

Mémoire de fin études

MASTER EN ECOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

SPECIALITE :

BIODIVERSITE ET ENVIRONNEMENT

**Analyse Comparative De La Diversité Des
Messicoles Entre Quelques Stations Du Nord Et
D'autres Du Sud d'Algérie**

Présenté par :

Mr. BOUROKBA LAHCEN

Devant les membres de jury

- Dr. Tahri Miloud MCA Président / université de Mostaganem
- Dr. Belabed Soraya MCB Examineur / université de Mostaganem
- Dr. Sekkal Fatima Zohra MCB Encadrant / université de Mostaganem

- DECEMBRE 2024 -

Dédicace

*A la mémoire de mon cher père mon image de bravoure et de courage une image qui a été gravée dans mon esprit profondément.
A ma chère maman mes frères et sœurs et toute ma famille.*

Ce travail est dédié à ceux qui empreintes la voix de la science et du savoir ; plus particulièrement à vous, étudiants des sciences de la nature et de la vie chacun dans sa spécialité tout en souhaitant que ce modeste travail sera d'une utilité pour vous guider dans toutes recherches scientifiques allant vers la Prospérité et le développement et la conservation de la vie humaine.

Au final A tous ceux qui ont été d'une utilité d'une façon ou d'une autre, de près ou de loin dans ce travail, je leur suis reconnaissant du fond du cœur.

Bourokba lahcen.

Remerciements

Je remercie tout d'abord Allah le tout puissant celui qui m'a donné le courage pour achever ce travail. Je remercie ma famille de m'avoir soutenu toujours pour empreinte cette voix Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mon encadreur Mme.Sekkal Fatima zohra maitre de conférence à l'université Abdelhamid ibn Badis/Mostaganem qui m'a beaucoup aider et orienter et encourager pour réaliser mon travail aussi je remercie Dr. Tahri Miloud maitre de conférence A et Dr. Belabed Soraya maitre de conférence B à l'université Abdelhamid ibn Badis Mostaganem pour l'intérêt qu'ils ont portées à mon travail en acceptant de faire partie des membres de jury. Aussi je tiens à remercier Mr.Nemmiche vice doyen et Mr.Merrouani vice-recteur de l'université Abdelhamid ibn Badis de Mostaganem qui m'ont bien encourager pour bien faire.

Je n'oublierais pas Mlle Sakher Romaiassa informaticienne qui m'a accompagnée côté technique et informatique.

Mes remerciements vont à tout le personnel de la faculté de science de la nature et de la vie de l'université d'Abdelhamid ibn badis /Mostaganem.

Résumé

La position géographique et la diversité climatique de l'Algérie lui confère une des flores les plus diversifiées et les plus originales du bassin méditerranéen. La connaissance de la composition floristique et la répartition des communautés d'adventices permet une bonne gestion de la parcelle de céréales.

Les mauvaises herbes, aussi appelées adventices, sont des plantes considérées comme des bio-agresseurs présentes naturellement dans un milieu, qui se développent dans les champs cultivés ou les jardins. Appelées aussi des messicoles quand il s'agit des champs céréaliers ces dernières sont adaptées aux mêmes sols et aux mêmes conditions climatiques que les plantes cultivées. L'objectif de ce travail, est de définir les messicoles, et réaliser un travail de synthèse comparative entre les travaux publiés en Algérie dans différentes régions comme suit ; le nord présenté par la wilaya de Mostaganem, Bordj Bou Arreridj, Médéa et Batna. La région sud présentée par des stations existant à Ouargla Ghardaïa et El Meniaa.

La recherche bibliographique est menée sur la classe biologique, les familles et les espèces des messicoles, le résultat montre que des Poaceae et des Astéracée sont respectivement les familles dominantes dans la flore algérienne dans le nord autant que dans le sud.

La flore globale étudiée a démontré l'existence de 48 familles avec 305 espèces et 201 genres. L'analyse globale montre que le nord algérien est plus riche que le sud en matière d'espèces messicoles ainsi que la classe de dicotylédones sont les plus dominantes dans le totale de la flore messicoles d'une proportion de 85% contre 15% des mono-dicotylédones.

Cette diversité n'est que le reflet de l'immense patrimoine floristique que possède l'Algérie à travers son vaste territoire qu'il faut bien le préserver.

Mots clés : messicoles, adventices, céréales, biodiversité, allopathie, mauvaises herbes

Abstract

The geographical position and climatic diversity of Algeria give it one of the most diverse and original floras in the Mediterranean basin. Knowledge of the floristic composition and the distribution of weed communities allows good management of the cereal plot.

Weeds, also called adventitious plants, are plants considered as bio-aggressors naturally present in an environment, which develop in cultivated fields or gardens. Also called messicoles when it comes to cereal fields, the latter are adapted to the same soils and the same climatic conditions as cultivated plants. The objective of this work is to define messicolous plants, and to carry out a comparative synthesis work between the works published in Algeria in different regions as follows; the north presented by the wilaya of Mostaganem, Bordj Bou Arreridj, Médéa and Batna. The southern region presented by existing stations in Ouargla Ghardaïa and El Meniaa.

The bibliographic research is conducted on the biology, families and species of messicolous plants. the result shows that Poaceae and Asteraceae are respectively the dominant families in the Algerian flora in the north as well as in the south.

The overall flora studied demonstrated the existence of 48 families with 305 species and 201 genera. The overall analysis shows that the Algerian north is richer than the South in terms of messicolous plants species as well as the class of dicotyledons are the most dominant in the total of the messicolous flora with a proportion of 85% against 15% mono-dicotyledons.

This diversity is only a reflection of the immense floristic heritage that Algeria has across its vast territory that must be well preserved.

Key words: messicolous, weeds, cereals, biodiversity, allopathy,

ملخص

إن الموقع الجغرافي والتنوع المناخي للجزائر يمنحها واحدة من أكثر المناطق تنوعاً وأصاله في حوض البحر الأبيض المتوسط. تتيح معرفة التركيبة الزهرية وتوزيع مجتمعات الحشائش إدارة جيدة لقطاع الحبوب. الحشائش الضارة، هي نباتات تعتبر من الآفات الموجودة بشكل طبيعي في البيئة، والتي تتطور في الحقول المزروعة أو الحدائق عندما يتعلق الأمر بحقول الحبوب، حيث تتكيف الأخيرة مع نفس التربة ونفس الظروف المناخية مثل النباتات المزروعة. الهدف من هذا العمل هو تعريف الميسيكولات، وإجراء عمل تركيبى مقارنة بين الأعمال المنشورة في الجزائر في مختلف المناطق على النحو التالي؛ المنطقة الشمالية يمثلها ولاية مستغانم برج بوعريريج المدينة وباتنة اما المنطقة الجنوبية ممثلة بالمحطات الموجودة في ورقلة وغرداية والمنيعه..

تم إجراء البحث الببليوغرافي على بيولوجيا وفصائل وأنواع الميسيكولات، حيث أظهرت النتيجة أن Poaceae و Asteraceae العائلتان السائدتان في النباتات الجزائرية في الشمال وكذلك في الجنوب.

أظهرت مجمل النباتات المدروسة وجود 48 عائلة تضم 305 نوعا و 201 جنسا. وبيّن التحليل الشامل أن الشمال الجزائري أغنى من الجنوب من حيث الأنواع الحشائش الضارة (الميسيكول) فضلا عن صنف ثنائيات الفلقة بنسبة 85% هي الأكثر هيمنة في المنطقة. مجموع نباتات الميسيكول بنسبة 85% مقابل 15% ثنائيات الفلقة الأحادية..

وهذا التنوع ليس إلا انعكاسا للتراث النباتي الهائل الذي تمتلكه الجزائر عبر أراضيها الشاسعة والذي يجب الحفاظ عليه بشكل جيد.

الكلمات المفتاحية: الميسيكولات، الأعشاب الضارة، الحبوب، التنوع البيولوجي، الأليلوباثية،

SOMMAIRE

Dédicace

Remerciement

Résumé

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

INTRODUCTION GENERALE	01
CHAPITRE I : BIBLIOGRAPHIE SUR LA BIODIVERSITE ET LA CEREALICULTURE	05
1. la Biodiversité, définitions et concepts	06
1.1. Historique	06
1.2. Définition	06
1.3. Utilité de la biodiversité	07
1.3.1. L'alimentation	07
1.3.2. Industries	08
1.3.3. Santé	08
1.3.4. Ecotourisme.....	08
1.3.5. Biotechnologies	08
1.4. Menaces sur la biodiversité	08
1.4.1. La déforestation.....	09
1.4.2. Les agro-systèmes et l'agriculture intensive	09
1.4.3. Réduction, fragmentation et dégradation des écosystèmes	09
1.4.4. Surexploitation des espèces.....	09
1.4.5. Introduction d'espèces et invasions biologiques.....	09
1.4.6. Les organismes génétiquement modifiés (OGM)	10
1.4.7. La pollution atmosphérique.....	10
1.4.8. Le réchauffement climatique.....	10
2. LA Biodiversité agricole	10
2.1. Histoire et problématique	10
2.2. Définitions	11
2.3. La relation entre agriculture et biodiversité	11

2.3.1. Les effets de l'agriculture sur la biodiversité	12
2.3.1.1. L'effet des pratiques agricoles sur la biodiversité	12
2.3.1.2. Les effets des modifications de la complexité des paysages :.....	13
2.3.2. Les effets de la biodiversité sur l'agriculture	13
2.3.2.1 la biodiversité et l'agriculture biologique	13
2.3.2.2 La biodiversité fonctionnelle.....	14
GENERALITES SUR LES CEREALES.....	16
1. Introduction	17
2. Définition	18
3. Importance de la céréaliculture	18
4. Répartition spatiale de la céréaliculture	18
5. Classification et Aire de répartition	19
6. L'écosystème céréalier	19
7. Potentialités bioclimatiques de l'Algérie en céréaliculture	20
8. Les principales maladies et ravageurs des céréales.....	21
9. Les mauvaises herbes	21
LES MAUVAISES HERBES DES CEREALES.....	23
1. Notion de mauvaise herbe	24
2. Bilan économique.....	24
3. Biologie des mauvaises herbes.....	24
3.1. Les plantes annuelles.....	24
3.2. Les bisannuelles	25
3.3. Les vivaces	25
4. Nuisibilité due aux mauvaises herbes	26
4.1. La nuisibilité directe.....	26
4.2. La nuisibilité indirecte.....	27
5. Interactions biologiques entre mauvaises herbes et plantes cultivées.....	28
5.1. Compétition due aux mauvaises herbes	28
5.2. Allélopathie due aux mauvaises herbes	28
6. Caractéristique des mauvaises herbes en Algérie.....	28
7. Méthodes de lutte contre les mauvaises herbes.....	29
8. Mauvaises herbes, adventices et messicoles : quelles différences	30
9. Evolution et dynamique de la flore adventice	31
10. Facteurs influençant la composition et la diversité de la flore adventice.....	32

10.1. Les effets de l'environnement écologique sur les adventices	32
10.2. Les effets de l'environnement agronomique sur les adventices.....	33
Conclusion.....	33
LES MESSICOLES	35
1. Définition	36
2. Origine des messicoles	36
3. Biologie et écologie des messicoles	37
4. Les principaux types biologiques et chronologiques des messicoles.....	38
4.1. Les types biologiques	38
4.2. Les types chronologiques	39
5. Comment éliminer les habitantes des moissons ?	39
5.1. Lutte traditionnelle	39
5.2 Lutte culturale	40
5.2.1 Le travail du sol.....	40
5.2.2 Le labour	40
5.2.3 Le semis.....	40
5.3. Lutte biologique	40
5.4. Lutte intégrée.....	41
6. Quels intérêts de préserver les messicoles ?	42
CHAPITRE II : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE ET MÉTHODOLOGIE	43
1. Synthèse et méthodologie :	44
2. Objectif de travail.....	45
3. Présentation des régions d'études	46
3.1. Région de Mostaganem	46
3.1.1. Description	46
3.2. Région de Bordj Bou Arreridj /BBA.....	49
3.2.1. Description	49
3.3. Région de Médéa.....	53
3.3.1. Description	53
3.4. Région de Batna	56
3.4.1 Situation géographique.....	56
3.4.2 Description du site d'étude.....	56
3.5. Région Ouargla	58
3.5.1 Situation géographique.....	58

3.5.2 Description de la zone d'étude	59
3.6. Région de Ghardaïa	63
3.6.1 Description	63
3.6.2. Choix de la zone et station	63
3.7. Région d'El-Menia	65
3.7.1. Description	65
3.7.2. Présentation des stations d'étude.....	66
Chapitre III : RESULTATS ET DISCUSSION	74
1. Résultats et discussions	75
1. Région du nord	75
CONCLUSION GENERALE	82
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE	85

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : interactions entre les sociétés humaines et la diversité biologique.....	7
Figure 2 : les différentes échelles de diversité dans un paysage agricole	12
Figure3 : le rôle de la biodiversité dans les systèmes cultivate (institut de recherche de L'agriculture biologique en suisse)	14
Figure 4 : les composantes de la biodiversité (sarthou, 2006 in ronzon, 2006)	15
Figure 5 : relations entre céréales, flore messicole et faune (saatkamp, 2009)	20
Figure 6 : un champ de blé(céréales)	22
Figure 7 : parcelle de blé pleine « d'herbes folle-avoine »	22
Figure 8 : les plus célèbres des mauvaises herbes : chardon aux anes et laitues boussoles (laitue scariole)	
Figure 9 : type de nuisibilité des mauvaises herbes (caussanel ,1988)	27
Figure 11 : les différentes catégories des mauvaises herbes (kazi-tani 2018)	31
Figure 12 : les mauvaises herbes des céréales en Algérie (agriculture-mono 2020)	34
Figure 13 : le pissenlit (taraxacum)	42
Figure14 : papaver rhoeas (coquelicots)	42
Figure 15 : carte Algérie montrant les zones d'études de la flore	45
Figure 16 : géographie de la zone d'étude, wilaya de Mostaganem (caïd, chachoua, et berrichi)	46
Figure 17 : carte géographique représentant les 5 stations hassi mamech, mazagran, stidia et sayada, chaïbia (google maps, 2023).....	47
Figure 18 : delimitation des stations d'étude avec nombre de parcelle (n p)	49
Figure 19 : localisation des sites d'étude dans la wilaya de batna	53
Figure 19 : photo satellite de station d'étude A (ITGC) beni selmane Médéa.....	54
Figure20 : photo satellite de station d'étude B ferme pilote si Achour beni selmane Médéa	54
Figure 22 : situation des zones d'étude dans la région de ouargla (Google map.2006) ...	59
Figure 23 : aperçus de l'exploitation agricole (zone d'étude).....	63

Figure 24 : limite administrative de la wilaya d'el menia.....	66
Figure 25 : photo satellitaire montrant la première station d'étude (Google Earth 2022 14h : 39m) HADJAJA MAHMOUD	67
Figure 26 : photo satellitaire montrant la deuxième station d'étude Exploitation YACINE KADRI (Station 02) (Google Earth 2022a 14h :39)	67
Figure 27 : Répartition des familles rencontrée dans la région du nord algérien en fonction du nombre d'espèce.....	76
Figure28 : répartition des familles dans les régions du nord algérien en fonction du nombre de genre	76
Figure29 : Proportion des familles Dicotylédones et Monocotylédones en fonction du nombre d'espèce dans le nord	77
Figure30 : Proportion des familles Dicotylédones et Monocotylédones en fonction de nombre de genre dans le nord.....	78
Figure 31 : Répartition de familles botaniques dans les régions sud Algérie en fonction .	80
Figure32 : répartition des familles botaniques dans les régions sud algériennes en fonction de nombre de genre	80
Figure 33 Proportion des familles Dicotylédones et Monocotylédones en fonction de nombre d'espèce dans le sud	81
Figure 34 : Proportion des familles Dicotylédones et Monocotylédones en fonction de nombre de genre dans le sud	81

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1: taxonomie et répartition géographique des blés et de l'orge.....	19
TABLEAU 2: les stations d'études	47
TABLEAU 3: listes des taxons	48
TABLEAU 4: liste des espèces et taxons dans la région de bordj bou arreridj.....	50
TABLEAU 5 : liste floristique des adventices inventories dans les deux sites (itgc et la fp si Achour dans la région de beni slimane)	59
TABLEAU 6: liste des espèces recensées avec des indications sur leur type biologique	57
TABLEAU 7: liste des espèces adventices rencontrées dans la région d'étude.....	60
TABLEAU 8 : liste des espèces rencontrées dans les surfaces cultivées	64
TABLEAU 9 : liste floristique des adventices inventories dans les parcelles agricoles dès la 1ere station (hadjaj).	68
TABLEAU 10: liste floristique des adventices inventories dans les parcelles agricoles de la 2eme station (kadri).....	70
TABLEAU 11 : présentation de l'analyse des articles ayant mène une étude sur la biodiversité des mauvaises herbes dans différent régions d'Algérie	72
TABLEAU 12: liste des familles botaniques en fonction du nombre de genre et espèces dans les régions nord Algérie	75
TABLEAU 13 : liste des familles botaniques en fonction du nombre de genre et espèces dans les régions sud Algérie.....	79

INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

Dans le contexte de la 6ème crise d'extinction massive, l'érosion de la biodiversité atteint un niveau inégalé et constitue une préoccupation majeure dans le monde (**PIMM et RAVEN, 2000 ; SALA et al. 2000 ; WILSON, 2000 ; NOVACEK et CLELAND, 2001, MILLER et al. 2005**). Elle touche tous les types de milieux et tous les groupes de taxons biologiques. Dans les milieux agricoles, les terres arables sont des écosystèmes qui sont hautement affectés par les activités humaines (**VAN CALSTER et al, 2008 ; ELLENBERG et LEUSCHNER, 2010**) et une diminution de la biodiversité est à déplorer (**BATARY et al, 2015**).

Depuis le commencement de l'agriculture, les communautés floristiques accompagnant les terres cultivées ont changé plusieurs fois, évoluant ainsi avec les pratiques agricoles qui se sont succédé (**BURRICHTER et al, 1993**). Jusqu'au milieu du 19ème siècle, les champs constituaient des habitats de choix pour les espèces végétales ou animales de milieux ouverts. Seulement, l'agriculture a évolué et la flore commensale des cultures constitue aujourd'hui les vestiges d'un patrimoine qui vaut encore la peine d'être protégé (**EWALD et KLAUS, 2009**). Par exemple, les terres arables sont, en Europe centrale, les écosystèmes qui ont perdu le plus de biodiversité floristique en termes de richesse et d'abondance. Les plantes dites « **messicoles** », sont particulièrement touchées par ce déclin (**ELLENBERG et LEUSCHNER, 2010**).

La destruction des habitats naturels, l'exploitation excessive des espèces et l'introduction des espèces exotiques due à la mobilité croissante des populations humaines sont responsables des disparitions d'espèces. Dans ce contexte, La menace qu'exerce l'intensification de l'agriculture sur la biodiversité s'exprime à travers les modifications d'habitats, engendrées principalement par les modifications d'usage des terres. Le développement de l'agriculture constitue la première grande perturbation de la biosphère causée par l'homme (**RAMADE, 2005**).

En finalité, l'extension de l'agriculture se caractérise par des substitutions des écosystèmes. Avant la tenue de plusieurs conférences au cours de la décennie soixante-dix et qui a vu émerger une prise de conscience sur les dangers qui guette la biodiversité, le modèle agricole dominant, ce sont des systèmes techniques et des systèmes productifs adaptés aux objectifs réels assignés à l'agriculture, il s'organise dans un triple mouvement d'intensification, de spécialisation et de concentration (**PERVANÇON, 2004**). A ce propos, les terres

INTRODUCTION GENERALE

annuellement emblavées en Algérie représentent 2,4 à 3 millions d'hectares, soit le tiers des terres arable (**MADR, 2003**). Les rendements étant faibles et vu la croissance démographique, l'importation des céréales a passé 59,04 millions de quintaux en 2010 (**HAMROUN, 2006**).

En effet, La disparition spectaculaire d'espèces et d'écosystèmes cache des menaces tout aussi importantes sur la diversité génétique. La perte de cette dernière pourrait mettre en péril diverses cultures. La conservation du patrimoine génétique joue un rôle fondamental dans l'amélioration des plantes cultivé et des animaux domestique. Ainsi, de nombreux variétés et cultivars ayant diverses adaptations ont été découverts suite à un croisement avec les génotypes sauvages (**BELLETRICHE, 2007**). Depuis quelques décennies, de nouveaux concepts se sont apparus pour sortir l'agriculture de sa seule logique marchande. Autrement dit, La préservation de la biodiversité comme composante importante de la multifonctionnalité de l'agriculture.

La céréaliculture est depuis longtemps la spéculation la plus importante de l'agriculture algérienne. Les céréales constituent des productions stratégiques. Elles représentent la base de la ration alimentaire de la population, plus particulièrement le blé dur, considéré comme étant le principal apport énergétique. Compte tenu de l'importance agronomique de la céréaliculture, nous avons jugé utile de cerner la diversité floristique inhérente à ce type d'agro écosystème très répandu dans les hautes plaines du nord ainsi que dans le sud du pays. Dans cet environnement géographique prenant en compte sa vocation agricole L'Algérie se positionne de manière représentative, Par la diversité de ses milieux écologiques constitués de zone de montagne, de plaine (le nord) et un immense territoire désertique (le sud), renferme un immense patrimoine végétal et animal.

Ce travail s'inscrit dans un objectif visant à répertorier la diversité floristique des champs céréaliers dans le sud et le nord algérien. Dont je me suis intéressés à faire une synthèse comparative entre les études citées plus haut pour identifier la méthode d'étude des mauvaises herbes (messicoles) Dans les champs cultivés (céréales) dans le nord et le sud du pays.

Il est question de traiter l'évaluation de la biodiversité, celle-ci renferme des composantes à la fois quantitatives et qualitatives. Ainsi, la diversité spécifique peut être décrite de manière quantitative, par le nombre d'espèces par exemple, ou de manière qualitative, par la composition spécifique. Du point de vue agronomique, ce genre d'étude, comme le souligne **CORDEAU (2010)** permet, en approfondissant la compréhension du comportement des

INTRODUCTION GENERALE

mauvaises herbes et leur interaction avec les céréalicultures, d'apporter un plus dans le processus de désherbage.

A la fin Pour tenter d'atteindre ces objectifs, ce travail s'articule autour de trois chapitres : Le premier résume une synthèse bibliographique des généralités et des introductions a des parties faisant objectifs de notre travail traitant essentiellement de la biodiversité et de la céréaliculture. Le deuxième fait état du contexte géographique de l'étude de certaines régions du nord et de sud de l'Algérie et de la confrontation des résultats obtenus. Le troisième est consacré à l'analyse des résultats obtenus de l'étude comparative des régions nord et régions sud et à une synthèse globale de la flore en Algérie pour en faire un résumé de biodiversité floristique des mauvaises herbes des céréales ou les méssicoles en Algérie.

CHAPITRE I :
BIBLIOGRAPHIE SUR
LA BIODIVERSITE ET LA CEREALICULTURE

1. la Biodiversité, définitions et concepts

1.1. Historique

Le concept de biodiversité, en tant que problème d'environnement, s'est formalisé au début des années 1980, et s'est concrétisé lors de la Conférence sur le développement durable de Rio de Janeiro en 1992, avec la signature de la Convention sur la diversité biologique (CDB). En cette fin de XXe siècle, les hommes prenaient conscience de leur impact sans précédent sur les milieux naturels et des menaces d'épuisement des ressources biologiques. Le terme « biodiversité », contraction de diversité biologique, a d'ailleurs été introduit au milieu des années 1980 par des naturalistes qui s'inquiétaient de la destruction rapide de milieux naturels, tels que les forêts tropicales. Ils réclamaient alors que la société prenne des mesures pour protéger ce patrimoine.

1.2. Définition

Il est évident que le terme biodiversité est interprété différemment selon les groupes sociaux en présence. Systématiciens, économistes, agronomes ou sociologues, ont chacun une vision sectorielle de la biodiversité. Les biologistes la définiront comme la diversité de toutes les formes du vivant. L'agriculteur en exploitera les races et variétés à travers des sols, des terroirs et des régions aux potentialités multiples. L'industriel y verra un réservoir de gènes pour les biotechnologies ou un ensemble de ressources biologiques exploitables (bois, pêche, etc.). Quant au public, il s'intéresse le plus souvent aux paysages et aux espèces connues menacées de disparition. Cependant, et pour être dans une logique d'unification, la Convention sur la diversité biologique (CDB) définit la diversité biologique comme étant la « variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres systèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. »

RAMADE (2008) note que le terme biodiversité est un néologisme apparu au début des années 1970 au sein de l'Alliance Mondiale pour la Nature (UICN). Il a fallu toutefois attendre la Conférence de Rio sur l'environnement et le développement, organisée par les Nations unies en 1992, pour que ce terme soit largement vulgarisé. Il désigne tout simplement

La variété des espèces vivantes qui peuplent la biosphère. Prise au sens le plus simple, la biodiversité peut en première approximation être identifiée à la richesse totale, nombre total d'espèces vivantes (plantes, animaux, champignons, micro-organismes peuplant un type d'habitat de surface donnée, la totalité d'un écosystème, d'une région biogéographique ou encore de la biosphère tout entière.

1.3. Utilité de la biodiversité

De tout temps, l'Homme a utilisé les ressources de la biodiversité pour se nourrir, s'abriter, se vêtir, se soigner et progressivement développer une industrie de plus en plus perfectionnée. Actuellement, la biodiversité est exploitée dans pratiquement tous les secteurs d'activité. La prise de conscience de ses intérêts multiples, y compris dans le domaine du tourisme, donne lieu à de nombreux programmes de recherche. **La figure (01)** résume les interactions pouvant exister entre les sociétés humaines et la biodiversité. Les services fournis par la biodiversité sont mentionnés dans les points suivant :

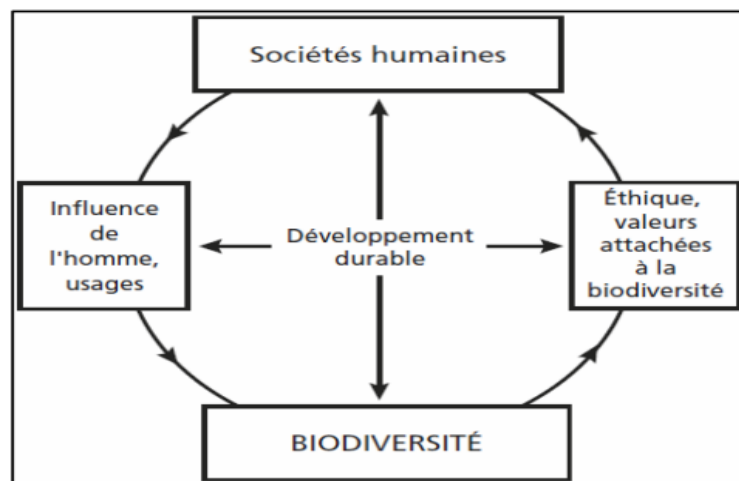


Figure 1 : Interactions entre les sociétés humaines et la diversité biologique.

1.3.1. L'alimentation

Les hommes ont toujours prélevé leurs ressources alimentaires en chassant, pêchant ou cueillant différentes espèces. Ils ont ensuite développé l'agriculture, puis plus récemment l'aquaculture, en se focalisant sur certaines espèces végétales et animales qu'ils n'ont cessé d'améliorer.

1.3.2. Industries

De tout temps, les hommes ont utilisé comme sources d'énergie et de matières premières de nombreux produits d'origine végétale et animale. Grâce à la biodiversité, ils ont ainsi pu se chauffer, fabriquer des vêtements et de multiples objets. Après la Seconde Guerre mondiale, certains de ces produits naturels ont été remplacés progressivement par des substances issues de la pétrochimie, telles que les fibres textiles synthétiques ou les matières plastiques.

1.3.3. Santé

Près des deux tiers des médicaments utilisés actuellement ont comme origine une substance naturelle extraite de microorganismes, d'animaux et surtout de végétaux.

1.3.4. Ecotourisme

Des espèces végétales sont de plus en plus utilisées comme plantes d'ornement, alors que de nombreuses espèces animales font l'objet d'un commerce important et pas toujours légal. Observer la biodiversité est devenu un argument majeur de l'écotourisme.

1.3.5. Biotechnologies

Depuis longtemps, les microorganismes ont été exploités par l'Homme pour leurs capacités à réaliser des fermentations ou d'autres réactions biochimiques. Les biotechnologies, c'est-à-dire les techniques utilisant le vivant comme outil, sont en plein essor depuis les années 1970 et concernent de nombreux domaines tels que la santé (fabrication de médicaments) ou l'environnement (traitement des eaux usées).

1.4. Menaces sur la biodiversité

La plupart des activités humaines et l'explosion démographique sont directement ou indirectement responsables d'une diminution de plus en plus importante de la biodiversité dans pratiquement tous les écosystèmes de la planète. En effet, plusieurs facteurs anthropiques menacent conjointement la flore et la faune : déforestation, intensification de l'agriculture, réduction et dégradation des habitats, surexploitation des espèces, invasions biologiques, pollution de l'air et de l'eau, réchauffement climatique ...

Actuellement, on impute à l'homme la quasi-totalité des perturbations survenues à partir du IX siècle, parmi lesquelles **POIRRIER (2009)** mentionne les plus importantes :

1.4.1. La déforestation

Dès le néolithique, les hommes ont commencé à détruire la forêt par l'utilisation du feu pour la culture sur brûlis. A la conquête de nouvelles terres agricoles se sont ajoutées l'exploitation du bois, l'extension des villes, la construction d'infrastructures pour les transports, la mise en place de sites industriels, dégradant les forêts tempérées, puis les forêts tropicales.

1.4.2. Les agro-systèmes et l'agriculture intensive

Pour faire face à l'explosion démographique, l'agriculture intensive a abouti à la sélection d'un petit nombre d'espèces performantes, entraînant une baisse de la biodiversité végétale des agro-systèmes.

1.4.3. Réduction, fragmentation et dégradation des écosystèmes

L'accroissement de la population mondiale et ses corollaires (urbanisation, extension des surfaces agricoles et industrielles) est responsable d'une réduction et d'une fragmentation des milieux de vie des espèces.

1.4.4. Surexploitation des espèces

Pour se nourrir et assouvir sa passion de collectionneur, l'Homme a très tôt contribué à la diminution, voire à l'extinction, de certaines espèces. La chasse non réglementée, le braconnage, la pêche excessive menacent la biodiversité.

1.4.5. Introduction d'espèces et invasions biologiques

L'Homme peut introduire, volontairement ou non, des nouvelles espèces dans un milieu. Ces espèces « étrangères » peuvent devenir envahissantes et progressivement éliminer les espèces autochtones. Les exemples du règne végétal (caulerpe, cerisier tardif...).

1.4.6. Les organismes génétiquement modifiés (OGM)

En créant des Organismes génétiquement modifiés, l'Homme cherche à améliorer la biodiversité : des céréales deviennent ainsi plus résistantes, des animaux ont une croissance plus rapide, etc. Mais les OGM n'auraient pas que des intérêts et certains scientifiques redoutent un impact négatif sur l'environnement.

1.4.7. La pollution atmosphérique

Les activités humaines, transports et industries en particulier, rejettent dans l'atmosphère des gaz polluants qui peuvent menacer la biodiversité. C'est le cas du dioxyde de soufre et du dioxyde d'azote à l'origine des pluies acides.

1.4.8. Le réchauffement climatique

Le réchauffement climatique, lié à une accentuation de l'effet de serre, influence de plus en plus les habitats de certaines espèces. C'est le cas par exemple de l'ours polaire et des coraux des mers tropicales.

2. LA Biodiversité agricole

2.1. Histoire et problématique

Selon les régions, les systèmes de production et les exploitations, la modernisation a pu prendre des voies différentes, combinant différemment les facteurs de production, selon les dotations initiales en facteurs de production. Cette évolution s'est traduite par une adoption généralisée de l'usage des engrais minéraux, des pesticides, par une spécialisation au niveau de l'exploitation, sur un nombre réduit de cultures et la simplification des assolements. La modernisation de l'agriculture a entraîné de grave conséquence sur l'environnement. Elle a conduit à une perte de richesses qui n'a cessé de s'accélérer. Un problème qui a été à l'origine de l'apparition du concept de biodiversité, patrimoniale support de l'Evolution (**1980**), vers la dernière décennie, cette vision s'est évoluée à une conception utilitariste d'une biodiversité support des services rendus par les écosystèmes. Cette évolution s'est accompagnée d'une transformation dans les valeurs dominantes qui fondent la protection de la biodiversité : l'accent est dorénavant mis sur la valeur d'usage direct et indirect, à travers les services des écosystèmes, concurremment à la valeur d'existence **Le Sommet de la terre de Rio**, a

Marqué une étape de renouvellement de la réflexion sur l'agriculture, dans son rapport avec le développement durable et avec la biodiversité. On a vu alors émerger deux réflexions, l'une sur les liens entre agriculture et biodiversité, qui a abouti à créer le concept d'« **agro-biodiversité** », et l'autre sur la multifonctionnalité de l'agriculture. Alors que le premier concept est étroitement associé aux approfondissements de la Convention sur la Diversité Biologique, dans le cadre des conférences des parties et des sous-groupes de travail, le second est dont l'enjeu est de faire reconnaître des fonctions autres que productives (entretien des paysages...) (LE ROUX ET AL ,2008).

2.2. Définitions

L'agro biodiversité fait référence à la variété et à la variabilité des organismes vivants qui contribuent à l'alimentation et à l'agriculture dans le sens le plus large, et aux connaissances associées. La cinquième Conférence des Parties de la CDB en a donné la définition suivante : "**L'expression diversité biologique agricole** désigne de façon générale tous les éléments constitutifs de la diversité biologique qui relèvent de l'alimentation et de l'agriculture, ainsi que tous les composants de la diversité biologique qui constituent l'agro-écosystème : la variété et la variabilité des animaux, des plantes, des microorganismes, aux niveaux génétique, spécifique, et éco-systémique, nécessaires au maintien des fonctions clés de l'agro-écosystème, de ses structures et de ses processus. Dans une acception plus large, on inclut dans l'agro-biodiversité les terres cultivées et les champs, aussi bien que les habitats et les espèces hors du territoire des exploitations, mais qui bénéficient à l'agriculture, et qui régulent les fonctions des écosystèmes. On distingue alors la biodiversité planifiée ou contrôlée et la biodiversité associée : *l'agro-biodiversité planifiée est la biodiversité des cultures et des systèmes d'élevage choisis par l'agriculteur, alors que la biodiversité associée renvoie aux organismes (faune du sol, adventices...) qui colonisent l'agro-écosystème.*

2.3. La relation entre agriculture et biodiversité

Parmi l'ensemble des secteurs d'activité, l'agriculture entretient des interrelations étroites avec la biodiversité, dont elle peut bénéficier, qu'elle peut modifier, et qu'elle peut contribuer à maintenir. Pour l'agriculture, la biodiversité est ainsi objet d'un intérêt croissant à tous les niveaux de l'action publique. L'activité agricole implique généralement d'orienter et contrôler les biocénoses des zones qu'elle exploite. La question des relations entre agriculture et biodiversité est donc souvent posée en termes de compromis ou de cohabitations. Cette

question a fait l'objet d'une expertise « effet de la biodiversité sur l'agriculture » à l'INRA (France) par LE ROUX ET AL (2008).

2.3.1. Les effets de l'agriculture sur la biodiversité

Certaines espèces ont perdu leur habitat initial, et sont devenues presque entièrement dépendantes de leurs habitats secondaires, agricoles, pour survivre. L'histoire de l'enrichissement des flores de par le monde a réservé à l'agriculture et à l'échange des produits agricoles la grande part (JAUSEIN, 2001). Tout ceci montre à quel point la gestion des territoires par les activités agricoles a des effets très marqués sur la biodiversité.

Les effets de l'agriculture sur la biodiversité peuvent être évalués en considérant (i) la diversité alpha, qui est la richesse en espèces au sein d'un agro-écosystème local (ex. parcelle), (figure 02) (ii) la diversité bêta, qui reflète la modification de la diversité alpha entre habitats/écosystèmes, et (iii) la diversité gamma, qui correspond à la richesse en espèces à une échelle large d'analyse, paysage, région ou pays par exemple.

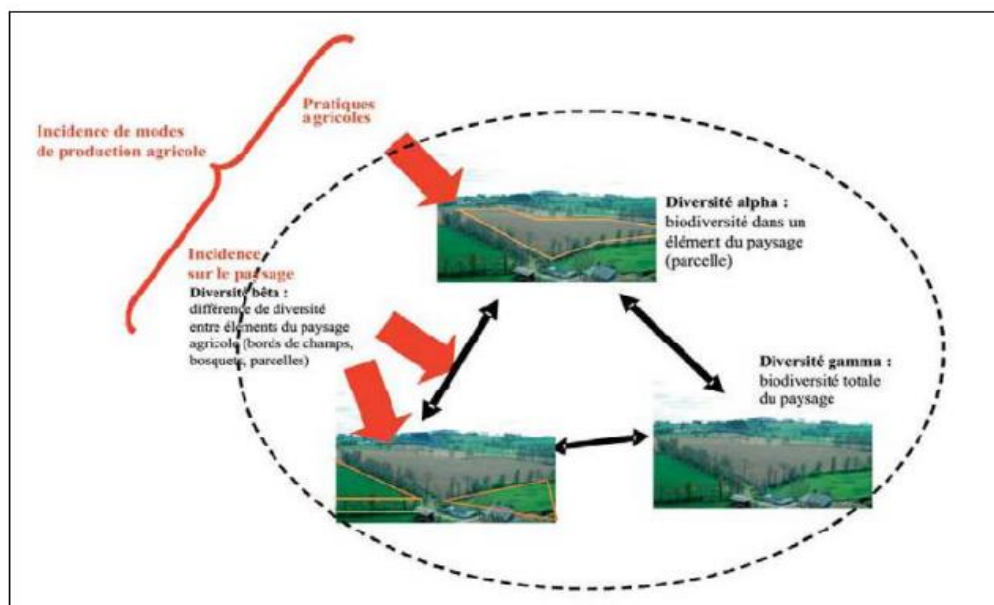


Figure 02 : Les différentes échelles de diversité dans un paysage agricole (LE ROUX ET AL ,2008).

2.3.1.1. L'effet des pratiques agricoles sur la biodiversité :

Dans le cas des grandes cultures, l'usage des produits phytosanitaires de synthèse et les labours profonds et répétés, mais aussi la fertilisation, apparaissent comme des facteurs

Majeurs du déclin de la richesse spécifique et de l'abondance de nombreux organismes (microorganismes du sol, faune du sol, insectes, plantes, amphibiens, oiseaux). Ces effets sont à la fois intentionnels lorsqu'ils visent à favoriser la plante cultivée, mais aussi non intentionnels lorsqu'ils touchent par exemple les populations d'auxiliaires des cultures ou de vers de terre.

- ❖ **Le travail du sol**
- ❖ **Les pesticides**
- ❖ **La fertilisation**
- ❖ **Les rotations**
- ❖ **La maîtrise de l'eau**

2.3.1.2. Les effets des modifications de la complexité des paysages :

L'hétérogénéité des paysages agricoles a globalement un effet positif sur la biodiversité. Elle augmente la richesse spécifique de la majorité des groupes animaux et des plantes, et concourt à l'augmentation de l'abondance de la plupart d'entre eux. Les transformations récentes des paysages dans les régions d'agriculture intensive, en favorisant les espaces ouverts souvent aux dépens des éléments semi-naturels, ont entraîné une baisse de la biodiversité.

2.3.2. Les effets de la biodiversité sur l'agriculture

En agriculture ; le rôle de la biodiversité est moins connu, pourtant elle rend énormément de service au sein d'un agro-système. Certains auteurs la considèrent comme un réel facteur de production, selon **RONZON (2006)** et en s'appuyant sur l'avis de plusieurs auteurs, l'agro-biodiversité représente un :

- ❖ Outil de stabilité écologique
- ❖ Partenaire pour la production agricole
- ❖ Facteur de production

2.3.2.1 la biodiversité et l'agriculture biologique

Un modèle, pour présenter le rôle que doit jouer la biodiversité dans les systèmes cultivés (**figure 03**), a été élaboré par le FIBL (Institut de recherche de l'Agriculture Biologique en Suisse) (**WYSS, 2005 IN RONZON, 2006**). La stratégie phytosanitaire de l'agriculture

Biologique, concernant les insectes ravageurs, peut être schématisée sous forme de pyramide à quatre étages (le nombre d'étoile symbolisent le savoir-faire disponible) :

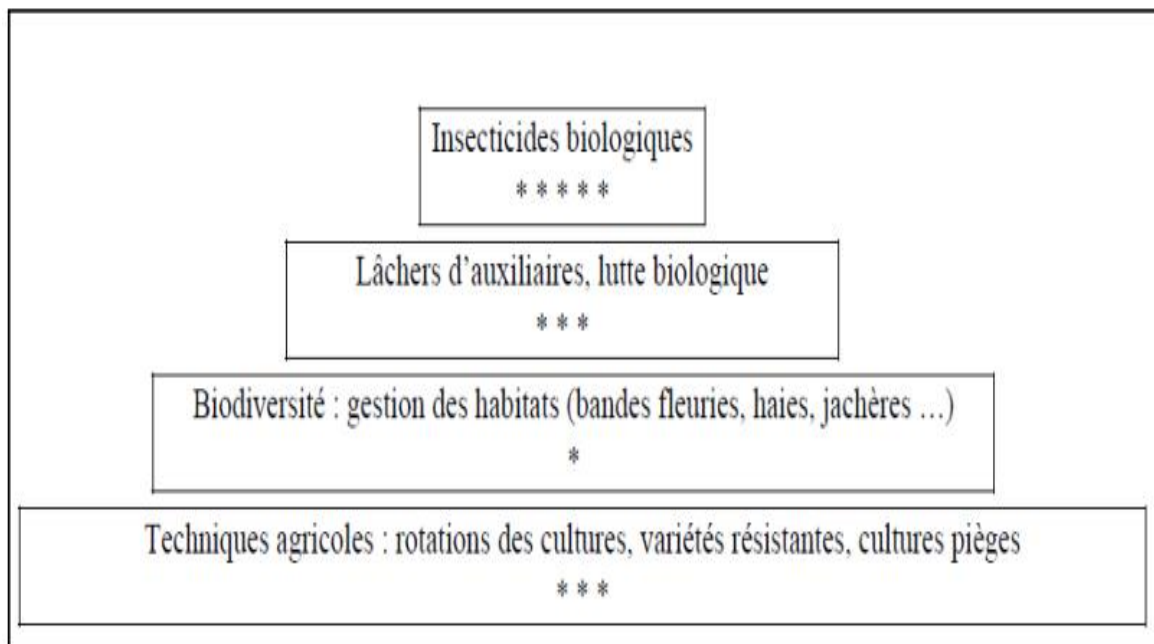


Figure 03: Le rôle de la biodiversité dans les systèmes cultivés (Institut de recherche de l'Agriculture Biologique en Suisse)

Les deux étages du bas sont la base de l'approche de l'agriculture biologique. Ceux du haut agissent directement sur la population de ravageurs, la lutte biologique étant préférée aux insecticides biologiques. Les auteurs montrent, grâce aux symboles, que la biodiversité est peu sujette à des efforts de recherche et d'intention dans la gestion des agro-systèmes. Pourtant elle est un des piliers de l'agriculture biologique (**RONZON, 2006**).

2.3.2.2 La biodiversité fonctionnelle

La notion de biodiversité est très vaste. C'est la connaissance du rôle fonctionnel de cette biodiversité qui permet de mieux gérer les agro-systèmes (**SARTHOU, 2006**). Cette partie utile à l'agriculture est appelée « biodiversité fonctionnelle ». La biodiversité fonctionnelle en agriculture est celle des cultures et des élevages, mais aussi celle qui s'invite au milieu de l'agro-système. La biodiversité fonctionnelle peut être représentée par un schéma (**figure 04**).

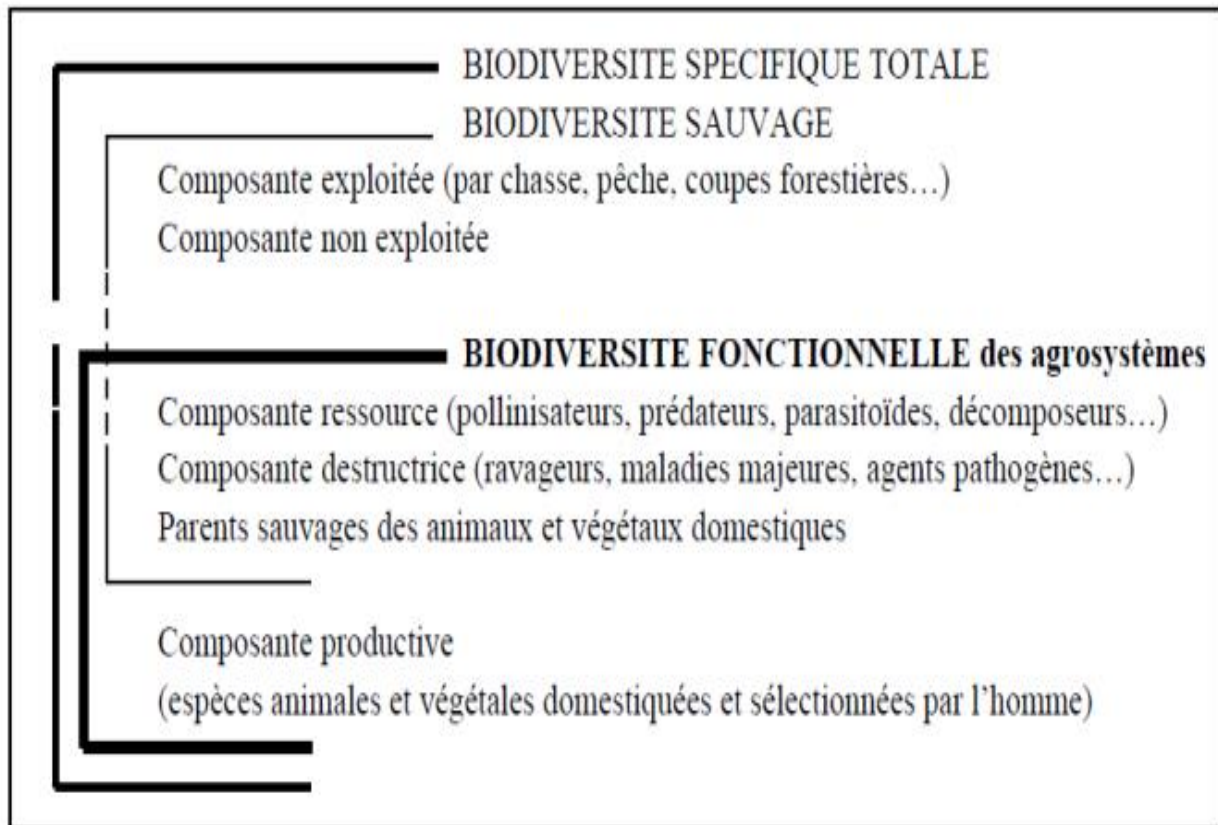


Figure 04 : Les composantes de la biodiversité (SARTHOU, 2006 IN RONZON, 2006)

Les composantes de la biodiversité fonctionnelle, directement utiles à l'agriculture, comprennent toutes les variétés végétales et races animales domestiquées. Par contre une partie de la biodiversité sauvage s'insère dans l'agrosystème. Elle peut être destructrice, ou au contraire utile. La connaissance des relations entre ces différentes composantes est importante pour comprendre comment la biodiversité est un élément de stabilité (**RONZON, 2006**).

GENERALITES SUR LES CEREALES

1. Introduction

La culture des céréales est la principale spéculation de l'Algérien par leur transformation en semoulerie, en boulangerie et en industrie alimentaire, elles constituent la base de notre alimentation. Désormais, la production céréalière à l'échelle des besoins nationaux devient un impératif pour notre indépendance économique (**Fritas, 2012**). De plus elle occupe en moyenne 80% de la S.A.U (**Djermoun , 2009**). Le blé occupe une place très importante dans la structure spatiale de l'activité agricole.

La production céréalière en Algérie surtout celle des blés et des orges connues depuis longtemps une faiblesse considérable Cette situation est due à plusieurs facteurs ; dont le plus important est le changement climatique d'une année à une autre ce qui entraînent souvent des fluctuations du rendement (**Benabderrazik et Rastoin , 2014**). Selon **Harker (2001)**, la diminution des rendements grainiers causée par la concurrence des mauvaises herbes atteindrait jusqu'à 29 % pour l'orge et 63 % pour le blé. La présence de mauvaises herbes n'a pas pour seul effet de diminuer le rendement de la culture (Les pertes peuvent atteindre 50% de rendement céréalière en Algérie (**Kadra ,1976**). Elle provoque également des changements de croissance et de développement des plantes. Les adventices ont tendance à ralentir le taux de croissance et à diminuer l'accumulation de la matière sèche (**Tollenaar et al, 1994 cité par Florent, 2006**), la hauteur, la surface foliaire, la biomasse sèche des parties aériennes (**Hall et al, 1992 ; Evans et al, 2003**). La compétition pour l'eau, les éléments fertilisants, l'espace et la lumière ; l'allélopathie et l'accélération de la sénescence des feuilles sont en grande partie à l'origine de l'affaiblissement des plants (**Florent, 2006**). C'est dans ce contexte qu'on se propose d'étudier des régions du nord et sud Algérie pour objectif de de faire une étude sur les mauvaises herbes des céréales (surtout de blé dur et tendre).

2. Définition

Les céréales sont des espèces généralement cultivées pour leur grain, dont l'album en amylicé, réduit en farine, est consommable par l'homme ou par les animaux domestiques. La plupart des céréales appartiennent à la famille des Graminées. Ce sont : le blé, l'orge, l'avoine, le seigle, le maïs, le riz, le millet, le sorgho. Les unes appartiennent à la sous-famille des Festucoïdées : blé, orge, avoine, seigle, les autres à la sous-famille des Panicoidées (MOULE 1971).

3. Importance de la céréaliculture

Les céréales ont été, sont et resteront, vraisemblablement pendant longtemps encore les cultures prédominantes de l'agriculture. Elles sont à la base de l'alimentation de la plus grande partie de l'humanité. La production mondiale des céréales progresse légèrement. En Chine, les surfaces de céréales diminuent régulièrement au profit de cultures plus rentables. Malgré cela, la Chine reste le premier producteur mondial de céréales devant les Etats-Unis (Soltner, 2005). En Algérie, les céréales constituent une source protéino-calorique de l'ordre de 80 % de la ration alimentaire de la population (Belloucif, 2002).

4. Répartition spatiale de la céréaliculture

On distingue parmi les grandes zones agro-écologiques :

Les plaines littorales et sub-littorales avec un climat subhumide tempéré par les influences maritimes, ainsi que le nord des hauts plateaux, constituent une zone à hautes potentialités ; Le sud des hauts plateaux marqué par l'altitude, la continentalité et la faiblesse de la pluviométrie ;

La zone steppique où la culture des céréales est pratiquée de manière irrégulière, par des systèmes de production dominés par la culture de l'orge et de l'élevage ovin ;

Les zones du Sud où se pratique la céréaliculture sous irrigation, dans les oasis en culture sous-étages, ou bien en céréaliculture intensive sous pivots (KELLOU, 2008).

5. Classification et Aire de répartition

Les céréales telles que les blés et l'orge sont des cultures annuelles qui appartiennent à l'ordre des Monocotylédones. La taxonomie et la répartition des trois espèces (Blé dur, Blé tendre et Orge) sont présentées dans le **Tableau 1**.

Tableau 1: Taxonomie et répartition géographique des blés et de l'orge

Famille	Genre	Espèce	Nom commun	Répartition géographique
Gramineae (Poaceae)	Triticum	Triticum durum Desf.	Blé dur	Cultivé dans toute la région méditerranéenne, dans l'Europe austro-orientale et l'Asie occidentale jusqu'à l'Inde et Altaï, dans les deux Amériques, en Australie, en Ethiopie.
		Triticum aestivum L.	Blé tendre	Cultivé en Europe, Afrique Australe, Asie, Australie, dans les deux Amériques.
	Hordeum	Hordeum vulgare L.	Orge	Cultivé dans toutes les régions tempérées et subtropicales du globe.

(MAIRE ,1955 ET CRETE ,1965 IN KHELIL, 2010)

6. L'écosystème céréalier

Dans un champ de céréale, en plus des pieds cultivé (**Blé, Orge, avoine.....etc.**), on trouve une gamme d'espèce accompagnatrice végétale et animale. Les espèces animales concernent principalement l'entomofaune et l'avifaune du milieu en parallèle, l'espèce végétale constitue la flore adventice formant ainsi un réseau écologique. Entre les individus de ce système, différentes relations sont tissées comme l'illustre (**la figure 05**).

Les plantes cultivées avec les adventices (autotrophes) occupent le premier rang dans la pyramide trophique comme étant des producteurs. Des relations de compétition en espace et en alimentation sont d'une intensité variable entre ces deux composants. Viens en deuxième position les consommateurs primaires qui sont formé d'espèce phytophage, on compte parmi eux **les insectes ravageurs et floricoles (les pollinisateurs). Les prédateurs et les parasitoïdes d'insectes (les auxiliaires)** sont considérés comme des consommateurs tertiaire. L'avifaune est en sommet de la pyramide, elle consomme le végétale (espèce granivore) et/ou des arthropodes tel les insectes ainsi que les oiseaux qualifiés d'insectivore. Outre les relations trophiques, des besoins en habitats sont recherché par quelques animaux dans cette

biocénose. A noter enfin, le rôle non négligeable qu'occupent la flore adventice, l'entomofaune (insectes) et l'avifaune (les oiseaux) du milieu céréalier.

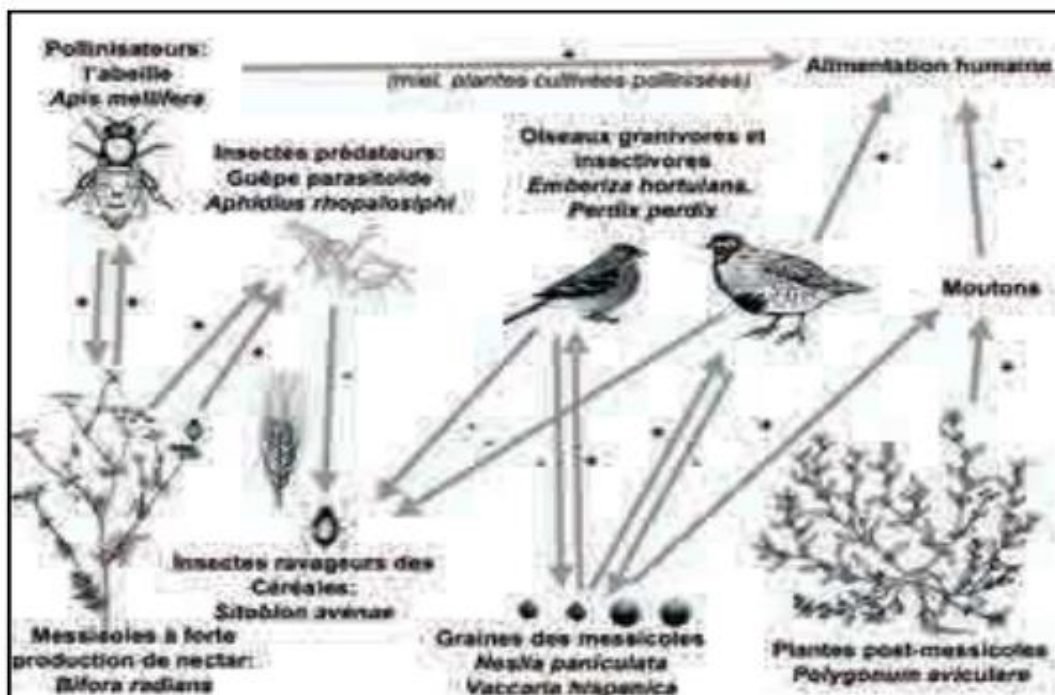


Figure 05 : Relations entre céréales, flore messicole et faune (SAATKAMP, 2009)

7. Potentialités bioclimatiques de l'Algérie en céréaliculture

Les potentialités des différentes espèces de céréales d'automne varient en fonction des conditions édapho-climatiques de chaque région (BOULAL ET AL., 2007). Les emblavures totales en céréales se situent annuellement entre 2.900.000 et 3.500.000 hectares. Un peu moins d'un tiers de ces emblavures sont localisées dans des zones agro-écologiques recevant une pluviométrie moyenne supérieure à 450 mm/an. Le climat, notamment la pluviométrie, reste le facteur prédominant qui conditionne fortement les récoltes (FELIACHI, 2000). Selon cet auteur, la céréaliculture est pratiquée dans quatre grandes zones agro climatiques :

- a-** un espace à faible potentialité localisé dans le sud des Hauts Plateaux (zone agropastorale). Il couvre 1.800.000 ha recevant une pluviométrie inférieure à 450 mm et le rendement varie de 5-6 qx/ha ;
- b-** un espace steppique pratiquée dans un écosystème fragile, avec une surface de 300.000-800.000 ha;

c- un espace au niveau des zones sahariennes représentée par le système traditionnel, occupant 35.000 ha et la céréaliculture sous pivot occupant une superficie de 10.000 ha.

d- un espace à haute potentialité localisé entre les plaines littorales et sub-littorales et le nord des Hauts Plateaux, occupant une superficie de 1.200.000 ha. Ces régions reçoivent des tranches pluviométriques oscillant entre 450 et 800 mm et un rendement moyen de 10-15 qx/ha.

8. Les principales maladies et ravageurs des céréales

Les céréales sont des Poacées formant une grande famille botanique. Ces graminées sont attaquées par de nombreuses maladies à différents stades de leur développement et différents ravageurs. Ces attaques peuvent occasionner des pertes importantes à la production (BOUBLAL et al. 2015)

- ❖ Les maladies fongiques
- ❖ Fusarioses des céréales
- ❖ Rouille couronnée de l'avoine
- ❖ Les parasites Les nématodes à kyste
- ❖ Les mauvaises herbes

9. Les mauvaises herbes

Selon (PETERS et SALAMBIÉ 1994) les mauvaises herbes rentrent en compétition et en concurrence (nutritions, lumière, l'espace) avec les cultures et constituent un foyer de refuge, de prolifération des ennemis des céréales et donc entraînent une diminution des rendements de 20 à 50% (BELAID 1996).

En Algérie selon (MAKHLOUF et al. 2007) les principales espèces rencontrées dans les blés sont : *Avenasativa* l'avoine, *Loliummultiformum* le ray-grass, *Convolvulusarvensis* le liseron. La figure (06) présente quelques mauvaises herbes des céréales en Algérie pendant l'année 2020 cités par (AGRICULTURE-MONO 2020).



Figure 06: un champ de blé (céréales)



Figure 07: Parcelle de blé pleine « d'herbes folle-avoine »

LES MAUVAISES HERBES DES CEREALES

1. Notion de mauvaise herbe

Une adventice est qualifiée d'une plante qui s'ajoute (du latin adventium = supplémentaire) sans être semé volontairement à un peuplement végétal auquel elle est initialement étrangère et dont la présence n'est pas souhaitée (**Marouf, 2007**). La notion de mauvaises herbes a été évoqué par de nombreux auteurs : selon **Montégut (1980)** cité par **Boudjedjou (2010)**, toute espèce végétale est potentiellement mauvaises herbes, qu'il s'agisse d'une plante annuelle, bisannuelle, pluriannuelle ou vivace, appartenant à la classe des monocotylédones ou à celle des dicotylédones". L'envahissement des cultures par la végétation spontanée est un des problèmes les plus importants dans la pratique agricole à travers le monde. La réduction de la production agricole et de la productivité peut résulter de la concurrence qui s'exerce entre les plantes cultivées et les mauvaises herbes (**Diehl, 1975**).

2. Bilan économique

La compétition que mènent les mauvaises herbes aux cultures pour l'eau, la lumière, les éléments nutritifs et l'espace de développement, peut avoir un effet négatif direct sur le rendement. Ces pertes sont évaluées à 9,7 % de la production agricole mondiale et sont dans l'ordre de 10 à 56 % en Afrique (**Cramer, 1967 in Hannachi., 2010**). Les adventices des cultures sont responsables de 5% des pertes de récolte en zone tempérée et généralement de plus de 25% en zone tropicale (**Le Bourgeois et Marnotte, 2002 in Le Bourgeois. 2008**). La compétition entre les plantes cultivées et les mauvaises herbes entraîne de grandes pertes de rendement allant de 24 % à 99 % (**Lacey, 1985 in Vincent et Panneton, 2000**). Globalement, les pertes avant récolte sont de l'ordre de 20 à 40 % tandis que les pertes post-récolte (denrées stockées) représentent 10 à 20 % (**Riba et Silvy, 1989 in Vincent et Panneton, 2000**).

3. Biologie des mauvaises herbes

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 (**McCully et al. 2004**).

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 (McCully et al., 2004).

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. Les vivaces rampantes, se reproduisent à la fois de façon végétative et à partir de graines (McCully et al.2004)



Figure 08 : les plus célèbres des mauvaises herbes : chardon aux ânes et laitues boussoles (laitue scariole)

4. Nuisibilité due aux mauvaises herbes

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.

4.1. La nuisibilité directe

Selon **Longchamp (1977)**, la nuisibilité directe des mauvaises herbes apparaît lorsque l'un des facteurs du milieu est limitant et devient l'objet de compétition et de concurrence. Parmi les interactions entre les mauvaises herbes et les plantes cultivées, ce sont surtout les phénomènes de concurrences englobant les processus de compétition et **d'allélopathie** qui ont été tenus pour responsables des diminutions de productions. **Caussanel (1996)** indique que, deux plantes entrent en situation de concurrence lorsque la croissance de l'une d'entre elles, ou des deux est réduite ou que leur forme est modifiée, comparativement à la forme qu'elles ont isolément. La compétition est la concurrence qui s'établit entre deux ou plusieurs organismes pour une même source d'énergie ou de matière, lorsque la demande est en excès sur les disponibilités (**Loomis et Connor, 1996**).

La lumière (énergie), l'air, l'eau et les éléments minéraux constituent des facteurs objets de compétitions (**Longchamp, 1977**). Par leur développement végétatif important, les plantes adventices dites étouffantes, comme la Moutarde sauvage, l'Amarante et l'Oxalis, limitent la pénétration de l'air et de la lumière indispensable à la photosynthèse des plantes cultivées (**Caussanel et Barralis, 1973 ;Montegut, 1980**). La compétition au niveau racinaire est sans doute plus déterminante pour l'eau et les éléments nutritifs qu'au niveau aérien. Il est certain que la compétition pour ces deux éléments nutritifs intervient plutôt dans la vie de la plante que la compétition pour la lumière.

L'allélopathie correspond à l'émission ou à la libération par une espèce végétale ou par l'un de ses organes morts ou vivants, de substances organiques toxiques entraînant l'inhibition de la croissance de végétaux se développant au voisinage de cette espèce ou lui succèdent sur le même terrain (**Caussanel, 1996**).

4.2. La nuisibilité indirecte

Elle correspond selon **Caussanel (1989)** à tous les autres effets indésirables qui ne provoquent pas nécessairement une réduction quantitative de la récolte. D'après **Longchamp (1977)** et **Montegut (1980)** la nuisibilité indirecte s'exprime par l'altération de la qualité du produit récolté et par conséquent l'abaissement de la valeur commerciale, par l'augmentation du stock grainier du sol et par la difficulté d'exécution et l'augmentation du coût des travaux de récolte. Ainsi les mauvaises herbes sont des plantes toxiques provoquant des maladies, des troubles digestifs et des empoisonnements aussi bien pour l'homme que pour l'animal, elles favorisent le développement des maladies cryptogamiques et hébergent certains insectes nuisibles aux cultures.



Figure 09: Type de nuisibilité des mauvaises herbes (**Caussanel, 1988**)

5. Interactions biologiques entre mauvaises herbes et plantes cultivées

La nuisibilité directe due à la flore adventice, nuisibilité dont les effets négatifs sont mesurés sur le rendement du produit récolté. Elle résulte de diverses actions dépressives auxquelles sont soumises les plantes cultivées pendant leur cycle végétatif de la part des mauvaises herbes qui les en touent. Dans un peuplement végétal, la présence d'une plante change l'environnement des plantes voisines, dont elle peut altérer la croissance et la forme. De telles « interférences », selon la dénomination de **HARPER (1977)**, comprenaient dans la définition d'origine les effets dus aussi bien à la consommation de ressources en disponibilités limitées qu'à la production de toxines ou qu'aux changements environnementaux qu'apporte la protection contre le vent, ou que crée le comportement des prédateurs (**CAUSSANEL, 1989**).

5.1. 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 (**LEMEE, 1967**). Quelles sources d'énergie ou de matière peuvent se comporter en « facteurs l'imitant du milieu » ? :

La lumière, les éléments nutritifs du sol et fertilisant comme l'azote, l'espace et l'humidité du sol sont les plus connus. Plusieurs mises au point sur leur rôle dans les mécanismes de la compétition, ont été présentées (**CAUSSANEL, 1989**).

5.2. Allélopathie due aux mauvaises herbes

Le terme **d'allélopathie** désigne l'émission ou la libération par une espèce végétale ou par l'un des 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 (**PUTNAM et DUKE, 1985**).

6. Caractéristique des mauvaises herbes en Algérie

On distingue deux groupes de mauvaises herbes : Les monocotylédones et Les Dicotylédones. (**Nezzal, 1973**) Les monocotylédones les plus importantes sont : *la Folle-avoine*, (*Avenastrerilis*) *le raygrass* (*Loliummultiflorum*) *et le phalaris* (*Phalaris brachistachis* et *Phalaris paradoxa*) au Sahara on rencontre surtout *le Brome* (*Bromusrégidome*). C'est principalement la folle avoine et le Brome qui posent des problèmes : forte infestation et

concurrence. La folle avoine est une plante qui s'enracine et talle mieux que le blé lui-même, elle recouvre ce dernier par son fort développement as tel point qu'a l'épiaison ces panicules masque les épis de blé. Il y'a donc concurrence qui s'exerce sur le blé à tout le stade de son développement (Bellaid, 1996). Quant au brome, il est présent dans les zones d'altitudes supérieur à 700m est à pluviométrie inférieur à 400mm par an, c'est une plante dont le cycle végétatif est court et qui arrive donc à maturité précocement (**Bellaid, 1996**). Les dicotylédones, sont très nombreuses, on peut les classer en fonction de leurs dates de germination : automnales, hivernales, printanière ou prés-estival (**Bellaid, 1996**)

7. Méthodes de lutte contre les mauvaises herbes

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)

a-Moyens préventifs :

Les moyens préventifs de lutte contre les mauvaises herbes englobent toutes les mesures qui préviennent l'introduction et la prolifération des mauvaises herbes(**MCCULLY et al, 2004**).

b-Méthodes culturales

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

c-Moyens biologiques

Semble enduisant d'envisager une lutte biologique contre les mauvaises herbes en utilisant différents organismes : insectes, vertébrés et champignons qui provoquent des maladies pouvant réduire la densité des adventices à des niveaux tolérables. Bien que des recherches soient engagées depuis plusieurs années dans ce sens, on ne connaît pas d'applications pratiques en Europe.

A l'étranger, quelques réussites, parfois remarquables ont été obtenues : la plus connue est l'élimination des Opuntias (figuiers de barbarie) en Australie par un Lépidoptère Cactoblastiscactorum.

Autres études sont en cours pour lutter contre l'héliotrope d'Europe à l'aide d'insectes et d'agents pathogènes. Cette méthode ne semble pouvoir s'appliquer que dans des cas très particuliers : cultures peu productives, destruction d'un adventice spécifique. Au surplus, ce procédé ne doit être retenu qu'à la condition d'avoir la certitude que les organismes dont on envisage l'utilisation ne s'attaquent pas aux végétaux utiles (MAURIN et al, 1999).

d-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 (MCCULLY et al, 2004).

- ❖ **Travail du sol**
- ❖ **Désherbage à la main**
- ❖ **Moyens chimiques**

8. Mauvaises herbes, adventices et messicoles : quelles différences ?

Le terme de mauvaise herbe est plus subjectif : il désigne toutes les plantes indésirables là où elles se trouvent (WSSA, 1956). Selon HAMEL et DANSEREAU (1949) ce terme devrait uniquement être réservé aux éléments de la flore adventice qui sont un fléau dans les champs cultivés.

Les plantes qui poussent parmi les cultures sont couramment désignées par les termes de «mauvaises herbes » ou «adventices». Etymologiquement, une plante adventice, du latin *adventium* : supplémentaire, est une plante qui s'ajoute à un peuplement végétal auquel elle est initialement étrangère (BOURNERIAS, 1969)

Les messicoles sont une catégorie particulière d'adventices qui ont été proposées par les écologues récemment. Ces compagnes des champs de céréales d'hiver sont liées au travail du sol, aux semis et aux récoltes, et elles ont besoin de ce cadre temporel pour se développer complètement jusqu'à la moisson.

Le terme "messicoles" a l'avantage de ne pas avoir de connotation négative associée à la nuisance (JAUZEIN 1997). Aussi ce terme fait référence à des plantes annuelles qui sont étroitement liées à la culture des céréales à germination principalement hivernale, telles que le blé, l'avoine, l'orge et le seigle. Ces plantes poussent en suivant le cycle de développement de

leurs hôtes : elles sont semées à l'automne, germent en hiver, se développent au printemps et sont récoltées en été.

Par contre Toutes les espèces de plantes qui pénètrent dans les cultures sont généralement appelées "adventices" ou "mauvaises herbes » (FRIED, CHAUVEL, et REBOUD 2008). Bien que généralement employés dans le même sens, ces deux termes ne sont pas absolument identiques : pour l'agronome, une « adventice » est une plante introduite spontanément ou involontairement par l'homme dans les biotopes cultivés, et dans les milieux cultivés en particulier, toute espèce non volontairement semée est une « adventice » qui devient « mauvaise herbe » au-delà d'une certaine densité (MELAKHESSOU.Z 2007).

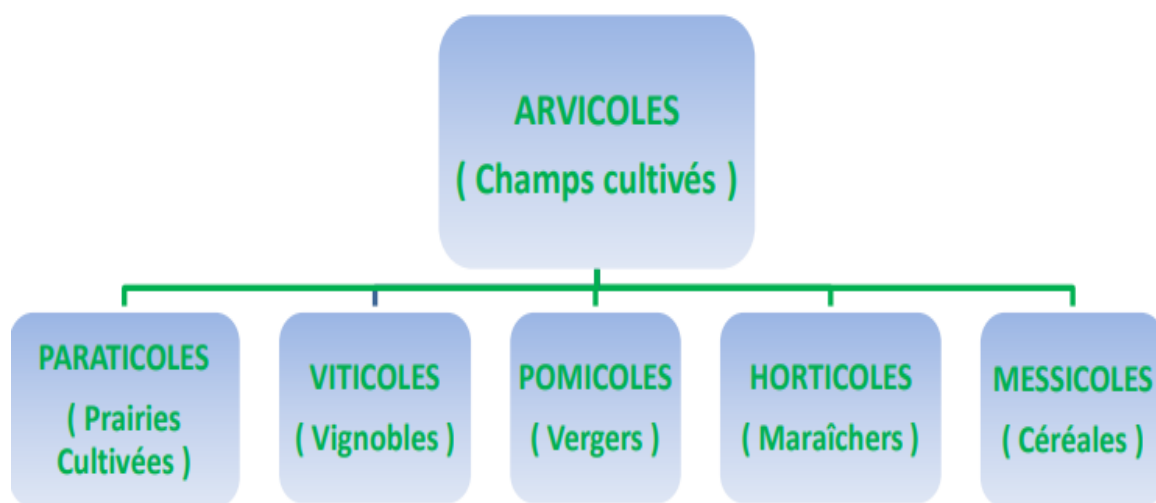


Figure 11: Les différentes catégories des mauvaises herbes (KAZI-TANI 2018).

9. Evolution et dynamique de la flore adventice

Dans tous les milieux, la composition de la végétation fluctue au cours des saisons, entre les différentes années successives ou de façon plus perceptible sur le long terme. Au cours d'une même année, la flore varie en fonction du cycle de développement des espèces en relation avec les variations climatiques saisonnières. Dans les champs cultivés, ces variations sont également déterminées par la croissance de la culture et les pratiques culturales associées (Barralis et Chadoeuf. 1980 in Freid. 2008).

Petit (2008), mettent en évidence les effets de la structure du paysage sur la dynamique de la flore et de la faune. Ils ajoutent que la majorité des adventices utilisent des milieux autres que

la parcelle cultivée et que la prise en compte de ces espaces hors champ est nécessaire à la compréhension de la dynamique de la flore adventice. Dans un système assolé se succèdent des cultures et des traitements spécifiques à ces cultures, dont l'action ne se manifeste annuellement que sur une fraction (à peine 10% en moyenne) de la flore adventice : en particulier celle qui peut lever dans les conditions d'environnement qui suivent le semis des cultures de printemps. La survie des semences enfouies, l'efficacité variable d'une année à l'autre mais jamais totale du désherbage, les rotations et leurs conséquences sur la levée des adventices, sont autant de facteurs qui ralentissent l'évolution de la flore (**Lonchamp et Barralis, 1988**)

10. Facteurs influençant la composition et la diversité de la flore adventice

Selon **Freid et al. (2008)**, comme pour les autres communautés végétales, la composition de la flore adventice est dépendante des conditions pédo-climatiques. La présence d'une mauvaise herbe étant à la fois liée à un environnement écologique (sol, climat) et à un environnement agronomique (pratiques culturales), c'est à travers le changement de ces environnements que l'on peut tenter de quantifier les impacts des évolutions de l'agriculture.

La flore adventice est en effet par définition multi-spécifique (avec de plus une variabilité génétique intra-spécifique), son évolution quantitative et qualitative à l'échelle parcellaire est sensible à des modifications de nombreuses variables du milieu et des systèmes de culture (**Bertrand et Doré, 2008**). De **Tourdonnet et al. (2008)** soulignent également que le développement et la nuisibilité des flores adventices résultent d'interactions complexes entre peuplement cultivé et adventices sous l'effet des techniques culturales et des conditions du milieu.

10.1. Les effets de l'environnement écologique sur les adventices

Les facteurs environnementaux sont très sélectifs en ce qui concerne les espèces de végétation adventice qui se développent dans les sols. Selon la classification de (**MONTÉGUT 1980**), basée sur le facteur thermique, chaque espèce a des exigences uniques pour la germination, ce qui en fait la classification la plus appropriée. Ce facteur est étudié en relation avec la dormance des espèces de végétation adventice. Bien que les espèces végétales en général soient affectées par les grands types de climat, certaines espèces de végétation adventice dites indifférentes peuvent être trouvées dans presque tous les climats, comme *Agropyrum repens L.*

10.2. Les effets de l'environnement agronomique sur les adventices

Selon (**HOLZNER et IMMONEN 1982**), L'évolution des adventices est influencée de manière importante par les pratiques agricoles adoptées. Les caractéristiques pédo-climatiques des cultures peuvent être responsables de la croissance de mauvaises herbes en satisfaisant les exigences écologiques des espèces. Toutefois, il est possible d'observer que les pratiques agricoles peuvent impacter la flore en comparant les plantes indésirables présentes dans deux champs cultivés contigus (**LONCHAMP et BARALIS 1988**).

Conclusion

La faiblesse des rendements céréaliers surtout celle des blés est due en premier lieu à l'infestation des champs par les mauvaises herbes ce qui lui rend ces cultures salissantes, de ce fait la gestion des adventices est l'un des principaux facteurs d'intensification des céréales en Algérie. L'adoption de nouvelles pratiques culturales privilégiant des méthodes de lutte non chimiques nécessite de prendre en compte, de manière plus importante, la diversité et la structure des communautés adventices.

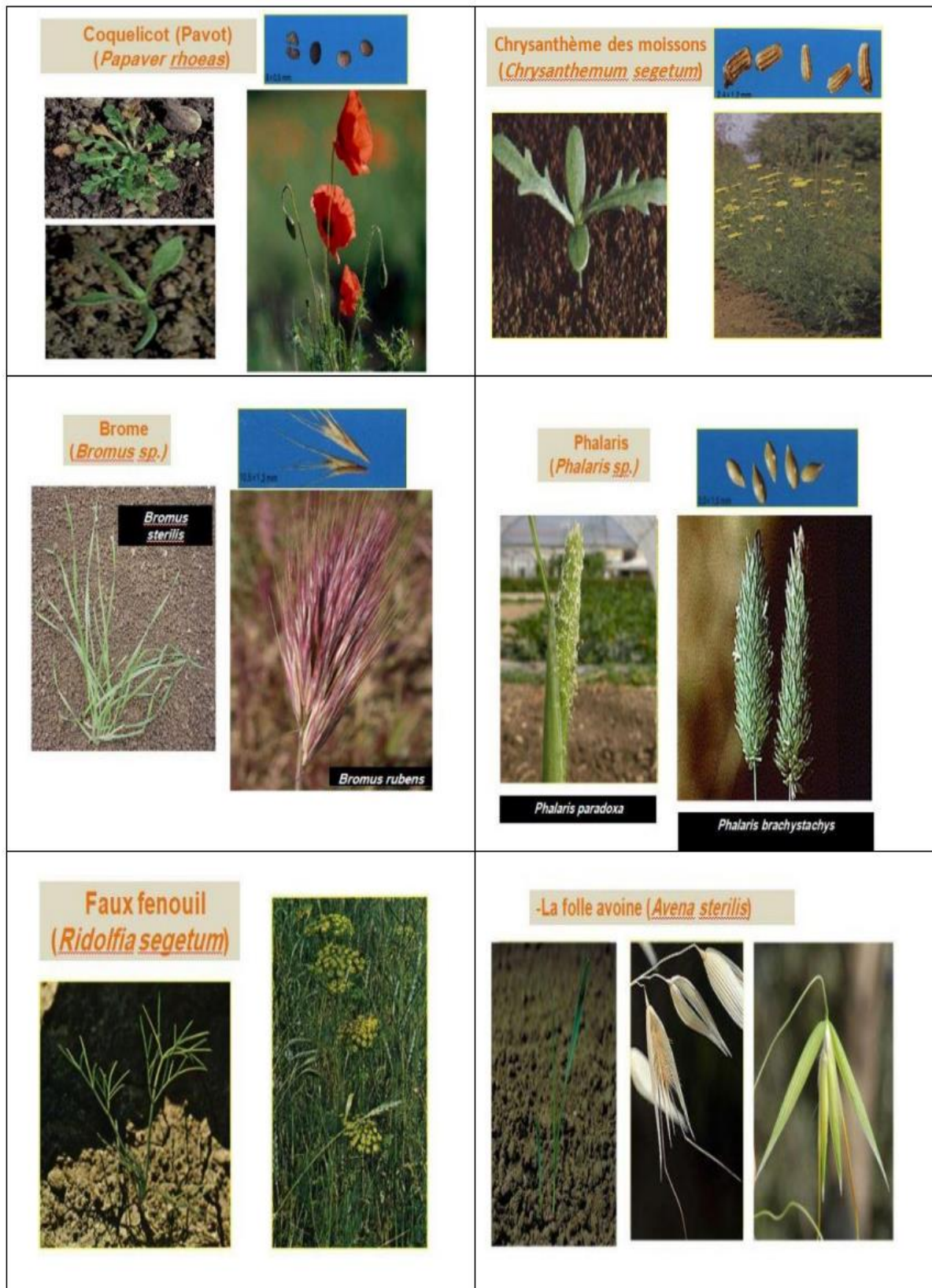


Figure 12 Les Mauvaises herbes des céréales en Algérie (AGRICULTURE-MONO 2020).

LES MESSICOLES

1. Définition

Appelées « fleurs des champs », « adventices des cultures » ou encore « plantes compagnes des céréales », les messicoles du latin messi = moisson et cole = habitat ; sont des plantes adaptées au cycle des céréales (**LEGAST, MAHY, et BODSON 2008**). Les espèces messicoles se développent donc exclusivement dans les céréales (**DUVAL 2013**). En effet, les messicoles sont arrivées en même temps que les céréales du Proche et Moyen-Orient. Les messicoles sont douées d'une capacité d'adaptation particulière aux milieux aridité, vent, etc. Elles ont su également, au gré de leur bonne adaptation à nos climats, trouver dans nos champs des conditions favorables à leur développement. Leur aire de répartition s'est alors étendue sur des kilomètres et des populations nouvelles sont apparues en prenant en compte les particularités naturelles et culturelles des nouveaux milieux (**OLIVREAU 1996**).

2. Origine des messicoles

Depuis des millénaires, au moins à partir du Néolithique (-7000 à -3000 ans), l'homme a cultivé et domestiqué certaines espèces végétales. Les ancêtres des sept cultures fondatrices du Néolithique (engrain, amidonnier, orge, lentille, pois, vesce et pois chiche, ainsi que le lin) seraient originaires de territoires actuels de la Syrie et de la Turquie, en amont du Tigre et de l'Euphrate (**LEV-YADUN et al. 2000**).

Les semences céréalières contenaient avec elles un mélange d'autres semences de la flore commensale de ces cultures. À chaque étape des migrations, l'homme enrichit sa banque de semences avec de nouvelles plantes. Les messicoles trouvèrent place dans les cultures, où le travail du sol offrait une condition cruciale à leur germination et commune à leur biotope d'origine (aride avec un sol rocheux et oligotrophe), c'est-à-dire peu de compétition pour la lumière. Les analyses génétiques, couplées à l'étude de la répartition géographique, montrent que les messicoles sont d'origines diverses, et non simplement issues de l'introduction des céréales à partir d'Orient, mais aussi du pourtour méditerranéen (**VERLAQUE et CONTANDRIOPOULOS, 1990**).

3. Biologie et écologie des messicoles

On peut classer les messicoles strictes en cinq groupes selon leur période de germination. Celles à germination automnale (ex : Bleuet : *Centaureacyanus*, Nielle des blés : *Agrostemma githago*), celles à germination hivernale (Grand Coquelicot : *Papaver rhoeas*), post-hivernale (Miroir de Vénus : *Legousia speculum-veneris*), printanière (Epière des champs : *Stachysarvensis*) et enfin pré-estivale (Muflier rubicond : *Misopatesorontium*).

De ce fait, certaines sont qualifiées de méssicoles d'automne car elles ont leur cycle biologique qui est en quelque sorte « copier » sur celui des cultures d'automne. D'autres sont plutôt qualifiées de messicoles de printemps puisqu'elles germent en même temps que la culture semée après travail du sol, au printemps. Elles atteignent le paroxysme de leur floraison et de fructification aux mois de juin et juillet, un peu avant que les céréales ne soient à maturité. Très peu de messicoles fleurissent et fructifient après juillet-août car elles seraient éliminées par la moisson et ne pourraient pas finir leur cycle biologique (**OLIVEREAU, 1996**). Certaines sont quant à elles des espèces dites mimétiques.

La date de maturité et la taille de leurs graines sont similaires à celles des céréales. Le mimétisme des graines évite leur élimination par le tri des semences et leur permet d'être ressemées avec les céréales placées en banque de semences (*Nielle des blés : Agrostemma githago*, *Brome épais : Bromusgrossus*, *Ivraie enivrante : Loliumtemulentum*).

Les plantes messicoles « sensu stricto » (ou ségétales) font parties du type biologique des Thérophytes (classification de **RAUNKIER, 1905**), elles ont une stratégie de reproduction de type « r » (**GRIME, 1977**) et allouent donc beaucoup de leur énergie à la reproduction, en produisant un grand nombre de graines en peu de temps. La durée de vie des graines dans le sol (ou dans la banque de semences) et la répartition de la germination dans le temps restent mal connues. Elles dépendent tout d'abord des espèces considérées, puis des conditions de luminosité, de la température et des variations de cette dernière (**SAATKAMP, 2009**). Elles constituent un facteur important qui peut influencer la continuité d'une espèce dans le temps (**KOLB et DIEKMANN, 2005**). La germination asynchrone permet le maintien des communautés car toutes les graines issues d'une même année et d'une même plante germent de façon hétérogène sur les années (**DUTOIT et ALARD, 1995 ; SAATKAMP, 2009**). Ainsi, en cas de rupture du cycle biologique, la banque de graines ne sera pas épuisée instantanément. Les espèces dont les graines ont une faible durée de vie sont donc menacées par des perturbations récurrentes autres que le travail du sol (ex : application annuelle

d'herbicides). À titre d'exemple, dans les expériences de **SAATKAMP, 2009**, après avoir été enterrées 6 mois, les graines de *Centaureacyanus* ont eues 79% de mortalité, alors que celles de *Papaver hybridum* et *Ranunculusarvensis*, seulement 10%. À noter que le nombre de graines produit par une plante messicole est en général très grand. Il est de l'ordre de 50000 pour *Papaver rhoeas*, 2000 pour *Agrostemma githago* et 200 pour *Avenafatua*(**OLIVEREAU, 1996**). Leur mode de reproduction peut être divers (autogamie, allogamie, associé ou non à l'entomogamie, mixte), l'allogamie favorisant les flux génétiques. Leur dissémination est essentiellement barochore, pour certaines elle est épizoochore(*Torilisarvensis*, *Ranunculusarvensis*) et pour très peu, anémochores (Filagosp.) ; (**AFFRE et al. 2003**).

4. Les principaux types biologiques et chronologiques des massicotes

4.1. Les types biologiques

Les formes de vie des végétaux représentent un outil précieux pour la description de la physionomie et de la structure de la végétation. Ces éléments sont considérés comme une expression de la stratégie d'adaptation de la flore et de la végétation aux conditions du milieu (**MESSAOUDÉNE, LARIBI, et DERRIDJ 2007**). Les types biologiques sensu (**RAUNKIAER 1934**) intègrent divers aspects essentiels de la vie végétale. D'après (**MCINTYRE, LAVOREL, et TREMONT 1995**), ces types biologiques, de par leur définition (position des organes de rénovation durant la mauvaise saison), prennent d'abord en compte la physiologie et les formes de résistance des plantes, d'où leur rôle majeur avéré dans la réponse des communautés face aux différentes perturbations (**MIARA et al. 2017**).

Selon le cours de (**Dr.SEKKAL 2022**)les plantes à graines peuvent être classées en trois principaux types biologiques :

Les plantes pérennantes dont les parties aériennes sont durables et tout ou en partie lignifiées (1à 2) qui comprennent :

a. Les phanérophytes arbres, arbustes et arbrisseaux.

b. Les chaméphytes sous-arbrisseaux. Les plantes pérennantes dont les parties aériennes sont herbacées et généralement non durables (3 ,4 et 5) qui comprennent ;

c. Les hémicryptophytes plantes vivaces à la limite bisannuelle, herbacées, dont les bourgeons hivernaux situés au ras du sol sont entourés par une rosette de feuilles persistantes ou par des écailles protectrices.

d. Les cryptophytes plantes vivaces dont les bourgeons hivernaux sont entièrement cachés dans le sol et qui possèdent des rhizomes ou des bulbes.

e. Les thérophytes les plantes annuelles dont les parties aériennes sont non durables et qui passent la période défavorable sous forme de graines.

4.2. Les types chronologiques

L'importance de la diversité biogéographique de l'Afrique méditerranéenne s'explique par les modifications climatiques subies par cette région depuis le Miocène, qui ont entraîné des migrations de flores tropicales et extratropicales dont on retrouve actuellement quelques vestiges (P. QUÉZEL et MÉDAIL 2003). (QUÉZEL 1999) souligne qu'une étude phytogéographique constitue une base essentielle à toute tentative de conservation de la biodiversité.

Selon (TABBI et CHERGUI 2019) L'analyse de la flore messicoles révèle un nombre élevé des éléments du groupe méditerranéen sur tous les autres groupes avec 46 espèces. Le groupe méditerranéen est dominé par les éléments strictement méditerranéens avec 46 espèces suivi du groupe à "large répartition" occupe la deuxième position avec 22 espèces, rassemblant 6 espèces cosmopolites, 6 espèces euro-méditerranéennes, 4 espèces circumméditerranéennes, 3 espèces ouest-méditerranéennes, 3 espèces méditerranéennes irano-touraniennes. Le groupe nordique est représenté par 8 espèces eurasiatiques, 3 espèces paléo-subtropicales, 2 espèces Paléotempérées et 1 espèce européenne. Enfin, le groupe des endémiques est représenté par 2 espèces endémiques nord-africaines.

5. Comment éliminer les habitantes des moissons ?

5.1. Lutte traditionnel

Dans l'agriculture traditionnelle, le désherbage manuel représente généralement 20 à 50 % du travail total, de la préparation du sol à la récolte (SCALLA 1991).

5.2 Lutte culturale

5.2.1 Le travail du sol

En tant que lutte contre les mauvaises herbes, doit être raisonné en fonction des espèces à détruire, des conditions climatiques et de la date de sa réalisation (**REGNAULT 1985**) et (**VERDIER 1990**). L'expérience menée par **ZITOUNE-LAMECHE et al. (1989)** montre que le travail du sol a favorisé la croissance du blé par augmentation de sa biomasse. Pour bien maîtriser les mauvaises herbes par le travail du sol, un déchaumage précoce est recommandé pour boucher les fissures et limiter les pertes en eau (**HAMADACHE 2005**), cette technique a pour but de faire germer les semences des mauvaises herbes qui seront détruites en suite par les façons culturales.

5.2.2 Le labour

Influe sur la dynamique des mauvaises herbes par la date de sa réalisation, sa profondeur et les outils utilisés (**HAMADACHE 1995**), il représente l'une des façons culturales les plus importantes permettant l'enfouissement de la matière organique, l'incorporation des éléments fertilisants, le contrôle de l'eau et la destruction de la végétation adventice. Concernant les façons superficielles ou « faux semis », elles sont des opérations culturales qui suivent le labour et qui visent la préparation du lit de semence et le semis, à savoir, le disquage, le hersage, le scarifiage et le roulage (**KADRA 1978**).

5.2.3 Le semis

Agit sur les mauvaises herbes par sa date, sa densité et son mode, les semis précoces du blé sont souvent les plus exposés aux infestations précoces durant la phase juvénile, pour la densité de semis, il est admis qu'une forte densité arrive à concurrencer les mauvaises herbes, alors que le semis en ligne est le garant de l'homogénéité du semis et de la levée de la culture (**HAMADACHE 1995**).

5.3. Lutte biologique

Il semble intéressant d'envisager l'utilisation de différents organismes pour le contrôle biologique des mauvaises herbes : les insectes, les vertébrés et les champignons qui causent des maladies pour réduire la densité des mauvaises herbes à des niveaux tolérables. Bien que la recherche dans ce domaine se poursuive depuis plusieurs années, il n'y a pas d'application

pratique connue en Europe. A l'étranger, quelques succès, parfois notables, ont été obtenus : notamment le *Cactoblastiscactorum* de l'ordre des lépidoptères *Cactoblastiscactorum* qui a éradiqué les figues de barbarie (*Pricklypears*) en Australie. D'autres recherches sont en cours pour utiliser des insectes et des agents pathogènes pour contrôler l'héliotrope européen. Cette approche ne semble fonctionner que dans des cas très spécifiques : cultures à faible rendement, destruction d'adventices spécifiques. De plus, la procédure ne doit être employée que s'il est certain que les organismes destinés à être utilisés n'attaqueront pas les plantes utiles (MAURIN 1999).

5.4. Lutte intégrée

Pour réduire l'utilisation des produits phytosanitaires, la solution passe par la combinaison de différentes techniques, dont l'emploi en dernier recours de pesticides. Différents leviers combinés entre eux peuvent offrir des perspectives de lutte d'une certaine efficacité :

- ❖ D'abord les variétés résistantes aux maladies, virus et/ou insectes ou à croissance compétitive] par rapport au développement des adventices. C'est sans doute la pierre angulaire de la protection intégrée. L'allongement des rotations de cultures. Il permet de rompre le cycle de certains ravageurs, maladies et adventices.
- ❖ Les auxiliaires de cultures. Leur présence peut être favorisée par l'agencement des éléments] dans l'environnement de la parcelle et par les techniques de culture.
- ❖ Les pratiques culturales comme des dates de semis retardées, le travail du sol en interculturel] ou l'utilisation de couverts végétaux... Elles diminuent la pression de certains bioagresseurs (maladies fongiques telluriques, ravageurs du sol, viroses,).
- ❖ Les outils d'aide à la décision. Ils donnent la possibilité de prévoir le risque lié aux maladies et] aux ravageurs. Leur usage, associé à des variétés peu sensibles, permet d'éviter des traitements systématiques et donc d'économiser 15 à 30 % des traitements fongicides selon les cultures.
- ❖ La lutte mécanique. Elle est possible pour détruire les adventices dans certaines cultures :] binage ou hersage, couplé ou non avec le désherbage chimique sur le rang (JEAN-PAUL 2018).

6. Qu'elle intérêts de préserver les messicoles ?

Les fleurs sauvages jouent également un rôle important dans l'équilibre des écosystèmes agricoles. Certaines sont mellifères et attirent ainsi les bourdons et les abeilles, d'autres font partie de l'alimentation des oiseaux par le biais des graines, comme la perdrix grise. On pourrait également mentionner les aspects ludiques, culturels, éthiques et esthétiques. Les fleurs sauvages font partie de notre paysage rural depuis des siècles et y sont toujours populaires (**ETIENNE et LEGAST 2006**). Premièrement, les plantes messicoles appartiennent à des écosystèmes spécifiques. Ils sont indispensables aux nombreux insectes qui s'en nourrissent, les parasitent ou les utilisent comme abri (**LEGAST, MAHY, et BODSON 2008**). Par contre, de nombreuses plantes messicoles ont des vertus médicinales par exemple les bleuets dont on peut obtenir des collyres, des substances contre les ulcères de la bouche, etc. Prenons un autre exemple : ces espèces contribuent au bon fonctionnement des agro- écosystèmes (écosystèmes dominés par les actions perpétuelles des agriculteurs). On peut ainsi citer le rôle de leurs graines dans l'alimentation des oiseaux par exemple la perdrix grise (**CHAUBET 1992**).



Figure 13 : Le pissenlit (Taraxacum)



Figure 14 : Papaver rhoeas (coquelicots)

CHAPITRE II

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE ET

METHODOLOGIE

Introduction

La liste complète des mauvaises herbes pouvant se rencontrer dans les cultures en Algérie est très importante. Il est donc nécessaire de se limiter aux espèces se développant dans les grandes cultures et plus particulièrement dans les cultures des céréales où elles trouvent des conditions très favorables à leur développement et sont désignées sous le terme des messicoles. L'Algérie, du fait de son climat, de sa position géographique et de son relief présente des conditions de milieu extrêmement différentes, et, certaines espèces d'adventices très répandues dans certaines régions sont totalement absentes ailleurs. La différence est particulièrement nette entre les régions du littoral qui se caractérisent par un climat doux en hiver et des pluies plus abondantes et les régions de l'intérieur et du sud désertique et qui sont plus sèches.

1. synthèse et méthodologie :

L'Algérie renferme une immense diversité biologique en matière de mauvaises herbes et messicoles. Cette diversité est contrôlée par plusieurs facteurs climatiques et géologiques.

Dans ce travail je me suis intéressé à une collecte de données de quelques travaux qui ont déjà été réalisés dans 07 régions du pays qui décrivent le nord (04 régions) et le sud (03 régions) de l'Algérie. En rassemblant ensuite les données des régions du nord pour les comparer aux régions du sud. Et au final un récap d'une liste générale de la flore des régions étudiées qui sont :

1. Le nord ;

- 1. Région de Mostaganem
- 2. Région de Bordj bouariédj/BBA
- 3. Région de Médéa
- 4. Région de Batna

2. Le sud ;

- 5. Région de Ouargla
- 6. Région de Ghardaia
- 7. Région de Meniaa



Figure 15 : *Carte Algérie montrant les zones d'études de la flore*

2. Objectif de travail

Le but de ce travail est de faire un inventaire des adventices et messicoles situées dans le nord et le sud et identifier et établir l'aspect global de l'habitat des moissons cela a pour objectif de ;

- Evaluer la différence des flores adventices des céréales (messicoles) entre le nord et le sud vis-à-vis leur aspect climatique et géologique.
- Ce travail peut permettre de faire Evaluer le niveau de menace sur la biodiversité floristique et par la suite valuer l'état de conservation de la biodiversité de la flore adventices et messicoles.

3. Présentation des régions d'études

3.1. Région du nord

3.1.1. Région de Mostaganem

3.1.1.1. Description

La wilaya de Mostaganem est située à l'Ouest du territoire Algérien et couvre une superficie de 2269 Km². Ayant une façade maritime s'étendant sur 150 Km, elle est limitée : au nord par la mer méditerranée ; à l'Ouest par les wilayas d'Oran et de Mascara ; à l'Est par la wilaya de Chleff et au Sud par la wilaya de Relizane (ANDI 2013).

-L'étude a été faite par réalisation de 30 relevés dans 09 stations de la région Hassi Mameche de Mostaganem l'étude est faite aussi par des enlevé d'échantillons de toutes les espèces présentent dans chacun des relevés afin de les identifier au laboratoire et réalisé un herbier réel. Au total, la récolté était de 310 spécimens.

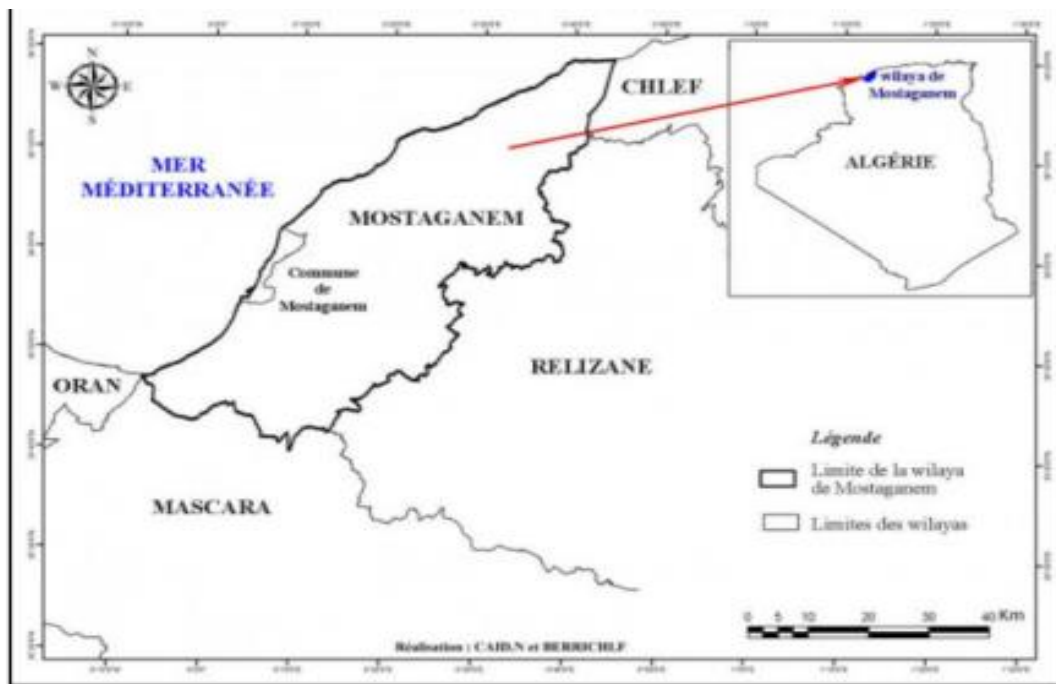


Figure 16: Géographie de la zone d'étude, wilaya de Mostaganem (CAÏD, CHACHOUA, et BERRICHI)

Tableau 2: les Stations d'études

les stations	Localisations
1	Mazagran atelier agricole
2	Mazagran champ privé
3	Sayada champ privé
4	Chaïbia champ privé
5	Mazagran atelier agricole
6	Hassi-Mameche champ privé
7	Debdaba champ privé
8	Stidia champ privé
9	Stidia champ privé



Figure 17: Carte géographique représentant les 5 stations Hassi Mamech, Mazagran, Stidia et Sayada, Chaïbia (GOOGLE MAPS, 2023)

Tableau 3: listes des taxons (mostaganem)

les familles	les taxons
Amaranthaceae	<i>Salsola kali</i> L.
Apiaceae	<i>Daucus carota subsp. maximus</i> L.
	<i>Daucus carota subsp. sativus</i> L.
	<i>Orlaya maritima</i> Koch.
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L.
	<i>Atractylis cancellata</i> L.
	<i>Calendula arvensis</i> L.
	<i>Centaurea seridis</i> L.
	<i>Centaurea sicula</i> Willd.
	<i>Centaurea solstitiales</i> L.
	<i>Chrysanthemum segetum</i> L.
	<i>Glebionis coronaria</i> Cass.
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
Borraginaceae	<i>Echinops sabulucola</i> L.
	<i>Echium sabulicola</i> L.
Brassicaceae	<i>Brassica erucastrum</i> L.
	<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Car.
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.
Caryophyllaceae	<i>Hernaria hirsuta</i> L.
	<i>Paronychia capitata</i> (L.) Lamk.
	<i>Silene gallica</i> L.
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium rubrum</i> L.
	<i>Chenopodium vulvaria</i> L.
Convolvulaceae	<i>Convolvulus altaeoides</i> L.
	<i>Convolvulus arvensis</i> L.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia segetalis subsp. pinea</i> L.
Fabaceae	<i>Astragalus sesameus</i> L.
	<i>Medicago hispida</i> Gaertn.
	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.
Fumariaceae	<i>Fumaria officinais</i> L.
Iridiaceae	<i>Iris sisyrrinchium</i> L.
Liliaceae	<i>Musacri comosum</i> L.
Malvaceae	<i>Malva palviflora</i> L.
Papaveraceae	<i>Papavar rhoeas</i> L.
Planaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.
Plumbaginaceae	<i>Solanium linnaeanum</i> L.
Poaceae	<i>Avena sativa</i> L.
	<i>Bromus rubens</i> L.
	<i>Cynodon dactylon</i> L.

	<i>Daucus carota subsp. maximus</i> L.
	<i>Hordeum marinum</i> L.
	<i>Lolium rigidum</i> (L.) Gaud.
	<i>Milium paniculatum</i> L.
	<i>Panicum miliaceum</i> L.
	<i>Polypogonum aviculare</i> L.
	<i>Polypogonum monspeliensis</i> L.
Polygonaceae	<i>Phalaris minor</i> L.
	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.
	<i>Rumex spinosa</i> L.
Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) Desf.
Resedaceae	<i>Reseda alba subsp. maritima</i> Mill.
Santalaceae	<i>Thesium humile</i> Vahl.
Urticaceae	<i>Urtica urens</i> L.

3.2. Région de Bordj Bou Arreridj /BBA

3.2.1. Description

L'étude a été réalisée dans les hautes plaines centrales de l'Est Algérien (wilaya de Bordj Bou Arreridj), permettant ainsi de prospecter les parcelles céréalières (BD et BT) de sept (07) communes à vocation céréalières en l'occurrence :

La commune d'Ain Taghrout, Ras El Oued, Bordj El Ghedir, Medjana, Bordj Zemoura, Bordj Bou Arreridj et El Hamadia (Figure 17).

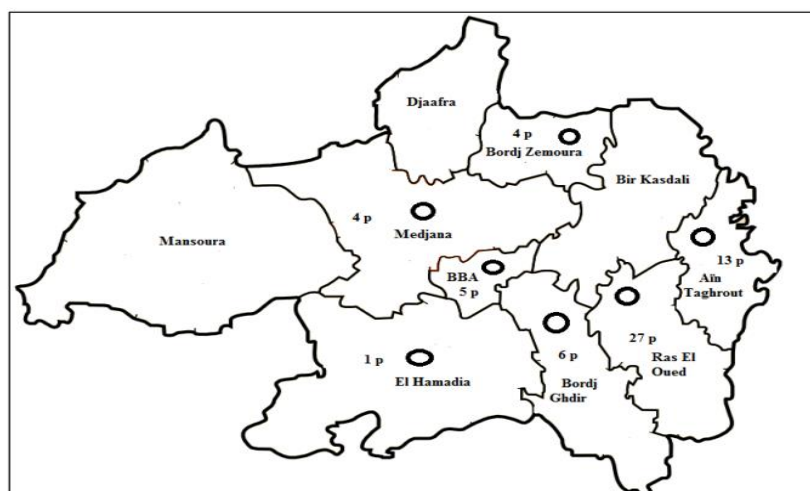


Figure 18: Délimitation des stations d'étude avec nombre de parcelle (n p) Source : (DSA.,

Tableau 04: liste des espèces adventices dans les stations fd'études de bordj bou ariredj

Famille	Nom scientifique
Apiaceae	<i>Bifora testiculata (L.) Spreng</i>
	<i>Bunium incrassatum (Bioss.) Batt.et Trab</i>
	<i>Bunim pachypodum P,W,Ball</i>
	<i>Eryngium bourgatii Gouan</i>
	<i>Ridolfia segetum Moris</i>
	<i>Scandix- pecten-veneris L</i>
	<i>Daucus carota L</i>
	<i>Bunium fontanesii (Pers.) Maire</i>
	<i>Eryngium compester L</i>
	<i>Turgenia latifolia L</i>
Asteraceae	<i>Anacyclus radiatus Lois</i>
	<i>Calendula pinnatus Desf</i>
	<i>Calendula criocephalusL</i>
	<i>Carduus pycnocephalus L</i>
	<i>Calendula arvensis L</i>
	<i>Calendula tripterocarpa Rubr</i>
	<i>Centaurea acaulis L</i>
	<i>Centaurea nicaeninsis All</i>
	<i>Onopordum arenasium Desf</i>
	<i>Onopordum macranthum L</i>
	<i>Scorzonera lacinita L</i>
	<i>Cirsium acarna L</i>
	<i>Leontodon longirostris Subsp</i>
	<i>Crepis vesicaria L. eu-vesicaria M</i>
	<i>Leontodon saxatilis Subsp</i>
	<i>Ambrosia artemissifolia L</i>
	<i>Atractylis gummifera (L.) Less</i>
	<i>Sonchus oleracens</i>
	<i>Scolymus hispanicus L</i>
	<i>Anacyclus clavatus Desf</i>
	<i>Silybum marinum (L.) Gaertner</i>
	<i>Taraxacum officinale Wiggers</i>
	<i>Geropogon hybridus (L.) Sch.Bip</i>
	<i>Echinops spinosus L</i>
	<i>Calendula officinalis L</i>
	<i>Euphorbia helioscopia L</i>
	<i>Pallenis spinosa L</i>
	<i>Carthamus pinnatus L</i>
	<i>Carduus tenuiflorus Curtis</i>
	<i>Launea nudicaulis L</i>
	<i>Senecio viscosusL</i>
	<i>Carlina racemosa L</i>
<i>Taraxacum californiumL</i>	
<i>Rhagadiolus stellatus (L.) Gaertn</i>	
Borgaginaceae	<i>Anchusa azurea Miller</i>
	<i>Buglossoides arvensis (L.) I.M.Johnst</i>
	<i>Lycopsis arvensis L</i>
	<i>Echium italium L</i>

	<i>Cynoglossum cheirifolium L</i>
	<i>Lithosprium arvensis L</i>
Brassicaceae	<i>Biscutella auriculata L</i>
	<i>Diploaxis tenuifolia L</i>
	<i>Eruca vesicaria L</i>
	<i>Rhaphanus raphanistrum L</i>
	<i>Sinapis alba L</i>
	<i>Sinapis arvensis L</i>
	<i>Barbarea vulgaris R.Br</i>
	<i>Conringia orientalis (L.) Andr</i>
	<i>Myagrurn perfoliatum</i>
	<i>Brassica souliei (Batt.)</i>
	<i>Diploaxis erucoides L</i>
Caryophyllaceae	<i>Saponaria vaccaria L</i>
	<i>Silene latifolia Poir</i>
	<i>Silene vulgaris (Moench) Garcke</i>
	<i>Vaccaria pyramidata Medik</i>
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis L</i>
Curcurbitaceae	<i>Ecballium elaterium Rich</i>
Fabaceae	<i>Hippocrepis mltisiliquosa</i>
	<i>Vicia sativa L</i>
	<i>Vicia benghalensis</i>
	<i>Vicia hirsta (L.) Gray</i>
	<i>Medicago lupulina L</i>
	<i>Medicago polymorpha L</i>
	<i>Medicago truncatulla Gaertn</i>
	<i>Vicia monantha Retz</i>
	<i>Lathyrus aphaca L</i>
Fumariaceae	<i>Fumaria officianlis L</i>
	<i>Fumaria densiflora DC</i>
	<i>Fumaria paviflora Lam</i>
	<i>Fumaria bastardii Boreau</i>
Liliaceae	<i>Muscari comosum L</i>
	<i>Ornithogalum umbellatum L</i>
	<i>Tulipe sauvage L</i>
Malvaceae	<i>Malva nicaceensis All</i>
	<i>Malva sylvestris L</i>
	<i>Malva multiflorum</i>
Papaveraceae	<i>Hypencoum pendulum L</i>
	<i>Papaver hybridium L</i>
	<i>Papaver rhoeas L</i>
	<i>Roemeria hybrida</i>
	<i>Hypecoum leptocarum</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago logopus L</i>
	<i>Veronica herdrifolia L</i>
	<i>Plantogo afra L</i>
	<i>Veronica presica Poir</i>
poaceae	<i>Avena sterilis L</i>
	<i>Bromus rubens L</i>
	<i>Bromus sterilis L</i>

	<i>Dactylis glomerata L</i>
	<i>Erodium hirtum L'Hér.</i>
	<i>Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski</i>
	<i>Hordeum murinum L</i>
	<i>Lolium multiflorum Lam</i>
	<i>Lolium rigidum Gaudin</i>
	<i>Phalaris paradoxa L</i>
	<i>Aegilops triuncialis L</i>
	<i>Bromus maximus (Roth) Hyl</i>
	<i>Avena sativa L</i>
Ranunculaceae	<i>Adonis annua L</i>
	<i>Ceratocephalus falcatus (L.) Pers</i>
	<i>Ranunculus arvensis L</i>
	<i>Adonis dentata L</i>
Resedaceae	<i>Reseda alba L</i>
Rubiaceae	<i>Galium aparine L</i>
	<i>Galium tricorntum Dany</i>
	<i>Asperula arvensis L</i>
	<i>Galium verrucosum Huds</i>
	<i>Sheradia arvensis L</i>
polygonaceae	<i>Polygonum aviculare L</i>
	<i>Rumex crispus L</i>
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus L</i>
scrophulariaceae	<i>Bartsia triscogo L</i>
Lamiaceae	<i>Laminum amplexicaule L</i>
	<i>Marrubium vulgaria L</i>
	<i>Galium valantia (Ponzo) Natali & Jeanm</i>
	<i>Lamium purpureum L</i>
Equisteraceae	<i>Equisetum arvensis L</i>
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum L</i>
	<i>Eoridium cicutarium (L.) L'Hér</i>
Amaryllidaceae	<i>Narcissus tazetta L.subsp</i>
Urticaceae	<i>Urtica urens L</i>
Asparagaceae	<i>Scilla persica L</i>
Valerianaceae	<i>Fedia cornucopia L</i>
Iridaceae	<i>Gladiolus palustris Gaudin</i>
Oxalidaceae	<i>lathyrus ochrus (L.) DC.</i>
Violaceae	<i>Viola arvensis Murray</i>
30 familles	136 espèces

3.3. Région de Médéa

3.3.1. Description

La wilaya de Médéa est située dans le centre du pays au cœur de l'Atlas tellien dans la région du titterie, elle consiste une zone de transit et un trait d'union entre le Tell et le Sahara, et entre les Hauts Plateaux de l'Est et ceux de l'Ouest le travail a été fait dans deux site :

➤ **Site A :**

L'essai a été réalisé à la station expérimentale de l'institut technique des grands cultures (ITGC) Béni Slimane (figure18), d'une superficie de 50 hectares La ferme (ITGC) de démonstration et de production de semence est située au nord de la wilaya de Médéa, à côté de la route nationale n° 18 atteignant un point culminant de 710 m, une latitude de 36° 20 Nord et d'une longitude 3° 20 Est, au niveau de la commune de Beni Slimane, (Dekkiche S, 2011).

➤ **Site B :**

La ferme pilote Si Achour est située au lieu-dit Sidi Lakrouit à 04 kilomètres du chef-lieu de la commune de Béni Slimane. Consacrée à la production des céréalicultures. Elle se trouve à une distance de 72 kms du chef-lieu de Wilaya (Médéa) et à 05 kms du centre d'approvisionnement et de commercialisation des semences à savoir la CCLS.(figure19)



Figure 19: photo satellite de station d'étude A (ITGC) beni selmane Médéa



Figure20 : *photo satellite de station d'étude B ferme pilote si Achour beni selmane Médéa*

Tableau 05: liste floristique des adventices inventoriés dans les deux sites (ITGC et la FP Si Achour dans la région de Béni Slimane)

Classe	Famille	Nom commun	Nom Scientifique	Type biologique	Site
Dicotylédone	Fumariaceae	Fumeterre à fleurs serrés	<i>Fumaria densiflora.ap</i>	Annuelle	A/B
		Fumeterre à petites fleurs	<i>Fumaria paviflora Lamarck</i>	Annuelle	A/B
	Caryophyllaceae	Saponaire des vaches	<i>Vaccaria hispanica</i>	Annuelle	A
	Papaveraceae	Pavot cornu	<i>Glaucium corniculatum L</i>	Annuelle	A
		Coquelicot	Papaver Rhoëas	Annuelle	B
		Pavot dou teux	Papaver dubium	Annuelle	B
	Polygonaceae	Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare L</i>	Annuelle	A/B
	Chénopodiaceae	Chénopode blanc	<i>Chénopodium malbum L</i>	Annuelle	A/B
	Brassicaceae	Ravenelle	<i>Raphanus raphanistrum L</i>	Annuelle	A
		Moutard des champs	<i>Sinapis arvensis</i>	Annuelle	B
	Astéraceae	Centaurea du Solstice	<i>Centaurea Solstitialis</i>	Bisannuelle	A/B
		Chardon Marie	<i>Silybum marianum</i>	Annuelle ou Bisannuelle	B
		Chardon à tête dense	<i>Carduus pycnocephalus L</i>	Annuelle	A
	Rubiaceae	Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	Annuelle	A
	Fabaceae	Luzerne a gousses discoïdes	<i>Medicago scutellata (L)</i>	Annuelle	B
Mono-cotylédon	Poaceae	Brome de Madrid	<i>Bromus madritensis</i>	Annuelle	A

3.4. Région de Batna

3.4.1. Situation géographique

La wilaya de Batna est située au nord-est de l'Algérie, dans la région des Aurès. Elle est délimitée : au nord, par la wilaya de Mila ; au nord-est, par la wilaya d'Oum-El-Bouaghi ; à l'est, par la wilaya de Khenchela sud, par la wilaya de Biskra ; à l'ouest, par la wilaya de M'Sila ; au nord-ouest, par la wilaya de Sétif

3.4.2. Description du site d'étude

L'étude a été conduite dans la région de Batna ($35^{\circ}31'60''\text{N}$ $6^{\circ}12'72''\text{E}$), située dans le nord-est algérien dont 11 communes ont été choisies vu leur vocation céréalière (Figure 20). Le climat de cette région est de type méditerranéen semi-aride à hiver frais avec une précipitation moyenne annuelle de 317 mm /an et une température moyenne de 26°C considérée la plus élevée, est enregistré durant le mois de juillet et Août de l'année **2018/2019**. La texture du sol est de type sablo-limono-argileuse, ces sols se caractérisent par une profondeur importante, une charge caillouteuse moyenne (galets et cailloux), une CEC importante, un pH légèrement basique (**KourtelGhanem, 2017**). Généralement ces terrains sont destinés à la culture des céréales en sec (**Fenni, 2003 ; Hannachi et Fenni, 2013**). Le système céréales-jachère prend une grande place entre les systèmes agricoles pratiqués.

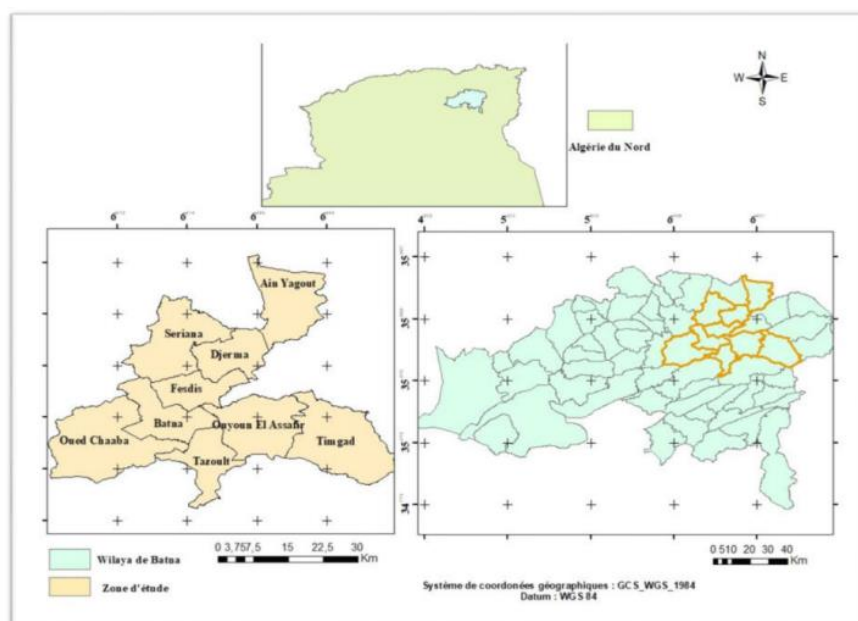


Figure 21 : Localisation des sites d'étude dans la wilaya de Batna

D : Dicotylédones (Magnoliopsida)/ M : Monocotylédones (Liliopsida)

Tableau 06 : Liste des espèces recensées avec des indications sur leur type biologique

Famille	Espèce	Spectre biologique
Amaranthaceae (D)	<i>Chenopodium album</i> L.	Thérophyte
	<i>Beta macrocarpa</i> Guss.	Thérophyte
	<i>Beta vulgaris</i> sous espèce <i>Maritima</i>	Géophyte
Amaryllidaceae (M)	<i>Allium roseum</i>	Géophyte
Apiaceae (D)	<i>Bifora testiculata</i>	Thérophyte
	<i>Ridolfia segetum</i>	Thérophyte
	<i>Caucalisplatycarpus</i> var. <i>muricata</i>	Thérophyte
	<i>Eryngium campestre</i>	Géophyte
	<i>Daucus carota</i>	Hémicryptophyte
	<i>Scandix pecten veneris</i>	Thérophyte
	<i>Bunium pachypodium</i>	Geophytes
	<i>Turgenia latifolia</i>	Thérophyte
	<i>Ammi majus</i>	Thérophyte
	<i>Visnagadauroides</i>	Thérophyte
Asparagaceae (M)	<i>Muscari comosum</i>	Géophyte
	<i>Ornithogalum pyramidale</i>	Géophyte
Asteraceae (D)	<i>Rhagadiolus stellatus</i>	Thérophyte
	<i>Scorzonera aciniata</i>	Hémicryptophyte
	<i>Hypochoeris glabra</i>	Thérophyte
	<i>Hedypnois cretica</i>	Thérophyte
	<i>Urospermum dalechampii</i>	Géophyte
	<i>Sonchus arvensis</i>	Thérophyte
	<i>Leontodon saxatilis</i>	Hémicryptophyte
	<i>Centaurea nicaeensis</i>	Thérophyte
	<i>Centaurea calcitrapa</i>	Thérophyte
	<i>Anacyclus clavatus</i>	Thérophyte
	<i>Launaea nudicaulis</i>	Géophyte
	<i>Silybum marianum</i>	Géophyte
	<i>Achillea mille folium</i>	Géophyte
	<i>Cirsium arvense</i>	Géophyte
	<i>Senecio vulgaris</i>	Hémicryptophyte
	<i>Sonchus oleraceae</i>	Thérophyte
	<i>Helminthotheca echioide</i>	Thérophyte
<i>Scolymus maculatus</i>	Thérophyte Géophyte	
Boraginaceae (D)	<i>Anchusa arvensis</i>	Géophyte
	<i>Borago officinalis</i>	Thérophyte
Brassicaceae (D)	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Thérophyte
	<i>Enerthrocarpus lyrotis</i>	Thérophyte
	<i>Rapistrum rugosum</i>	Thérophyte
	<i>Lepidium draba</i>	Géophyte
	<i>Diploaxis tenuisiliqua</i> <i>Sinapis arvensis</i>	Thérophyte Thérophytes
Caryophyllaceae (D)	<i>Silene uniflora</i> var. <i>inflata</i> .	Hémicryptophyte
	<i>Vaccaria pyramidata</i> (Medik)	Géophyte
Convolvulaceae (D)	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Géophyte

Euphorbiaceae (D)	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Thérophyte
Fabaceae (D)	<i>Coronilla scorpioides</i> <i>Melilotus indicus</i> <i>Vicia villosa</i> <i>Vicia hirsute</i>	Thérophyte Thérophyte Thérophyte Thérophyte
Fumariaceae (D)	<i>Fumaria parviflora</i> Lam. <i>Fumaria officinalis</i> L.	Thérophyte Thérophyte
Géraniacées (D)	<i>Erodium triangulare</i>	Thérophyte
Iridaceae (D)	<i>Gladiolus segetum</i>	Géophyte
Lamiaceae (D)	<i>Phlomis herba venti</i> L.	Géophyte
Malvaceae (D)	<i>Malva sylvestris</i> L.	Thérophyte
Papaveraceae (D)	<i>Roemeria hybrida</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Glaucium corniculatum</i>	Thérophyte Thérophyte Thérophyte
Plantaginaceae (D)	<i>Plantago albicans</i>	Géophyte
Poaceae (M)	<i>Lolium multiflorum</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Hordeum murinum</i> <i>Phalaris paradoxa</i> <i>Phalaris brachystachys</i> <i>Phalaris minor</i> <i>Avena fatua</i> <i>Avena sterilis</i> <i>Aegilops triuncialis</i> <i>Bromus rubens</i> subsp. Kunkelii <i>Bromopsis ramosus</i>	Thérophyte Thérophyte Thérophyte Thérophyte Thérophyte Thérophyte Thérophyte Thérophyte Thérophyte Thérophyte Géophyte
Polygonaceae (D)	<i>Polygonum aviculare</i>	Thérophyte
Ranunculaceae (D)	<i>Adonis aestivalis</i>	Thérophyte
Resedaceae (D)	<i>Reseda alba</i>	Thérophyte
Rubiaceae (D)	<i>Galium aparine</i> <i>Galiumtricornutum</i> <i>Asperula arvensis</i>	Thérophyte Thérophyte Thérophyte

D : Dicotylédones (Magnoliopsida) M : Monocotylédones (Liliopsida)

Partie sud

3.5 .Région Ouargla

3.5.1 Situation géographique

La région d’Ouargla est située au Sud-Est du pays au fond d’une large cuvette de la basse vallée d’Oued M’ya, à environ 800 Kilomètres d’Alger. Elle occupe une superficie de 163.233 Km2 (D.S.A Ouargla, 1998 cités par IBARRI N., 2002). La région de Ouargla est caractérisée par un climat saharien, avec une pluviométrie très réduite, des températures

élevées, une forte évaporation et par une faiblesse de la vie biologique de l'écosystème (DPAT, 2004).

3.5.2 Description de la zone d'étude

L'étude réalisée A était faite sur divers stations de la région de Ouargla. Les stations d'échantillonnage sont réparties comme suit :

- Au niveau de H.B.A (Hassi Ben Abdallah): une palmeraie récente organisée, caractérisée par une forte activité agricole (S3), un pivot d'orge (S5), deux serres (S1 et S2) et un Plein champ (S4).
- Au niveau de N'Goussa : deux palmeraies anciennes non organisées (S6 et S7).
- Au niveau de Chott : une palmeraie ancienne non organisée, caractérisée par une activité phoenicicole en délaissement (S8).

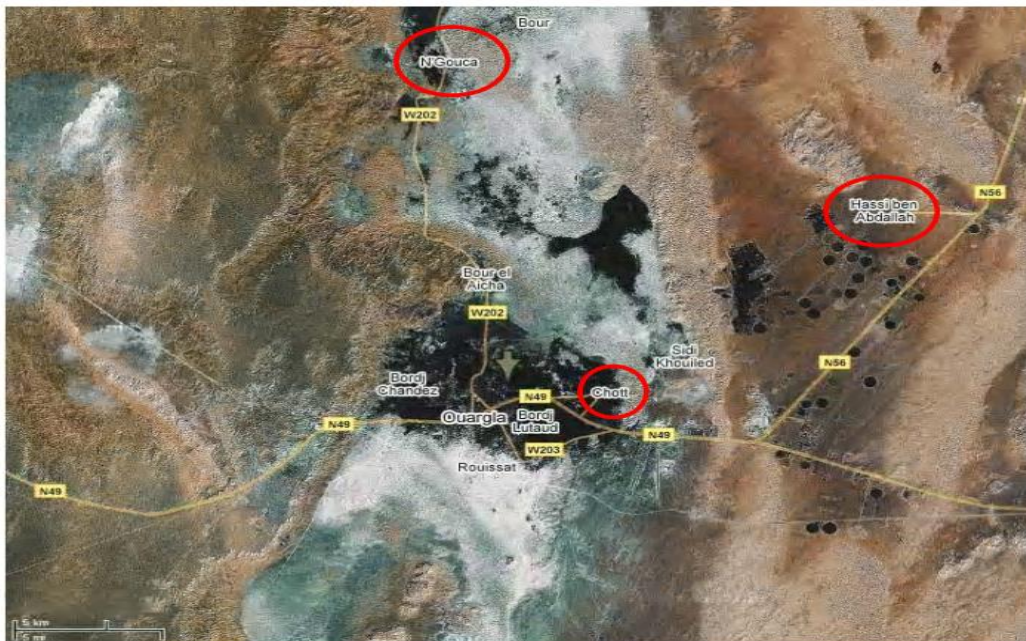


Figure 22 : Situation des zones d'étude dans la région d'Ouargla (Google map.2006)

Tableau 07 : liste des espèces rencontrés dans la zone d'étude

Classes	Familles	Espèces	Noms français
Monocotylédones	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	Souchet à tubercules
	Juncaceae	<i>Juncus maritimus</i>	Jonc maritime
	Liliaceae	<i>Androcymbium punctatum</i>	/
	Poaceae (Graminées)	<i>Aeluropus littoralis</i>	/
		<i>Aristida acutiflora</i>	/
		<i>Bromus rubens</i>	Brome
		<i>Cynodon dactylon</i>	Chiendent pied-de-poule
		<i>Cutandia dichotoma</i>	/
		<i>Dactyloctenium aegyptiacum</i>	/
		<i>Hordeum murinum</i>	Orge des rats
		<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie
		<i>Phalaris paradoxa</i>	Phalaris paradoxal
		<i>Pholiurus incurvus</i>	/
		<i>Phragmites communis</i>	Roseau commun
		<i>Poa trivialis</i>	Paturin commun
		<i>Polypogon monspeliensis</i>	Polypogon de montpellier
		<i>Schismus barbatus</i>	Schismus barbu
<i>Setaria verticillata</i>	Setaire verticille		
<i>Sphenopus divaricatus</i>	/		
Dicotylédones	Amaranthaceae (Chénopodiacées)	<i>Amaranthus hybridus</i>	Amarante hybride
		<i>Atriplex dimorphostegia</i>	/
		<i>Beta vulgaris</i>	Bette vulgaire
		<i>Chenopodium mural</i>	Chénopode des murs
		<i>Cornulaca monacantha</i>	/
		<i>Suaeda fruticosa</i>	/

Apiaceae (Ombellifères)	<i>Anethum graveolens</i>	/
Asteraceae (Compositae)	<i>Anacyclus cyrtolepidioides</i>	/
	<i>Aster squamatus</i>	/
	<i>Calendula arvensis</i>	Souci des champs
	<i>Calendula bicolor</i>	/
	<i>Conysa canadensis</i>	/
	<i>Launaea glomerata</i>	/
	<i>Launaea mucronata</i>	/
	<i>Launaea nudicaulis</i>	Launée à tiges nues
	<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun
	<i>Sonchus maritimus</i>	laitéron maritime
	<i>Sonchus oleraceus</i>	Laitéron maraîchère
	<i>Scorozonera laciniata</i>	/
	<i>Carthamus eriocephalus</i>	/
Boraginaceae	<i>Echiochilon fruticosum</i>	/
	<i>Echium humile</i>	/
Brassicaceae (Crucifères)	<i>Ammosperma cinereum</i>	/
	<i>Diploaxis acris</i>	/
	<i>Hutchinsia procumbens</i>	Hutchinsia prosterné
	<i>Oudneya africana</i>	/
	<i>Rapistrum rugosum</i>	Rapistre rugueux
	<i>Sisymbrium irio</i>	/
	<i>Sisymbrium reboudianum</i>	/
Caryophyllaceae	<i>Paronychia arabica</i>	/
	<i>Polycarpaea fragilis</i>	/
	<i>Spergularia salina</i>	/
	<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux
	<i>Vaccaria pyramidata</i>	Vacaire pyramidale
Cistaceae	<i>Helianthemum lippii</i>	/
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs
	<i>Cressa cretica</i>	/
Fabaceae	<i>Astagalus corrugatus</i>	/

(Leguminosae)	<i>Astagalus gombo</i>	/
	<i>Melilotus indica</i>	Métilots à petites fleurs
Frankeniaceae	<i>Frankenia pulverulenta</i>	/
Gentianaceae	<i>Centaurium pulchellum</i>	/
Geraniaceae	<i>Erodium glaucophyllum</i>	/
Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>	Mauve à petites fleurs
Papaveraceae	<i>Glaucium corniculatum</i>	Glaucière corniculée
	<i>Papaver rhoeas</i>	Pavot coquelicot
Plombaginaceae	<i>Limoniastrum guyonianum</i>	/
	<i>Limonium delicatilum</i>	/
Polygonaceae	<i>Polygonum argyrocoleum</i>	/
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron des champs
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire
Tamariaceae	<i>Tamarix aphylla</i>	/
Thymeleaceae	<i>Thymelea virgata</i>	/
Verbenaceae	<i>Lippia nodiflora</i>	Verveine nodiflore
Zygophyllaceae	<i>Fagonia glutinosa</i>	/
	<i>Zygophyllum album</i>	/

- Les différents relevés réalisés durant la campagne 05/06 dans la région de Ouargla ont permis de recenser **75** espèces végétales réparties sur **69** genres appartenant à **26** familles botaniques. Les espèces inventoriées sont reportées dans le tableau ci-dessus.

GUEDIRI Khadidja (2006/2007)

3.6. Région de Ghardaïa

3.6.1 Description

La wilaya de Ghardaïa se caractérise par trois principales zones géographiques :

- Le Grand Erg occidental : dont les dunes peuvent atteindre une hauteur de 300 m ;
- La hamada : un plateau caillouteux ;
- la vallée du Mzab, c'est dans le creux de l'oued M'zab, que sont construites les cinq cités du Mzab⁴.

Le climat de la wilaya est de type désertique chaud ; il se caractérise par un été torride, long et un hiver doux, court aux journées chaudes et aux nuits froides. La pluie est rarissime et tombe généralement en automne et en hiver. Le climat reste dominé par la chaleur, la sécheresse et les grands écarts thermiques diurnes et annuels.

3.6.2. Choix de la zone et station

Le travail fait par **TIGHIOUART Karim (2014/2015)** a été réalisé au sein d'une exploitation agricole de 500 Ha, situé au niveau d'Oued Khiar, dans la commune de Hassi-Lefhal, à 155 Km d'El-Méniaa et à 117 Km de Ghardaïa, entre le 31°36'21.93" Nord et 3°40'22.73" Est. La culture au sein de la zone d'étude est irriguée par des pivots (rampes d'aspersion géante), la céréale cultivée est le blé dur (*Triticum durum*) de la variété Simeto. La surface cultivée est d'un total de 100 Ha, soit 2 pivots de 50 Ha.



Figure 23: Aperçus de l'exploitation agricole (Zone d'étude).

Tableau n08 : Liste des espèces rencontrées dans les surfaces cultivées.

Classe	Famille	Genre	Espèce	
Dicotylédone	Amaranthaceae	<i>Chenopodium</i>	<i>Chenopodium murale</i>	
			<i>Chenopodium album</i>	
	Apiaceae	<i>Eryngium</i>	<i>Eryngium ilicifolium</i>	
	Apocynaceae	<i>Nerium</i>	<i>Nerium oleander</i>	
	Asclepiadaceae	<i>Pergularia</i>	<i>Pergularia tomentosa</i>	
	Asteraceae		<i>Aster</i>	<i>Aster squamatus</i>
			<i>Asteriscus</i>	<i>Asteriscus graveolens</i>
			<i>Atractylis</i>	<i>Atractylis delicatula</i>
			<i>Calendula</i>	<i>Calendula Arvensis L</i>
			<i>Carduncellus</i>	<i>Carduncellus eriocephalus</i>
			<i>Carthamus</i>	<i>Carthamus eriocephalus</i>
			<i>Launaea</i>	<i>Launaea arborescent</i>
				<i>Launaea glomerata</i>
				<i>Launaea mucronata</i>
				<i>Launaea nudiculis</i>
				<i>Launaea resedifolia</i>
			<i>Senecio</i>	<i>Senecio coronopifolius</i>
			<i>Sonchus</i>	<i>Sonchus arvensis</i>
				<i>Sonchus asper</i>
	<i>Sonchus oleraceus</i>			
	Boraginaceae	<i>Megastoma</i>	<i>Megastoma pusillum</i>	
	Brassicaceae		<i>Ammosperma</i>	<i>Ammosperma cinereum</i>
			<i>Diploaxis</i>	<i>Diploaxis eruroides</i>
			<i>Malcolmia</i>	<i>Malcolmia aegyptiaca</i>
			<i>Moricandia</i>	<i>Moricandia suffruticosa</i>
			<i>Oudneya</i>	<i>Oudneya africana</i>
			<i>Raphanus</i>	<i>Raphanus raphanistrum L. subsp. Landra</i>
			<i>Rapistrum</i>	<i>Rapistrum rugosum</i>
<i>Sinapis</i>			<i>Sinapis Alba</i>	
Caryophyllaceae	<i>Stellaria</i>	<i>Stellaria media</i>		
Chenopodiaceae	<i>Bassia</i>	<i>Bassia muricata</i>		

		<i>Suaeda</i>	<i>Suaeda mollis</i>
	Convolvulaceae	<i>Convolvulus</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>
	Geraniaceae	<i>Monsonia</i>	<i>Monsonia heliotropioides</i>
		<i>Erodium</i>	<i>Erodium glaucophyllum</i>
	Malvaceae	<i>Malva</i>	<i>Malva aegyptiaca L</i>
			<i>Malva Parviflora L</i>
	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>Oxalis pes-caprae</i>
	Plantaginaceae	<i>Plantago</i>	<i>Plantago coronopus L.</i>
	Plumbaginaceae	<i>Limoniastrum</i>	<i>Limoniastrum guyonianum</i>
	Polygonaceae	<i>Emex</i>	<i>Emex spinosa L</i>
	Scrophulariaceae	<i>Antirrhinum</i>	<i>Antirrhinum ramosissimum</i>
	Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>Solanum nigrum</i>
	<u>Tamaricaceae</u>	<i>Tamarix</i>	<i>Tamarix aphylla</i>
	Zygophyllaceae	<i>Peganum</i>	<i>Peganum harmala L</i>
Monocotylédone	Poaceae	<i>Panicum</i>	<i>Panicum turgidum</i>
		<i>Cynodon</i>	<i>Cynodon dactylon</i>
		<i>Phragmites</i>	<i>Phragmite communis</i>
		<i>Poa</i>	<i>Poa trivialis</i>
		<i>Polypogon</i>	<i>Polypogon monspeliensis</i>
		<i>Rostraria</i>	<i>Koeleria phleoides</i>

3.7. Région d’El-Menia

3.7.1. Description

La Situation géographique de La wilaya d'El Menia ; c'est une wilaya algérienne créée en 2019 et officialisée en 2021, auparavant, une wilaya déléguée créée en 2015. Elle est située dans la Sahara algérien. Son chef-lieu est situé à 870 km au Sud d'Alger, ses coordonnées géographiques sont 3°40 de longitude Est et 32°29' de latitude Nord et son altitude est de 530m.

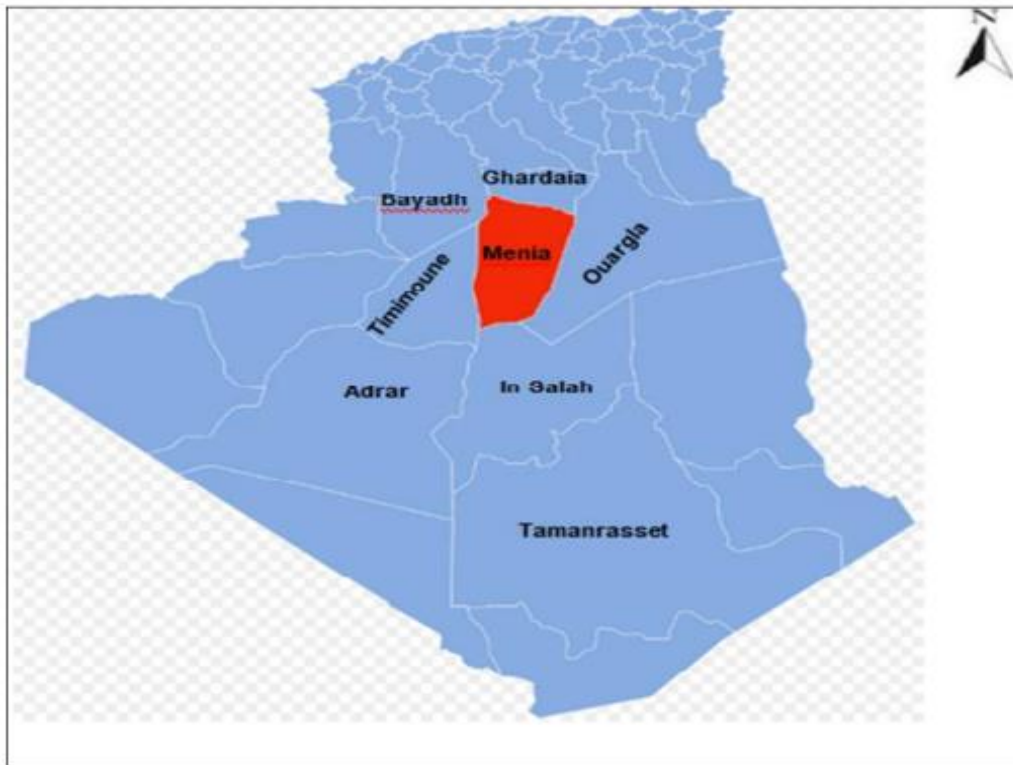


Figure 24: limite administrative de la wilaya d'El Menia

3.7.2. Présentation des stations d'étude

Travail réalisé par **AICHE Khedidja BOUKHRIS Hadjer (2021/2022)** L'étude de la Flore adventices a été réalisée dans la wilaya d'El Menia au niveau de deux grandes exploitations agricoles. Les deux exploitations sont à vocation privé.

- L'Exploitation 01 : HADJAJA MAHMOUD localisée suivant les Coordonnées suivantes : (30°37'21.7"N 3°47'45"E), cette station contribue à la production de plusieurs produits agricoles cette station située dans le "SahbeAlmetnana" à 18 km au nord d'EL Menia.
- L'Exploitation 02 : YACINE KADRI est localisée suivant les Coordonnées suivantes : (30°37'21.7"N 3°47'45"E), cette station située dans le Gour d'Ouargla à 20 km d'El-Menia.



Figure 25 : *photo satellitaire montrant la première station d'étude (Google Earth 2022 14h : 39m) HADJAJA MAHMOUD*



Figure 26 : *photo satellitaire montrant la deuxième station d'étude Exploitation YACINE KADRI (Station 02) (Google Earth 2022a 14h :39)*

Tableau 09: Liste floristique des adventices inventoriés dans les parcelles agricoles de la 1ère station (Hadjaja)

Pivot	Classe	Famille	Espèce	Nom vernaculaire	Type biologique
Pivot 01	Dicotylédone	Asteraceae	<i>Sonchus asper L.</i>	Laiteron épineux	Annuelle
			<i>Onopordum macracanthum</i>		Bisannuelle
			<i>Amaranthis albus</i>	Amarante blanche	Annuelle
			<i>Bassia muricata</i>		Vivace
	Monocotylédone	Poaceae	<i>Bromus sterilis L.</i>		Annuelle
			<i>Digitaria sanguinelles</i>	Digitaire commune	Annuelle
<i>Danthoni aforskahlü</i>			herbe doigt de crabe	Vivace	
Pivot 02	Dicotylédone	Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	mauve commune	Annuelle
			<i>Malva parviflora</i>		Annuelle
		Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>	chénopode des murs	Annuelle
		Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	Bisannuelle
		Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Radis ravenelle	pérennante
	Monocotylédone	poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		Annuelle
			<i>Bromus sterilis L.</i>		Annuelle
			<i>Digitaria sanguinalis</i>	Digitaire commune	Annuelle
			<i>Lolium perenne</i>	ray-grass Anglais	Vivace
			<i>Polypog onmonspeliensis</i>		Annuelle
Polygonaceae			<i>Rumex acetosa L.</i>	Grande Oseille	vivace
Pivot 03	Dicotylédones	Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis L.</i>	La moutarde des champs	Annuelle
			<i>Raphanus raphanistrum L.</i>	Radis ravenelle	pérennante
			<i>Erucastrum Gallicum</i>	Fausse Roquette de France	Annuelle
		Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>	chénopode des murs	Annuelle

Pivot 04			<i>Amaranthis albus</i>	Amarante blanche	Annuelle	
		<i>Fabaceae</i>	<i>Medicago orbicularis L</i>	Luzerne orbiculaire	Annuelle	
		<i>Apiaceae</i>	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	Bisannuelle	
		<i>Asteraceae</i>	<i>Senecio vulgaris</i>	séneçon	Annuelle	
	Monocotylédone	<i>poaceae</i>		<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		Annuelle
				<i>Bromus sterilis L.</i>		Annuelle
				<i>Lolium perenne</i>	ray-grass Anglais	Vivace
		<i>Poaceae</i>		<i>Cynodon dactylon</i>	Nedjem	Vivace
	<i>Polygonaceae</i>		<i>Rumex acetosa L</i>	Grande Oseille	Vivace	
	Dicotylédones	<i>Malvaceae</i>		<i>Malva sylvestris</i>	mauve commune	Annuelle
		<i>Asteraceae</i>		<i>Senecio vulgaris</i>	séneçon	Annuelle
		<i>Brassicaceae</i>		<i>Erucastrum Gallicum</i>	Fausse Roquette de France	Annuelle
			<i>Raphanus raphanistrum L.</i>	Radis ravenelle	pérennante	
<i>Apiaceae</i>			<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	Bisannuelle	
Monocotylédone		<i>Poaceae</i>		<i>Lolium perenne</i>	ray-grass Anglais	Vivace
			<i>Bromus sterilis L.</i>		Annuelle	
			<i>Sphenopus divaricatus</i>	herbe côtière	Vivace	
			<i>Hordeum murinum.</i>	Orge des rats	Annuelle	
	<i>Polygonaceae</i>		<i>Rumex acetosa L</i>	Grande Oseille	vivace	
Pivot 05	Dicotylédones	<i>Brassicaceae</i>		<i>Sinapis arvensis L</i>	La moutarde des champs	Annuelle
				<i>Capsellabursa-pastoris</i>	capselle bourse à pasteur	Annuelle
		<i>Amaranthaceae</i>		<i>Chenopodium murale</i>	chénopode des murs	Annuelle
				<i>Amaranthis albus</i>	Amarante blanche	Annuelle
		<i>Asteraceae</i>		<i>Lapsana communis L.</i>	Lampsane commune	Annuelle
		<i>Apiaceae</i>		<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	Bisannuelle
	Monocotylédone	<i>poaceae</i>		<i>Setria italica</i>	Millet d'Italie	Annuelle
				<i>Lolium perenne</i>	ray-grass Anglais	Vivace
		<i>Polygonaceae</i>		<i>Rumex acetosa L</i>	Grande Oseille	Vivace
		Dicotylédones			<i>Sinapis arvensis L</i>	La moutarde des champs
			<i>Raphanus</i>	Radis ravenelle	pérennante	

Pivot 06		Brassicaceae	<i>raphanistrum L</i>		
			<i>Capsella Bursa-pastoris</i>	Bourse-à-pasteur	Annuelle
		Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>	chénopode des murs	Annuelle
		Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	Bisannuelle
		Asteraceae	<i>Sonchus asper L</i>	Laiteron épineux	Annuelle
			<i>Centaurea dimorpha</i>	Belala	Annuelle
			<i>Launaea glomerata</i>		Annuelle
		Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i>	mouron des champs	Annuelle
	Oxalidaceae	<i>Oxalis sp</i>		Vivace	
	Monocotylédones	Poaceae	<i>Setaria pumila</i>	Sétaire glauque	
			<i>Sphenopus divaricatus</i>	herbe côtière	Vivace
			<i>Hordeum murinum.</i>	Orge des rats	Annuelle
			<i>Lolium perenne</i>	ray-grass Anglais	Vivace
			<i>Avena sterilis L</i>	Folle avoine	Annuelle
<i>Danthon iaforskahlii</i>			herbe doigt de crabe	Vivace	

Tableau 10 : Liste floristique des adventices inventoriés dans les parcelles agricoles de la 2ème station (yacine kadri)

Pivot	Class	Famille	Espèce	Nom vernaculaire	Type biologique
Pivot 01		Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>	chénopode des murs	Annuelle
			<i>Amaranthis albus</i>	Amarante blanche	Annuelle
			<i>Chenopium album L</i>	Anséine blanche	Annuelle
			<i>Bassia muricata</i>		Vivace
		Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>		Annuelle
		Brassicaceae	<i>Sinapis alba</i>	Le moutard blanc	Annuelle
			<i>Capsella Bursa-pastoris</i>	Bourse-à-pasteur	
		Fabaceae	<i>Medicago orbicularis L</i>	Luzerne orbiculaire	Annuelle
		Asteraceae	<i>Sonchus asper L</i>	Laiteron épineux	Annuelle
			<i>Senecio vulgaris</i>	séneçon	Annuelle
<i>Centaurea dimorpha</i>	Belala		Annuelle		

			<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron maraîcher	Annuelle	
			<i>Launaea glomerata</i>		Annuelle	
			<i>Onopordum macracanthum</i>		Bisannuelle	
		<i>Oxalidaceae</i>	<i>Oxalis sp</i>	Aucun nom vernaculaire	vivace	
	Monocotylédone	<i>Poaceae</i>	<i>Setria italica</i>	Millet d'Italie	Annuelle	
			<i>Avenasterilis</i> L	Folle avoine	Annuelle	
			<i>Hordeum murinum.</i>	Orge des rats	Annuelle	
			<i>Sphenopus divaricatus</i>	herbe côtière	Vivace	
			<i>Digitaria sanguinalis</i>	Digitaire commune	Annuelle	
	<i>Primulaceae</i>	<i>Lysimachia arvensis</i>	mouron des champs	Annuelle		
Pivot 02	Dicotylédones	<i>Brassicaceae</i>	<i>Sinapis arvensis</i> L	La moutarde des champs	Annuelle	
			<i>Raphanu sraphanistrum</i> L	Radis ravenelle	Pérennante	
			<i>Erucastrum Gallicum</i>	Fausse Roquette de France	Annuelle	
		<i>Amaranthacea</i>	<i>Chenopodium murale</i>	chénopode des murs	Annuelle	
			<i>Chenopium album</i> L	Anséine blanche	Annuelle	
		<i>Asteraceae</i>	<i>Lapsana communis</i> L.	Lampsane commune	Annuelle	
			<i>Senecio vulgaris</i>	séneçon	Annuelle	
			<i>Centaurea dimorpha</i>	Belala	Annuelle	
			<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron maraîcher	Annuelle	
			<i>Launaea glomerata</i>		Annuelle	
		<i>Mlvacea</i>	<i>Malva parviflora</i>		Annuelle	
			<i>Malva sylvestris</i>	mauve commune	Annuelle	
		<i>Fabaceae</i>	<i>Medicago orbicularis</i> L	Luzerne orbiculaire	Annuelle	
		<i>Apiaceae</i>	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	Bisannuelle	
		<i>Primulaceae</i>	<i>Lysimachia arvensis</i>	mouron des champs	Annuelle	
		<i>Oxalidaceae</i>	<i>Oxalis sp</i>		Vivace	
		Monocotylédone	<i>Poaceae</i>	<i>Setria italica</i>	Millet d'Italie	Annuelle
				<i>Lolium perenne</i>	ray-grass Anglais	Vivace
				<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		Annuelle
	<i>Setaria pumila</i>			Sétaire glauque		
<i>Polypog onmonspeliensis</i>				Annuelle		
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Digitaire commune			Annuelle		
<i>Sphenopus divaricatus</i>	herbe côtière			Vivace		

Tableau 11 : présentation de l'analyse des articles ayant mené une étude sur la biodiversité des mauvaises herbes dans différentes régions d'Algérie

Titre et année du travail	Région et station d'étude	Méthodologie	Résultats
les messicoles de la région de Mostaganem : analyse phytoécologique. 2022-2023	Dans le nord-ouest algérien : 9 stations dans la région de Hassi mameche wilaya de Mostaganem	30 relevés floristiques par placette de 5m*5 m dans l'entourage et au milieu de parcelle de céréales	56 espèces, 46 genres et 23 familles
Contribution à l'inventaire des adventices des cultures céréalières de la région de Bordj Bou Arreridj 2017/2018	les hautes plaines centrales de l'Est Algérien wilaya de Bordj Bou Arreridj	Les relevés ont porté sur 60 parcelles de blé . L'échantillonnage a été réalisé dans 3 placettes de 200 à 500 m ²	146 espèces dont 10 espèces non déterminées relevant de 108 genres et 30 familles
Inventaire des adventices dans deux zones potentielles de la production de blé dur Triticum durum dans la région semi-aride de Beni slimane Wilaya de MEDEA 2022/2023	dans le centre du pays au cœur de l'Atlas tellien station béni-slimane Médéa	-Dans une zone 10Are, nous avons placées 6 carrée (micro parcelle) de manière diagonal pour déterminer l'évolution des mauvaises herbes -inventaire et détermination des espèces dans les sites.	16 espèces en 14 genres et 09 familles

<p>Etude de l'effet des mauvaises herbes sur les caractéristiques morphologiques, agronomiques, et leurs pouvoirs allélopathiques sur blé dur (Triticum durum Desf.)</p> <p>2019_2020</p>	<p>Nord-est algérien 11 sites de la wilaya de</p> <p>Batna</p>	<p>Echantillonnage de 72 relevés floristiques dans 11 sites de champs de blé durant deux campagnes 2015 /2016 et 2016/2017 au total 144 relevés</p> <p>Technique :tour de champ</p>	<p>77 espèces avec 67 genres issus de 23 familles</p>
<p>Biodiversité des messicoles dans la région de Ouargla inventaire et caractérisation</p> <p>2006/2007</p>	<p>Sud est de l'Algérie dans 03 stations de palmeries</p> <p>Region d'Ouargla</p>	<p>l'échantillonnage stratifié au sens de GOUNOT (1969). Quatre relevés floristiques ont été réalisés dans des stations de palmeries sur une période allant de février 2006 à Mai 2006</p>	<p>75 espèces végétales réparties sur 69 genres appartenant à 26 familles</p>
<p>Inventaire des adventices dans une station céréalière conduit sous-pivot et essais du pouvoir allélopathique de quelques-unes sur céréales.</p> <p>2014/2015</p>	<p>Le nord centre de sahra algérien 'Oued Khiair, dans la commune de Hassi-Lefhal, sur des sites cultivés de céréales</p> <p>Ghardaïa</p>	<p>Les relevés ont été effectués selon la technique du tour de champs ou (méthode aux champs) basée sur l'observation suivie par un échantillonnage de relevés</p>	<p>51 espèces de mauvaises herbes réparties sur 43 genres appartenant à 21 familles botaniques</p>
<p>Étude de la diversité floristique des mauvaises herbes dans quelques périmètres céréaliers de la région d'El-Menia</p> <p>2021/2022</p>	<p>Le sud algérien Deux stations hadjaja et kadri</p> <p>EL MENIAA</p>	<p>La technique de relevé floristique utilisée est celle du tour de champ, 10 relevés floristiques pour chaque station : Station 01 HADJAJA: Six relevés Station 02 KADRI YACINE = Quatre relevés.</p>	<p>36 espèces d'adventices réparties en 25 genres et 11 familles.</p>

Chapitre III :
RESULTATS ET DISCUSSION

1. Résultats et discussions

1. Région du nord

Après avoir rassemblé les données floristiques des régions nord qui présente les wilayas de Mostaganem ; Bordj-bou-arriredj ; Medea et Batna on obtient :

213 espèces ont été répertoriées sur l'ensemble des relevés effectués dans les différentes cultures de céréales L'analyse du tableau montre que 33 familles ne totalisent ensemble que 132 genres et seulement 213 espèces. Ces familles peu nombreuses numériquement accentuent la diversité floristique de la flore adventice dans les régions du nord algérien.

Tableau 12: liste des familles botaniques en fonction du nombre de genre et espèces dans les régions nord Algérie

Familles	Nombre de Genre	Nombre d'Espèce
<i>Amaranthaceae</i>	3	7
<i>Amaryllidaceae</i>	2	2
<i>Apiaceae</i>	11	15
<i>Asparagaceae</i>	2	3
<i>Asteraceae</i>	28	51
<i>Boraginaceae</i>	7	9
<i>Brassicaceae (D)</i>	13	17
<i>Caprifoliaceae</i>	1	1
<i>Caryophyllaceae (D)</i>	6	9
<i>Convolvulaceae</i>	1	2
<i>Cucurbitaceae</i>	1	1
<i>Equisetaceae</i>	1	1
<i>Euphorbiaceae</i>	1	2
<i>Fabaceae</i>	7	16
<i>Fumariaceae</i>	1	2
<i>Geraniaceae</i>	2	4
<i>Iridaceae</i>	2	3
<i>Lamiaceae</i>	3	4
<i>Liliaceae</i>	2	2
<i>Malvaceae</i>	1	4
<i>Papaveraceae</i>	5	9
<i>Plantaginaceae</i>	2	5
<i>Poaceae</i>	13	20
<i>Polygonaceae</i>	2	4
<i>Primulaceae</i>	1	1
<i>Ranunculaceae</i>	3	5
<i>Resedaceae</i>	1	2

<i>Rubiaceae</i>	3	6
<i>Santalaceae</i>	1	1
<i>Scrofulariaceae</i>	2	2
<i>Solanaceae</i>	1	1
<i>Urticaceae</i>	1	1
<i>Violaceae</i>	1	1
33	131	213

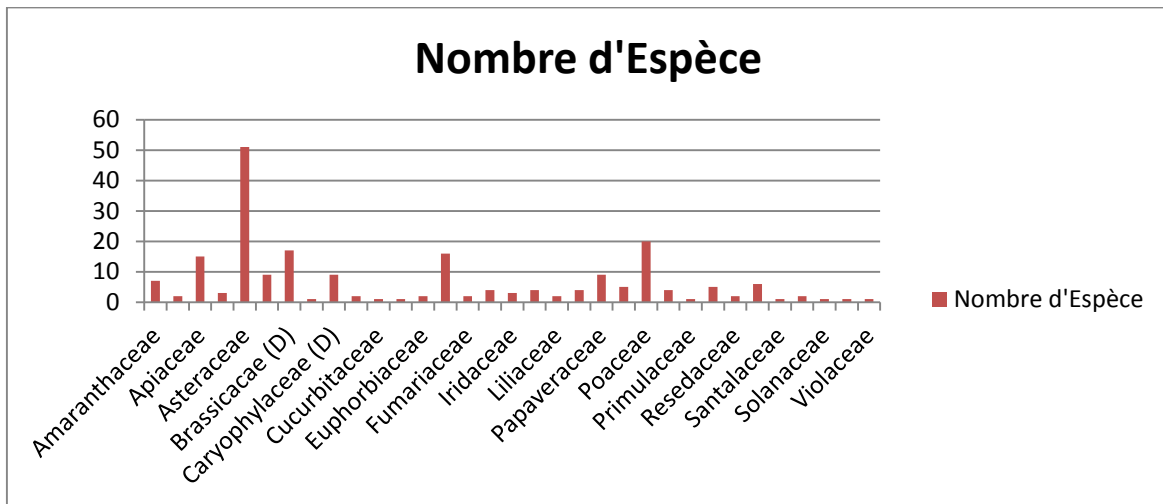


Figure 27: Répartition des familles rencontrée dans la région du nord algérien en fonction du nombre d'espèce

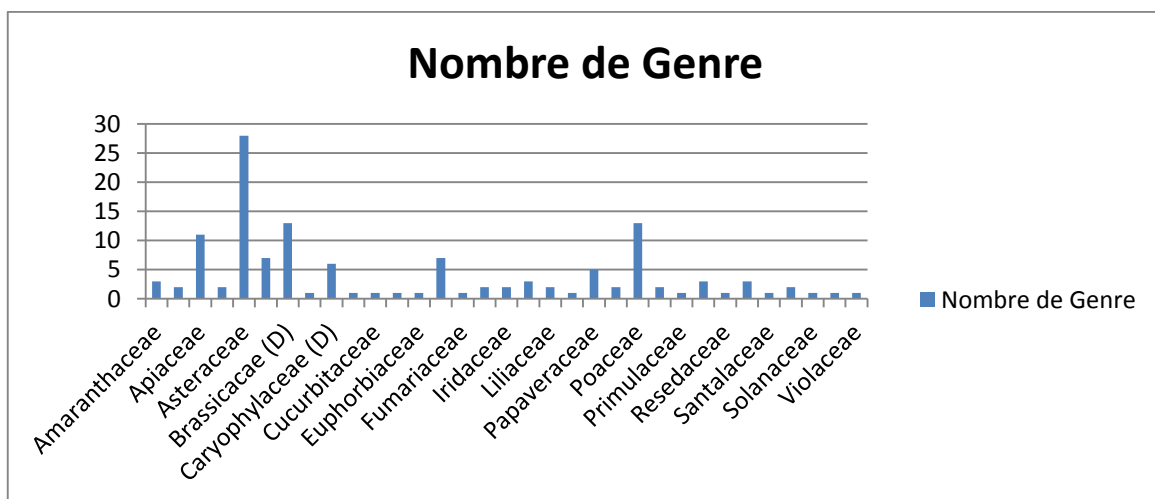


Figure 28 : répartition des familles dans les régions du nord algérien en fonction du nombre de genre

-Trois familles dominent nettement la flore du nord : *Asteraceae* 20%, *Poaceae* 9% et *Brassicaceae* 8%, Elles capitalisent à elles seules 88 sur 213 espèces soit 41 % de l'effectif global. Ces familles occupent d'ailleurs les trois premiers rangs si on considère la flore algérienne dans son ensemble.

-À côté d'elles, les familles *fabaceae* 7% et *Apiaceae* 7% tout deux capitalisant 31 espèces sur 213 soit 14% de l'effectif global de la flore. ces deux familles sont également bien représentées conservant sensiblement le même ordre de classement que celui qu'elles ont dans la flore algérienne tout deux

-Ces cinq familles englobent à elles seules 55 % des espèces, les 45 % restants étant répartis entre 28 familles différentes. Toutefois, quelques familles présentent une contribution à la flore adventice dans la flore adventice beaucoup plus importante que ne le laisserait prévoir leur rang au sein de la flore globale. *Papaveraceae*, *Boraginaceae*, *Chenopodiaceae*, *Amaranthaceae* sont sur-représentées dans les agrosystèmes.

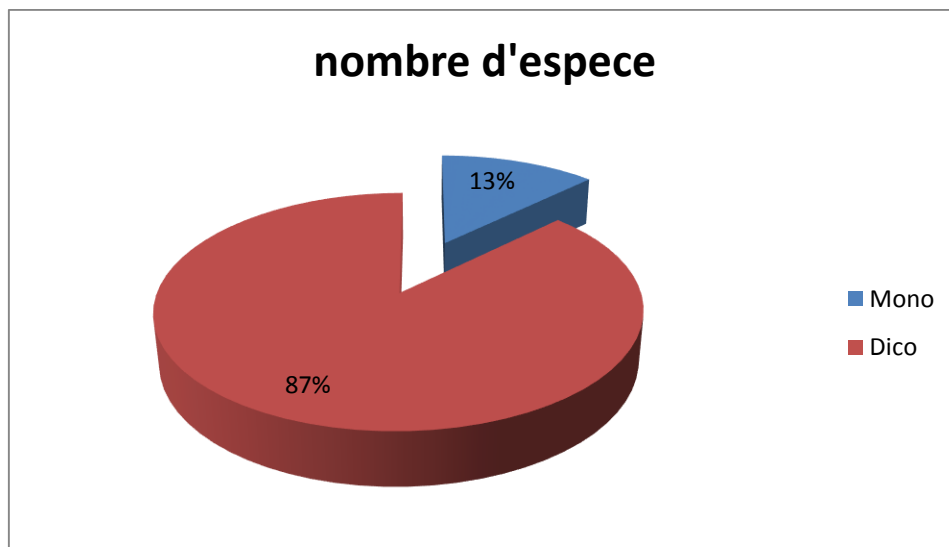


Figure29 : Proportion des familles Dicotylédones et Monocotylédones en fonction du nombre d'espèce dans le nord

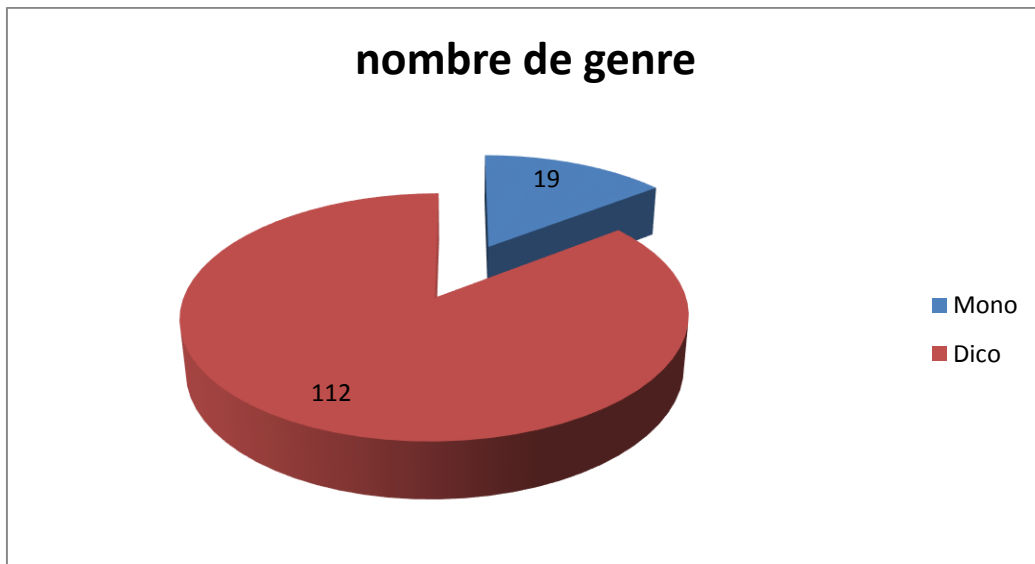


Figure30 : *Proportion des familles Dicotylédones et Monocotylédones en fonction de nombre de genre dans le nord*

-On analysant le spectre des classe des familles botanique ; les dicotylédones sont largement dominant présentées par 186 espèces et 112 genre présentant 29 familles tandis que Les monocotylédones, qui sont présentées seulement par 4 familles ;*Amaryllidaceae ,iridiaceae ,liliaceae ,poaceae* qui englobent 27 espèces et 19 genres.

2. Région du sud

La région sud regroupe les trois wilayas dans lesquelles des études ont été faites dans des sites de céréaliculture et des palmeraies : Ouargla, Ghardaïa ET El Meniaa

L'analyse des résultats obtenus dans les régions sud ont permis la classification de 123 espèces appartenant à 31 familles avec 103 genres.

Tableau 13 : liste des familles botaniques en fonction du nombre de genre et espèces dans les régions sud Algérie

Famille	Nombre de genre	Nombre d'espèce
<i>Amaranthaceae</i>	8	9
<i>Apiaceae</i>	3	3
<i>Apocynaceae</i>	1	1
<i>Asclepiadaceae</i> (<i>Apocynaceae</i>)	1	1
<i>Asteraceae</i>	15	24
<i>Boraginaceae</i>	3	3
<i>Brassicaceae</i>	12	15
<i>Caryophyllaceae</i>	5	5
<i>Chenopodiaceae</i>	1	1
<i>Cistaceae</i>	1	1
<i>Colchicaceae</i> Dc	1	1
<i>Convolvulaceae</i>	2	2
<i>Cyperaceae</i>	1	1
<i>Fabaceae</i>	3	4
<i>Frankeniaceae</i>	1	1
<i>Gentianaceae</i>	3	3
<i>Juncaceae</i>	1	1
<i>Malvaceae</i>	1	3
<i>Oxalidaceae</i>	1	1
<i>Papaveraceae</i>	2	2
<i>Plantaginaceae</i>	1	1
<i>Plumbaginaceae</i>	2	2
<i>Poaceae</i>	21	25
<i>Polygonaceae</i>	3	3
<i>Primulaceae</i>	2	2
<i>Scrophulariaceae</i>	1	1
<i>Solanaceae</i>	1	1
<i>Tamaricaceae</i>	1	1
<i>Thymeleaceae</i>	1	1
<i>Verbenaceae</i>	1	1
<i>Zygophyllaceae</i>	3	3
	31	103
		123

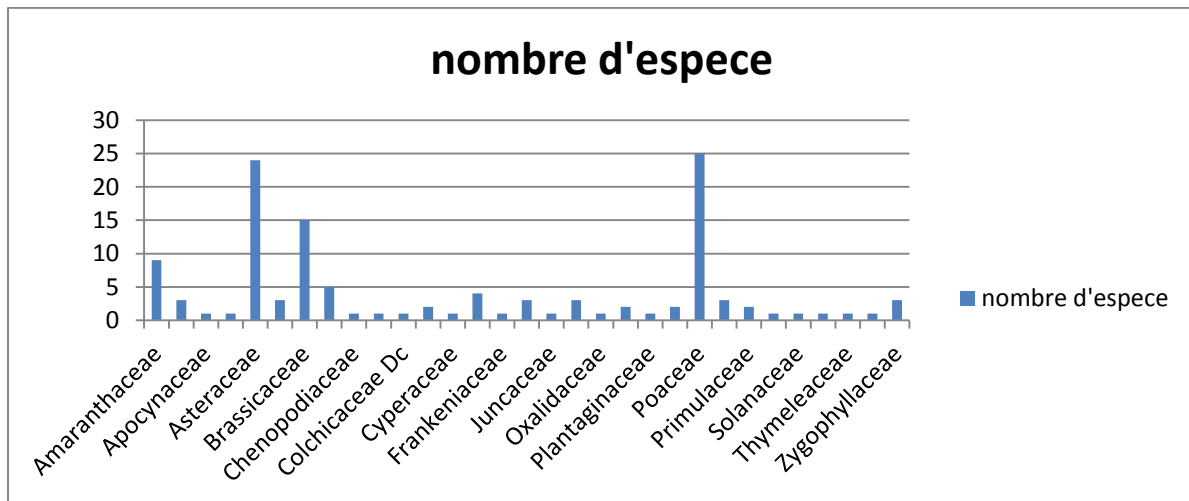


Figure 31 : Répartition de familles botaniques dans les régions sud Algérie en fonction du nombre d'espèce

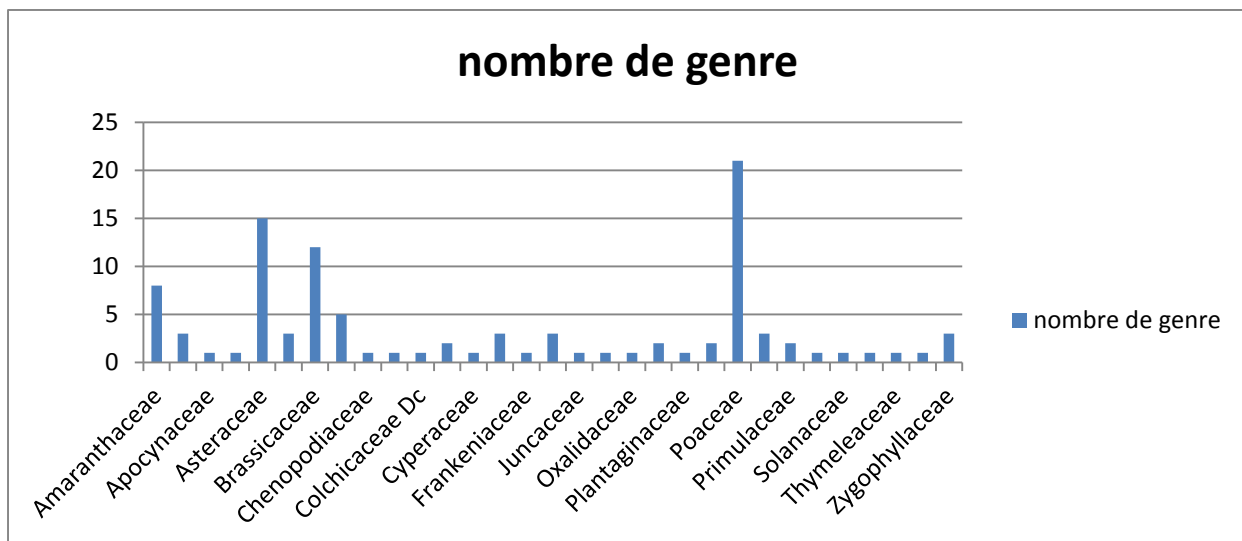


Figure32: répartition des familles botaniques dans les régions sud algériennes en fonction de nombre de genre

-la famille des *poaceae* est la plus dominante avec 25 espèces et 21 genres suivie par les *Asteraceae* avec 24 espèces et 15 genres, en troisième position les *Brassicaceae* en 15 espèces et 12 genres suivi par la famille des *Amaranthaceae* avec 9 espèces et 8 genres le reste de familles qui sont en nombre de 27 familles sont en très faible densités d'espèces de l'effectif global de la flore.

- Les Poaceae représente 20% Du total de 123 espèces recensées dans le sud
- Les Asteraceae présente 19.5% de la flore total des espèces.
- Les Brassicaceae 12% de la flore totale.

- Et les Amaranthaceae 7% de la flore totale.
- Le reste des familles de 1 a 4 espèces soit 1 à 3 % de la flore totale des espèces.

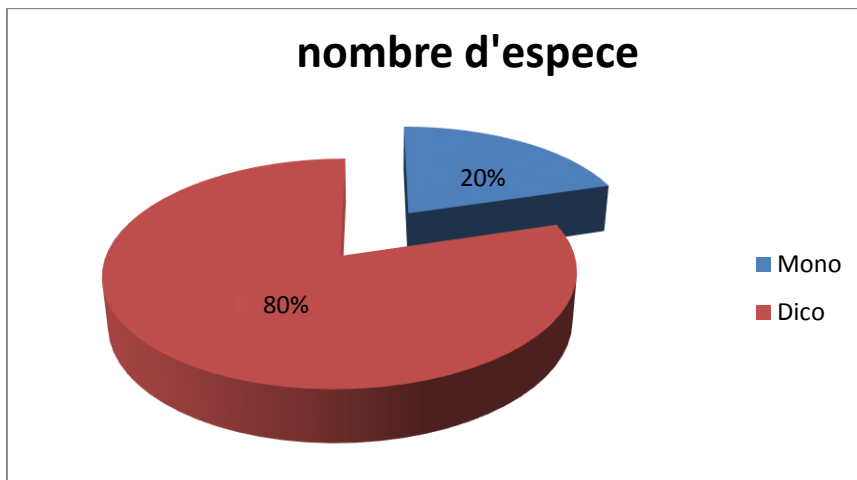


Figure 33 Proportion des familles Dicotylédones et Monocotylédones en fonction de nombre d'espèce dans le sud

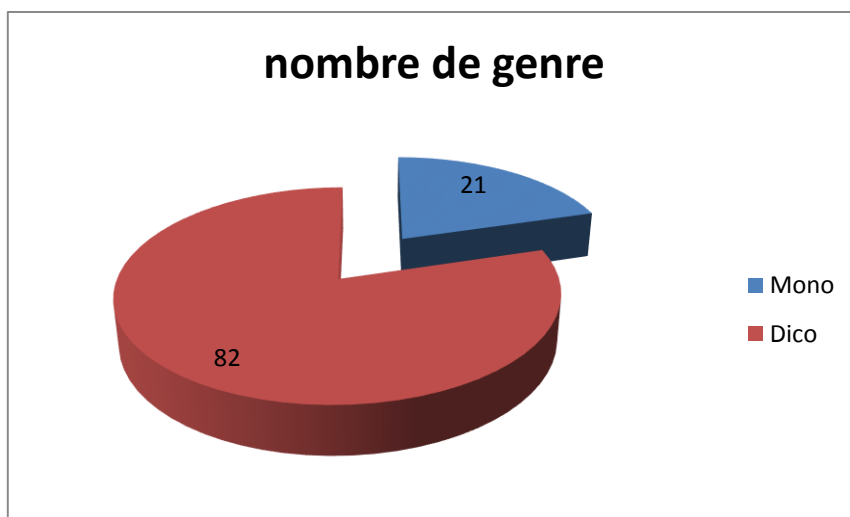


Figure 34 : Proportion des familles Dicotylédones et Monocotylédones en fonction de nombre de genre dans le sud

- Les figures présentes les proportions de familles montrent que les familles dicotylédones sont les plus dominants avec une proportion de 80% présentant 82 genres et 98 espèces dominée par les asteraceae 19%, brasicaceae 12% et amaranthaceae 7%.

-Tandis que les monocotylédones présentent seulement une seule famille de *Poaceae* avec une proportion de 20 % avec 21 genres et 25 espèces du total de la flore.

CONCLUSION GENERALE

Conclusion Générale

Conclusion Générale

Le présent travail a pour objectif d'inventorier et d'identifier les différentes espèces des messicoles associées à la culture des céréales dans le nord et le sud de l'Algérie, L'objectif de ce travail menée sur les différents articles, a permis de comparer la diversité biologiques des messicoles entre différentes régions et compter le nombre des espèces, les familles les plus dominantes et les classes de ces dernières entre les régions du nord-ouest algérien du nord-centre algérien a bordj Bou-Arredj et Médéa et nord-est a Batna et le sud algérien a Ouargla et Ghardaïa et El-Menia. Les différents extraits étudiés renferment les messicoles divisés en deux classes Dicotylédones et Monocotylédones.

Par ailleurs, La méthode des relevés phytosociologiques effectués selon la méthode échantonnage des relevés effectués dans des parcelles de céréales dans les régions nord d'autre technique sont réalisées dans le sud dans les stations station céréalière conduit sous-pivot principalement dans les régions du sud algérien. L'analyse des résultats montre que les familles les plus dominantes dans les régions d'étude sont les *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae* et *fabaceae*. L'analyse comparée entre les deux régions d'étude montre que le nord Algérien compte 213 espèces et 33 familles quant à la région sud présentées par 123 espèces et 31 familles. Les espèces présentes dans les deux regions sont :

Beta vulgarisé (*Amaranthaceae*), *Daucus carota* (*Apiaceae*), *Calendula arvensis* (*Asteraceae*), *Launea nudicaulis* (*Asteraceae*), *Scorzonera lacinata* (*Asteraceae*), *Senecio vulgaris* (*Asteraceae*), *Diploaxis erucoides* (*Brassicaceae*), *Raphanus raphanistrum* (*Brassicaceae*), *Sinapis alba* et *Sinapis arvensis* (*Brassicaceae*), *Vaccaria pyramidata* (*Caryophyllaceae*), *Convolvulus arvensis* (*Convolvaceae*), *Malva parviflora* et *Malva sylvestris* (*Malvaceae*), *Glaucium corniculatum* (*Papaveraceae*), *Hordeum marinum* (*Poaceae*), *Lolium multiflorum* (*Poaceae*), *Phalaris paradoxa* (*Poaceae*), *Polypogon monspeliensis* (*Poaceae*), *Avena sterilis* (*Poaceae*), *Bromus rubens* (*Poaceae*), *Lysimachia arvensis* (*Primulaceae*), *Bartsia trixago* (*Scrophulariaceae*).

En matière de classe les familles dicotylédones sont les plus dominants dans les deux régions nord et sud avec 260 espèces sur l'ensemble de 305 espèces existantes dans les sept régions du nord et du sud avec une proportion de 85% et le reste est présentée par les monocotylédones qui sont d'un nombre de 45 espèces formant une proportion de 15% présentées principalement par les poaceae en majoritaire.

Conclusion Générale

Les résultats de ce travail constituent les bases d'un travail à poursuivre et à améliorer pour une étude beaucoup plus approfondie. Il serait donc intéressant de compléter ce travail par la réalisation des relevés dans des différentes saisons avec des analyses pédologiques plus approfondie. Ce travail ouvre des portes pour des études afin de mieux connaître le patrimoine floristique des messicoles en Algérie.

Références Bibliographique

Références Bibliographique

- **ADJIM Zoulikha 2011** Contribution à l'étude de la diversité floristique et entomologique dans les champs de céréales dans la région de Tlemcen.
- **AGBOUBI Touatia et YAHIA CHERIF Zohra.2020/2021** ; synthèse bibliographique de la flore des messicoles de quelques stations.
- **AICHE Khedidja BOUKHRIS Hadjer 2021/2022** ; Étude de la diversité floristique des mauvaises herbes dans quelques périmètres céréaliers de la région d'El-Menia
- **CHERICHI Fatiha & MEBARKI Khadidj 2022/2023** ; Inventaire des adventices dans deux zones potentielles de la production de blé dur *Triticum durum* dans la région semi-aride de Beni slimane Wilaya de MEDEA
- **Cyril Lemoine 2015** ; Étude de l'efficacité et de la biodiversité floristique de bandes aménagées pour la conservation des plantes messicoles en Wallonie
- **KAHOUADJI Amina et SALMI Kheira 2022/2023** ; les messicoles de la région de mostaganem : analyse phytoécologique.
- **Mme MACHANE YASMINA 2008** ; Efficacité des herbicides les plus utilisés dans la culture du blé dur, de la région de Sétif.
- **Mohamed BOUHACHE 2021** Malherbologie: Biologie et écologie des adventices des agroécosystèmes
- **Noraz 2016**. [Etude des rôles des messicoles dans les agroécosystèmes W. Fr.pdf](#)
- Zitouni Souhila 2017/2018 Contribution à l'inventaire des adventices des cultures céréalières de la région de Bordj Bou Arreridj
- **ZOHRA MELAKHESSOU, MALIKA BAKKAR** effet compétitif des principales mauvaises herbes sur les caractères morphologiques et agronomiques de blé dur (*triticum durum* Desf.) dans la région de Biskra effect of the main weeds on morphological and agronomical characters of the durum Desf. at Biskra oasis region– n°26, mars 2018, pp59-66
- **GUEDIRI Khadidja Ghediri Kh.2005**. [Biodiversité des messicoles dans la région s de Ouargla-inventaire et caractérisation.pdf](#) 2006/2007
- GUIDE IDENTIFICATION DES MESSICOLE ; observatoire des messicoles/ [guide des messicoles par l'observatoire botanique France.pdf](#)
- MELAKHESSOU ZOHRA 2019/2020** ; Etude de l'effet des mauvaises herbes sur les caractéristiques morphologiques, agronomiques, et leurs pouvoirs allélopathiques sur blé dur .
- NADJIA FERTOUT-MOURI** Étude phytoécologique de la flore adventice des agrosystèmes céréaliers de la région de Tessala (Algérie nord-occidentale) / Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège, Vol. 87, articles, 2018, p. 70 – 99
- NEDJAR FAYZA BEN LOUCIF BESMA** Etude des populations des plantes adventices du blé dur (*Triticum durum* Desf.) dans deux régions de la wilaya de Guelma 2017-2018

Références Bibliographique

-TIGHIOUART KARIM 2014 /2015Inventaire des adventices dans une station céréalière conduit sous-pivot et essais du pouvoir allélopathique de quelques-unes sur céréales.