

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'Sila

FACULTE SCIENCES
DEPARTEMENT DES SCIENCES
AGRONOMIQUES
N° : 05/DSA/2024



DOMAINE : SCIENCES DE LA NATURE
ET DE LA VIE
FILIERE : SCIENCES AGRONOMIQUES
OPTION : PROTECTION DES VEGETAUX

**Mémoire présenté pour l'obtention
du diplôme de Master Académique**

**par: BOUDRAA Raouia
ABDELKANI Zahra**

Intitulé

**Les adventices inféodées à l'olivier mené en système
intensif à Khetouti Ced El Djir (Wilaya de M'Sila)**

Soutenu devant le jury composé de:

M. MIMECHE Fateh	Prof.	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Président
M. ZEDAM Abdelghani	Prof.	Université Med BOUDIAF - M'SILA	Rapporteur
M. HAMDANI Mourad	MCA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Examineur

Année universitaire : 2023/2024

Remerciements

Merci à Dieu seul et on le loue jusqu'à ce que la louange atteigne sa limite, et les prières et la paix soient sur le plus honorable de la création, Mohammad, que Dieu le bénisse et lui accorde la paix.

Et sur la base du principe selon lequel quiconque ne remercie pas les gens ne remercie pas Dieu, nous adressons nos sincères

remerciements et appréciations au

Professeur Abdelghani ZEDAM, notre encadreur pour ses conseils, qu'il ne nous a jamais lésiné.

Nos vifs remerciements sont aussi adressés aux membres du jury le Professeur Fateh MIMECHE en qualité de président et au Docteur Mourad Hamdani, MCA au Département des Sciences Agronomiques, en qualité d'examineur de ce travail.

Nous adressons également nos sincères remerciements et bienveillance à toutes les personnes qui nous ont accompagnés dans ce travail, que ce soit de près ou de loin.

DEDICACES

Nous dédions cette humble œuvre à nos pères

qui ne nous ont rien épargné et à nos mères,

Chères à nos cœurs.

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des Abréviations

Introduction

1

Chapitre I: Généralités sur les adventices

I.1. Introduction

2

I.2 Définition

2

I.3 Les adventices dans l'olivier

2

I.4 Nuisibilité des adventices

3

I.5 Le seuil de nuisibilité

4

I.6 Cycle végétatif et types biologiques des adventices

6

I.7 Méthode de lutte

8

I.7.1 Lutte par les méthodes culturales

8

8

I.7.2 Technique de faux semis

8

I.7.3 Méthode de contrôle préventif

9

I.7.4 Méthode biologique

9

I.7.5 Méthode mécanique

9

I.7.6 Travail du sol

9

I.7.7 Méthode chimique

9

Chapitre II: Matériel et méthodes

II.1. Etude du milieu

10

II.1.1. Présentation de la région d'étude

10

II.1.2. Situation géographique de la commune de Khattouti Ced El Djir

10

II.1.2.1. Exploitation agricole

10

II.1.2.2 Potentiel du site

11

II.1.2.2.1 Ressources hydriques et moyens d'irrigation

11

II.1.2.2.2	Cadre géographique	12
II.1.2.2.3	Cadre climatologique	13
II.1.2.2.3.1	Paramètres climatiques	13
II.1.2.2.3.2	L'indice d'aridité annuel	17
II.1.2.2.3.3	Synthèse climatique	18
II.2	Méthodologie de travail	21
II.2.1	Objectif	21
II.2.2	Echantillonnage	21
II.2.2.1	Nombre de relevées	22
II.2.2.2	Matériel utilisé	23
II.2.2.3	Détermination des espèces de la zone d'étude	23
II.2.3	Exploitation des résultats	23
II.2.3.1	Aspect systématique	23
II.2.3.2	Aspect biologique et écologique	24
II.2.3.2.1	Richesse parcellaire en adventices	24
II.2.3.2.2	Types biologiques	24
II.2.3.2.3	Chorologie	24
II.2.3.3	Aspect agronomique	24
II.2.3.4	Analyse numérique de la végétation	26

Chapitre III: Résultats et discussion

III.1	Aspect systématique	28
III.2	Aspect biologique et écologique	29
III.2.1	Aspect Biologique	29
III.2.2	Chorologie	30
III.3	Aspect agronomique	31
III.3.1	Abondance totale	31

III.3.2 Indice partiel de nuisibilité (IPN)	31
III.4 Analyse numérique de la végétation : Analyse factorielle redressée (DCA)	33
Conclusion	35
Références bibliographiques	38
Résumés	

Liste des figures

Figure N°	Titre	page
Figure 1	Différents types de nuisibilités des mauvaises herbes (Caussanel, 1989)	4
Figure 2	Seuils de nuisibilité des mauvaises herbes et impacts technico-financiers (Caussanel, 1996)	5
Figure 3	Types biologiques des espèces végétales (Raunkiaer, 1934)	6
Figure 4	Carte de situation de périmètre agricole la société TCHIN AGRO SPA	12
Figure 5	Températures moyennes mensuelles (°C) à la station de M'sila durant la période (1988- 2018)	14
Figure 6	Moyenne mensuelle de pluies (mm) à la station de M'Sila (1988-2018)	15
Figure 7	Variation saisonnière de pluviosité à la station de M'Sila durant la période (1988-2018)	16
Figure 8	Diagramme ombrothermique pour la station de M'Sila (1988-2018)	19
Figure 9	Positionnement de la station de M'Sila dans le climagramme d'Emberger	20
Figure 10	Localisation de la zone d'étude dans l'exploitaion TCHIN AGRO	21
Figure 11	Les vergers d'oliviers à TCHIN AGRO	22
Figure 12	Spectre biologique de la flore adventice des vergers	30
Figure 13	Spectre chorologie de la flore adventice des vergers	30
Figure 14	Analyse factorielle redressée (DCA) des parcelles des vergers et de la flore adventice inventoriée	33

Liste des tableaux

Tableau N°	Titre	Page
Tableau 1	les différents modes de reproduction des adventices	8
Tableau 2	les forages de l'exploitation TCHIN-AGRO	11
Tableau 3	les bassins d'accumulations de l'exploitation TCHIN-AGRO	11
Tableau 4	Caractéristiques de la station météorologique de M'Sila	13
Tableau 5	Moyennes mensuelles et annuelles des températures en (°C) de la station de M'Sila (1988-2018)	13
Tableau 6	Les précipitation mensuelles et cumul annuelle (mm) à la station de M' Sila 1988-2018	14
Tableau 7	Précipitation saisonnière en (mm) et en pourcent (%) du total annuel de la région de M'Sila (1988-2018)	15
Tableau 8	Humidité relative (HR) moyenne de l'air exprimée en % à la station de M'Sila (1988-2018)	16
Tableau 9	les vitesses du vent moyennes mensuelles et annuelles (m/s) à la station de M'Sila (1988-2018)	17
Tableau 10	Evaporation moyenne (E) en mm à la station de M'sila durant les années 1988-2007	17
Tableau 11	Valeurs du quotient pluviothermique d'Emberger de la station de M'Sila (période 1988-2018)	20
Tableau 12	Transformation de l'abondance-dominance en pourcentage de recouvrement moyen et en recouvrement du sol (%)	25
Tableau 13	Classement des espèces arvensales selon leur abondance totale et leur écologie	31
Tableau 14	Valeur de l'I.P.N et fréquences relatives retenus pour les adventices	32
Tableau 15	Groupe d'espèces suivant les valeurs de l'IPN	32

Liste des abréviations

A.T: L'Abondance Totale

°C: Degré Celsius

cm: centimètre

E:Évaporationmoyennemensuelle

FA: Fréquence Absolue de l'espèce

FR : Fréquence Relative

HR: Humidité Relative

I: Indice d'aridité

IM: Indice d'aridité de De Martonne

IPN: Indice Partiel de Nuisibilité

IPNI: International Plant Name Index

K : Kelvin

NMN: Niveau Minimum de la neige

m: Moyennes des températures minimales;

M : Moyennes des températures maximales

(M+m)/2: Moyennes des températures moyennes

mm : millimètre

m/s: METRE PAR SECONDE.

ONM: Office National de Météorologie

P : Précipitation moyenne annuelle (mm)

T : Température moyenne annuelle (°C)

INTRODUCTION

Une adventice est toute espèce végétale non native à la flore locale d'un territoire, introduite accidentellement et capable de s'y établir. Ainsi, toute plante peut être considérée comme une mauvaise herbe si elle pousse dans un endroit indésirable pour l'agriculteur.

Les mauvaises herbes ont été qualifiées de "plantes qui poussent au mauvais endroit". De manière significative, ce sont des plantes qui entrent en concurrence avec celles que nous souhaitons cultiver. Elles rivalisent pour l'eau, la lumière du soleil et les nutriments du sol. Dans certains cas, leurs graines contaminent les cultures destinées à la production de semences, réduisant ainsi leur valeur marchande. Certaines mauvaises herbes ont la capacité de modifier subtilement la chimie du sol, avec des effets néfastes sur les espèces végétales, et par conséquent, sur les animaux.

Les adventices, également connues sous le nom de mauvaises herbes, sont des plantes présentes naturellement dans un milieu et qui se développent dans les champs cultivés ou les jardins. Elles sont adaptées aux mêmes types de sols et aux mêmes conditions climatiques que les plantes cultivées. Ainsi, les pratiques agricoles qui favorisent les cultures bénéficient également aux mauvaises herbes.

Les adventices sont des plantes qui se propagent naturellement, sans intervention humaine, dans les habitats naturels ou semi-naturels (**Brunel et Tison, 2005**).

L'olivier est une culture méditerranéenne par excellence, qui s'adapte très bien aux conditions pédoclimatiques comme c'est le cas pour notre pays. Pour lutter contre les méfaits des adventices et éviter leurs impacts négatifs, il est essentiel de bien les connaître afin de pouvoir les éliminer efficacement.

C'est dans ce contexte que vient notre contribution où ce présent travail a pour objectif d'inventorier la flore arvenicole concurrentes des spéculations diverses et notamment présentes dans l'oléiculture et spécialement dans les vergers jeunes dans une zone aride de Khattouti Ced el Djir situé dans la wilaya de M'Sila. Pour ce faire nous avons structuré le présent travail comme suit :

- Le premier chapitre intéresse des généralités sur les adventices.
- Le second chapitre porte sur le milieu d'étude et la méthodologie de travail.
- Le troisième chapitre est consacré aux résultats et discussion.

CHAPITRE I

GENERALITES SUR LES

ADVENTICES

I. Chapitre I: Généralités sur les adventices

I.1 Introduction

Dans le domaine de l'agriculture et de l'environnement, les mauvaises herbes, également appelées "adventices", représentent un défi constant pour les agriculteurs et les chercheurs. Ces plantes non désirées causent une diminution de la productivité agricole et menacent la biodiversité des écosystèmes. En explorant le concept des adventices, nous comprendrons l'impact qu'elles exercent sur l'agriculture et l'environnement, ainsi que les moyens de les contrôler efficacement pour garantir la durabilité de la production agricole et la préservation de l'équilibre écologique.

I.2 Définition

Le terme "adventice" a été introduit par les agronomes à la fin du XVIII^e siècle pour remplacer celui de "mauvaise herbe" (Mots-agronomie .inra.fr, 2006). En effet, les espèces de plantes adventices peuvent être bénéfiques, neutres ou néfastes pour les activités humaines selon le contexte dans lequel elles poussent. L'AFPP définit l'adventice comme une espèce végétale étrangère à la flore indigène d'un territoire dans lequel elle est accidentellement introduite et peut s'installer. Elle note également qu'en agronomie, le terme "adventice" est synonyme de "mauvaiseherbe". Adventice réfère au latin «adventicius» signifiant qui vient d'ailleurs, du dehors, en un mot qui vient de l'étranger (**Tissut *et al.*, 2006**).

Les mauvaises herbes ont généralement été définies comme des « plantes qui sont nuisantes » (**Harper, 1960**) ou « implanter là où nous n'en voulons pas » (**Salisbury, 1961**). **Barbouret *al.*(1999)** ont défini une mauvaise herbe comme une « plante envahissante non indigène » et ils ont fait la distinction entre les « plantes envahissantes » qui envahissent les habitats comme milieux naturels ou légèrement perturbés et les « plantes nuisibles » qui interfèrent avec espaces naturels agricoles ou aménagés (**Booth *et al.*, 2003**).

I.3 Les adventices dans l'olivier

L'Olivier est cultivé depuis environ 6000 ans dans le bassin méditerranéen où se trouve 95% du patrimoine oléicole mondial. Ses lieux d'origine les plus probables sont la Syrie et l'Iran (**Loussert et Brousse, 1978**). Les qualités nutritionnelles, organoleptiques, diététiques et médicinales du produit noble notamment l'huile d'olive, récemment confirmées par des résultats de recherches scientifiques assez pointues, expliquent l'intérêt spectaculaire accordé à cet arbre durant les vingt dernières années. Dans tous les pays du pourtour méditerranéen, l'olivier qui symbolise la paix, la sagesse et la prospérité renferme une grande diversité génétique. A présent, plus de 2000 variétés d'olivier ont été identifiées et sont cultivées dans le monde. En Espagne, 262 variétés ont été répertoriées, 476 variétés

en Italie et plus de 150 variétés en Algérie (**Loussert, 2011**). La création de nouvelles variétés d'olivier nécessite la conservation du patrimoine génétique oléicole et la gestion à long terme de ce germoplasme. Pour ce faire, une bonne connaissance de toutes ces ressources génétiques est indispensable. Ceci constitue, en fait, la première étape pour tout programme d'amélioration génétique (**Bahri, 2016**).

Les oliviers couvrent plus de 11 millions d'hectares dans 47 pays des cinq continents. L'olivier étant cultivé dans les deux hémisphères, la première récolte des olives pour la production d'huile se déroule entre octobre et avril dans l'hémisphère Nord et la deuxième, entre avril et juillet dans l'hémisphère Sud. Toutefois, 98 % de la production mondiale est concentrée dans le bassin Méditerranéen. On compte environ 12.000 huileries dans le monde, dont plus de 80 pour cent fonctionnent au moyen de systèmes de centrifugation. L'huile d'olive est aujourd'hui consommée dans plus de 160 pays. D'après les données de la campagne 2012, 3,1 millions de tonnes d'huile d'olive ont été produites et consommées, soit 1,7 % des 184 millions de tonnes de matières grasses comestibles (dont 24 millions de tonnes d'origine animale). Le secteur de l'huile d'olive est donc un secteur économique stratégique qui joue un rôle important sur le plan international. Selon **Anonyme (2015)**, c'est également un secteur où la production et la consommation ont leurs propres caractéristiques.). Sur l'ensemble de la superficie oléicole, 53% reviennent aux pays de l'Union Européenne, 27% aux pays du Maghreb, 18% pour les pays du moyen orient et 2% pour les pays du continent américain (**Bouras, 2015**).

Les mauvaises herbes peuvent également héberger des insectes nuisibles et des maladies qui peuvent se propager aux cultures de l'olivier.

Les pratiques culturales pour le contrôle des mauvaises herbes dans l'olivier comprennent des pratiques comme le désherbage. Ces dernières peuvent aider à réduire la pression des mauvaises herbes en créant des conditions moins favorables à la croissance et au développement de ces adventices.

I.4 Nuisibilité des adventices

Les adventices sont considérés comme nuisibles pour les cultures, au même titre que les ravageurs et les champignons. Elle exerce trois types d'impacts sur la culture (figure 01).

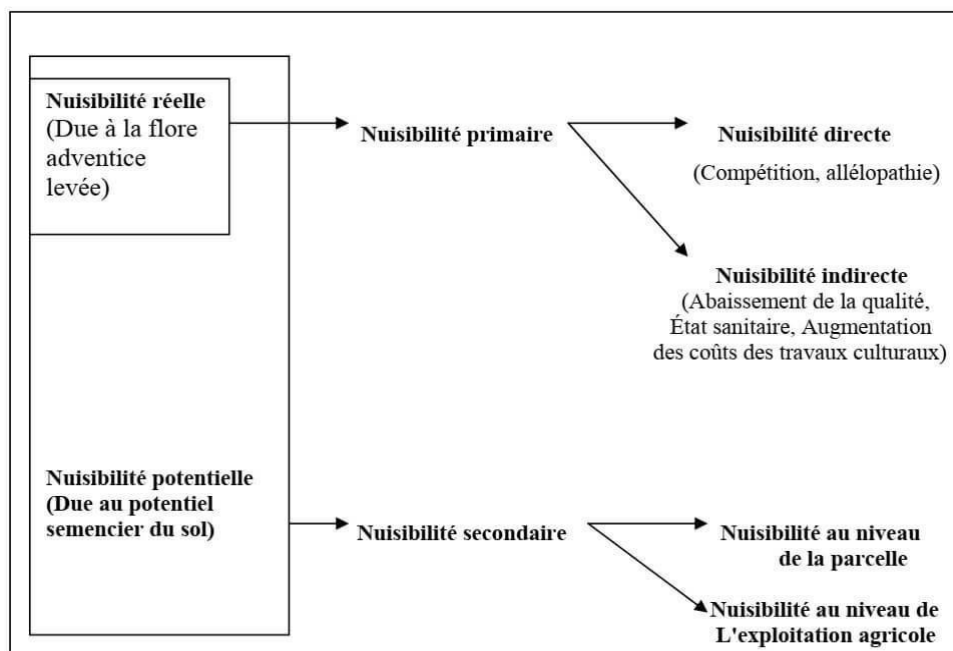


Figure 1: Différents types de nuisibilités des mauvaises herbes (Caussanel, 1989)

La nuisibilité des adventices se manifeste par:

- **Une nuisibilité primaire directe** avec la compétition exercée sur la culture pour les ressources en eau, en lumière et en éléments minéraux ... (Munier-Jolainet *al.*, 2008).
- **Une nuisibilité primaire indirecte** : elle se manifeste par la dégradation de l'état sanitaire de la culture ou de la qualité de la récolte et l'augmentation du coût des travaux (Cordeau *et al.*, 2016).
- **Une nuisibilité secondaire** : se résumant par l'alimentation du stock semencier du sol mais aussi un rôle de réservoir et de refuge pour certains bioagresseurs (Munier-Jolainet *al.*, 2008).

La nuisibilité des adventices et leur sensibilité aux différents moyens de lutte sont très largement liées à leur biologie, à commencer par le mode de reproduction qui est très divers, avec des durées de cycles qui peuvent aller d'une année à plusieurs dizaines d'années (Munier-Jolainet *al.*, 2008).

I.5 Le seuil de nuisibilité

Le seuil de nuisibilité des adventices est le niveau de densité ou de couverture des mauvaises herbes dans un champ cultivé, au-delà duquel il devient économiquement rentable d'intervenir pour les contrôler et minimiser les pertes économiques.

Le seuil de nuisibilité fait référence au niveau de densité ou de couverture des mauvaises herbes dans un champ cultivé, au-delà duquel elles commencent à causer des pertes économiques significatives pour les cultures. Il s'agit d'un seuil à partir duquel il devient rentable d'intervenir pour les contrôler.

Le seuil de nuisibilité des adventices peut varier en fonction du type de culture, de l'espèce d'adventices présentes, des pratiques agricoles, des conditions environnementales, et des objectifs de gestion du champ objet de culture. Il est généralement déterminé par des évaluations visuelles ou des relevés réguliers des adventices présentes dans le champ.

Cela implique donc la considération de plusieurs types de seuil de nuisibilité (Figure02).

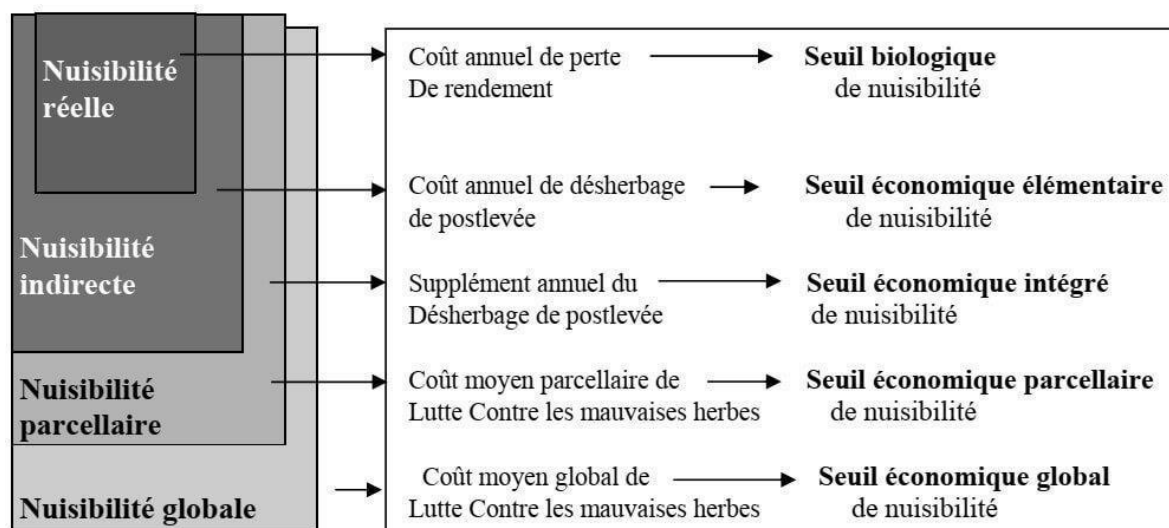


Figure 2 : Seuils de nuisibilité des mauvaises herbes et impacts technico-financiers (Caussanel, 1996)

Parmi ces seuils de nuisibilité des adventices on a:

a. Le seuil de nuisibilité biologique

Ce seuil est défini comme le niveau d'infestation à un stade donné, à partir duquel une baisse de rendement de la culture est mesurée (Caussanel *et al.*, 1986; Caussanel, 1989).

Le seuil de nuisibilité biologique est un concept similaire au seuil de nuisibilité dans le domaine de la lutte biologique intégrée. Il est utilisé pour déterminer à partir de quelle population d'organismes nuisibles il est nécessaire d'intervenir avec des agents de lutte biologique pour maintenir les populations de ravageurs en dessous d'un niveau préjudiciable.

b. Le seuil de nuisibilité économique

C'est le niveau d'infestation à partir duquel une opération de désherbage devient rentable (Caussanel et Barralis, 1973; Caussanel *et al.*, 1986). Le seuil de nuisibilité biologique tient compte de la nuisibilité directe des adventices, alors que le seuil de nuisibilité économique tient compte de la nuisibilité totale.

Le seuil de nuisibilité économique est un concept utilisé en agriculture pour déterminer le niveau de population d'organismes nuisibles à partir duquel il devient économiquement rentable d'intervenir pour les contrôler. Il vise à établir un équilibre entre les coûts de l'intervention et les pertes économiques potentielles causées par les ravageurs.

I.6 Cycle végétatif et types biologiques des adventices

Le cycle végétatif des adventices fait référence à la durée et aux étapes de leur développement, de la germination des graines à la production de nouvelles graines. Les adventices peuvent être classées en différents types biologiques en fonction de leur cycle végétatif et de leurs caractéristiques de croissance. Le type biologique fondé sur la très célèbre classification de **Raunkiaer (1934)** nous indique son mode de survie durant la saison hivernale : période de repos végétatif (Figure 03).

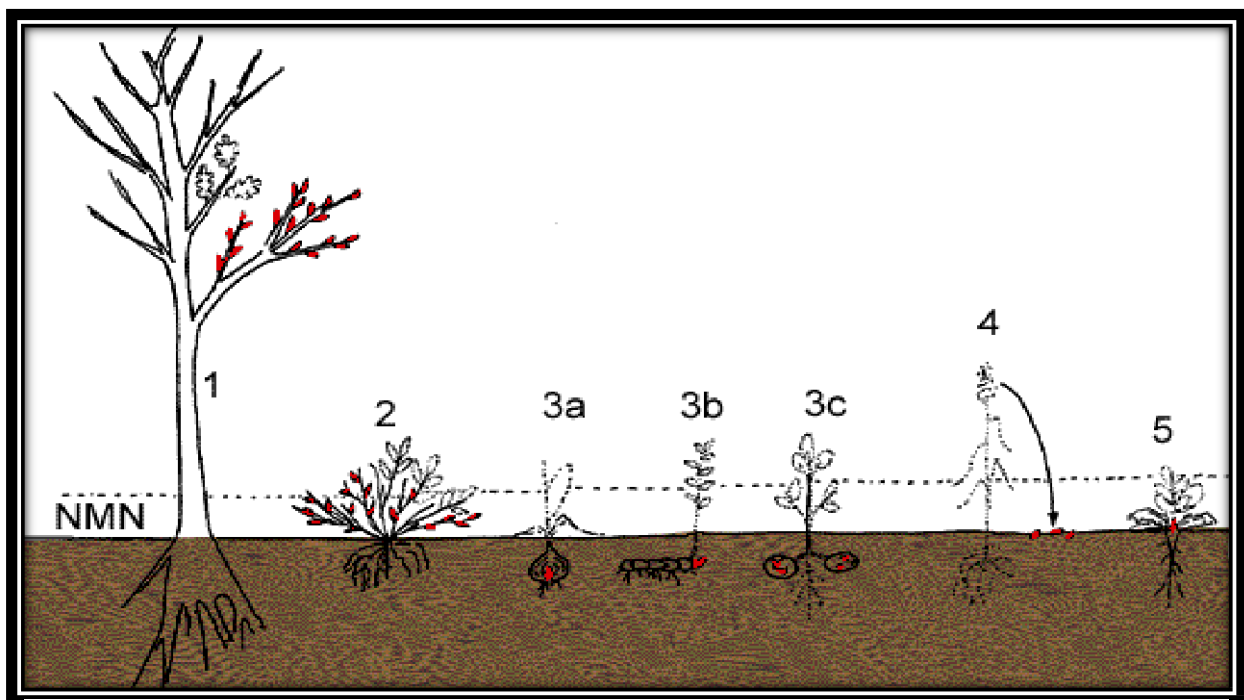


Figure 3: Types biologiques des espèces végétales (Raunkiaer, 1934)

- NMN: niveau minimum de la neige.

➤ **1 : Phanérophytes (Ph.):** Le terme "phanérophyte" provient du grec "phaneros" qui signifie "visible" et "phyton" qui signifie "plante". Les phanérophites sont des plantes vivaces qui ont leurs bourgeons situés au-dessus du niveau du sol (conventionnellement au-delà de 50 cm) et dont les parties aériennes persistent pendant toute l'année, même pendant les saisons défavorables.

➤ **2: Chaméphytes (Ch.):** Le terme "chamaephyte" provient du grec "chamae" qui signifie "au ras du sol". Les chamaephytes sont des plantes vivaces qui ont leurs bourgeons situés près du sol et dont les parties aériennes persistent pendant toute l'année ou pendant une partie de l'année.

➤ **3 : Géophytes (Ge.) :** Le terme "géophyte" provient du grec "geos" qui signifie "terre". Les géophytes sont un groupe de plantes caractérisées par leur mode de vie souterrain et leur capacité à stocker des nutriments dans des organes souterrains spécialisés, tels que :

- **3a :** les bulbes.
- **3b :** les rhizomes.
- **3c :** les tubercules.

➤ **4:Thérophytes (Th.) :** Le terme "thérophyte" provient du grec "thero" qui signifie "saison". Les thérophytes sont des plantes annuelles qui germent, poussent, fleurissent, produisent des graines et meurent, tout au long d'une saison de croissance. Ils se reproduisent principalement par graines et leurs parties aériennes sont généralement de petite taille et peu développées.

➤ **5:Hémicryptophytes (He.) :** Le terme "hémicryptophyte" provient du grec "hemi" qui signifie "moitié" et "cryptos" qui signifie "caché", ce qui fait référence à la partie de la plante qui est cachée sous le sol. Les hémicryptophytes sont des plantes qui ont leurs bourgeons situés près de la surface du sol et qui survivent grâce à des parties souterraines protégées. Ces plantes peuvent produire de nouvelles pousses chaque saison de croissance et sont adaptées aux conditions environnementales défavorables. Les hémicryptophytes sont présents dans divers habitats, notamment les prairies et les écosystèmes herbacés.

D'après **Emberger (1971)** et **Montegut (1982; 1983 et 1984)** on peut classer les mauvaises herbes en quatre catégories selon leur mode de vie : annuelles, bisannuelles, pluriannuelles ou vivaces (Tableau 01).

Tableau 1: Les différents modes de reproduction des adventices

Type biologique	Durée du cycle	Reproduction sexuée	Multiplication végétative	Exemples
Annuelles	1 an	Oui	Non	l'Amarante, le mouron des oiseaux et la moutarde des champs
Bisannuelles	2 ans au maximum	Oui	Non	Carotte sauvage, la bardane et le piss en lit
Pluriannuelles	Plusieurs années	Oui	Oui (accidentellement)	Rumex crépu ou à feuilles obtuse
Vivaces	Plusieurs Dizaines d'années	Oui	Oui	Le chiendent, les Chardons et les liserons

I.7 Méthode de lutte

I.7.1 Lutte par les méthodes culturales

Les mauvaises herbes réduisent la quantité de fertilisants disponibles en entrant en concurrence avec les cultures. Leur contrôle doit donc être effectué sur les semences lors de la germination ou sur les plantes avant leur maturité. La méthode la plus efficace consiste à utiliser des façons superficielles répétées sur plusieurs années pour provoquer la germination des graines d'adventices présentes dans la couche de sol où se développe le système racinaire des céréales. Cependant, le labour profond peut avoir l'inconvénient de faire remonter des graines de mauvaises herbes dont le stock est difficile à épuiser.

I.7.2 Technique de faux semis

Après avoir retourné la couche arable sur une profondeur de 15 cm, le sol doit être travaillé superficiellement dès que de nouvelles plantules germent après chaque pluie éventuelle. Les façons superficielles doivent être effectuées systématiquement 3 semaines après la levée des graines de mauvaises herbes.

I.7.3 Méthode de contrôle préventif

Selon **Liebman et Davis (2000)**, les stratégies efficaces de gestion à long terme des mauvaises herbes reposent sur l'application pratique du concept écologique de «diversification maximale des perturbations», c'est-à-dire la diversification maximale des cultures et pratiques culturales. Le contrôle préventif des mauvaises herbes comprend toutes les mesures visant à prévenir l'introduction et la propagation des mauvaises herbes (**Mc Cully et al., 2004**).

I.7.4 Méthode biologique

Le contrôle biologique des adventices implique l'exploitation intentionnelle des ennemis naturels des adventices spécifiques afin de diminuer leurs populations à des niveaux tolérables.

I.7.5 Méthode mécanique

Les techniques mécaniques de gestion des adventices englobent des méthodes telles que le labourage du sol, l'élimination manuelle des mauvaises herbes, le désherbage mécanique et la fauche (Mc Cully *et al.*, 2004).

I.7.6 Travail du sol

Le travail du sol consiste à arracher les adventices du sol, les enfouir, les sectionner ou les affaiblir en rompant leurs racines ou leurs parties aériennes. En règle générale, les jeunes et petites adventices sont plus faciles à éliminer.

I.7.7 Méthode chimique

La lutte chimique contre les mauvaises herbes est une méthode de contrôle qui implique l'utilisation des herbicides. Ce sont des produits chimiques spécifiquement conçus pour éliminer ou inhiber la croissance des mauvaises herbes. Les herbicides peuvent être appliqués directement sur les mauvaises herbes ou sur les cultures, selon leur mode d'action et leur sélectivité.

Lors du choix d'un herbicide, il est essentiel de sélectionner un produit qui cible spécifiquement les mauvaises herbes tout en minimisant les effets négatifs sur la plante cultivée. L'objectif est d'éliminer ou de réduire la concurrence des mauvaises herbes sans nuire à la culture.

Il existe différents types d'herbicides, tels que les herbicides sélectifs qui ciblent uniquement certaines espèces de mauvaises herbes tout en préservant la culture, et les herbicides non sélectifs qui peuvent tuer une large gamme de plantes. Les herbicides peuvent être appliqués avant la plantation des cultures (prélevée), après la plantation (post-levée) ou pendant la croissance des cultures pour contrôler les mauvaises herbes.

Il est important de noter que l'utilisation d'herbicides doit être effectuée avec précaution, en respectant les recommandations et les doses appropriées, pour minimiser les impacts sur l'environnement et la santé humaine.

Une gestion intégrée visant l'élimination et la réduction des adventices, qui combine différentes méthodes de lutte, est souvent recommandée pour réduire la dépendance aux herbicides et minimiser les risques liés à leur utilisation (Fenni, 1997).

CHAPITRE II

MILIEU D'ETUDE ET
METHODOLOGIE DE
TRAVAIL

II. Chapitre II: Milieu d'étude et méthodologie de travail

II.1 Etude du milieu

II.1.1 Présentation de la région d'étude

La wilaya de M'Sila est située entre 35°18' et 35°32' Nord et 4°15' et 5°06' Est, à 240 km au Sud-Est d'Alger. Elle est caractérisée par quatre grands ensembles structuraux, zone de montagne, zone de piémont, zone de plaine et plaine inondée (Sebkha), avec la cuvette endoréique du Hodna. Elle compte un million d'habitants dont 65 % résidant en zone urbaine (Cherif *et al.* 2012). L'agropastoralisme constitue l'activité économique principale de la population de la région. Le climat est aride avec une pluviométrie qui oscille entre 100 mm et 250 mm par an (Cherif *et al.* 2012). Les essais expérimentaux de notre étude sont situés dans la commune de Khattouti Ced El Djir.

II.1.2 Situation géographique de la commune de Khattouti Ced El Djir

Khattouti Ced el Djir est une commune rattachée à la daïra de Chellal. Elle est entourée à l'Est par la commune de Chellal et Ouled Mansour, à l'Ouest par la commune de Sidi Hadjres, au Nord par les communes de Tarmount et Ouanougha, et au Sud par la commune d'Ouled Sidi Ibrahim. Ses coordonnées géographiques sont :

- **Latitude: 35°.63'03''Nord**
- **Longitude: 4°.17'676''Est**

Notre étude est menée dans l'exploitation TCHIN AGRO située dans cette commune.

II.1.2.1 Exploitation agricole

Dénomination: SPA TCHIN AGRO (filiale du groupe TCHIN LAIT / Candia)

Commune: Khattouti Ced El Djir.

Superficie Totale : 1750 ha

Superficie Utilisée : 441 ha

Superficie Irriguée : 441 ha

Activité: Production Animale et Végétale

Année du début de l'activité d'exploitation: 2018.

II.1.2.2 Potentiel du site

II.1.2.2.1 Ressources hydriques et moyens d'irrigation

Tableau 2: Les forages de l'exploitation TCHIN-AGRO

N°	Désignations	Profondeur(mètres)	Etat
1	Forage	75	Fonctionnel
2	Forage	80	Fonctionnel
3	Forage	140	Fonctionnel
4	Forage	120	Fonctionnel
5	Forage	120	Fonctionnel
6	Forage	90	Fonctionnel
7	Forage	132	Fonctionnel
8	Forage	130	Fonctionnel
9	Forage	140	Fonctionnel

(Source: Administration de l'exploitation Tchín Agro, 2023)

Tableau 3: Les bassins d'accumulations de l'exploitation TCHIN-AGRO

N°	Désignations	Capacité(M ³)	Etat
1	Bassin en géo-membrane	106 000,00	Fonctionnel
2	Bassin en géo-membrane	214 000,00	Fonctionnel
3	Bassin en géo-membrane	133 000,00	Fonctionnel
4	Bassin en béton	265,00	Fonctionnel
Capacité Totale		453 265,00	

(Source: Administration de l'exploitation Tchín Agro, 2023)

a. Moyens d'irrigation

- Kit d'irrigation par aspersion: 80 Kits pour une surface de 32 ha
- Aspersion intégral enterrée: 03 ha réalisés et 105 ha projetés.
- Enrouleur: 03 pour une surface de 09 ha.
- Pivots d'irrigation:
- Pivots de 30 ha 05 unités
- Pivots de 20 ha 02 unités.

Afin de pouvoir satisfaire les besoins en eau d'irrigation de son périmètre sis dans la commune de Khattouti Ced el Djir, la société TCHIN AGRO SPA déploie tous les moyens humains et matériels.

II.1.2.2.2 Cadre géographique

La zone d'étude est située à 35 km au Sud-ouest du chef-lieu de la wilaya de M'Sila, elle fait partie à la commune Khattouti Ced El Djir, sa superficie globale est de 1700 Hectares. (Figure 04).

Les limites géographiques du périmètre sont:

- Au Nord : Oued l'Leham.
- Au Sud : Koudiat el Rmel.
- A l'Est: Draa el Kebour.
- A l'Ouest: la localité de Zerarka.

Sur le plan topographique, la plaine est localisée entre les coordonnées suivantes:

- Les longitudes : $04^{\circ}12'2.11''$ E et $04^{\circ}15'52''$ E.
- Les latitudes : $34^{\circ}36'57''$ N et $35^{\circ}39'58''$ N.

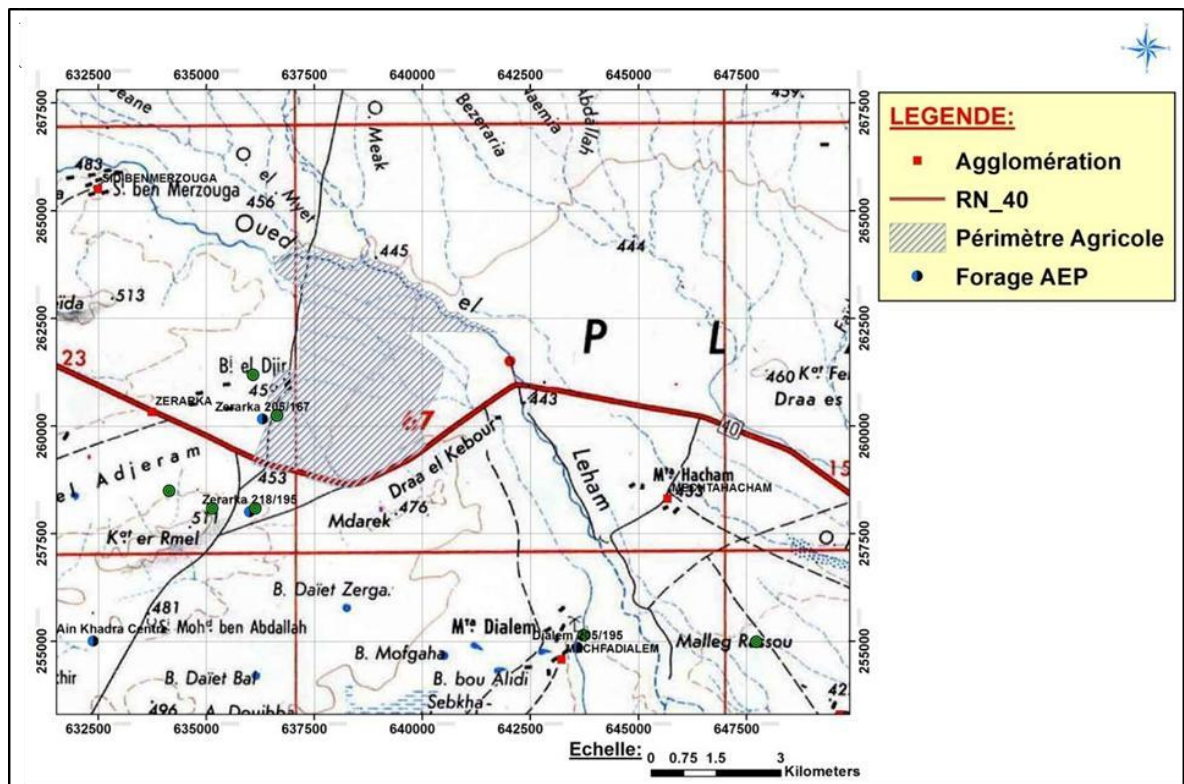


Figure 4: Carte de situation du périmètre agricole (Source: Société Tchinn Agro, 2023)

II.1.2.2.3 Cadre climatologique

Le bassin du Hodna se trouve à la confluence de trois grands systèmes hydrologiques majeurs : au Nord les Monts du Hodna qui appartiennent à l'Atlas Tellien, l'Atlas Saharien au Sud et à l'Est représenté par le massif des Aurès et l'auréole désertique de Chott El Hodna au centre. Cette situation influe sur les facteurs climatiques de la région.

L'analyse des paramètres climatiques est basée sur les données de la station météorologique la plus proche de notre zone d'étude, celle de l'office national de météorologie (ONM) de M'Sila, dont les caractéristiques sont représentées dans le tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4: Caractéristiques de la station météorologique de M'Sila

Nom Station	Coordonnée		Altitude(m)
	Longitude	Latitude	
Msila	04°30'E	35°40'N	441

II.1.2.2.3.1 Paramètres climatiques

a. Température

La température est un facteur important qui conditionne le phénomène d'évapotranspiration et le déficit d'écoulement.

Nous disposons des données moyennes mensuelles de la station de M'Sila pour une période allant de 1988 à 2018, tableau 05.

Tableau 5: Moyennes mensuelles et annuelles des températures en (°C) de la station de M'Sila 1988-2018

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
TMax(°C)	15	17	21,4	24,8	29,6	35,4	39,6	38,8	33,1	27,1	19,9	15,1
Tmin(°C)	2,9	3,31	6,53	9,57	14,9	20,1	23,8	23,5	18,7	13,6	7,61	3,88
(M+m)/2(°C)	8,97	10,2	13,9	17,2	22,2	27,8	31,7	31,1	25,9	20,3	13,7	9,5

La ventilation mensuelle de températures moyennes montre que le mois le plus froid est le mois de Janvier avec 8,97 °C et le mois le plus chaud est le mois de Juillet 31,67 °C (**figure 05**).

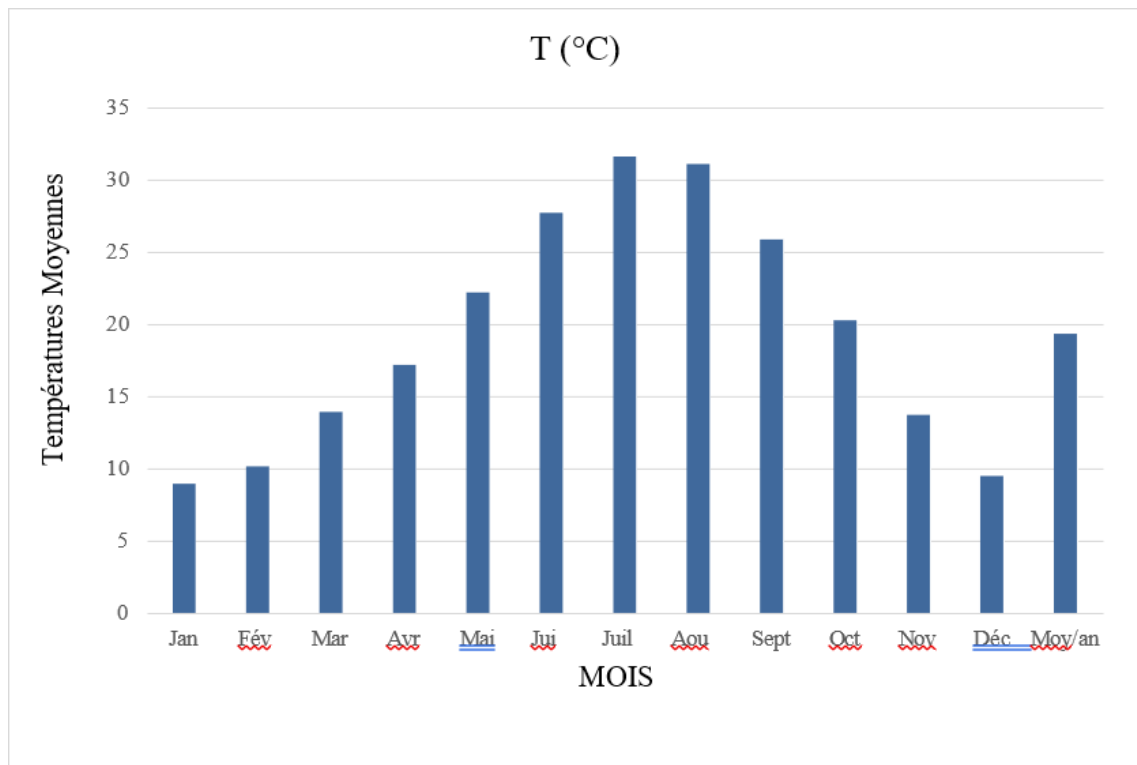


Figure 5: Températures moyennes mensuelles (°C) à la station de M'sila durant la période (1988-2018)

b. Pluviométrie

La zone d'étude est caractérisée par une pluviométrie faible et irrégulière (Tableau06).

Tableau6: les précipitations mensuelles et cumul annuel (mm) à la station de M'Sila 1988-2018

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
P(mm)	16,69	12,96	15,60	20,97	22,85	10,05	4,05	7,65	24,74	25,90	17,88	17,01	196,35

Selon le **tableau 06**, le mois le plus pluvieux est le mois d'Octobre (25,90 mm) et le mois le moins pluvieux est le mois de Juillet (4,05mm). La quantité annuelle des précipitations est de 196,35 mm. Le phénomène de la sécheresse est fortement ressenti dans la zone d'étude (**Figure 06**).

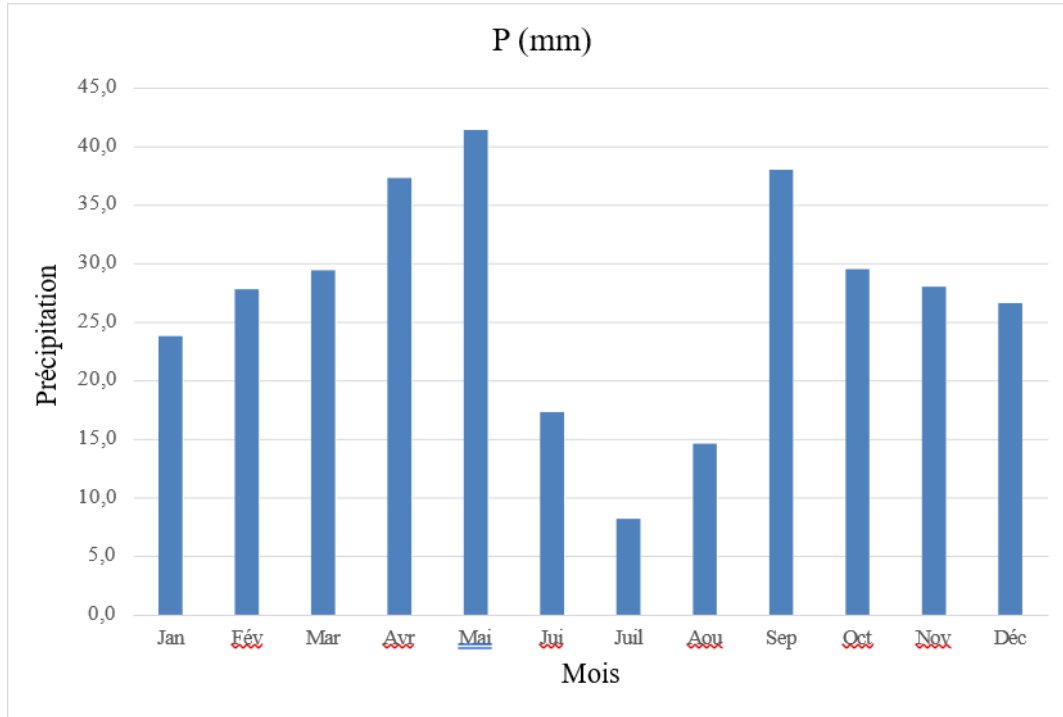


Figure 6: Moyenne mensuelle de pluies (mm) à la station de M'Sila (1988-2018)

c. Régime saisonnier

Le régime saisonnier de type APHE (Tableau07) dominé par les pluies d'automne suivi par les pluies de printemps.

Tableau 7 : Précipitation saisonnière en (mm) et en pourcent (%) du total annuel de la région de M'Sila (1988-2018)

Saison	Hiver			Printemps			Eté			Automne			Typesaisonnier
	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	
P (mm)	17,01	16,69	12,96	15,6	20,97	22,85	10,05	4,05	7,65	24,74	25,9	17,88	96,35
	46,66			59,42			21,75			68,52			
P (%)	23,8			30,3			11,1			34,9			APHE

La pluviosité automnale est la plus conséquente et celle estivale relativement chaude et sèche présente le plus bas pourcentage (**figure 07**).

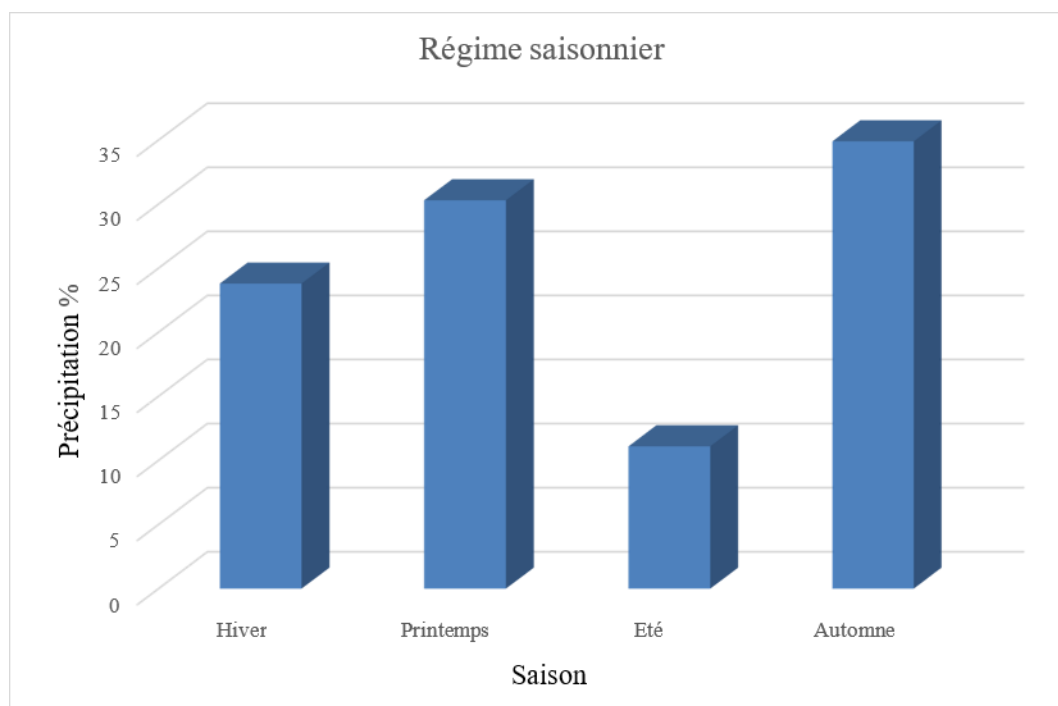


Figure 7 : Variation saisonnière de pluviosité à la station de M'Sila durant la Période (1988-2018)

d. Humidité relative

L'humidité relative moyenne la plus élevée est enregistrée en mois de décembre et Janvier (HR>70%). La valeur est inférieure à HR=40% durant les mois de Juin, Juillet et Août. C'est le taux le plus faible dans l'année (**tableau 08**).

Tableau 8: Humidité relative (HR) moyenne de l'air exprimée en % à la station de M'Sila (1988-2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
HR(%)	72,47	65,58	58,99	54,38	47,39	39,99	33,98	36,87	50,61	58,33	67,67	73,66

e. Vent

La vitesse moyenne annuelle est de 4,1 m/s. Ils atteints 5,09 m/s en mois d'Avril, en revanche elle est faible en Novembre avec 3,57 m/s. En général ces vents soufflent dans des directions instables et à différentes intensités en fonction des saisons.

La variation de vent moyenne dans la région de M'Sila est montré dans le tableau 09.

Tableau 9: Les vitesses du vent moyennes mensuelles et annuelles (m/s) à la station de M'Sila (1988-2018)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vitesse Moy.	3,61	4,09	4,35	5,09	4,64	4,59	4,25	3,88	3,77	3,62	3,57	3,85
	Faible	Modéré			Modéré			Faible				

f- Evaporation

La variation de l'évaporation moyenne dans la région de M'Sila est montrée dans le tableau 10.

Tableau 10: évaporation moyenne (E) en mm à la station de M'sila durant les années 1988-2007

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
(E)moy.	86	113	173	204	263	335	384	348	252	197	112	84

L'évaporation est très importante en été ou Juillet enregistre 384 mm et elle est faible en hiver avec 84 mm pour le mois de Décembre.

II.1.2.2.3.2 L'indice d'aridité annuel

D'après **De Martonne (1923)** l'indice d'aridité est basé sur deux (02) paramètres climatiques, la température et les précipitation.

$$I_M = P/T + 10$$

L'indice d'aridité de **De Martonne** se calcul par la formule suivante:

Avec :

I: Indiced'aridité.

P: Précipitation moyenne annuelle (mm).

T: Température moyenne annuelle(°C).

La classification du climat est comme suit:

$20 < \mathbf{I}_M > 30$: Climat tempéré.

$10 < \mathbf{I}_M > 20$: Climat semi-aride.

$7.5 < \mathbf{I}_M > 10$: Climat steppique.

$05 < \mathbf{I}_M > 7.5$: Climat aride.

$\mathbf{I}_M < 05$: Climat désertique.

L'application de l'expression de **De Martonne** pour la station de M'Sila donne les résultats suivants :

P:210mm/an

T : 19.17°C

$\mathbf{I}_M = 7.19$

Selon la valeur obtenue, la région se caractérise par un climat aride.

II.1.2.2.3.3 Synthèse climatique

La synthèse climatique fait référence à la compilation et à l'analyse des données et des connaissances sur le climat afin de fournir une vue d'ensemble des tendances, des variations et des impacts du changement climatique. Elle vise à regrouper des informations provenant de différentes sources, telles que des études scientifiques, des rapports gouvernementaux et des données observationnelles, pour dresser un tableau complet de l'état actuel et futur du climat.

a. Diagramme ombrothermique

Le diagramme ombrothermique représenté les données climatiques mensuelles moyennes de la température et des précipitations pour une région spécifique. Il est largement utilisé en climatologie pour visualiser les variations saisonnières du climat et pour aider à comprendre les caractéristiques climatiques d'une zone donnée.

D'après **Bagnouls et Gaussen (1957)**, un mois est dit biologiquement sec si, «le total mensuel des précipitations exprimées en mm est égal ou inférieur au double de la température moyenne, exprimée en degrés Celsius : $P(\text{mm}) = 2T (\text{°C})$ ».

La saison sèche est l'intersection entre la courbe des précipitations et celle des températures moyennes en doublant l'échelle.

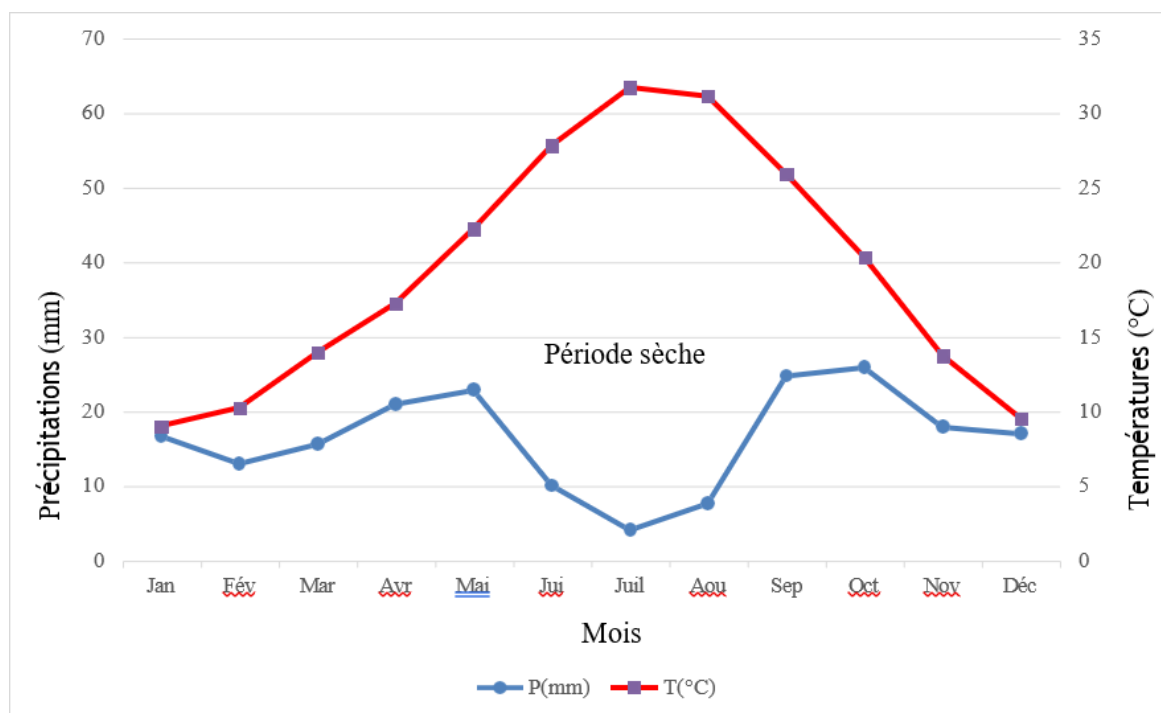


Figure 8: Diagramme ombrothermique pour la station de M'Sila (1988-2018)

Le diagramme ombrothermique de la station de M'Sila (**figure08**) montre que la saison sèche s'étale sur toute l'année.

b. Climagramme d'Emberger

Le climagramme d'Emberger est un outil utilisé pour déterminer l'étage bioclimatique d'une région donnée. Il regroupe les précipitations annuelles, la température moyenne maximale du mois le plus chaud et la température moyenne minimale du mois le plus froid. Il permet de calculer le quotient pluviométrique d'**Emberger** (Q_2), qui est utilisé pour déterminer l'étage bioclimatique. La formule pour calculer le Q_2 est :

$$Q_2 = 2000P / (M^2 - m^2)$$

Q_2 = coefficient pluviométrique

P: précipitation annuelle en mm

M: température maximale du mois le plus chaud en K

m : température minimale du mois le plus froid en K

$$\text{Où } 1\text{K} = 1^\circ\text{C} + 273,15$$

Les valeurs des paramètres Q_2 , P, M, m sont consignées dans le **tableau11**.

Tableau11: Valeurs du quotient pluviothermique d'Emberger de la station de M'Sila (période 1988-2018)

Paramètres	P(mm)	M(°C)	M(K)	m(°C)	m(K)	Q2	Etage bioclimatique
Station de M'Sila	196,35	39,60	312,75	2,90	276,05	18,17	Aride à hiver frais

D'après les données climatiques pour la période donnée et la valeur du quotient pluviothermique d'Emberger «Q2 », la station de M'Sila est classée dans l'étage bioclimatique Aride à hiver frais pour les données climatiques de la période 1988-2018 (**Figure09**).

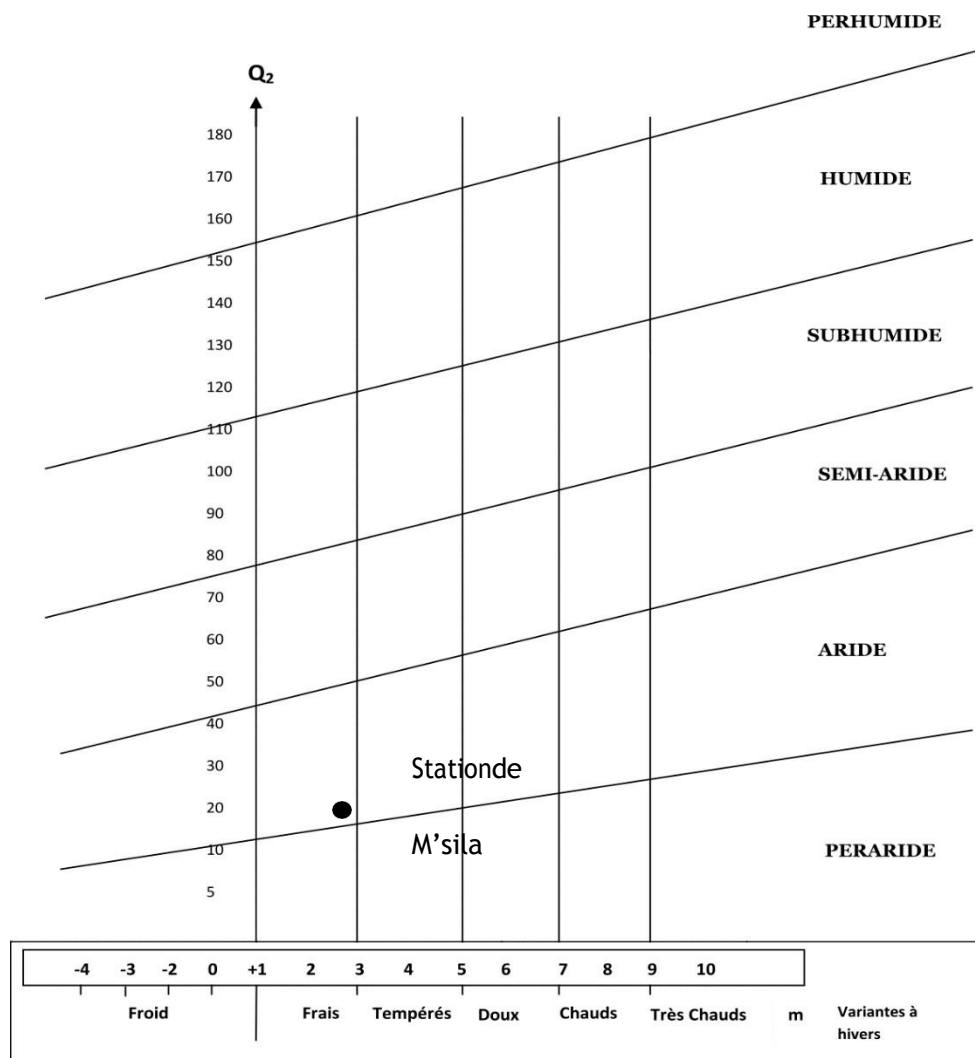


Figure9: Positionnement de la station de M'Sila dans le climagramme d'Emberger

II.2 Méthodologie de travail

II.2.1 Objectif

La disponibilité de parcelles d'olivier plantées dont l'âge est de 1 et 2 ans nous a conduit à dresser un inventaire des adventices envahissant malgré l'utilisation de lutte chimique pour l'olivier de 2 ans et la lutte mécanique et manuelle pour les deux âges de plantations.

La zone arboriculture rustique (olivier) est illustrée dans la figure 10 qui suit.

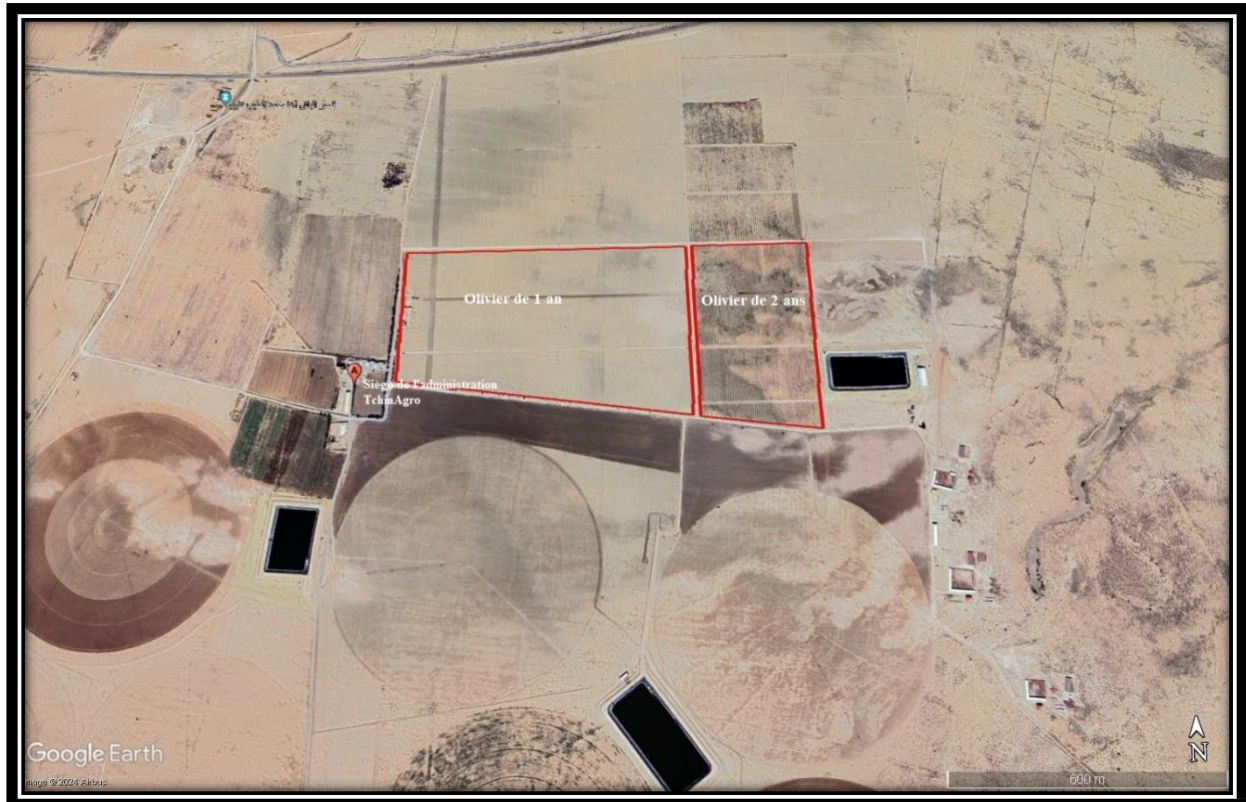


Figure 10: Localisation de la zone d'étude dans l'exploitation TCHIN AGRO (source Google Earth 2024)

II.2.2 Echantillonnage

Pour inventorier les adventices dans les parcelles d'olivier nous avons adopté la méthode de l'aire minimale en se basant sur un échantillonnage systématique-subjectif avec des répétitions.

Cette année pour les parcelles d'olivier 2 ans ; pas de désherbage manuel, mais il a été utilisé une lutte chimique au mois de Septembre 2023, Quant aux parcelles olivier 1 an, il a été utilisé un désherbage manuel au mois de Novembre - Décembre 2023 et pas d'utilisation de lutte chimique parce que les plants sont encore jeunes et il y a risqué leur destruction par voie chimique.

Dans ces vergers, l'irrigation goutte-à-goutte est utilisée et la distance entre les lignes est de 4 mètres et entre les plants d'oliviers, elle est de 1,30 mètre.



Parcelle d'olivier de 2 ans



Parcelle d'olivier de 1 an

Figure 11: Les vergers d'oliviers à TCHINAGRO.

II.2.2.1 Nombre de relevés

Dans les parcelles et en vue de tirer un maximum d'informations nous avons réalisé six (06) répétitions par âge d'olivier. Les résultats ont abouti à 12 relevés qui ont été réalisés le courant du mois de Mars 2024.

Selon les travaux d'inventaires des espèces végétales dans chaque relevé, les espaces rencontrés leur a été attribué un coefficient d'abondance-dominance de **Braun-Blanquet** qui varie de **r** à **5** :

- r**: espèce rencontrée une fois dans le relevé.
- +**: recouvrement et abondance très faible.
- 1**: espèce abondante mais recouvrement faible.
- 2**: espèce abondante et recouvrement supérieur à 5%.

3: espèce très abondante et recouvrement de 25% à 50%

4: espèce très abondante et recouvrement de 50% à 75%

5: espèce très abondante et recouvrement supérieur à 75%.

II.2.2.2 Matériel utilisé

Le matériel utilisé consiste en:

- 1** Des fiches préalablement établies où sont portés tous les renseignements sur les espèces végétales et le relevé réalisé.
- 2** Un sécateur pour couper les tiges et les rameaux foliaires.
- 3** Un piochon pour déraciner les espèces de la strate herbacée.
- 4** Des sachets en plastique étiquetés où on y met les espèces végétales récoltés pour bien les déterminer et les sécher plus tard

II.2.2.3 Détermination des espèces de la zone d'étude

Pour établir la liste des espèces adventices du lieu d'étude les espèces inventoriées ont été manipulées et emportées au laboratoire en vue de les identifier. Pour cela nous avons utilisé :

- La flore de l'Algérie et des régions méridionales (**Quézel et Santa, 1962 et 1963**).
- La flore du Sahara (**Ozenda, 2004**).

Les spécimens de la végétation ont été déterminés par les enseignants Dj. Sarri et A. Zedam de l'Université de M'Sila (Faculté des Sciences) où la nomenclature adoptée étant celle de «International Plant Name Index» (**IPNI, 2024**) disponible sur le site web: ipni.org

II.2.3 Exploitation des résultats

II.2.3.1 Aspect systématique

Dans cet aspect on déterminera la classe systématique, les familles botaniques, la richesse en genres et en espèces de la flore adventice inventoriée dans la zone d'étude.

II.2.3.2 Aspect biologique et écologique

II.2.3.2.1 Richesse parcellaire en adventices

La richesse floristique de la parcelle est le nombre des espèces végétales adventices présentes dans le milieu d'étude. Elle traduit le nombre d'espèces d'adventices inféodées à chaque âge de verger. Sa détermination a été réalisée par la transformation du coefficient semi-quantitatif d'abondance-dominance en notre possession en coefficient qualitatif de présence (**Gillet, 2000**).

II.2.3.2.2 Types biologiques

Pour ce faire nous avons eu recours à la classification de **Raunkiaer (1934)** qui stipule les types biologiques des plantes rencontrées dans le milieu d'étude. La classification de **Raunkiaer** est reprise par **Lahondère (1997)** comme suit :

- Phanérophytes, dont les bourgeons se trouvent à plus de 25 cm de la surface du sol.
- Chaméphytes, dont les bourgeons se trouvant au-dessus du sol mais à une hauteur inférieure à 25 cm.
- Hémicryptophytes, dont les bourgeons de rénovation se trouvent à l'intérieur de la litière du sol.
- Géophytes, dont les bourgeons se trouvent dans les ol: géophytes à rhizome, géophytes à bulbe...
- Thérophytes qui traversent la mauvaise saison à l'état de graines.

Il est à signaler que du type biologique il sera dégagé le spectre biologique.

II.2.3.2.3 Chorologie

La biogéographie des espèces d'adventices de notre zone d'étude a été déterminée par l'utilisation de :

- La flore de l'Algérie et des régions méridionales (**Quézel et Santa, 1962 et 1963**).
- La flore du Sahara (**Ozenda, 2004**).

II.2.3.3 Aspect agronomique

L'indice d'abondance-dominance en notre possession a été aussi transformé en recouvrement moyen et en recouvrement du sol (%) selon les échelles mentionnées dans le tableau 12.

Tableau 12 : Transformation de l'abondance-dominance en pourcentage de recouvrement moyen et en recouvrement du sol (%).

Echelle	Indice d'abondance dominance dans les relevés	Classe de recouvrement	Recouvrement du sol (%)
Source	Braun-Blanquet (Dajoz, 2006)	Lahondère 1997, Gillet 2000, Dajoz 2006, Walter 2006 et Meddour 2011	Marnotte (1984 in Kazi Tani 2010)
Valeurs des coefficients	r	0	0,1*
	+	0,1	1
	1	2,5	7
	2	15	15
	3	37,5	50
	4	62,5	85
	5	87,5	100

(*): Cette valeur pour le recouvrement du sol (%) d'une espèce rencontrée dans le relevé est estimée à 0,1.

La dominance d'une espèce correspond à la surface du sol qu'elle couvre, ce qui détermine son abondance totale (Kazi Tani, 2010).

Pour calculer la dominance des espèces, nous avons converti les coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet (Dajoz, 2006) en classes de recouvrement. Ces classes sont citées par Lahondère (1997), Gillet (2000), Dajoz (2006), Walter (2006), et Meddour (2011), puis modifiées en pourcentage de recouvrement du sol selon les propositions de Marnotte (1984 in Kazi Tani, 2010). Cela a été appliqué à chaque espèce d'adventice rencontrée.

Pour l'estimation de la nuisibilité des espèces, nous utilisons l'indice partiel de nuisibilité (IPN) proposé par Bouhache et Boulet (1984) et appliqué par Tanji (2001), Kazi Tani (2010), Zidane et al. (2010), et Bassene et al. (2012).

Cet indice permet d'évaluer la nuisibilité des principaux taxons en prenant en compte les espèces les plus nuisibles, qui présentent une forte présence et un recouvrement moyen important.

Chaque espèce d'adventice est ainsi évaluée avec cet indice, ce qui permet de les différencier et de les classer (**Kazi Tani, 2010**).

L'indice IPN intègre à la fois la fréquence absolue et la valeur moyenne du degré de recouvrement. Il est calculé pour chaque espèce de mauvaise herbe conformément à la formule suivante (**Kazi Tani, 2010**) :

$$\text{IPN} = ((\sum \text{des recouvrements moyens}) \times 100) / \text{Fréquence absolue de l'espèce «FA»}$$

Où FA: Fréquence absolue, c'est-à-dire le nombre de relevés où l'espèce est observée.

L'indice partiel de nuisibilité (I.P.N.) une fois calculé, est classé en groupes comme ils ont été proposé par **Kazi Tani (2010)** puis modifiés comme suit :

- Groupe1: I.P.N. \geq 5000.
- Groupe2: $1000 < \text{I.P.N.} < 5000$.
- Groupe3: $500 < \text{I.P.N.} \leq 1000$.
- Groupe4: I.P.N. ≤ 500 .

Le classement des mauvaises herbes selon leur indice partiel de nuisibilité et leur fréquence relative permet l'appréciation du degré de nuisibilité des adventices vis-à-vis des espèces cultivées dans notre zone d'étude (**Bouhache et Boulet, 1984; Tanji, 2001; Kazi Tani, 2010; Zidane et al., 2010 et Bassene et al., 2012**).

Le calcul de la fréquence relative (**FR**) est réalisé pour chaque espèce d'adventice dans l'ensemble des **12** relevés floristiques d'étude et ce en utilisant la fréquence absolue (**FA**) en notre possession par la formule:

$$\text{FR} = (\text{FA} \times 100) / 12.$$

II.2.3.4 Analyse numérique de la végétation

Pour effectuer l'analyse numérique de la végétation, nous avons converti le coefficient quantitatif d'abondance-dominance dans les relevés en un coefficient qualitatif de présence-absence (**Gillet, 2000**). Ensuite, nous avons comparé nos relevés et les espèces adventices relatives à l'aide de l'analyse multi-variable "analyse des correspondances redressée (DCA)", qui rassemble les parcelles agricoles et les adventices de notre zone d'étude, ainsi que la similarité entre les parcelles des cultures et la flore adventice inventoriée. Cette analyse a été réalisée à l'aide du logiciel libre PAléontological Statistics (**PAST**) Version 4.09.

CHAPITRE III
RÉSULTATS
ET
DISCUSSIONS

III. Chapitre III: Résultats et Discussion

III.1 Aspect systématique

Le recensement de la flore des deux vergers a enregistré un total de 26 espèces. Ces espèces se répartissent en deux catégories biosystématiques : les monocotylédones comptant un taxon et les dicotylédones avec 25 taxons. Le ratio du nombre d'espèces de monocotylédones au nombre d'espèces de dicotylédones (M/D) dans la zone d'étude est de 3,84%. Ce ci reflète la quasi-dominance du groupe dicotylédone sur son homologue monocotylédone. Contrairement à notre résultat certains auteurs ont avancé ce qui suit : **Kazi Tani (2010)** a trouvé, dans l'étude sur la flore des champs du Nord-Ouest algérien 16,12 %, **Boulet et al. (1989)** pour le Maroc occidental et central: 19,94 %, **Benoumhani (2019)** pour la flore avernicole dans la zone aride d'El Madher (wilayade M'Sila) : 20,59 %, **Bouhafs et Guenzet (2020)** dans un verger arboricole à Magra -M'Sila :16,67 %, **Boufatah et Denidni (2020)** dans des vergers arboricoles à Dirrah (wilaya de Bouira) : 13,95 %, **Zeroukhi et Adjabi (2020)** et **Djenaoui (2021)** dans la zone d'Ain El Khadra (wilaya de M'Sila respectivement : 26,67 % et 13,04 %, **Bouzidi (2021)** dans la zone de Sidi Aissa (wilaya de M'Sila):14,28 %, **Bouaichaoui et Messaoudi (2022)** dans l'espace gazonné du pôle universitaire de M'Sila 11,53 %, **Safer et Khettaf (2022)** dans l'agrosystème de Mezrir (Commune de M'Sila):17,14 % et enfin **Himeur et Hafidi(2023)** d'une part et **Kireche (2023)** de l'autre, dans la zone de Khatouti Ced El Djir, avec respectivement des taux de 35% et 24%.

La zone d'étude renferme **15** familles botaniques et **24** genres. On note que la famille la plus abondante est celle des Asteraceae avec 7 espèces (26%) où ceci corrobore avec les proportions de répartition des familles botaniques de la flore algérienne rapportées par **Quézel (1964)** dont cette est la plus abondante. Les familles spécifiquement pauvres, au nombre de huit (08), représentent un total de 16%, sont monospécifiques c'est-à-dire « singleton » comme le signale **Magurran (2004)**.

III.2 Aspect biologique et écologique

III.2.1 Aspect Biologique

Parmi les **26** espèces d'adventices recensées, dans les vergers investigués, il a été trouvé quatre (04) types biologiques :

- Thérophyte: 17 espèces soit 65,38 % du total.
- Hémicryptophyte: 04 espèces soit 15,39 % du total.
- Chamaephyte: 03 espèces soit 11,54% du total.
- Phanérophyte: 02 espèces soit 7,69 % du total.

Les thérophytes dominent avec près de 65,38 % des adventices inventoriées et ceci est due à une adaptation aux types de culture et aux conditions climatiques où le type pérenne tend à disparaître à être éliminer (**Kazi Tani, 2010**).

Cette dominance a été rapportée par plusieurs travaux comme ceux de : **Kazi Tani (2010)** dans l'étude des communautés d'adventices des cultures du secteur phytogéographique oranais. **Zidane et al. (2010)** lors de l'analyse des groupements d'adventices dans la région occidentale du Maroc. **Karkour (2012)** dans sa recherche sur la dynamique des adventices dans les hautes plaines sétifiennes. **Chabani et Lemkhalti (2017)** pour les adventices associées à la production de plants forestiers en pépinière d'une zone semi-aride. **Benoumhani (2019)** concernant la flore arvensale d'une zone aride au sud de la wilaya de M'Sila. **Boufatah et Denidni (2020)** dans leur étude sur les adventices des vergers arboricoles à Dirah dans la wilaya de Bouira. **Bouhafs et Guenzet (2020)** sur l'analyse des adventices de vergers arboricoles en milieu aride à Magra (wilaya de M'Sila), **Zeroukhi et Adjabi (2020)** sur la flore avernicole d'une zone aride au nord-est de la wilaya de M'Sila. **Bouzidi (2021)** dans certaines cultures céréalières de Sidi Aissa (wilaya de M'Sila). **Djenaoui (2021)** sur ses travaux concernant la flore indésirable de quelques cultures irriguées dans la zone d'Ain El Khadra (wilaya de M'Sila). **Bouaichaoui et Messaoudi (2022)** sur les espèces invasives de l'espace gazonné du pôle universitaire de M'Sila. **Safer et Khettaf (2022)** dans leur étude de la flore adventice dans l'agrosystème de Mezrir (Commune de M'Sila). **Himeur et Hafidi (2023)** sur les adventices des cultures céréalières et **Kireche (2023)** sur les

adventices inféodées aux légumineuses, tout deux dans un agrosystème aride: Cas de l'exploitation "Tchin-Agro" à Zerarka (Commune de Khattouti Ced El Djir - Wilaya de M'Sila).

Le spectre biologique de ces adventices présentes dans la zone d'étude est représentée dans la **figure 12**.

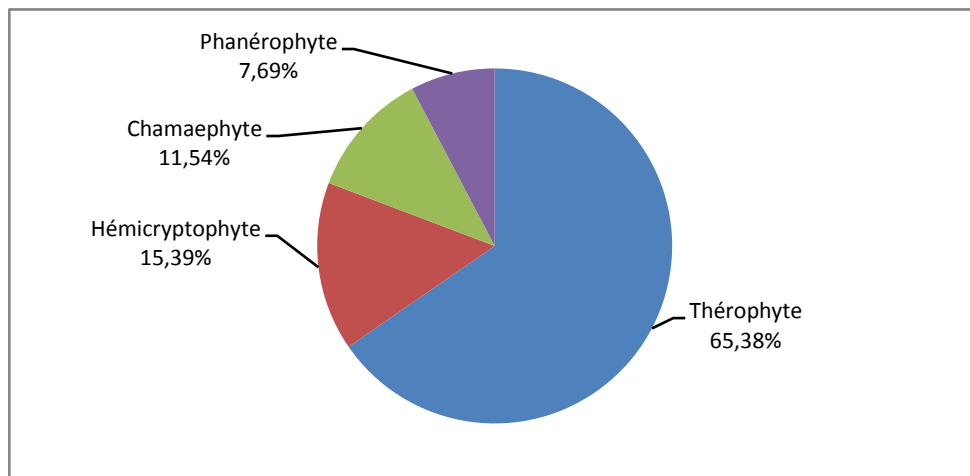


Figure12: Spectre biologique de la flore adventice des vergers.

III.2.2 Chorologie

Dans cette étude, les 26 taxons d'adventices ont été analysés en termes d'origine biogéographiques. Les résultats de cette analyse sont présentés dans la figure 13.

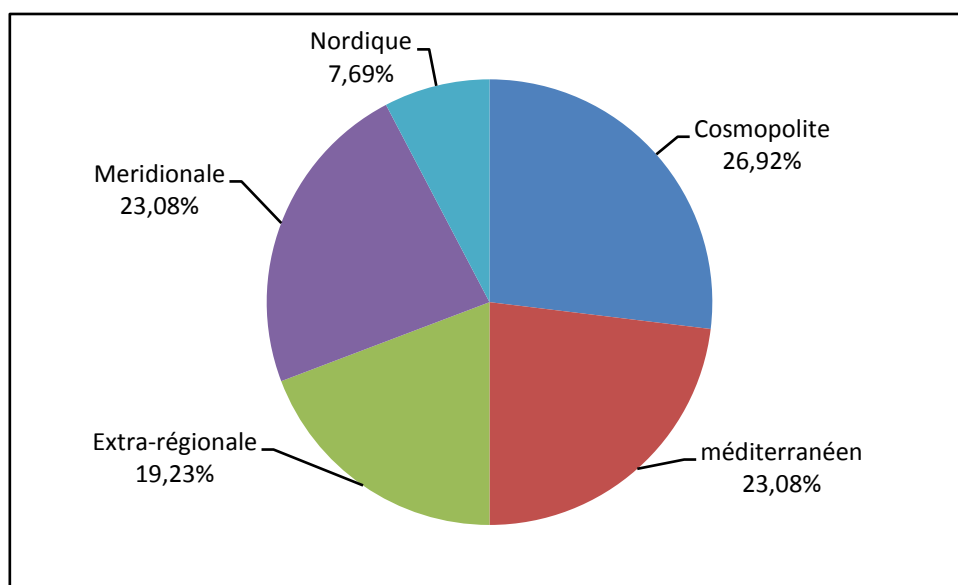


Figure13: Spectre chorologique de la flore adventice des vergers

III.3 Aspect agronomique

III.3.1 Abondance totale

L'abondance totale (A.T) des adventices a été calculée à partir des indices d'abondance-dominance attribués aux espèces recensées dans les parcelles étudiées (Tab. 13).

Tableau 13 : Classement des espèces arvenses selon leur abondance totale et leur écologie

Classes d'A.T.	Valeurs du seuil de l'A.T.	Effectif	Contribution (%)	Désignation
1	<10	15	57,69	Espèce très peu abondante à amplitude écologique étroite
2	10 à 100	7	26,92	Espèce peu abondante à amplitude écologique moyenne
3	100 à 500	4	15,39	Espèce moyennement abondante à amplitude écologique large
4	500 à 1000	0	0	Espèce très abondante ubiquistes
5	>1000	0	0	Espèce très abondante subiquistes
Total		26	100,00	/

III.3.2 Indice partiel de nuisibilité (IPN)

Pour évaluer la nuisibilité exercée par les adventices inféodées aux oliviers dans notre zone d'étude, nous avons noté, pour chaque espèce, l'indice de l'abondance-dominance, le type biologique et la fréquence absolue **Zidane et al.(2010)**. Le calcul de l'indice partiel de nuisibilité (IPN) est fait pour chaque espèce adventice inventoriée **Bouhache et Boulet (1984); Tanji (2001); Kazi Tani (2010); Zidane et al.(2010); Bassène et al.(2012); Chabani et Lemkhalti (2017); Benoumhani (2019); Boufatah et Denidni (2020); Bouhafs et Guenzet (2020); Zeroukhi et Adjabi (2020); Bouzidi (2021); Djenaoui (2021); Bouaichaoui et Messaoudi (2022); Safer et Khettaf (2022); Himeur et Hafidi (2023) et Kireche (2023)**. Ces mêmes auteurs recommandent de classer les mauvaises herbes selon l'indice calculé et leur fréquence relative, en fixant un seuil de fréquence. Dans notre cas, nous avons retenu que les espèces ayant une fréquence relative supérieure ou égale à 25 %, c'est-à-dire que l'espèce est présente au moins trois fois (03) dans l'inventaire des mauvaises herbes, ce qui correspond à une fréquence absolue égale à 3 (Tab. 14).

Tableau14 : Valeur de l'I.P.N et fréquences relatives retenus pour les adventices.

N°	ESPCES	Type biologique	FA	FR (%)	IPN
1	<i>Cynodondactylon</i> (L.) Pers.	Hémicryptophyte	5	41,67	4750
2	<i>Betavulgaris</i> L.	Hémicryptophyte	8	66,67	4312,5
3	<i>Launaeanudicaulis</i> (L.) Hook.f.	Thérophyte	6	50	1753,33
4	<i>Suaedanigra</i> (Raf.) J.F.Macbr.	chaméphyte	7	58,33	1607,14
5	<i>Medicagopolymorpha</i> L.	Thérophyte	8	66,67	880
6	<i>Melilotusindicus</i> (L.) All.	Thérophyte	6	50	875
7	<i>Dittrichiagraveolens</i> (L.) Greuter	Thérophyte	4	33,33	755
8	<i>Sonchusasper</i> (L.) Hill	Thérophyte	3	25	666,67
9	<i>Malvapusilla</i> Sm.	Thérophyte	6	50	626,67
10	<i>Peganumharmala</i> L.	chaméphyte	4	33,33	130
11	<i>Spergulaarvensis</i> L.	Hémicryptophyte	3	25	90
12	<i>Silybummarianum</i> (L.) Gaertn.	Thérophyte	5	41,67	10

Après avoir classé les espèces, nous avons identifié 12 espèces parmi les 26 adventices qui sont considérées comme les plus nuisibles.

En tenant compte de l'indice partiel de nuisibilité (Tableau 12), nous avons réparti nos adventices en différents groupes.

- Groupe 1 : $IPN \geq 5000$.
- Groupe 2 : $1000 < IPN < 5000$.
- Groupe 3 : $500 < IPN \leq 1000$.
- Groupe 4 : $IPN \leq 500$.

Le résultat de ce classement est consigné dans le tableau 15 ci-dessous.

Tableau 25 : Groupe d'espèces suivant les valeurs de l'IPN.

Groupes	Valeurs des IPN des adventices inventoriées	Nombre d'adventices concernées
Groupe1: $I.P.N \geq 5000$	0	0
Groupe2: $1000 < I.P.N < 5000$	1607,14 à 4750,00	4
Groupe3: $500 < I.P.N \leq 1000$	666,67 à 880,00	5
Groupe4: $I.P.N \leq 500$	10 à 130	3
Total		12

1- Le groupe 1 comporte 0 espèces d'adventices,

2- Le groupe 2 comporte 4 espèces d'adventices :

Hémicryptophyte : *Beta vulgaris* L. et *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Thérophyte : *Launaeanudicaulis* (L.) Hook.f.

Chaméphyte : *Suaedanigra* (Raf.) J.F.Macbr.

- 1- Le groupe 3 comporte 05 espèces d'adventices, toutes des thérophytes: *Dittrichia graveolens* (L.) Greuter, *Malva pusilla* Sm., *Melilotus indicus* (L.) All., *Medicago polymorpha* L. et *Sonchus asper* (L.) Hill.
- 2- Le groupe 4 comporte 03 espèces d'adventices avec une chaméphyte: *Peganum harmala* L, une thérophyte: *Silybum marianum* (L.) Gaertn et une hémicryptophyte: *Spergula arvensis* L.

III.4 Analyse numérique de la végétation : Analyse factorielle redressée (DCA)

L'analyse numérique de la végétation est considérée comme étant le traitement statistique sur les données de végétation surtout après transformation du coefficient d'abondance-dominance en présence-absence (**Chessel et Gautier, 1979**).

Cette analyse permet d'obtenir une vision synthétique entre les espèces et entre les espèces et le milieu (**Legendre et Legendre, 1998**).

Les relevés et les espèces d'adventices des vergers d'étude a laissé apparaitre deux grands groupes (**figure 14**).

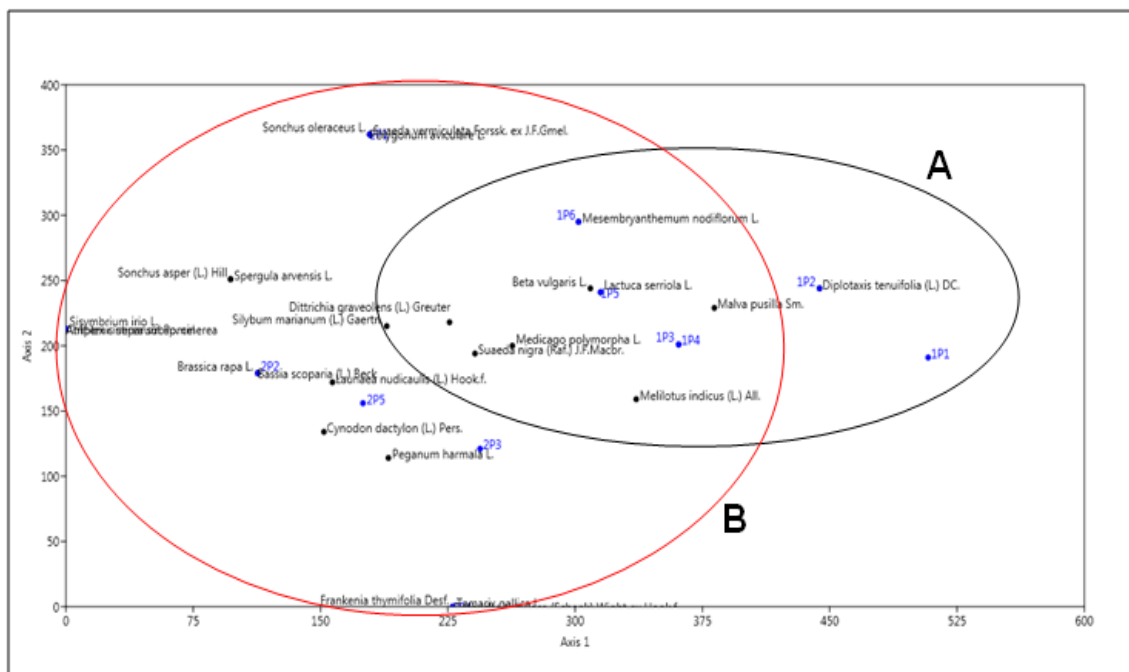


Figure 1 : Analyse factorielle redressée (DCA) des parcelles des vergers et de la flore adventice inventoriée («A» : Olivier d'un an – «B» : Olivier de deux ans)

La DCA en figure 14 ci-dessus montre deux groupes de relevés-espèces :

- **Le groupe (A)** englobe les relevés relatifs aux parcelles de l'olivier d'une année et il englobe des espèces d'adventices comme : *Beta vulgaris* L., *Suaeda nigra* (Raf.) J.F.Macbr., *Dittrichia graveolens* (L.) Greuter, *Malva pusilla* Sm., *Melilotus indicus* (L.) All. et *Medicago polymorpha* L.
- **Le groupe (B)** c'est le groupe relatif aux parcelles de l'olivier de deux années. Il rassemble les espèces adventices comme: *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Beta vulgaris* L., *Launaea nudicaulis* (L.), *Melilotus indicus* (L.) All. et *Medicago polymorpha* L., *Suaeda nigra* (Raf.) J.F.Macbr., *Dittrichia graveolens* (L.) Greuter, *Malva pusilla* Sm., *Peganum Harmala* L. et *Silybum marianum* (L.) Gaertn.

En effet **Chandra Sharma et Banik (2013)** ont mis en évidence en Inde que *Cynodon Dactylon*(L.) Pers. et *Medicago polymorpha* L. sont des adventices redoutables dans les cultures.

Dans le même contexte les travaux de **Ebrahimi et al. (2017)** portant sur l'effet allélopathique de *Trifolium alexandrium* L. qui est une plante fourragère de fauche, sur la germination et la nutrition de plants de l'adventice : *Peganum Harmala* L.

CONCLUSION

Conclusion

Notre objectif dans ce travail est un aperçu sur la flore adventice d'un milieu arboricole de la région de Khattouti Ced el Djir et précisément la culture des oliviers. La région est une zone à potentialités agricoles sous influence d'un climat aride à hiver frais où on pratique différents types de cultures : oléiculture, arboriculture rustique ...

La flore adventice de la culture investiguée compte **26** espèces d'adventices où les dicotylédones sont majoritaires. Toutes les espèces recensées se répartissent en 24 genres et 15 familles botaniques. Les familles les mieux représentées sont respectivement les Asteraceae (06 genres, 07 espèces), les Brassicaceae (03 genres, 03 espèces), les Fabaceae (02 genres, 02 espèces), les Amaranthaceae (04 genres, 05 espèces). Les autres familles sont moins représentées.

Le spectre biologique pour l'ensemble des espèces montre que les thérophytes sont dominantes et représentent 65.38% de l'effectif total. Du point de vue chorologique, en prenant en compte l'élément cosmopolite au sens large, nous avons constaté la présence de 7 taxons, soit près de 27%, qui indique clairement que la flore de la zone d'étude est perturbée. Les autres répartitions biogéographiques sont moins représentées.

Concernant la présence de ces adventices en tant qu'espèces concurrentes et gênantes la culture des oliviers, l'abondance totale des espèces d'adventices recensées dans les relevés a abouti à trois classes mises en relation avec l'amplitude de leur habitat où les espèces très peu abondantes à amplitude écologique étroite (Classe 1) ont présenté une contribution de 57,69% dans l'effectif total de la flore recensée comme : *Anthemis stiparum* Pomel, *Silybum marianum* (L.) Gaertn et *Sisymbrium irio* L.

Les espèces peu abondantes à amplitude écologique moyenne (Classes 2),ont enregistré une contribution de 26,92 % dans l'effectif total de la flore recensée comme : *Dittrichiagraveolens* (L.) Greuter, *Malvapusilla* Sm., *Melilotus indicus* (L.) All., *Medicago polymorpha* L., *Peganum harmala* L., *Sonchus asper* (L.) Hill.

Les adventices peu abondantes à moyennement abondantes avec une amplitude écologique moyenne à large (classe 3) ont présenté une contribution de 15,39% dans l'effectif total de la flore recensée comme : *Beta vulgaris* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Launaea nudicaulis* (L.) Hook.f., *Suaeda nigra* (Raf.) J.F.Macbr.

En évaluant la nuisibilité de ces espèces adventices à l'aide de l'indice partiel de nuisibilité (I.P.N.) et de la fréquence relative, nous avons identifié 12 espèces réparties en

trois groupes qui pourraient potentiellement être nuisibles : Le groupe 1 comporte les espèces : *Beta vulgaris* L. et *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Launaea nudicaulis* (L.) Hook.f. et *Suaeda nigra* (Raf.) J.F.Macbr. Le second groupe rassemble les adventices : *Dittrichia graveolens* (L.) Greuter, *Malvapusilla* Sm., *Melilotus indicus* (L.) All., *Medicago polymorpha* L. et *Sonchus asper* (L.) Hill.

Le dernier groupe présente les espèces : *Peganum harmala* L, *Silybum marianum* (L.) Gaertn et *Spergula arvensis* L.

Le recours à l'analyse numérique de la végétation par une analyse des correspondances redressée (DCA) regroupant les cultures et la flore adventice recensée a laissé apparaître les adventices qui caractérisent chaque type de lieu.

Pour la culture de l'olivier d'une année, les espèces d'adventices comme : *Betavulgaris* L., *Suaeda nigra* (Raf.) J.F.Macbr., *Dittrichia graveolens* (L.) Greuter, *Malva pusilla* Sm., *Melilotus indicus* (L.) All. et *Medicago polymorpha* L.

Concernant les parcelles de l'olivier de deux années, on a des espèces d'adventices comme : *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Beta vulgaris* L., *Launaea nudicaulis* (L.), *Melilotus indicus* (L.) All. et *Medicago polymorpha* L., *Suaeda nigra* (Raf.) J.F.Macbr., *Dittrichia graveolens* (L.) Greuter, *Malva pusilla* Sm., *Peganum Harmala* L. et *Silybum marianum* (L.) Gaertn.

RÉFÉRENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

- Anonyme, 2006 a** Gestion des mauvaises herbes et de la fertilité du sol en production biologique de bleuets. Agriculture et Agroalimentaire, Canada, Rapport finale de recherche E2006-06,10p.
- Anonyme, 2006 b** Gestion des mauvaises herbes et de la fertilité du sol en production biologique de bleuets. Agriculture et Agroalimentaire, Canada, Rapport finale de recherche E2006-08,12p.
- Bagnouls, F. et Gaussen, H. 1957.** Les climats biologiques et leur classification. Annales de Géographie, 66 (355): 193-220. <https://doi.org/10.3406/geo.1957.18273>Bassène et al.(2012);
- Barbour, M.G., Burks, J.H., Pitts, W.D., Gilliam, F.S. and Schwartz, M.W. 1999.**Terrestrial Plant Ecology, 3rd edn, Benjamin, Cummings, California.
- Bassene C., Mbaye M.S., Kane A., Diangar S., Noba K. 2012** - Flore adventice du maïs (*Zea mays* L.) dans le sud du Bassin arachidier (Sénégal) : structure et nuisibilité des espèces. Journal of Applied Biosciences 59: 4307– 4320.
- Benoumhani, O. 2019.** Les adventices dans un agroécosystème aride. Cas de la zone d'ElMaâdher (Wilaya de M'Sila). Mém. de Master en Sciences Agronomiques. Univ.M'Sila. 72p.
- Booth, B.D., Murphy, S.D. and Swanton, C.J. 2003.** Weed Ecology in Natural and Agricultural Systems. Cabi publishing. 303p.
- Bouaichaoui, I. et Messaoudi, I. 2022.** Aperçu sur la flore adventice des espaces verts gazonnés du pôle universitaire de M'sila. Mém. de Master en Sciences Agronomiques. Univ. M'Sila. 49p.
- Boufatah, A.R. et Denidni, M. 2020.** La flore arvensale de certains vergers arboricoles dans la zone de Dirrah (Wilaya de Bouira). Mém. de Master en Sciences Agronomiques. Univ. M'Sila. 70 p.
- Bouhache, M. et Boulet, C. 1984.** Étude floristique des adventices de la tomate dans le Sous. Hommes Terre Eaux. 14 (57): 37-49.
- Bouhafs, I. et Guenzet, Y. 2020.** Les adventices dans un verger arboricole dans la région de Magra (Wilaya de M'Sila). Mém. de Master en Sciences Agronomiques. Univ. M'Sila. 49 p.

- Boulet, C., Tanji, A. et Taleb, A. 1989.** Index synonymique des taxons présents dans les milieux cultivés ou artificialisés du Maroc occidental et central. Actes Inst. Agron. Vét., Rabat, vol. 9 (3 & 4), 65-98.
- Bouzidi, S. 2021.** Les adventices des cultures céréalières dans la zone de Sidi Aissa (M'sila). Mém. de Master en Sciences Agronomiques. Univ. M'Sila. 54 p.
- Caussanel, J.P. et Barralis, G. 1973.** Phénomènes de concurrence entre les végétaux. 4ème Coll. Intern. Ecol. Biol. Mauvaises herbes. Columa, Marseille, 202-238.
- Caussanel, J.P., Barralis, G., Vacher C., Fabre F., Morin, C. et Branthome, X. 1986.** La détermination des seuils de nuisibilité des mauvaises herbes : Méthodes d'études. Perspectives agricoles 108 : 58-65.
- Caussanel, J.P. 1989.** Nuisibilité et seuil de nuisibilité des mauvaises herbes dans une culture annuelle : Situation de concurrence bispécifique. Ed Elsevier, I.N.R.A Rev, Paris. Agronomie 9 (3) : 219-320.
- Caussanel, J.P. 1996.** Concurrence, Compétition et Nuisibilité des mauvaises herbes. 16 ème Conférence du Columa sur la lutte contre les mauvaises herbes. Phytoma, 484 : 21-24.
- Chabani, A., et Lemkhalti, H. 2017.** Inventaire des adventices inféodées à la production de plants forestiers. Cas de la pépinière d'El-Hammadia (W. Bordj Bou Arréridj). Mém. de Master en Sciences Agronomiques. Univ. M'Sila. 59p.
- Chandra Sharma, R. and Banik, P. 2013.** Baby corn-Legumes Intercropping System: II Weed Dynamics and Community Structure. NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences 67 : 11-18
- Cherif, K., Boudrissa, A., Cherif, M.H. et Harrat, Z. 2012.** Un programme social pour la lutte physique contre la leishmaniose cutanée zoonotique dans la wilaya de M'Sila en Algérie. Santé Publique 2012/6 (Vol. 24), pages 511 à 522
- Chessel, D. et Gautier, N. 1979.** La description des communautés végétales : exemples d'utilisation de deux techniques statistiques adaptées aux mesures sur grilles ou transects. Pages 87 -102 in Actes du 7ème Colloque Informatique et Biosphère Association Informatique et Biosphère. Paris. Connel, 1990
- Cordeau, S., Dessaint, F., Denieul, C., Bonin, L., Vuillemin, F., Delatre, M., Rodriguez, A., Guillemain, J., et Chauvel, B. 2016.** La nuisibilité directe des adventices en

grandes cultures : Quelles réponses nous apportent les essais désherbage ?. AFPP-23e Conférence du Columa Journées Internationales sur la lutte contre les mauvaises herbes. Dijon-6, 7 et 8 Décembre 2016.

Dajoz, R. 2006. Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 621p

Djenaoui, N. 2021. Flore arvensale des cultures annuelles irriguées dans la zone orientale de la wilaya de M'sila. Cas du périmètre d'Ain El Khadra. Mém. de Master en Sciences Agronomiques. Univ. M'Sila. 55p.

Ebrahimi, M., Maryshany, A.R. and Shirmohammadi, E. 2017. Allelopathy Effect of *Trifolium alexandrium* L. on Germination and Nutrient Uptake in Medicinal Plant *Peganum harmala* L. . Journal of Medicinal plant and By-product 6 (1), 71-79.

Emberger, L. 1971. Travaux de botanique et d'écologie, Ed. Masson, Paris, 520 p.

Gillet, F. 2000. La phytosociologie synusiale intégrée – Guide méthodologique. Université de NEUCHÂTEL (France) - Institut de Botanique - Documents du Laboratoire d'écologie végétale, 1, 2000 – 68p.

Harper, J.L. 1960. The Biology of Weeds. Blackwell Scientific, Oxford.

Himeur, N. R. et Hafidi, A. 2023. Les adventices des cultures céréalières dans un agrosystème aride. Cas de l'exploitation "Tchin-Agro" à Zerarka (Commune de Khattouti Sed El Djir - Wilaya de M'Sila). Mém. de Master en Sciences Agronomiques. Université Mohamed BOUDIAF- M'Sila. 64 p.

IPNI, 2024. International Plant Name Index. [en ligne] (Consulté le 20/05/2024) site : www.ipni.org.

Karkour, L. 2012. La dynamique des mauvaises herbes sous l'effet des pratiques culturales dans la zone des plaines intérieures. Mémoire de magister, Université Ferhat Abbas, Sétif, Algérie, 104 p.

Kazi Tani, C. 2010. Contribution à l'étude des communautés d'adventices des cultures du secteur phytogéographique oranais (Nord-Ouest algérien): Aspects botanique, agronomique et phyto-écologique. Thèse de Docteur en Biologie, Université Abou Bakr Belkaïd–Tlemcen.232p+annexes.

Kireche A. I. 2023. Les adventices de deux cultures de légumineuses dans un agrosystème aride. Cas de l'exploitation "Tchin-Agro" à Zerarka (Commune de Khattouti Sed El

- Djir - Wilaya de M'Sila). Mém. de Master en Sciences Agronomiques. Université Mohamed BOUDIAF- M'Sila. 58 p.
- Lahondère, C. 1997.** Initiation à la phytosociologie sigmatiste. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest (France), Nouvelle série - Numéro spécial 16, 47p.
- Legendre, L. and Legendre, P. 1998.** Numerical ecology. Elsevier, Amsterdam, 2 nd Ed., 853 p.
- Liebman, M. et Davis, A.S. 2000.** Integration of soil, crop and weed management in lowexternal-input farming systems. Iowa State University, Department of Agronomy, 3218. Agronomy Hall, Ames, IA, 50011-1010, USA.
- Magurran, A.E. 2004.** Measuring Biological Diversity. Blackwell Science Ltd, Blackwell Publishing Company, 256p.
- McCully, K., Tremblay, R. et Chiasson, G. 2004.** Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises. Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau- Brunswick (MAPANB), 15 p.
- Montegut, J. 1982.** Pérenne et vivace en Afrique du Nord .Symposium Alger, I.N.P.V. – I.N.A- E.N.S.H., Versailles 1-27.
- Montegut, J. 1983 a.** Pérenne et vivace en Afrique du nord. Symposium Alger, I.N.P.V. – I.N.A – E.N.S.H., Versailles 1-27.
- Montegut, J. 1983 b.** La levée au champ des mauvaises herbes. 12imme conf. Columa. Tome IV, paris, 131-139.
- Montegut, J. 1984.** Causalité de la répartition des mauvaises herbes, espèces indicatrices du biotope cultural. Fo. Recherche agronomique, suisse, 23, ½ :15-46.
- Munier-Jolain, N., Deytieux, V., Guillemin, J.P., Granger, S., et Gaba, S. 2008.** Conception et évaluation multicritères de prototypes de systèmes de culture dans le cadre de la Protection Intégrée contre la flore adventice en grandes cultures. Innov. Agron. 3, 75–88.
- Ozenda, P. 2004.** Flore du Sahara. 3ème Ed. CNRS, Paris. 662p + cartes.
- Quézel, P. et Santa, S. 1962.** Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Paris: CNRS. 1: 1–565.
- Quézel, P. et Santa, S. 1963.** Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertiques

méridionales. Paris: CNRS. 2: 571–1091.

Quézel, P. 1964. L'endémisme dans la flore de l'Algérie. *Compt. Rend. Sommaire Séances Soc. Biogéogr.* 361: 137-149 .

Raunkiaer, C. 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford at the Clarendon Press, 147p.

Safer, C. et Khattaf, F.Z. 2022. Flore arvensale des cultures en zone aride cas d'une ferme agricole à Mezrir (commune de M'sila). *Mém. de Master en Sciences Agronomiques.* Univ. M'Sila. 66p.

Salisbury, E.J. 1961. Weeds and Aliens. Collins, London.

Tanji, A. 2001. Adventices de la fève non irriguée dans la Provence de Settat. *Al Awamia* 103 - Juin 2001 ; Maroc, pp 71-81.

Tanji A., 2001- Adventices de la fève non irriguée dans la Provence de Settat. *Al Awamia* 103 - Juin 2001 ; Maroc, pp 71-81.

Tissut M., Delval Ph., Mammarot J., Ravanel P., 2006 - Plantes, herbicides et désherbage. Ed. A.C.T.A., Paris, 635p.

Walter, J-M.N. 2006. Méthodes d'étude de la végétation. Méthode du relevé floristique, Deuxième partie. Institut de Botanique – Faculté des Sciences de la Vie – Université Louis Pasteur Strasbourg, France. 14p.

Zeroukhi, D. et Adjabi, A. 2020. La flore avernicole de cultures annuelles dans un agroécosystème aride. Cas de la zone d'Ain El Khadra (Wilaya de M'Sila). *Mém. de Master en Sciences Agronomiques.* Univ. M'Sila. 51 p.

Zidane, L., Salhi, S., Fadli, M., El Antri, M., Taleb, A. et Douira, A. 2010. Étude des groupements d'adventices dans le Maroc occidental. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ (BASE)* 2010 14(1) : 153-166.

المخلص

هدفت دراستنا إلى تحديد وتسجيل الأعشاب الضارة المرتبطة بأشجار الزيتون في منطقة زراعية جافة ومروية بولاية المسيلة - بلدية خطوطي سد الجير-خلال ربيع عام 2024. أعطت معرفة النباتات الضارة من خلال أخذ عينات منهجية وغير احتمالية - ذاتية 26 نوعا من الأعشاب الضارة مقسمة إلى 24 جنسا و 15 عائلة نباتية. تعتبر النباتات الحولية Therophytes أكثر وفرة، و يهيمن عنصر العالمي بالمعنى الواسع على التوزيع الجغرافي النباتي. أعطى تحليل الأعشاب الضارة حشائش محددة لشجرة الزيتون في عام واحد مثل: *Diplotaxis tenuifolia* ولشجرة الزيتون في عامين: *Cynodon dactylon* , *Sonchus asper* , *Peganum harmala* , *Spergula arvensis* الحشائش الشائعة في المحصولين مع معامل جزئي للضرر عالي و تكرار نسبي مرتفع هي : *Beta vulgaris* , *Suaeda nigra* , *Melilotus indicus* , *Medicago polymorpha* , *Malva pusilla* , *Malva pusilla* , *Dittrichia graveolens* , *Silybum marianum* قدم التحليل الرقمي للنتائج تأكيد وجود أنواع نباتية خاصة تتعلق بوسط زراعته .

الكلمات المفتاحية: أعشاب ضارة ، زيتون، منطقة جافة، معامل جزئي للضرر ، المسيلة.

Résumé

Notre étude visait à identifier et enregistrer les mauvaises herbes nuisibles associées aux oliviers dans une zone agricole sèche et irriguée de la province de M'Sila.- Municipalité de Khattouti Ced El-Djir - au cours du printemps 2024. La connaissance des plantes nuisibles grâce à un échantillonnage systématique et non probabiliste a fourni 26 espèces de mauvaises herbes nuisibles réparties en 24 genres et 15 familles de plantes. Les thérophytes sont des plantes annuelles plus abondantes, et l'élément global au sens large domine la répartition phytogéographique. L'analyse des adventices a donné des adventices spécifiques à l'olivier en un an, telles que : *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC et pour l'olivier en deux ans : *Cynodon dactylon*, *Sonchus asper*, *Peganum harmala*, *Spergula arvensis* Les mauvaises herbes communes dans les deux cultures avec un coefficient de dommage partiel élevé et une fréquence relative élevée sont : *Beta vulgaris*, *Suaeda nigra*, *Melilotus indicus*, *Medicago polymorpha*, *Malva pusilla*, *Dittrichia graveolens*, *Silybum marianum*. L'analyse numérique des résultats a confirmé l'existence d'espèces végétales particulières liées au substrat de culture.

Mots clés : mauvaises herbes nuisibles, olives, zone sèche, coefficient de dommage partiel, M'sila.

Summary

Our study aimed to identify and record harmful weeds associated with olive trees in a dry and irrigated agricultural area in M'Sila Province- Khattouti Ced El-Djir Municipality - during the spring of 2024. Knowledge of harmful plants through systematic and non-probabilistic sampling provided 26 species of harmful weeds divided into 24 genera and 15 plant families. Therophytes are annual plants that are more abundant, and the global element in the broad sense dominates the phytogeographical distribution. Weed analysis gave specific weeds to the olive tree in one year, such as: *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC and for the olive tree in two years: *Cynodon dactylon*, *Sonchus asper*, *Peganum harmala*, *Spergula arvensis* Common weeds in both crops with a high partial damage coefficient and high relative frequency are: *Beta vulgaris*, *Suaeda nigra*, *Melilotus indicus*, *Medicago polymorpha*, *Malva pusilla*, *Dittrichia graveolens*, *Silybum marianum*. Numerical analysis of the results confirmed the existence of special plant species related to the growing medium

Keywords: harmful weeds, olives, dry area, partial damage coefficient, M'sila .