

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° : 06/DSA/2022



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: BOUAICHAOU Imane

Intitulé

Aperçu sur la flore adventice des espaces  
verts gazonnés  
du pôle universitaire de M'Sila.

Soutenu devant le jury composé de:

M. TIAIBA Ammar	MCB	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Président
M. ZEDAM Abdelghani	Prof.	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Rapporteur
M. MIMECHE Fateh	Prof.	Université Med BOUDIAF - M'SILA	Examineur

Année universitaire : 2021 /2022

# *Remerciements*

Je remercie Dieu le tout puissant pour m'a donné la force et la patience pour réaliser ce modeste travail.

Mes vifs remerciements s'adressent tout d'abord à mon encadreur monsieur ZEDAM A. (Professeur au département des sciences agronomiques) qui fait d'une grande volonté en assurant l'encadrement de ce travail. Un merci spécial à mon professeur ce qui m'a donné la force de finir ce travail.

Mes vifs remerciements vont également à:

- Monsieur Tiaiba A., Docteur au département des sciences agronomiques pour avoir accepté de présider le jury.
- Monsieur Mimeche F., Professeur au département des sciences agronomiques d'avoir accepté d'examiner ce travail.
- Monsieur A.Cherief, chef du département des sciences agronomiques pour l'aide prodigué.

J'adresse mes vifs remerciements pour toute personne à des titres divers qui a de près ou de loin aider à l'élaboration de ce travail.

*MERCI POUR TOUS*

# *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail :*

*A la mémoire de mes parents "HADDA, BEN DHAIF" „  
qui nul dédicace ne puisse exprimer mes sincères sentiments d'amour et mon désir d'être  
avec moi.*

*A ma source de fierté, me frères: LEZHARI, WALID, ABD ELHALIM, DJALE et ALI.  
Leurs femmes et leurs enfants.*

*A ma source de tendresse, mes sœurs : ZOULIKHA, NAIMA et NASSIRA.*

*A mon père (oncle) Kamel pour son encouragement continu et à sa générosité.*

*A toute la famille BOUAICHAOUI.*

*A ma jumelle ZAHIR ASMA.*

*A ma collègue KHATTAB SALIMA.*

*A ceu qui m'aiment.*

*IMANE B*

# Sommaire

Remerciement

Dédicace

Liste des tableaux

Liste des figures

Abréviations

Introduction générale:..... 1

**Chapitre I: Généralité sur les adventices** ..... 2

1-1-Définition ..... 3

1-2- Impact agro – économique des mauvaises herbes ..... 3

1-3- Biologie des mauvaises herbes ..... 4

1-3-1- Les plantes annuelles ..... 4

1-3-1-1- Les annuelles d’été ..... 4

1-3-1-2- Les annuelles d’hiver ..... 4

1-3-2- Les bisannuelles..... 4

1-3-3- Les vivaces ..... 4

1-4- Capacité d'adaptation ..... 5

1-5- Nuisibilité due aux mauvaises herbes ..... 7

1-5-1-Notion de la Nuisibilité ..... 7

1-5-2- Seuils de nuisibilité..... 7

1-5-3-Les aspects de nuisibilité ..... 7

1-5-3-1-Compétition due aux mauvaises herbes ..... 7

1-5-3-2-L’épuisement des éléments nutritifs..... 8

1-5-3-3- Croisement accidentel et diminution de l’homogénéité..... 8

1-5-3-4-Allélopathie due aux mauvaises herbes ..... 8

1-6- Méthodes de lutte..... 9

1-6-1- Méthodes culturales .....	9
1-6-2- Moyens biologiques.....	9
1-6-3- Moyens mécaniques .....	9
1-6-3-1-Travail du sol.....	9
1-6-3-2-Désherbage à la main .....	9
1-6-4- Moyens chimiques.....	9
<b>Chapitre II: Matérielle et méthode .....</b>	<b>11</b>
2-1-Présentation de la région d'étude.....	12
2-1-1-Situation de la région d'étude.....	12
2-1-2- Présentation du site d'étude.....	13
2-1-3- Les facteurs climatiques .....	13
2-1-3-1-La température.....	14
2-1-3-2-Les précipitations .....	15
2-1-3-3-Le régime saisonnier .....	15
2-1-3-4-Synthèse climatique.....	16
2-1-3-4-1-Diagramme Ombro - thermique de GAUSSEN .....	16
2-1-3-4-2-Diagramme pluviothermique d'Emberger.....	17
2-2-Méthodologie de travail .....	19
2-2-1-L'objectif d'étude .....	19
2-2-2-Echantillonnage .....	19
2-2-3-Matériels Utilisés.....	20
2-2-4-Détermination des espèces de l'herbier de la zone d'étude .....	20
2-2-5- Exploitation des résultats.....	20
2-2-5-1- Volet systématique. ....	20
2-2-5-2- Volet biologique et écologique .....	20
2-2-5-2-1- Richesse floristique parcellaire .....	20

2-2-5-2-2- Types biologiques .....	21
2-2-5-2-3- Chorologie .....	21
2-2-5-3- Volet agronomique .....	21
<b>Chapitre III: Résultats et discussion.....</b>	<b>24</b>
3-1- Aspect systématique.....	25
3-2- Aspect biologique et écologique .....	26
3-2-1- Richesse floristique des parcelles .....	26
3-2-2- Richesse arvernicoles des parcelles .....	27
3-2-3- Type biologique .....	29
3-2-4- Chorologie .....	30
3-3- Aspect agronomique .....	30
3-3-1- Abondance totale .....	30
3-2- Indice partiel de nuisibilité (IPN) .....	32
Conclusion générale .....	35
Références bibliographiques.....	37
Résumés	

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1:</b> Nombre de semences par pied mère pour quelques espèces de mauvaises herbes (Ellird 1979 in Mellakhessou 2007). .....	6
<b>Tableau 2:</b> Longévité maximale des semences de quelques mauvaises herbes (Michel-Michez 1980 in Mellakhessou 2007). .....	6
<b>Tableau 3:</b> Caractéristiques de la station de M'Sila.....	14
<b>Tableau 4:</b> Répartition des températures minimales ( min ) , maximales (Max) et moyennes.....	14
<b>Tableau 5:</b> Répartition mensuelle des pluies dans la région de M'Sila. ....	15
<b>Tableau 6:</b> Répartition saisonnière des pluies .....	15
<b>Tableau 7:</b> Transformation de l'abondance-dominance en pourcentage de recouvrement moyen et en recouvrement du sol (%). .....	22
<b>Tableau 8:</b> Répartition des familles botanique des adventices inventoriées .....	25
<b>Tableau 9:</b> Richesse en adventices dans les parcelles .....	26
<b>Tableau 10:</b> Richesse en adventices dans les parcelles (Suite) .....	27
<b>Tableau 11:</b> Richesse en adventices dans les parcelles .....	27
<b>Tableau 12:</b> Richesse en adventices dans les parcelles (Suite) .....	28
<b>Tableau 13:</b> Répartition des types biologiques de la zone d'étude .....	29
<b>Tableau 14:</b> Origine biogéographique des taxons de la zone d'étude .....	30
<b>Tableau 15:</b> Classement des espèces arvensales selon leur abondance totale et leur écologie dans les parcelles .....	31
<b>Tableau 16:</b> Groupe d'espèces suivant les valeurs de l'IPN. ....	32
<b>Tableau 17:</b> Valeur de l'I.P.N et fréquences relatives retenus pour les adventices .....	33

## Liste des figures

Figure : 1	Position de la région d'étude dans la wilaya de M'sila .....	12
Figure : 2	situation de la zone d'étude (Pôle universitaire). .....	13
Figure : 3	Diagramme Ombro- thermique la station de M'sila .....	16
Figure : 4	Positionnement de la station de M'Sila dans le climagramme d'Emberger .....	18
Figure : 5	les parcelles gazonnées dans le Pôle universitaire de M'sila .....	19
Figure : 6	Richesse des familles botaniques .....	26
Figure : 7	Aperçu sur quelques adventices des parcelles gazonnées .....	28
Figure : 8	Spectre biologique de la flore arvensale des parcelles .....	29

## Liste des abréviations

**IPN:** Indice partiel de nuisibilité.

**FA:** Fréquence absolue de l'espèce.

**FR:** Fréquence relative.

**RN:** Route National.

**B.B.A:** Bourdj Bou Ariridj.

**IPNI:** International plant Nomes Index .

**ONM:** Office de Météorologie.

**M:** Moyenne des températures maximales.

**m:** Moyenne des températures minimales .

**T:** Température.

**P:** précipitation.

**Q:** Quotient pluviaux thermique d'Enberger.

**FIG:** figure.

**TAB:** Tableau .

**A.T:** AbondanceTotale.

# *Introduction générale*

Les espaces verts sont considérés comme un espace ou une zone se trouvant dans une communauté résidentielle ou une zone urbaine dans des endroits dominés par la végétation, et ils se trouvent dans des types tels que les forêts, les ceintures vertes, les espaces agricoles et les rangées boisées situées sur les bords des routes, qui sont classés selon un ensemble de critères dont les plus importants sont : Localisation.

L'étude des mauvaises herbes est l'une des plus grandes préoccupations en raison des problèmes qu'elles causent dans la réduction de la qualité de la production finale, ainsi que de la difficulté de purifier les grains des graines de mauvaises herbes qui y sont mélangées. L'étude consiste à définir les caractéristiques les plus importantes des graines afin de les connaître et ainsi connaître les espèces qui constituent une grande concurrence pour la plante cultivée, et ainsi élaborer un guide permettant d'identifier facilement les types de mauvaises herbes à travers les caractéristiques morphologiques. L'étude de la germination afin d'essayer de différencier les différentes espèces où parfois Les graines peuvent être similaires au point de différenciation entre elles par leurs caractéristiques morphologiques, nous utilisons donc cette étape. Comme pour l'étude des graines individuelles production, l'objectif est de connaître les espèces qui peuvent être dans l'année prochaine, ainsi qu'une tentative de contrôle à un stade précoce du cycle de vie de la mauvaise herbe. L'objectif principal de la recherche est d'essayer de trouver des moyens efficaces pour contrôle afin d'augmenter la production et d'essayer d'atteindre la suffisance.

Déterminer la subordination d'un type de culture est nécessaire, mais cela ne peut se faire qu'en faisant l'inventaire les uns des autres, et il est également important de déterminer et de connaître les conditions d'existence qu'ils développent et ce dans le but d'augmenter la production et réduire ou éliminer ces plantes concurrentes. Nos travaux en cours visent à inventorier les plantes épisodiques en Région du Pôle Universitaire (Etat de M'Sila), suivie d'une description objet de cette étude, et pour y parvenir nous avons construit ce travail comme suit :

Le premier chapitre traite de la généralité sur les adventices.

Le deuxième chapitre traite de l'élément des matériaux et des méthodes.

Le troisième chapitre est consacré aux résultats et à la discussion.

# **Chapitre I**

## **Généralité sur les adventices**

## **1-1-Définition**

Les adventices, aussi appelées mauvaises herbes, sont des plantes présentes naturellement dans un milieu, qui se développent dans les champs cultivés ou les jardins. Les adventices sont adaptés aux mêmes sols et aux mêmes conditions climatiques que les plantes cultivées. Les pratiques qui favorisent les cultures favorisent aussi les mauvaises herbes (**Anonyme1, 2006**). Ce sont des plantes qui se propagent naturellement (sans l'intervention de l'homme) dans des habitats naturels ou semi naturels (**Brunel et al., 2005**).

Les mauvaises herbes ont été appelés «plantes qui poussent dans le mauvais endroit». De manière significative, ce sont les plantes qui sont en concurrence avec des plantes que nous voulons développer : pour l'eau, la lumière du soleil et les éléments nutritifs dans le sol. Dans certains cas, leurs semences contaminent les produits des cultures et réduisent leur valeur.

## **1-2- Impact agro – économique des mauvaises herbes**

Le problème essentiel, relevant de l'aspect économique, est lié à la concurrence entre la culture et les mauvaises herbes comme le soulignent **Caussanel et Barrallis (1973) in Haouara (1997)**. Ce problème consiste à connaître la densité critique à partir de laquelle, les mauvaises herbes entraîneraient une baisse de rendement qualitative et quantitative inacceptable pour l'agriculture. La quantité de semences viable dans une terre de culture est très variable. Certains auteurs, citent des niveaux variant de 10 millions à 03 milliards de graines / ha. A titre indicatif, le stock semencier qui, en France varie selon les régions, se situe à des niveaux allant de 20 à 860 millions de graines.

Les agriculteurs luttent contre les mauvaises herbes notamment parce qu'elles diminuent le rendement des cultures. Certains adventices sont parfois plus concurrentiels que d'autres et leurs impacts peuvent varier d'une année et d'une culture à l'autre. En agriculture biologique, l'impact d'adventices sur le rendement des cultures n'a pas encore fait l'objet d'études approfondies. Les mauvaises herbes peuvent tout de même réduire le rendement. En comptant les adventices et en mesurant leur biomasse, les chercheurs peuvent déterminer leurs incidences sur le rendement et sur la qualité d'une récolte, sur la production, la qualité et le rendement économique (**Hammermeister et al., 2006**). Dans certaines situations, le contrôle des mauvaises herbes peut débuter pendant les dernières récoltes (**Thibault, 2004**). Les habitats des mauvaises herbes sont plus ou moins ouverts et

perturbés. Elles se trouvent dans des itinéraires techniques nouveaux et des conditions favorables qui permettent de s'étendre à partir des milieux voisins des parcelles (**Chauval et al., 2004**).

### **1-3- Biologie des mauvaises herbes**

#### **1-3-1- Les plantes annuelles**

Les mauvaises herbes annuelles sont de deux types, les annuelles d'été et les annuelles d'hiver. Si l'on veut élaborer un programme efficace de lutte contre les mauvaises herbes, il importe de faire la distinction entre les deux types d'annuelles (**Mc Cully et al., 2004**).

##### **1-3-1-1- Les annuelles d'été**

Les plantes annuelles d'été germent au printemps et en été, produisent des organes végétatifs, des fleurs et des graines et meurent la même année. Les mauvaises herbes annuelles d'été ont en commun la propriété de pousser très rapidement et de produire beaucoup de graines. Les nouvelles plantes qui poussent à l'automne sont habituellement détruites par le gel.

##### **1-3-1-2- Les annuelles d'hiver**

Les plantes annuelles hivernantes germent de la fin août début novembre et passent l'hiver à l'état de rosettes. Le printemps suivant, elles poussent très rapidement, fleurissent, produisent des graines puis meurent à la fin de la saison.

#### **1-3-2- Les bisannuelles**

Les mauvaises herbes bisannuelles germent au printemps, développent leurs organes végétatifs durant la première année et passent l'hiver à l'état de rosette puis fleurissent, produisent des graines et meurent la deuxième année (**Mc Cully et al., 2004**).

#### **1-3-3- Les vivaces**

Les mauvaises herbes vivaces repoussent année après année et sont particulièrement difficiles à détruire une fois qu'elles sont établies. Toutes les plantes vivaces peuvent se reproduire végétativement ou par graines. De nouveaux plants peuvent naître à partir de structures végétatives spécialisées comme les rhizomes, les tubercules, les stolons ou les tiges souterraines. Certaines plantes vivaces poussent en solitaire et on les appelle les vivaces simples, qui se multiplient principalement par les graines, mais elles peuvent se reproduire par le mode végétatif lorsque les racines sont coupées et dispersées

par un travail du sol. D'autres mauvaises herbes vivaces poussent en grandes colonies ou en plaques à partir de réseaux de racines ou de rhizomes souterrains. On les appelle les vivaces rampantes. Elles se reproduisent à la fois de façon végétative et à partir de graines (Mc Cully *et al.*, 2004).

#### **1-4- Capacité d'adaptation**

Il est avéré que les mauvaises herbes ou adventices ont tendance à se développer au sein d'une parcelle cultivée selon deux modes de propagation : de manière isolée ou en agrégats (Cardina *et al.* 1997 in Jones *et al.* 2009). Ces modes sont fortement dépendants des travaux agricoles effectués sur la parcelle, mais aussi du mode de reproduction des plantes (sexué ou multiplication végétative). Concernant le travail du sol, ceux-ci peuvent favoriser la dissémination des graines dans le sens de travail de la parcelle, créant des tailles d'agrégats de forme ovale mais elles peuvent également se répartir de manière aléatoire à partir des racines et/ou des graines qui vont rester accrochées aux outils à dents (tels que charrue), le temps d'être déposées plus loin dans la parcelle. Concernant le mode de reproduction des plantes, celui-ci va également avoir une influence importante sur la répartition des adventices, les plantes dites « annuelles » vont voir la distribution spatiale de leur semence conditionnée soit par le vent (qui pourra apporter une répartition aléatoire) soit par le labour qui va étirer cette distribution en suivant un modèle de type agrégatif. Au contraire, les plantes dites « vivaces », qui n'ont besoin que d'un morceau de végétal pour se reproduire vont avoir une répartition spatiale plus aléatoire, dû aux différents travaux agricoles réalisés sur la parcelle qui les disséminera (Jones *et al.*, 2009).

Les adventices sont adaptés aux mêmes sols et aux mêmes conditions climatiques que les plantes cultivées. Les pratiques qui favorisent les cultures favorisent aussi les mauvaises herbes. Les adventices peuvent être des dicotylédones, des graminées ou autre. Le développement des mauvaises herbes dépend d'un certains nombre de caractères phéno-morpho- physiologiques, parmi lesquels :

- Ressemblance phénologique avec les plantes cultivées.
- La synchronisation de la maturité des graines avec celle de la culture.
- La germination discontinue.
- La multiplication végétative.
- Le système de fécondation auto-compatible.

- Une production de graine importante en conditions favorables, mais également possible en conditions de stress (Tab. 01 ci-dessous).
- Croissance rapide, notamment au stade « plantule ».
- Forte capacité d'acclimatation en conditions variables.
- Forte longévité des semences : 25 à 100 ans (Tab. 02 ci-dessous).

**Tableau1: Nombre de semences par pied mère pour quelques espèces de mauvaises herbes (Ellird 1979 in Mellakhessou 2007).**

Espèce	Nombre de semences par pied mère de mauvaises herbes
Coquelicot	50 000
Matricaire	45 000
Chardon du champ	20 000
Carotte sauvage	10 000
Ravenelle	6 000
Moutarde des champs	4000
Nielle	2 000
Vulpin	1 500 à 3 000
Rays Grass	1 500
Gaillet	1 100
Stelaire	150 à 250
Véronique de perse	150 à 200
Folle avoine	50 à 250

**Tableau 2: Longévité maximale des semences de quelques mauvaises herbes (Michel-Michez 1980 in Mellakhessou 2007).**

Années	Espèces
5 ans	Nielle des blés, centaurée bleuet, chrysanthèmes de moissons
10 ans	Plantain lancéolé, véronique à feuille de lierre
15 ans	Vulpin, folle avoine
20 ans	Matricaire camomille, renouée persicaire, carotte sauvage
40-60 ans	Pavot coquelicot, chénopode blanc, pourpier maraîcher, amarante réfléchie
80 ans	Mouron des champs, renouée des oiseaux, moutarde des champs, rumex crépu

## **1-5- Nuisibilité due aux mauvaises herbes**

### **1-5-1-Notion de la Nuisibilité**

Le concept de nuisibilité englobe deux sortes d'effets, ceci s'explique par une nuisibilité due à la flore potentielle et une nuisibilité due à la flore réelle. Ces deux concepts montrent clairement les dégâts causés par les mauvaises herbes et leur effet sur la productivité et le rendement des cultures.

### **1-5-2- Seuils de nuisibilité**

La notion de seuil de nuisibilité est liée au type de nuisibilité adventice que l'on redoute principalement. L'idée simple que le seuil de nuisibilité exprime le niveau d'infestation adventice à partir duquel il est rentable de désherber. Tout d'abord, la décision de traiter les mauvaises herbes doit être considérée à différents niveaux : celui d'une parcelle cultivée, celui d'une culture de l'assolement, celui d'une exploitation agricole et celui d'une région à caractéristiques socio-économiques définies. Par ailleurs, déterminer un seuil de nuisibilité pour chacun de ces niveaux exige de faire une synthèse entre des prévisions biologiques (risques d'infestation adventice et espoirs de production potentielle) et des prévisions économiques à plus ou moins long terme, évaluation des coûts de lutte contre les mauvaises herbes et l'estimation de la valeur des produits récoltés (Caussanel, 1988).

### **1-5-3-Les aspects de nuisibilité**

#### **1-5-3-1-Compétition due aux mauvaises herbes**

La compétition se définit comme la concurrence qui s'établit entre plusieurs organismes pour une même source d'énergie ou de matière lorsque la demande est en excès sur les disponibilités (Lemée 1967 in Caussanel 1988). La lumière, les éléments nutritifs du sol (tout particulièrement l'azote) et l'humidité du sol sont les plus connus. Certaines mauvaises herbes comme, par exemple, la folle avoine (*Avena fatua* L.) présentent de nombreux avantages compétitifs sur les céréales cultivées. La perte de rendement que subit la céréale à la récolte peut être directement reliée à des caractères biologiques ou physiologiques qui assurent le succès de la folle avoine dans la compétition pour la lumière ou les éléments nutritifs. Des plantules de folle avoine provenant de graines des espèces de folles avoines à racines profondes sont également favorisées dans leur «compétition pour l'espace», notamment au cours des premiers stades de développement (Caussanel, 1988).

### **1-5-3-2-L'épuisement des éléments nutritifs**

Les mauvaises herbes peuvent en profiter les engrais plus que les cultures. **Blackshaw et al. (2004)** ont récemment examiné les réponses respectives du blé et de 22 mauvaises herbes agricoles à la fertilisation phosphatée. Une forte fertilisation phosphatée dans une culture avec une réaction relativement faible au phosphore peut être une mauvaise pratique agronomique s'il y a présence d'espèces de mauvaises herbes, qui sont capables de réagir vivement au phosphore du sol. Le développement de nouvelles stratégies de gestion des engrais qui favorisent plus les cultures que les mauvaises herbes serait un ajout important aux programmes de lutte intégrée contre les ennemis des cultures (**Blackshaw et al., 2004**).

### **1-5-3-3- Croisement accidentel et diminution de l'homogénéité**

**Fénart (2006)** a montré qu'il y a une possibilité d'un croisement spontanée entre les plantes cultivées et les mauvaises herbes et ce ci par ses travaux sur le betterave (*Beta vulgaris*). La polonisation des betteraves par la betterave sauvage provoque la formation d'un hybride cultivée x sauvage dont les grains sont mêlés aux lots de grains de betterave cultivée. Ce croisement abouti à la formation de betterave mauvaise herbe résistant aux herbicides et ayant des racines pauvres en ressources sucrées.

### **1-5-3-4-Allélopathie due aux mauvaises herbes**

Le terme d'allélopathie désigne l'émission ou la libération par une espèce végétale ou par l'un de ses organes, vivants ou morts, de substances organiques toxiques entraînant l'inhibition de la croissance de végétaux se développant au voisinage de cette espèce ou lui succédant sur le même terrain (**Borner 1968; Whittaker 1970; Rice 1974; Putnam 1985, in Caussanel 1988**). Par cette définition, les interactions chimiques entre végétaux comprennent celles qui s'exercent soit directement entre les plantes, soit indirectement par l'intermédiaire de microorganismes pendant la vie active des végétaux et au cours de la décomposition de leurs résidus. Le terme d'antibiose s'applique plus spécifiquement aux interactions chimiques entre microorganismes (**Caussanel, 1988**).

## **1-6- Méthodes de lutte**

L'incidence d'une mauvaise maîtrise des adventices est particulièrement négative sur la production agricole (Vall et al., 2002). La mise en point des techniques de désherbage appropriées nécessite une connaissance de la composition de la flore adventice (Lebreton et al., 2005).

### **1-6-1- Méthodes culturales**

La lutte culturale suppose le recours aux pratiques culturales ordinairement utilisées dans les cultures, en vue de favoriser la culture aux dépens des mauvaises herbes concurrentes (Mc Cully et al., 2004).

### **1-6-2- Moyens biologiques**

La lutte biologique contre les mauvaises herbes est l'utilisation délibérée des ennemis naturels d'une mauvaise herbe cible pour en réduire la population à un niveau acceptable.

### **1-6-3- Moyens mécaniques**

Les moyens mécaniques de lutte contre les mauvaises herbes comprennent des méthodes comme le travail du sol, le désherbage à la main, le binage et le fauchage (Mc Cully et al., 2004).

#### **1-6-3-1-Travail du sol**

Le travail du sol permet d'arracher les mauvaises herbes du sol, de les enterrer, de les couper ou de les affaiblir en brisant les racines ou les parties aériennes. En général, plus elles sont jeunes et petites, plus les mauvaises herbes sont faciles à éliminer.

#### **1-6-3-2-Désherbage à la main**

Le désherbage à la main est nécessaire lorsqu'on veut obtenir des champs parfaitement propres mais son coût est élevé. La lutte chimique, biologique, préventive ou mécanique ne peut parvenir seule à éliminer toutes les mauvaises herbes.

### **1-6-4- Moyens chimiques**

L'usage d'herbicides pour lutter contre les mauvaises herbes est un élément important de tout programme de lutte intégrée contre les mauvaises herbes. Les herbicides ne peuvent toutefois pas être utilisés pour remédier à une mauvaise gestion. Si on opte pour

les herbicides, il faut en faire un usage responsable et judicieux et les considérer simplement comme un élément d'un programme général (Mc Cully *et al.*, 2004).

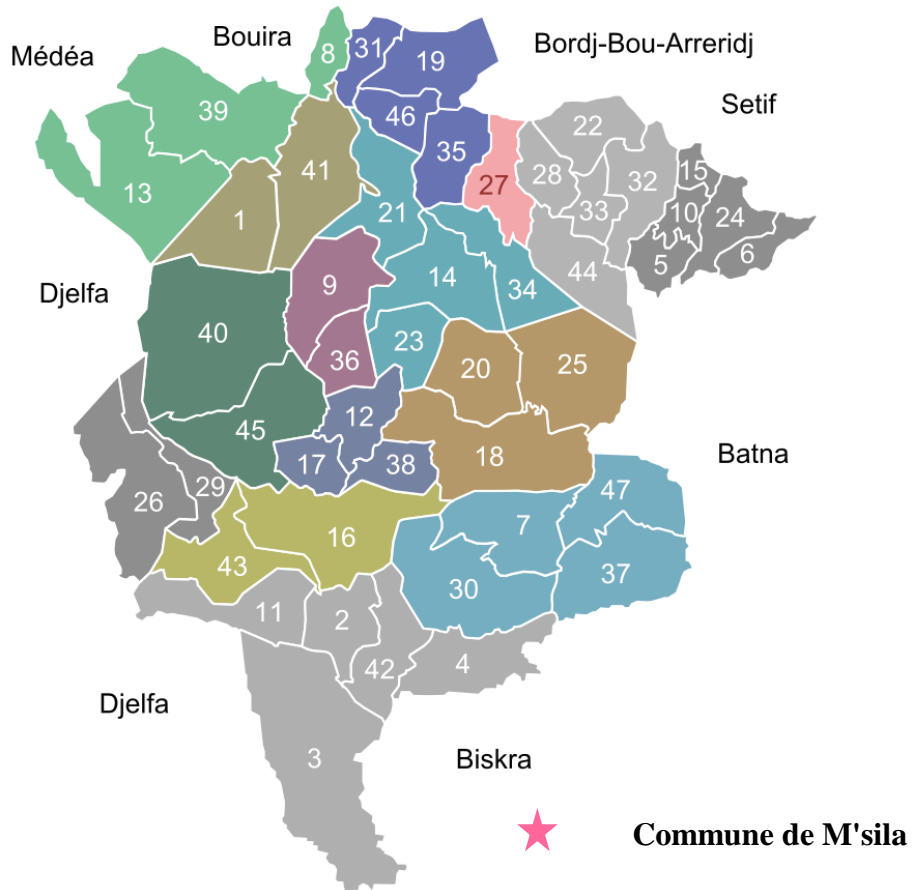
# **Chapitre II**

# **Matériel et méthode**

## 2-1-Présentation de la région d'étude

### 2-1-1-Situation de la région d'étude

La zone d'étude se situe dans la commune de M'Sila, ville de M'Sila. c'est le pôle universitaire localisé au nord de la commune (Fig. 1).



**Figure 1 : Position de la région d'étude dans la wilaya de M'sila**

Situé dans les extrémités nord, il est limité par :

- **Le nord** : B.B.A.
- **Le sud** : Oulad madhi
- **L'Est** : Metarfa
- **L'Ouest** : Oulad madhi

### 2-1-2- Présentation du site d'étude

Cite de notre étude est situé au nord de la commune de M'sila en longeant la RN 45 (Fig. 2).

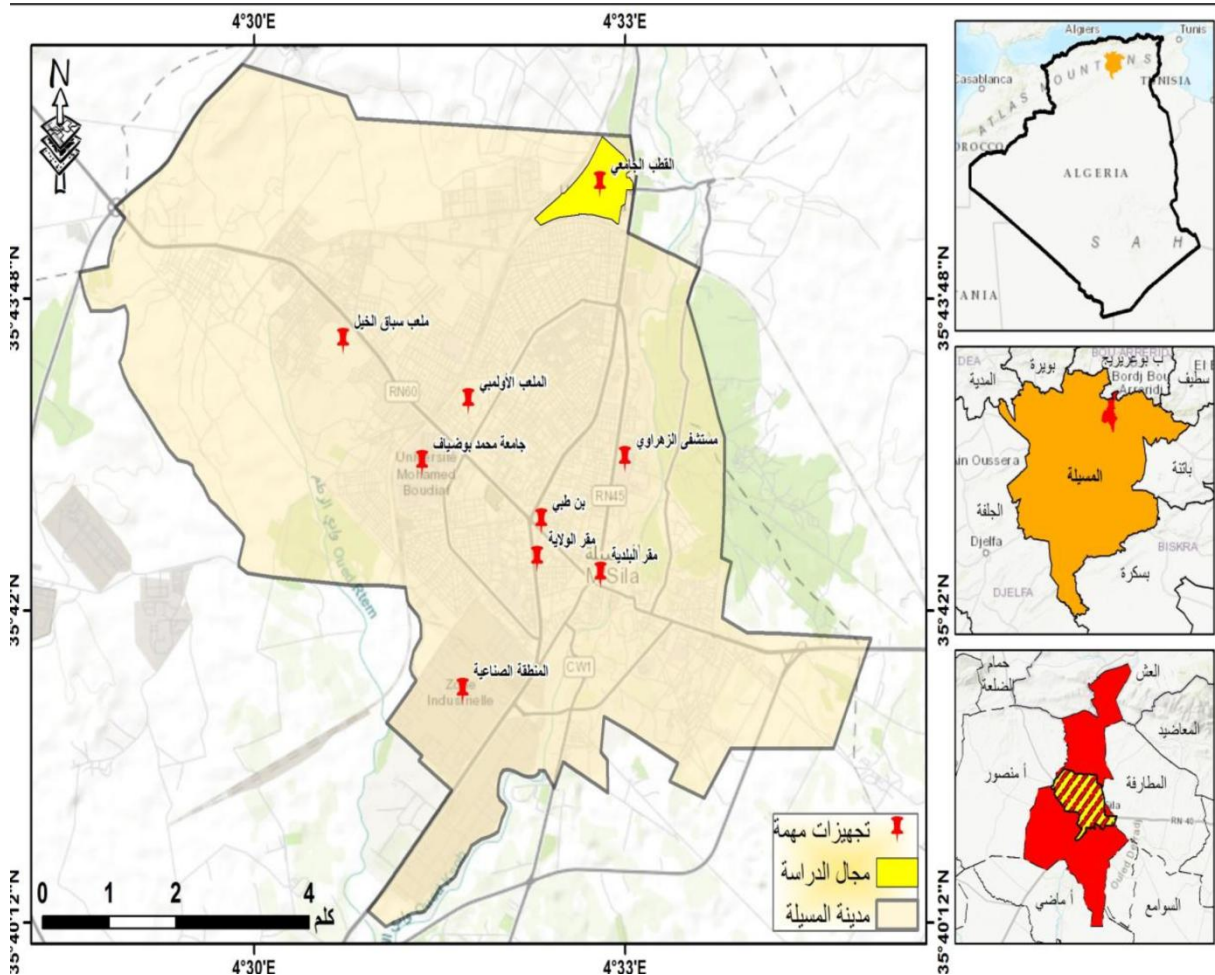


Figure 2 : situation de la zone d'étude (Pôle universitaire ).

### 2-1-3- Les facteurs climatiques

D'après **GOND et al. (1986)**, le climat est l'ensemble des phénomènes qui caractérisent l'atmosphère et dont l'action influence les milieux naturels.

Les températures et les précipitations constituent les deux groupes de paramètres climatiques fondamentaux qui caractérisent les milieux continentaux (**Ramade., 2003**).

Le tableau 3 montre les caractéristiques géographiques de M'Sila et les données disponibles.

**Tableau 3: Caractéristiques de la station de M'Sila**

Station	Coordonnées		Altitude	Période	Données disponibles
	Latitude	Longitude			
M'sila	35°40'N	04°30'E	441m	1988-2013	- P(mm) - T (°c)

**2-1-3-1-La température**

La température régule la répartition des entités biologiques dans la biosphère et représente de ce fait un facteur limitant de toute part les températures minimales mise à part l'importance (Ramade, 2009).

Le tableau 4 illustre les températures minimales, maximales et moyennes dans la région de M'Sila.

**Tableau 4: Répartition des températures minimales ( min ) , maximales (Max ) et moyennes**

Mois	Jan	Fev	Mar	Av	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
<b>T min (°C)</b>	5,40	4,10	7,67	10,53	15,84	20,91	24,50	24,10	19,35	14,55	8,38	4,52
<b>T max (°C)</b>	14,13	16,01	20,33	23,21	28,07	34,87	38,87	38,22	32,31	25,88	18,96	18,96
<b>T moy (°C)</b>	9,77	10,06	14,00	16,87	21,95	27,89	31,68	31,16	25,83	20,21	13,67	11,74

**Source :ONM (1988-2013)**

- La température minimale: elle varie de 4,10°C pour le mois le plus froid à 24,50 °C pour le mois le plus chaud (Tab. 4).
- La température maximale : elle varie de 14,13°C pour le mois le plus froid à 38,87 °C pour le mois le plus chaud.(Tab. 4).
- La température moyenne : elle varie de 9,77°C pour le mois le plus froid à 31,68 °C pour le mois le plus chaud.(Tab. 4 ).

### 2-1-3-2-Les précipitations

La pluviométrie est parmi les principales composantes du climat qui, en son absence, il y a désertification et dégradation des sols en zones arides. En effet, l'aridité est une conséquence d'un déficit de précipitation par rapport à l'évaporation durant une période plus au moins longue de l'année (ARRIGNION, 1987)

D'après RAMADE (2003), le terme général de pluviométrie désigne la quantité totale de précipitations (pluies, grêle, neige ...) reçue par unité de surface et unité de temps. Elles constituent un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres.

Selon AUDRAY (2013), la pluviométrie est l'étude des précipitations, de leur nature de leur quantité et de leur répartition dans le temps et dans l'espace. Cette répartition est illustrée dans le tableau 5.

**Tableau 5: Répartition mensuelle des pluies dans la région de M'Sila.**

Mois	Jan	Fev	Mar	Av	Mai	Juin	Juit	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Cumul
Pluie mm)	17,37	12,93	15,40	21,56	23,55	9,48	3,79	7,65	26,69	25,32	18,88	19,24	201,86

Source :ONM (1988-2013)

La cumul annuel des précipitations relevées pendant 25 ans ( 1988-2013 ) est de 201,86 mm. La pluviométrie dans cette région est irrégulière : le mois le plus pluvieux est le mois de septembre avec 26,69 mm et le mois le plus sec est le mois de juillet avec 3.79mm.

### 2-1-3-3-Le régime saisonnier

Il est connu que le développement des cultures pérennes et herbacées est étroitement lié au régime saisonnier des pluies. En période estivale, les pluies enregistrées sont faibles donc il faut prévoir l'irrigation. La répartition des pluies par saison est montrée dans le tableau 6.

**Tableau 6: Répartition saisonnière des pluies**

Saison	Automne	Hiver	Printemps	Eté	Cumul (mm)	Régime
P (mm)	70,89	49,54	60,51	20,92	201,86	APHE
P (%)	35,12%	24,54%	29,98%	10,36%	100%	

2-1-3-4-Synthèse climatique

2-1-3-4-1-Diagramme Ombro - thermique de GAUSSEN

Ce diagramme est une méthode graphique où sont portés en abscisse les mois et en ordonnées à droite les précipitations et à gauche les températures à une échelle double de celle des précipitations ( $P = 2T$ ). L'illustration de ce diagramme est montrée par la figure 03.

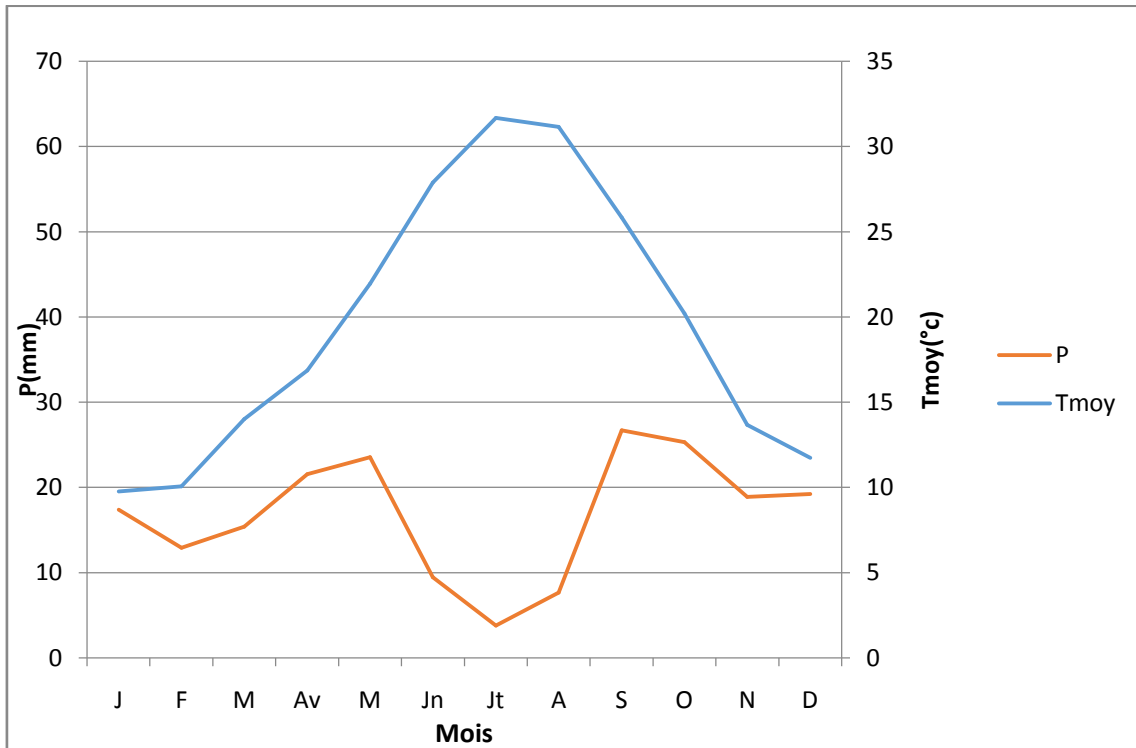


Figure 3 : Diagramme Ombro –thermique la station de M'sila

Pour la station de M'sila, le diagramme montre que la période sèche s'étale sur toute l'année.

### 2-1-3-4-2-Diagramme pluviothermique d'Emberger

Pour situer la zone d'étude dans le diagramme pluviothermique d'Emberger, on a recours au calcul du  $Q_2$  adapté au climat méditerranéen par la formule suivante:

$$Q_2 = \frac{1000P}{((M+m)/2)(M-m)} \quad (\text{Dajoz, 2006})$$

$Q_2$  : le quotient pluviothermique

$(M+m)/2$ : Moyenne des températures annuelles en K.

P : précipitations moyennes annuelles en mm.

$(M-m)$ : Amplitude thermique extrême en K

M : moyenne des températures maximales du mois de plus chaud en K.

m : moyenne des températures minimales du mois le plus froid en K.

K : degré kelvin

$$\text{NB : } T (\text{K}) = T(^{\circ}\text{C}) + 273,15 \quad (\text{De Parceveaux et Huber, 2007})$$

\* P : Précipitation annuelle en ( mm ) .

\* M : Moyennes des températures maximales du mois le plus chaud en degré Kelvin ( K ).

\* m : Moyennes des températures minimales du mois le plus froid en degré Kelvin ( K )

D'après les données de la station de M'sila :

- $P=201,86(\text{m m})$
- $M=38,87^{\circ}\text{C}$
- $m=4,10^{\circ}\text{C}$

Après calcul le  $Q_2$  est égale à **19,70**

Nous avons obtenu un  $Q_2$  d'une valeur égale à 19,70 indiquant que notre région d'étude à un climat aride selon la figure 4.

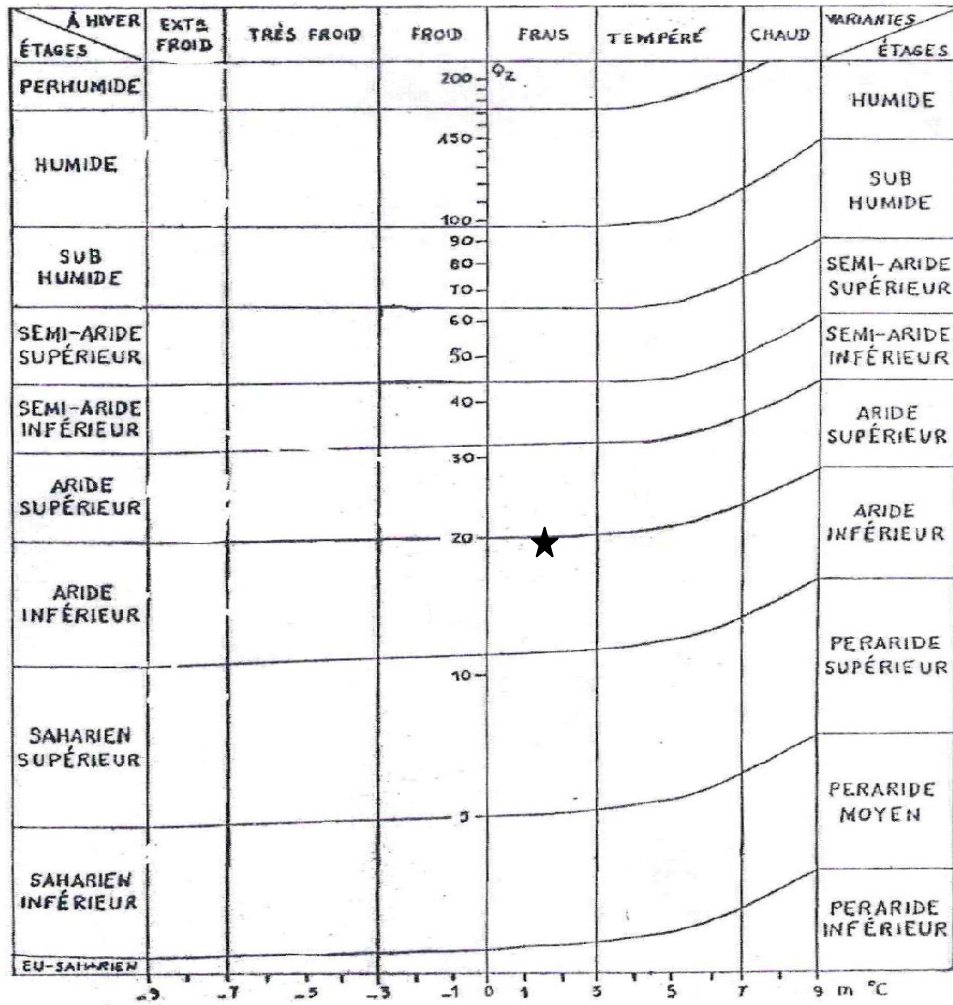


Figure 4 : Positionnement de la station de M'Sila dans le climagramme d'Emberger

★ : Station de M'Sila

## 2-2-Méthodologie de travail

### 2-2-1-L'objectif d'étude

L'objectif de ce travail est l'étude les adventices dans les espaces verts gazonnés de du pôle universitaire de M'sila. Il s'agit d'espace de gazon à base de deux (02) espèces de graminées vivaces à savoir le **Dactyle** et la **Fétuque**. La technique du relevé floristique utilisé est celle du tour de champ qui permet de connaitre les différentes espèces de la parcelle et prendre en compte un espace ou une superficie représentative.

### 2-2-2-Echantillonnage

La visite de l'espace vert gazonné du pôle universitaire de M'sila nous a permis de constater l'existence d'adventices dans les parcelles de gazon à base de dactyle et de féтуque où aucun traitement chimiques par les herbicides n'est pratiqué et la lutte se contente uniquement lors de la tonte saisonnière des surfaces gazonnées.

Nous avons réalisé des relevés floristiques dans les parcelles à raison de : un relevé par parcelle selon la méthode de l'aire minimale et ce en se basant sur le choix d'un échantillonnage non probabiliste systématique- subjectif.

Les photographies de quelques parcelles d'étude présentant les lieux investigués comme illustré dans la figure 5 ci-dessous.



Figure 5 : les parcelles gazonnés dans le Pôle universitaire de M'sila

### **2-2-3-Matériels Utilisés**

Le matériel utilisé consiste en:

- Un sécateur pour couper les mauvaises herbes.
- Des fiches préalablement établies ou sont portés tous les renseignements sur les espèces végétales.
- Des sachets en plastique étiquetés ou on y met les espèces végétales récoltées pour bien les déterminer et les sécher plus tard.

### **2-2-4-Détermination des espèces de l'herbier de la zone d'étude**

Pour dresser la liste des espèces adventices, les espèces collectées ont été bien manipulées et déterminées sur site et au laboratoire. 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 Dr **Dj. Sarri** et Dr **A. Zedam** de l'Université de M'Sila (Faculté des Sciences) où la nomenclature adoptée étant celle de International Plant Names Index disponible en ligne à l'adresse : <http://www.ipni.org>

### **2-2-5- Exploitation des résultats**

#### **2-2-5-1- Volet systématique.**

Ce volet concerne la détermination de la classe, les familles botaniques, la richesse générique et le nombre d'espèces de la flore adventice recensée dans les parcelles gazonnées.

#### **2-2-5-2- Volet biologique et écologique**

##### **2-2-5-2-1- Richesse floristique parcellaire**

La richesse floristique des parcelles gazonnées concerne le nombre total des espèces végétales adventices présentes dans les lieux de prospection. Cette richesse concerne le nombre d'espèces d'adventices trouvées dans chaque parcelle. Sa détermination a été réalisée par la transformation du coefficient semi-quantitatif de l'indice d'abondance-dominance en notre possession en coefficient quantitatif de présence (**Gillet, 2000**).

#### **2-2-5-2-2- Types biologiques**

La classification de **Raunkiaer (1934)** nous a permis dans notre étude d'identifier et de dresser les types biologiques de nos adventices :

- 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 la litière 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 est dégagé le spectre biologique de **Lahondère (1997)**.

#### **2-2-5-2-3- Chorologie**

Pour la précision des origines biogéographique ou chorologiques des espèces d'adventices des parcelles, nous avons utilisé:

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

#### **2-2-5-3- Volet agronomique**

Le coefficient d'abondance-dominance de nos espèces est transformé en recouvrement moyen et en recouvrement du sol (%) selon les échelles mentionnées dans le tableau 7 ci-dessous.

**Tableau 7:** 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 (in <b>Dajoz 2006</b> )	<b>Meddour 2011</b>	<b>Marnotte (1984 in Kazi Tani 2010)</b>
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.

Pour l'estimation de la nuisibilité des espèces à travers l'indice partiel de nuisibilité: IPN, proposé par **Bouhache et Boulet (1984)** et utilisé **Kazi Tani (2010)** ; **Zidane et al. (2010)** et **Bassene et al. (2012)** et qui permet d'apprécier la nuisibilité des principales adventices en considérant les plus nuisibles et qui possèdent un degré élevé de présence et un recouvrement moyen important. Chaque adventice lui est attribuée cet indice ce qui permet de départager les espèces et de les classer (**Kazi Tani, 2010**). Cet IPN intègre à la fois la fréquence absolue et la valeur moyenne du degré de recouvrement où il est calculé pour chaque espèce d'adventice selon la formule suivante (**Kazi Tani, 2010**):

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

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

L'IPN une fois calculé, les groupes d'IPN 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

dans les parcelles gazonées du site 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 **20** relevés en utilisant la fréquence absolue (FA) en notre possession et ce par la formule:

$$\mathbf{FR = (FA \times 100) / 20}$$

**Chapitre III**  
**Résultats et**  
**discussion**

### 3-1- Aspect systématique

L'inventaire des adventices des cultures céréalières a abouti à un total de **31** espèces.

Concernant la répartition selon les familles botaniques (Tab. 8 et Fig. 6) on y recense **16** familles botaniques. La famille la plus abondante est celle des Asteraceae avec **10** espèces (**32,26%**) suivie de celle des Poaceae et des Fabaceae avec **03** espèces chacune soit **9,68%**. Ce ci confirme les propos de **Quézel (1964)** sur la dominance des Asteraceae dans la flore spontanée algérienne. Les familles spécifiquement pauvres, en nombre de treize (**13**) elles sont bispécifiques ou monospécifiques (**Magurran, 2004**).

**Tableau 8: Répartition des familles botanique des adventices inventoriées**

N°	Famille	Genres	Especies	Taux (%)
1	Asteraceae	8	10	32.26
2	Poaceae	3	3	9.68
3	Fabaceae	3	3	9.68
4	Ranunculaceae	2	2	6.45
5	Apiaceae	2	2	6.45
6	Oxalidaceae	1	1	3.23
7	Amaranthaceae	1	1	3.23
8	Plantaginaceae	1	1	3.23
9	Cyperaceae	1	1	3.23
10	Caryophyllaceae	1	1	3.23
11	Malvaceae	1	1	3.23
12	Geraniaceae	1	1	3.23
13	Papaveraceae	1	1	3.23
14	Primulaceae	1	1	3.23
15	Brassicaceae	1	1	3.23
16	Convolvulaceae	1	1	3.23
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

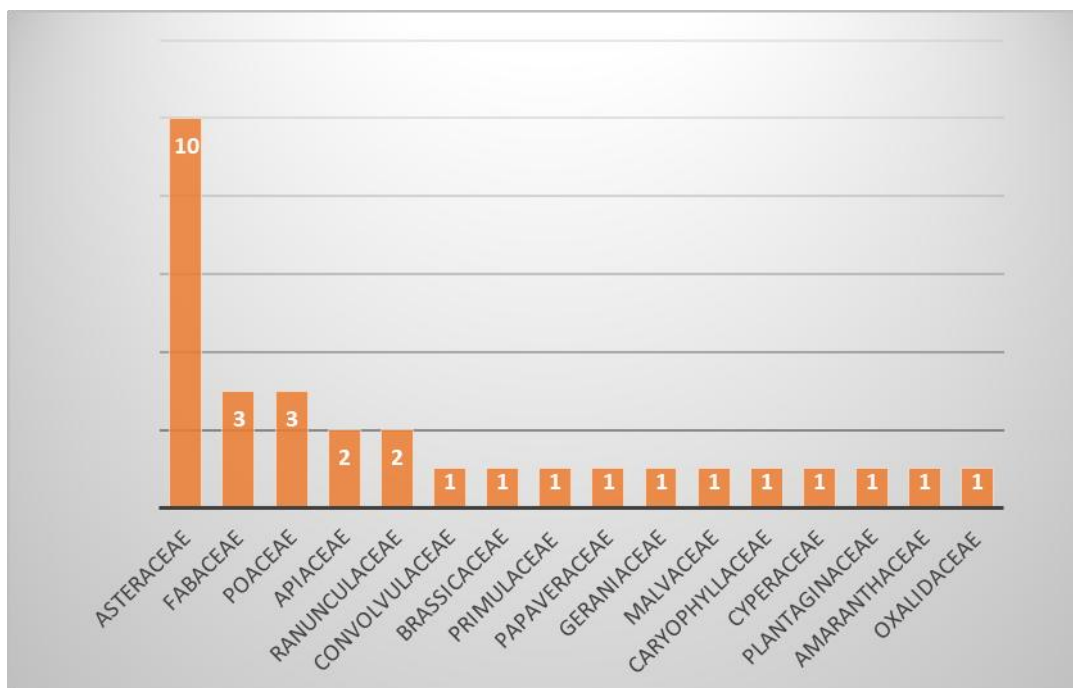


Figure 6 : Richesse des familles botaniques

### 3-2- Aspect biologique et écologique

#### 3-2-1- Richesse floristique des parcelles

Dans les parcelles investiguées il y a eu **31** espèces de mauvaises herbes (Tab. 9).

Tableau 9: Richesse en adventices dans les parcelles

N°	Especies
01	<i>Calendula arvensis</i> L.
02	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
03	<i>Reichardia tingitana</i> (L.) Roth
04	<i>Launaea resedifolia</i> O. K.
05	<i>Picris aculeate</i> Vahl
06	<i>Asteriscus pygmaeus</i> Coss. etKral.
07	<i>Launaea nudicaulis</i> (L.) Hook.f.
08	<i>Aster squamatus</i> Hier
09	<i>Onopordon arenarium</i> (Desf) Pomel.
10	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill
11	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
12	<i>Poa annua</i> L.
13	<i>Avena fatua</i> L.

**Tableau 10: Richesse en adventices dans les parcelles (Suite)**

N°	Especies
14	<i>Lathyrus sativus</i> L.
15	<i>Vicia sativa</i> L.
16	<i>Melilotus sulcata</i> Desf.
17	<i>Ranunculus muricatus</i> L.
18	<i>Adonis annua</i> L.
19	<i>Daucus carota</i> L.
20	<i>Torilis nodosa</i> Gaertn.
21	<i>Oxalis cernua</i> Thumb.
22	<i>Beta vulgaris</i> L.
23	<i>Plantago major</i> L.
24	<i>Carex distachya</i> Desf.
25	<i>Cerastiumglomeratum</i> Thuill.
26	<i>Malva parviflora</i> L.
27	<i>Erodium cicutarium</i> L'Her.
28	<i>Papaver rhoeas</i> L.
29	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.
30	<i>Sisymbrium irio</i> L.
31	<i>Convolvulus arvensis</i> L.

### 3-2-2- Richesse arvernicoles des parcelles

Dans les parcelles gazonnées, la richesse arvernicoles des parcelles est illustrée tableau 11.

**Tableau 11: Richesse en adventices dans les parcelles**

Parcelle	- Richesse
01	12
02	15
03	12
04	16
05	23
06	21

Tableau 12: Richesse en adventices dans les parcelles (Suite)

Parcelle	- Richesse
07	23
08	23
09	23
10	24
11	25
12	24
13	21
14	21
15	20
16	26
17	23
18	22
19	18
20	21

La figure 7 illustre un aperçu sur quelques adventices des parcelles gazonnées rencontrées dans les lieux d'exécution des relevés floristiques.



Figure 7 : Aperçu sur quelques adventices des parcelles gazonnées

### 3-2-3- Type biologique

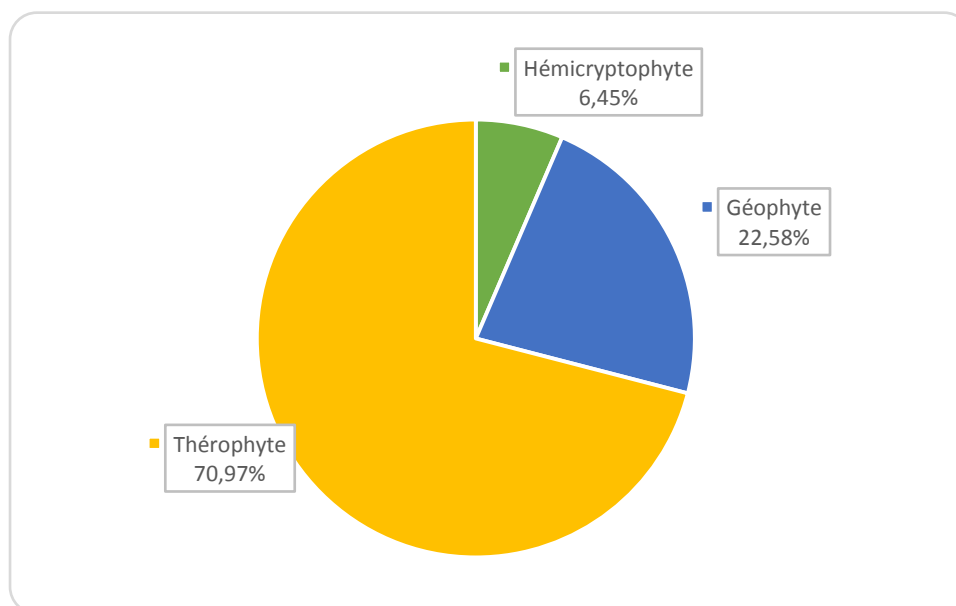
Le type biologique, selon **Raunkiaer (1934)**, est celui qui caractérise des plantes. Les types observés sur terrain au moment de l'inventaire des adventices (**Emberger, 1966**) sont ceux mentionnés dans cette étude. Parmi les **31** espèces d'adventices recensées, dans les parcelles investiguées, il a été trouvé **03** types biologiques : Hémicryptophyte, Géophyte, Thérophyte (Tab. 12).

**Tableau 13: Répartition des types biologiques de la zone d'étude**

Type biologique	Nombre de taxons	Taux (%)
Hémicryptophyte	2	6.45
Géophyte	7	22.58
Thérophyte	22	70.97
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.00</b>

La dominance des thérophytes est totale. Les hémicryptophytes et les géophytes sont faiblement représentés et sont présentes dans les milieux assez stables, à la périphérie des champs pour les envahirs (**KaziTani, 2010**).

Le spectre biologique de cette flore rencontrée dans la zone d'étude est illustré dans la figure 8 ci-dessous.



**Figure 8 : Spectre biologique de la flore arvensale des parcelles**

### 3-2-4- Chorologie

La connaissance des origines biogéographiques des adventices est importante pour comprendre la dynamique et les adaptations éventuelles des adventices (**KaziTani, 2010**). Parmi les **31** taxons d'adventices recensées leurs origines biogéographiques comme c'est illustré au tableau 13 ci-dessous

**Tableau 14: Origine biogéographique des taxons de la zone d'étude**

Origine biogéographique	Nombre de taxons	Taux (%)
<b>Méditerranéenne au sens large</b>	16	51.61
<b>Cosmopolite</b>	7	22.58
<b>Eurasiatique</b>	4	12.90
<b>Saharo-Sindienne</b>	1	3.23
<b>Paléo-tempérée</b>	1	3.23
<b>Afrique du Sud</b>	1	3.23
<b>Amérique du Sud</b>	1	3.23
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.00</b>

Si on considère l'élément méditerranéen au sens large (Tableau 13 ci-dessous) il y a **16** taxons soit près de **51.61%** ce qui dénote l'appartenance de la flore de la zone d'étude à la région biogéographique méditerranéenne (**Bouhache et Boulet, 1984**). Les autres origines sont faiblement représentées.

### 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 gazonnées. La distribution des espèces en classes mises en relation avec l'amplitude de leur habitat selon **Guillerm (1978 in Kazi Tani 2010)** est illustrée dans le tableau 14 ci-dessous.

**Tableau 15: Classement des espèces arvensales selon leur abondance totale et leur écologie dans les parcelles**

Classes d'A.T.	Valeurs seuil de l'A.T.	Effective	Contribution (%)	Designation
1	< 10	00	00	Espèces très peu abondantes à amplitude écologique étroite
2	10 à 100	16	51,61	Espèces peu abondantes à amplitude Écologique moyenne
3	100 à 500	12	38,71	Espèces moyennement abondantes à amplitude écologique large
4	500 à 1000	03	9,68	Espèces abondantes à amplitude Ecologique très large
5	> 1000	00	00	Espèces très abondantes ubiquistes
<b>Total</b>		<b>31</b>	<b>100,00</b>	/

Parmi les adventices inventoriés, nous avons trouvé des espèces très peu abondantes à amplitude écologique étroite (**Classe 1**) où leur contribution est faible on enregistre 16 espèces avec une contribution avec **51,61%** 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 : *Launaeandicaulis* (L.) Hook.f. *Astersquamatus* Hier. *Sisymbrium* L. *Adonis annua* L. *Sonchus asper* (L.) Hill. *Launaearesedifolia* O. K. *Plantago major* L. *Onopordonarenarium* (Desf) Pomel. *Poa annua* L. *Torilis nodosa* Gaertn. *Carex distachya* Desf. *Ranunculus muricatus* L. *Lysimachia arvensis* (L.) U.Manns & Anderb. *Convolvulus arvensis* L. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. *Cerastium glomeratum* Thuill.

Concernant les adventices peu abondants avec une amplitude écologique moyenne (**Classe 2**), on enregistre 12 espèces avec une contribution de **38,71%** dans notre étude. Ces espèces se présentent un peu partout et envahissent les lieux où parmi elles nous citons: *Lathyrus sativus* L. *Papaver rhoeas* L. *Sonchus oleraceus* L. *Beta vulgaris* L. *Calendula arvensis* L. *Asteriscus pygmaeus* Coss. et Kral. *Reichardia tingitana* (L.) Roth. *Erodium cicutarium* L'Her. *Melilotus sulcata* Desf. *Vicia sativa* L. *Picris aculeata*. Vahl. *Avena fatua* L.

Pour les adventices moyennement abondants avec une amplitude écologique large (**Classe 3**), nous avons recensé **03** espèces d'adventices ayant une contribution de **9,68%** du total des adventices inventoriées dans les deux cultures d'étude. Parmi ces espèces nous avons : *Oxalis cernua* Thumb. *Malva parviflora* L. *Daucus carota* L.

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

En prenant en compte l'indice partiel de nuisibilité et après son calcul 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 15 ci-dessous.

**Tableau 16: Groupe d'espèces suivant les valeurs de l'IPN.**

Groupes	Valeurs des IPN des adventices inventoriées	Nombre d'adventices recensées
<b>Groupe1 : <math>IPN \geq 5000</math></b>	$\geq 5000$	<b>00</b>
<b>Groupe2 : <math>1000 &lt; IPN &lt; 5000</math></b>	1000 à 5000	<b>00</b>
<b>Groupe3 : <math>500 &lt; IPN \leq 1\ 000</math></b>	500 à 1000	<b>01</b>
<b>Groupe4 : <math>IPN \leq 500</math></b>	$\leq 500$	<b>30</b>
<b>Total</b>		<b>31</b>

- ✓ Le groupe 1 ne comporte aucune espèce d'adventice.
- ✓ Le groupe 2 ne comporte aucune espèce d'adventice
- ✓ Le groupe 3 comporte une (**01**) adventice
- ✓ Le groupe 4 comporte trente (**30**) adventices:

A l'issue du classement des espèces et après avoir ordonné nos résultats, nous avons obtenu **14** espèces pouvant être nuisibles et agressives vis-à-vis des parcelles dans notre zone d'étude.

Pour évaluer la nuisibilité exercée par les adventices des vergers arboricoles 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 ; KaziTani 2010 ; Zidane et al. 2010 ; Bassene et al. 2012 ; Chabani**

et Lemkhalti 2017). 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 présentes au moins dans les trois quart des relevés qui sont en nombre de **14** et ce qui équivaut à une fréquence relative supérieure ou égale à **75%** (Tab. 16).

**Tableau 17: Valeur de l'I.P.N et fréquences relatives retenus pour les adventices**

Especes	Type Biologique	IPN	F. Absolue	F. Relative %
<i>Oxalis cernua</i> Thumb.	Géophyte	912.8	20	100
<i>Malva parviflora</i> L.	Thérophyte	497.5	18	90
<i>Daucus carota</i> L.	Géophyte	420	18	90
<i>Calendula arvensis</i> L.	Thérophyte	285	16	80
<i>Lathyrus sativus</i> L.	Thérophyte	235	18	90
<i>Ranunculus muricatus</i> L.	Géophyte	177	19	95
<i>Beta vulgaris</i> L.	Géophyte	115	15	75
<i>Asteriscus pygmaeus</i> Coss. et Kral.	Thérophyte	112.6	16	80
<i>Sonchusoleraceus</i> L.	Thérophyte	110	19	95
<i>Lysimachi aarvensis</i> (L.)	Thérophyte	106.5	17	85
<i>Vicia sativa</i> L.	Thérophyte	67.6	16	80
<i>Avenafatua</i> L.	Thérophyte	65	15	75
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Thérophyte	27.5	15	75
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Hémicryptophyte	2	20	100

Les adventices les plus nuisibles dans notre étude sont par ordre d'importance :

*Oxalis cernua* Thumb. (Géophyte) ; *Malva parviflora* L. (Thérophyte) ; *Daucus carota* L. (Géophyte) ; *Calendula arvensis* L. (Thérophyte) ; *Lathyrus sativus* L. (Thérophyte) et *Ranunculus muricatus* L. (Géophyte).

# *Conclusion générale*

Le but de notre travail est d'inventorier les adventices de la région de pôle universitaire qui se situe Nord de la Wilaya de M'sila .Cet agroecosystème est classé comme étant dans le palier bioclimatique supérieur avec une variation de température modérée ( P=201,86mm, M = 38,87 ° C, et m =4,10° C). Q2=19,70. Moy m=13°C . Moy M=25,82°C.

Pour mener à bien notre projet , nous avons utilisé la méthode du strict minimum dans cet inventaire, en nous appuyant sur un échantillonnage subjectif systématique non probabiliste pour matérialiser les résultats floristiques .

L' adventice floral global compte 31 adventices appartenant à 29 genres et relevant de 16 familles botaniques dont la plus importante est celle des Astéracées , suivie des Poacées .Les familles restantes sont, en moyenne, plus pauvres. Les dicotylédones dominant avec 14 espèces, alors que les monocotylédones ne comptent que 17 espèces.

Le type biologique le plus courant de nos adventices est celui des thérophytes qui compte 22 espèces. Pour les hémicryptophytes, ils ont dénombré 02 espèces, et les géophytes 07 espèces. Au niveau chorologique , l' élément méditerranéen est prédominant avec 17 taxons, mais il y a aussi 04 taxons qui ne sont pas originaires de la flore algérienne.

En prenant en compte la nuisibilité des adventices par l'IPN et la fréquence relative il a été trouvé que les adventices les plus nuisibles dans notre étude sont en nombre de 14 adventices où par ordre d'importance on ne cite que : *Oxalis cernua* Thumb. (Géophyte) ; *Malva parviflora* L. (Thérophyte) ; *Daucus carota* L. (Géophyte) ; *Calendula arvensis* L. (Thérophyte) ; *Lathyrus sativus* L. (Thérophyte) et *Ranunculus muricatus* L. (Géophyte).

*Références  
bibliographiques*

1. **Anonyme1, 2006.** Gestion responsable des herbicides des céréales. Agriculture et Agroalimentaire, Canada, Rapport final de recherche E2006-06, 6 p.
2. **Anonyme2, 2005.** Atlas des parcs nationaux algériens. Direction générale des forêts, Algérie 2006, 96 p.
3. Brunel S. et J. Tison, 2005. Study on invasive plants in the Mediterranean Basin. Rencontre Environnement, n° 59 : 49 – 50 p.
4. **Blackshaw R.E, R.N., Brandt H.H., Janzen, et T. Entz. , 2004.** Weed species response to phosphorus fertilization. Weed Sci. 52: 406-412.
5. **Brunel S. et J. Tison, 2005.** Study on invasive plants in the Mediterranean Basin. Rencontre Environnement, n° 59 : 49 – 50 p.
6. **Caussanel J.P., 1988 :** Nuisibilité et seuils de nuisibilité des mauvaises herbes dans une culture annuelle : situation de concurrence bispécifique. Agronomie (1989) Elsevier /INRA, 219-240.
7. **Chauvel B., E. Virren, B. Fumanal et F. Bretagnolle, 2004.** Possibilité de dissémination.
8. **Fénart S., 2006.** Dynamique spatiale et temporelle des populations de betteraves mauvaises herbes, implications possibles dans la dissémination de transgènes. Laboratoire de Génétique et Evolution des Populations Végétales, UMR CNRS, 1 p.
9. **Jonesa G., Géea Ch., et Truchet F., 2009.** Modélisation de scènes agronomiques pour tester et comparer les performances d'algorithmes de discrimination d'adventices. ENESAD/DSI, Unité propre GAP: Génie des Agro-équipements et des Procédés, France, 9 p.
10. **Hammermeister K., Punnett R., 2006.** Combien vous coûtent les mauvaises herbes?
11. **Haouara F., 1997.** Mise en évidence de la nuisibilité de quelques adventices (Dicotylédones) dans une culture de céréale (orge : *Hordeum vulgare* L.) dans la région de Mostaganem. Thèse de magister, Ecole national d'agronomie : 14 – 23.
12. **Harrisson K., 2004.** Les engrais phosphatés : les mauvaises herbes peuvent en profiter plus que les cultures .Weed Sci. 52 : 406 – 412.
13. **Lebreton G. et T. Le bourgeois, 2005.** Analyse de la flore adventice de la lentille à Cilaos – Réunion. Cirad-Ca / 3P ; UMR PVBMT, 20 p.
14. **McCully K. et R. Tremblay et G. Chiasson, 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.

15. **Melakhessou Z., 2007.** Etude de la nuisibilité directe des adventices sur la cultures du pois chiche d'hiver (*Cicer aritinum* L.) variété ILC 3279 .cas de *Sinapis arvensis* L .Mémoire de magister .Université El hadj Lakhdar de Batna, 72 p.
16. **Vall E., M. Cathala, P. Marnotte et R. Pirot, 2002.** Pourquoi inciter les agriculteurs à innover dans les techniques de désherbage ? Actes du colloque, mai 2002, Cirad, Montpellier, France, 16 p.

## الاعشاب الضارة في وسط جاف حالة منطقة القطب الجامعي (ولاية المسيلة)

**ملخص :** تم إجراء دراسة في المساحات الخضراء المعشبة لقطب جامعة المسيلة خلال شهري مارس وأبريل 2022 من خلال أخذ عينات ذاتية منهجية كشفت عن 31 نوعاً تنتمي إلى 29 جنساً و 16 عائلة نباتية. عائلة Astraceae هي الأكثر هيمنة. هذه الأنواع هي نباتات سنوية بشكل عام بينما تشير الكورولوجيا إلى هيمنة واضحة لعنصر البحر الأبيض المتوسط بالمعنى الواسع. اكتشف تقييم ضرر الحشائش في المساحات الخضراء باستخدام IPN والتردد النسبي لنباتات ذات IPN عالية وتردد نسبي أكبر من أو يساوي 75% ، مما يدل على وجود أعشاب ضارة تتمتع ببيئة واسعة.

**الكلمات المفتاحية:** القطب الجامعي – ضرر- حشائش ضارة - IPN

### The liked in a dry ecosystem Case : region of university Pole M'SILA.

**Abstract:** The investigation of the grassy green space of the University Pole of M'sila during the months of March and April 2022 was made with a subjective-systematic sampling revealed 31 species belonging to 29 genera and 16 botanical families. The Astraceae family is the most dominant. These species are generally annual plants while the chorology denotes a clear dominance of the Mediterranean element in the broad sense. The evaluation of the harmfulness of weeds in green lawn spaces with the IPN and the relative frequency has detected plants with a high IPN and a relative frequency greater than or equal to 75%, which shows that there are weeds abundant subservient to these areas and having a broad ecology.

**Key words :** University pole, weeds, harmfulness, IPN.

### Aperçu sur la flore adventice des espaces verts gazonnés du pôle universitaire de M'Sila

**Résumé :** L'investigation de l'espace vert gazonné du Pôle universitaire de M'sila au cours des mois de Mars et Avril 2022 a été faite avec un échantillonnage subjectif-systématique a révélé 31 espèces appartenant à 29 genres et 16 familles botaniques. La famille des Astraceae est la plus dominante. Ces espèces sont généralement des plantes annuelles tandis que la chorologie dénote une nette dominance de l'élément méditerranéen au sens large. L'évaluation de la nuisibilité des adventices dans les espaces verts de gazon avec l'IPN et la fréquence relative a décelé des plantes à IPN élevé et une fréquence relative supérieure ou égale à 75% ce qui montre qu'il y a des mauvaises herbes abondantes inféodées à ces espaces et ayant une écologie large.

**Mots clés :** Pôle universitaire, adventices, nuisibilité, IPN.