

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° : 18/DSA/VCDPGR/2023



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: **KIRECHE Abdelhakim Ilyes**

Intitulé

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)

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. MIMOUN Karim	MCA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Examineur

Année universitaire : 2022 /2023

Remerciements

Avant tout, je remercie Dieu le tout puissant qui m'a donné la force et la patience afin de réaliser ce modeste travail, au terme duquel, il m'est un agréable devoir de formuler mes vifs remerciements à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à ma formation tant morale qu'intellectuelle.

Mes vifs remerciements s'adressent à mon encadreur **Mr Zedam A.**, Professeur au département des Sciences Agronomiques, qui a fait preuve d'une grande volonté en assurant l'encadrement de ce travail en dépit de ses multiples occupations.

Mes vifs remerciements vont également à :

– Monsieur **Mimeche F.**, Professeur au département des Sciences Agronomiques pour avoir accepté de présider le jury et pour ses encouragements.

– Monsieur **Mimoun K.**, Docteur au département des Sciences Agronomiques pour avoir accepté d'examiner ce travail.

– Monsieur **Cherief A.**, Chef du département des Sciences Agronomiques pour ses aides multiples.

Je tiens également à remercier particulièrement Monsieur **Sarri Dj.**, Docteur au département des Sciences de la Nature et de la Vie pour son assistance et l'aide prodiguée dans ce travail.

Enfin, je remercie les ingénieurs et les agriculteurs de la société TCHIN AGRO SPA, qui m'ont accueilli dans leurs terrains en acceptant de concrétiser ce travail et sans lesquels ce labeur n'aurait jamais vu le jour.

Je voudrais aussi adresser mes vifs remerciements pour toutes les personnes qui, à des titres divers, ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail. Merci à tous.

KIRECHE Abdelhakim Ilyes

DEDICACES

A qui la préfère-je à moi-même, et pourquoi pas ; Elle s'est sacrifiée pour moi
et n'a ménagé aucun effort pour toujours me rendre heureuse

(ma mère bien-aimée).

Nous marchons sur les chemins de la vie, et celui qui contrôle nos esprits
dans chaque chemin que nous empruntons reste celui qui a un bon visage et
de bonnes actions. Il ne m'a pas épargné tout au long de sa vie

(mon cher père)

A mes frères et sœurs qui ont eu un grand impact sur de nombreux obstacles
et épreuves.

A mon club préféré, GDG M'sila, et notre leader, mon cher frère Ghazali, et
à tous les clubs scientifiques dont j'ai été membre ou avec lesquels j'ai eu
l'honneur de travailler avec, qui forment aujourd'hui une grande partie de
moi.

À tous mes amis, et à tous ceux qui se sont tenus à mes côtés et m'ont aidé
avec tout ce qu'ils avaient et à bien des égards, je vous présente ce modeste
travail et j'espère qu'il sera de votre satisfaction.

KIRECHE Abdelhakim Ilyes

SOMMAIRE

	page
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Abréviations utilisées	
Introduction	1
Chapitre I : Généralités sur les adventices	
1 - 1 - Définition	3
1 - 2 - Nuisibilité des adventices	3
1 - 3 - Le seuil de nuisibilité	5
1 - 4 - Cycle végétatif et types biologiques des adventices	6
1 - 5 - Les adventices dans les légumineuses	9
1 - 6 - Méthode de lutte	10
1 - 6 - 1 - Lutte par les méthodes culturales	10
1 - 6 - 2 - Dans le cas d'une jachère	10
1 - 6 - 3 - Méthode de contrôle préventif	10
1 - 6 - 4 - Méthode biologique	11
1 - 6 - 5 - Méthode mécanique	11
1 - 6 - 6 - Travail du sol	11
1 - 6 - 7 - Méthode chimique	11
Chapitre II : Matériel et méthodes	
2 - 1 - Etude du milieu	13
2 - 1 - 1 - Présentation du site d'étude	13
2 - 1 - 2 - Présentation de la commune de KHATTOUTI SED ELDJIR	13
2 - 1 - 2 - 1 - Présentation d'exploitation agricole	13
2 - 1 - 2 - 2 - Potentiel du site	14
2 - 1 - 2 - 2 - 1 - Ressources hydriques et moyens d'irrigation	14
2 - 1 - 2 - 2 - 2 - Cadre géographique	15
2 - 1 - 2 - 2 - 3 - Cadre climatologique	16
2 - 1 - 2 - 2 - 3 - 1 - Paramètres climatiques	16

2 - 1 - 2 - 2 - 3 - 2 - L'indice d'aridité annuel	20
2 - 1 - 2 - 2 - 3 - 3 - Synthèse climatique	21
2 - 2 - Méthodologie de travail	25
2 - 2 - 1 - Objectif	25
2 - 2 - 2 - Echantillonnage	25
2 - 2 - 2 - 1 - Les cultures de légumineuse à TCHIN AGRO	27
2 - 2 - 2 - 2 - Nombre de relevées	27
2 - 2 - 2 - 3 - Matériels utilisés	28
2 - 2 - 2 - 4 - Détermination des espèces de la zone d'étude	28
2 - 2 - 3 - Exploitation des résultats	29
2 - 2 - 3 - 1 - Aspect systématique	29
2 - 2 - 3 - 2 - Aspect biologique et écologique	29
2 - 2 - 3 - 2 - 1 - Richesse floristique parcellaire	29
2 - 2 - 3 - 2 - 2 - Types biologiques	29
2 - 2 - 3 - 2 - 3 - Chorologie	29
2 - 2 - 3 - 3 - Aspect agronomique	30
2 - 2 - 3 - 4 - Analyse numérique de la végétation	31

Chapitre III : Résultats et discussion

3 - 1 - Aspect systématique	32
3 - 2 - Aspect biologique et écologique	33
3 - 2 - 1 - Richesse floristique parcellaire	33
3 - 2 - 1 - 1 - Richesse floristique de la luzerne	33
3 - 2 - 1 - 2 - Richesse floristique de lentille	33
3 - 2 - 1 - 3 - Richesse floristique arvensale des cultures	33
3 - 2 - 2 - Type biologique	34
3 - 2 - 3 - Chorologie	35
3 - 3 - Aspect agronomique	35
3 - 3 - 1 - Abondance totale	35
3 - 3 - 2 - Indice partiel de nuisibilité (IPN)	37
3 - 4 - Analyse numérique de la végétation	39
3 - 4 - 1 - Similarité (Similitude)	39
3 - 4 - 2 - Analyse factorielle redressée (DCA)	40

Conclusion	43
Références bibliographiques	45
Résumés	

Liste des Figures

Figure N° :	Titre	page
Figure 01 :	Différents types de nuisibilités des mauvaises herbes (Caussanel, 1989)	4
Figure 02 :	Seuils de nuisibilité des mauvaises herbes et impacts technico-financiers (Caussanel, 1996)	5
Figure 03 :	Types biologiques des espèces végétales (Raunkiaer, 1934)	7
Figure 04 :	Carte de situation de périmètre agricole la société TCHIN AGRO SPA	15
Figure 05 :	Températures moyennes mensuelles (°C) à la station de M'Sila durant la période (1988-2018)	17
Figure 06 :	Moyenne mensuelle de pluies (mm) à la station de M'Sila (1988-2018)	18
Figure 07 :	Variation saisonnière de pluviosité à la station de M'Sila durant la période (1988-2018)	19
Figure 08 :	Diagramme ombrothermique pour la station de M'Sila (1988-2018)	22
Figure 09 :	Positionnement de la station de M'Sila dans le climagramme d'Emberger	24
Figure 10 :	Localisation de la zone d'étude dans l'exploitation TCHIN AGRO	25
Figure 11 :	Aperçu des cultures de légumineuses à TCHIN AGRO	26
Figure 12 :	Spectre biologique de la flore adventice des cultures	35
Figure 13 :	Similarité des parcelles des cultures et de la flore adventice inventoriées	39
Figure 14 :	Analyse factorielle redressée (DCA) des parcelles des cultures et de la flore adventice inventorié	41

Liste des Tableau

Tableau N° :	Titre	Page
Tableau 01 :	Les différents modes de reproduction des adventices.	8
Tableau 02 :	Les forages de l'exploitation TCHIN-AGRO.	14
Tableau 03 :	Les bassins d'accumulations de l'exploitation TCHIN-AGRO.	14
Tableau 04 :	Caractéristiques de la station météorologique de M'Sila.	16
Tableau 05 :	Moyennes mensuelles et annuelles des températures en (°C) de la station de M'Sila 1988 – 2018.	17
Tableau 06 :	Les précipitations mensuelles et cumul annuelle (mm) à la station de M'Sila 1988-2018.	18
Tableau 07 :	Précipitation saisonnière en (mm) et en pourcent (%) du total annuel de la région de M'Sila (1988-2018).	19
Tableau 08 :	Humidité relative (HR) moyenne de l'air exprimée en % à la station de M'Sila (1988-2018).	19
Tableau 09 :	les vitesses du vent moyennes mensuelles et annuelles (m/s) à la station de M'Sila (1989-2012).	20
Tableau 10 :	Évaporation moyenne mensuelle (E) en mm à la station de M'Sila durant les années 1988- 2007.	20
Tableau 11 :	Valeurs du quotient pluviothermique d'Emberger de la station de M'Sila (période 1988-2018).	23
Tableau 12 :	Caractéristiques des cultures de légumineuse.	27
Tableau 13 :	Transformation de l'abondance-dominance en pourcentage de recouvrement moyen et en recouvrement du sol (%).	30
Tableau 14 :	Richesse en adventices dans les cultures étudiées.	33
Tableau 15 :	Classement des espèces arvensales selon leur abondance totale et leur écologie dans les cultures.	36
Tableau 16 :	Valeur de l'I.P.N et fréquences relatives retenus pour les adventices.	37
Tableau 17 :	Groupe d'espèces suivant les valeurs de l'IPN.	38
Tableau 18 :	Les adventices des cultures étudiées.	42

Abréviations utilisées

NMN : Niveau Minimum de la Neige

ONM : l'Office National de Météorologie

Im : L'indice d'aridité de De Martonne

I : Indice d'aridité

P : Précipitation moyenne annuelle (mm)

T : Température moyenne annuelle (C°)

HR : Humidité Relative

E : Évaporation moyenne mensuelle

IPN : Indice Partiel de Nuisibilité

IPNI : International Plant Name Index

FA : Fréquence Absolue de l'espèce

FR : Fréquence Relative

m : Moyennes des températures minimales;

M : Moyennes des températures maximales

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

°C : Degré Celsius

K : Kelvin

cm : centimètre

mm : millimètre

A.T : L'Abondance Totale

INTRODUCTION

Les adventices, également connues sous le nom de « mauvaises herbes », sont des plantes indésirables qui poussent aux côtés des cultures cultivées ou dans des environnements non désirés tels que les jardins, les parcs et les espaces naturels. Elles peuvent être présentes dans divers milieux, que ce soit en agriculture, en horticulture, en aménagement paysager ou en milieu naturel.

Les adventices sont considérées comme indésirables car elles peuvent avoir des effets négatifs sur les cultures ou les écosystèmes. Elles peuvent rivaliser avec les cultures pour les ressources telles que la lumière, l'eau, les nutriments ..., entraînant une diminution des rendements et de la qualité des cultures. De plus, certaines adventices peuvent héberger des ravageurs et des maladies, contribuant ainsi à la propagation de problèmes sanitaires dans les cultures.

Les adventices sont considérées comme étant actuellement le bioagresseur le plus nuisible car elles peuvent causer des problèmes techniques à la récolte et engendrer des pertes considérables de rendement (**Labreuche et al., 2014**). Cependant, les adventices peuvent aussi être considérées source de biodiversité et de refuge pour les auxiliaires (**Colbach et al., 2014**).

La culture des légumineuses est très bénéfique économiquement et au sol et considérée comme bon précédent cultural mais les adventices présentes et envahissantes de ces dernières sont difficilement maîtrisables. Il est impératif de signaler que nombreuses adventices font partie du même groupe botanique d'où une difficulté de lutte d'une part et de l'autre la spécialisation des pratiques culturales (rotation, travail du sol, herbicides...) favorisent le fort développement de certaines adventices mieux adaptées à certains systèmes de production au détriment de d'autres espèces plus spécialistes de sol pauvres ou particuliers (**Fried et al, 2008**).

Donc pour combattre et éviter les méfaits de ces plantes il faut d'abord les connaître afin de pouvoir les éliminer.

C'est dans ce contexte que vient notre contribution où ce présent travail a pour objectif d'inventorier la flore arvensale concurrentes des spéculations de légumineuses dont l'une est alimentaire et l'autre est fourragère dans un zone aride de Khattouti Sed el Djir situé dans la wilaya de M'Sila. Pour ce faire nous avons structuré le présent travail comme suit :

- Le premier chapitre aborde une synthèse bibliographique sur les adventices.
- Le second chapitre traite le volet matériel et méthodes.
- Le troisième chapitre est consacré aux résultats et discussion.

CHAPITRE I

GENERALITES SUR LES ADVENTICES

Chapitre I

Généralités sur les adventices

1 - 1 - Définition

Adventice ou "mauvaise herbe" est un terme couramment utilisé pour désigner les plantes indésirables qui poussent dans les jardins, les pelouses, les champs cultivés ou d'autres endroits où elles ne sont pas souhaitées. Il n'y a pas de définition scientifique précise pour le terme "mauvaise herbe", car il peut varier en fonction du contexte et des préférences individuelles.

Les mauvaises herbes ont généralement été définies comme des « plantes qui sont nuisance » (**Harper, 1960**) ou « Inplanter là où nous n'en voulons pas » (**Salisbury, 1961**). **Barbour et 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**).

"The Weed Science Society of America" définit une mauvaise herbe comme « toute plante qui est répréhensible ou interfère avec les activités et bien-être des humains » (**Booth et al., 2003**).

Généralement, les mauvaises herbes sont des plantes qui se propagent rapidement et compétitionnent avec les plantes cultivées, compromettant ainsi leur croissance et leur rendement (**Djenaoui, 2021**).

Cependant, il est important de noter que certaines plantes considérées comme des "mauvaises herbes" dans un contexte peuvent avoir des utilisations bénéfiques dans d'autres contextes, par exemple en tant que herbes médicinales, plantes alimentaires, source de fourrage, potentiel génétique... La perception d'une plante comme une "mauvaise herbe" dépend souvent des préférences culturelles et des objectifs de gestion des espaces.

1 - 2 - 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**).

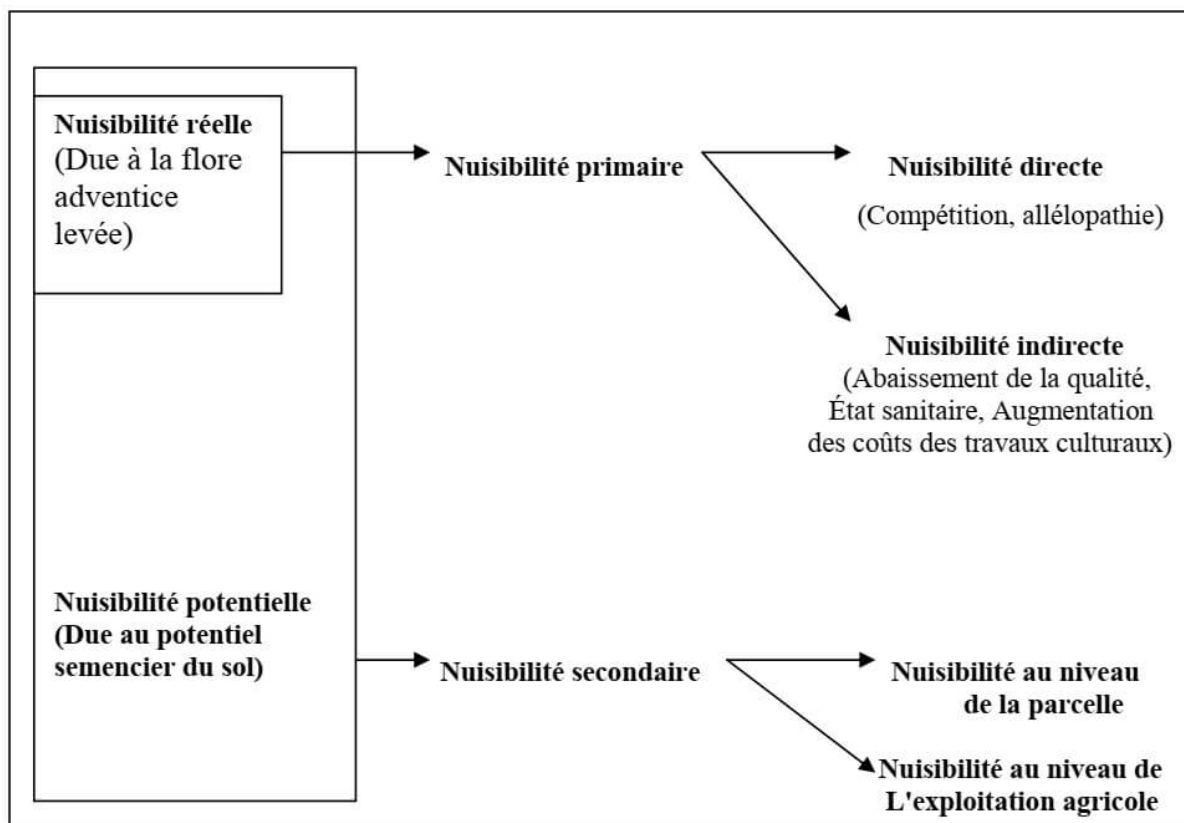


Figure 01 : Différents types de nuisibilités des mauvaises herbes (Caussanel, 1989)

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-Jolain *et 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-Jolain *et 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 de 1 an à plusieurs dizaines d'années (Munier-Jolain *et al.*, 2008).

1 - 3 - 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 (**Figure 02**), parmi lesquels :

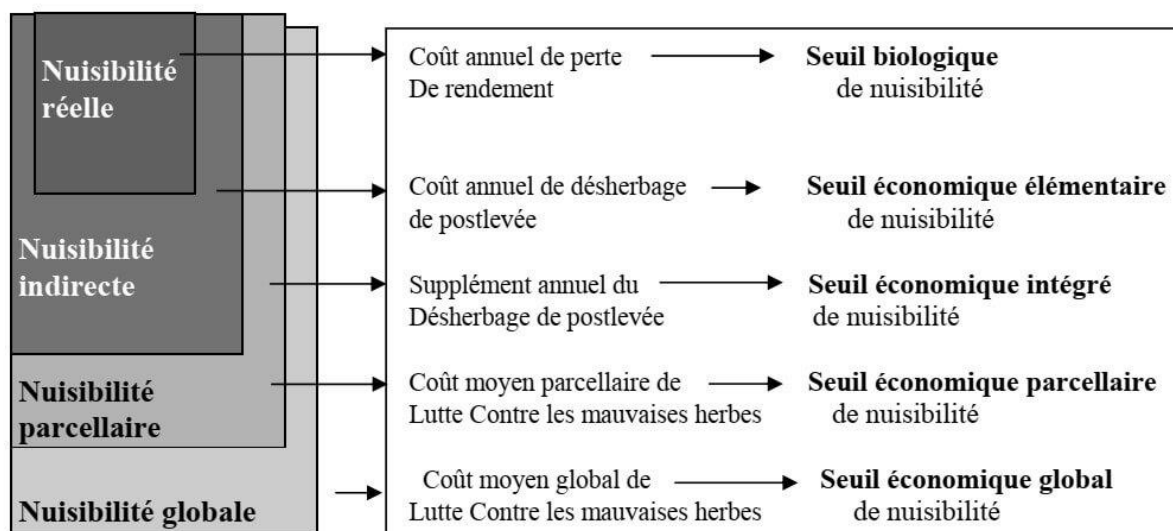


Figure 02 : Seuils de nuisibilité des mauvaises herbes et impacts technico-financiers (Caussanel, 1996)

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.

1 - 4 - 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).

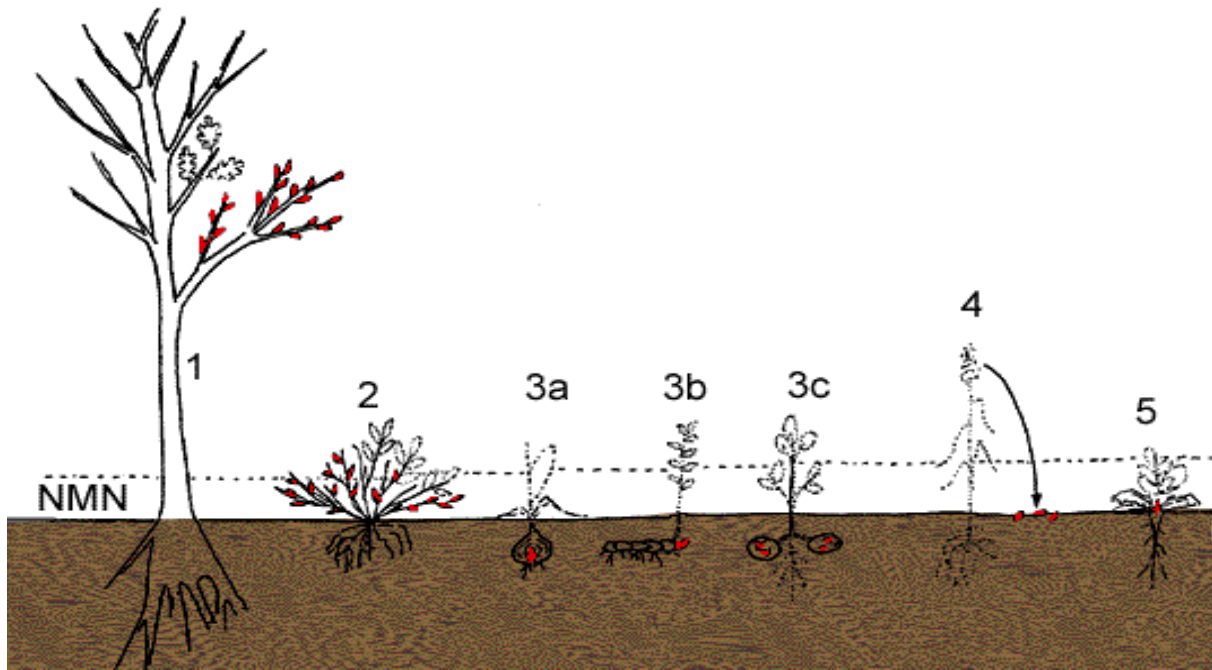


Figure 03 : Types biologiques des espèces végétales (**Raunkiaer, 1934**)

- **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 phanérophyles 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 ou bisannuelles 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 01 : 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 pissenlit
Pluriannuelles	Plusieurs années	Oui	Oui (accidentellement)	Rumex crépu ou à feuilles obtuses
Vivaces	Plusieurs dizaines d'années	Oui	Oui	les chiendent, les chardons et les liserons

1 - 5 - Les adventices dans les légumineuses

Il est important de comprendre les défis que les mauvaises herbes peuvent poser aux cultures de légumineuses cultivées qu'elles soient médicinales, vivrières, industrielles ou fourragères. Les mauvaises herbes peuvent avoir un impact significatif sur les légumineuses, en réduisant le rendement, en interférant avec la croissance et le développement des cultures et en diminuant la qualité des cultures. Cela peut entraîner des pertes financières pour les agriculteurs et réduire la sécurité alimentaire des communautés qui dépendent des cultures de légumineuses pour leur subsistance.

Les légumineuses sont un groupe important de cultures qui comprend, entre autres, les haricots, les lentilles, les pois et les pois chiches. Ils sont appréciés pour leur teneur élevée en protéines, ainsi que pour leur capacité à fixer l'azote dans le sol, améliorant la fertilité du sol et réduisant le besoin d'engrais synthétiques. Cependant, les mauvaises herbes peuvent concurrencer les légumineuses pour les nutriments, l'eau et la lumière du soleil, réduisant ainsi les avantages que ces cultures procurent.

Les légumineuses sont considérées comme des espèces clés dans les rotations et les assolements et à insérer donc impérativement dans les systèmes de culture pour accroître leur durabilité notamment grâce à leur aptitude à fixer l'azote de l'air (**Sarrantonio et Gallandt, 2003**). En revanche, elles sont réputées peu compétitives vis-à-vis des adventices (**Campiglia et al., 2010; Kour et al., 2013; Kruidhof et al., 2008; McDonald, 2003**), ce qui peut freiner leur insertion dans des systèmes moins dépendants des herbicides. Néanmoins nous manquons de connaissances sur ce qui explique la faible compétitivité des légumineuses vis-à-vis des adventices et sur d'éventuelles différences entre espèces. D'autre part, dans le cadre de la conception de systèmes de cultures plus durables moins dépendants des herbicides, il est intéressant d'étudier l'insertion des légumineuses dans le temps comme dans l'espace au sein des systèmes de culture. Ainsi, il est intéressant de travailler à comment agencer des légumineuses et des non-légumineuses en tenant compte de leur compétitivité respective vis-à-vis des adventices (**Dayoub, 2018**).

Les mauvaises herbes peuvent également héberger des insectes nuisibles et des maladies qui peuvent se propager aux cultures de légumineuses, réduisant encore leur santé et leur productivité. Dans certains cas, les mauvaises herbes peuvent même servir d'hôtes alternatifs pour les agents pathogènes qui attaquent les légumineuses, ce qui rend difficile le contrôle de ces maladies comme l'antracnose ou l'ascochytose.

Un contrôle efficace des mauvaises herbes est essentiel pour maintenir la santé et la productivité des cultures de légumineuses. Il existe une variété de méthodes qui peuvent être utilisées pour gérer les mauvaises herbes dans les légumineuses, y compris les pratiques culturales, les méthodes mécaniques et la lutte chimique.

Les pratiques culturales pour le contrôle des mauvaises herbes dans les légumineuses comprennent des choses comme la rotation des cultures, les cultures intercalaires et l'utilisation de cultures de couverture. Ces pratiques peuvent aider à réduire la pression des mauvaises herbes en créant des conditions moins favorables à la croissance et au développement des mauvaises herbes.

1 - 6 - Méthode de lutte

1 - 6 - 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.

1 - 6 - 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.

1 - 6 - 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 (**McCully et al., 2004**).

1 - 6 - 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.

1 - 6 - 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 (McCully *et al.*, 2004).

1 - 6 - 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.

1 - 6 - 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 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

MATERIEL ET METHODES

Chapitre II

Matériel et méthodes

2 - 1 - Etude du milieu

2 - 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 Sed El Djir.

2 - 1 - 2 - Présentation de site d'étude la commune de KHATTOUTI SED ELDJIR

Khattouti Sed el Djir est une commune rattachée à la daïra de Challal. Elle est entourée à l'Est par la commune de Challal 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.

2 - 1 - 2 - 1 - Présentation d'exploitation agricole

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

Commune : Khattouti Sed 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

2 - 1 - 2 - 2 - Potentiel du site**2 - 1 - 2 - 2 - 1 - Ressources hydriques et moyens d'irrigation****Tableau 02** : Les forages de l'exploitation TCHIN-AGRO.

N°	Désignations	Profondeur (M)	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 03 : Les bassins d'accumulations de l'exploitation TCHIN-AGRO.

N°	Désignations	Capacité (M ³)	Etat
1	Bassins en géomembrane	106 000,00	Fonctionnel
2	Bassins en géomembrane	214 000,00	Fonctionnel
3	Bassins en géomembrane	133 000,00	Fonctionnel
4	Bassins 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 **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 sise dans la commune de Khattouti Sed el Djir, la société TCHIN AGRO SPA déploie tous les moyennes humains et matériels.

2 - 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 Sed El Djir, sa superficie globale est de 1700 Hectares. (Figure 04).

Les limites géographiques du périmètre sont :

- Au Nord : Oued el 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 $35^{\circ} 39' 58'' N$

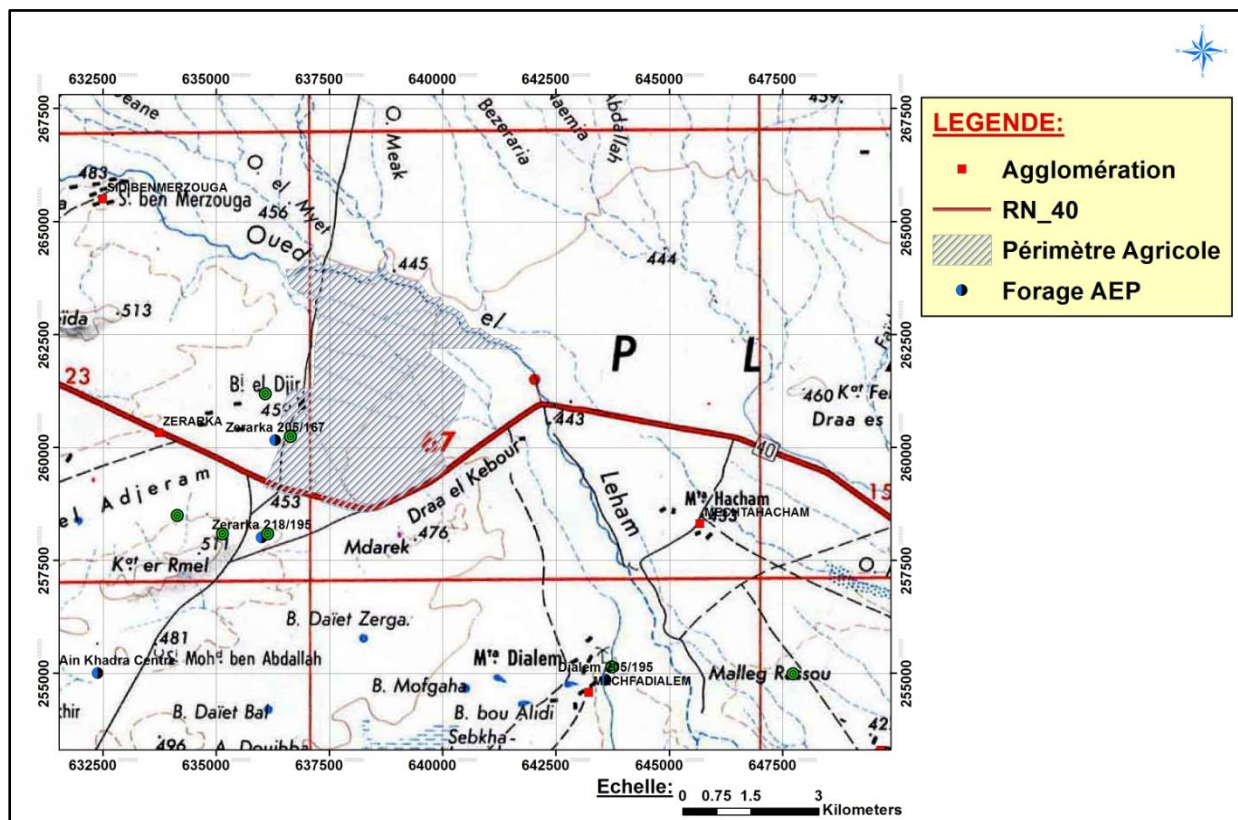


Figure 04 : Carte de situation de périmètre agricole la société TCHIN AGRO SPA

2 - 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 suivant :

Tableau 04 : Caractéristiques de la station météorologique de M'Sila.

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

2 - 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 05 : 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
T Max (°C)	15	17	21,4	24,8	29,6	35,4	39,6	38,8	33,1	27,1	19,9	15,1
T min (°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 des 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**).

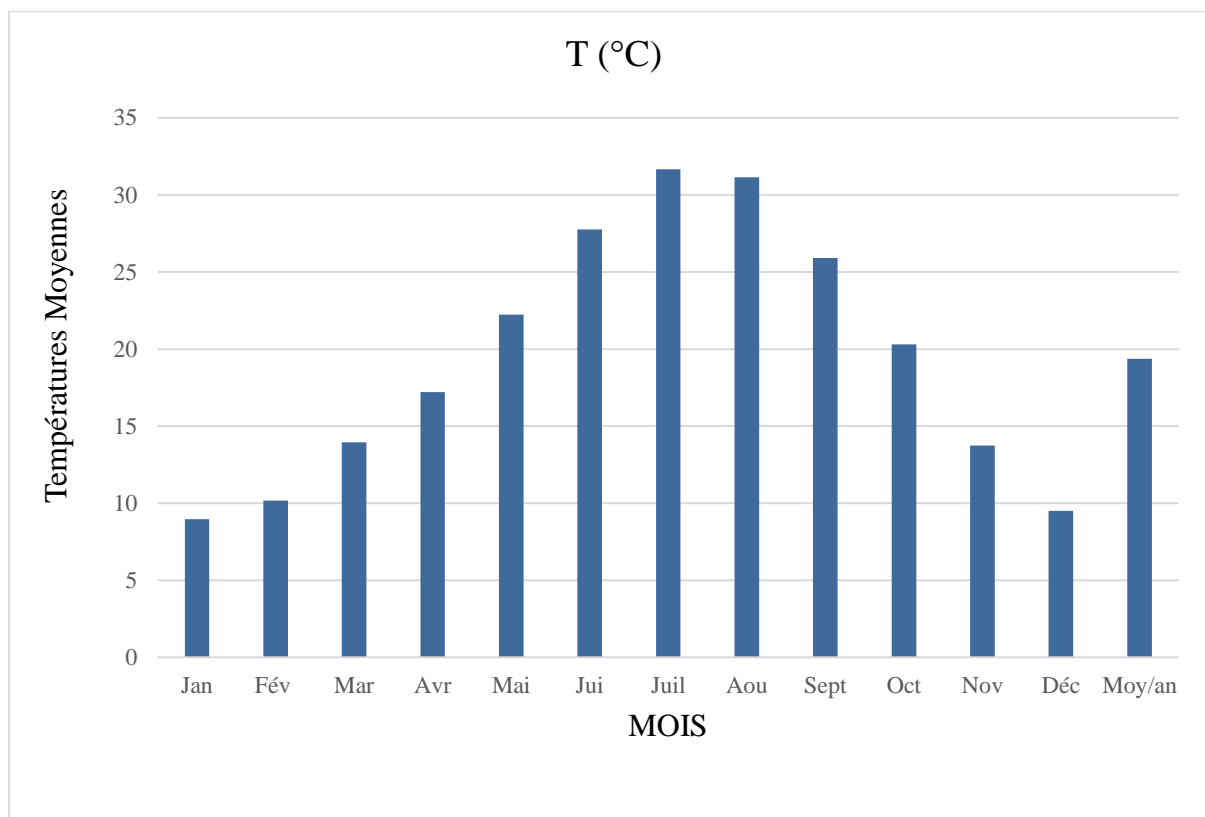


Figure 05 : Températures moyennes mensuelles (°C) à la station de M’Sila durant la période (1988-2018)

b – Pluviométrie

La zone d’étude est caractérisée par une pluviométrie faible et irrégulière (**Tableau 06**).

Tableau 06 : Les précipitations mensuelles et cumul annuelle (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 **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 (4,05 mm). La quantité annuelle des précipitations est de 196,35 mm. Le phénomène de la sécheresse a fortement ressenti dans la zone d’étude (**Figure 06**).

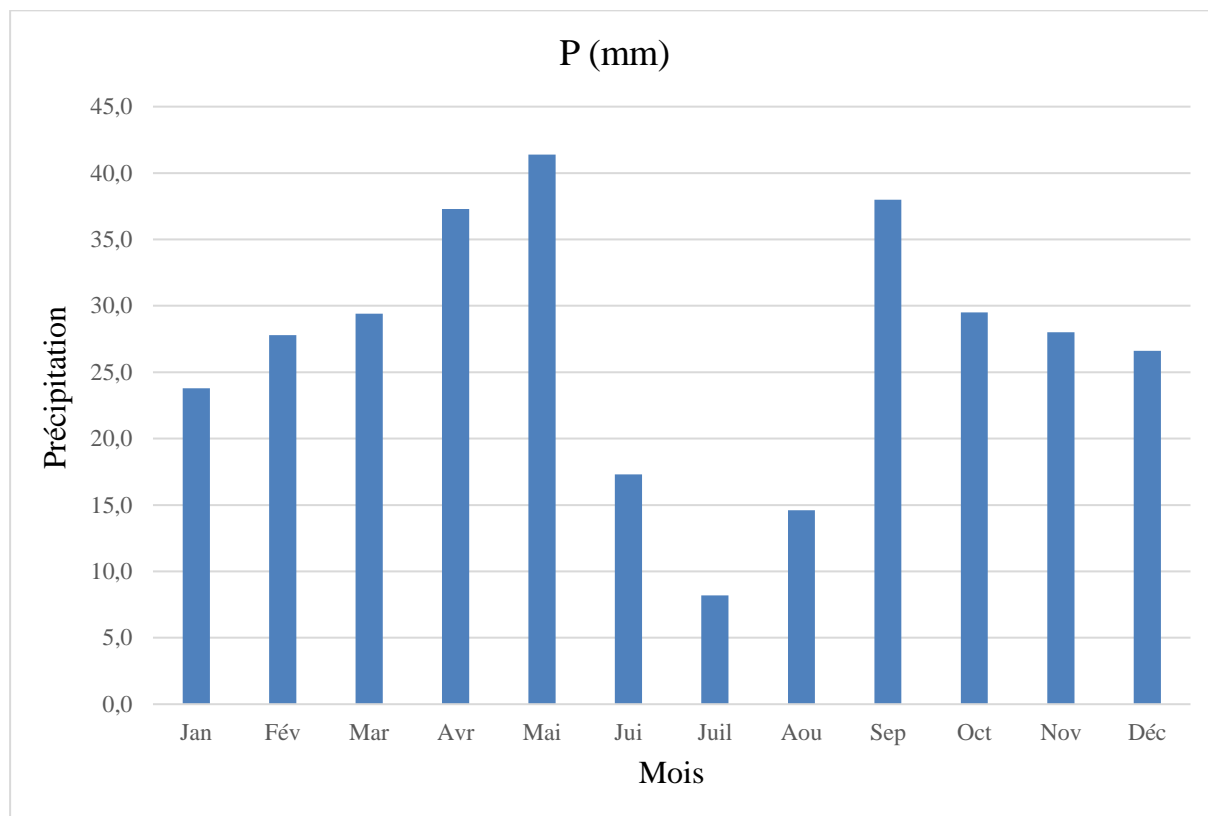


Figure 06 : Moyenne mensuelle de pluies (mm) à la station de M’Sila (1988-2018)

c - Régime saisonnier

Le régime saisonnier de type APHE (**Tableau 07**) dominé par les pluies d’automne suivi par les pluies de printemps.

Tableau 07 : Précipitation saisonnière en (mm) et en pourcent (%) du total annuel de la région de M’Sila (1988-2018).

Saison	Hiver			Printemps			Eté			Automne			Type saisonnier
	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	196,35
	46,66			59,42			21,75			68,52			
P (%)	23,8			30,3			11,1			34,9			APHE

La pluviosité hivernale et celle estivale, relativement chaude et sèche présente le plus bas pourcentage (**figure 07**).

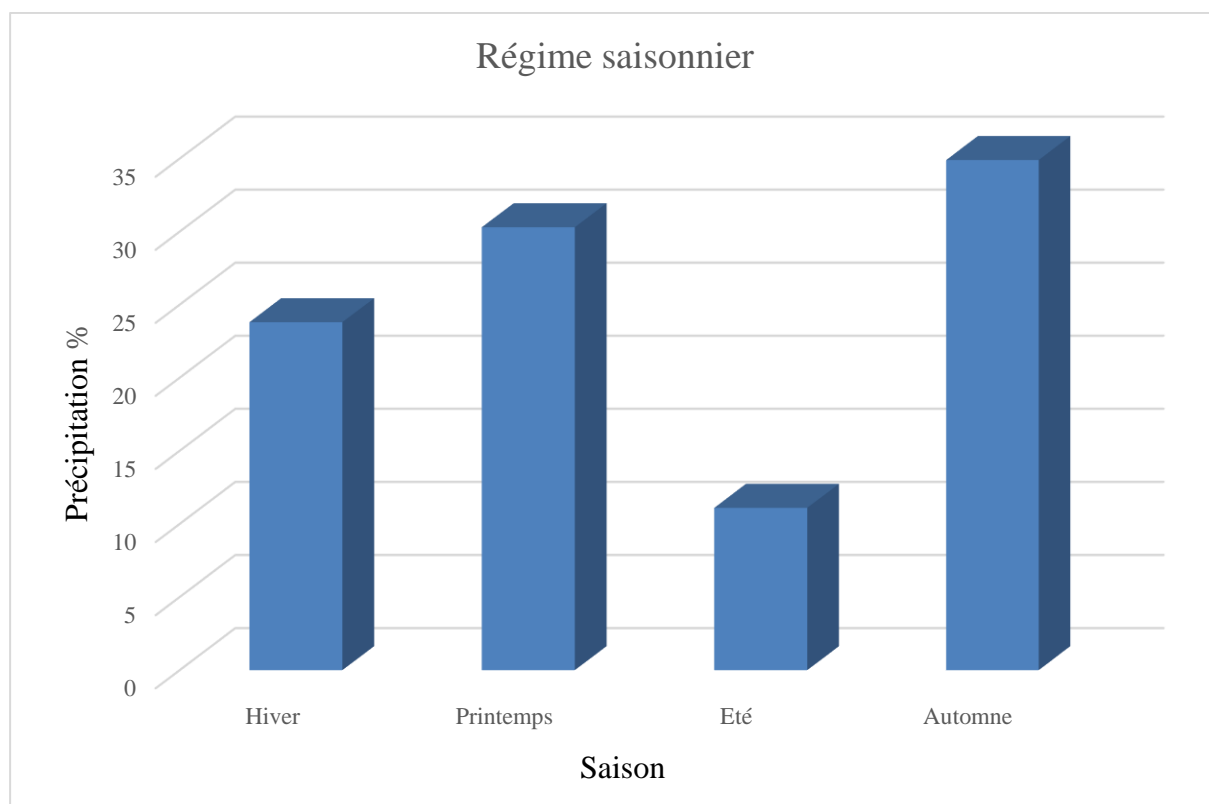


Figure 07 : Variation saisonnière de pluviosité à la station de M'Sila durant la période (1988-2018)

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 08 : 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
Années 1988 -2018	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 variation de vent moyenne dans la région de M'Sila est montrée dans le **tableau 09**.

Tableau 09 : les vitesses du vent moyennes mensuelles et annuelles (m/s) à la station de M'Sila (1989-2012).

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				

La vitesse moyenne annuelle est de 4,1 m/s. Ils atteignent 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.

f - Evaporation

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

Tableau 10 : Évaporation moyenne mensuelle (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.

2 - 1 - 2 - 2 - 3 - 2 - L'indice d'aridité annuel

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

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

$$I_M = P/T + 10$$

Avec :

I : Indice d'aridité.

P : Précipitation moyenne annuelle (mm).

T : Température moyenne annuelle (°C).

La classification du climat est comme suivant :

$20 < \mathbf{I_M} > 30$: 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 : 210 mm/an

T : 19.17°C

$\mathbf{I_M} = 7.19$

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

2 - 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 Gausсен (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 : $P(\text{mm}) = 2T(^{\circ}\text{C})$ ».

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

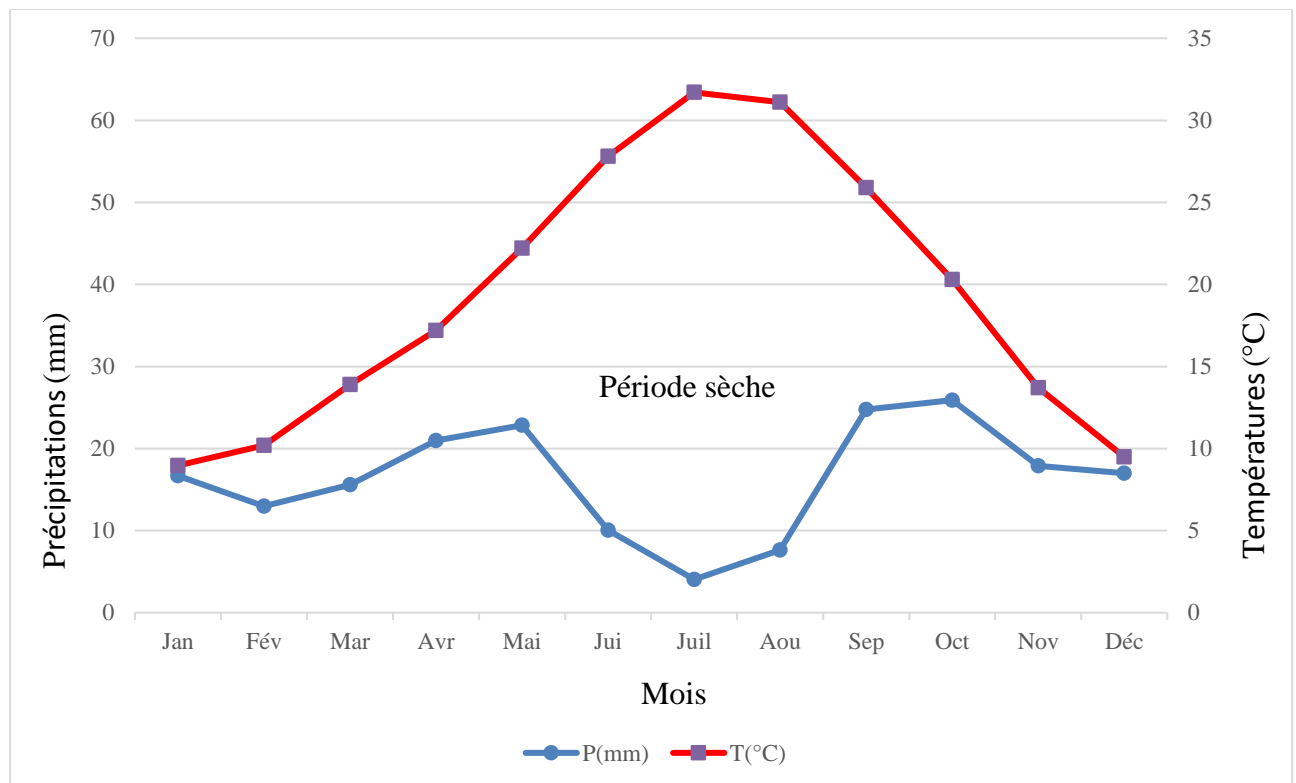


Figure 08 : Diagramme ombrothermique pour la station de M'Sila (1988-2018)

Le diagramme ombrothermique de la station de M'Sila (**figure 08**) 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 (Q2), qui est utilisé pour déterminer l'étage bioclimatique. La formule pour calculer le Q2 est :

$$Q2 = 2000P / (M^2 - m^2)$$

Q_2 = coefficient pluviothermique

P : est la précipitation annuelle en mm

M : est la température maximale du mois le plus chaud en K

m : est la température minimale du mois le plus froid en K

$M - m$: Amplitude thermique

Où $1K = 1^\circ C + 273,15$

Les valeurs des paramètres Q_2 , P, M, m sont consignées dans le **tableau 11**.

Le climagramme d'Emberger est particulièrement utile pour les régions méditerranéennes, où le climat est caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers doux et humides. Il permet de déterminer l'étage bioclimatique d'une région et d'identifier les plantes qui y poussent naturellement.

Tableau 11 : Valeurs du quotient pluviothermique d'Emberger de la station de M'Sila (période 1988-2018)

Paramètres	P(mm)	M($^\circ C$)	M(K)	m($^\circ C$)	m(K)	Q_2	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 « Q_2 », la station de M'Sila est classée dans l'étage bioclimatique Aride à hiver frais pour les données climatiques de la période 1988 - 2018 (**Figure 09**).

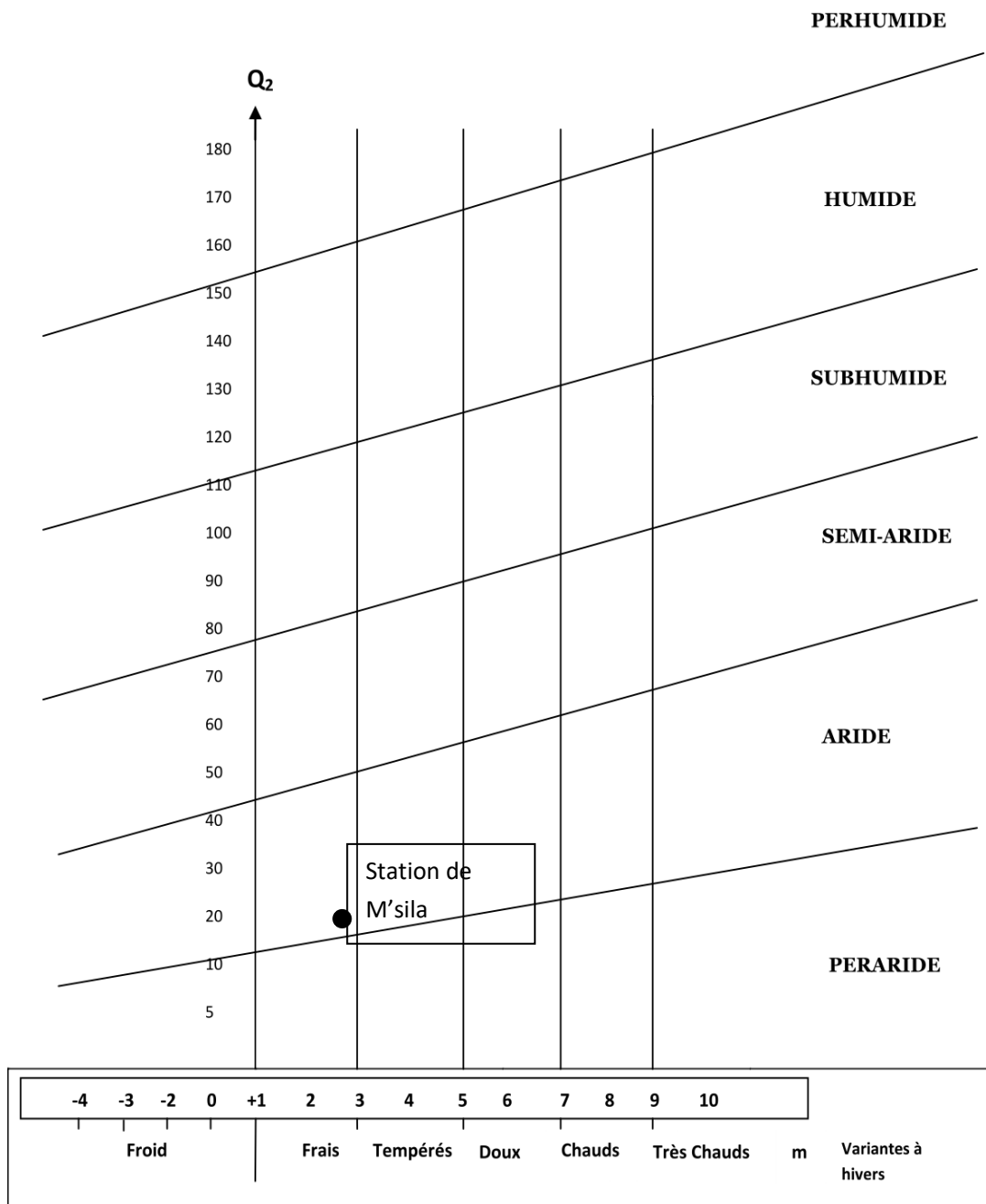


Figure 09 : Positionnement de la station de M'Sila dans le climagramme d'Emberger

2 - 2 - Méthodologie de travail

2 - 2 - 1 - Objectif

L'objectif de notre travail est de dresser un inventaire des mauvaises herbes concurrentes des spéculations agricoles dans une zone aride de Khattouti Sed el Djir situé dans la wilaya de M'Sila. Cet agroécosystème est un périmètre agricole irrigué et où les interventions de lutte chimique contre ces adventices sont quasiment absentes. Parmi les spéculations agricoles disponibles dans la zone d'étude : arboriculture rustique (olivier), céréaliculture, les légumineuses fourragères et alimentaires et les cultures maraichères.

La zone de légumineuses qui nous intéresse est montrée par la **figure 10** ci-dessous.

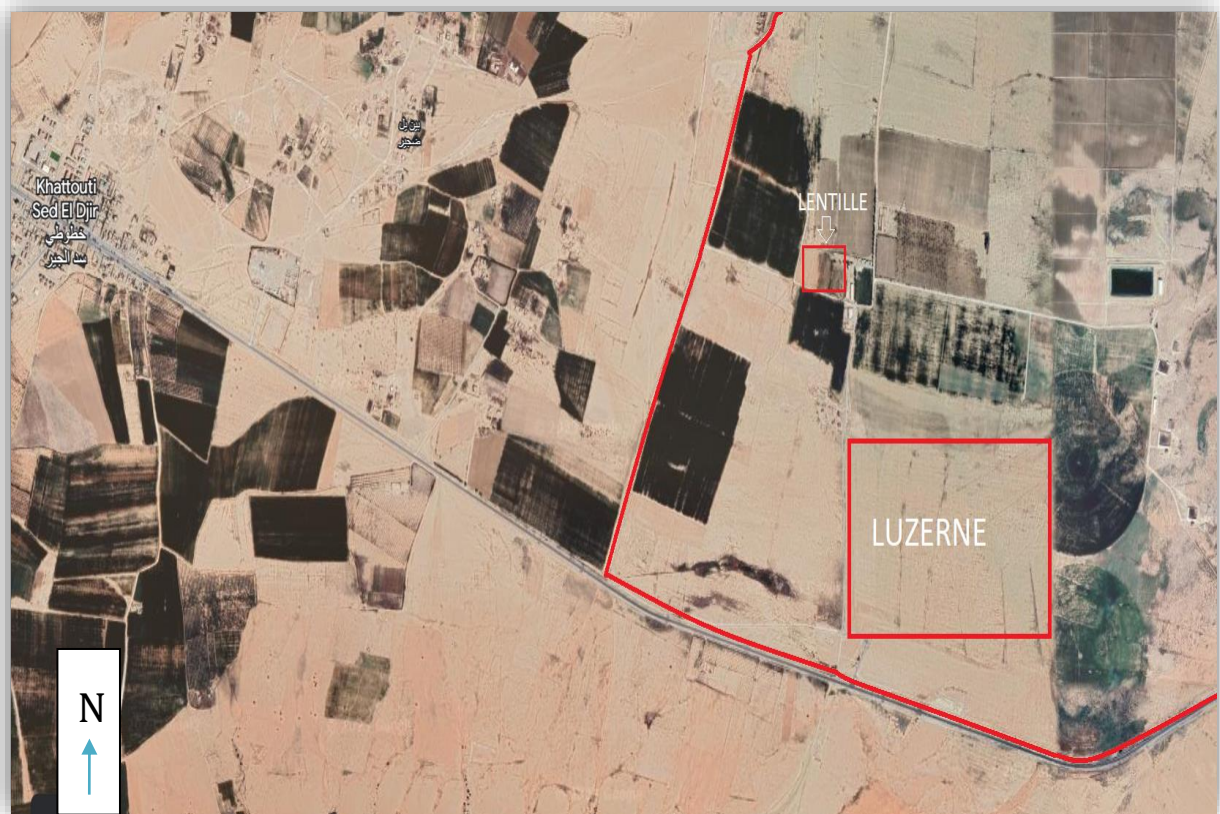


Figure 10 : Localisation de la zone d'étude dans l'exploitation TCHIN AGRO (source : Google Maps 2023)

2 - 2 - 2 - Echantillonnage

Pour l'étude des adventices associés aux cultures choisies dans la zone d'étude (**figure 11**), nous avons réalisé des relevés floristiques selon la méthode de l'aire minimale et ce en se basant sur un choix d'un échantillonnage non probabiliste systématique- subjectif avec des répétitions.



Parcelle de Lentille



Parcelle de Luzerne

Figure 11 : Aperçu des cultures de légumineuses à TCHIN AGRO

2 - 2 - 2 - 1 - Les cultures de légumineuse à TCHIN AGRO

La disponibilité de deux cultures de légumineuse : une fourragère et la seconde vivrière montrent certaines caractéristiques illustrées dans le **tableau 12**.

Tableau 12 : Caractéristiques des cultures de légumineuse.

Culture	Luzerne	Lentille
Stade de développement	Dernière fauche en Octobre 2022	Stade levée
Précédent cultural	Jachère	Oignon
Date de semis	Mars 2022	Janvier 2023
Fertilisation Réalisée	Non	Non

2 - 2 - 2 - 2 - Nombre de relevées

La disponibilité de deux cultures (luzerne et lentille) et l'exécution de 6 répétitions pour chaque type de culture pour une bonne couverture de la zone d'étude (2 X 6), nous amène à un total de 12 relevés parcellaires. Les relevés ont été menés en mois de mars de l'année 2023.

Pour chaque espèce de chaque relevé un indice d'abondance-dominante de Brun – Blanquet chiffré de r à 5 (c'est-à-dire r, +, 1, 2, 3, 4, 5) a été attribué à chacune des espèces inventoriées (Bouhache et Boulet, 1984; Tanji, 2001; Kazi Tani, 2010; Zidane *et al.*, 2010; Bassene *et al.*, 2012; Chabani et Lemkhalti, 2017; Benoumhani, 2019; Boufetah et Denidni, 2020; Bouhafs et Guenzet, 2020; Zeroukhi et Adjabi, 2020; Bouzidi, 2021; Djenaoui, 2021; Bouaichaoui et Messaoudi, 2022; Safer et Khettaf, 2022) :

L'échelle d'abondance-dominance de Braun – Blanquet selon Dajoz (2006) est la suivante:

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 d'abondante et recouvrement de 25% à 50%

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

5 : espèce très d'abondante et recouvrement supérieur à 75%

2 - 2 - 2 - 3 - Matériels utilisés

Le matériel utilisé consiste en :

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

2 - 2 - 2 - 4 - Détermination des espèces de la zone d'étude

Pour établir la liste des espèces d'adventices, les espèces collectées ont été bien manipulées et emportées au laboratoire en vue de confirmer l'identification ou de les identifier.

Pour ce faire, nous avons eu recours à :

- 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, 2023**) disponible sur le site web : www.ipni.org

Les échantillons récoltés ont été manipulés soigneusement afin d'éviter leur détérioration et ont été placés dans du papier journal pour les faire sécher pendant une période suffisante.

2 - 2 - 3 - Exploitation des résultats

2 - 2 - 3 - 1 - Aspect systématique

Il intéresse la classe, les familles botaniques, la richesse en genre et en espèces de la flore adventice rencontrée dans la zone d'étude.

2 - 2 - 3 - 2 - Aspect biologique et écologique

2 - 2 - 3 - 2 - 1 - Richesse floristique parcellaire

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 type de culture. Sa détermination a été réalisée par la transformation du coefficient semi-quantitatif de l'indice d'abondance-dominance en notre possession en coefficient qualitatif de présence (**Gillet, 2000**).

2 - 2 - 3 - 2 - 2 - Types biologiques

C'est la classification de **Raunkiaer (1934)** qui stipule les types biologiques des adventices rencontrées dans le milieu d'étude.

La classification de **Raunkiaer (1934)** est comme suit :

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

Du type biologique a dégagé le spectre biologique (**Lahondère, 1997**).

2 - 2 - 3 - 2 - 3 - Chorologie

Pour la biogéographie ou chorologie des espèces d'adventices déterminées, nous avons utilisé :

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

- La flore du Sahara (**Ozenda, 2004**).

2 - 2 - 3 - 3 - Aspect agronomique

L'indice d'abondance-dominance en notre possession a été par la suite transformé en recouvrement moyen et en recouvrement du sol (%) selon les échelles mentionnées dans le **tableau 13** ci-dessous.

Tableau 13 : 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 estimé à 0,1.

La dominance d'une espèce est la surface du sol couverte par celle-ci d'où son abondance totale (**Kazi Tani 2010**). Pour le calcul de la dominance des espèces nous avons transformé les coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet (**Dajoz, 2006**) en classe de recouvrement cités par **Lahondère (1997)**, **Gillet (2000)**, **Dajoz (2006)**, **Walter (2006)** et **Meddour (2011)** puis modifiés en recouvrement du sol (%) proposés par **Marnotte (1984 in Kazi Tani 2010)** et ce pour chaque espèce d'adventice rencontrée.

Pour l'estimation de la nuisibilité des espèces à travers l'indice partiel de nuisibilité : IPN, proposé par **Bouhache et Boulet (1984)** et utilisé par **Tanji (2001)**, **Kazi Tani (2010)**, **Zidane et al. (2010)** et **Bassene et al. (2012)** et qui permet d'appréhender la nuisibilité des principaux taxons en considérant que les plus nuisibles et les plus agressifs d'entre eux et qui possèdent un degré élevé de présence et un recouvrement moyen important. Chaque espèce

d'adventice lui est attribuée cet indice ce qui permet de départager les espèces et de les classer (**Kazi Tani, 2010**). Cet indice partiel de nuisibilité (IPN) intègre à la fois la fréquence absolue et la valeur moyenne du degré de recouvrement. Il a été calculé pour chaque espèce d'adventice selon la formule suivante (**Kazi Tani, 2010**) :

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

Où FA: Fréquence absolue. C'est le nombre de relevés où l'espèce est observée.

L'indice partiel de nuisibilité (I.P.N.) une fois calculé, les groupes d'I.P.N. proposés par **Kazi Tani (2010)** ont été modifiés et classés comme suit :

- Groupe 1 : I.P.N. \geq 5000.
- Groupe 2: 1000 < I.P.N. < 5000.
- Groupe 3: 500 < I.P.N. \leq 1 000.
- Groupe 4: I.P.N. \leq 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**).

Quant à la fréquence relative (FR), elle fût calculée pour chaque espèce d'adventice dans l'ensemble des relevés floristiques soit **12** relevés en utilisant la fréquence absolue (FA) en notre possession et ce par la formule: **FR = (FA x 100) / 12**.

2 - 2 - 3 - 4 - Analyse numérique de la végétation

Pour réaliser l'analyse numérique de la végétation, nous avons transformé le coefficient quantitatif d'abondance-dominance dans les relevés en coefficient qualitatif de présence-absence (**Gillet, 2000**) ensuite nous avons procédé à une similitude de nos relevés et espèces adventices relatives d'une part et de l'autre par l'utilisation de l'analyse multi-variable « analyse des correspondances redressée (DCA) » qui regroupe les parcelles agricoles et les adventices de notre zone d'étude et la similarité des parcelles des cultures et de la flore adventice inventoriées.

Cette analyse a été réalisée par le programme libre PAléontological STatistics (PAST) Version 4.03.

CHAPITRE III

RESULTAST ET DISCUSSION

Chapitre III

Résultats et discussion

3 - 1 - Aspect systématique

L'inventaire de la flore arvensale a abouti à un total de 45 espèces. Ces espèces sont divisées en deux classes biosystématiques : les monocotylédones avec 5 taxons et les dicotylédones avec 40 taxons. Le rapport du nombre d'espèces Monocotylédones au nombre d'espèces Dicotylédones (M/D) pour la zone d'étude est de 12,5%%, ce qui est relativement similaire aux études sur la flore arvensale du Nord-Ouest algérien réalisées par **Kazi Tani (2010)** avec M/D = 16,12%, de 19,94% pour le Maroc occidental et central (**Boulet et al., 1989**), de 20,59% pour la flore des mauvaises herbes dans la zone aride d'El Madher (wilaya de M'Sila) rapportée par **Benoumhani (2019)**, 16,67% dans un verger arboricole à Magra - M'Sila (**Bouhafs et Guenzet, 2020**), 13,95% dans les vergers arboricoles à Dirrah (wilaya de Bouira) par **Boufatah et Denidni (2020)**, 26,67% dans la zone d'Ain El Khadra (wilaya de M'Sila) par **Zeroukhi et Adjabi (2020)**, 14,28% dans la zone de Sidi Aissa (wilaya de M'Sila) par **Bouzidi (2021)**, 13,04% dans la zone d'Ain El Khadra (wilaya de M'Sila) par **Djenaoui (2021)**, 11,53% dans l'espace gazonné du pôle universitaire de M'Sila par **Bouaichaoui et Messaoudi (2022)** et 17,14% dans l'agrosystème de Mezrir (Commune de M'Sila) rapporté par **Safer et Khettaf (2022)**.

La zone d'étude renferme 15 familles botaniques et du point de vue générique il y a **43** genres sur un total de **45** taxons.

La famille la plus abondante est celle des Asteraceae avec 11 espèces (24%) où ceci corrobore avec les proportions de répartition des familles botaniques de la flore algérienne rapportées par **Quézel (1964)** dont la famille des Asteraceae est la plus abondante. Les familles spécifiquement pauvres, au nombre de huit (08) sont monospécifiques comme le signale **Magurran (2004)** et en représentent un total de 16%.

a – Chez luzerne

Du point de vue générique il y a **32** genres sur un total de **32** taxons.

b – Chez lentille

Du point de vue générique il y a **24** genres et du point de vue richesse spécifique nous enregistrons **25** taxons.

3 - 2 - Aspect biologique et écologique

3 - 2 - 1 - Richesse floristique parcellaire

3 - 2 - 1 - 1 - Richesse floristique de la luzerne

La luzerne est cultivée pour son feuillage donné vert au bétail ou ensilé. C'est une culture de fauche. Ses parcelles enregistrent une présence de 32 adventices.

La forte présence d'adventices dans cette culture est que c'est une culture de fauche ou certaines adventices se développent en dessous de la basse de coupe et sont surtout des annuelles dont les grains ont été propagées par des agents climatiques surtout le vent.

3 - 2 - 1 - 2 - Richesse floristique de lentille

La richesse relativement basse mais importants dans la culture de la lentille est tributaire du précédent cultural et du travail du sol visant la lutte contre les mauvaises herbes.

3 - 2 - 1 - 3 - Richesse floristique arvensale des cultures

La répartition de la richesse parcellaire en adventices pour les cultures étudiées et selon les parcelles prospectés est illustrée dans le **tableau 14** ci-dessous.

Tableau 14 : Richesse en adventices dans les cultures étudiées.

Culture	Luzerne	Lentille
Relevé 1	20	12
Relevé 2	20	8
Relevé 3	11	7
Relevé 4	8	9
Relevé 5	10	6
Relevé 6	8	9
Moyenne de Présence	12,8	8,5
Richesse par culture	32	25
Richesse totale zone d'étude	45	
Espèces communes	12	
Espèces spécifiques	20	13

Les résultats obtenus montrés dans le tableau ci-dessus présentent des comportements différents des cultures étudiées ou la richesse basse (25 espèces) est observée chez lentille tandis que la richesse la plus élevée est enregistrée chez la luzerne (32 espèces) et on enregistre 12 espèces communes comme : *Sisymbrium irio* L., *Malva parviflora* L., *Peganum Harmala* L. et *Cynodon Dactylon* (L.) Pers.

3 - 2 - 2 - Type biologique

Parmi les 45 espèces d'adventices recensées, dans les cultures investiguées, il a été trouvé cinq (05) types biologiques :

- Thérophyte : 32 espèces soit 71,11 % du total.
- Hémicryptophyte : 05 espèces soit 11,11 % du total.
- Géophyte : 03 espèces soit 6,67 % du total.
- Phanérophyte : 03 espèces soit 6,67 % du total.
- Chamaephyte : 02 espèces soit 4,44 % du total.

Les thérophytes dominent avec près de 71,11% 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, de **Zidane *et al.* (2010)** lors de l'analyse des groupements d'adventices dans la région occidentale du Maroc, de **Karkour (2012)** dans sa recherche sur la dynamique des adventices dans les hautes plaines sétifiennes, de **Chabani et Lemkhalti (2017)** pour les adventices associées à la production de plants forestiers en pépinière d'une zone semi-aride, de **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 et enfin **Safer et Khettaf (2022)** dans leur étude de la flore adventice dans l'agrosystème de Mezrir (Commune de M'Sila). Pour ce qui est des autres types biologiques, ils sont faiblement représentés. Le spectre biologique de cette flore rencontrée dans la zone d'étude est illustré dans la **figure 12** ci-dessous.

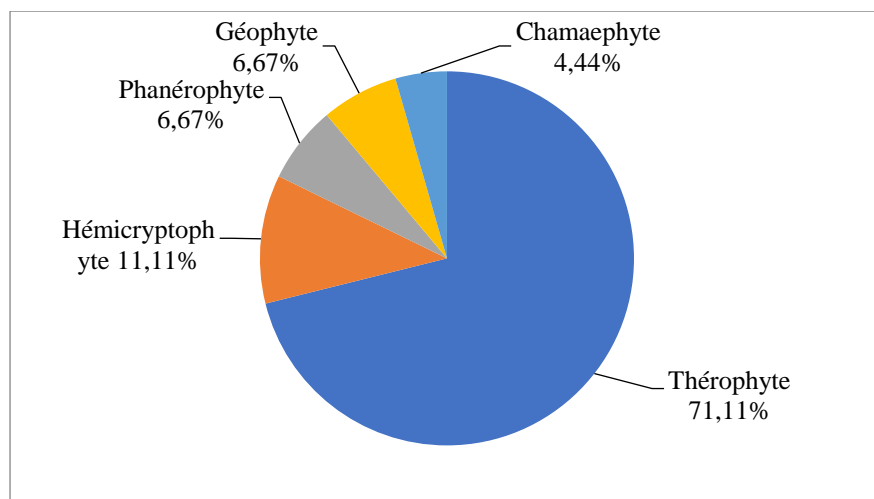


Figure 12 : Spectre biologique de la flore adventice des cultures

La dominance des thérophytes avec plus de 71% des adventices inventoriées et due aux pratiques culturales qui favorise indirectement l'installation de ce type biologique : irrigation et manque de traitement chimique (herbicides).

3 - 2 - 3 - Chorologie

Les 46 taxons d'adventices recensées présentent des origines biogéographiques différents. La dominance de l'élément méditerranéen au sens large témoigne avec 22 taxons soit près de 49% ce qui dénote l'appartenance de la zone d'étude à la zone méditerranéenne. Les espèces de l'aire de transition présentent un nombre de taxons moins important soit 42,22%.

Le nombre de taxons très faible pour les espèces des aire Asiatique et Européenne avec 2 taxons pour chacun et qui ne traduisent que 4,44% de pour l'un et l'autre du taux global.

3 - 3 - Aspect agronomique

3 - 3 - 1 - Abondance totale

L'abondance totale (A.T) des espèces d'adventices a été calculée à partir des indices de l'abondance-dominance attribués aux espèces recensées dans les relevés des parcelles des cultures d'étude.

Tableau 15 : Classement des espèces arvensales selon leur abondance totale et leur écologie dans les cultures.

Classes d'A.T.	Valeurs du seuil de l'A.T.	Effectif	Contribution (%)	Désignation
1	< 10	23	51,11	Espèces très peu abondantes à amplitude écologique étroite
2	10 à 100	14	31,11	Espèces peu abondantes à amplitude écologique moyenne
3	100 à 500	6	13,33	Espèces moyennement abondantes à amplitude écologique large
4	500 à 1000	2	4,44	Espèces abondantes à amplitude Ecologique très large
5	> 1000	0	0,00	Espèces très abondantes ubiquistes
Total		45	100,00	/

En effet, d'après les résultats montrés au **tableau 15** ci-dessus, nous avons trouvé **23** espèces très peu abondantes à amplitude écologique étroite (**Classe 1**) où leur contribution est maximale avec **51,11%** dans l'effectif totale de la flore arvensale. Ce sont des espèces présentes mais leur abondance n'est pas importante. Parmi ces espèces nous citons : *Calendula arvensis* L., *Polygonum aviculare* L., *Reseda lutea* L., *Fumaria parviflora* Lam., *Sinapis alba* L. et *Raphanus raphanistrum* L.

Concernant les adventices peu abondantes à amplitude écologique moyenne (**Classe 2**), on enregistre **14** espèces avec une contribution de **31,11%** dans notre étude. Ces espèces se présentent un peu partout et envahissent les lieux où parmi elles nous citons : *Lolium rigidum* L., *Hordeum murinum* L., *Sonchus oleraceus* L., *Beta vulgaris* L., *Sisymbrium irio* L., *Malva parviflora* L. et *Lepidium draba* L.

Pour les adventices moyennement abondantes à amplitude écologique large (**Classe 3**), nous avons recensé **06** taxons avec une contribution de **13,33%** de l'ensemble des adventices inventoriées de nos cultures d'étude. Parmi ces espèces nous citons les espèces : *Peganum Harmala* L., *Aizoanthemopsis hispanica* (L.) Klak et *Atriplex halimus* L.

Enfin pour les espèces abondantes à amplitude écologique très large (**Classe 4**), nous avons observé seulement **02** espèces avec une contribution de **4,44%** dans les adventices inventoriées des cultures d'étude. Ces espèces sont : *Chenopodium album* L. et *Cynodon Dactylon* (L.) Pers.

3 - 3 - 2 - Indice partiel de nuisibilité (IPN)

Pour évaluer la nuisibilité exercée par les adventices inféodées aux légumineuses 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 ; Bassene *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). Ces mêmes auteurs préconisent le classement des adventices selon l'indice calculé et la fréquence relative respective et ce en fixant un seuil de fréquence. Pour notre cas nous avons retenu que les espèces adventices 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 adventices d'où une fréquence absolue égale à 3 (Tableau 16).

Tableau 16 : Valeur de l'I.P.N et fréquences relatives retenus pour les adventices.

N°	Espèces	Type biologique	FA	FR	IPN
1	<i>Cynodon Dactylon</i> (L.) Pers.	Hémicryptophyte	11	91,67	5272,73
2	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Thérophyte	7	58,33	4535,71
3	<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F.Gmel.	Chamaephyte	7	58,33	1464,29
4	<i>Chenopodium album</i> L.	Thérophyte	6	50,00	6250,00
5	<i>Spergularia diandra</i> (Guss.) Heldr.	Thérophyte	6	50,00	4208,33
6	<i>Atriplex halimus</i> L.	Phanérophyte	6	50,00	4000,00
7	<i>Aizoanthemopsis hispanica</i> (L.) Klak	Thérophyte	6	50,00	3000,00
8	<i>Malva parviflora</i> L.	Thérophyte	6	50,00	1083,33
9	<i>Peganum Harmala</i> L.	Hémicryptophyte	5	41,67	3300,00
10	<i>Beta vulgaris</i> L. <i>spp</i> <i>maritima</i> (L.) Batt.	Hémicryptophyte	5	41,67	702,00
11	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Thérophyte	4	33,33	815,00
12	<i>Medicago polymorpha</i> L.	Thérophyte	3	25,00	2250,00
13	<i>Sisymbrium irio</i> L.	Thérophyte	3	25,00	1500,00
14	<i>Chenopodium murale</i> (L.)	Thérophyte	3	25,00	1003,33
15	<i>Hordeum murinum</i> L.	Thérophyte	3	25,00	586,67
16	<i>Lolium rigidum</i> L.	Thérophyte	3	25,00	250,00
17	<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Cass.	Thérophyte	3	25,00	170,00
18	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Thérophyte	3	25,00	90,00

Après classement des espèces, nous avons obtenu 18 espèces considérées comme les plus nuisibles sur un total de 45 adventices.

En prenant en compte l'indice partiel de nuisibilité (**Tableau 16**), nous avons classé nos adventices en groupes :

- Groupe 1 : $IPN \geq 5000$.
- Groupe 2 : $1000 < IPN < 5000$.
- Groupe 3 : $500 < IPN \leq 1\ 000$.
- Groupe 4 : $IPN \leq 500$.

Le résultat de ce classement est consigné dans le **tableau 17** ci-dessous.

Tableau 17 : Groupe d'espèces suivant les valeurs de l'IPN.

Groupes	Valeurs des IPN des adventices inventoriées	Nombre d'aventices concernées
Groupe 1 : I.P.N ≥ 5000	6250,00 à 5272,73	2
Groupe 2 : $1000 < I.P.N < 5000$	4535,71 à 1003,33	10
Groupe 3 : $500 < I.P.N \leq 1\ 000$	815,00 à 586,67	3
Groupe 4 : I.P.N ≤ 500	250,00 à 90,00	3
Total		18

- Le **groupe 1** comporte **02** espèces d'aventices, Thérophytes : *Chenopodium album* L. et une Hémicryptophyte : *Cynodon Dactylon* (L.) Pers.
- Le **groupe 2** comporte **10** espèces d'aventices :
 - **07** Thérophytes : *Silybum marianum* (L.) Gaertn., *Spergularia diandra* (Guss.) Heldr., *Aizoanthemopsis hispanica* (L.) Klak, *Medicago polymorpha* L., *Sisymbrium irio* L., *Malva parviflora* L. et *Chenopodium murale* (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch
 - **01** Phanérophyte: *Atriplex halimus* L.
 - **01** Hémicryptophyte: *Peganum Harmala* L.
 - **01** Chamaephyte: *Suaeda vera* Forssk. ex J.F.Gmel.
- Le **groupe 3** comporte **03** espèces d'aventices, deux Thérophytes : *Sonchus oleraceus* L. et *Hordeum murinum* L. et une Hémicryptophyte : *Beta vulgaris* L. ssp *maritima* (L.) Batt.
- Le **groupe 4** comporte **03** espèces d'aventices thérophytes toutes : *Lolium rigidum* L., *Glebionis coronaria* (L.) Cass. ex Spach et *Raphanus raphanistrum* L.

3 - 4 - Analyse numérique de la végétation

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**).

3 - 4 - 1 - Similarité (Similitude)

Les relevés et les espèces d'adventices des cultures d'étude a laissé apparaitre deux grands groupes : groupe de lentille et groupe de luzerne (**figure 13**).

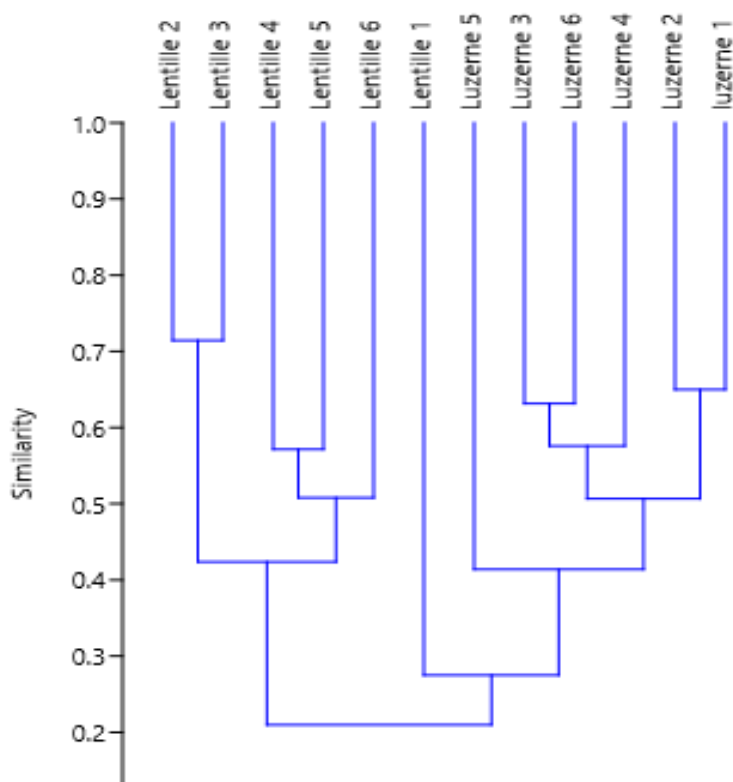


Figure 13 : Similarité des parcelles des cultures et de la flore adventice inventoriées

Palmer et Maurer (1997) dénotent que la similarité des communautés d'adventices de culture laisse apparaitre des ensembles d'affinité écologique et culturelles comme c'est montré dans la **figure 13** ci-dessus.

3 - 4 - 2 - Analyse factorielle redressée (DCA)

L'analyse factorielle redressée (DCA) permet l'ordination d'objet (relevés) en fonction de leurs corrélations respectives calculées à partir des variables (espèces). Il en résulte une représentation graphique plane exprimant les relations de proximité entre objet, entre variables et entre objets et variables comme le signale de nombreux auteurs **Cordier (1965)**, **Benzekri (1973)**, **Lebart et Fenelon (1973)**.

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

L'analyse factorielle redressée (DCA) en **figure 14** ci-dessous montre deux groupes :

- **Le groupe (A)** englobe les relevés relatifs aux parcelles de luzerne. Il englobe des espèces d'adventices comme : *Cynodon Dactylon* (L.) Pers., *Rapistrum rugosum* (L.) All., *Chenopodium album* L. et *Medicago polymorpha* L.

- **Le groupe (B)**, c'est le groupe relatif aux parcelles de lentille, il englobe les espèces d'adventices comme : *Peganum Harmala* L., *Malva parviflora* L., *Atriplex halimus* L. et *Aizoanthemopsis hispanica* (L.) Klak

Chandra Sharma et Banik (2013) ont mis en évidence en Inde que *Cynodon Dactylon* (L.) Pers., *Chenopodium album* L. et *Medicago polymorpha* L. sont des adventices redoutables dans les cultures intercalaires de légumineuses (pois chiche, petit pois, arachide et lentille) avec les plantes de maïs (*Zea Mays* L.)

Rapistrum rugosum (L.) All. est une adventices concurrente dans la culture du pois chiche (*Cicer arietinum* L.) en Australie (**Whish et al., 2002**).

Chenopodium album L. est l'une des principales adventices de la culture du pois chiche en Inde ou les pertes avoisines 30 – 54 % (**Mukherjee, 2007**).

Les travaux de **Ebrahimi et al. (2017)** portent sur l'effet allélopathique de *Trifolium alexandrinum* L. qui est une plante fourragère de fauche, sur la germination et la nutrition de plants de l'adventice *Peganum Harmala* L.

Par contre **Al Johani et al. (2012)** signalent que *Malva parviflora* L est considérée comme plante allélopathique de l'orge cultivé.

Pour terminer, les cultures étudiées enregistrent les adventices redoutables comme cité dans le **tableau 18** ci-dessous.

Tableau 18 : Les adventices des cultures étudiées.

Cultures	Adventices principales	Adventice commune aux cultures selon IPN et Fr %	Nuisibilité
Luzerne	<i>Aizoanthemopsis hispanica</i> (L.) Klak	<i>Cynodon Dactylon</i> (L.) Pers., <i>Atriplex halimus</i> L., <i>Beta vulgaris</i> L. ssp <i>maritima</i> (L.) Batt., <i>Sisymbrium irio</i> L., <i>Lolium rigidum</i> L., <i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Elevée
	<i>Spergularia diandra</i> (Guss.) Heldr.		Elevée
	<i>Phalaris minor</i> Retz.		Elevée
	<i>Reichardia tingitana</i> (L.) Roth		Moyenne
	<i>Reseda lutea</i> L.		Moyenne
	<i>Melilotus infestus</i> Guss.		Faible
Lentille	<i>Chenopodium album</i> L.		Elevée
	<i>Lepidium draba</i> L.		Elevée
	<i>Medicago polymorpha</i> L.		Elevée
	<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.		Faible
	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.		Faible
	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.		Faible

Suivant le **tableau 18**, les adventices spécifiques de la luzerne sont à titre d'exemple : *Aizoanthemopsis hispanica* (L.) Klak, *Spergularia diandra* (Guss.) Heldr. et *Phalaris minor* Retz. Pour la culture de lentille il a été enregistré les adventices spécifiques comme : *Chenopodium album* L., *Lepidium draba* L. et *Medicago polymorpha* L.

Les adventices communes aux deux cultures ayant un IPN important et une fréquence relative supérieure à 40% on a : *Cynodon Dactylon* (L.) Pers., *Atriplex halimus* L. et *Beta vulgaris* L. ssp *maritima* (L.) Batt.

CONCLUSION

Conclusion

Notre objectif dans ce travail est un aperçu sur la flore adventice des milieux agricoles de la région de Khattouti Sed el Djir et précisément la culture des légumineuses vivrières et fourragères. La région est une zone à potentialités agricoles sous influence d'un climat aride à hiver frais où on pratique différents type de cultures : céréaliculture, arboriculture rustique ...

La flore adventice des cultures investiguées (parcelles de luzerne et de lentille) compte 45 espèces d'adventices identifiées. Les dicotylédones sont dominantes avec 40 espèces où les Asteraceae y sont majoritaires. Les monocotylédones comportent seulement 5 espèces et principalement représentées par les Poaceae. Toutes les espèces recensées se répartissent en 43 genres et 15 familles botaniques. Les familles les mieux représentées sont respectivement les Astéraceae (11 genres, 11 espèces), les Brassicaceae (07 genres, 07 espèces), les Fabaceae (06 genres, 07 espèces), les Amaranthaceae (05 genres, 06 espèces), les Poaceae (05 genres, 05 espèces), les Tamaricaceae (02 genres, 02 espèces) et les Aizoaceae (02 genres, 02 espèces). Le spectre biologique pour l'ensemble des espèces montre que les thérophytes représentent 71,11%, les hémicryptophytes en constituent 11,11%, les Phanérophytes et les Géophytes sont représentées chacune par 03 espèces soit un taux de 6,67% et pour ce qui est des Chamaephytes en représentent seulement 4,44 % de l'effectif total.

Du point de vue chorologique, en prenant en compte l'élément méditerranéen au sens large, nous avons constaté la présence de 22 taxons, soit près de 49%. Ce ci indique clairement l'appartenance de la flore de la zone d'étude à la région biogéographique méditerranéenne. Les autres répartitions biogéographiques sont moins représentées.

Concernant la présence de ces adventices en tant qu'espèces concurrentes et gênantes la culture des légumineuses, l'abondance totale des espèces d'adventices recensées dans les relevés a abouti à cinq 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 **51,11%** dans l'effectif total de la flore recensée comme : *Calendula arvensis* L., *Polygonum aviculare* L., *Reseda lutea* L., *Fumaria parviflora* Lam., *Sinapis alba* L. et *Raphanus raphanistrum* L.

Les adventices peu abondantes à moyennement abondantes avec une amplitude écologique moyenne à large (**Classes 2 & 3**), ont enregistré une contribution de **44,44%**. Ces espèces se présentent un peu partout et envahissent les lieux selon les moyens de dissémination

appropriés : *Lolium rigidum* L., *Hordeum murinum* L., *Sonchus oleraceus* L., *Beta vulgaris* L., *Sisymbrium irio* L., *Malva parviflora* L. et *Lepidium draba* L., *Peganum Harmala* L., *Aizoanthemopsis hispanica* (L.) Klak et *Atriplex halimus* L. Enfin pour ce qui est des espèces abondantes à très abondantes et à amplitude écologique très large et indifférentes des lieux où elles s'installent (**Classes 4 & 5**), leur contribution a été de **4,44%** du total des adventices recensées où on cite : *Chenopodium album* L. et *Cynodon Dactylon* (L.) Pers.

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 **18** espèces réparties en quatre groupes qui pourraient potentiellement être nuisibles : Le **groupe 1** réunie **02** espèces d'adventices qui sont une thérophyte : *Chenopodium album* L. et une hémicryptophyte : *Cynodon Dactylon* (L.) Pers. Le **groupe 2** comporte **10** espèces d'adventices dont **07** thérophytes : *Silybum marianum* (L.) Gaertn., *Spergularia diandra* (Guss.) Heldr., *Aizoanthemopsis hispanica* (L.) Klak, *Medicago polymorpha* L., *Sisymbrium irio* L., *Malva parviflora* L. et *Chenopodium murale* (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch ; **01** phanérophte: *Atriplex halimus* L ; **01** hémicryptophyte: *Peganum Harmala* L. et **01** chamaephyte: *Suaeda vera* Forssk. ex J.F.Gmel. Le **groupe 3** englobe **03** espèces d'adventices où deux sont des thérophytes : *Sonchus oleraceus* L. et *Hordeum murinum* L. et une hémicryptophyte : *Beta vulgaris* L. ssp *maritima* (L.) Batt. Enfin le **groupe 4** présente **03** espèces d'adventices toutes des thérophytes : *Lolium rigidum* L., *Glebionis coronaria* (L.) Cass. ex Spach et *Raphanus raphanistrum* L.

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

Pour la culture de luzerne, les espèces d'adventices comme : *Cynodon Dactylon* (L.) Pers., *Rapistrum rugosum* (L.) All., *Chenopodium album* L. et *Medicago polymorpha* L.

Pour les parcelles de lentille, on a des espèces d'adventices comme : *Peganum Harmala* L., *Malva parviflora* L., *Atriplex halimus* L. et *Aizoanthemopsis hispanica* (L.) Klak

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

- Al Johani, N.S., Aytah, A.A., Boutraa T. and Arabia, S. 2012.** Allelopathic impact of two weeds, *Chenopodium mural* and *Malva parviflora* on growth and photosynthesis of barley (*Hordeum vulgare* L.). *Pak. J. Bot* 44 (6): 1865-1872.
- 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>
- 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. et 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'El Maâdher (Wilaya de M'Sila). Mém. de Master en Sciences Agronomiques. Univ. M'Sila. 72p.
- Benzekri, J.P. 1973.** Analyse des données . Dunod. Paris. Tome 2. 619p.
- 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.
- Campiglia, E., Mancinelli, R., Radicetti, E. and Caporali F. 2010.** Effect of cover crops and mulches on weed control and nitrogen fertilization in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Crop Protection 29: 354-363.
- 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.
- Caussanel, J.P. et Barralis, G. 1973.** Phénomènes de concurrence entre les végétaux. 4^{ème} 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.
- 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.
- Colbach, N., Biju-Duval, L., Gardarin, A., Granger, S., Guyot, S.H.M., Mézière, D., Munier-Jolain, N.M., and Petit, S. 2014.** The role of models for multicriteria evaluation and multiobjective design of cropping systems for managing weeds. *Weed Res.* 54, 541–555.
- 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.
- Cordier, B. 1965.** Sur l'analyse factorielle des correspondances. Univ. Rennes. Thèse spéciale, 66p.
- Dajoz, R. 2006.** Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 621p.
- Dayoub, E. 2018.** Compétitivité des légumineuses vis-à-vis des adventices : traits impliqués dans la capture précoce de l'azote minéral du sol et complémentarité des traits entre espèces dans des associations légumineuse-non légumineuse. Sciences agricoles. Université d'Angers, 2017. Français. ffNNT : 2017ANGE0031ff. fftel-01730275.
- 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.
- Fenni, M. 1991.** Les herbicides et leur mode d'action. In Les produits phytosanitaires en protection des plantes (pp. 55-72). Lavoisier.
- Fried, G., Chauvel, B., et Reboud, X. 2008.** Evolution de la flore adventice des champs cultivés au cours des dernières décennies : vers la sélection de groupes d'espèces répondant aux systèmes de culture. 3, 15–26.

- 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.
- IPNI . 2023.** International Plant Name Index. 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. 232 p + annexes.
- Kour, R., Sharma, B., Kumar, A. and Kour, P. 2013.** Nutrient uptake by chickpea+ mustard intercropping system as influenced by weed management. Indian Journal of Weed Science 45: 183-188.
- Kruidhof, H.M., Bastiaans, L. and Kropff, M.J. 2008.** Ecological weed management by cover cropping: effects on weed growth in autumn and weed establishment in spring. Weed Research 48: 492-502.
- Labreuche, J., Laurent, F. et Roger-Estrade, J. 2014.** Faut-il travailler le sol ? : Acquis et innovations pour une agriculture durable. QUAE. 192 p.
- Lahondère, C. 1997.** Initiation à la phytosociologie sigmatiste. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest (France), Nouvelle série - Numéro spécial 16, 47p.
- Lebart, L. et Fenelon, J.P. 1973.** Statistique et informatique appliquées, 2ème édition. Dunod, Paris, 457 pp.
- 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 low-external-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. et Jensen, K. 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), 4 p Méditerranéen. Ibis Press, Paris, 112 p.
- 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.
- McDonald, G.K. 2003.** Competitiveness against grass weeds in field pea genotypes. Weed Research 43: 48-58.
- Meddour, R. 2011.** La méthode phytosociologique sigmatiste ou Braun-blanquetotüxenienne. Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou (Algérie), Faculté des Sciences Biologiques et Agronomiques, Département des Sciences Agronomiques, 40p.
- 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.
- Mukherjee, D. 2007.** Techniques of weed management in chickpea-A review. Agricultural Review 28 (1), 34-41.
- Munier-Jolain, N., Deytieux, V., Guillemain, 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.

- Palmer, M.W. and Maurer, T.A. 1997.** Does diversity beget diversity ? A case study of corp and weeds. *Journal of Vegetation Science* 8(2). 235-240 p.
- Quézel, P. 1964.** L'endémisme dans la flore de l'Algérie. *Compt. Rend. Sommaire Séances Soc. Biogéogr.* 361: 137-149.
- 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.
- 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.
- Sarrantonio, M. et Gallandt, E. 2003.** The Role of Cover Crops in North American Cropping Systems. *Journal of Crop Production* 8: 53-74.
- Tanji, A. 2001.** Adventices de la fève non irriguée dans la Provence de Settat. *Al Awamia* 103 - Juin 2001 ; Maroc, pp 71-81.
- 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.
- Whish, J.P.M., Sindel, B.M., Jessop, R.S. and Felton, W.L. 2002.** The effect of row spacing and weed density on yield loss of chickpea. *Australian Journal of Agricultural Research* 53 (12), 1335-1340.
- 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.

ملخص

تقع بيئة الدراسة الزراعية القاحلة و المسقية، بولاية المسيلة – بلدية خطوطي سد الجير، و تحتوي على نوعين من البقوليات، احدهما للغذاء و الأخرى للعلف. أعطت معرفة نباتات الحشائش الضارة من خلال اخذ عينات منهجية و غير احتمالية – ذاتية 45 نوعا من الأعشاب الضارة مقسمة الى 43 جنسا و 15 عائلة نباتية. تعتبر النباتات الحولية Therophytes أكثر وفرة، و يهيمن عنصر البحر الأبيض المتوسط بالمعنى الواسع على التوزيع الجغرافي النباتي . اعطى تحليل الحشائش و مضارها حشائش معينة من البرسيم مثل :

Aizoanthemopsis hispanica, Spergularia diandra, Phalaris minor
Chenopodium album, Lepidium draba, Medicago polymorpha

الحشائش الشائعة في المحصولين مع معامل جزئي للضرر عالي و تكرار نسبي مرتفع هي :

Beta vulgaris, Cynodon dactylon, Atriplex halimus

قدم التحليل الرقمي للنتائج تأكيد وجود أنواع نباتية خاصة تتعلق بوسط زراعتها الكلمات المفتاحية : بقوليات، اعشاب ضارة، منطقة قاحلة، معامل جزئي للضرر، المسيلة.

Résumé

Le milieu agricole d'étude aride et irrigué, est situé dans la wilaya de M'Sila – commune de Khattouti Sed el Djir, renferme deux légumineuses une vivrière et l'autre fourragère. La connaissance de la flore adventice par le biais d'un échantillonnage non probabiliste systématique - subjectif a donné 45 espèces d'adventices se répartissant en 43 genres et 15 familles botaniques. Les thérophytes sont majoritaires et la chorologie, en prenant en compte l'élément méditerranéen au sens large, est dominante. L'analyse des adventices et leur nuisibilité a donné des adventices spécifiques de la luzerne comme : *Aizoanthemopsis hispanica, Spergularia diandra* et *Phalaris minor* et pour la lentille : *Chenopodium album, Lepidium draba* et *Medicago polymorpha*. Les adventices communes aux deux cultures ayant un IPN important et une fréquence relative élevée sont *Cynodon Dactylon, Atriplex halimus* et *Beta vulgaris*. L'analyse numérique a permis de confirmer des espèces spécifiques en relation avec leur milieu de culture.

Mots clés : légumineuse, adventice, zone aride, IPN, M'sila.

Summary

The arid and irrigated agricultural environment of study, is located in the wilaya of M'Sila - commune of Khattouti Sed el Djir, contains two legumes, one food and the other fodder. The knowledge of the weed flora through a non-probabilistic systematic - subjective sampling gave 45 species of weeds divided into 43 genera and 15 botanical families. Therophytes are in the majority and the chorology, considering the Mediterranean element in the broad sense, is dominant. The analysis of weeds and their harmfulness gave specific weeds of alfalfa such as: *Aizoanthemopsis hispanica, Spergularia diandra* and *Phalaris minor* and for the lentil : *Chenopodium album, Lepidium draba* and *Medicago polymorpha*. The weeds common to the two crops with a high IPN and a high relative frequency are *Cynodon Dactylon, Atriplex halimus* and *Beta vulgaris*. Numerical analysis made it possible to confirm specific species in relation to their culture medium.

Keywords : legume, weed, arid zone, IPN, M'sila.