

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة 8 ماي 1945 قالمة

Université 8 Mai 1945 Guelma

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la Terre et de l'Univers



Mémoire En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : SCIENCES AGRONOMIQUES

SPECIALITE/OPTION: PHYTOPHARMACIE ET PROTECTION DES VEGETAUX

Thème

Thème : La flore adventice de l'orge dans la région de Guelma (cas de l'ITMAS)

Présentée par :

- Mesmi Khouloud
- Douadi Nada

Devant le jury composé de :

Président : Mr. BOUMAAZA O.	M.C.B	Université de Guelma
Examineur : Mme. BENDJEDID S.	M.C.B	Université de Guelma
Encadreur : Mme. LAOUAR H.	M.C.B	Université de Guelma

2025-2024

Remerciements

Tout d'abord, je rends grâce à Dieu, le Tout-Puissant, qui a enseigné par le calame et a appris à l'homme ce qu'il ne savait pas.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à notre directrice de mémoire, Mme Laouar H., pour ses conseils précieux, son soutien constant et sa disponibilité tout au long de ce travail.

Nous remercions également les membres du jury, M. Boumaaza O, président, et Mme Ben Jdid S, examinatrice , pour avoir accepté d'examiner notre mémoire et pour leurs remarques constructives.

Nous adressons nos remerciements à Mme Habache I, et à Mme chnatelia L, employées à l'Institut de Formation en Production Animale de Guelma, pour leur accueil chaleureux et leurs paroles bienveillantes.

Nous remercions le directeur de l'Institut (ITMAS) pour avoir autorisé la réalisation de ce travail au sein de l'établissement.

Nous tenons à exprimer nos reconnaissances envers le personnel de l'entreprise ITMAS pour leur aide précieuse.

Un grand merci à mes amis de spécialiste phytopharmacie et protection des végétaux pour leur soutien, leurs encouragements et pour les moments partagés qui ont rendu cette expérience enrichissante.

Nada & khouloud

Dédicace

Je dédie ce succès à ma personnalité forte, moteur de ma persévérance, et avec tout mon amour :

À ce grand homme dont je porte fièrement le nom, pilier de sagesse et havre de sécurité dans notre foyer — mon cher père Nacir.

À celle que les mots ne sauraient décrire, gardienne des prières secrètes et sincères, reflet du paradis sur terre — ma douce maman

À mes frères, piliers solides dans le tumulte du monde.

À tous les membres de ma précieuse famille, du plus âgé au plus jeune, qui m'ont entouré d'amour et de soutien.

Je n'oublie pas les compagnons de mes premiers pas nuages de pluie dans les années de vaches maigres — mes amis bien-aimés.

Et à mon amie Khouloud et chayma, merci pour ces instants inoubliables partagés.

Je suis également fier d'avoir été soutenu par ma superviseure, Madame Laouar H. — merci pour votre confiance et votre accompagnement généreux.

Enfin, Aux étudiants de l'Université de Gaza décédés

avant que leur nom ne soit prononcé dans l'éclat d'un avenir célébré. Ils ont quitté ce monde, non dans l'oubli, mais en flammes vives dans le ciel de la connaissance, étoiles suspendues dans la dignité et le silence.

Que la paix enveloppe vos âmes limpides, et que la promesse du Très-Haut nous réunisse un jour, Lui qui n'oublie aucun nom, aucune larme, aucun rêve brisé.

NADA

Dédicace

*Tous d'abord, je tiens à remercier Dieu de m'avoir donné la force et le
.courage de mener à bien ce modeste travail*

: Je dédie ce travail

*A ma merveilleuse mère, qui a toujours cru en moi et m'a encouragé à
poursuivre mes rêves. Sans toi, je n'aurais pas acquis la force et la résilience
nécessaire pour aboutir à ce stade. J'implore le tout puissant pour qu'elle
.t'accorde une bonne santé et une vie longue et heureuse*

*A mon cher père Farid, celui qui m'a fait une femme, ma source de vie, ton
soutien fut une lumière dans tout mon parcours. ce modeste travail est le fruit
de tous les sacrifices que tu as déployés pour mon éducation et ma formation.
.Que dieu te garde et te protège*

*A mes frères, Louai et Mouatez merci pour leur présence constante, leur
.soutien a été une source de motivation précieuse*

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers toute ma famille pour leur
aide précieuse et leur soutien, y compris sur le plan moral, avec une pensée
.particulière pour ma cousine Darin*

*À ma partenaire et amie Nada, je la remercie pour sa patience et sa
.compréhension tout au long de ce travail*

*Son oubli mon encadrant «MmeLaouarH», pour sa diligence et sa réactivité
.lors de la préparation de ce mémoire*

.Enfin, à ceux qui ont cru en moi quand je doutais, Merci du fond du cœur

*Enfin, un immense merci à ceux qui ont cru en moi lorsque je doutais. Je
vous suis profondément reconnaissant*

KHOULOUD

Résumé

Le thème de recherche de cette étude porte sur les adventices présents dans la culture de l'orge à la région de Guelma (ITMAS) durant la campagne agricole 2024/2025, couvrant la période de février à mai. L'objectif principal de ce travail est de réaliser une analyse floristique des mauvaises herbes afin de mieux comprendre leur diversité et leur répartition. L'inventaire des plantes herbacées a permis de recenser un total de 24 espèces d'adventices appartenant à 13 familles botaniques. La flore observée est majoritairement constituée de dicotylédones, avec 20 espèces identifiées. Les monocotylédones sont représentées par quatre espèces appartenant principalement à la famille des Poacées.

Mots clés : Orge, Adventices, Guelma, ITMAS, analyses floristique.

Abstract

This research focuses on weeds species found in barley crops in the Guelma region (ITMAS) during the 2024/2025 agricultural season, covering the period from February to May. The main objective of this study is to conduct a floristic analysis of weeds in order to better understand their diversity and distribution. The inventory of herbaceous plants recorded a total of 24 weed species belonging to 13 botanical families. The observed flora is predominantly composed of dicotyledons, with 20 species identified. Monocotyledons are represented by four species, mainly from the Poaceae family.

Keywords: Barley, Weeds, Guelma, ITMAS, Floristic analysis.

الملخص

يتمحور موضوع دراسة هذه المذكرة حول الأعشاب الضارة الموجودة في حقل الشعير بمنطقة قالمة (المعهد التكنولوجي الفلاحي المتوسط المتخصص) خلال الموسم الزراعي 2025/2024، وذلك في الفترة الممتدة من فبراير إلى مايو. يهدف هذا العمل أساساً إلى إجراء تحليل نباتي للأعشاب الضارة من أجل فهم تنوعها وتوزيعها بشكل أفضل. وقد سجل جرد النباتات العشبية عن تحديد 24 نوعاً من الأعشاب الضارة تنتمي إلى 13 عائلة نباتية. تتكون النباتات التي تم ملاحظتها أساساً من ثنائيات الفلقة، حيث تم تسجيل 20 نوعاً منها. أما أحاديات الفلقة، فهي ممثلة بأربع أنواع تنتمي في الغالب إلى عائلة النجيليات.

الكلمات المفتاحية: شعير، أعشاب ضارة، ITMAS، قالمة، تحليل فلوري .

Sommaire

Remerciements

Dédicace

Résumé

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction générale

I-Présentation de site de travail	6
1-1 Situation géographique	6
1-2 Climat	7
2-Matériel végétal	7
3-Engrais utilisé	8
3-1 Engrais de fond	8
3-2 Engrais de couverture	9
3-3 Herbicides appliqués dans la parcelle d'étude	10
4-Paramètres étudiés	13
4.1.Caractéristiques pédologiques de site d'essai	13
4.2.Echantillonnage d'adventices	15
4.3.Identification des espèces adventices	16
II. Résultats	18
1-Caractéristiques pédologiques	18
2-Conditions climatiques de la région de Guelma (Algérie)	18
3. Étude floristique de la diversité végétale	21
3.1. Éléments biologiques et diversité taxonomique	22
3-Indice d'agrégation	26
Discussion	35
Conclusion	38
➤ Références bibliographiques	40

Liste des figures

N°	Titre	Page
Chapitre I		
1	Institut De Technologie Moyen Agricole Spécialisé (ITMAS) de Guelma	6
2	Localisation de l'ITMAS	7
3	Photo satellite montrant la parcelle d'essai	7
4	Variété d'orge utilisée	7
5	Engrais de couverture appliqué dans le champ	9
6	engrais de fond utilisé dans notre étude	10
7	Herbicide utilisé dans notre champ	10
8	Herbicide utilisé dans notre champ (Tifon).	11
9	Identification de la texture du sol	13
10	Analyse de la matière organique	14
11	Analyse de la conductivité électrique	14
12	Analyse de PH	15
13	Représentation schématique des indices de sociabilité (d'après Gillet,2000)	16
Chapitre II		
14	Variation des précipitations mensuelle la région de Guelma pendant la saison (2024/2025)(station Belkheir)	18
15	Changements des températures moyennes maximales et minimales dans la région de Guelma pendant la saison (2024/2025) (Station Belkheir).	19
16	Graphique Ombrothèrmique de Gaussen de la région de Guelma pendant la saison(2024-2025) (Station Belkheir).	20
17	Proportion des Dicotylédones et Monocotylédones.	23
18	Nombre des familles par mois	24
19	Nombre des espèces par mois	24
20	Types biologiques des espèces recensés dans la parcelle étudiée	25

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
Chapitre I		
1	Caractéristiques de la variété d’orge utilisée	8
Chapitre II		
1	Caractéristiques pédologiques dans la région étudiée	18
2	Les familles et les espèces recensées pendant les 4 sorties (février, Mars, avril, mai) dans la région de Guelma	21
3	Diversité taxonomique selon les familles.	25
4	Indices d’agrégation des adventices selon Braun- Blantquet dans la région de Guelma.	26

Liste des Abréviation

Ha : hectare

% : pourcentage

MO : matière organique

C° : degré celsius

ITMAS : institut de Technologie Moyen Agricole Spécialisé

PH : potentiel hydrogène

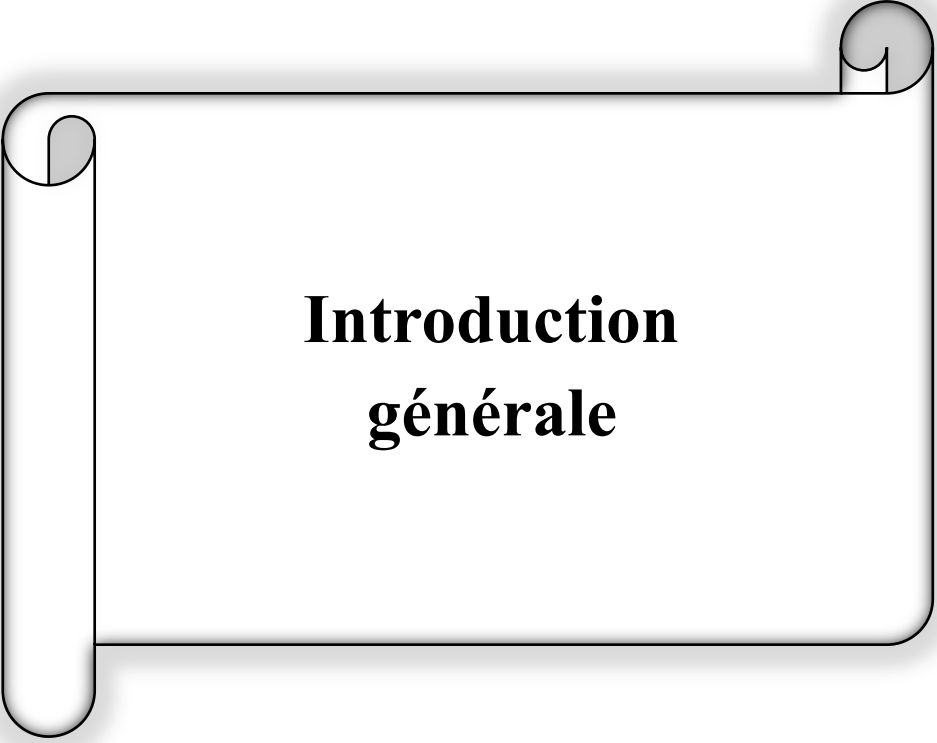
Map : mono amnium phosphate

EC : émulsion concentrée

g : gramme

ml : millilitre

Cm : centimètre



Introduction générale

Introduction générale :

A travers le monde, les céréales jouent un rôle essentiel dans la nutrition. Elles représentent l'aliment de base de toute l'humanité directement à travers la consommation des produits céréaliers et indirectement à travers la production animale (Ben Mbarek et Boubaker, 2017).

Les céréales sont des espèces généralement cultivées pour leur grain, dont l'albumen amylicé, réduit en farine, est consommable par l'homme ou par les animaux domestiques.

D'après la statistique mondiale, les céréales étaient cultivées en 1968 sur 710 millions d'hectares (Koudid, 2020).

La plupart des céréales, particulièrement : le blé, l'orge, l'avoine, le seigle, le maïs, le riz, le millet et le sorgho appartiennent à la famille des Graminées (ou Poacées). Les unes, telles que : le blé, l'orge, l'avoine et le seigle appartiennent à la sous-famille des Festucoïdées ; alors que les autres, notamment, le maïs, le riz, le sorgho et le millet appartiennent à la sous-famille des Panicoïdées. Ce sont des monocotylédones qui produisent des grains ou caryopses très riches en amidon (Ben Mbarek et Boubaker, 2017).

La production mondiale de céréales en 2022 est estimée à 2 756 millions de tonnes en décembre 2022, soit une baisse de 2% (57 millions de tonnes) en glissement annuel. Par ailleurs, les stocks mondiaux de céréales à la clôture des campagnes 2022/2023 ont été revus à la baisse de 1,1 million en décembre et s'établissent à 839 millions de tonnes, ce qui représente un recul de 2,2 % (18,5 millions de tonnes) par rapport à la campagne précédente et le niveau le plus bas enregistré depuis trois ans. Les échanges mondiaux de céréales en 2022-2023 devraient s'établir à 472 millions de tonnes, soit une réduction de 1,9% (9,2 millions de tonnes) par rapport à leur niveau record de 2021-2022 et l'utilisation des céréales s'établit à 2 777 millions, de tonnes soit 0,7 % (21 millions) de moins que 2021-2022 [1].

En Algérie, les produits céréaliers occupent une place stratégique dans le système alimentaire et dans l'économie nationale. Cette caractéristique est perçue d'une manière claire à travers toutes les phases de la filière.

La production des céréales, occupe environ 80% de la superficie agricole utile (SAU) du pays, La superficie emblavée annuellement en céréales se situe entre 3 et 3, 5million d'ha. Les superficies annuellement récoltées représentent 63% des emblavures. Elle apparait donc comme une spéculation dominante. (Djermoun, 2009).

De toutes les grandes céréales, l'orge a probablement le mieux conservé son aspect sauvage (Callaert, 2013). L'orge (*Hordeum vulgare* L.) se classe, après les blés, le riz et le maïs, parmi les céréales les plus cultivées dans le monde. C'est une des cultures anciennes, qui joue un rôle important dans le développement de l'agriculture (Ladaoui et al, 2020).

L'orge fait partie de l'alimentation humaine depuis plusieurs milliers d'années, bien qu'elle soit relativement peu consommée dans notre quotidien. Recueillie un peu partout à l'état sauvage, l'orge semble avoir été cultivée d'abord dans le Turkestan, l'Éthiopie, le Tibet, le Népal et la Chine. Des fouilles effectuées en Égypte, à 100 km du Caire, ont établi qu'on cultivait cette céréale il y a plus de 5 000 ans. Les Hébreux attribuaient à cette céréale un symbole de puissance et une valeur guerrière. On retrouve cette même connotation chez les Égyptiens, les gladiateurs romains et les Vikings. En Amérique, les premières cultures remontent à Christophe Colomb qui, en 1493, avait embarqué des grains au départ d'Europe (Jessica et *al.*, 2017 cité in Chaouche, 2017).

L'orge est utilisée, principalement, pour l'alimentation du bétail. Comme elle pourrait avoir d'autres usages entre autres: l'alimentation humaine, et comme engrais vert. Les variétés à paille haute peuvent avoir un usage à double fin, notamment, une coupe avant l'épiaison à utiliser comme fourrage et une production en grains par la suite (Ben Mbarek et Boubaker, 2017).

Grace à sa floraison précoce, l'orge de printemps a une courte période de végétation. Elle est prédestinée pour la culture dans les plus hautes altitudes. L'orge d'hiver mûrirait même encore plus tôt dans ces altitudes.

En raison de la grande quantité d'amidon qu'elle renferme, l'orge commune constitue une matière alimentaire précieuse. Un grain d'orge entier est constitué de 78 % à 83 % de glucides, dont 60 % à 64 % d'amidon et un peu de sucres simples comme le glucose ou le fructose (0,4 % à 2,9 %). Il contient de 8 % à 15 % de protéines, avec un contenu toutefois limité en lysine (un acide aminé essentiel), ce qui en fait une protéine incomplète, il renferme aussi de 2 % à 3 % de lipides, dont le tiers environ est situé dans le germe (Soleymani, 2017 cité in Chaouche, 2017). La production mondiale d'orge est 4 à 5 fois moindre que celle de blé ou de maïs (Burny, 2011).

En Algérie, l'orge est une culture stratégique. Elle occupe toujours une place importante parmi les autres céréales (blé dur et blé tendre). Jusqu'à une certaine époque (1900), elle était au cœur des cultures et destinée à l'alimentation humaine. Il a toujours joué un rôle crucial dans la nutrition animale. La rusticité de l'espèce, ses capacités d'adaptation aux irrégularités du climat algérien, ses qualités nutritionnelles ou encore ses vertus sur la santé humaine en font une culture qui mérite une attention particulière (Rahal-Bouziane, 2015).

L'orge joue un rôle essentiel dans la sécurité alimentaire de notre pays. Cependant, sa production est confrontée à de nombreux facteurs de déclin, notamment les effets du changement climatique, des conditions économiques défavorables, la hausse des prix des

denrées alimentaires et des nombreux ennemis tels que les mauvaises herbes qui occupent une place très importante.

On réserve généralement l'expression « mauvaises herbes agricoles » aux plantes qui concurrencent les plantes cultivées sans être invitées. L'expression « mauvaises herbes » fait donc problème, car à moins d'être également toxiques, elles sont plus indésirables que nocives en soi. C'est pourquoi on les qualifie plutôt d'adventices, ce qui signifie « survenir du dehors » (Roger, 2013 cité in Amanzougazen et kamla, 2019) .

On classe les mauvaises herbes, selon la durée de leur existence, en annuelles ou plantes d'un an, bisannuelles ou plantes de deux ans et vivaces ou plantes de longue durée. Avant d'entreprendre la lutte contre les mauvaises herbes, il faut tout d'abord s'assurer à laquelle de ces catégories elles appartiennent (Ottawa, 1930).

Les annuelles : elles germent, donnent des fleurs et des fruits en un an ; cycle végétatif rapide et longévité souvent courte ; elles sont bien adaptées aux zones sèches.

Les bisannuelles : développement complet étalé sur 2 ans.

Les vivaces : subsistent plusieurs années, soit par rhizomes, stolons, bulbes, souches ligneuses (Tremel, 1989).

Les mauvaises herbes se classent principalement en deux groupes botaniques : les dicotylédones et les monocotylédones, selon la structure embryonnaire de leurs graines.

Dans un champ de céréales, les mauvaises herbes ou plantes adventices sont nuisibles à plusieurs niveaux :

- La compétition pour l'eau, les éléments nutritifs et la lumière. Elles engendrent un déficit hydrique et nutritionnel.
- Certaines espèces de mauvaises herbes, étouffantes, tel que le mouron des oiseaux (*Stellaria media*), peuvent occasionner un microclimat favorable pour le développement d'une microflore et/ou microfaune défavorables pour la croissance des céréales. Elles peuvent provoquer des chutes de rendement de 25 à 35 %.
- Certaines mauvaises herbes peuvent se comporter comme hôte principale ou secondaire pour une ou plusieurs maladies ou insectes nuisibles pour la culture envisagée.
- Les mauvaises herbes gênent les outils de travail, notamment, la charrue, la herse, la moissonneuse batteuse...

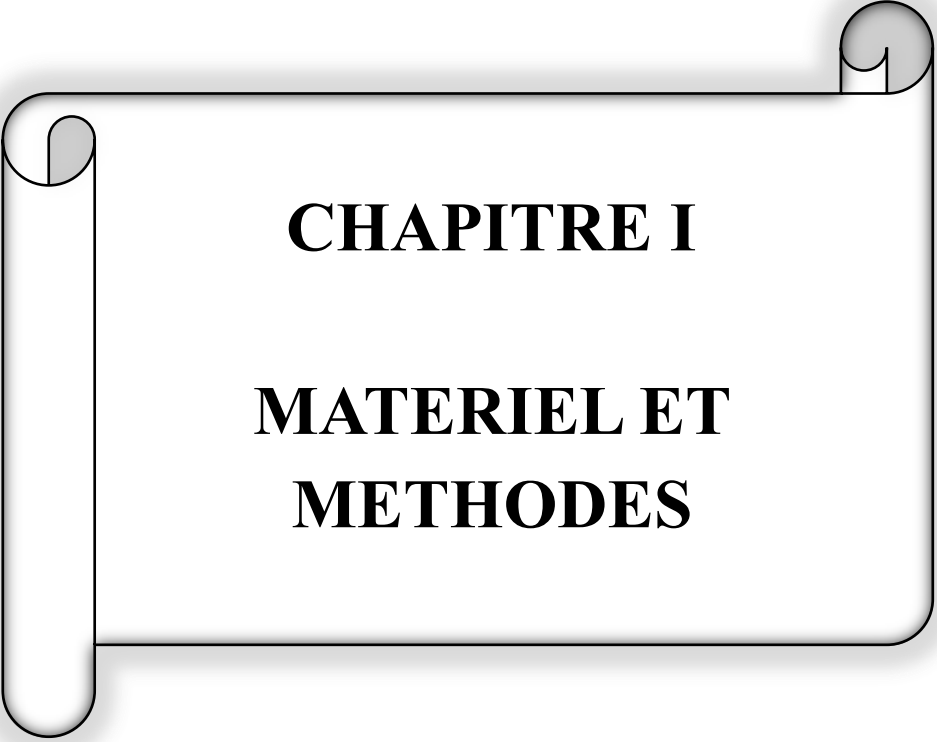
Les grains des céréales déprécient la qualité commerciale des produits récoltés (Ben Mbarek et Boubaker, 2017).

En Algérie, on observe une expansion progressive des mauvaises herbes, lesquelles tendent à coloniser des superficies de plus en plus vastes, en particulier dans les systèmes

de production céréalière. Cette dynamique représente un enjeu agronomique majeur, compromettant les rendements et la durabilité des cultures (Melalih, 2022).

L'objectif de ce travail est axé sur l'identification des principales espèces de mauvaises herbes présentes dans la culture de l'orge dans la région de Guelma (cas de l'ITMAS).

Le présent travail comporte deux chapitres essentiels qui seront précédés par une introduction et se terminant par une conclusion. Le premier chapitre décrit le matériel et les méthodes utilisées afin de réaliser cette étude et le deuxième chapitre illustre les résultats obtenus et leurs interprétations.



CHAPITRE I

MATERIEL ET METHODES

1-Présentation de site de travail :

Notre travail a été réalisé au niveau d'une parcelle située à l'Institut De Technologie Moyen Agricole Spécialisé (ITMAS) de Guelma (figure 1).



Figure1 : Institut De Technologie Moyen Agricole Spécialisé (ITMAS) de Guelma
(photo personnelle)

1-1 Situation géographique :

L'institut est situé dans la wilaya de Guelma et est bordé par :(figures 2 et 3)

- Est : route ferroviaire Guelma-Souk Ahras
- Ouest : Quartier Hassan Istikbal et quartier 8 mars, commune de Guelma
- Nord : usine de motos Cycma, district d'Aqabi
- Sud : Route Sedrata-Guelma

*Coordonnées géographiques de la parcelle d'étude:

- Superficie : 10 hectares
- Position : 36°27' 37.46N -Latitude
7°26'42.59 E - Longitude

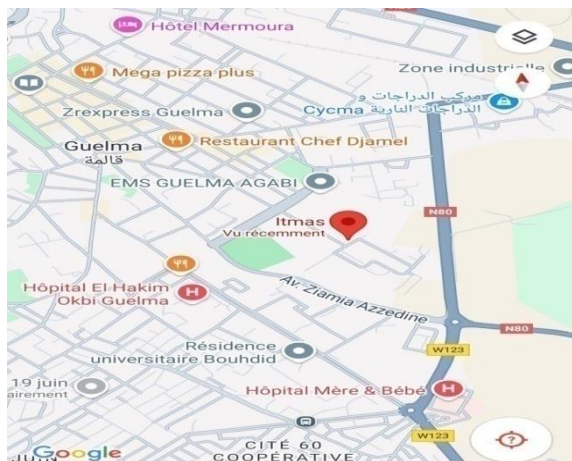


Figure 2: Localisation de l'ITMAS [2]

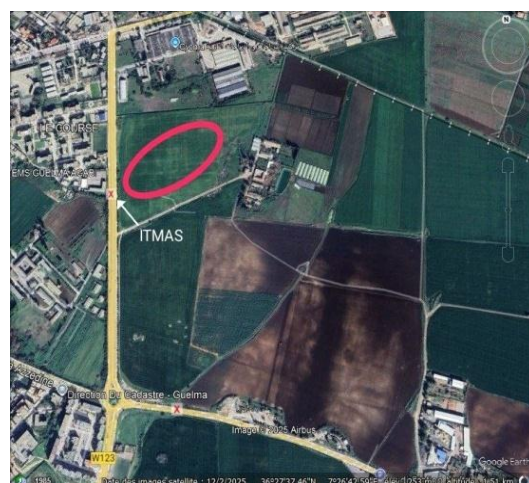


Figure 3 : Photo satellite montrant la parcelle d'essai (Guelma) [3]

1-2 Climat :

Le territoire de la Wilaya se caractérise par un climat sub-humide au centre et au Nord et semi-aride vers le Sud. Ce climat est doux et pluvieux en hiver et chaud en été. La température qui varie de 4° C en hiver à plus de 35° C en été est en moyenne de 17,3° C.

Par ailleurs, on ne relève que 2,2 j/an de grêle à la station de Guelma et 3,6 j/an à la station de Ain-Larbi, Mais on enregistre 36,2 j/an de Sirocco, ce qui affecte parfois les productions agricoles ,

Ce climat don't jouit la Wilaya de Guelma est assez favorable à l'activité agricole et d'élevage. [4]

2-Matériel végétal :

La culture utilisée dans notre étude est l'orge (*Hordeum vulgare* L.) : variété **Raihan 03** (figure 4).

2-1 Caractéristiques de la variété d'étude :

Raihan 03 : A paille courte, précoce, fort tallage, bonne productivité, à double exploitation (tableau 1).



Figure 4: Variété d'orge utilisée (Bourriche et Guenez 2020) .

Tableau 1 : Caractéristiques de la variété d’orge utilisée (Bourriche et Guenez, 2020).

Variété	Origine	Caractéristiques
Raihan 03	ICARDA (Syrie).	• Zone d’adaptation plaine intérieure. Alternatif. • Cycle végétatif : précoce. • Tallage : fort. • Poids de mille grains : moyen. Tolérante au froid et à la sécheresse. Résistante à la verse. • Résistante aux maladies (piétin échaudage, piétin verse, oïdium). Tolérante aux (Helminthosporiose, Rouille brune, Rhynchosporiose).

3-Engrais utilisé

3-1 Engrais de fond :

La fertilisation en engrais de fond représente une étape importante dans la nutrition des céréales. Le Phosphore y est essentiel pour le développement racinaire des cultures et le Potassium joue un rôle majeur dans l’adaptation des plantes aux stress climatiques [5].

Une fertilisation de fond adaptée aux besoins du sol peut avoir un impact positif sur :

- Nombre de pieds/m²
- Nombre de talles/plant
- Elongation racinaire

L’engrais utilisé dans la parcelle d’étude est : MAP 12 52 0 (Figure 6), c’est un engrais granulaire solide qui enrichit les cultures en phosphore et en azote facilement assimilables. Ces deux nutriments sont essentiels à la croissance et au développement sain des plantes. L’ajout de granulés MAP au sol transforme l’acidification temporaire du sol environnant en une légère réaction alcaline, lui procurant une nutrition abondante. L’azote, associé à l’ammoniac, aide les plantes à absorber davantage de phosphore



Figure 5 : Engrais de couverture appliqué dans le champ [5]

❖ Caractéristique du MAP 12 52 0

MAP 12 52 0 est un engrais solide riche en phosphore adapté à toutes les cultures.

Tous les éléments nutritifs contenus dans le MAP sont assimilables, ils se dissolvent facilement et rapidement dans l'eau offrant une disponibilité immédiate.

MAP 12 52 0 est doté d'un pouvoir acidifiant important grâce aux éléments qui le composent (acide phosphorique, azote ammoniacal).

L'acidification de la rhizosphère permet de libérer et de faciliter l'assimilation des éléments nutritifs. MAP 12 52 0 ne contient pas de chlore ni de calcium.

❖ Dosage utilisé (ITMAS) :

Dans l'institut où l'étude a été réalisée, une dose de 2 quintaux par hectare d'engrais a été appliquée sur l'orge le 24 octobre 2024.

3-2 Engrais de couverture :

Dans la parcelle d'étude, l'engrais de couverture appliqué est l'**URÉE 46 % (figure 7)**.

URÉE 46 % est un engrais azoté sous forme organique nécessitant une transformation avant son assimilation par la plante. La minéralisation de l'urée s'effectue en présence d'humidité, chaleur et micro-organismes du sol.

URÉE 46 % se dissout très facilement et très vite dans le sol offrant une disponibilité immédiate de l'azote. URÉE 46 % permet répondre rapidement aux besoins de la plante grâce à la formulation cristalline [6]



Figure 6 : Engrais de fond utilisé dans notre étude [6]

Dosage utilisé (ITMAS) : une dose de 130Kg par hectare d'engrais a été appliquée sur l'orge le 4 Janvier 2025.

3-3 Herbicides appliqués dans la parcelle d'étude :

Un herbicide est une substance active ou une préparation phytosanitaire ayant la propriété de tuer les végétaux. Le terme « désherbant » est synonyme d'herbicide. Les herbicides appartiennent à la famille des pesticides, elle- même incluse dans la famille des biocides [7].

Les herbicides sont employés en protection des cultures, pour lutter contre les mauvaises herbes qui concurrencent les plantes cultivées, qu'il s'agisse de plantes herbacées ou ligneuses. Selon leur mode d'action, on peut les utiliser en pré- ou en post- levée.

Les herbicides utilisés dans notre parcelle d'étude est :

Axial (figure 7) :



Figure 7 : herbicide utilisé dans notre champ (Axial) [8]

Chapitre I :Matériel et méthodes

❖ Composition de l'herbicide : [8]

5% Pinoxaden + 1,125% Cloquintocet-Mexyl.

FORMULATION

EC (concentré émulsionnable).

❖ Dose d'utilisation : 1L/ha.

Axial® 050 EC est un anti-graminées systémique. Il contrôle toutes les graminées adventices de l'orge à l'exception du brome.

Axial® 050 EC est formulé à base de Pinoxaden, une nouvelle matière active graminicide issue de la recherche de la société Syngenta. Le Pinoxaden agit sur la synthèse des acides gras en bloquant leur production et en freinant la croissance de la plante qui finit par mourir.

Axial® 050 EC contient le Cloquintocet-Mexyl, un phytoprotecteur qui protège la céréale.

Axial® 050 EC peut être associé avec le Zoom ou le Mustang 360 SE pour en faire un produit double action et assurer le désherbage simultané, en un seul passage, des graminées et des dicotylédones.

Axial® 050 EC est le seul anti-graminées disponible pour l'orge en Algérie

❖ Dosage utilisé (Itmas) : une dose de 1L par hectare d'herbicide a été appliquée sur l'orge le 8 Décembre 2024.



Figure 08: herbicide utilisé dans notre champ (Tifon) [9]

Chapitre I :Matériel et méthodes

Tifon:

C'est un herbicide sélectif systémique de post levée pour le contrôle des adventices dicotylédones dans les cultures céréalières.

Composition : 2,4D ester 60% EC

Il contient 60% du 2,4 D, forme Ester, sous forme d'émulsion concentrée (EC). La matière active, 2,4 D, agit comme régulateur de croissance sur les mauvaises herbes dicotylédones des cereals d'hiver. Il est absorbé par les feuilles et véhiculé par la sève élaboré et provoquant un dysfonctionnement général de la plante suivi par sa mort.

Il faut rappeler que la forme Ester pénètre très rapidement dans les feuilles des mauvaises herbes.

Utilisation :

TIFON est utilisé aux doses de 0,7 à 1 litrehectare . Il es trecommandé de l'appliquer entre les stades « tallage » et « début-montaison » de la cereal quand la temperature ambiante est entre 5 et 20°C[9].

4-Paramètres étudiés :

4.1.Caractéristiques pédologiques de site d'essai :

Les analyses de sol ont été réalisées au niveau de laboratoire de botanique et le laboratoire de biophysique, de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers à l'université 8 mai 1945 (Guelma).

✓ **Méthodes d'échantillonnage de sol** : nous avons prélevé un échantillon de sol de 900 g de notre parcelle d'étude pour l'analyser.

-Nous plaçons l'échantillon destiné au laboratoire dans un sac muni des informations suivantes : nom de l'institut, date de prélèvement, sujet testé et numéro d'échantillon (répétition). Nous avons effectué les analyses suivantes :

***Texture du sol** : D'après le protocole de (Dermech et *al.*, 1982 Cité in Brahmia et *al.*, 2017) (figure 9).

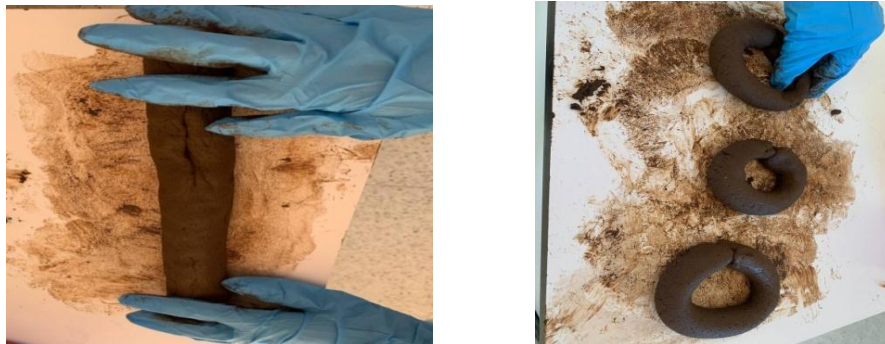


Figure 9 : Identification de la texture du sol

***Dosage de la matière organique** : Selon la méthode de la perte au feu (Baise, 2000). Des échantillons de terre, préalablement pesés en quantités limitées, sont placés au four à 375 °F pendant 16 heures (figure 10).



Figure10: Analyse de la matière organique

*Analyse de la conductivité électrique : Les échantillons de sol sont préparés en plaçant 300 grammes de sol dans un récipient propre, puis en ajoutant 150 ml d'eau distillée. Le mélange est ensuite soigneusement homogénéisé pour assurer une répartition uniforme de l'humidité dans tout l'échantillon. (Figure 11).

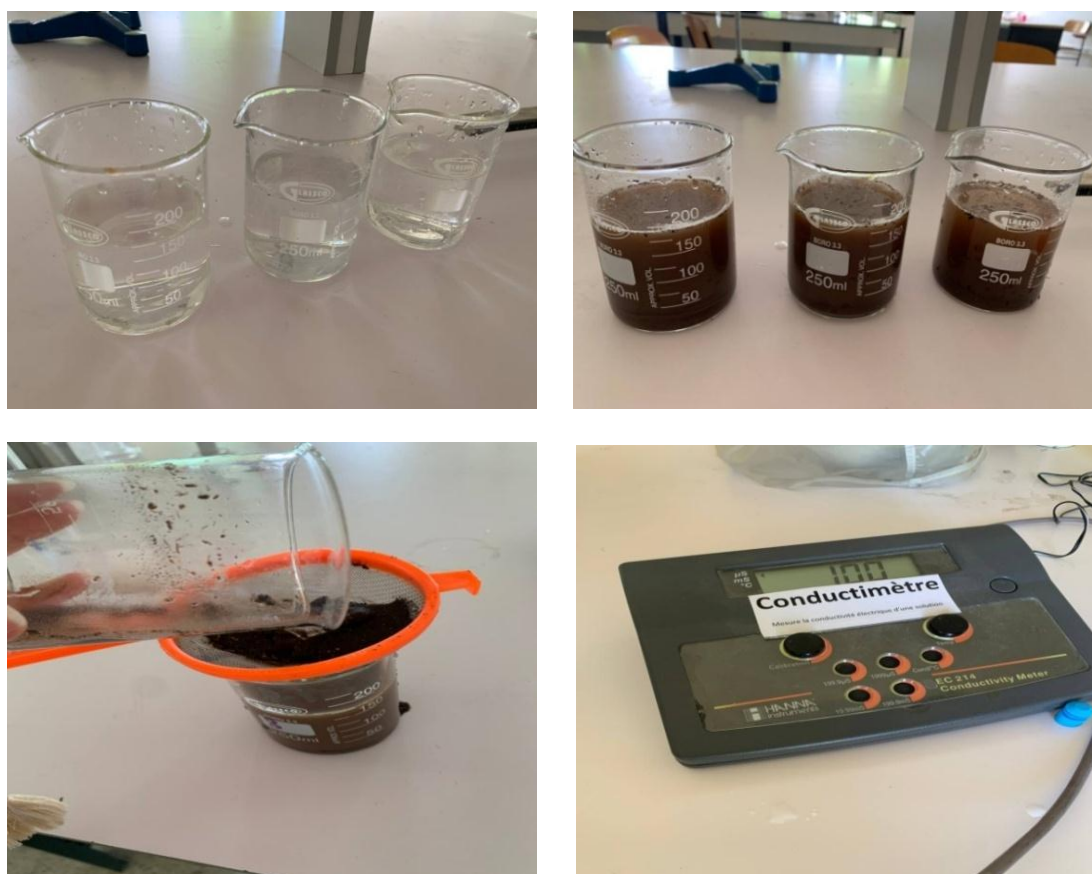


Figure 11 : Analyse de la conductivité électrique

***Analyse de PH :** Le pH des mêmes échantillons utilisés précédemment a été mesuré à l'aide d'un pH-mètre (figure 12).

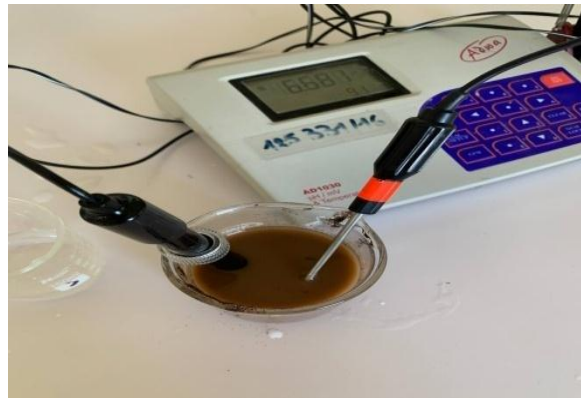


Figure 12 : Analyse de PH

4.2.Echantillonnage d'adventices :

Un relevé phyto-sociologique est un relevé d'informations variées permettant de donner des informations :

- ✓ sur la structure de la végétation
- ✓ sur l'abondance des différents taxons au sein de la végétation.

Afin d'identifier les espèces de mauvaises herbes présentes dans la zone d'étude, un recensement des mauvaises herbes présentes dans la parcelle d'échantillonnage a été effectué. Cette opération s'est déroulée sur une période de quatre mois, comprenant février, mars, avril et mai 2025.

***Indice d'agrégation (de sociabilité):**

Il s'agit d'une estimation globale de la répartition des espèces ainsi que de leur degré de dispersion au sein de l'aire échantillonnée (Gaillet, 1998 cité in Maghmoul, 2019).

Selon Braun-Blanquet, cet indice se décline en six niveaux, reflétant la capacité d'une espèce à former des peuplements :

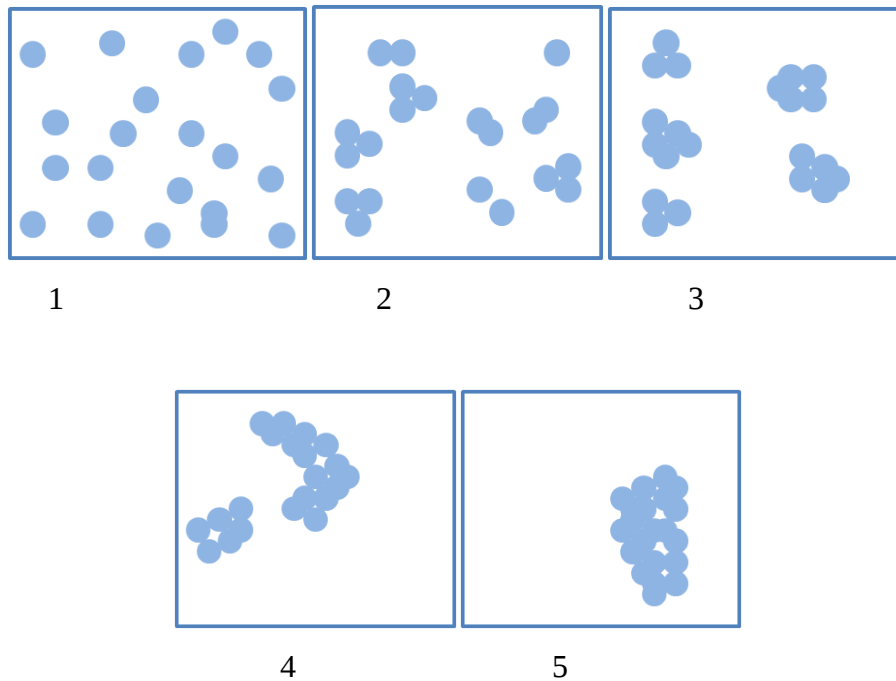
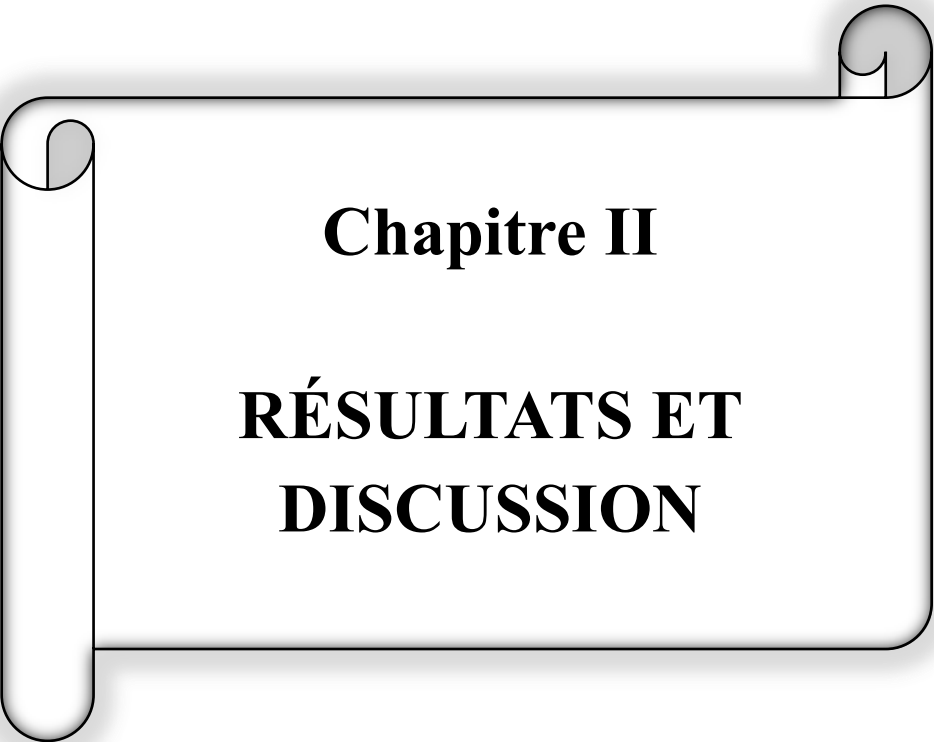


Figure 13: Représentation schématique des indices de sociabilité (d'après Gillet, 2000)

4.3. Identification des espèces adventices :

L'identification des espèces recensées durant notre travail a été effectuée à l'aide des guides de botanique (les mauvaises herbes des céréales d'hiver en Algérie 1976), des sites d'internet et nous avons consulté des spécialistes dans le domaine de l'agriculture (Enseignants, personelles de l'ITMAS).



Chapitre II

RÉSULTATS ET DISCUSSION

II. Résultats

1-Caractéristiques pédologiques :

Le tableau 1 synthétise les caractéristiques de sol de la région d'étude.

Tableau 1: Caractéristiques pédologiques de la région étudiée

Caractéristiques du sol	Résultats
Texture du sol	Sol argileux
Taux de MO (%)	30,08
Conductivité ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	103,66
PH	7,366

2-Conditions climatiques de la région de Guelma (Algérie):

Guelma, située au nord-est de l'Algérie, présente un climat méditerranéen caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers doux et pluvieux.

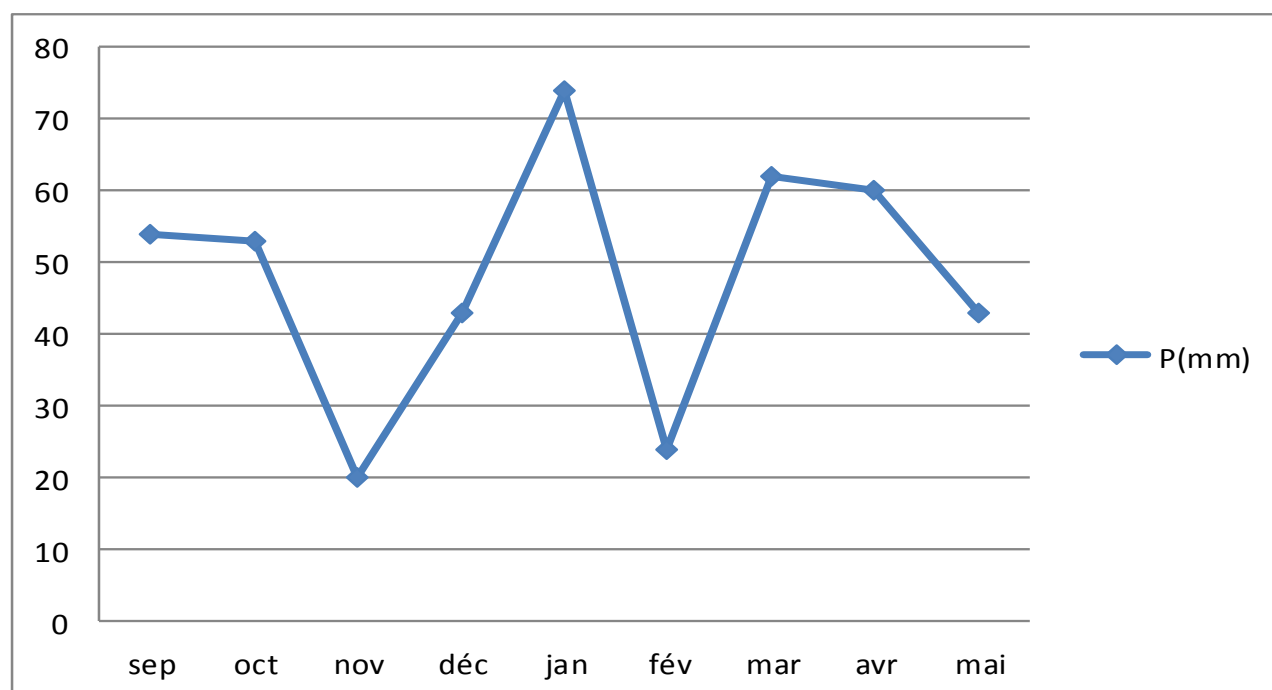


Figure 14 : Variation des précipitations mensuelles de la région de Guelma pendant la saison (2024/2025) (Station Belkheir)

Selon les données de la figure 14, janvier est le mois le plus pluvieux avec 74 mm de précipitations, tandis que le mois de novembre est le moins pluvieux, n'enregistrant que 20 mm de pluie.

Les précipitations enregistrées cette saison semble être en accord avec les moyennes annuelles, indiquant une saison globalement pluvieuse, notamment durant l'automne et le printemps. Ces conditions sont généralement favorables au développement de la végétation, y compris celui des adventices des cultures, en particulier dans la région de Guelma.

- **Changements mensuelles des températures:**

Durant la saison (2024-2025), les températures enregistrées dans la région de Guelma par la station météorologique de Belkheir sont représentées dans la figure 15.

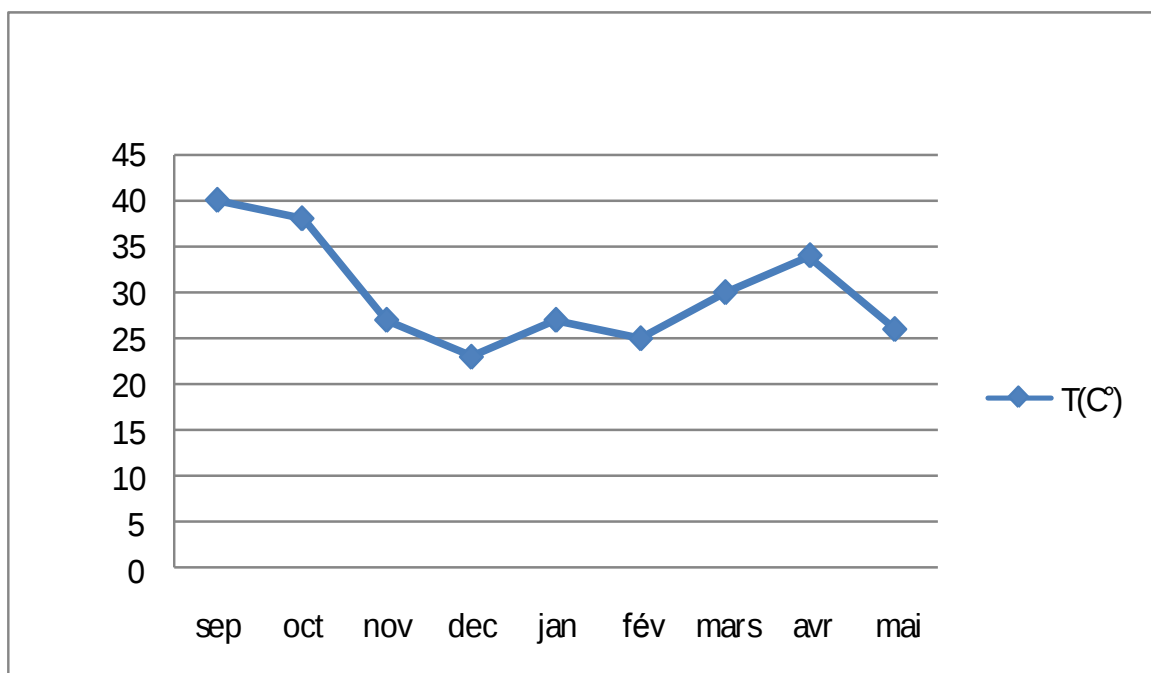


Figure 15: Changements des températures moyennes maximales et minimales dans la région de Guelma pendant la saison (2024/2025) (Station Belkheir).

Selon ces données, le mois de décembre est le plus froid durant cette saison dans la région de Guelma, avec une température moyenne minimale de 23 °C, tandis que septembre est le plus chaud avec une température moyenne maximale de 40 °C.

• **Graphique Ombrothémique de Gaussen de la région de Guelma:**

La Figure 16 illustre le graphique ombrothémique de Gaussen relatif à la région de Guelma pendant la saison 2024-2025, établi à partir des données de la station de Belkheir.

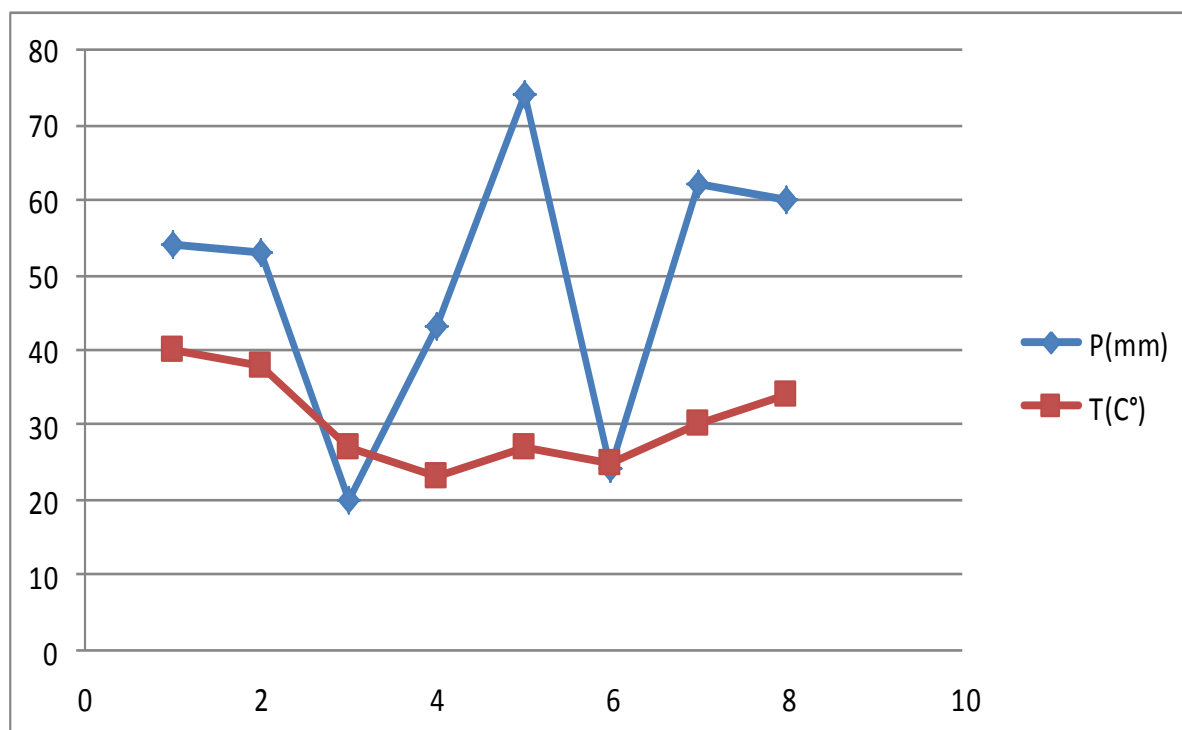


Figure 16: Graphique ombrothémique de Gaussen de la région de Guelma pendant la saison (2024-2025) (Station Belkheir).

Le diagramme ombrothermique de Gaussen pour la région de Guelma durant la saison (2024/2025), révèle des conditions climatiques particulièrement propices à la croissance végétale. L'alternance optimale entre les précipitations et les températures a favorisé non seulement le développement des cultures, mais également une prolifération significative des adventices.

3. Étude floristique de la diversité végétale:

L'étude des plantes adventices dans la parcelle d'étude nous a permis d'établir une liste botanique de 24 espèces d'adventices. Le tableau ci-dessous résume les caractéristiques des plantes adventices recensées durant notre travail.

Tableau 2: Les familles et les espèces recensées pendant les 4 sorties dans la parcelle d'étude.

Classe	Famille	Espèce	Nom français	Type biologique
Monocotylédones	Poaceae	<i>Avena stérilis</i> L.	Folle avoine	Annuelle
		<i>Lolium perenne</i>	Ray grass anglais	Vivace
		<i>Hordeum murinum</i> L.	Orge des rats	Annuelle
		<i>Phalaris paradoxa</i> L.	Phalaris Paradoxa	Annuelle
Dicotylédones	Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i> L.	Luzerne polymorphe	Annuelle
	Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L.	La bourrache Officinale	Annuelle
	Asteraceae	<i>Candus pycnocephalus</i> L.	Le chardon à capitules denses.	Bisannuelle Ou annuelle
		<i>Anthemis cotula</i> L.	Anthémis	Vivace
		<i>Silbum marianu</i> L.	Chardons-Marie	Bisannuelle
		<i>Glebionis coronaria</i> L.	La chrysanthème Couronné	Annuelle
		<i>Centaure ajacea</i>	La centauré ejacée	Vivace
	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	Vivace

Tableau 2: Les familles et les espèces recensées pendant les 4 sorties dans la parcelle d'étude (suite).

Classe	Famille	Espèce	Nom Français	Type biologique
	Resedaceae	<i>Reseda alba</i>	Réséda blanc	Annuelle ou Bisannuelle
	Convolvulaceae	<i>Convolvulus tricolor</i> L.	Convolvulus Tricolor	Vivace
		<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	Vivace
Dicotylédones	Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Coquelicot	Annuelle
	Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L.	Mauve Sylvestre	Bisannuelle Ouvivace
		<i>Malva paciflora</i>	Mauve à petit fleur	Annuelle ouvivace
	Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Moutarde des Champs	Annuelle
		<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Radis Chinois	Annuelle
	Euphorbiaceae	<i>Mercurialis sp.</i>	Mercuriale	Annuelle
	Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge	Annuelle
	Apiaceae	<i>Toliris arvensis</i> L.	Toliris Arvensis	Annuelle

Les résultats de tableau montrent que les espèces recensées se répartissent en 13 familles botaniques, les familles les mieux représentées sont les Asteraceae (5 espèces) et les Poaceae (4 espèces), suivies des Brassicaceae, Malvaceae, Convolvulaceae et des Papaveraceae (2 espèces chacune et enfin les familles, Boraginaceae, Apiaceae, Primulaceae, Euphorbiaceae, Plantaginaceae, Fabaceae et Residaceae (chacune par une seule espèce).

3.1. Éléments biologiques et diversité taxonomique :

Les proportions respectives des monocotylédones et des dicotylédones dans la zone d'étude sont présentées dans la figure 17.

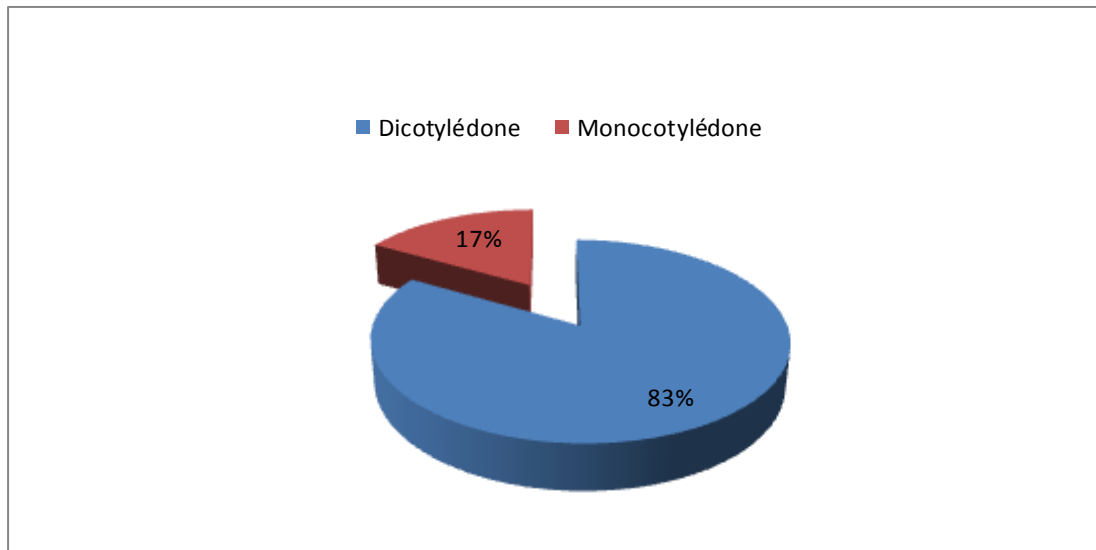


Figure 17: Proportion des dicotylédones et monocotylédones.

- Au cours des quatre sorties réalisées entre les mois de Février et Mai, nous avons constaté des différences entre les espèces en termes de nombre et de stade de développement (figures 18 et 19).
- Au cours du mois de février, au niveau de la parcelle d'étude nous avons trouvé que les dicotylédones représentées par 3 familles : les Asteraceae (*Silubum marianu* L.), (*Glebionis coronaria* L.), les Brassicaceae (*Raphanus raphanistrum* L.), (*Sinapis arvensis* L.), les Papavéracées (*Papaver rhoeas* L.) et (*Fumaria officinalis*).
- En mars, les mêmes familles du mois de Février ont été observées, marquée par l'identification d'une nouvelle espèce appartenant la famille des Boraginaceae (*Boragoo fficinalis* L.).
- En avril, nous avons noté les mêmes espèces du mois Mars, avec en plus la découverte d'une nouvelle espèce dicotylédone appartenant à famille Malvaceae (*Malva sylvestris* L.), et une espèce de la famille Astéraceae (*Canduous pycnocephalus* L.). Et nous avons également trouvé une espèce monocotylédone de la famille Poaceae (*Avena stérilis* L.)
- Et au cours de notre dernière sortie, nous avons trouvé deux nouvelles familles Apiaceae (*Toliris arvensis* L.), et Convolvulaceae (*Convolvulus tricolor* L. et *Covolvolus arvensis*) et deux nouvelles espèces de la famille des Astéraceae (*Anthemis*

cotula L.), et Poaceae (*Phalaris paradoxa* L.). Pour les monocotylédones, nous avons trouvé une espèce de la famille des Poaceae (*Lolium perenne*).

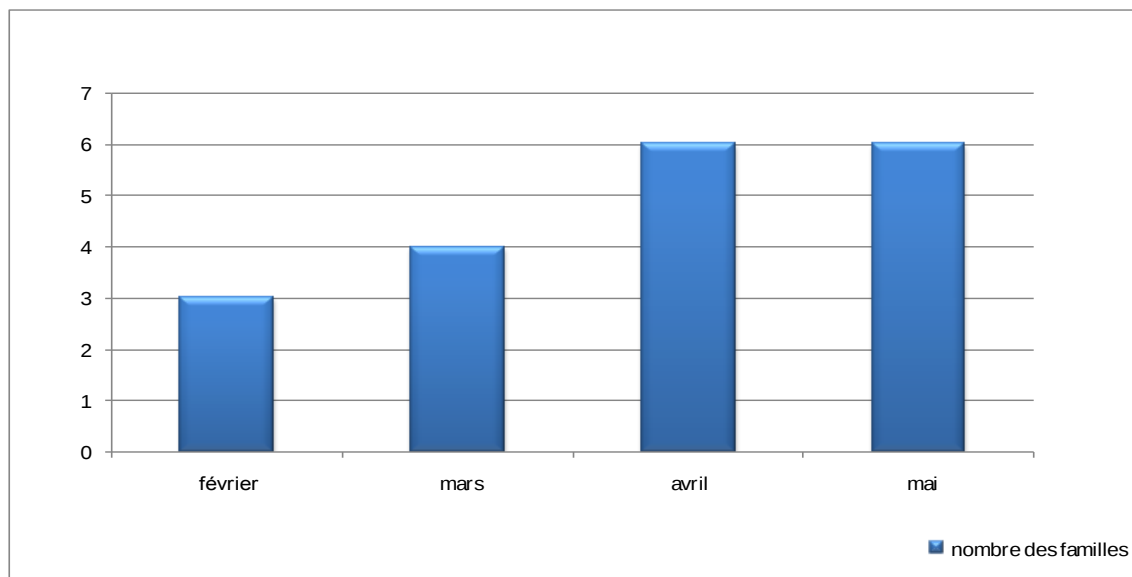


Figure 18: Nombre des familles par mois

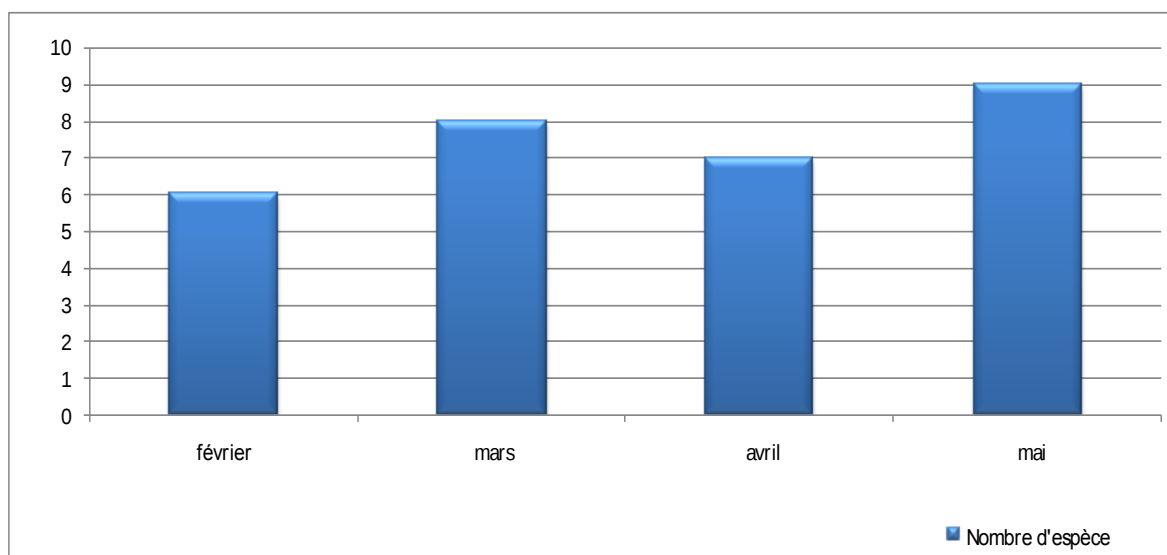


Figure 19: Nombre des espèces par mois

-Richesse taxonomique selon les familles : le nombre des espèces par famille est représenté dans le tableau suivant.

Tableau 3: Diversité taxonomique selon les familles.

Familles	Diversité taxonomique
Astéraceae	5
Poaceae	4
Brassicaceae	2
Papaveraceae	2
Malvaceae	2
Convolvulaceae	2
Apiaceae	1
Boraginaceae	1
Primulaceae	1
Euphorbiaceae	1
Plantaginaceae	1
Fabaceae	1
Residaceae	1

Le type biologique des espèces recensées (Figure 20) révèle une dominance des annuelles, avec 15 espèces sur l'ensemble, suivies par les vivaces (6 espèces) et les bisannuelles (3 espèces)

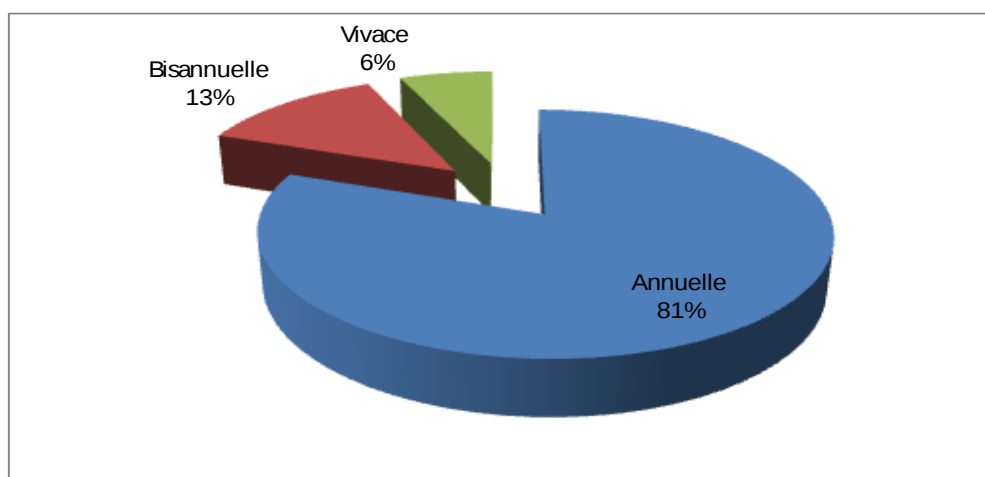


Figure 20: Types biologiques des espèces recensés dans la parcelle étudiée

4. Indice d'agrégation

Afin de mieux caractériser l'agrégation des espèces d'adventices dans la région étudiée, nous avons estimé un indice d'agrégation (sociabilité). Cet indice est subdivisé en cinq classes, définies selon la position spatiale et la proximité relative des espèces entre elles (tableau 4).

Tableau 4: Indice d'agrégation des adventices recensés selon Braun-Blanquet dans le site d'étude.

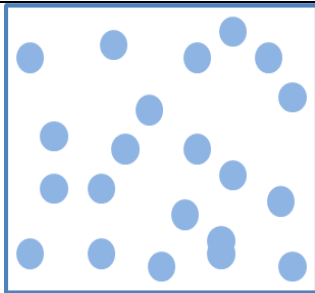
N°	Nom vernaculaire	Indice d'agrégation		Photos
		Codification de la sociabilité	Mode de répartition spatiale	
01	Radis chinois (<i>Raphanus raphanistrum</i> L.)	1		

Tableau 4 (suite) : Indice d'agrégation des adventices recensés selon Braun-Blanquet dans le site d'étude.

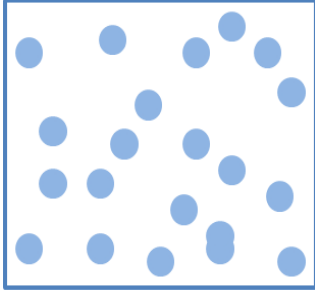
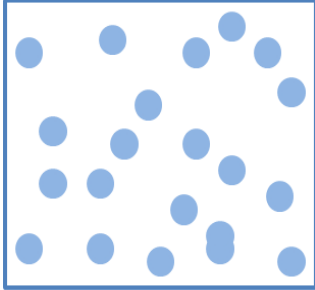
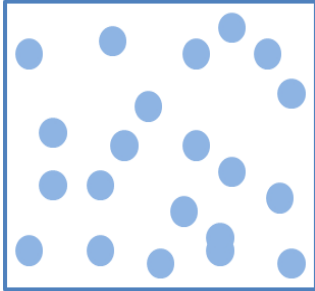
N°	Nom vernaculaire	Indice d'agrégation		Photos
		Codification de la sociabilité	mode de répartition spatiale	
02	Folle avoine (<i>Avena stérilis</i> L.)			
03	Ray grass anglais (<i>Lolium perenne</i>)	1		
04	Mercuriale (<i>Mercurialis sp.</i>)			

Tableau 4 (suite) : Indice d'agrégation des adventices recensés selon Braun-Blanquet dans le site d'étude.

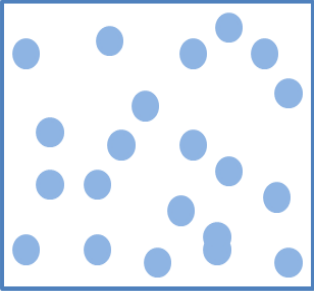
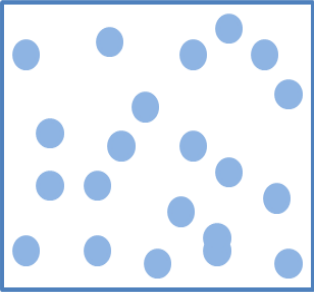
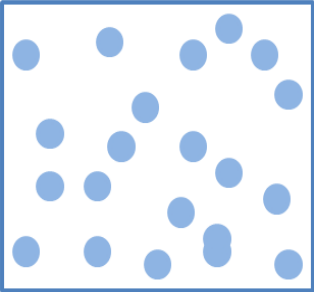
N°	Nom vernaculaire	Indice d'agrégation		Photos
		Codification de la sociabilité	mode de répartition spatiale	
05	Mouron rouge (<i>Lysimachia arvensis.</i>)	1		
06	L'orge desrats (<i>Hordeum murinum L.</i>)			
07	Moutarde deschamps (<i>Sinapis arvensisL.</i>)			

Tableau 4 (suite) : Indice d'agrégation des adventices recensés selon Braun-Blanquet dans le site d'étude.

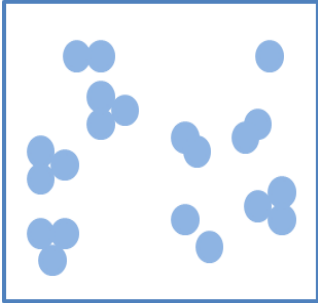
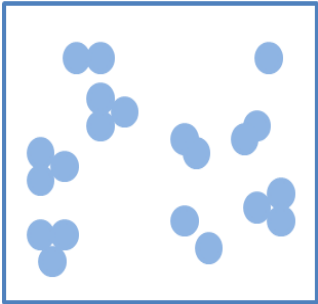
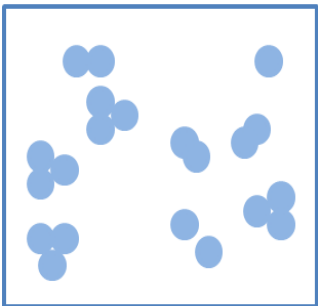
N°	Nom vernaculaire	Indice d'agrégation		Photos
		Codification de la sociabilité	mode de répartition spatiale	
08	Coquelicot (<i>Papaver rhoeas</i> L.)	2		
09	Chardons-marie (<i>Silubum marianu</i> L.)			
10	Convolvulus tricolor (<i>Convolvulus Tricolor</i> L.)			

Tableau 4: (suite) Indiced'agrégationdesadventicesrecenséesselon Braun- Blanquetdansle site d'étude.

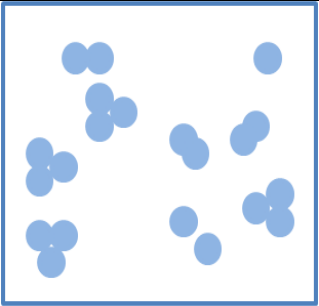
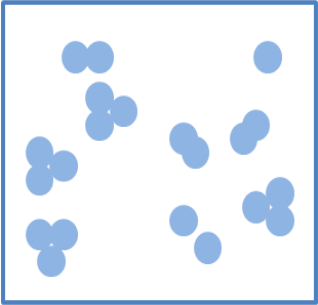
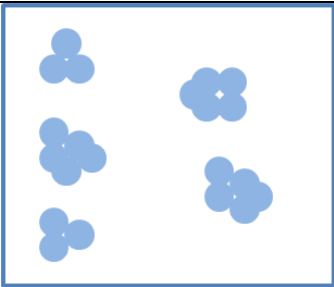
N°	Nom vernaculaire	Indice d'agrégation		Photos
		Codification de la sociabilité	mode de répartition spatiale	
11	La bourrache Officinale (<i>Borago officinalis</i> L.)	2		
12	Réséda blanc (<i>Reseda alba</i>)	2		
13	Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i> L.)	3		

Tableau 4 (suite) : Indice d'agrégation des adventices recensés selon Braun-Blanquet dans le site d'étude.

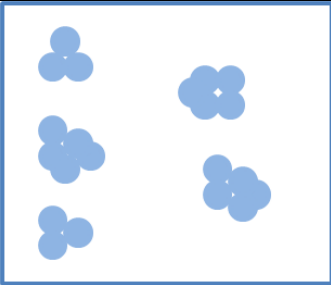
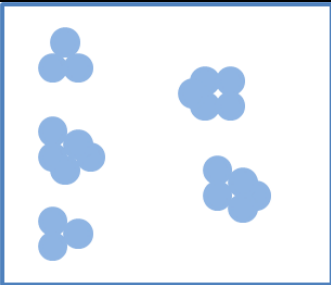
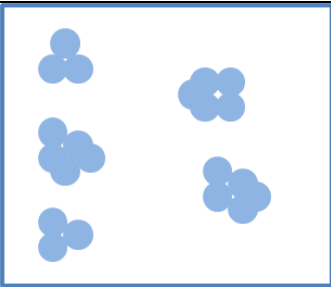
N°	Nom vernaculaire	Indice d'agrégation		Photos
		Codification de la sociabilité	mode de répartition spatiale	
14	La chrysanthème Couronné (<i>Glebionis</i> L.)	3		
15	Toliris Arvensis (<i>Toliris Arvensis</i> L.)			
16	Liseron du champ (<i>Convolvulus arvensis</i>)			

Tableau 4 (suite) : Indice d'agrégation des adventices recensés selon Braun-Blanquet dans le site d'étude.

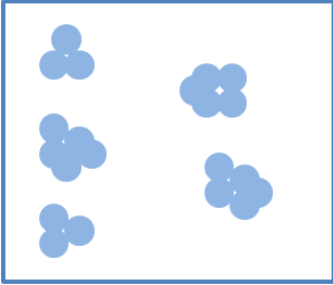
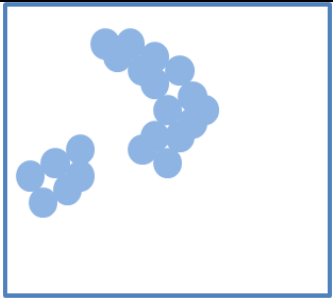
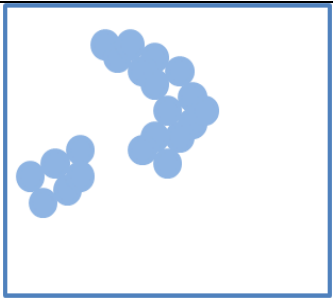
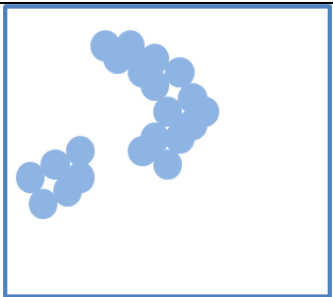
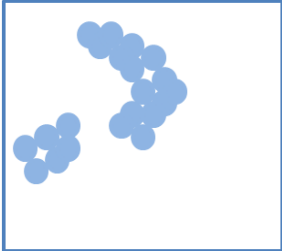
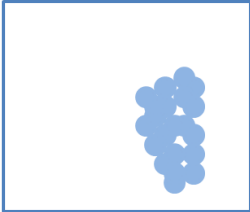
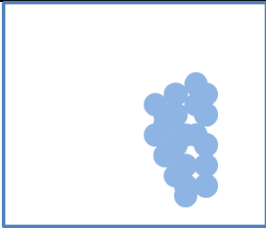
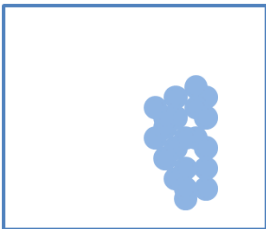
N°	Nom vernaculaire	Indice d'agrégation		Photos
		Codification de la sociabilité	mode de répartition spatiale	
17	La centaurée jacée (<i>Centaurea jacea</i>)	3		
18	Mauve sylvestre (<i>Malva sylvestris</i> L.)	4		
19	Phalaris Paradoxa (<i>Phalaris paradoxa</i> L.)			
20	Anthémis fétide (<i>Anthemis cotula</i> L.)			

Tableau 4 (suite) : Indice d'agrégation des adventices recensés selon Braun-Blanquet dans le site d'étude.

N°	Nom vernaculaire	Indice d'agrégation		Photos
		Codification de la sociabilité	mode de répartition spatiale	
21	Luzerne polymorphe (<i>Medicago polymorpha</i> L.)	4		
22	Mauve à petit fleur (<i>Malva paciflora</i>)	5		
23	La fumeterre officinale (<i>Fumaria officinalis</i>)			
24	Le chardon à capitules denses (<i>CanduiusPycnocephalus</i> L.)			

Selon les données du tableau, les espèces radis chinois (*Raphanus raphanistrum* L.), la follea voine (*Avena sterilis* L.) et chrysanthème à couronne (*Glebionis* L.) apparaissent comme les espèces dominantes dans la zone d'étude. Leur répartition au sein de la parcelle est relativement homogène, comparativement aux autres espèces observées.

Parmi les espèces les moins courantes observées, on trouve *Borago officinalis* L., *Convolvulus tricolor* L., *Malva sylvestris* L., *Phalaris paradoxa* L. et *Fumaria officinalis* L., etc. Ces espèces se trouvent généralement sous forme d'individus isolés au sein de la communauté végétale.

Discussion

Les mauvaises herbes, à l'instar des autres organismes nuisibles aux cultures, tels que les parasites animaux ou végétaux, compromettent le rendement optimal des productions agricoles (Aiche et Boukhris, 2022).

Au cours de notre étude floristique des mauvaises herbes de l'orge dans la région de Guelma, nous avons recensé 24 espèces réparties entre 13 familles botaniques: La famille des Asteraceae est la plus répandue et regroupe 5 espèces., suivie de la famille des Poaceae avec 4 espèces, puis les Brassicaceae, Papaveraceae, Malvaceae et Convolvulaceae qui contiennent 2 espèces pour chaque famille. Les familles, Boraginaceae, Apiaceae, Primulaceae, Plantaginaceae, Euphorbiaceae, Residaceae et Fabaceae sont les moins courantes, contenant chacune une espèce.

Un travail réalisé par Wirth et *al.* en 2024, a montré que dans l'ensemble des parcelles d'orge étudiées, 136 espèces d'adventices issues de 29 familles botaniques ont été observées, dont 22 espèces ont été observées dans au moins 30% des parcelles étudiées.

Bouzaoui et Beddouh en (2024), ont recensés 17 espèces d'adventices et 8 familles botaniques avec la dominance des poaceae (5 espèces) chez le blé tendre dans la région de Belkheir (Guelma).

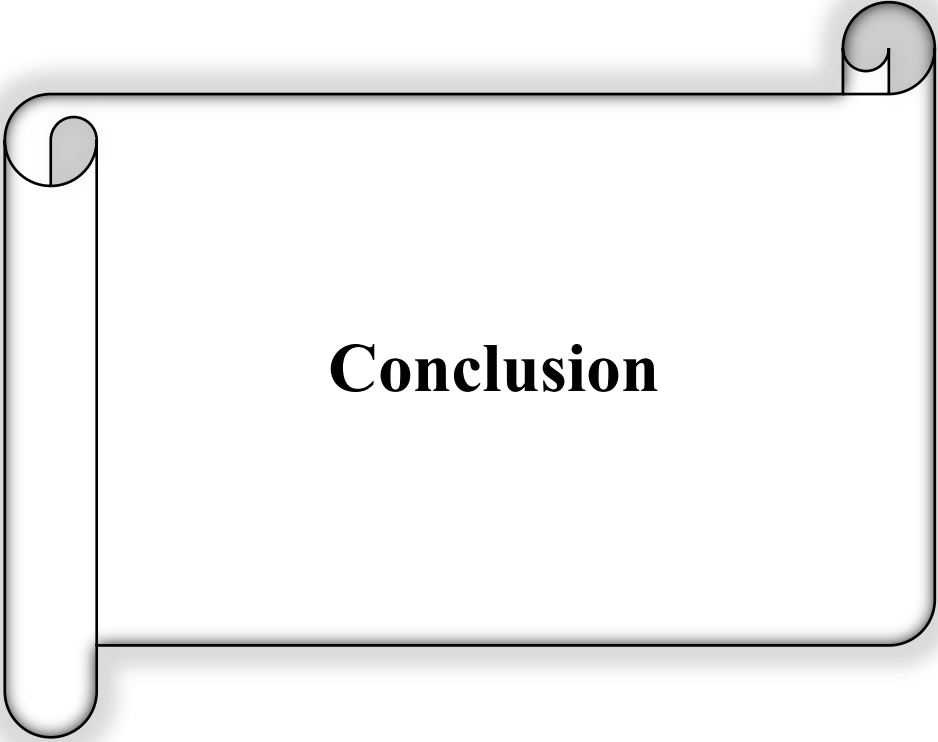
Cette dominance s'explique par la productivité élevée des semences, et la phénologie parfaitement adaptée aux cultures (TANJI et *al.*, 1984 cité in Bouzaoui et Beddouh, 2024). Toutes les espèces que nous avons obtenues sont classées en trois catégories principales: Les annuelles constituent 73% du total, 10% pour les bisannuelles et 17% pour les vivaces.

Les dicotylédones prédominent dans la flore recensée, représentant 83% du total avec 20 espèces identifiées. Parmi celles-ci, la famille des Astéracées est la plus représentée, comptant 5 espèces. Ce résultat est similaire avec les résultats de Hanachi et Fanni en (2012) cité in Bouzaoui et Beddouh, 2024, qui rapportent que les Astéracées constituent la plus grande famille végétale en Algérie, avec 408 espèces réparties en 109 genres. En revanche, les monocotylédones ne sont représentées que par quatre espèces, soit une proportion réduite de 17%. Cette faible proportion s'expliquerait par l'efficacité ciblée de l'herbicide utilisé, dont l'action semble particulièrement marquée sur les espèces monocotylédones, le pinoxaden de l'AXIAL (ou AXEO) constitue une alternative très intéressante. En effet, cette substance active récente, anti graminées spécifique, est efficace contre les monocotylédones (Henriet et *al.*, 2014).

Les résultats des analyses pédologiques indiquent que le sol étudié présente une texture argileuse, caractéristique d'une bonne rétention en eau et en éléments nutritifs. Par ailleurs, la teneur en matière organique est globalement élevée. Le pH mesuré est proche de la neutralité ; en effet, les sols jugés productifs présentent généralement un pH situé autour de 7-8 ce qui favorise une disponibilité optimale des éléments nutritifs pour les plantes.

Les résultats obtenus confirment que la lutte chimique seule n'est pas suffisante pour éliminer les mauvaises herbes. Il n'existe pas de solution unique ou universelle pour la gestion des adventices, mais plutôt un ensemble de stratégies complémentaires à intégrer dans une approche globale.

En fonction du stade de développement atteint par la culture et par la flore adventice rencontrée au sein de la parcelle, diverses options peuvent être recommandées pour lutter contre les mauvaises. La lutte contre les adventices se gère durablement en combinant les moyens mécaniques et agronomiques (travail du sol, faux semis, rotation...) et les interventions herbicides sur toutes les cultures de la rotation. Il est donc pertinent de s'y intéresser, de connaître la dynamique des populations d'adventices afin d'appréhender les risques et les conséquences de leur présence mais aussi d'évaluer l'influence des pratiques culturales sur ces populations (Melalih, 2022).

A graphic of a scroll with a black outline and a light gray shadow. The scroll is partially unrolled, with the top and bottom edges showing a rolled-up texture. The word "Conclusion" is written in a bold, black, serif font in the center of the unrolled portion.

Conclusion

Conclusion :

La wilaya de Guelma est une région agricole, spécialisée principalement dans les grandes cultures. Elle bénéficie de conditions naturelles favorables, notamment d'un climat méditerranéen, de caractéristiques édaphiques remarquables, ainsi que de sols fertiles riches en matière organique et dotés d'une bonne texture.

Le climat et le sol ont une grande influence sur les plantes adventices, Le climat joue un rôle crucial dans le développement et la propagation des mauvaises herbes, tandis que le sol affecte leur distribution et leur abondance.

Ce travail a été réalisé dans le but d'établir une liste botanique des mauvaises herbes associées à la culture de l'orge dans la région de Guelma, cette liste comprend les familles de plantes, le nom scientifique, le nom commun et le type biologique de chaque espèce.

Les données présentées pour la saison 2024/2025 dans la zone d'étude montrent des conditions environnementales propices à la croissance des plantes et favorisent en principe le développement des adventices.

Les résultats obtenus ont montré une grande diversité systématique des adventices, comprenant 24 espèces appartenant à 13 familles végétales. Parmi ces espèces les dicotylédones sont largement dominantes avec 83% des espèces, tandis que les monocotylédones constituent 17 % de la flore adventice recensées.

Il apparaît clairement que deux familles dominent la flore étudiée : les Astéracées (5 espèces) et les Poacées (4 espèces). Ces familles se distinguent nettement par leur abondance, surpassant largement les autres familles observées.

Parmi les 24 espèces recensées les espèces annuelles sont largement représentées (avec 15 espèces), les espèces vivaces (avec 6 espèces), alors que les espèces bisannuelles paraissent presque absentes représentées par trois espèce, ces résultats sont en relation avec le type de propagation des espèces.

Il est important de poursuivre le recensement et l'identification des adventices dans la région de Guelma. Il est recommandé pour les prochaines études sur les mauvaises herbes, d'étudier d'autres régions avec des conditions climatiques différentes, et d'apprécier l'impact des mauvaises herbes sur les cultures et l'environnement car ces informations constituent un soutien précieux pour améliorer la lutte contre leur infestation.

**Références
Bibliographiques**

➤ **Références bibliographique**

-Aiche K.et Boukhris H. (2022), Etude de la diversité floristique des mauvaises herbes dans quelque périmètres céréaliers de la région d'El-Menia, mémoire de master en protection des végétaux, université de Ghardaïa, 88p.

-Amanzougazen M. et kamla R. (2019), les mauvaises herbes des agrumes de la région de Mostaganem, mémoire de master en protection des cultures, université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem, 71p.

-Ben Mbarek K. et Boubaker M. (2017),Manuel de grandes cultures-les céréales.1ère édition,Deutschland, Allemagne. Edition universitaire européennes.230p.

-Bouzaoui H. et Beddouh M. Etude des mauvaises herbes de blé tendre (*triticumaestivum* L.) dans la région de Guelma (Cas de Belkheir). Mémoire de master en phytopharmaci et protection des végétaux, université 8 mai 1945, 55p.

-Bourriche D.et Guenez R. (2020), Etude de caractères racinaires et morpho-phénologiques de quelques variétés d'orge (*Hordeum vulgare* L.) sous stress hydrique, mémoire de Master en Biologie et physiologie de la Reproduction, université des frères Mentouri Constantine, 94p.

-Burny Ph.(2011), Production et commerce mondial en céréales en 2010/2011, Livreblanc«céréales» Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux- février 2011, pp1-10.

-ChaoucheM.(2017),Etude de comportement de l'orge (saida 138) dans deux régions différents, mémoire de master en Biodiversité et Écologie des zones humides université 8 mai 1945,77p

-Collaert J. (2013), céréales -La plus grande saga que le monde aitvécue.302300, France. Edition Thomas Bont. 640 p.

-Djermoun A. (2009), La production céréalière en Algérie : Les principales caractéristiques, Nature et Technologie n°01/juin 2009 .pp 45-53.

Guide : les mauvaises herbes des céréales d'hiver en Algérie 1976, institut de développement des grandes cultures, 1976, p152.

-Hannachi A. (2010), Etude des mauvaises herbes des cultures de la région de Batna: systématique, Biologie et Ecologie, mémoire de magister en Amélioration de la production végétale. Université Ferhat Abbas-Setif.124p

-Henriet F., Jaunard D., Gilleman A., Monty A.et Mahy G.et Bodson B. (2014), Lutte contre les mauvaises herbes, Livre blans «céréale»-Février 2014.pp 3-31.

- Koudid H. (2020), Inventaire des adventices des céréales dans la région de Beni-Snous-Tlemcen. Mémoire de master en protection des végétaux. Université de Tlemcen, 80p.
- Ladoui K. Mefti M. et Benkherbache N.(2020), sélection de génotype d'orge (*Hordeum Vulgare* L.) tolérants au stress hydrique par les indices de tolérance A la sécheresse, Revue Agrobiologie (2020) 10 (1), pp 1805-1812.
- MelalihA. (2022), Polycopié de cours Malherbologie, pp 1-47.
- Ottawa. (1930), Les mauvaises herbes et leurs graines, bulletin N°.s-8, pp 1-18910.
- Rahal -Bouziane H(2015), l'orge en Algérie : Passé Présent et importance pour la sécurité alimentaire, Face aux nouveaux défis, Recherche Agronomique N°27, pp 7-24.
- Tremel L.(1989), Lutte contre les mauvaises herbes, service de la protection des végétaux, dernier mise à jour: Décembre 1989, pp 1-13.
- Wirth J., Wassef J., Delavallade A., cadot S., Masson S.et Jeanneret Ph.(2024), La flore adventice du blé, de l'orge et du colza avec un usage réduit d'herbicides, Recherche Agronomique Suisse 15,pp 330-341.

➤ Références Web graphiques :

- [1]:https://fscluster.org/sites/default/files/documents/fao-fews-wfp_wca_situations_des_marches_en_2022_et_les_perspectives_2023_fr.pdf
:(Consulté le 04/03/2025.)
- [2] :https://www.google.dz/maps/@36.4490859,7.4088448,14z?hl=ar&entry=tту&g_ep=EgoyMDI1MDYwMi4wIKXMDS0ASAFQAw%3D%3D : (Consulté le 02/06/2025)
- [3] :<https://www.google.fr/intl/fr/earth/index.html> : (Consulté le 02/06/2025)
- [4] <https://www.dcwguelma.dz/fr/index.php/10-menu-principal/15-climat> : (consulté le 25/05/2025)
- [5] :<https://dz.timacagro.com/app/uploads/sites/22/2017/11/FERTILISATION-DE-FOND-cereales-1.pdf> : (Consulté le 26/03/2025)
- [6] <http://www.nutagra-dz.com/index.php/secteurs/agriculture/engrais/engrais-solide/uree-46-detail>
(Consulté le 11/04/2025)
- [7]:[HTTPS://WWW.DOC-DEVELOPPEMENT-DURABLE.ORG/FILE/CULTURE/AGRICULTURE/ARTICLES-WIKIPEDIA/HERBICIDE_WIKIPEDIA-FR.PDF](https://www.doc-developpement-durable.org/file/culture/agriculture/articles-wikipedia/herbicide_wikipedia-fr.pdf)

(Consulté le 19/04/2025)

[8]:<https://profert.dz/fr/index.php/produit/axial-045-ec/> : (Consulté le 19/04/2025)

[9]:<https://agricominternational.dz/categorie/produit/65> : (Consulté le 25/05/2025)