climatiques notées ces derniers années ( 11 ans ) affecte-elle significativement l'oléiculture dans la wilaya d'Ain Témouchent ? Est ce que les conditions climatiques ont un impact direct ou indirect sur l'évolution du rendement de l'olivier ?

aurait-il utile l'application des stratégies d'irrigation qui permettent l'augmentation de la production en économisant de l'eau ?

Pour répondre , on a étudié dans ce travail l'évolution des conditions climatiques ( température , pluviométrie ) durant les onze dernières années ( 2010 – 2021 ) dans la wilaya d'Ain Témouchent et leurs impacts sur les paramètres productifs de la culture de l'olivier .

**Objectifs du travail :** l'objectif du travail consiste à étudier les factures climatiques qui agissent sur la production de l'olivier , pour cela nous avons réalisé le travail suivant :

Donc on a divisé notre travail en deux parties .

- Une analyse climatique portant sur l'évolution de la pluviométrie et de la température dans la région de la wilaya d'Ain Témouchent sur une période de 2010/2021.
- Influence des variations climatiques sur la production de l'olivier .
- Une étude de l'évolution de la production de l'olivier dans la même période . Donc on a divisé notre travail en deux parties :

**Partie théorique :** consacré à la synthèse bibliographique sur la culture de l'olivier ( *Oléa europaea* ) , elle comprend des généralités sur l'olivier .

**Partie expérimentale :** consacré à la présentation de la zone d'étude et les résultats obtenus et discussion de ces derniers .

Chapitre 1

---

## **GENERALITES SUR L'OLIVIER**

### **1.1. Présentation de l'espèce :**

#### **1.1.1. Historique et origine :**

L'olivier, arbre de la famille des oléacées, cultivé surtout dans le bassin méditerranéen depuis au moins 3500 ans avant notre ère. Il était dans l'antiquité grecque et romaine, un emblème de fécondité et un symbole de paix et de gloire. Le nom scientifique de l'arbre "Oléa" vient d'un mot qui signifiait "huile" chez les grecques de l'antiquité. La culture de l'olivier prend son origine de la frontière Irano-Syrienne. Récemment, par des travaux multiples, des botanistes de Montpellier concluent que « l'origine de l'olivier est beaucoup plus complexe que ce que l'on pensait » (**Amouretti & Brun, 1993**) .

Dans la culture arabo-musulmane, l'olivier est un arbre particulier. Il fait partie des arbres cités dans le coran et à ce titre, il est l'objet d'un respect d'autant plus que ses vertus déjà signalées dans le coran sont approuvées par des études scientifiques.

Avec l'occupation arabe, la culture a été renforcée et diversifiée par l'importation de nouvelles variétés ce qui explique l'importance de l'olivier dans le Sud de l'Espagne (**Gaussorgues, 2009**) .

Dans le bassin méditerranéen, les premières traces découvertes de sa présence à l'état sauvage remontent au tertiaire, il y a plus de 3 millions d'années. L'olivier a donc une histoire bien longue que celle de l'homme (**Abbas & Zitouni, 2009**) . L'oléastre véritable aurait existé en Algérie depuis le 12<sup>ème</sup> Millénaire avant notre ère (**DSA / AT, 2025**) .

#### **1.1.2. Classification hiérarchique :**

L'olivier appartient à la famille des oléacées, genre Oléa qui comprend 35 espèces (**Gorderio & al. 2008**) . La classification botanique de l'olivier selon la **figure 1** (**Linnaeus, 1753**) qui a été citée par (**Larabi & Khanous, 2016**) est la suivante :

## GENERALITES SUR L'OLIVIER



**Figure 1 :**Un olivier (Argenson , 1999 ).

Règne : Plante

Sous règne : Tracheobionate

Division : Magnoliphytes

Embranchement: Spermaphytes

Sous- Embranchement : Angiospermes

Classe : Dicotylédones

Sous -Classe : Astéridées

Ordre: Lamiales

Famille : Oleacées

Genre : Oléa

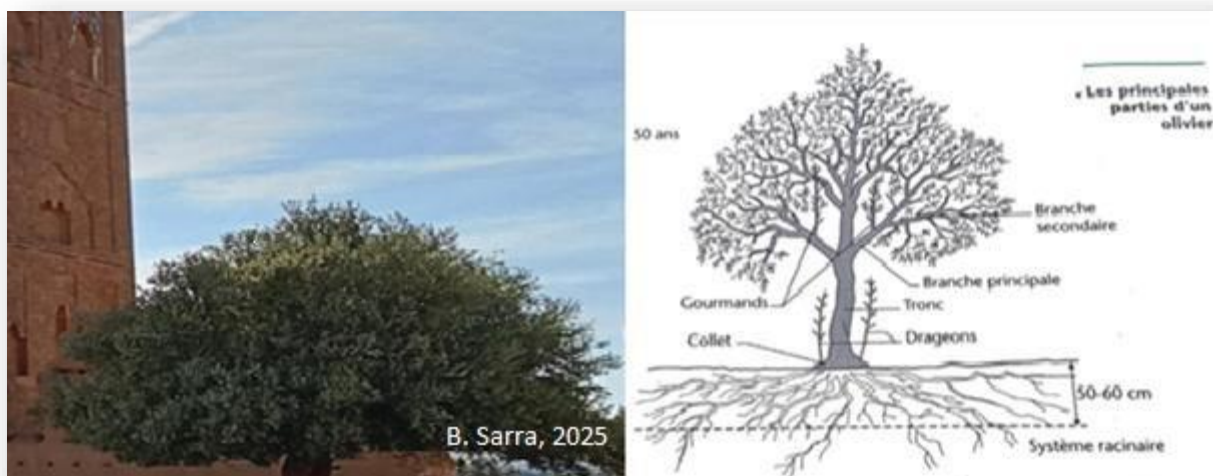
Espèce : *Oléa europea*

### I.1.3. Structures végétatives :

#### A. L'arbre :

l'aspect général de l'olivier est celui d'un arbre toujours vert dont les dimensions et les formes sont extrêmement variables (**figure 2**). L'olivier se distingue par sa longévité, il peut devenir plusieurs fois centenaires, voire même millénaire. Il est de 6 à 8 m de hauteur et pouvant atteindre 10 m ( **Amouretti& Brun , 1993** ) .

## GENERALITES SUR L'OLIVIER



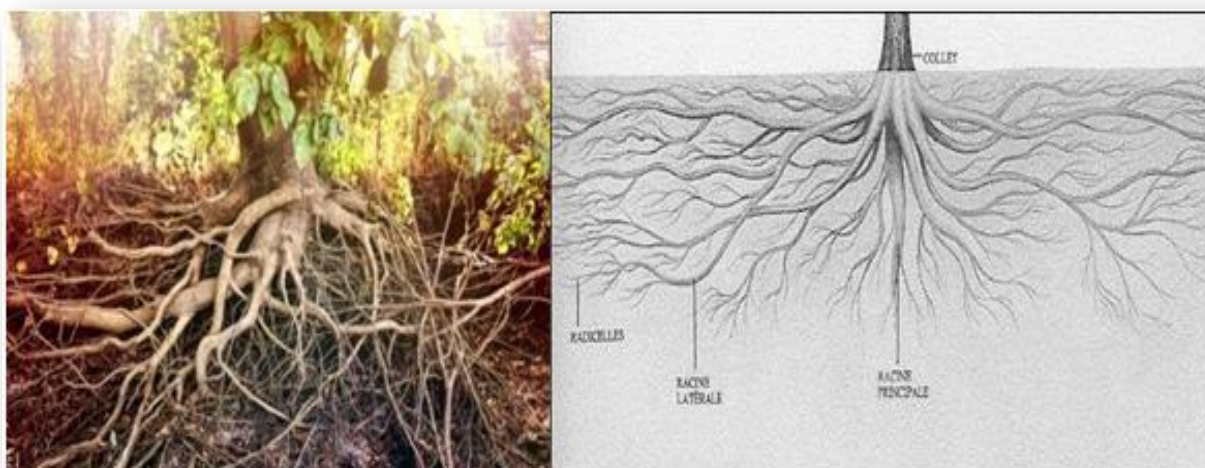
Un olivier

Les principales parties de l'olivier (Argenson, 1999)

**Figure 2** : Structure de l'olivier (Argenson, 1999). B.

### Les racines :

L'olivier est caractérisé par un système racinaire très étendu et se compose principalement de racines adventives qui se développent dans les premiers centimètres du sol. Chez l'adulte le point d'insertion entre la tige et la racine (le collet) semble enflé et s'appelle « cépée » ; il se caractérise par plusieurs formations plus ou moins sphériques, « les rejets », développant facilement des bourgeons (figure 3) (Belguerri, 2016).



a) Racines de l'olivier

b) Structure des racines de l'olivier **Figure 3** :

Système racinaires de l'olivier (Belguerri, 2016).

---

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

Si on enterre la base d'un rejeton, il produira d'autres racines et donnera une nouvelle plante. Continuant à grossir à mesure que l'olivier vieillit, le système racinaire forme une masse parfois endormie appelée « gourgue » (Belguerri, 2016) C. Tronc :

C'est le principal support de l'arbre (un soutien à l'arbre), qui va du collet au niveau du sol jusqu'au point d'insertion de la première branche. Il est d'aspect et de couleur variables selon l'âge. Chez les jeunes arbres, le tronc est droit, circulaire, lisse, de couleur gris verdâtre jusqu'à la dixième année environ (**figure 4**). Avec le vieillissement, l'olivier peut vivre plus de 1000 ans. Son tronc tourmenté et devenant noueux, crevassé, fendu, élargi à la base et d'une couleur grise foncée presque noire, porte à sa base de nombreux rejets dans sa condition mi-sauvage (Pagnol, 1975).

La hauteur du tronc est plus ou moins développée et cela en fonction des cultivars, des zones de culture et les modes de conduites adoptés (Loussert & Brousse, 1978). Dans un environnement sec, le tronc développe une couche subéreuse assez épaisse, alors que chez les arbres irrigués, l'écorce est mince et les tissus sont souvent viables (Lavee, 1997). Toutefois, dans la plupart des vergers, les troncs ne doivent pas être hauts, l'idéal semble être une hauteur de 80 à 120 cm, ce qui facilite la récolte (Civantos, 1998).



**Figure 4** : Tronc d'olivier (Pagnol, 1975). D.

### Les rameaux :

Ce sont des rameaux d'une année ou de l'année précédente. Ils sont de couleur grise-verdâtre, leur croissance s'est poursuivie tout au long du printemps et de l'automne (**figure 5**). Mesurant quelques dizaines de cm, selon la vigueur de l'arbre et de la variété, ils portent des fleurs puis

---

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

des fruits (Lousser& Brousse , 1978 ).

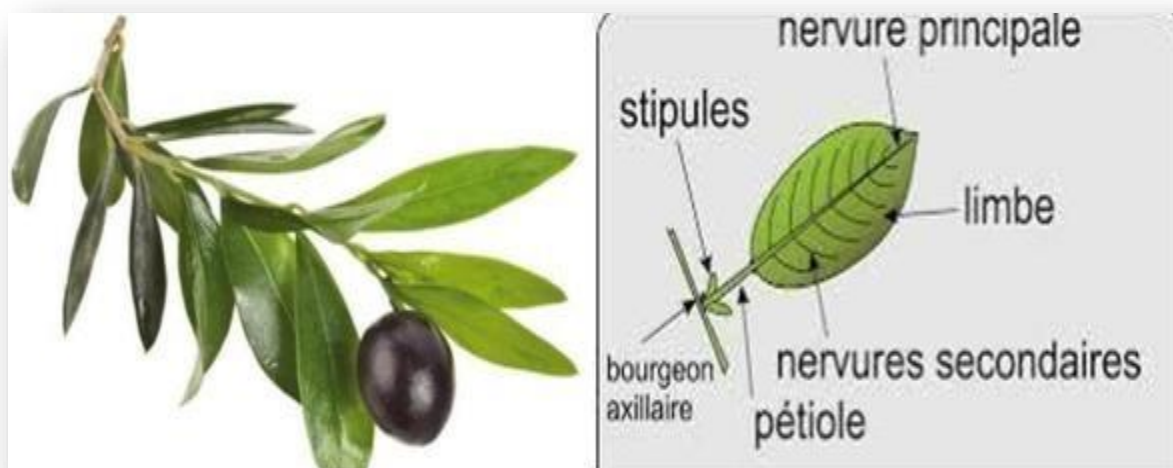


**Figure 5** : Rameaux de l'olivier.

On distingue trois types de rameaux : rameaux à bois, rameaux mixtes, et rameaux à fruits. Le rameau fructifère peut subir un allongement latéral et un allongement terminal. Selon (Alkoum,1984), L'allongement terminal donne naissance à trois type de rameaux: les rameaux à entre nœud long, les rameaux à entre nœud court et des rameaux a entre nœud très courts (Alkoum , 1984) . Par contre l'allongement latéral lui donne deux types de rameaux : Les rameaux anticipés résultants de l'évolution normale du bourgeon au cours de l'année de sa formation et les rameaux surnuméraires résultants de l'évolution des bourgeons surnuméraires (Villemer , 1997 / Daoudi , 1994) . E. Les feuilles :

Les feuilles sont relativement petites, opposées, ovales et lancéolées aux bords entiers de couleur vert foncé et vert argenté au verso. Elles apparaissent sur les branches du printemps à l'automne et vivent une année voir plus. À l'aisselle de chaque feuille ,un bourgeon qui peut donner naissance à une inflorescence (bourgeon floral) ou à un bourgeon a bois (**figure 6**). La structure anatomique des feuilles de l'olivier lui permet de s'adapter au milieu de haute température (transpiration élevée) pour la minimisation des pertes d'eau (Belguerri , 2016).

## GENERALITES SUR L'OLIVIER



a) Feuilles de l'olivier

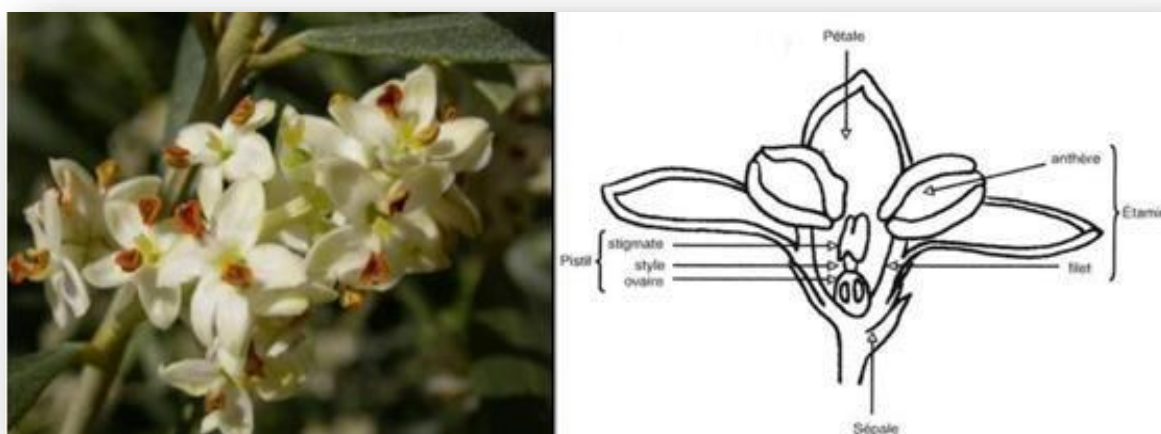
b) Structure d'une feuille de l'olivier

**Figure 6 :** Système foliaire de l'olivier (Belguerri , 2016).

### I.1.4. Structure reproductives

#### A. Les fleurs :

Petites et blanches jaunâtres, à quatre pétales, sont réunies en grappes à l'aisselle des feuilles (**figure 7**) (Therios, 2009).



a) Fleur de l'olivier

b) Structure d'une fleur de l'olivier

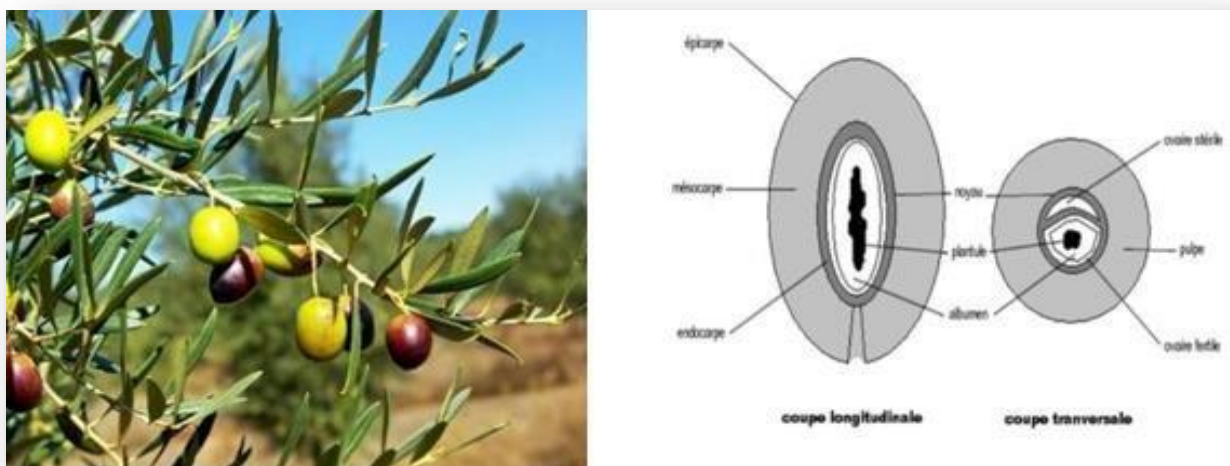
**Figure 7 :** Inflorescence de l'olivier (Therios , 2009). B.

#### Les fruits :

L'olive est une drupe, de forme sphérique ou elliptique, composée de l'exocarpe (peau), qui contient les stomates, du mésocarpe (flesh), qui est la partie comestible du fruit, et de

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

l'endocarpe (noyau), y compris la graine. Le fruit de l'olivier est noir violacé lorsqu'il est complètement mûr, mais quelques cultivars sont verts lorsqu'ils sont mûrs et certaines olives prennent la couleur du brun cuivré (**figure 8**). La taille du fruit de l'olivier est variable, même sur un même arbre, et dépend du cultivar, de la charge fructifère, de la fertilité du sol, de l'eau disponible et des pratiques culturales (**Therios, 2009**).



a) Des olives

b) Vue en coupe d'une structure d'olive

**Figure 8 :** Organes de fructification de l'olivier (**Therios , 2009**).

### I.1.5. Cycle de développement :

- Période de jeunesse : C'est la période de croissance du jeune plant, elle commence en pépinière pour se terminer au verger. Elle est caractérisée par une multiplication cellulaire très active, surtout au niveau du système racinaire. Elle s'étend de la première à la septième année (**DSA / AT , 2025**).
- Période d'entrée en production : Elle s'étend de l'apparition des premières productions fructifères jusqu'à l'aptitude de l'arbre à établir une production régulière et importante (**DSA / AT , 2025**).
- Période adulte : C'est la période de pleine production, car l'olivier atteint sa taille normale de développement ; et il y'a un équilibre entre la végétation et la fructification (**DSA / AT , 2025**).
- Période de sénescence : C'est la phase de vieillissement qui se caractérise par une diminution progressive des récoltes (**DSA / AT , 2025**).

---

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

### 1.1.6. Cycle végétatif et reproductif :

L'olivier se développe dans le climat méditerranéen. Le déroulement annuel de son cycle végétatif est en étroite relation avec les conditions climatiques de son aire d'adaptation (Loussert & Brousse, 1978). Le cycle évolutif annuel est caractérisé par les processus et les changements biologiques, biochimiques et morphologiques que subit l'arbre durant l'année. Pour (Boulouha, 1995), le cycle biologique de l'olivier est caractérisé par le chevauchement de deux fonctions physiologiques différentes:

- La floraison et la fructification de l'année en cours qui se manifestent sur les rameaux d'un an.
- La croissance végétative des nouvelles ramifications qui naissent sur les rameaux d'un an ou sur d'autres, d'âges différents.

**Tableau 1:** Étapes du cycle végétatif et reproductif de l'olivier (Colbrant & Fabre, 1976) cités par (Loussert et Brousse, 1978) :

Phase végétative	Phase végétative	Phase végétative	Phase végétative	Phase végétative
Repose végétatif	Novembre février	1 – 4 mois	Activité germinative arrêtée ou ralentie Floraison et fructification ne produisent pas à - 1,3 et-2 C°	Stade hivernal; le bourgeon terminal et les yeux axillaire sont en repose végétatif .
Réveil végétatif	Février Mars	20 – 25 Jours	Apparition de nouvelles pousses terminales et éclosion des bourgeons axillaires	Le bourgeon terminal et les yeux axillaires Amorcent un début d'allongement

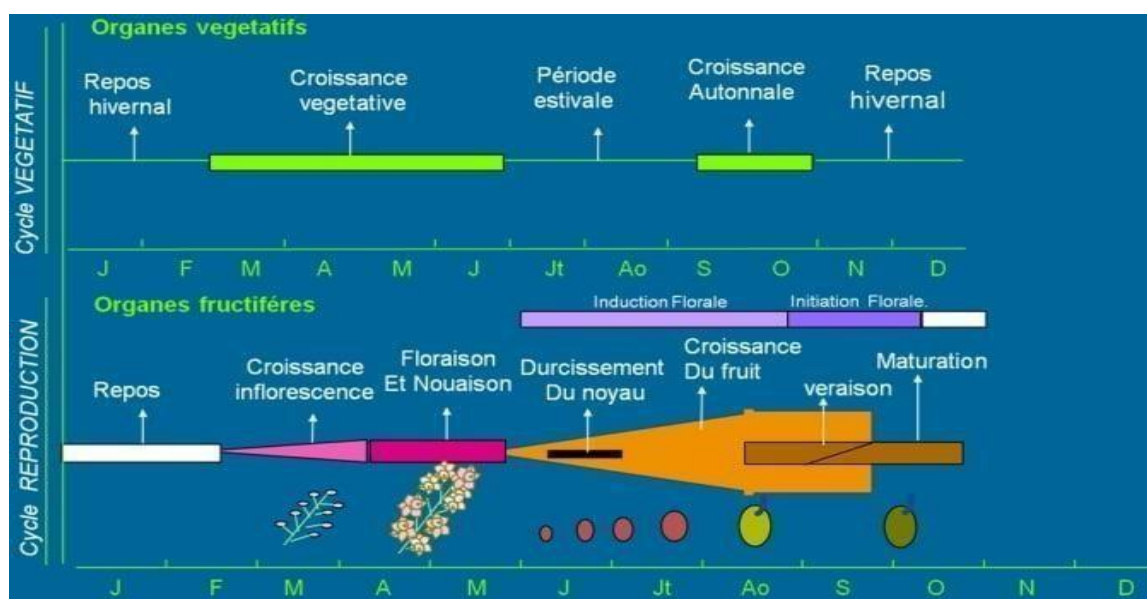
## **GENERALITES SUR L'OLIVIER**

L'inflorescence apparition de boutons floraux	Mars - Avril	18 – 23 Jr	Différenciation des bourgeons donnant soit de jeunes pousses soit des fleurs inflorescences se développent et prennent une couleur verte – blanchâtre à maturité	Gonflement des boutons floraux ; les boutons , en s'allongeant , s'agrandissent ils sont portés par un pédicelle court les bractées situées à leur base s'écartent de la hampe florale
Floraison	Mai – 10 juin	7 jours	Fleurs ouvertes et bien apparentes . Pollinisation et fécondation	Pleine floraison ; la majorité des fleurs sont épanouies .
Fructification	Fin mai – juin		Chute des pétales ,hécatombe précoce des fleurs et des fruits	Chute des pétales ; Les pétales brunissent , se séparent du calice . Ils peuvent subsister un certain temps au sein de la grappe florale
Développement fruit	Juillet – août	3 – 5 semaines		Grossissement des fruits ( 1er stade ) ;les fruits subsistants grossissent pour atteindre la taille d'un grain de blé
				Stade I1 : grossissement des fruits ( 2eme stade) ; les fruits les plus développés atteignent 8 à 10mm de long et début de lignification des noyaux
Croissance des fruits	Août – septembre	1,5-2 mois	Augmentation considérable de la taille des fruits et apparition des lenticelles	

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

Début de maturation	Mi – septembre – décembre		Récolte des variété à olive de table de couleur vert au rouge violacé
Maturation complète	Fin – octobre – février		Fruits avec coloration uniforme violette à noire pour les variétés à huile

De ses premiers mois à ses 35 ans , l'olivier est encore tout jeune . Il commence à créer progressivement ses fruits , mais il faut attendre qu'il passe ses 35 ans pour récolter une belle quantité d'olives (**figure 9**) . Après ses 150 ans l'âge de la retraite est arrivée (**DSA / AT , 2025**) .



**Figure 9** : Schéma explicatif du cycle végétatif et reproductif de l'olivier (**Boulouha ,**

### 1995). I.1.7. Exigences de l'olivier :

#### A. Température :

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

L'olivier craint le froid , les températures négatives peuvent être dangereuse, si elle se produise au moment de la floraison (**DSA / AT , 2025**) .

---

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

Naturellement comme pour les autres espèces fruitières, la sensibilité de l'olivier aux basses températures sera en fonction de : ( DSA / AT , 2025 ) .

- L'état végétatif de l'arbre .
- La rapidité de la chute des températures .
- La durée de ces basses températures .
- Conditions climatiques ayant précédé cette période froide .
- L'hygrométrie de l'air .
- La résistance de la variété .
- L'état sanitaire de l'arbre . ( DSA/AT , 2025 )

L'olivier par contre est apte à bien supporter les températures élevées de l'été si son alimentation hydrique est satisfaisante (enracinement profond nécessaire en climat présaharien) . Cette adaptation à puiser l'eau par un enracinement puissant lui permet de supporter des températures de l'ordre de +40°C. Enfin, l'aspect relativement léger de sa frondaison et l'épaisse cuticule qui recouvre ses feuilles lui permettent de supporter non seulement des températures élevées, mais aussi les vents chauds desséchants soufflant du Sahara (DSA / AT , 2025).

**Tableau 2:** Effets des changements de température sur les différents stades de développement de l'olivier (DSA / AT ,2025) .

Stade de développement	Températures
repos végétatif hivernal	10° C à 12° C
réveil printanier	-5° C à -7° C
zéro de végétation	9° C à 10° C
développement des inflorescences	14° C à 15° C
floraison	18° C à 19° C
fécondation	21° C à 22° C
arrête de végétation	35°C à 38° C
risque de brûlure	>40° C

---

## **GENERALITES SUR L'OLIVIER**

### **B. Pluviométrie :**

Les précipitations doivent être supérieures à 400 mm. Entre 450 et 600 mm, la production est possible à condition que les capacités de rétention en eau du sol soient suffisantes (sol profond, argilo-limoneux). Avec 600 mm de pluie bien répartis, les conditions sont suffisantes et l'olivier végète et produit normalement. Elles sont acceptables jusqu'à 800 mm et bonnes jusqu'à 1000 mm. La distribution doit permettre qu'il n'y ait pas de périodes de sécheresse supérieures à 30 – 45 jours ni d'inondations prolongées (**Walali& al., 2003; COI, 2007**). A moins de 350 mm de pluie, la culture sans irrigation ne peut être économiquement rentable.

En intensif, l'irrigation doit être obligatoire et permanente (**ITAFV, 2004**). **C.Humiditéatmosphérique**

:

Elle peut être utile dans la mesure où elle n'est pas excessive (+60%) ni constante car elle favorise le développement des maladies et des parasites (**DSA / AT , 2025** ). **D.Altitude :**

L'altitude de culture de l'olivier dépend de l'altitude. Les limites à ne pas dépasser sont de 700 à 800 m pour les versants exposés au nord et de 900 à 1000 m pour les versants exposés au sud (**DSA / AT , 2025** ).

**E.Autres facteurs climatiques :** (**DSA / AT , 2025** )

- Brouillard : Il est néfaste car il provoque la chute des fleurs (coulture) .
- Neige : Elle provoque la rupture des branches .
- Grêle : Elle détruit les jeunes rameaux .

### **F. Le sol :**

L'olivier s'adapte à tous les types de sols sauf les sols lourds, compacts, humides ou se ressuyant mal. Les sols calcaires jusqu'à pH 8.5 peuvent lui convenir, par contre les sols acides pH 5.5 sont déconseillés (**DSA / AT , 2025** ). Ils devraient avoir des caractéristiques physicochimiques correspondant à celles indiquées dans le tableau 3. La profondeur du sol nécessaire au développement de l'olivier doit être au minimum 1 à 1.5 m (**Loussert & Brousse, 1978**).

**Tableau 3** . Caractéristiques d'un sol jugé adéquat pour l'oléiculture (**COI , 2007** ) .

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

Texture	Sable 20-75 % Limon 5-35 % Argile 5-35 %
Structure	Friable
Capacité de rétention d'eau	30-60
Perméabilité	10-100 mm/h
Ph	7-8
Matière organique	> 1
Azote	> 0,10
Phosphore disponible ( P2O5)	5-35ppm
Potassium échangeable (k2O)	50-150ppm
Calcium échangeable (CaCO3)	1650-5000ppm

### I.L'eau : ( DSA / AT , 2025 ) .

Comme l'eau est un facteur important, les teneurs limites en sels sont :

- De 2 g/l pour une pluviométrie supérieure à 500 mm .
- De 1g/l pour une pluviométrie inférieure à 500 mm .

### J.Vent :

La pollinisation chez l'olivier est essentiellement anémophile. De ce fait, le vent joue un rôle primordial dans la production (**Loussert & Brousse, 1978**). Malgré son importance, l'olivier craint les vents chauds qui peuvent causer des brûlures sur les arbres et le dessèchement des stigmates au moment de la floraison, ce qui engendrerait la destruction de la récolte (**Walali& al., 2003**).

### K. Lumière :

---

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

L'olivier étant exigeant en lumière, l'insolation est à considérer dans le choix de l'orientation des arbres; la densité de plantation et les tailles d'éclaircie (**Walali& al., 2003**). L'olivier exige une lumière abondante pour pousser et fructifier normalement, ce qui explique que seuls les rameaux externes de la frondaison fleurissent et fructifient (**Loussert & Brousse, 1978**). Selon (**Daoudi ,1994**), avec une bonne exposition au soleil, l'olivier donne de meilleurs rendements.

Par ailleurs, les coteaux bien exposés au soleil (versant sud) présentent un meilleur développement. Par contre, un manque d'éclaircissement et d'enseillement affecte la formation des fruits et augmente la probabilité d'infection des oliviers par des parasites, tels que la fumagine et les cochenilles (**Walali& al., 2003**). L. Altitude :

(**L'ITAFV, 2004**), signale que la culture de l'olivier dépend de l'altitude. Les limites à ne pas dépasser sont de 700 à 800 m pour les versants exposés au nord et de 900 à 1000 m pour les versants exposés au sud. En altitude, parmi les contraintes, sont la neige, par son poids, peut provoquer la rupture des charpentières (**ITAFV, 2004**), et le froid, où les olives gelées dégradent rapidement la qualité de l'huile (**Courboulex, 2009**).

### M.Brouillard, neige et grêle:

Le brouillard est néfaste, car il provoque la chute des fleurs (coulure). La neige provoque la rupture des branches et des charpentières. Les zones où les chutes de grêle sont fréquentes doivent être écartées, pour les risques de destruction des jeunes rameaux, du feuillage et des fruits (**ITAFV, 2004**). La grêle est nuisible, tout comme la neige, qui ne doit pas être excessive pour éviter qu'elle ne s'accumule dans la frondaison et qu'elle ne rompe les branches (**COI, 2007**).

### **I.1.8.Itinéraire technique de l'olivier :**

L'itinéraire technique de l'olivier correspond à l'ensemble des pratiques culturelles mise en œuvre depuis la plantation jusqu'à la récolte pour assurer une production optimale en qualité et en quantité .

### A.Préparation de sol :

---

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

Aménagement contre l'érosion et ameublissement du Sol avec un défoncement mécanique de toute la surface de la parcelle à une profondeur de 80 cm ou défoncement au trou (80 cm de Profondeur et 120 cm de coté ) ( **DSA / AT , 2025** ) . B. Fumure de fond :

Son importance est en fonction de la richesse naturelle du sol. Elle doit être épandue avant le défoncement (10 à 15 qx / ha ) et dans le cas du défoncement au trou on utilise la dose de 3 à 5 kg ( **DSA / AT , 2025** ) . C.Faux semis :

Le faux semis est une technique de préparation du sol qui vise à réduire le stock de graines d'adventices annuelles. Il s'agit de préparer un lit de semences peu profond (5 cm) afin de stimuler la germination des mauvaises herbes. Une fois qu'elles ont levé, ces plantules sont éliminées par un binage superficiel, en veillant à ne pas ramener de nouvelles graines à la surface. Cette méthode diminue considérablement le potentiel de levée des adventices annuelles, mais elle est inefficace contre les adventices vivaces. Pour que le faux semis soit efficace, le sol doit être suffisamment humide pour permettre aux graines de germer. D.

### Lesemis :

Avant le semis, on prépare les bacs de 10 à 30 m de long et 1m de large. Le bac doit être élevé par rapport au sol pour faciliter le drainage. Le substrat est constitué comme suite :

- Une couche inférieure de gravier d'une épaisseur de 20 cm pour faciliter le drainage .
- La couche médiane se compose de 50% de gravier et 50% de terre franche d'une épaisseur de 20 cm .
- La couche supérieure contient 50% de sable fin et 50% de tereau d'une épaisseur de 20 cm et c'est le lit de semence. ( **DSA / AT , 2025** ) .

Après avoir préparé le lit de semence, les noyaux sont plongé dans l'eau pendant une dizaine de jours qui doit être régulièrement changée pour éliminer les noyaux qui émergent à la surface, cette opération permet de faciliter la germination des graines. Le semis est effectué à partir de fin aout et début septembre, la densité de semis au m<sup>2</sup> est de 3 à 5 kg de noyaux et cela selon le pouvoir germinatif de la variété ( **DSA / AT , 2025** ) . E. Fertilisation :

La fertilisation est une pratique commune en agriculture, elle vise à satisfaire les besoins nutritionnels des cultures lorsque les nutriments nécessaires pour leur croissance ne sont pas apportés en quantités suffisantes par le sol ( **DSA / AT , 2025** ) .

---

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

Une fertilisation rationnelle doit :

- Satisfaire les besoins nutritifs de l'olivier.
- Minimiser l'impact sur l'environnement, en particulier la contamination du sol, de l'eau et de l'air.
- Permettre d'obtenir une production de qualité.
- Éviter les apports systématiques et excessifs de nutriments ( DSA / AT , 2025 ) .

Fertiliser les Oliviers : La Fumure Simplifiée :

- La fumure est le terme qui englobe l'ensemble des pratiques visant à nourrir le sol, que ce soit par la fertilisation (apport d'éléments nutritifs) ou l'amendement (amélioration des propriétés physiques et chimiques du sol).
- Pour l'olivier, la méthode la plus simple et la plus efficace consiste à utiliser un engrais complet. Ce type d'engrais fournit les trois éléments essentiels à la croissance et à la production de l'arbre : l'azote (N), le phosphore (P) et le potassium (K). L'azote favorise le développement du feuillage, le phosphore est crucial pour le système racinaire et la floraison, et le potassium contribue à la fructification et à la résistance de l'arbre. Les besoins de l'olivier en éléments nutritifs sont à satisfaire à des périodes bien spécifiques:
  - *Pour l'azote* : de la fin de l'hiver à la nouaison des fruits ( fin mai -début juin ) .
  - *Pour le phosphore*: avant la floraison .
  - *Pour le potasse* : tout particulièrement durant le grossissement du fruit . ( DSA / AT , 2025 ) .

Le taux minimums acceptables de nutriments sont de 1,5% pour l'azote , 0,1 % pour le phosphore et 0,5% pour le nitrate .( DSA / AT , 2025 ) .

Les besoins en éléments Minéraux différent selon le niveau de productivité des vergers .

**Tableau 4:** Besoins et époques d'utilisation des éléments fertilisants de l'olivier ( DSA / AT , 2025 ).

	N. Unité		P. Unité		K. Unité	
	Sec	Irrig	Sec	Irrig	Sec	Irrig
Production de qx	Sec	Irrig	Sec	Irrig	Sec	Irrig

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

0-15 kg	30	60	10	20	30	20
15 – 30 kg	60	90	20	30	40	30
30 – 50 kg		120	-		80	40
Époque de fertilisation	la 1/2 avant la		fertilisation : février- mars		1/2dose au grossissement des fruits : Août- Septembre	
			Octobre- Novembre		Octobre– novembre	

### F. Irrigation :

Il faut considérer deux cas :

- Irrigation d'appoint à la sortie de l'hiver ou au début du printemps qui auront une influence sur le départ de la végétation, le développement des rameaux et la formation de fleurs. Ce sont les irrigations de fin janvier, Février et parfois mars qui ont une très grande importance et valorisent les eaux de surface et les eaux de crue .
- Irrigations permanentes qui stimule l'activité végétative, favorisent l'assimilation des éléments fertilisants et assurent des productions de haut niveau .( **DSA / AT , 2025** ) .

Ces irrigations débutent à la sortie de l'hiver ( fin janvier ) et se prolongent jusqu'à l'automne ( fin septembre ). Les doses varient en fonction de la nature du sol et climat. Elles peuvent se calculer en fonction de l'évapotranspiration en appliquant un coefficient de restitution de 70 %. Suivant la densité de la culture, les méthodes, les moyens utilisés et les techniques d'irrigation sont des plus variées. Elles vont des pratiques les plus simples ( irrigation par gravité ) (**figure 10**) aux techniques les plus perfectionnées ( irrigation goutte à gouttes ) (**figure 11**) ( **DSA / AT , 2025** ) .

---

## GENERALITES SUR L'OLIVIER



**Figure 10 :** Irrigation par gravité de l'olivier (RNPEA , 2022)



**Figure 11 :** Irrigation goutte à goutte de l'olivier (Rivulis Irrigation , 2025)

H. La taille : ( DSA / AT , 2025 ) .

Les principes fondamentaux de la taille ,sont L'équilibre architectural , la lumière et l'aération:

- La taille de formation :

Elle s'effectue sur de jeunes arbres en cours de croissance, les principaux objectifs de la taille de formation sont :

- Orienter le développement de la charpente et de hâter l'entrée en production
- Une hauteur modérée qui va s'adapter pour l'intensification de la culture .

---

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

- Une bonne solidité des charpentières .
- Un bon éclaircissement de l'ensemble de la frondaison .
- Un bon équilibre de développement des charpentières entre elles .

- La taille de fructification. :

Elle s'effectue après la récolte dans le but de supprimer le bois mort et les gourmands mal placés .

- La taille de rajeunissement :

Elle s'effectue sur des arbres adultes et mal entretenus . Elle consiste à éliminer les ramifications âgées (certaines charpentiers).

- La taille de régénération :

Elle s'effectue sur les arbres très âgés et non productifs. Elle consiste à reformer l'arbre à partir du des troncs .

### I. Le greffage : ( DSA / AT , 2025 ) .

C'est au printemps (Mars – Avril), soit 12 mois après le repiquage que les jeunes plants sont greffés en évitant les périodes chaudes .

#### .Le porte greffe :

Doit avoir les caractéristiques suivante pour être greffé :

- La longueur du tronc de 30 à 50 cm .
- Le diamètre de 5 à 10 mm .

#### .Le greffon :

Les greffons sont récolté sur des oliviers sains, vigoureux, productifs et à faibles alternance. Ils sont prélevés sur les rameaux d'un an à deux ans et doivent contenir un nombre important de yeux.

**Tableau 5** : Les différents types de greffage de l'olivier ( DSA / AT , 2025 ) .

## **GENERALITES SUR L'OLIVIER**

Type de greffage	Période		Diamètre du PG	Avantages	Inconvénients
Greffage en écusson	A œil Poussant: Avril / mai /juin	A œil dormant: fin août septembre	1 à 1.5 cm taille d'un crayon	-Bonne soudure des bois écorces -mobilise moins de greffons	
Greffage en couronne	Mars Avril Mai		10 à 15 cm	-Mise à fruite rapide -Bonne développement de la greffe	- Problème de dessoudure lors des forts vents et Sicroccoopération qui mobilise plusieurs greffons

J.Le récolte :( DSA / AT , 2025 ) .

L'époque de récolte est liée directement au degré de maturité des olives. Au fur et à mesure de sa maturité, l'olive passe par les trois stades de pigmentation suivants :

**Vert, semi-noir, noir .**

Elle s'effectue de la fin septembre pour les variétés précoces récoltées en vert , jusqu'en février pour les variétés tardive à l' huile .

**Tableau 6 :** Techniques de récolte de l'olivier ( DSA / AT , 2025 ) :

Destination	Epoques de récolte	Technique de récolte	Matériels

## **GENERALITES SUR L'OLIVIER**

Olives de table vertes	Avant l'apparition du pigment jaune	Cueillette à la main	Paniers Caisses
Olives de table tournantes	Complete avant maturité teinte rose ou brune	Cueillette à la main	Peigne Filet – caisses panier – échelles
Olives de table noires	A complète maturité ( ou peuvent ), couleur noire rougeâtre à noire olivâtre	Cueillette à la main	Peigne filet -caisses panier -échelles
Olive à huile	La couleur vire au noire la pulpe ramollie violette ; le noyau de détache facilement	Cueillette à la main gaulage	Peigne gaule souple filet – caisses échelles

### **I.1.9. Les différentes types de maturation des olives :**

Bien qu'il existe différentes variétés d'oliviers, la diversité des couleurs des olives s'explique principalement par leurs différents stades de maturation. Ces fruits emblématiques du bassin méditerranéen peuvent être récoltés à diverses étapes de leur développement, ce qui influence non seulement leur couleur, mais aussi leur saveur et leur texture.

#### **- La maturation verte**

Le tout premier stade de développement des olives est la maturation verte. À cette étape précoce, les olives affichent une teinte allant du vert au jaune paille (**figure 12**). Leur texture est ferme et leur goût est caractérisé par une amertume prononcée, due à une forte concentration en composés phénoliques.

---

## GENERALITES SUR L'OLIVIER



**Figure 12** : Olives vertes (DSA/AT , 2025).

- La maturation noire :

Après la maturation verte, les olives continuent leur développement jusqu'à atteindre leur pleine maturité. Ce processus se traduit par un changement progressif de couleur, passant du vert au violet, puis au noir (**figure 13**). À ce stade, les olives ont une saveur plus douce, car les composés amers présents dans l'olive verte ont diminué, et leur texture est plus tendre.



**Figure 13** : Olives noires (DSA/AT,2025).

- la maturation violette :

Entre les stades vert et noir se situe la maturation violette, une phase intermédiaire. Les olives prennent alors des couleurs allant du violet au marron (**figure 14**). Elles offrent

---

## **GENERALITES SUR L'OLIVIER**

un équilibre subtil entre l'amertume des olives vertes et la douceur des olives noires, ce qui est très apprécié des connaisseurs. Leur texture est charnue et gourmande.



**Figure 14** :Olives violettes (Belguerri , 2016).

### **I.1.10. Rôle et Symptômes de carences des principaux éléments nutritifs de l'olivier : ( DSA / AT , 2025 ) .**

- L'azote (N) :

L'arbre a des besoins important en azote pour assurer son développement végétatif (développement des jeunes rameaux, formation de nouvelles feuilles et de pousses). Dans le cas d'une carence en azote, les feuilles prennent une coloration vert pale, plus ou moins prononcée pouvant aller jusqu'à leur chute : elles deviennent alors jaune.

- Potassium (K) :

Le rôle fondamental et particulier du potassium est de promouvoir l'accumulation des réserves sous forme d'amidon. Il a aussi un rôle de catalyseur dans les réactions organominérales et d'activateur enzymatique de la cellule. Il intervient comme régulateur du métabolisme hydrique de la plante dans les conditions de sécheresse (stresse hydrique).

En cas de carence en K, Les symptômes appariassent sur les feuilles et commencent par une chlorose de la partie apicale. La décoloration de la feuille progresse vers la base et donne au limbe une coloration bronzée. La chlorose apicale des feuilles peut être confondue avec une carence de bore ; cette dernière n'affecte que l'extrémité des feuilles.

## **GENERALITES SUR L'OLIVIER**

### - Phosphore (P) :

Il est indispensable dans la division des cellules, le développement des tissus méristématiques, il est également lié à l'utilisation de l'amidon et de sucre ainsi qu'à l'activité photosynthétique déployée pour la fixation du carbone.

Symptômes de déficience en P: Les symptômes observés en culture hydroponique apparaissent sur les feuilles de la plante déficiente comme une coloration plus prononcée en vert sombre, voir vert pourpré .

Les symptômes observés au champ par font apparaitre d'une réduction de la croissance des feuilles, une réduction de l'allongement des rameaux et une chlorose foliaire d'abord localisée au sommet puis s'étend vers les bord .

### **I.1.11. Impacts du changement climatique sur l'olivier :**

#### A/Propagation des différentes maladies et ravageurs :

L'olivier, cet arbre emblématique du bassin méditerranéen, est réputé pour sa résistance et sa longévité exceptionnelles, pouvant vivre des millénaires. Cependant, il est fréquemment confronté à des maladies et ravageurs qui peuvent compromettre sa production d'olives. C'est pourquoi nous vous offrons un aperçu des principales affections et nuisibles de l'olivier, ainsi que des traitements biologiques autorisés pour les combattre.

**Tableau 7 :Principales maladies fongiques et ravageurs (insectes) de l'olivier :**

Type	Nom	Agent responsable	Symptômes	Impact	Période d'attaque	Moyens de lutte	
Maladie	Œil de paon	Fusicladium leagineum	Taches sur feuilles, chute	Réduction photosynthèse	Automne et printemps	Traitement fongicide (cuivre), taille aérée	<b>Tovar., 2012</b>
Maladie	Verticilliose	Verticillium dahliae	Flétrissement, défoliation	Arbre partiellement/mort	Printemps/été	Rotation des cultures, sols biendrainés	<b>López-Escudero &amp; Mercado-Blanco, 2011</b>

## **GENERALITES SUR L'OLIVIER**

Maladie	Tuberculose	Pseudomonas savastanoi	Tubercules sur rameaux	Déformation, faiblesse	Tout l'année	Élagage des branches infectées, cuivre	<b>Penyalver, 2006</b>
Ravageur	Mouche de l'olive	Bactrocera oleae	Larves dans fruits	Perte qualité fruits/huile	Été à automne	Piégeage, traitement insecticide bio	<b>Daane &amp; Johnson, 2010</b>
Ravageur	Cochenille noire	Saissetia oleae	Coques noires, suie	Faiblesse générale	Printemps à été	Huiles blanches, lutte biologique	<b>Cavalloro, 2002</b>
Ravageur	Teigne de l'olivier	Prays oleae	Attaque fleurs, fruits	Baisse floraison / rendement	3 générations/an	Pièges, bioinsecticides	<b>Montiel Bueno et al., 2010</b>
Ravageur	Euzophera	Euzophera pinus	Trous rameaux, sciure	Arbre affaibli	Printemps et été	Élagage, lutte biologique	<b>Martín, 2005</b>
Maladie	Chancre de l'écorce	Phytophthora spp.	Lésions sombres	Branches mortes	Hiver et humidité	Drainage, antifongiques	<b>Úrbez Torres, 2013</b>

### Notes:

- La meilleure méthode de protection du verger est la lutte intégrée qui combine les interventions mécaniques (parcelles propres, aération de la frondaison) avec la lutte chimique préventive bien raisonnée.
- Pour assurer une meilleure efficacité des traitements, il est recommandé de se référer aux services de la protection phytosanitaire de la région.

### B/Empêchement du développement et de la production de l'olivier :

L'olivier, icône incontournable du bassin méditerranéen, incarne à la fois un climat, un mode de vie et une culture culinaire. Bien qu'il soit particulièrement bien adapté à cet environnement, l'augmentation des températures due au changement climatique le fragilise et menace ses rendements.

Malgré sa robustesse, la floraison et la fructification de l'olivier sont sensibles aux hausses de températures et à la baisse des précipitations. Par exemple, un printemps trop sec réduit la

---

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

floraison, entraînant une diminution de la production d'olives et, par conséquent, d'huile. Cela a des répercussions économiques significatives pour le secteur de l'oléiculture.

**Tableau 8:** Effets du déficit hydrique sur les processus de croissance et de production de l'olivier (Beede&Goldhamer , 1994) .

Phase du cycle de végétation et de production	Période	Effet du déficit hydrique
Croissance végétative	Fin été – automne	Développement réduit des bourgeons à fleur et des pousses l'année suivante
Formation des bourgeons à fleurs	Février – avril	Réduction du nombre de fleurs ; avortement ovarien
Floraison	Mai	Réduction du nombre de fleurs fécondées
nouaison	Mai – juin	Réduction du nombre de fruits noués ( augmentation de l'alternance)
Croissance initiale du fruit	Juin- juillet	Diminution de la taille du fruit ( moins de cellules / fruit)
Croissance postérieure du fruits	Aout – novembre	Diminution de la taille du fruits (cellules du fruit plus petites
Lipogenèse	Juillet – novembre	Teneur plus faible d'huile / fruit

### I.1.12. Importance économique de l'olivier :

#### A/Importance de la culture de l'olivier dans le monde :

L'olivier est l'une des plus anciennes culture traditionnelles des régions méditerranéennes.

L'huile obtenu à partir de ses fruits sert depuis des siècles d'aliment et d'applications telles que la matière première pour l'éclairage et les produits médicinaux . ( DSA / AT , 2025) Donc on trouve :

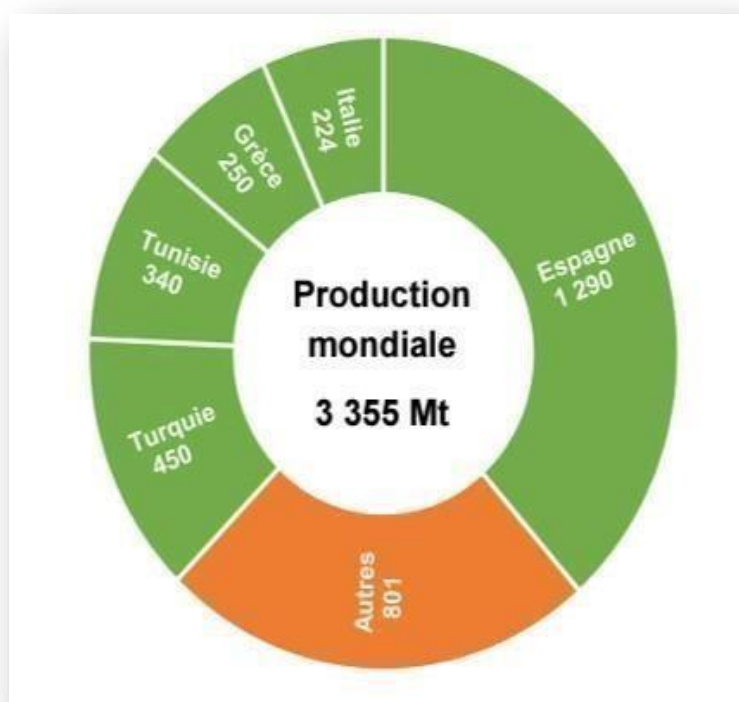
---

## GENERALITES SUR L'OLIVIER

- L'Espagne premier producteur mondial d'huile d'olives avec une production de 766 400 tonnes d'huile d'olives au cours de la saison 2023 – 2024.
- L'Italie deuxième producteur avec une production de 288 900 tonnes.
- La Turquie est le troisième producteur avec une production de 210 000 tonnes.
- La Tunisie est le quatrième producteur avec de 200 000 tonnes.
- La Grèce est le cinquième producteur avec une production de 195 000 tonnes.
- La Portugal est le sixième producteur avec une production de 150 000 tonnes.
- Le Maroc est le septième producteur avec une production de 106 000 tonnes.
- Le Syrie est le huitième producteur avec une production de 95 000 tonnes.
- Après l'Algérie qui occupe le neuvième rang , 93 000 tonnes , vient l'Egypte qui clôture le top 10 des producteurs mondiaux d'huile d'olive avec 40 000 tonnes. ( **DSA/AT , 2025** )

Au niveau mondial, après deux campagnes de production fortement impactées par des conditions météorologiques marquées par le changement climatique, les volumes de la campagne oléicole 2024/25 devraient, avec près de 3,4 Mt, dépasser la moyenne des cinq campagnes précédentes (3,0 Mt). Les principaux pays producteurs (Espagne, Italie, Grèce, Tunisie et Turquie) devraient produire 2,5 Mt (+ 40 % en un an). Ils représentent plus de 75 % de la production mondiale. Selon les premières estimations de l'UE, la production d'huile d'olive européenne devrait dépasser 1,8 Mt (1,5 Mt en 2023/24), en hausse de 33 % par rapport à la campagne précédente. L'augmentation des disponibilités pourrait laisser supposer une baisse des prix et une reprise de la consommation , 5 pays producteurs représentent plus de 75 % de la production mondiale (**figure 15**) ( **COI , 2025** )

## GENERALITES SUR L'OLIVIER



**Figure 15 :** Production mondiale d’huile d’olive , compagne (2024/2025) (COI, 2025)

### B/Importance de la culture de l’olivier dans l’Algérie :

L'olivier est un acteur majeur de la relance économique algérienne. Sa culture est essentielle à plusieurs titres : elle prévient l'érosion, met en valeur les terres agricoles et fixe les populations en montagne en leur offrant une source de revenus importante. C'est d'ailleurs l'une des principales espèces fruitières cultivées en Algérie, représentant plus de 50% du verger arboricole national (El Moudjahid , 2025 ) .

Pour la campagne 2024 – 2025 , nous prévoyons une production d’environ 80 à 90 000 tonnes d’huile d’olive avec une récolte globale de plus de 9 millions de quintaux d’olives réparties entre 3 millions quintaux pour les olives de table et plus de 6 millions quintaux destinées à l’huile d’olive. Cette estimation est prise en fonction des facteurs climatiques toujours défavorables à cause des sécheresses mais aussi une mauvaise répartition saisonnière des pluies qui en sont les principales causes d’une réduction de rendements ces dernières années (El Moudjahid , 2025 ) .

L’olivier a besoin de pluie durant les périodes sensibles de pré-floraison et de croissance du fruit, soit les mois de mars, avril, septembre et octobre. Et faute d’apport externe en eau par l’irrigation, la récolte sera nécessairement mauvaise (El Moudjahid , 2025 ) .

---

## **GENERALITES SUR L'OLIVIER**

Cela étant dit, pour la présente saison, les pluies de septembre dernier, ont revitalisé les oliviers après une période de sécheresse prolongée et ont sauvé la saison oléicole actuelle. Nous pouvons évoquer le cas de la wilaya de Béjaïa qui prévoit une récolte de quelques 13 millions de litres ; Bouira avec des prévisions allant entre 7 et 9 millions de litres d'huiles, Tizi-Ouzou entre 4,5 à 5 millions de litres ; cette wilaya qui a été impactée par les incendies ravageurs de l'été 2022 est en train de récupérer sa superficie oléicole avec un programme spécial de plantation de 500 000 oliviers à travers ses 67 communes ( **AL Moudjahid , 2025** )

Dans les autres régions du pays, il y a Sétif qui attend une production de 7 millions de litres pour une superficie productive de 27 500 hectares ; Skikda avec 4,5 millions de litres ; Jijel avec une production prévisionnelle de 5,2 millions de litres, Djelfa avec plus de 5 millions de litres ; Tébessa avec 1,7 millions de litres, etc ( **Al Moudjahid , 2025** ) .

L'Algérie figure dans le top 10 mondial des plus grands producteurs d'huile d'olives d'après la saison oléicole 2023 / 2024 , selon le classement publié en juillet dernier par Best Diplomats un organisme relevant des Nations Unies basé à New York ( Etats – unis ) . ( **DSA /AT , 2025** ) D'après ce classement l'Algérie est actuellement le neuvième producteur mondial d'huile d'olive avec 39 000 tonnes produites au cours de la saison 2023 – 2024 . ( **DSA / AT , 2025** ) .

Ainsi depuis le début de l'année 2024 , les huiles d'olives algériennes ont engrangé une soixantaine de médailles d'or , d'argent et bronze . ( **DSA / AT , 2025** ) .

La dernière compétition en date , le concours Carthage international olive ( Tunisie ) , a une nouvelle fois mis en lumière le talent des oléiculteurs algériens , avec un bilan de 13 médailles , dont huit en or . ( **DSA / AT , 2025** ) . **I.2. Le climat :**

### **I.2.1. Définition :**

Est la synthèse des conditions météorologiques dans une région donnée, caractérisée par les statistiques à long terme des variables de l'état de l'atmosphère ( **OMM, 1979** ).

#### A. Température :

La température est un facteur écologique fondamental et un élément vital pour les formations végétales, le facteur climatique a été défini par ( **Peguy, 1970** ) comme une qualité de l'atmosphère non une grandeur physique mesurable. B. Précipitation :

---

## **GENERALITES SUR L'OLIVIER**

( **Djebaili,1978**) définit la pluviosité comme étant le facteur primordial qui permet de déterminer le type de climat. En effet, ce dernier conditionne le maintien et la répartition du tapis végétal d'une part et la dégradation du milieu naturel par le phénomène d'érosion d'autre part, notamment au début du printemps.

L'altitude, la longitude et la latitude, sont les principaux gradients définissant la variation de la pluviosité. En effet, la quantité de pluie diminue du Nord au Sud, de l'Est à l'Ouest ; et devient importante au niveau des montagnes. Ceci a été confirmé par (**Chaâbane,1993**), Cet auteur précise que le gradient pluviométrique est décroissant d'Est en Ouest ; cela est dû au fait que les nuages chargés de pluie qui viennent de l'Atlantique sont arrêtés ou déviés vers l'Est par la Sierra Nevada en Espagne et aussi par la barrière constituée par les hautes montagnes du Maroc et que ne laissent passer que les nuages les plus hauts. Les précipitations en Algérie, diminuent du Nord au Sud et d'Est en Ouest. **I.2.2. Aléa climatique :**

L'aléa climatique est un événement climatique ou d'origine climatique susceptible de se produire ( avec une probabilité plus ou moins élevée ) et pouvant entraîner des dommages sur les populations , les activités et les milieux . Les aléas peuvent être soit des évolutions tendanciennes , soit des extrêmes climatiques (**Web master 1**) .

Le réchauffement climatique, épuisement des ressources naturelles, destruction de l'environnement, pollution de l'air, du sol et de l'eau provoquée par les industries diverses, disparité des richesses, raréfaction de l'eau, extinction des espèces vivantes, etc. sont les causes de l'activité humaine qui ont des répercussions sur l'environnement : Elles produisent des rejets (émission de polluants, eaux usées, production de déchets), Elles modifient et dégradent le sol, Elles utilisent abusivement et font disparaître les ressources, le dérèglement climatique et ses conséquences constat (**Web master 1**).

Les aléas climatiques naturels sont de quatre ordres :

- Géologiques : séisme, glissement de terrain, écoulement, éboulement, coulée de boue, érosion du littoral.
- Volcaniques : coulée de lave, expulsions de cendres, panaches volcaniques.
- Météorologiques : orage, foudre, pluie torrentielle, inondation, neige, avalanche,

---

## **GENERALITES SUR L'OLIVIER**

canicule, sécheresse, grand froid, tempête, cyclone, tornade, etc.

- Maritimes : forte houle, tsunami, submersion marine.

La planète connaît depuis quelques années d'importantes variations du climat qui amplifient certains aléas climatiques. Les 2 tempêtes de 1999 (Lothar-Martin) et de 2009 (Klaus) en sont les conséquences catastrophiques.

Des pluies torrentielles peuvent provoquer des crues dévastatrices. Aucune région française n'est épargnée. La température globale terrestre a augmenté de 1°C au cours du XXe siècle entraînant des incidences dramatiques dues à l'activité anthropique dans les aléas climatiques (**Web master 1**).

### **I.2.3. Changement climatique :**

Le changement climatique désigne l'ensemble des variations des caractéristiques climatiques en un endroit donné, au cours du temps : réchauffement ou refroidissement.

Certaines formes de pollution de l'air, résultant d'activités humaines, menacent de modifier sensiblement le climat, dans le sens d'un réchauffement global (**Déqué, 2005**). Ce phénomène peut entraîner des dommages importants : élévation du niveau des mers, accentuation des événements climatiques extrêmes (sécheresses, inondations, cyclones, ...), déstabilisation des forêts, menaces sur les ressources d'eau douce, difficultés agricoles, désertification, réduction de la biodiversité, extension des maladies tropicales, etc. (**Déqué, 2005**).

### **I.2.4. Impacts du changement climatique :**

Les impacts du changement climatique se manifestent par une intensification des événements météorologiques extrêmes, tels que les vagues de chaleur, les sécheresses prolongées et les inondations, qui menacent la sécurité biodiversité (**ONM, 2024**).

### **I.2.5. Effets du changement climatique en Algérie :**

L'Algérie, pays d'Afrique du nord, est fortement exposée aux effets du changement climatique notamment à température et des régimes de précipitations.

En raison de sa géologie diversifiée, l'Algérie présente une grande variété de condition climatique, allant des zones méditerranéennes au nord, aux vastes étendues désertiques du Sahara au sud (**ONM, 2024**).

---

## *GENERALITES SUR L'OLIVIER*

**Chapitre 2**

---

## MATERIEL ET METHODE

### II.1. Présentation de la zone d'étude :

#### II.1.1. Situation géographique :

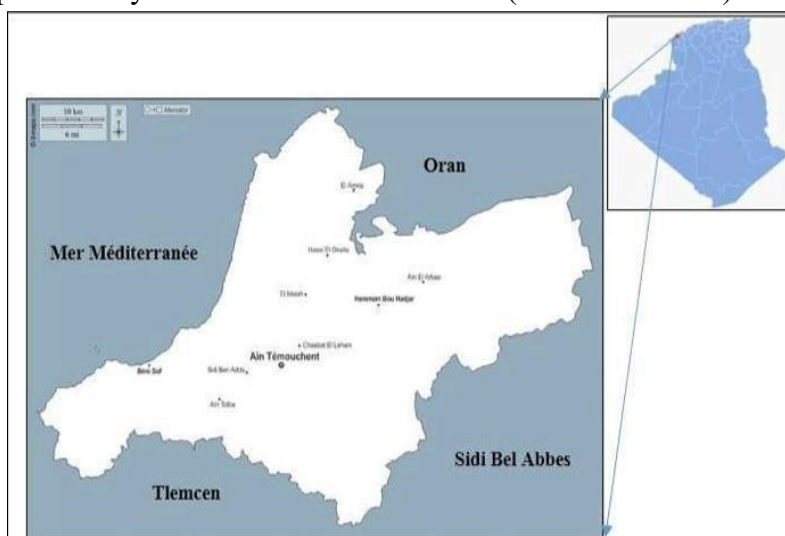
La Wilaya d'Ain Témouchent se trouve dans l'ouest algérien ; elle occupe du point de vue géographique, une situation privilégiée en raison de sa proximité par rapport à trois grandes villes à savoir :

- 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) ( **Web master 2** ) , comme l'indique la **Figure 16** : géographie d'Ain Témouchent.

Ainsi qu'à sa façade maritime d'une longueur de 80 km, traversant neuf communes (Béni Saf, Bouzedjar, Terga, Sidi Ben Adda, Oulhaça El Gherraba, Sidi Safi, Bouzedjar, Messaid, OuledKihal).

Limites géographiques :

- Au nord par la mer méditerranée et Oran.
- Au sud par la wilaya de Tlemcen et Sidi Bel Abbas
- A l'ouest par la méditerranée et la wilaya de Tlemcen.
- A l'est par la wilaya d'Oran et Sidi Bel Abbas. ( **Web master 2** ) .



**Figure 16** : Géographie d'Ain Témouchent(DSA/AT, 2025).

## MATERIEL ET METHODE

### II.1.2.Situation administrative :

La wilaya de Ain- Témouchent est issue du découpage territorial de 1984, elle comprend 28 communes et 08 daïras avec une superficie 237,689 hectare ( **Direction de l'environnement ,2015**).

Notre côte abrite une trentaine de plages (d'Est en Ouest) donc dix-neuf ouvertes à la baignade et le reste ont été interdites. Le littoral de la wilaya d'Ain Témouchent a été défini conformément à la loi 02-02 du 05 février 2002 du littoral « relative à la protection et la valorisation du littoral » ( **Commissariat National du Littoral ,2002** ).

La wilaya de Ain Témouchent regroupe 28 communes qui sont divisé comme le montre la **figure 17 : 1.Ain El Arbaa -2. Ain Kihal -3. Ain Temoucent- 4. Béni Saf - 5.El Amria -6. El Malah- 7.Hammam Bouhdjar- 8. Oulhaça El Gheraba**



**Figure 17 :** Découpage administratif de la wilaya d'Ain Témouchent ( **DSA / AT , 2025** ).

### II.1.3.Relief et topographie :

---

## *MATERIEL ET METHODE*

Notre zone d'étude se caractérise par trois unités d'aménagement définies dans le cadre du plan d'aménagement de la wilaya à savoir :

### A. Les plaines intérieures :

- La plaine d'Ain Témouchent –El Amria : constituée de plaine et coteaux d'une altitude moyenne 300M.
- La plaine de M'leta : se situe entre le Sabka d'Oran et le versant septentrional du Tessala , d'une altitude moyenne variant entre 50 et 100M . B.

### La bande littorale :

Qui fait partie de la chaîne tellienne elle est composée de :

- Du massif côtier de Béni Saf : dont l'altitude moyenne est de 200 M .Le point culminant atteint 409 M à Djebel Skhouna .
- Du plateau d'OuledBoujemaâ (**Direction de l'environnement ,2015** ).

### **II.1.4. 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 ,Béni 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 de formations Argilo-marneuses et Argilo-sablonneuses et croutes calcaires .

Les formations volcaniques se sont manifestées en deux phases :

- La première phase au Miocène supérieur.

---

## *MATERIEL ET METHODE*

- La deuxième phase au Pléistocène

Les formations du Miocène supérieur se caractérisent par un épanchement de lave andisque. Tandis que les formations du Pléistocène se caractérisent par un épanchement de la lave et de dépôts de tufs. Ce qui traduit la grande activité volcanique dans la région. Ces épanchements volcaniques ont transformé les formations sous-jacentes. Ces basaltes sont fissurés et fracturés ( dues probablement au brusque refroidissement) , (**figure 18**)( **D. Fatih** , **2015** ).

## MATERIEL ET METHODE



**Figure 18** :Carte géologique ( Extrait de la carte géologique de la wilaya d'Ain Témouchent ) (DSA/AT, 2025).

### II.1.5. Pédologie :

Le sol est une formation superficielle meuble et relativement stable du terrain, il comporte une fraction minérale et une fraction organique. Le sol est une réserve de substances nutritives et un milieu stable pour l'activité biologique. Il se définit comme étant la couche superficielle qui couvre la roche-mère. Il se développe suivant la topographie du milieu et les caractéristiques du climat (**Ozenda, 1954 & Dahmani, 1984**).

La région méditerranéenne présente une gamme très diversifiée de sols en raison de la grande variabilité des facteurs naturels (climat, végétation, physiographie, géologie et lithologie) qui conditionnent leur formation et leur répartition. Son évolution dépend directement de la nature de la roche mère, la topographie du lieu et les caractères du climat (**Ozenda, 1954**).

### II.1.6. Occupation du sol :

(**kluser, 2000**) définit l'occupation du sol comme « est la couverture physique observée, que ce sera depuis le sol ou grâce à un instrument de télédétection. Elle comprend la végétation (naturelle ou plantée), les sols et les constructions anthropiques (bâtiments, routes, etc.), qui recouvre la surface terrestre, l'eau, la glace, les surfaces rocheuses ou sableuses ».

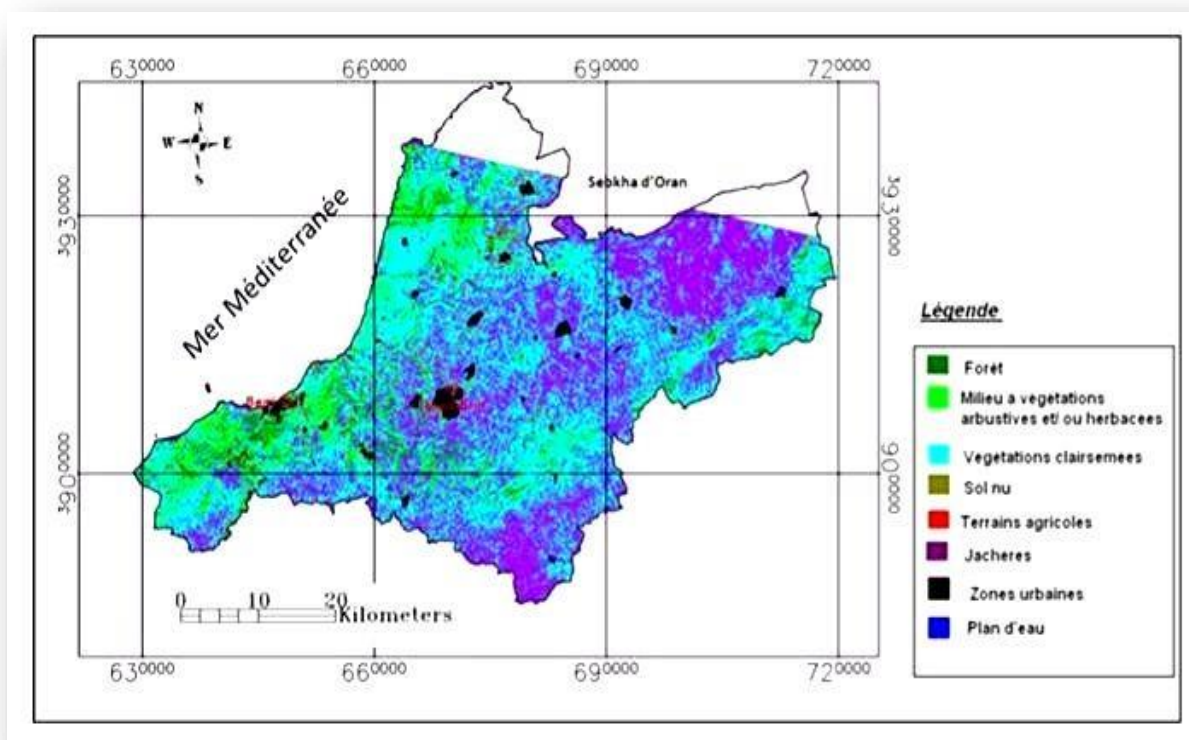
L'occupation du sol est une série d'activités entreprises pour produire un ou plusieurs biens ou services. « La végétation influence positivement sur l'infiltration en ralentissant l'écoulement de l'eau à la surface, lui donnant ainsi plus de temps pour pénétrer dans le sol. D'autre part, le système racinaire améliore la perméabilité du sol. Le feuillage protège le sol de l'impact des pluies et diminue par voie de conséquence le phénomène de battance » (**Boulghorba, 2006**).

La végétation est la résultante des facteurs physico-géographiques (relief, lithologie et climat) à laquelle s'ajoute le facteur anthropique via le défrichement et la mise en culture, ainsi le reboisement. Son influence sur l'écoulement de surface autant que souterrain ne peut être négligée, d'une part en diminuant la force vive des eaux pluviales, et d'autre part en favorisant l'infiltration.

La répartition de la pluie efficace entre le ruissellement et l'infiltration est en fonction du couvert végétal, l'emplacement optimal d'une décharge dépend de la couverture du sol, à cet effet, la connaissance de l'occupation du sol dans la zone d'étude est très importante, car elle peut

## MATERIEL ET METHODE

identifier les zones d'infiltration et de ruissellement et donc les zones de contamination de la nappe et du sol , comme l'indique la **figure 19**(Boulghorba, 2006).



**Figure 19:** Carte d'occupation du sol de la wilaya d'Ain Témouchent (DSA/AT, 2025).

### II.1.7.Hydrogéologie:

Le réseau hydrographique est marqué par une indigence. Les importants axes hydrographiques traversant la commune de Sidi Benadda, ainsi que notre périmètre étude sont :

(Web master 3).

Oued Sennane prend sa source dans les monts de Tessala au Sud, pour s'orienter vers le Nord. Son cours est parallèle à la RN2, au Sud-Est passant à la limite de l'agglomération d'AinTémouchent. A la sortie de cette agglomération, il prend une direction Ouest vers Sidi Benadda pour se revenir ensuite vers le Nord pour rejoindre l'Oued El Malah avant de se jeter à la mer au niveau de la plage de Terga.

Oued Chaabat. Plusieurs autres Chaabat traversent la commune avant d'aller rejoindre l'Oued Sennane accentuant ainsi la topographie très accidentée de la commune (Web master 3).

### II.1.8.Climatologie :

---

## MATERIEL ET METHODE

### Climat :

La Wilaya de Ain Témouchent est 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) ( **Ministère de l'Industrie et des Mines .2025** ).

La répartition moyenne des précipitations se présente comme suit :

- Le long du littoral une moyenne de 300 mm/an.
- Les plaines sublittoral de 400 à 500 mm/an
- Les hauteurs de Tessala plus de 500 mm/an .

Nous avons utilisé les données climatologiques des stations d'Ain Témouchent et de Béni Saf ( **Ministère de l'Industrie et des Mines. 2025** ).

**Tableau 9 : Climatologie d'Ain Témouchent (C.Augusto.2025).**

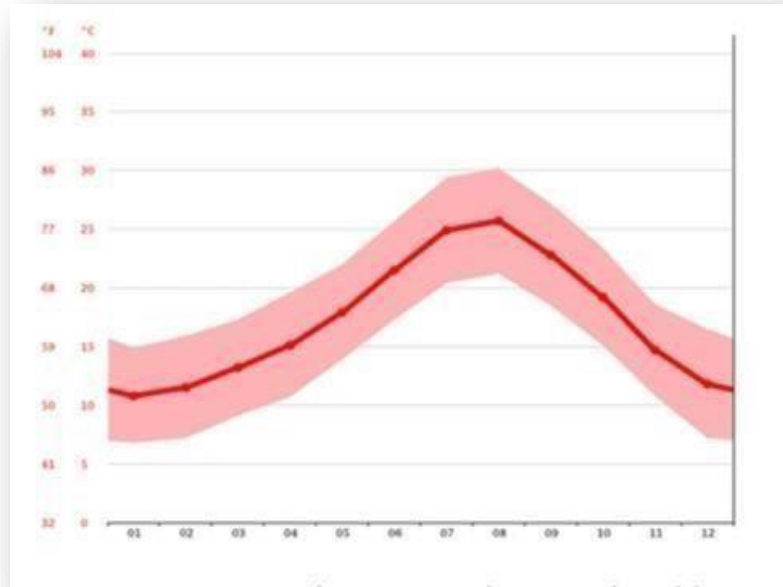
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sépt	Oct	Nov	Dec
<b>Température moyenne (C)°</b>	10.8	11.5	13.2	15.1	17.9	21.5	24.9	25.7	22.8	19.2	14.7	11.8
<b>Température minimal (°C)</b>	6.8	7.2	9.1	10.7	13.9	17.3	20.4	21.2	18.5	15.1	10.8	7.2
<b>Température maximal (°C)</b>	14.9	15.9	17.3	19.6	22	25.7	29.4	30.2	27.2	23.4	18.6	16.5
<b>Précipitation (mm)</b>	62	66	51	49	37	14	1	3	15	42	71	74

### Température :

---

## MATERIEL ET METHODE

Août est le mois le plus chaud de l'année. La température moyenne est de 25.7 °C à cette période. Au mois de Janvier, la température moyenne est de 10.8 °C. Janvier est de ce fait le mois le plus froid de l'année (**figure 20**)( **C. Augusto. 2025** ).



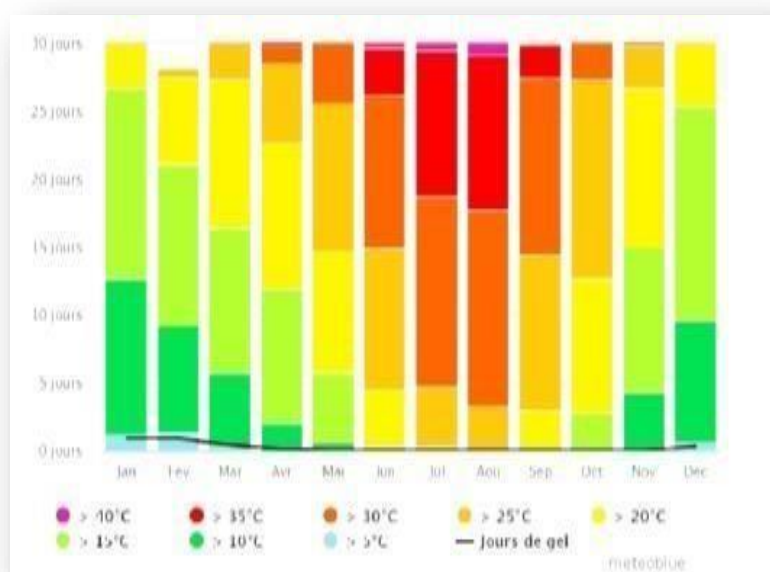
**Figure 20 :** Courbe température d'Ain Témouchent (**C.Augusto. 2025**).

- La température maximale :

Le diagramme de la température maximale à Ain Témouchent montre le nombre de jours par mois qui atteignent certaines températures (**figure 21**) ( **Météo habituelle à AïnTémouchent Algérie. 2025** ).

---

## MATERIEL ET METHODE



**Figure 21 :** Température maximale à Aïn Témouchent (**Météo habituelle à AïnTémouchent Algérie .2025.**).

### La pluie :

Pour montrer la variation au cours des mois et pas seulement les totaux mensuels, nous montrons l'accumulation de pluie au cours d'une période glissante de 31 jours centrée sur chaque jour de l'année.

Aïn Témouchent connaît des variations saisonnières considérables en ce qui concerne les précipitations de pluie mensuelles. La période pluvieuse de l'année dure 9,0 mois, du 6 septembre au 4 juin, avec une chute de pluie d'au moins 13 millimètres sur une période glissante de 31 jours. La plus grande accumulation de pluie a lieu au cours des 31 jours centrés aux alentours du 19 novembre, avec une accumulation totale moyenne de 53 millimètres. La période sèche de l'année dure 3,0 mois, du 4 juin au 6 septembre. La plus petite accumulation de pluie a lieu aux alentours du 23 juillet, avec une accumulation totale moyenne de 2 millimètre , comme il est expliqué dans la **figure 22( Web master 4)**.

## MATERIEL ET METHODE



**Figure 22 :** Pluviométrie mensuelle moyenne dans la région d'Ain Témouchent ( **Web master 3**).

La quantité de pluie moyenne (ligne continue) accumulée au cours d'une période glissante de 31 jours centrée sur le jour en question, avec bandes du 25e au 75 percentile et du 10e au 90e percentile. La fine ligne pointillée représente la chute de neige moyenne mesurée en eau correspondant ( **Web master 4**).

### Le vent :

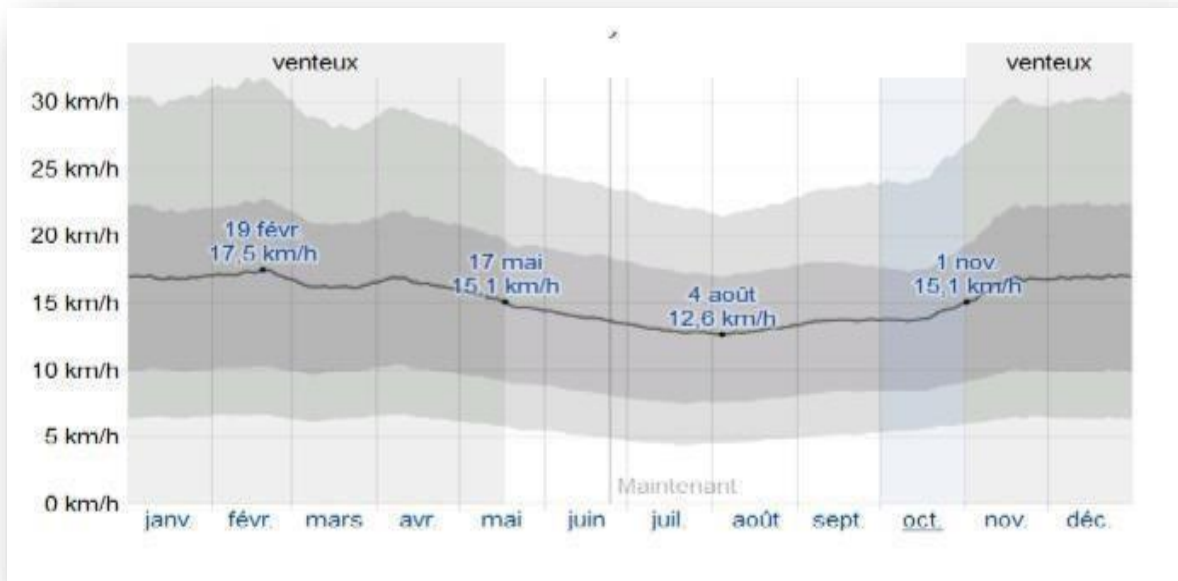
Le vent observé à un emplacement donné dépend fortement de la topographie locale et d'autres facteurs, et la vitesse et la direction du vent instantané varient plus que les moyennes horaires.

La vitesse horaire moyenne du vent à Ain Témouchent connaît une variation saisonnière considérable au cours de l'année (**Web master 3**).

La période la plus venteuse de l'année dure 6,5 mois, du 1 novembre au 17 mai, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 15,1 kilomètres par heure. Le jour le plus venteux de l'année est le 19 février, avec une vitesse moyenne du vent de 17,5 kilomètres par heure (**Web master 4**).

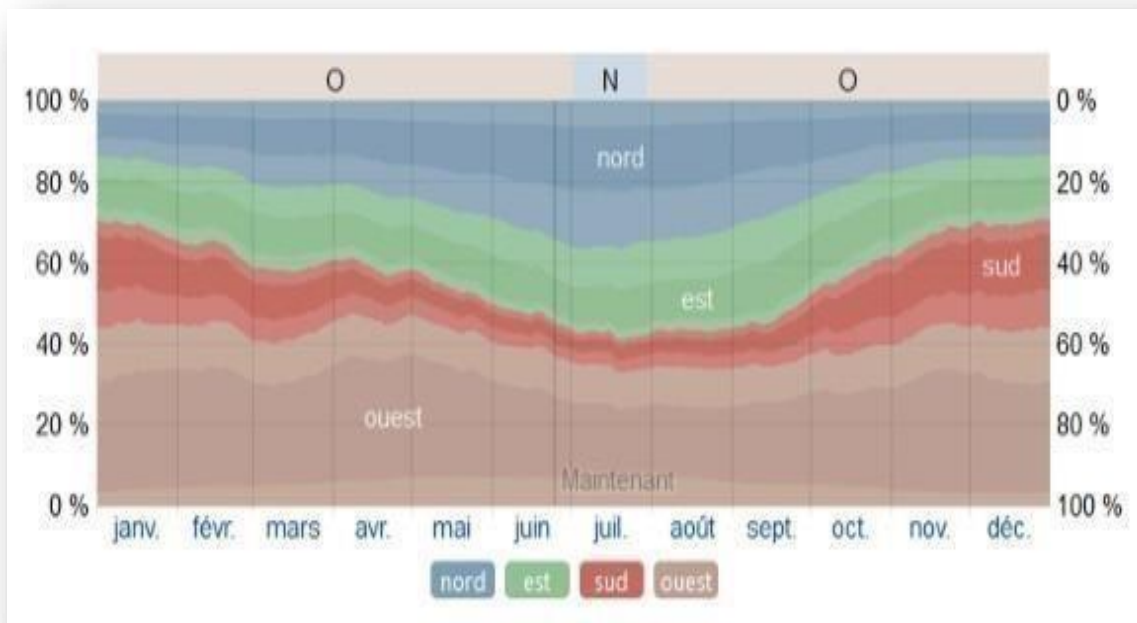
La période la plus calme de l'année dure 5,5 mois, du 17 mai au 1 novembre. Le jour le plus calme de l'année est le 4 août, avec une vitesse moyenne horaire du vent de 12,6 kilomètres par heure , comme l'indique la **figure 23** (**Web master 4**).

## MATERIEL ET METHODE



**Figure 23 :** Vitesse moyenne du vent d'Ain Témouchent (Web master 3).

La moyenne des vitesses des vents moyens horaires (ligne gris foncé), avec bandes du 25e aux 75 percentiles et du 10e au 90e percentile , comme le montre la **figure 24 (Web master 4)**



**Figure 24 :** Direction du vent dans la région d'Ain Témouchent (Web master 4).

---

## **MATERIEL ET METHODE**

Le pourcentage d'heures durant lesquelles la direction du vent moyen provient de chacun des quatre points cardinaux, excepté les heures au cours desquelles la vitesse du vent moyen est inférieure à 1,6 km/h. Les zones légèrement colorées au niveau des limites représentent le pourcentage d'heures passées dans les directions intermédiaires correspondantes (nord-est, sudest, sud-ouest et nord-ouest) (**Web master 4**).

### **II.2.Oléiculture dans la région d'Ain Témouchent :**

#### **II.2.1.Importance de l'oléiculture dans la région d'Ain Témouchent :**

Ain Temouchent - El AMRIA un net regain d'intérêt des fellahs pour l'oléiculture : la région d'Ain Temouchent s'illustre ces deux dernières années par un regain d'intérêt des fellahs pour la culture de l'olivier , une spéculation sistinée à la production d'huile de table et à la consommation ( **Web master 5** ) .

Le climat semi-aride et le stress hydrique dû essentiellement à l'irrégularité de la pluviométrie qui pèse sur les céréales, a poussé les responsables du secteur à encourager les producteurs à privilégier cette option qualifiée du sûr , pérenne et durable , comme le souligne M.Okacha , président de la filière interprofessionnelle oléicole à la Wilaya Et de rappeler également que malgré que la période de plantation d'oliviers ne s'y prête pas ( **Web master 5** ) .

Toujours est-il que la clémence du climat a décidé autrement .Et comme à toute fin utile , malheur est bon , les responsables du district de la Daïra d'El Amria ont propulsé une opération de plantation de 600 oliviers de variété Sigoise au niveau de la localité

Montagneuse de Magra , sachant que le parc oléicole est passé de 5000 ha en 2004 à plus de 11200 ha à fin 2022 , comme le confirme d'ailleurs M.A. Okacha , précisant que l'intensification de la culture de l'olivier dépend essentiellement de l'amélioration des nouvelles techniques culturales , ainsi que de l'amélioration de la qualité de l'olivier planté .

Et d'ajouter que grâce aux opérations soutenues par le fonds national de développement , on assiste actuellement à la mise en place d'une chaîne industrielle de transformation dotée de cinq huileries et de conserveries d'olives , dont celles du chef-lieu de wilaya , de Hammam Bouhadjar et d'Ain El-Arbaa ( **web master 5** ) .

La wilaya d'Ain Témouchent comptabilise actuellement une superficie de 10 711 hectares d'oliviers correspondant à 1 212 924 plants répartis comme suit : 745 350 plants cultivés en masse dont 962 589 pieds en rapport. 950 400 plants en masse et 372 189 pieds en isolé . Les

## **MATERIEL ET METHODE**

variétés cultivées dans la wilaya d'Ain Témouchent sont : Sigoise , Chemlal , Azeradj , l' Arbéquina , la Cornicabra , la Picual , la Manzanilla ( **DSA / AT , 2025** ) .

A . Sigoise : cette variété est localisée au niveau des plaines de l'ouest , et plus exactement dans la plaine de Sig dont elle porte le nom Sigoise , variété à double fin , utilisé pour la production d'huile et olive de table .

B . Chemlal : utilisé pour la production d'huile .

C . Azéradj : variété d'olivier algérienne ( oued Soummam ) , est une variété à double aptitude ou double fin , arbre rustique et résistant à la sécheresse .

D . L'Arbéquina : variété d'olive en Espagne , est une petite olive , très peu charnue, elle est surtout utilisée pour faire de l'huile d'olive . Celle -ci à un goût fruité et doux avec des arômes d'amandes et pommes .

E . La Cornicabre : variété d'olive en Espagne , donne naissance à une huile de couleur verte avec un brun d'amertume en bouche et un goût fruité mûr .

F . La Picual : est une variété d'olive très utilisée en Espagne qui produit une huile fruitée légèrement amère aux arômes d'olive et d'herbacées .

H . La Manzanilla : variété d'olive en Espagne , est une olive utilisée en olive de table et aussi pour l'huile d'olive , sa couleur est jaune , son goût intense , très peu amère une touche piquante.

**Tableau 10 :** Caractérisations de l'olivier de la région d'Ain Témouchent. (DSA/AT , 2025).

Commune	Sup totale	Sup enrappor te (ha)	variété	densité	Calibre des fruites	Irrigation des verges	Entretien des verges	Luttephytosani taire	Destination des olives	Tranches			
										Moins de 5 ans	5-10 ans	10-20 ans	Plus de 50 ans
Aintemouche nt	282,2	250	Chemlel: 25% (2654Ha) Azeradj: 24.5%	4969 ha en semi intensif (200 plants/ha)	Chemlal 11mm Azeradj : 13mm Sigoise: 14mm	Irrigation par citren	La taille: Taille de fructification  Cuvette	Fongicide (produit à base de cuivre)contre la fumagine Et la Verticilliose	55% production destiné pour olive de table (confiserie	4002	1513	3197	1999
Sidi ben adda	298.7	250											
Chaabar el leham	262.73	250											
Ainkihel	485.9	400											
Aghlal	562.25	450											
Aoubelil	318.52	300											
Aintolba	400.6	300											

## **MATERIEL ET METHODE**

Terga	304.75	259	(2600ha) Sigoise: 50% (5405ha) Manzolin e: 0.50% (52ha) Absensed 'oléstre	et 5742 ha enextensif (100 plants/ha)	Manzoline: 0.9mm	Irrigation	Rayonnage	Insecticide (décise) Contre la Mouches'olive et la teigne	Et 45%de production destiné pour olive à huile (huilerie)										
O/kihel	109.39	100																	
O/boudjemaa	564.56	439																	
Al amria	618	456																	
M 'said	291	248																	
Bouzedjer	60	53																	
El malah	262.5	215																	
H , E , Ghlel	529.5	417																	
H . bouhdjer	1220	1220																	
Chentouf	218	218																	
Ain el arbiaa	593	500																	
Sidibooumedi enne	378	300																	
Hassasna	543	348																	
O/berkache	386.45	239																	
O/sebbeh	387	332																	
Tamazoughah	338	309																	
Sidisafi	138.22	93.75																	
	73.1	37.5																	
Oualhaça	492	468.5																	
Sidiourieche	480.75	460.75																	
	<b>10711</b>	<b>9000</b>																	

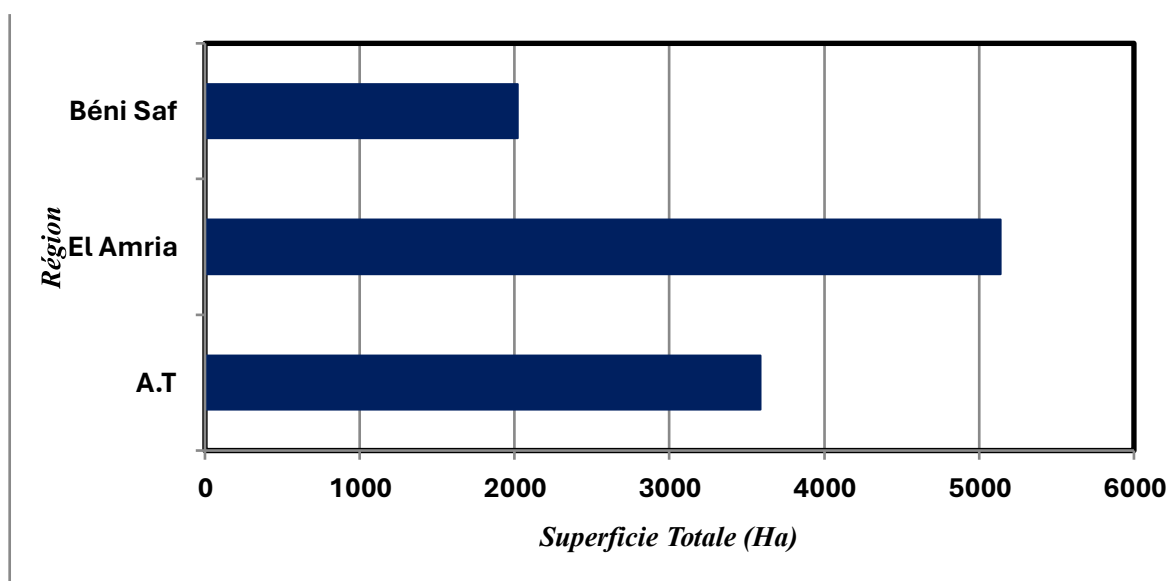
### **II.2.2.Étude de la superficie occupé par la plantation des olivier dans la région d'Ain Témouchent (2024/2025) :(DSA/AT , 2025) .**

Ce tableau présente la superficie totale (Sup totale), probablement exprimée en hectares (ha), répartie entre différentes localités ou régions. Il liste chaque région et la superficie correspondante qui lui est attribuée. La dernière ligne indique le total général des superficies pour l'ensemble des régions listées :

**Tableau 11 :** La superficie totale occupé par la plantation de l'olivier dans trois régions de la wilaya d'Ain Temouchent en (2024/2025) :

Régions	Sup totale (ha)
Béni Saf	2021,29
Ain Temouchent	3590,2
Al Amria	5139,45
<b>Totale desrégions</b>	<b>10711</b>

## MATERIEL ET METHODE



**Figure 25 :** Superficie totale occupé par l'oléiculture dans la région d'Ain Témouchent (2024/2025).

La représentation graphique (**figure 25**) illustre la répartition de la superficie plantée en oliviers dans trois régions :

- El Amria possède la plus grande superficie d'oliviers, avec environ 5500 hectares.
- Cela montre que cette région est la plus engagée ou la plus favorable à la culture de l'olivier.
- A.T vient en deuxième position, avec environ 3500 hectares.
- Contribution importante, mais nettement inférieure à celle d'El Amria.
- Béni Saf a la plus petite superficie, environ 2000 hectares.
- La culture de l'olivier y est présente, mais beaucoup moins développée.

La culture de l'olivier est inégalement répartie entre les régions. El Amria domine largement, ce qui pourrait s'expliquer par des facteurs comme la qualité du sol, le climat, ou l'importance économique de l'oléiculture dans la région.

**Chapitre 3**

---

## ***IMPACT CLIMATIQUE SUR LA PRODUCTION DE L'OLIVIER***

### **III.1.Méthodologie :**

L'étude des données climatiques et les données de la production de l'olivier dans la région d'AinTémouchent quia été effectuée entre 2010 et 2021 , révèle des interactions complexes entre les variables climatiques (température et précipitations) et la production oléicole.

#### **1.1.Étude climatiques :**

##### **1.1.1.Température :**

Le tableau ci-dessous , présente les températures moyennes annuelles mesurées en degrés Celsius (°C) pour une période allant de 2010 à 2021. Chaque ligne correspond à une année spécifique et indique la température enregistrée pour cette année :

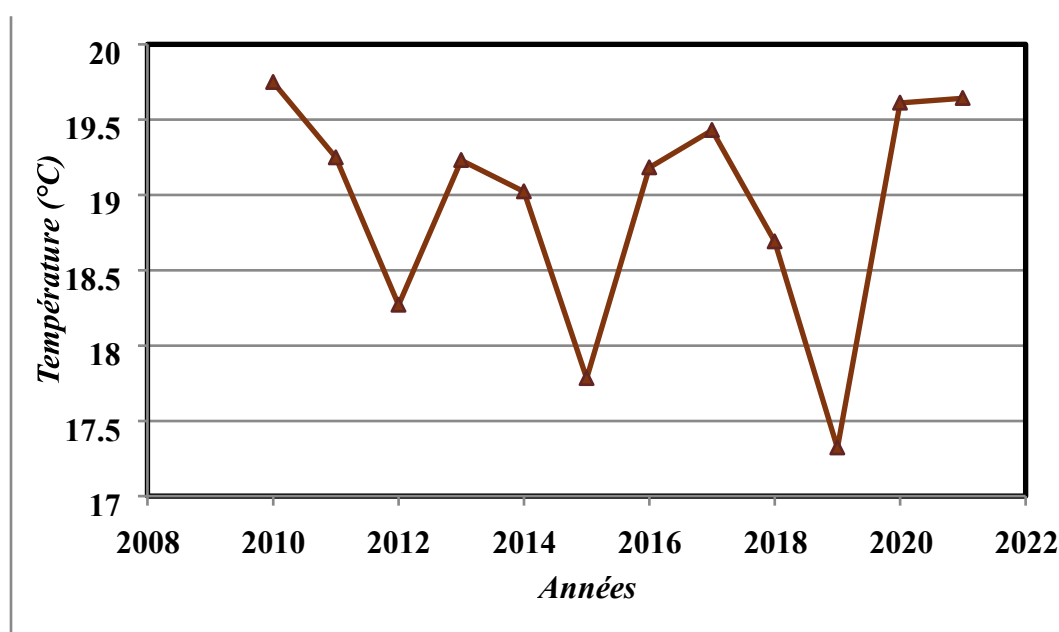
**Tableau 12 :** Température moyenne annuelle dans la région d'Ain Témouchent (2010/2021) (SM/BS , 2025) :

<b>Années</b>	<b>Température (C°)</b>	<b>Années</b>	<b>Température (C°)</b>
2010	<b>19,75</b>	2016	<b>19,18</b>
2011	<b>19,25</b>	2017	<b>19,43</b>
2012	<b>18,27</b>	2018	<b>18,69</b>
2013	<b>19,23</b>	2019	<b>17,32</b>
2014	<b>19,02</b>	2020	<b>19,61</b>
2015	<b>17,78</b>	2021	<b>19,64</b>

Le graphique ( **figure N 26**) montre une variabilité marquée des températures au fil des années, avec plusieurs baisses importantes (notamment en 2012, 2015 et 2018). Toutefois, on observe une tendance à la hausse vers la fin de la période, avec des températures élevées en 2019, 2020 et 2021 (autour de 19,5 °C).

Cette évolution suggère un réchauffement progressif du climat local, malgré des fluctuations intermédiaires.

## **IMPACT CLIMATIQUE SUR LA PRODUCTION DE L'OLIVIER**



**Figure 26** :Température moyenne annuelle de la région d’Ain Témouchent (2010/2021).

### **1.1.2.Précipitation :**

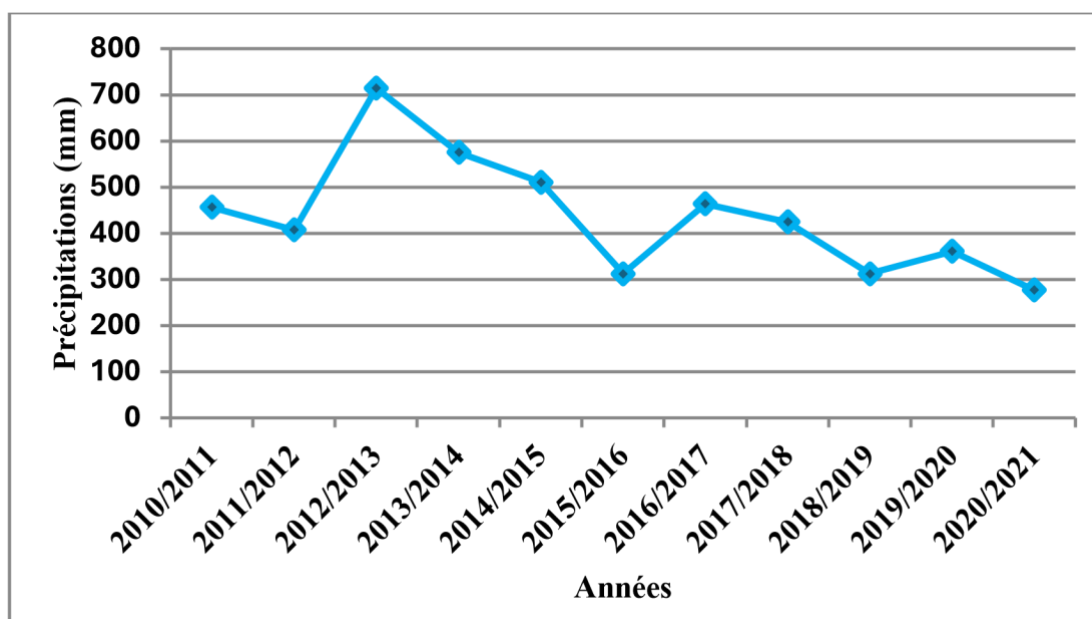
Le tableau ci-dessous présente les totaux annuels des précipitations, probablement exprimés en millimètres (mm), pour chaque année de 2010 à 2021. Chaque ligne indique la quantité de pluie (ou autres formes de précipitations) enregistrée pour l'année correspondante :

**Tableau 13** :Précipitation moyenne annuelle dans la région d’Ain Témouchent (2010/2021) (SM/BN , 2025) :

<b>Années</b>	<b>Précipitation (mm)</b>	<b>Années</b>	<b>Précipitation (mm)</b>
2010	<b>456,70</b>	2016	<b>463,8</b>
2011	<b>407,60</b>	2017	<b>424.70</b>
2012	<b>714</b>	2018	<b>312,1</b>
2013	<b>575</b>	2019	<b>361</b>
2014	<b>510,8</b>	2020	<b>276,90</b>
2015	<b>312,20</b>	2021	<b>351,86</b>

## **IMPACT CLIMATIQUE SUR LA PRODUCTION DE L'OLIVIER**

Le graphique ( **figure N°27**) montre une tendance générale à la baisse des précipitations au cours de la période. Après un pic important en 2012/2013 (~700 mm), les précipitations diminuent progressivement avec quelques fluctuations, atteignant un minimum en 2020/2021 (~250 mm). Cette diminution pourrait refléter un changement climatique local, avec des conséquences possibles sur l'agriculture, la gestion de l'eau, et l'environnement .



**Figure 27 :** Précipitation moyenne annuelle de la région d'Ain Témouchent (2010/2021)

### **1.2.Production :**

Le tableau ci-dessous affiche la production annuelle, exprimée en quintaux (qx), pour des campagnes agricoles s'étalant de 2010/2011 à 2021/2022. Chaque ligne représente une campagne et indique le volume de production enregistré pour cette période :

**Tableau 14 :** Production moyenne annuelle d'olivier dans la région d'Ain Témouchent (2010/2021) dans (DSA/AT, 2025) :

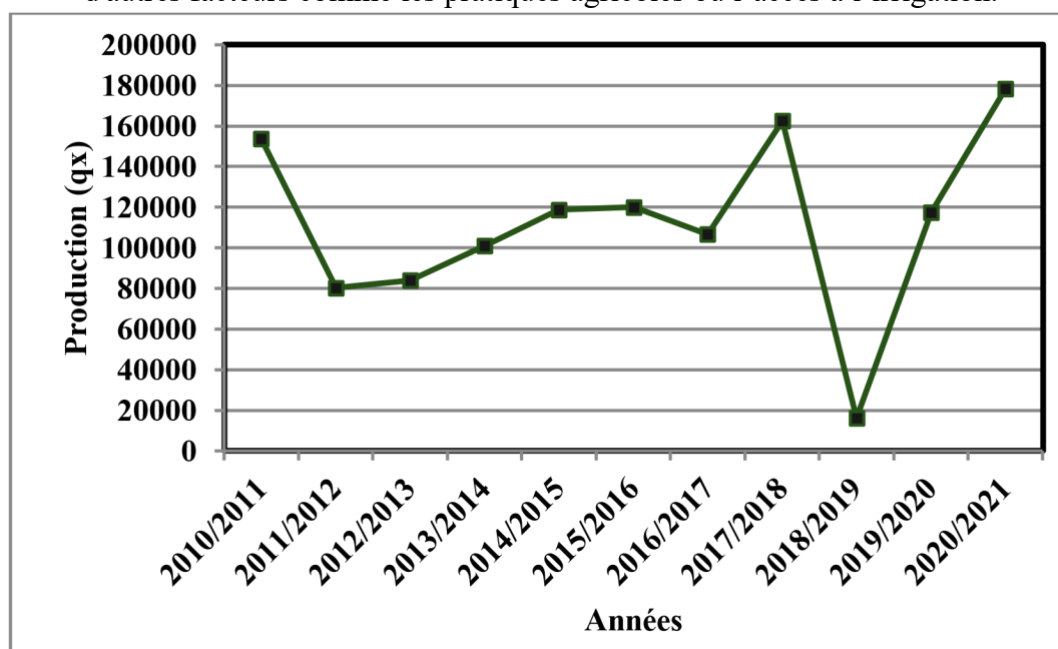
Années	Production (qx)	Années	Production (qx)
2010 / 2011	<b>153500</b>	2015 / 2016	<b>119961</b>
2011 / 2012	<b>80200</b>	2016 / 2017	<b>106537</b>
2012 / 2013	<b>83860</b>	2017 / 2018	<b>162050</b>
2013 / 2014	<b>101085</b>	2018 / 2019	<b>117568</b>

## IMPACT CLIMATIQUE SUR LA PRODUCTION DE L'OLIVIER

2014 / 2015	118829	2019 / 2020	178212
-------------	--------	-------------	--------

Le graphique ( **figure N 28**) montre la production agricole qui a été connue des variations importantes durant la période 2010/2021 . Après une chute entre 2010/2011 et 2011/2012, elle progresse lentement, avec un pic notable en 2017/2018 (~160 000 qx), puis une chute brutale en 2018/2019 (~30 000 qx). Elle remonte fortement ensuite, atteignant un maximum en 2020/2021 (~180 000 qx).

Cette instabilité peut être liée aux conditions climatiques (pluie et température), mais aussi à d'autres facteurs comme les pratiques agricoles ou l'accès à l'irrigation.

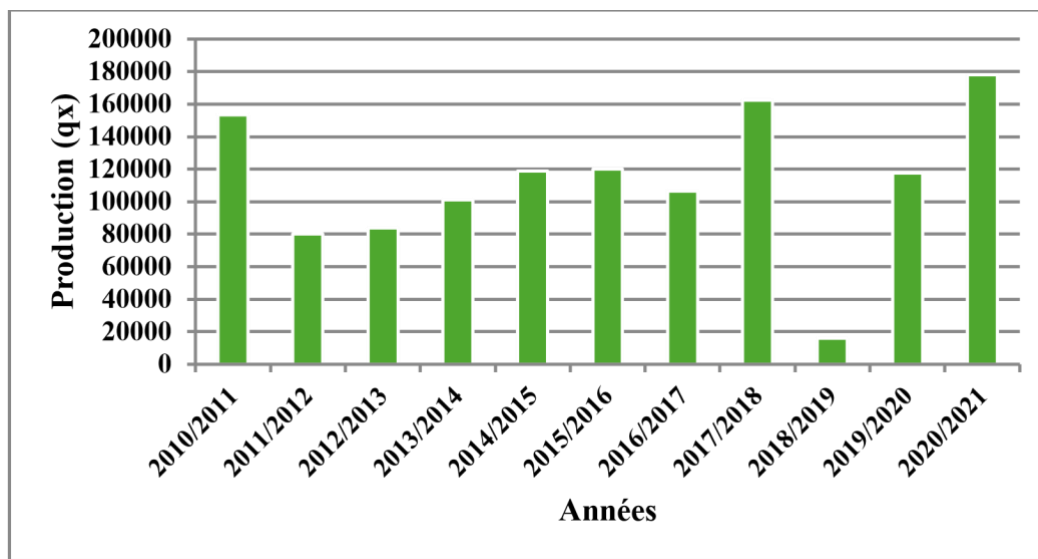


**Figure 28 :** Production moyenne annuelle de l'olivier dans la région d'Ain Témouchent ( 2010/2021).

L'histogramme ( **figure N 29**) montre une production agricole très fluctuante au fil des années. Les pics de production sont observés en 2010/2011, 2017/2018 et 2020/2021, avec des valeurs supérieures à 140 000 qx. En revanche, 2018/2019 marque une chute spectaculaire, avec une production à peine au-dessus de 20 000 qx.

En dehors de ces extrêmes, la production se situe généralement entre 80 000 et 120 000 qx. Cette volatilité suggère une forte sensibilité de la production aux conditions climatiques ou à d'autres facteurs externes.

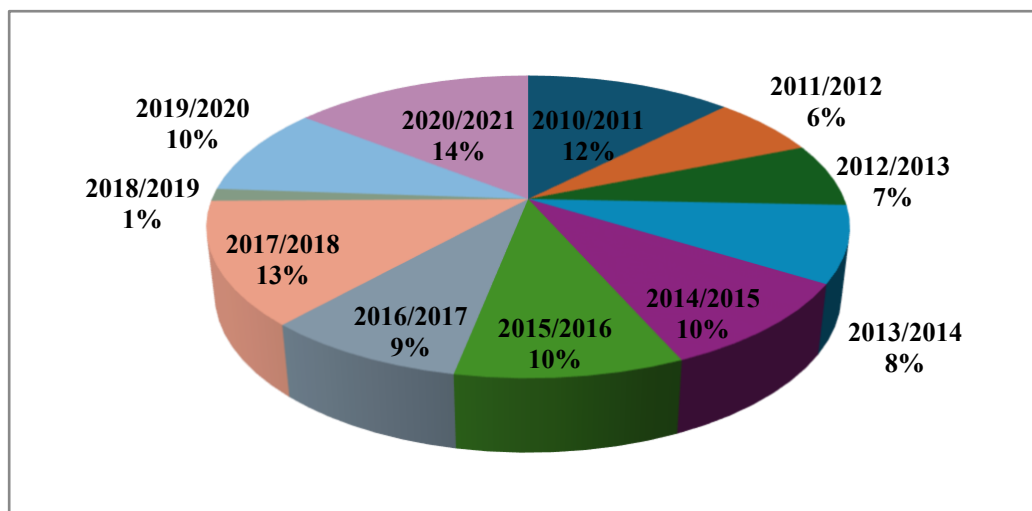
## IMPACT CLIMATIQUE SUR LA PRODUCTION DE L'OLIVIER



**Figure 29 :** Production moyenne annuelle de l'olivier dans la région d'Ain Témouchent (2010/2021).

Le graphique en secteurs ( **figure N 30**) illustre la part de chaque année durant la période 2010/2021 , dans la production totale :

- Les années les plus productives sont 2020/2021 (14 %) et 2017/2018 (13 %).
- L'année la moins productive est 2018/2019, avec seulement 1 % du total.
- La plupart des autres années contribuent entre 8 % et 12 % à la production globale, avec une variation modérée.



## **IMPACT CLIMATIQUE SUR LA PRODUCTION DE L'OLIVIER**

**Figure 30 :** Production moyenne annuelle de l'olivier dans la région d'Ain Témouchent (2010/2021) .

### **III.2. Résultats et discussions :**

Pour voir l'impact des variations climatiques sur l'évolution de la production de l'olivier dans la région de Ain Témouchent durant la période 2010 et 2021 on a étudié la climatologie et la production de l'olivier dans la région d'Ain Témouchent durant la période (2010/2021) :

le tableau 15 présente une synthèse des températures moyennes annuelles et de la production pour chaque année, de 2010 à 2021.

**Tableau 15 :** La température et la production de l'olivier dans la région d'Ain Témouchent (2010/2021) :

<b>Années</b>	<b>Température (C°)</b>	<b>Production (qx)</b>	<b>Années</b>	<b>Température (C°)</b>	<b>Production (qx)</b>
2010	<b>19,75</b>	<b>153500</b>	2016	<b>19,18</b>	<b>106537</b>
2011	<b>19,25</b>	<b>80200</b>	2017	<b>19,43</b>	<b>162050</b>
2012	<b>18,27</b>	<b>83860</b>	2018	<b>18,69</b>	<b>117568</b>
2013	<b>19,23</b>	<b>101085</b>	2019	<b>17,32</b>	<b>178212</b>
2014	<b>19,02</b>	<b>118829</b>	2020	<b>19,61</b>	<b>179717</b>
2015	<b>17,78</b>	<b>119961</b>	2021	<b>19,64</b>	<b>194825</b>

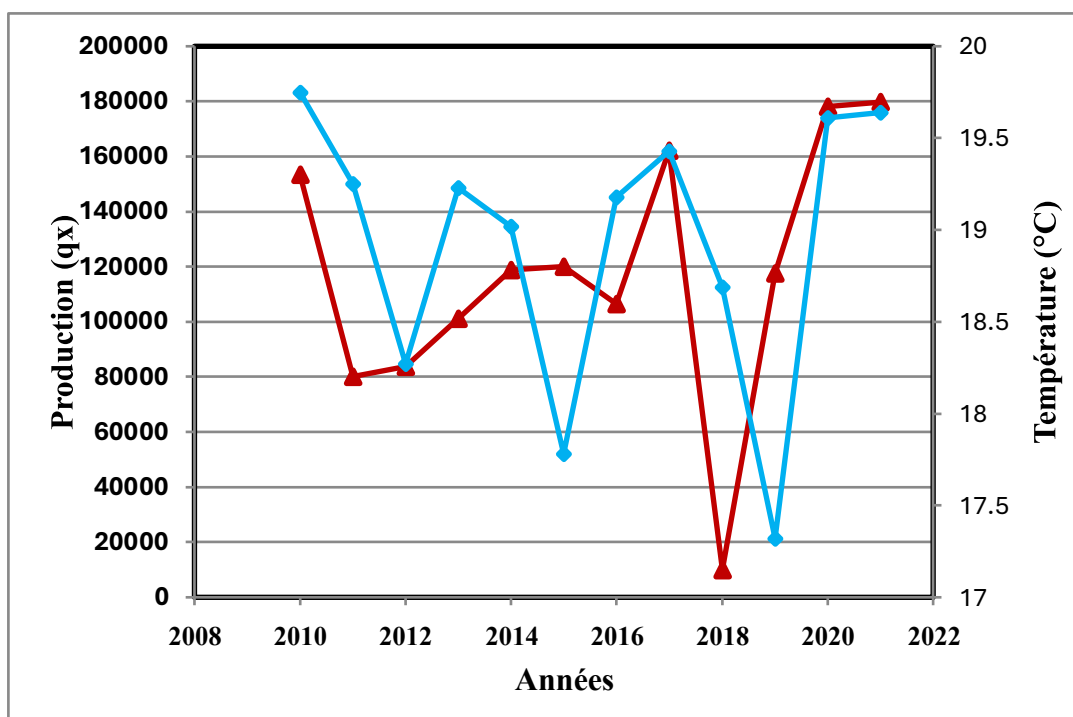
L'analyse du graphique ( **figure N 31**) représentant l'évolution de la production agricole (en quintaux) et de la température moyenne annuelle (en °C) entre 2009 et 2021 révèle des fluctuations marquées et une corrélation apparente entre les deux variables. La production connaît plusieurs cycles de baisse et de reprise, avec des chutes notables en 2011 et 2018, et des pics en 2016 et 2021. Parallèlement, la température moyenne suit une trajectoire similaire : légère baisse initiale, stabilité relative, puis chute en 2018 suivie d'une hausse continue jusqu'en 2021.

Une corrélation positive semble se dessiner : les baisses de température coïncident souvent avec des chutes de production, tandis que les hausses thermiques sont associées à un regain de

## ***IMPACT CLIMATIQUE SUR LA PRODUCTION DE L'OLIVIER***

rendement. L'année 2018 constitue un point bas pour les deux courbes, suggérant un lien direct entre conditions climatiques défavorables et performance agricole.

Ces résultats mettent en évidence l'influence potentielle de la température sur la production. Toutefois, cette relation doit être analysée avec prudence, d'autres facteurs (pluviométrie, pratiques agricoles, maladies, etc.) pouvant également affecter les rendements.



**Figure 31 :** Evolution de la production de l'olivier et la température dans la région d'Ain Témouchent (2010/2021).

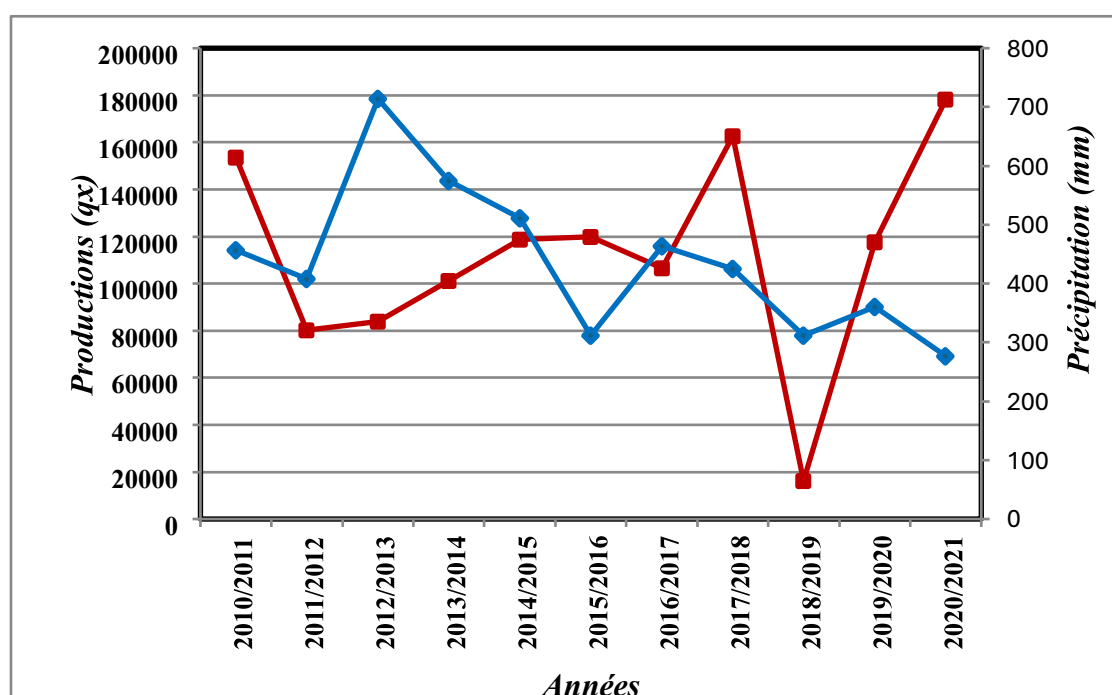
Le tableau ci-dessous récapitule les précipitations annuelles (en millimètres) et la production (en quintaux) pour des campagnes s'étendant de 2010/2011 à 2020/2021.

Chaque ligne représente une campagne agricole spécifique, vous permettant d'observer l'évolution de ces deux indicateurs clés et, potentiellement, d'analyser leur interrelation au fil du temps :

## **IMPACT CLIMATIQUE SUR LA PRODUCTION DE L'OLIVIER**

**Tableau 16 :** La température et la production d'olivier dans la région d'Ain Témouchent (2010/2021):

Années	Précipitation	Production (qx)	Années	Précipitation	Production (qx)
2010	456,70	153500	2016	463,8	106537
2011	407,60	80200	2017	424.70	162050
2012	714	83860	2018	312,1	117568
2013	575	101085	2019	361	178212
2014	510,8	118829	2020	276,90	179717
2015	312,20	119961	2021	351,86	194825



**Figure 32 :** Evolution de la précipitation et de la production de l'olivier dans la région d'Ain Témouchent (2010/2021).

L'analyse du graphique ( **figure N 32**) montre l'évolution parallèle des précipitations (mm) et de la production d'olives (quintaux) dans la wilaya d'AïnTémouchent entre 2010 et 2021.

---

## ***IMPACT CLIMATIQUE SUR LA PRODUCTION DE L'OLIVIER***

Globalement, une corrélation positive est observée : les années les plus pluvieuses sont souvent associées à une production plus élevée.

Des pics de production ont été enregistrés en 2012/2013 et 2020/2021, coïncidant avec une forte pluviométrie. À l'inverse, la campagne 2018/2019 montre une chute drastique de la production malgré des conditions climatiques relativement acceptables, suggérant l'influence d'autres facteurs (stress hydrique résiduel, maladies, pratiques culturales).

Le graphique illustre donc l'importance des conditions climatiques dans la productivité oléicole, tout en soulignant la complexité de leur interaction avec les pratiques agricoles.

### **III.3. Discussions générale :**

L'analyse des données climatiques et agricoles sur la période 2010–2021 dans la région d'Ain Témouchent met en évidence l'existence de relations complexes entre les variables climatiques (température et précipitations) et la production oléicole. Il ressort de cette étude que la température moyenne annuelle constitue un facteur climatique majeur et relativement prédictif du rendement en olives. Les hausses de température observées durant certaines campagnes (notamment entre 2019 et 2021) ont été globalement associées à une amélioration des rendements, tandis que les baisses thermiques – comme celle de 2018 – ont coïncidé avec des chutes notables de production. Ce constat suggère une corrélation positive entre température modérée à élevée et productivité de l'olivier, en particulier dans un contexte méditerranéen semi-aride.

En revanche, la relation entre précipitations et rendement agricole apparaît plus hétérogène et non linéaire. Si certaines années montrent une concordance entre faible pluviométrie et faibles rendements (ex. 2018/2019), d'autres, comme 2020/2021, révèlent une décorrélation : les précipitations ont atteint un niveau record (~750 mm), sans pour autant engendrer une hausse proportionnelle de la production. Cela indique que, dans certains cas, l'excès d'eau peut devenir un facteur limitant, en provoquant des pathologies racinaires, un lessivage des nutriments ou une asphyxie des sols.

Ces résultats soulignent la nécessité d'une approche multifactorielle pour comprendre les variations interannuelles de la production oléicole. Outre les variables climatiques, d'autres éléments entrent en jeu : la qualité du sol, l'état sanitaire des vergers, les techniques culturales

---

## ***IMPACT CLIMATIQUE SUR LA PRODUCTION DE L'OLIVIER***

(taille, irrigation, fertilisation), mais aussi l'âge des plantations et les variétés cultivées (Sigoise, Chemlal, Azeradj, etc.), comme détaillé dans les chapitres précédents.

En somme, si la température se révèle être un levier d'analyse climatique fiable, les précipitations doivent être envisagées de manière plus contextualisée, en tenant compte de leur distribution temporelle, de leur interaction avec les autres composantes agroenvironnementales, et des capacités d'adaptation des systèmes de culture. Dans un contexte de changement climatique et de raréfaction des ressources hydriques, ces éléments prennent une importance stratégique pour l'optimisation de la production et la résilience des systèmes oléicoles dans la région.

## ***CONCLUSION GENERALE***

---

### ***Conclusion Générale***

#### ***Conclusion***

La présente étude a permis de mettre en évidence l'impact significatif des conditions climatiques, notamment la température et la pluviométrie, sur la production

oléicole dans la wilaya d'Ain Témouchent entre 2010 et 2021. Les résultats ont montré que la température exerce une influence directe sur le rendement, tandis que l'effet de la pluviométrie reste plus variable, dépendant de sa répartition dans le temps et de l'interaction avec d'autres facteurs agroécologiques.

Ces constats soulignent l'importance d'une gestion climatique adaptée, appuyée par des techniques agricoles modernes telles que l'irrigation raisonnée, l'amélioration des sols et la sélection variétale. Face aux aléas climatiques croissants, l'adoption de pratiques durables apparaît comme une nécessité pour préserver et améliorer la productivité de l'olivier, pilier de l'agriculture méditerranéenne et ressource stratégique pour la région.

Ainsi, cette recherche ouvre la voie à des recommandations concrètes en matière de planification agricole, d'adaptation au changement climatique et de valorisation de l'oléiculture à l'échelle locale.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

## Références Bibliographiques

**Abasse, H., & Zitouni, U. (2019).** caractérisation morphologique et étude phytochimique de l'extrait des feuilles de trois variété d'olive *Olea europaea* L. Dans la régions de Biskra [Master'sthesis, Université de Biskra].

**Al Moudjahid. (2025).** *El Moudjahid – quotidienne national d'information.*  
<https://www.elmoudjahid.dz>

**Alkoum, S. (1984).** contribution à la caractérisation des principales variétés d'olivier cultivées en kabylie, par l'analyse des données biométrique et morphologiques [Magister'sthesis, Int. Nat. Agr., El Harrach].

**Amouretti, U.-C., & Brun, J.-P. (Eds.). (1993).** la production du vin et de l'huile en Méditerranée. Athènes Ecoles française d'archéologie (Supplément 26 au Bulletin de correspondance Hellénique).

**Argenson, C. (1999).** *L'olivier.* Les Editions Edisud.

**Augusto, C. (n.d.).(2025).** Etude d'optimisation d'exploitation du gisement de pouzzolane a la carrière de ghar ben brikhousociete des ciments de béni saf (SCIRC).

**Beede, R. H., & Goldhamer, D. A. (1994).** Olive irrigation management. In L. Ferguson, G. S. Sibbett, & G. C. Martin (Eds.), *Olive Production Manual* (pp. 61–68). University of California Publication 3353.

**Belguerri, H. (2016).** Contribution à l'étude de l'effet de l'irrigation et la fertilisation azoté et potassique sur les performances productives et végétatives de l'olivier super – intensif [Doctoral dissertation, Université de Lleida, Espagne].

**Boulghorba, N. (2006).** protection de la ville de Skikda contre l'inondation-Essau de PPRI [Unpublished Master'sthesis]. Université de Batna, Algérie.

**Boulouha, B. (1995).** *Olivae*, 58, 54–57.

**Chaâbane, A. (1993).** Etude de la végétation du littoral septentrional de la Tunisie: Typologie, Syntaxonomie et éléments d'aménagement [Doctoral dissertation, Sciences et Technique saint – Jérôme].

**Civantos, L. (1998).** *L'olivier. L'huile d'olive et l'olive.* Ed. conseil oléicole international.

**COI. (2007).** *Technique de production en oléiculture.* Conseil oléicole international.

**COI. (2025).** Conseil Oléicole International.

**Colbrant & Fabre. (1976).** Évaluation des principaux oliviers. *Agron. Oleic*, (4), 76.

**Commissariat National du Littoral. (2002).** Loi n° 02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral . Alger : Journal officiel de la République Algérienne.

---

## Références Bibliographiques

- Connor, D. J., & Ferres, E. (2005).** *The physiology of adaptation and yield.*
- Cavalloro et al., 2002.** *Pests of the olive tree. IOBC-WPRS Bulletin.*
- Courboulex, M. (2009).** *Les oliviers. Éd. Rustica.*
- D. Fatiha. (2015).** *Contribution à l'élaboration d'une geodatabase du réseau hydrographique cas / la région d'aintemouchent. AIN TEMOUCHENT.*
- Dahmani, M. (1984).** *contribution à l'étude des groupements de chêne vert des mots de Tlemcen (Ouest Algérien): Approche phytosociologique et phytoécologique [Doctoral dissertation]. Univ. H. Boumediene.*
- Daoudi, L. (1994).** *Etude des caractères végétatifs et fructifères de quelques variétés d'olives locales et étrangères cultivées à la station expérimentale du Sidi –Aiche (Bejaia), Thèse de Magistère. Int, Nat, Agr, El - Harrach, 130 p.*
- Daane & Johnson, 2010.** *Olive fruit fly biology and management in California. Agricultural Entomology.*
- Déqué, M. (2005).** *Température et précipitation extrêmes sur la France dans un scénario de changement climatique dynamics, 11, 321–339.*
- Direction de l'environnement. (2015).** *Rapport sur l'état de l'environnement de la wilaya d'Ain Temouchent. Ain Temouchent: Direction de l'Environnement.*
- Djebaili, S. (1978).** *Recherches phyto – écologique sur la végétation des hauts plaines steppiques de l'Atlas Saharien [Doctoral dissertation, Sci.Tech. Languedoc].*
- DSA/AT. (2025).** *Direction de Services Agricoles, Ain Témouchent.*
- Gaussourgues, R. (2009).** *L'olivier et son pollen dans les bassins méditerranéens. Un risque allergique. Revue française "allergologie", (49), 52–56.*
- Gorderio, A. I., Sanchez – Sevilla, J. F., Alvarez – Tinaut, M. C., & Gomez – Jimenez, U. C. (2008).** *Genetic diversity assessment of Oléa europaea by RAPD markers. Biologia Plantarum, 52(4), 642–647.*
- IOC. (2023).** *International Olive Council (2023). World olive Oil Figures. <https://www.internationaloliveoil.org>*
- Kluser, V. (2000).** *hydrologie et prévision des crues. ENAG Éditions.*
- Larabi, N., & Khanous, S. (2016).** *Inventaire de l'entomofaune de l'olivier dans deux stations de la région de Mostaganem (Hassi Mamèche et Hadjadj). Thèse de Mastère. Université de Mostaganem.*

---

## Références Bibliographiques

- Lavee, S. (1997).** *biology and physiology of the olive. olive Encyclopaedia, International Olive Oil Council.*
- Linnaeus, C. (1753).** *Species Plantarum, Tomus I. Impensis Laurentii Salvii .p .8.*
- Lodolini, E. M., & Sebastiani, L. (2011).** *expression in olive. Horticultural Reviews, 31, 155–229.*
- Loussert, R., & Brousse, G. (1978).** *L'olivier: Techniques agricoles et production méditerranée. G. p. Maisonneuve et Larose.*
- López-Escudero & Mercado-Blanco , 2011 .** *Verticillium wilt of olive : a review Plant Pathology .*
- Météo habituelle à Aïn Temouchent Algérie. (n.d.).(2025).** *Weatherspark.*
- Ministère de l'Industrie et des Mines .(2025).** *Rapport sur les caractéristiques climatiques de la Wilaya de Aïn Témouchent . Alger : Ministère de l'Industrie et des Mines.*
- OMM. (1979).** *Organisation Météorologique Mondiale. Proceedings of the World Climate conference. <https://wmo.int>*
- OMM. (2024).** *Organisation Météorologique Mondiale. <https://wmo.int/fr/news>*
- ONM. (2024).** *Office National de la Météorologie. <https://www.meteo.dz>*
- Montiel Bueno et al ., 2010 .** *Teigne de l'olivier : lutte intégrée. INRA Montpellier.*
- Martin et al ., 2005 .** *Les forages des rameaux chez l'olivier. Rev. Phytoma.*
- Ozenda, P. (1954).** *observation sur la végétation d'une région semi-aride: les plateaux du Sud Algérois. Bull. Soc. Hist. Nat. AFN, 45, 189–224.*
- Pagnol, J. (1975).** *l'olivier. Librairie Lavoisier.*
- Péguy, C.-P. (1970).** *Précis de climatologie. Masson et Cie.*
- Penyalver et al ., 2006 .** *Biological control of olive knot disease. European Journal of Plant Pathology.*
- Rivulis Irrigation , 2025 .** *Drip Irrigation for olives . Disponible sur : <https://www.rivulis.com/crop/olives>*
- RNPEA , 2022 .** *Réseau National des Pépinières des Entreprises Agricoles (12 juil , 2022).*
- SM/BS. (2025).** *Station Météorologique de Béni Saf.*
- Therios, I. N. (2009).** *Olives. CABI.*

---

## **Références Bibliographiques**

**Tavar et al , 2012 .** *Management of olive leaf spot . Journal of Plant Pathology.*

**Tous, J., Romero, A., &Hermoso, J. F. (2008).** *High–density olive orchards: mechanizationpruning and harvesting.*

**Úrbez-Torres et al ., 2013 .** *Botryosphaeriaceaeffecting olive trees. Plant Disease.*

**Villemer, S., &Dosba, J. (1997).** *mécanisme de fructification chez Oléaeuropeae. Arboriculture Vol III.*

**Walali, L. D., Skiredj, A., &Elattir, H. (2003).** *Bulletin mensuel d’information et de liaison du PNTTA n° 105 (MADER/DERD).*

**Web master 1. (n.d.).** [https://www.picbleu.fr/page/aleas-climatiques-  
risquesetchangementclimatique.](https://www.picbleu.fr/page/aleas-climatiques-risquesetchangementclimatique)

**Web master 2. (2013).** *andi (wilaya aintemouchent) invest in algéria.*  
[https://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain\\_temouchent](https://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain_temouchent)

**Web master 3. (n.d.).** *climat aintemouchent. meteoblue.*  
[https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/a%C3%AFntemouchent\\_alg%C3%A9rie\\_2507901](https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/a%C3%AFntemouchent_alg%C3%A9rie_2507901)

**Web master 4. (n.d.).** *climat aintemouchent (algérie). cimate-data.org.*  
<https://fr.climatedata.org/afrique/algérie/ain.temouchent-45189/>

**Web master 5. (n.d.).** [https://capdz/archives/64314.](https://capdz/archives/64314)

## **Annexes**

Annexe 1 : Données climatiques de la région d'Ain Témouchent (2010-2024)  
(DSA, 2024):

Année	Température moyenne (C°)	Précipitation (mm)	Nombre de jours secs	Evènements extrêmes
2010	18.5	420	200	Canicule légère en été
2015	19.1	380	215	Sécheresse modérée
2020	20.2	350	225	Sécheresse prolongée
2023	21	330	230	Tempête printanière
2024	20.8	340	228	Chaleur extrême en été

Annexe 2 : Superficie oléicole par commune en (Ha) (DSA, 2024) :

Commune	Superficie en 2010	Superficie en 2024	Variation
Ain Témouchent	1200	1450	+250
Béni Saf	800	920	+120
El Amria	950	1100	+150

Annexe 3 : Calendrier cultural traditionnel de l'olivier (Amouretti & Brun, 1993)

:

Etape	Période	Conditions climatique
Taille	Janvier	Température douce, pas de gel
Floraison	Avril – mai	Climat stable et ensoleillé
Récolte	Octobre – novembre	Temps sec et doux

Annexe 4 : Photo sur le terrain :



**Figure 1** : Un olivier sur champ.

Références des annexes :

**DSA/AT , 2024** : Direction des Services Agricoles d'Ain Témouchent , Bulletin climatique régionales.

**Amouretti & Brun, 1993** : Histoire et culture de l'olivier en Méditerranée.