



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
REPUBLIC ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة أبي بكر بلقايد - تلمسان  
Université Abou-Bekr Belkaïd - Tlemcen



Faculté de SNV / STU  
Département d'Agronomie

MEMOIRE

Présentés Par :

REGUIBI ADNANE FETHALLAH

En vue de l'obtention du

**Diplôme De MASTER**

En **Sciences AGRONOMIQUE**

Option : **protection des végétaux**

*Thème*

**Estimation de la nuisibilité des adventices sur le rendement du blé dur au niveau de  
la ferme pilote BELAIDOUNI - TLEMCCEN**

Soutenu le : 04 /10/2023 devant le jury composé de :

|                     |                  |            |
|---------------------|------------------|------------|
| <b>Présidente :</b> | M. Kazi Tani L.M | MCA        |
| <b>Encadrante :</b> | Mme. Adjim Z.    | MCA        |
| <b>Examineur :</b>  | M. Bouhraoua T.R | Professeur |

**Année universitaire : 2022/2023**



## **Remerciement**

*Tout d'abord, nous tenons à remercier Allah qui nous a donné la force, la santé et la volonté durant ces longues années d'études afin d'accomplir ce travail.*

*Nous remercions vivement les membres du jury de nous avoir fait l'honneur de juger notre travail.*

*Nous tenons par la suite à remercier Mme ADJIM Z, pour l'orientation, l'aide et le soutien qu'elle nous a apportée lors de la réalisation de ce mémoire. Ainsi que pour ses précieux conseils et ses encouragements.*

*Nous exprimons notre profonde reconnaissance à M. Kazi Tani L.M, de nous avoir fait l'honneur de présider ce jury.*

*Nos remerciements vont à M. Bouhraoua T.R, pour l'honneur qu'elle nous a fait en acceptant d'examiner ce modeste travail.*

*Un grand merci à toutes les personnes qui nous ont aidés pour la collecte des informations et la réalisation des questionnaires. Ainsi qu'au le directeur de la ferme BELLAIDOUNI qui nous ont accueilli.*

*À tous nos enseignants depuis la première année, qui nous ont donné le bagage scientifique nécessaire pour faire ce mémoire.*

*Finalement, nous remercions toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la concrétisation de ce mémoire.*

## **Dédicaces**

*Je dédie ce modeste travail*

*A la femme que son amour creusé dans mes fonds les plus profondes depuis ma naissance, à  
la femme que j'aime depuis mon enfance, la source d'amour dans notre famille*

*Merci pour ta très bien vaillance et que dieu te gardera pour moi ma très douce **maman**.*

*A mon exemple dans ma vie mon très chère **père**, qui m'a très bien élevé et m'a poussé à  
devenir ce que je suis, que dieu l'assure le paradis.*

*A ma chère sœur MARWA et mon chère frère Ramzi et mon petite ange Sérine souhaite plein  
de réussite.*

*Et à mes chères amies pour ces encouragements et toute l'aide qu'il m'a apportée.*

*Et à tous qui m'aime et ceux que j'aime.*

*Spéciale dédicace à ma deuxième famille, mon club STUDENTS TALK CLUB*

**ADNANE**

## Liste des tableaux

|   |    |
|---|----|
| <b>Tableau 1</b> : Programme des sorties  | 21 |
| <b>Tableau 2</b> : Les espèces des adventices présent                           | 38 |
| <b>Tableau 3</b> : La répartition des adventices par à pour à l'nombre d'essais | 41 |

## Liste des figures

|   |    |
|---|----|
| <b>Figure 1</b> : Production et importation de céréales en Algérie 2017 - 2022  | 5  |
| <b>Figure 2</b> : Cycle de vie et récolte du blé  | 8  |
| <b>Figure 3</b> : Cycle de vie du plante annuel   | 11 |
| <b>Figure 4</b> : Cycle de développement des adventices   | 14 |
| <b>Figure 5</b> : Dispositif expérimental   | 23 |
| <b>Figure 6</b> : La charrue à disque   | 24 |
| <b>Figure 7</b> : Epandeur d'engrais  | 25 |
| <b>Figure 8</b> : Epandeur d'engrais  | 25 |
| <b>Figure 9</b> : Le semoir   | 26 |
| <b>Figure 10</b> : Herbicide (Traxos One)   | 27 |
| <b>Figure 11</b> : Pulvérisateur agricole   | 27 |
| <b>Figure 12</b> : L'Urée 46%   | 28 |
| <b>Figure 13</b> : moissonneuses-batteuses de la CCLS utilisé pour la récolte   | 29 |
| <b>Figure 14</b> : Plan parcellaire   | 33 |
| <b>Figure 15</b> : Le quadra de 1m <sup>2</sup>   | 35 |
| <b>Figure 16</b> : Histogramme représente la présence des adventices par à pour à l'échelle de densité des mauvaises herbes | 40 |
| <b>Figure 17</b> : les adventices collectés   | 42 |

## Liste d'abréviation

Pmg : Poids de milles grains

MH : Mauvaise herbe

m<sup>2</sup> : Mètre carré

Qx : Quintaux

Ha : Hectare

## Table des matières

|  |    |
|--|----|
| Introduction générale.....                           | 1  |
| Chapitre 1: La céréaliculture et les adventices      |    |
| 1 Céréales.....                                      | 3  |
| 1.1 Historique de la culture.....                    | 3  |
| 1.2 Céréales dans le monde .....                     | 3  |
| 1.3 Production en Algérie .....                      | 4  |
| 2 Le Blé.....  | 5  |
| 2.1 La classification du blé .....                   | 6  |
| 2.2 Caractéristique botanique .....                  | 6  |
| 2.3 Morphologie de Blé .....                         | 7  |
| 2.4 Cycle de développement :.....                    | 7  |
| 2.5 Besoins actuels de blé en Algérie .....          | 8  |
| 2.6 Production de blé Algérie .....                  | 9  |
| 2.7 Principales zones de production en Algérie ..... | 9  |
| 3 Adventices.....                                    | 10 |
| 3.1 Définition.....                                  | 10 |
| 3.2 Cycle de vie .....                               | 11 |
| 3.2.1 Les plantes annuelles.....                     | 11 |
| 3.2.2 Les plantes bisannuelles .....                 | 12 |
| 3.2.3 Les vivaces .....                              | 12 |
| 3.3 Mode de reproduction.....                        | 12 |
| 3.3.1 Reproduction sexuée .....                      | 12 |
| 3.3.2 Multiplication végétatif .....                 | 14 |
| 3.4 Nuisibilité .....                                | 15 |
| 3.4.1 Type de nuisibilité.....                       | 15 |
| 3.4.2 Aspect de nuisibilité .....                    | 16 |
| 3.4.3 Seuils de nuisibilité .....                    | 16 |
| 3.5 Méthodes de lutte.....                           | 17 |
| 3.5.1 Méthodes de lutte préventive .....             | 18 |
| 3.5.2 Méthodes culturales.....                       | 18 |
| 3.5.3 Moyens biologiques .....                       | 18 |
| 3.5.4 Moyens mécaniques .....                        | 18 |

|       |                        |    |
|-------|------------------------|----|
| 3.5.5 | La lutte chimique..... | 19 |
|-------|------------------------|----|

## Chapitre 2: Matériels et méthodes

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Objectif : .....                             | 21 |
| 2     | Choix des sites .....                        | 21 |
| 3     | Programme des sorties : .....                | 21 |
| 4     | Protocole expérimental .....                 | 22 |
| 4.1   | Dispositif expérimental.....                 | 22 |
| 4.2   | L'itinéraire technique de la culture .....   | 23 |
| 4.2.1 | Labour profond.....                          | 23 |
| 4.2.2 | L'engrais de fond .....                      | 24 |
| 4.2.3 | Disquage croissage de terrain.....           | 25 |
| 4.2.4 | Semis .....                                  | 25 |
| 4.2.5 | Traitement .....                             | 26 |
| 4.2.6 | L'engrais de couverture.....                 | 27 |
| 4.2.7 | La Récolte .....                             | 29 |
| 5     | Echantillonnage.....                         | 30 |
| 5.1   | Méthode d'échantillonnage .....              | 30 |
| 5.2   | Echelle de densité des MH .....              | 30 |
| 6     | Les contraintes rencontrées +.....           | 30 |
| 7     | Station d'étude .....                        | 31 |
| 7.1   | Présentation de la ferme (Annexe n° 1 )..... | 31 |
| 7.2   | Parc matériel (Annexe n° 3) .....            | 33 |
| 8     | Exploitation des données .....               | 34 |
| 8.1   | Présence et abondance des adventices .....   | 34 |
| 8.2   | Estimation de seuil de nuisibilité.....      | 34 |
| 8.2.1 | Méthode:.....                                | 34 |
| 8.2.2 | Les outils utilisés:.....                    | 35 |
| 8.3   | Estimation de rendement .....                | 35 |
| 8.4   | Calcul de rendement réel .....               | 36 |

## Chapitre 3: Résultats et discussions

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | Liste des adventices .....               | 38 |
| 1.1 | Présence et absence des adventices ..... | 38 |
| 1.2 | Abondance des adventices.....            | 40 |
| 2   | Seuil de nuisibilité.....                | 41 |
| 3   | Estimation de rendement.....             | 42 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 4 Rendement réelle.....   | 43 |
| Conclusion générale ..... | 46 |

**Introduction**

**générale**

# Introduction générale

---

## Introduction générale

Dans le vaste domaine de l'agriculture, la lutte contre les adventices représente un défi constant et essentiel pour les agriculteurs du monde entier. Ces plantes indésirables, souvent considérées comme des concurrentes nuisibles aux cultures, peuvent entraîner des pertes de rendement significatives si elles ne sont pas maîtrisées efficacement. Le blé dur, l'une des céréales les plus cultivées au monde la ce n'est pas exempt de cette menace. Selon Baralis, Dans le monde les pertes occasionnées par les adventices sont de l'ordre de 9% des récoltes, Selon Causanel et al, En Europe, estiment que les pertes dues aux adventices sont de 20% du potentiel de rendement du blé et de Maïs, respectivement, Selon Oerk et Dahne, les pertes de récolte sont globalement évaluées à 40%, de m'ensemble de la production des cultures dans le monde. **(Baralis, 1978)** **(Causanel et al, (1986))** **(Oerk et Dahne (1997))**

Selon les malherbologiste, les adventices, en s'implantant dans les champs de blé dur, réduisent non seulement la productivité des cultures, mais peuvent également compromettre la qualité des récoltes. Dans ce sens-là, on s'est posé la question suivante : Est-ce que réellement les adventices contribuent à la diminution de rendements notamment de la céréaliculture ? Et avec quel degré ?

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre étude, en fait, se focalisant sur l'estimation de la nuisibilité des adventices spécifiquement sur le blé dur dans la ferme pilote BELAIDOUNI. Cette recherche revêt une importance particulière dans le secteur agricole, car elle vise à évaluer l'impact direct des adventices sur le blé dur. c'est la tous première étape à réaliser avant tout décision de lutte et de dépense .

Afin de réaliser notre objectif on a choisis l'expérimentation dans l'une des ferme pilote étatique au niveau de la wilaya de Tlemcen. C'est la ferme BELAIDOUNI MOHAMMED, là où on a pris deux parcelles expérimental une traité avec les herbicides et l'autre non traité. Sur les deux parcelles on a applique un seule itinéraire technique pour garder un seule variable à testé : la présence / absence de l'herbicide. Les mesures prise sont les suivantes : présence / absence et abondance des adventices, le seuil de nuisibilité des adventices (biologique), estimation théorique de rendement et le rendement réelle.

Le présent document est articulé de la façon suivante : un premier chapitre théorique consacré au généralité sur les céréales et les adventices, un deuxième chapitre explique le matérielles et méthodes utilisé et un troisième chapitre présente les résultats obtenus.

# **Chapitre 1 :**

**La céréaliculture et les**

**adventices**

**Chapitre 1 : La céréaliculture et les adventices****1 Céréales**

- Les céréales sont un groupe diversifié de graminées qui sont cultivées dans le monde entier pour leurs grains comestibles. Ils sont une source fondamentale de nutrition pour les humains et le bétail, fournissant des glucides, des protéines et des vitamines et minéraux essentiels. Les céréales les plus cultivées comprennent le blé, le riz, le maïs, l'orge, l'avoine et le seigle, qui sont utilisés dans une variété d'aliments tels que le pain, les pâtes, les céréales pour petit-déjeuner et les aliments pour animaux. Cependant, la production céréalière est vulnérable à divers défis tels que la sécheresse, les ravageurs et les maladies, qui peuvent avoir des impacts économiques et sociaux importants. Pour relever ces défis et améliorer la durabilité de la production céréalière, les chercheurs et les décideurs élaborent et mettent en œuvre des stratégies telles que les améliorations génétiques, l'agriculture de conservation et les pratiques intelligentes face au climat. **(Ray, D.K. et al. (2013)).**

**1.1 Historique de la culture**

- La culture céréalière est une composante essentielle de la civilisation humaine depuis des milliers d'années. La culture de céréales, telles que le blé, le riz et le maïs, a permis aux premières sociétés humaines d'établir des colonies permanentes et de se développer en civilisations complexes. Les preuves suggèrent que la première culture de céréales a eu lieu dans la région du Croissant fertile du Moyen-Orient, il y a plus de 10 000 ans **(Zohary et al., 2012)**. De là, la culture des céréales s'est étendue à d'autres parties du monde, différentes régions développant leurs propres variétés et techniques uniques de culture et de transformation des céréales. Aujourd'hui, les cultures cérésières restent une source alimentaire essentielle pour des milliards de personnes dans le monde, ce qui en fait l'une des cultures les plus importantes de l'histoire de l'humanité.

**1.2 Céréales dans le monde**

- Les céréales sont un aliment de base important consommé par les gens du monde entier. Ils sont généralement cultivés pour leurs grains ou graines comestibles, qui sont utilisés pour produire une variété d'aliments et de boissons, tels que le pain, les pâtes, la bière et

les céréales du petit-déjeuner. Certaines des céréales les plus cultivées comprennent le blé, le riz, le maïs, l'orge et l'avoine. Ces cultures sont cultivées dans de nombreux pays et régions différents, certains des principaux producteurs étant notamment la Chine, l'Inde, les États-Unis et la Russie.

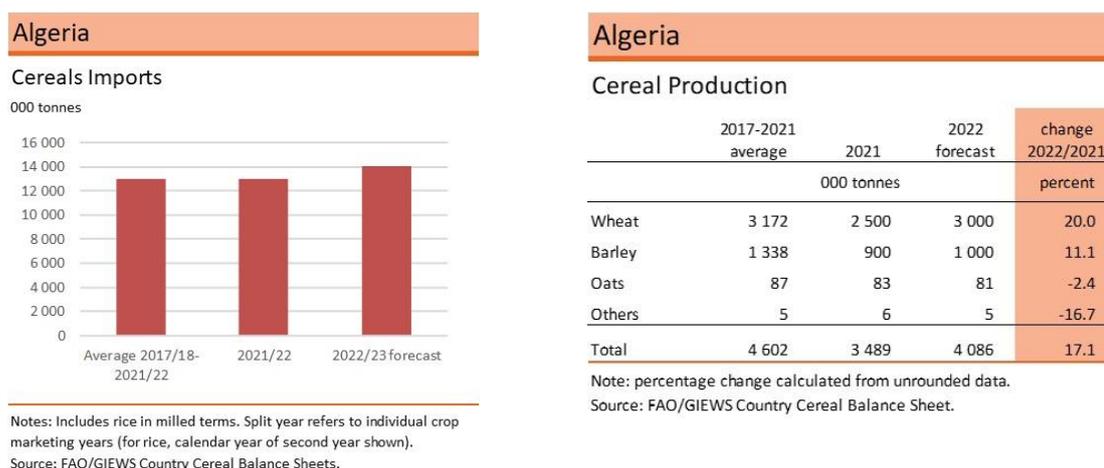
- Selon un rapport de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, la production mondiale de céréales a atteint un niveau record de 2,75 milliards de tonnes en 2020, malgré les défis posés par la pandémie de COVID-19. Cela souligne l'importance des céréales en tant que source essentielle d'alimentation et de nutrition pour les populations du monde entier. En outre, des efforts sont déployés pour améliorer la durabilité de la production céréalière, grâce à des initiatives telles que l'agriculture de précision et l'utilisation de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement. **(World Health Organization. (2021))**

### 1.3 Production en Algérie

- Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Algérie a produit environ 4,8 millions de tonnes de céréales en 2020, soit une diminution par rapport à l'année précédente. Cette production comprend le blé, l'orge, le maïs et d'autres céréales. **(FAO. (2021))**
- Le blé est la culture céréalière la plus importante en Algérie, avec une production annuelle d'environ 3,5 millions de tonnes. L'Algérie est largement autosuffisante en matière de production de blé et le blé est un aliment de base dans le pays.
- L'orge est la deuxième culture céréalière la plus importante en Algérie, avec une production annuelle d'environ 1,2 million de tonnes. L'orge est principalement utilisée pour l'alimentation animale, mais est également utilisée pour la consommation humaine dans certains plats traditionnels.
- Le maïs est une céréale mineure en Algérie, avec une production annuelle d'environ 150 000 tonnes. Le maïs est principalement utilisé pour l'alimentation animale et à des fins industrielles.
- Les autres céréales produites en Algérie comprennent le riz, l'avoine et le sorgho, mais leurs niveaux de production sont très faibles.
- En termes de rendements, les rendements de blé en Algérie sont généralement faibles, se situant en moyenne autour de 2 tonnes par hectare. Cela est dû à une combinaison de

facteurs, notamment la disponibilité limitée de l'eau, la faible fertilité des sols et les pratiques agricoles obsolètes.

- Bien qu'elle soit un exportateur net de céréales, l'Algérie importe encore des quantités importantes de blé, principalement de France et de Russie. En 2020, l'Algérie a importé environ 4 millions de tonnes de blé. (FAO. (2021))



**Figure 1** : Production et importation de céréales en Algérie 2017 - 2022

## 2 Le Blé

Le blé est une céréale largement cultivée et consommée dans le monde. C'est un aliment de base pour de nombreuses cultures et il est utilisé pour fabriquer une variété de produits alimentaires, notamment du pain, des pâtes et des céréales.

Le blé fait partie de la famille des graminées et serait originaire de la région du Croissant fertile du Moyen-Orient. C'est une culture annuelle qui peut atteindre 1,2 mètre de haut et produit une tête en forme d'épi qui contient le grain.

Il existe de nombreux types de blé, dont le blé dur, qui sert à faire des pâtes, et le blé panifiable, qui sert à faire du pain. Le blé est une riche source de glucides, de protéines et de fibres, et il contient également des vitamines et des minéraux importants tels que la vitamine B, le fer et le zinc.

Le blé peut être transformé de plusieurs façons, y compris la mouture, qui enlève les couches externes du grain pour produire de la farine raffinée, ou la germination, qui consiste à faire tremper le blé dans l'eau jusqu'à ce qu'il commence à germer. Certaines personnes choisissent

d'éviter le blé ou les produits contenant du gluten en raison de la maladie coeliaque ou de la sensibilité au gluten. **Gupta, R., & Lall, D. (2021).**

### 2.1 La classification du blé

- Dans la classification des organismes vivants, le blé dur appartient au Royaume Plantae, qui comprend toutes les plantes qui ont des parois cellulaires en cellulose, effectuent la photosynthèse et se reproduisent sexuellement. Le blé dur est classé dans le sous-royaume Tracheobionta, qui comprend toutes les plantes vasculaires avec un système spécialisé de tubes pour le transport de l'eau et des nutriments. Il relève également de la Superdivision Spermatophyta, qui fait référence aux plantes productrices de graines, et de la Division Magnoliophyta, qui comprend toutes les plantes à fleurs. Une classification plus poussée du blé dur le place dans la classe Liliopsida (Monocotylédons), une classe de plantes avec un cotylédon ou une feuille de graine dans leurs embryons, et l'Ordre Poales, qui comprend des graminées et d'autres plantes économiquement importantes. Le blé dur appartient à la famille Poaceae, communément appelée famille des graminées, et au genre *Triticum*, qui comprend diverses espèces de blé. Enfin, le nom d'espèce du blé dur est *Triticum durum*, ce qui le distingue des autres espèces de blé. **Mauseth, J. D. (2014).**
- Le blé dur obéit à la classification suivante:
- Embranchement : Angiospermes
- Sous embranchement : Spermaphytes
- Classe : Monocotylédones
- Ordre : Glumiflorales
- Super ordre : Comméliniflorales
- Famille : Gramineae
- Genre : *Triticum*
- Espèce : *Triticum durum*

### 2.2 Caractéristique botanique

- Le blé (*Triticum* spp.) fait partie de la famille des Poaceae, qui se caractérise par ses feuilles ressemblant à de l'herbe, ses tiges creuses et ses petites fleurs discrètes. Les plants de blé sont des annuelles, ce qui signifie qu'ils complètent leur cycle de vie en une seule saison de croissance. Ils atteignent généralement une hauteur de 2 à 4 pieds et ont une seule tige avec plusieurs nœuds.

- Les feuilles des plants de blé sont longues et étroites, avec des veines parallèles et des extrémités pointues. Ils sont disposés en alternance sur la tige et ont une texture rugueuse due aux petits poils qui recouvrent la surface. La tige du plant de blé est dressée et lisse, avec peu de branches, et se termine par un épi qui contient le grain de blé.
- L'épi du plant de blé est composé de plusieurs fleurons contenant chacun une graine. Les fleurons sont disposés en groupes de deux ou trois et sont entourés d'une série de bractées appelées glumes. Les glumes protègent les fleurons pendant le développement et aident à disperser les graines lorsqu'elles arrivent à maturité. **Curtis, B. C., Rajaram, S., & Gómez Macpherson, H. (2002).**

### 2.3 Morphologie de Blé

- La plante a une morphologie unique, avec différentes parties remplissant diverses fonctions. La tige du blé est cylindrique et creuse et peut atteindre un mètre de haut. Les feuilles sont longues, étroites et pointues, avec une texture rugueuse en raison de petites structures ressemblant à des cheveux à la surface.
- Le capitule du blé, connu sous le nom d'inflorescence, est composé de plusieurs épillets, qui contiennent les fleurs individuelles. Les épillets sont disposés selon un motif complexe sur l'inflorescence, chaque épillet contenant un nombre variable de fleurons. Les fleurons sont constitués de trois parties : lalemme, la paléole et l'étamine. Lalemmes et la paléoles sont des structures protectrices qui renferment les parties reproductrices de la fleur.
- Le grain de blé, également appelé grain, est la partie comestible de la plante. Il est de forme ovale, avec une couche externe dure appelée le son, un endosperme féculent et un germe à une extrémité qui peut germer dans une nouvelle plante. Le grain est récolté et transformé pour produire de la farine, qui est utilisée pour fabriquer une variété de produits alimentaires, notamment du pain, des pâtes et des pâtisseries. **Shewry, P. R. (2009). Shewry, P. R., & Hey, S. J. (2015).**

### 2.4 Cycle de développement :

- Le cycle de développement du blé peut varier légèrement en fonction de facteurs tels que la variété, la localisation géographique et les conditions météorologiques, mais en général, il suit les étapes suivantes :
  1. Germination : les graines de blé germent lorsque les conditions sont favorables, notamment une température du sol d'environ 10-12 °C.

2. Émergence : les premières feuilles de la plante émergent de la graine environ une semaine après la germination.
3. Tallage : la plante de blé développe plusieurs tiges latérales, appelées talles, qui augmentent la surface de la plante pour la photosynthèse.
4. Épiaison : la tige principale de la plante commence à s'étirer, produisant une ou plusieurs épis de fleurs.
5. Floraison : les fleurs des épis s'ouvrent et les anthères libèrent le pollen, ce qui permet la pollinisation.
6. Graines : les fleurs pollinisées se transforment en graines de blé, qui mûrissent au fur et à mesure que la plante continue de croître.
7. Maturité : le blé atteint sa pleine maturité environ quatre à six semaines après la floraison.
8. Récolte : lorsque les grains sont mûrs et secs, le blé est prêt à être récolté. La récolte se fait généralement avec une moissonneuse-batteuse.

Après la récolte, les grains de blé sont nettoyés, triés et stockés jusqu'à leur transformation en farine ou en autres produits alimentaires. (Simmons, S. R., Oelke, E. A., & Anderson, P. M. (1985).)

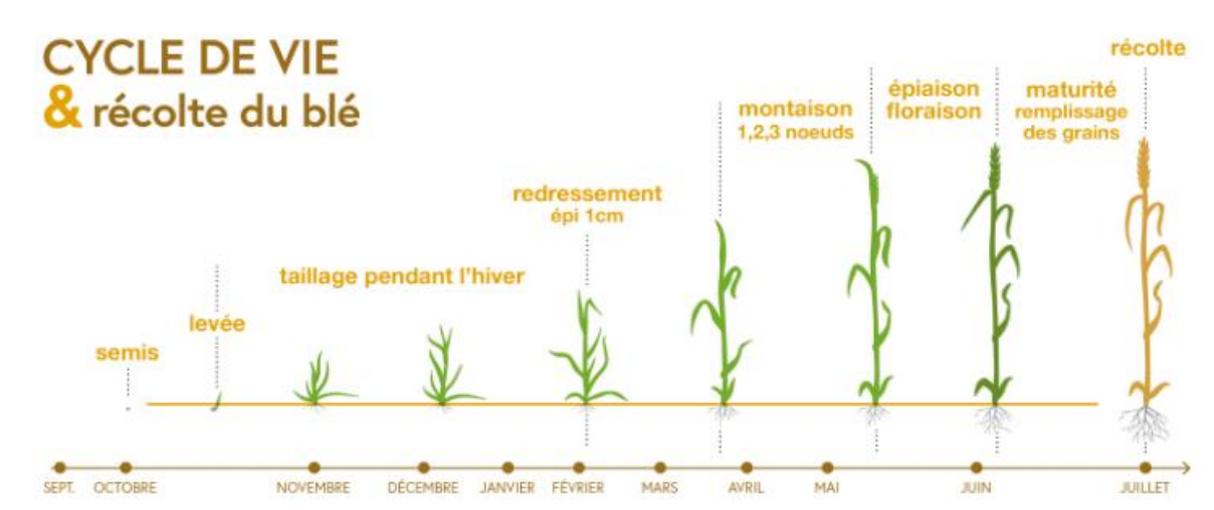


Figure 2 : Cycle de vie et récolte du blé

### 2.5 Besoins actuels de blé en Algérie

- Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Algérie est l'un des plus gros importateurs de blé d'Afrique du Nord. La consommation de blé du pays n'a cessé d'augmenter au fil des ans en raison de la

croissance démographique, de l'urbanisation et de l'évolution des habitudes alimentaires. En 2020, la consommation de blé de l'Algérie était estimée à 16,3 millions de tonnes, les importations représentant plus de 95 % de la demande totale. Le gouvernement algérien a mis en œuvre diverses mesures pour améliorer la production nationale de blé, notamment en augmentant les subventions aux agriculteurs et en investissant dans les systèmes d'irrigation. Cependant, le pays est toujours confronté à des défis tels que des terres arables limitées, la rareté de l'eau et le changement climatique, qui affectent la productivité et la qualité du blé national. Par conséquent, l'Algérie continuera à dépendre fortement des importations de blé pour répondre à ses besoins actuels et futurs. (FAO. (2020))

## **2.6 Production de blé Algérie**

- L'Algérie est l'un des premiers producteurs de blé du continent africain. Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Algérie a produit environ 4,5 millions de tonnes de blé en 2020, ce qui en fait le 11e producteur mondial de blé (FAO, 2021). Le blé est une culture essentielle pour l'Algérie, car il est utilisé pour fabriquer divers aliments de base tels que le pain et le couscous. Le gouvernement algérien s'est efforcé d'augmenter la production de blé en investissant dans des systèmes d'irrigation, en promouvant l'utilisation d'engrais et en accordant des subventions aux agriculteurs. Malgré ces efforts, cependant, l'Algérie est toujours confrontée à des défis tels que la pénurie d'eau et la dégradation des terres, qui peuvent entraver sa capacité à répondre à la demande croissante de blé dans le pays.

## **2.7 Principales zones de production en Algérie**

- La production de blé de l'Algérie est concentrée dans plusieurs régions clés, notamment la plaine de la Mitidja, les Hautes Plaines, les régions côtières et les zones oasiennes du sud.
  1. **La plaine de la Mitidja** : située dans la région de la wilaya d'Alger, la plaine de la Mitidja est la plus grande zone de production de blé en Algérie. Elle est réputée pour ses terres fertiles et son climat favorable à la culture du blé.

2. **Les Hautes Plaines** : cette zone s'étend sur les régions du nord et du sud de l'Algérie, et elle est également une importante zone de production de blé. Elle bénéficie d'un climat semi-aride, ce qui la rend propice à la culture des céréales.
3. **Les régions côtières** : les régions côtières de l'Algérie, en particulier la région de l'Oranie et la région de la Kabylie, sont également des zones de production de blé importantes. Le climat méditerranéen de ces régions est favorable à la culture des céréales.
4. **Les Oasis du Sud** : bien que cette zone soit moins importante en termes de production de blé, elle représente néanmoins une source importante de production pour les populations locales. Les oasis du sud de l'Algérie sont situées dans les régions désertiques du pays et bénéficient de systèmes d'irrigation traditionnels pour cultiver le blé et d'autres céréales. (ChatGPT. (2023, April 23))

### 3 Adventices

#### 3.1 Définition

- Le terme "adventice" vient du latin "adventium" signifiant "supplémentaire".
- Il désigne les plantes qui viennent s'ajouter à une communauté végétale préexistante. Bien que cette définition soit très générale, en théorie, elle pourrait s'appliquer à toutes les espèces végétales qui se retrouvent dans un endroit où elles n'étaient pas auparavant.
- Cependant, dans le langage courant, ce terme est utilisé différemment selon les contextes :
- En agronomie, "adventice" désigne toutes les plantes qui poussent spontanément en dehors de celles qui ont été plantées ou semées. On parle généralement d'adventices des cultures.
- Ce terme peut désigner des plantes indigènes ou non-indigènes, qui ne sont généralement pas souhaitées et dont l'élimination est souvent recherchée.
- Ces plantes peuvent provenir de la banque de graines issues du sol ou de graines mélangées avec les semences cultivées.

- Par exemple : *Chenopodium* spp., *Panicum* spp., *Setaria* spp.
- En botanique, "adventice" est utilisé pour désigner les plantes non indigènes qui poussent spontanément et qui sont nouvellement arrivées sur un territoire.
- Ce sont généralement des plantes éphémères dont l'arrivée est fortuite. Par exemple : *Amaranthus albus*, *Euphorbia serpens*. (Olivereau (1996), Jauzein (1997), Fried (2007), Toussaint et al. (2007) modifiés.)

### 3.2 Cycle de vie

- On peut classer les mauvaises herbes en trois grandes catégories selon leur mode de vie :

#### 3.2.1 Les plantes annuelles

- Les plantes annuelles sont un type de plante qui termine son cycle de vie en un an, généralement de graine à graine.
- Ces plantes germent, poussent, fleurissent, produisent des graines, puis meurent en une seule saison de croissance.
- Des exemples de plantes annuelles comprennent les soucis, les pétunias et les zinnias.
- Les annuelles sont populaires dans le jardinage et l'aménagement paysager car elles fournissent des fleurs vibrantes et voyantes en peu de temps.
- Ils sont également idéaux pour combler les lacunes dans les parterres de fleurs ou ajouter de la couleur aux contenants. Selon Hottes et Crockett (1976), les plantes annuelles sont un ajout précieux à tout jardin car elles fournissent une couleur saisonnière et sont faciles à entretenir. (Hottes et Crockett (1976))

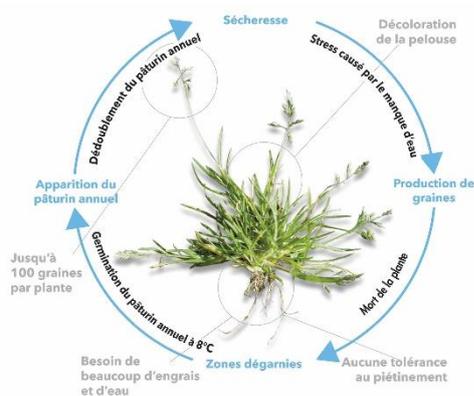


Figure 3 : Cycle de vie du plante annuel

### 3.2.2 Les plantes bisannuelles

- Les plantes bisannuelles sont celles qui ont un cycle de vie s'étendant sur deux saisons de croissance, achevant leur cycle de vie la deuxième année.
- La première année, les bisannuelles produisent des feuilles et stockent des réserves alimentaires dans leurs racines, leurs tiges ou leurs feuilles.
- La deuxième année, ils produisent des fleurs, des fruits et des graines avant de mourir.
- Des exemples courants de plantes bisannuelles comprennent les carottes, le persil et les digitales.
- Les plantes bisannuelles jouent un rôle important dans l'agriculture et l'horticulture, car elles peuvent être cultivées à des fins alimentaires, médicinales ou ornementales. Comprendre la biologie des plantes bisannuelles est essentiel pour la réussite des programmes de culture et de sélection. **(Baskin, C. C., & Baskin, J. M. (2014))**

### 3.2.3 Les vivaces

- Les vivaces sont des plantes qui peuvent durer plusieurs années, contrairement aux annuelles qui ne vivent qu'une saison. Elles ont des racines qui survivent à l'hiver et repoussent chaque année. Les vivaces peuvent être herbacées, comme la lavande et l'hosta, ou ligneuses, comme le romarin et le buddleia. Elles sont souvent appréciées pour leur capacité à produire des fleurs abondantes chaque année, sans nécessiter beaucoup de soins. Les vivaces peuvent également aider à établir un jardin durable, car elles réduisent la nécessité de replanter chaque année. En somme, les vivaces offrent de nombreux avantages pour les jardiniers et les amateurs de jardinage.

### 3.3 Mode de reproduction

- Les adventices peuvent se reproduire par voie sexuée, par semence ou par voie asexuée, par organes, soit par les deux voies à la fois. **(Herrera, J. M. (2018))**

#### 3.3.1 Reproduction sexuée

En guise de conclusion approfondie, il est indéniable que les résultats obtenus ne correspondent pas à nos attentes initiales. Ce constat est le fruit d'une multitude de facteurs qui échappent à notre contrôle, tels que la sécheresse persistante et la pénurie d'eau criante, en plus des défis imposés par les pratiques agricoles en cours. Cependant, au travers de cette étude méticuleuse,

basée sur les données obtenues dans le cadre de l'estimation du rendement, émerge une lueur d'espoir et d'opportunités.

Il est important de noter que, malgré les entraves rencontrées, cette recherche nous offre des perspectives cruciales. Elle suggère que l'agriculteur pourrait envisager d'abandonner l'utilisation de traitements chimiques, tels que les herbicides. Cette conclusion repose sur l'observation minutieuse des données, indiquant que les mauvaises herbes nuisibles n'ont pas encore atteint leur seuil de nuisance. Par conséquent, leur présence n'aurait aucun impact significatif sur le rendement de la récolte de blé. Cette constatation offre à l'agriculteur une opportunité non seulement de préserver l'environnement en réduisant l'utilisation de produits chimiques, mais également de réaliser des économies substantielles en évitant les coûts associés à ces produits.

En dépit du caractère non précis des résultats obtenus jusqu'à présent, cette recherche offre une base solide sur laquelle construire. Les conclusions partielles peuvent servir de plateforme pour des explorations plus approfondies. En investissant dans des recherches complémentaires, il est possible d'élaborer des solutions innovantes pour surmonter ces obstacles apparents. Ces solutions pourraient englober des pratiques agricoles alternatives, des techniques d'irrigation plus efficaces ou même des variétés de cultures résistantes à la sécheresse.

Dans le grand schéma des choses, cette étude revêt une importance significative pour le développement continu du secteur agricole. Non seulement elle offre des perspectives sur la manière de faire face aux difficultés actuelles, mais elle ouvre également la voie à des stratégies futures plus durables et efficaces. En continuant sur cette lancée, en combinant notre perspicacité avec des efforts de recherche continus, nous pouvons véritablement contribuer à l'avancement de l'agriculture, favorisant ainsi la sécurité alimentaire et le bien-être économique de notre communauté et au-delà.

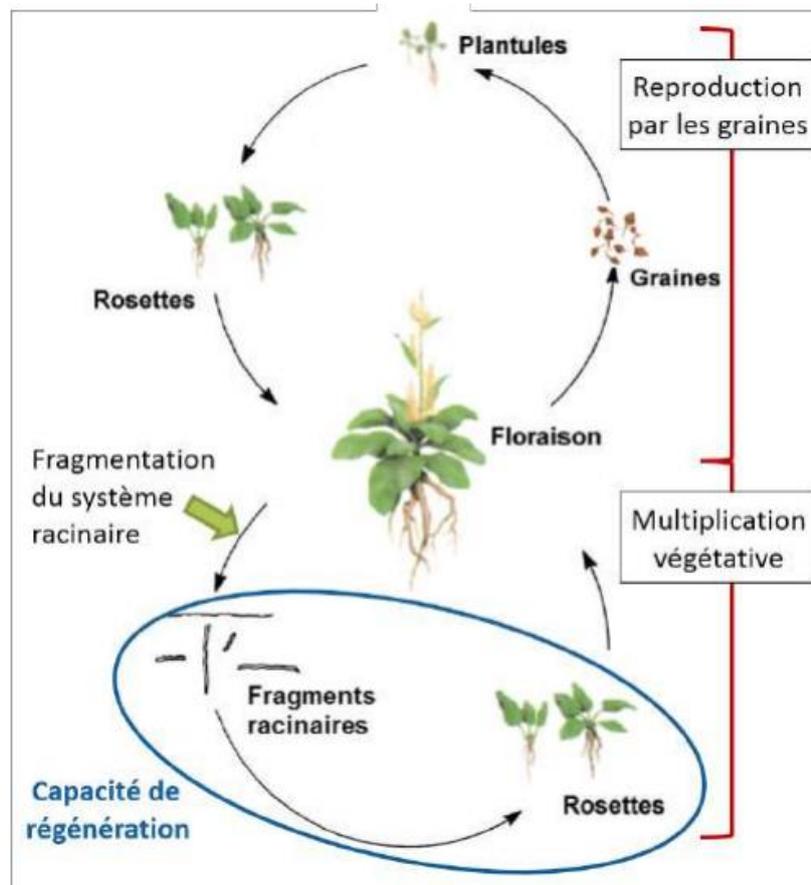


Figure 4 : Cycle de développement des adventices

### 3.3.2 Multiplication végétatif

En guise de conclusion approfondie, il est indéniable que les résultats obtenus ne correspondent pas à nos attentes initiales. Ce constat est le fruit d'une multitude de facteurs qui échappent à notre contrôle, tels que la sécheresse persistante et la pénurie d'eau criante, en plus des défis imposés par les pratiques agricoles en cours. Cependant, au travers de cette étude méticuleuse, basée sur les données obtenues dans le cadre de l'estimation du rendement, émerge une lueur d'espoir et d'opportunités.

Il est important de noter que, malgré les entraves rencontrées, cette recherche nous offre des perspectives cruciales. Elle suggère que l'agriculteur pourrait envisager d'abandonner l'utilisation de traitements chimiques, tels que les herbicides. Cette conclusion repose sur l'observation minutieuse des données, indiquant que les mauvaises herbes nuisibles n'ont pas encore atteint leur seuil de nuisance. Par conséquent, leur présence n'aurait aucun impact significatif sur le rendement de la récolte de blé. Cette constatation offre à l'agriculteur une opportunité non seulement de préserver l'environnement en réduisant l'utilisation de produits

chimiques, mais également de réaliser des économies substantielles en évitant les coûts associés à ces produits.

En dépit du caractère non précis des résultats obtenus jusqu'à présent, cette recherche offre une base solide sur laquelle construire. Les conclusions partielles peuvent servir de plateforme pour des explorations plus approfondies. En investissant dans des recherches complémentaires, il est possible d'élaborer des solutions innovantes pour surmonter ces obstacles apparents. Ces solutions pourraient englober des pratiques agricoles alternatives, des techniques d'irrigation plus efficaces ou même des variétés de cultures résistantes à la sécheresse.

Dans le grand schéma des choses, cette étude revêt une importance significative pour le développement continu du secteur agricole. Non seulement elle offre des perspectives sur la manière de faire face aux difficultés actuelles, mais elle ouvre également la voie à des stratégies futures plus durables et efficaces. En continuant sur cette lancée, en combinant notre perspicacité avec des efforts de recherche continus, nous pouvons véritablement contribuer à l'avancement de l'agriculture, favorisant ainsi la sécurité alimentaire et le bien-être économique de notre communauté et au-delà.

### 3.4 Nuisibilité

- Les adventices sont des plantes indésirables qui poussent à côté des cultures cultivées et les concurrencent pour les nutriments, l'eau et la lumière du soleil. Ils peuvent réduire le rendement et la qualité des cultures, entraînant des pertes économiques pour les agriculteurs. De plus, certaines adventices peuvent abriter des ravageurs et des maladies qui peuvent infecter les cultures, entraînant de nouvelles pertes de rendement. L'impact négatif des adventices sur la productivité et la qualité des cultures est bien documenté (**Zimdahl, 2018**). Des stratégies efficaces de gestion des mauvaises herbes sont nécessaires pour réduire les nuisances causées par les adventices dans les systèmes agricoles.

#### 3.4.1 Type de nuisibilité

- Les adventices, ou mauvaises herbes, sont connues pour être l'une des contraintes majeures de la production agricole. Ils sont en concurrence avec la culture principale pour les ressources telles que l'eau, la lumière et les nutriments, et peuvent également servir d'hôtes pour les ravageurs et les maladies.

- Selon **Blackshaw et al. (2006)**, il existe trois types de dommages causés par les mauvaises herbes : la perte de rendement directe, la perte de rendement indirecte et les coûts de contrôle des mauvaises herbes.
- La perte directe de rendement : se produit lorsque les mauvaises herbes réduisent le rendement des cultures en se disputant les ressources ou en produisant des produits chimiques allélopathiques qui inhibent la croissance des cultures.
- Une perte de rendement indirecte : se produit lorsque les mauvaises herbes réduisent la qualité de la récolte en contaminant la récolte récoltée avec des graines de mauvaises herbes ou des débris.
- Les coûts du contrôle des mauvaises herbes : comprennent les dépenses associées aux applications d'herbicides, au désherbage manuel ou à d'autres stratégies de gestion des mauvaises herbes.
- Par conséquent, il est essentiel de mettre en œuvre des pratiques efficaces de gestion des mauvaises herbes pour minimiser les dommages causés par les adventices en agriculture.

### 3.4.2 Aspect de nuisibilité

- L'aspect de nuisibilité des adventices se manifeste principalement par leur interaction négative avec les plantes cultivées.
- **Gaussanel (1988)** souligne que les effets négatifs sur le rendement des cultures sont dus aux diverses actions dépressives exercées par les mauvaises herbes sur les plantes cultivées pendant leur cycle végétatif.
- La concurrence entre les adventices et les cultures est un facteur clé dans cette interaction néfaste.
- En effet, selon **Lemée (1967)**, la compétition est la concurrence qui se produit entre plusieurs organismes pour une même source d'énergie ou de matière lorsque la demande est supérieure aux disponibilités.
- Les mauvaises herbes en concurrence avec les cultures peuvent réduire la disponibilité des ressources telles que l'eau, la lumière et les nutriments du sol, limitant ainsi la croissance et le rendement des cultures.

### 3.4.3 Seuils de nuisibilité

- Le concept de seuil de nuisibilité est un indicateur crucial pour décider quand désherber. Selon **Caussanel (1988)**, le seuil de nuisibilité dépend du type de

mauvaises herbes indésirables que l'on craint le plus. Cependant, l'idée que le seuil de nuisibilité reflète simplement le niveau d'infestation à partir duquel le désherbage devient rentable est trompeuse et peut conduire à une double confusion. En réalité, la décision de désherber doit être prise à plusieurs niveaux, tels que le niveau de la parcelle, de la culture, de l'exploitation agricole et de la région. Pour déterminer un seuil de nuisibilité à chaque niveau, il est nécessaire de combiner des prévisions biologiques (risques d'infestation adventice et espoirs de production potentielle) avec des considérations économiques à court et à long terme, telles que l'évaluation des coûts de lutte contre les mauvaises herbes et l'estimation de la valeur des produits récoltés.

- Le seuil biologique de nuisibilité : est défini comme la densité critique, c'est-à-dire la densité à partir de laquelle une perte de rendement est statistiquement décelable dans des conditions expérimentales précises. Les essais pour trouver cette densité critique peuvent utiliser trois méthodes principales, qui ont été largement étudiées (**Caussanel, 1988**).
- Le seuil économique de nuisibilité : représente le niveau d'infestation (atteint au moment recommandé pour éliminer les mauvaises herbes) à partir duquel le désherbage devient rentable en tenant compte du coût de l'opération de désherbage et de la valeur de la récolte. Si la valeur du produit récolté est évaluée uniquement en termes quantitatifs, le seuil économique élémentaire de nuisibilité est défini. Ce seuil dépend de la relation entre le niveau d'infestation adventice et la perte de rendement, ainsi que de la valeur ajoutée au produit récolté résultant de l'élimination des mauvaises herbes (**Caussanel, 1988**).

### 3.5 Méthodes de lutte

- Pour lutter contre les mauvaises herbes, il est essentiel de maîtriser les techniques de désherbage adaptées, ce qui implique de bien comprendre la composition de la flore adventice (Lebreton et al., 2005). Les méthodes de lutte peuvent être classées en deux catégories : celles qui sont utilisées avant le semis (première catégorie) et celles qui sont appliquées pendant le cycle de culture (deuxième catégorie) (Berbari, 2005).

**3.5.1 Méthodes de lutte préventive**

- Selon Liebman et Davis (2000), la méthode la plus efficace à long terme pour gérer les mauvaises herbes consiste à appliquer le concept écologique de "diversification maximum des perturbations". Cela signifie qu'il est nécessaire de diversifier au maximum les cultures et les pratiques agricoles dans un agroécosystème donné. Les méthodes préventives de lutte contre les mauvaises herbes regroupent toutes les mesures visant à empêcher l'introduction et la propagation de ces dernières (McCully et al., 2004).

**3.5.2 Méthodes culturales**

- Les méthodes culturales consistent à utiliser des pratiques courantes en agriculture afin de favoriser la croissance des cultures, tout en limitant la concurrence des mauvaises herbes. Cette approche implique l'utilisation de techniques culturales traditionnelles pour améliorer la productivité des cultures, comme le labour, le paillage et la rotation des cultures (McCully et al., 2004).

**3.5.3 Moyens biologiques**

- La lutte biologique contre les mauvaises herbes consiste à réduire délibérément la population d'une mauvaise herbe cible en utilisant ses ennemis naturels. Cette méthode implique l'utilisation de prédateurs, de parasites ou de pathogènes spécifiques pour contrôler les mauvaises herbes sans avoir recours à des produits chimiques nocifs pour l'environnement et la santé humaine.

**3.5.4 Moyens mécaniques**

- Les techniques mécaniques de lutte contre les mauvaises herbes comprennent différentes méthodes telles que le travail du sol, le désherbage manuel, le binage et le fauchage (McCully et al., 2004).
1. Le travail du sol : consiste à arracher, enterrer, couper ou affaiblir les mauvaises herbes en brisant leurs racines ou parties aériennes. Les jeunes et petites mauvaises herbes sont généralement plus faciles à éliminer que les plus matures.
  2. Le désherbage manuel ou le désherbage à la main est essentiel si l'on souhaite obtenir des champs parfaitement propres. Aucune méthode chimique, biologique,

préventive ou mécanique ne peut, à elle seule, parvenir à éliminer toutes les mauvaises herbes.

3. Le binage et le fauchage : sont des pratiques courantes en agriculture pour maintenir la santé et la qualité des cultures. Le binage implique l'utilisation d'un outil pour enlever les mauvaises herbes autour des plantes cultivées, tandis que le fauchage consiste à couper les herbes indésirables à la base. Ces pratiques sont bénéfiques car elles réduisent la compétition pour les nutriments et l'eau, limitent la propagation de maladies et d'insectes, et améliorent la qualité du sol. Cependant, le moment et la fréquence du binage et du fauchage doivent être pris en compte pour éviter d'endommager les cultures. Une étude menée par T. Huang et al. (2020) a montré que le binage à une profondeur de 5 cm était plus efficace pour réduire la croissance des mauvaises herbes que le binage à une profondeur de 10 cm. **T. Huang et al. (2020)**

### 3.5.5 La lutte chimique

- La méthode de lutte chimique contre les mauvaises herbes consiste en l'utilisation d'herbicides, mais leur choix doit être sélectif afin de ne pas affecter négativement la croissance de la plante cultivée. En effet, il est essentiel de choisir un herbicide qui n'aura aucun effet dépressif sur la plante. Selon Fenni (1991), cette sélection est primordiale pour le succès de l'opération de désherbage chimique. **Fenni, M. (1991)**

## **Chapitre 2 :**

### **Matériels et méthodes**

## 1 Objectif :

L'objectif principal de cette étude est de mettre une estimation de la nuisibilité des adventices sur les cultures des céréales ( Le blé dur ), au niveau de la ferme pilote BELLAIDOUNI MOHAMMED (El fehoul – Tlemcen), Ce travail vise en particulier à :

- Faire une comparaison entre deux parcelle de blé dur, l'un témoin ( sans traitement des mauvaises herbes ) et l'autre avec traitement.
- Hypothèse :
  - H0 : Les mauvaises herbes ont un effet négatif sur la production céréalière
  - H1 : Les mauvaises herbes n'affectent pas la production céréalière

## 2 Choix des sites

- L'étude a été réalisée dans la ferme pilote de 'Belaidouni Mohammed rattaché à la commune d'Al-fehoul dans la wilaya de Tlemcen. Je l'ai choisi car c'est une ferme appartenant à l'état, avec des spécialistes et du matériel agricole qui me permet en tant qu'étudiant d'en bénéficier dans mes recherches et études de terrain, en plus de faciliter les démarches nécessaires pour faire un stage.

## 3 Programme des sorties :

**Tableau 1** : Programme des sorties

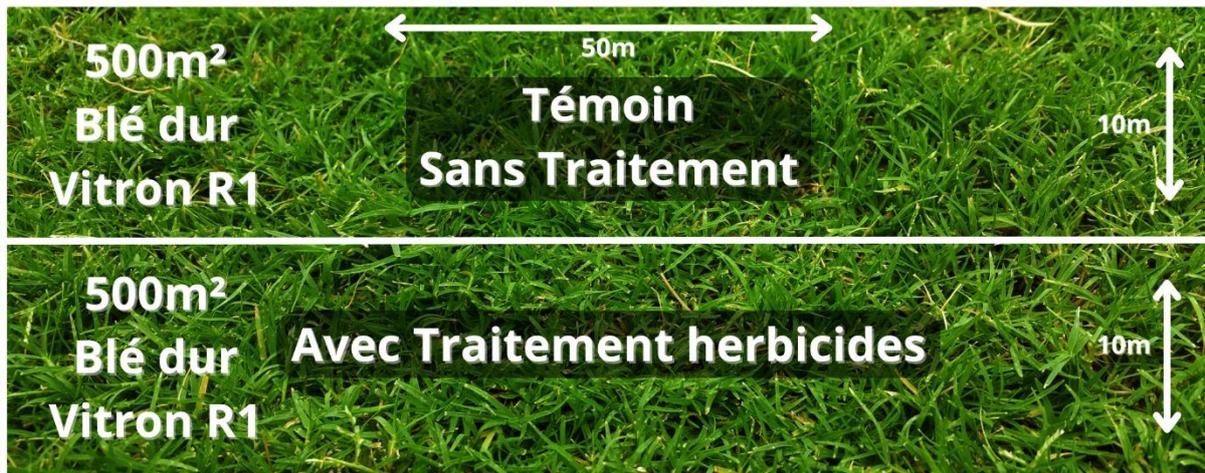
| <b>Date de sortie</b> | <b>La durée</b> | <b>La mission</b>   |
|-----------------------|-----------------|---|
| 08 Novembre<br>2022   | 2heure          | Visiter la ferme et confirmer avec le directeur de la possibilité de faire une étude au niveau de la ferme. |
| 15 Novembre<br>2022   | 1heure30min     | Une rencontre avec le directeur de la ferme afin de négocier la surface agricole nécessaire à mes études.   |
| 13 décembre<br>2022   | 2heure          | Déposez le dossier de stage et choisir la parcelle et la variété de blé.                                    |

|                    |             |  |
|--------------------|-------------|--|
| 03 Janvier<br>2023 | 1heure      | Observer le terrain et prendre quelques informations auprès des ingénieurs sur les étapes agricoles du blé dur.  |
| 15 février 2023    | 2heure      | Marquage de mes parcelles agricoles avec des panneaux en bois.   |
| 22 février 2023    | 1heure30min | Observer les étapes de traitement, la méthode de préparation et connaître l'équipement utilisé dans cette  |
| 23 février 2023    | 3heures     | Compléter le traitement et suivre le traitement au niveau de tout la culture et ma participation à cela et prenez les informations sur le produit phytosanitaire utilisé auprès de l'ingénieur |
| 22 Mars 2023       | 2heure      | Observer le processus d'engrais de couverture et prendre des informations sur l'engrais utilisé et quelques photos de la croissance de mes parcelles.  |
| 24 avril 2023      | 3heures     | Echantillonnage de mauvaises herbes présentes dans la culture  |
| 13 juin 2023       | 3heures     | Estimation de seuil de nuisibilité + Estimation de banque de graine  |
| 06 juillet 2023    | 1heure      | Suivi du processus de récolte au niveau de la ferme  |
| 18 juillet 2023    | 30min       | Prendre le résultat total de la récolte de blé à la ferme et les résultats obtenus   |

## **4 Protocole expérimental**

### **4.1 Dispositif expérimental**

Dans le cadre de notre recherche, nous avons sélectionné deux parcelles expérimentales distinctes : l'une traitée avec des herbicides et l'autre laissée sans traitement



**Figure 5** : Dispositif expérimental

## 4.2 L'itinéraire technique de la culture

### 4.2.1 Labour profond

- Est une technique (ou façon culturale) de travail du sol, ou plus précisément de la couche de terre arable d'un champ cultivé, il consiste à ouvrir la terre à une certaine profondeur, à la retourner, avant de l'ensemencer ou de la planter.
- Le matériel utilisé :
  - Le charrue à disque: est un instrument de labour qui a pour fonction de couper la terre sur une largeur de 30cm et une profondeur de 20 à 30 cm pour enfouir les débris végétaux.
- Le but :
  - le labour représente plusieurs avantages tels que l'amélioration de la structure du sol surtout dans le cas de récoltes tardives
  - permet également de mélanger les résidus de la précédente culture, les fumiers ou autres apports avec la terre.
  - considérer comme un bon désherbage mécanique, en enfouissant les résidus et les mauvaises herbes se trouvant en surface ce qui réduit les chances de repoussent de celles-ci.



Figure 6 : La charrue à disque

#### 4.2.2 L'engrais de fond

- Ont une action lente et libèrent leurs nutriments dans le sol de façon progressive : ils compensent l'appauvrissement de la terre dû aux cultures précédentes et la préparent pour les cultures futures.
- L'engrais de fond est épandu sur le sol et incorporé par griffage dans les dix premiers centimètres de terre, pas plus profondément.
- Le matériel utilisé :
  - épandeur d'engrais : une machine équipée d'une cuve destinée à recevoir un fertilisant, elle-même dotée d'un système qui permet d'épandre ce dernier sur le sol de façon régulière.
  - Northweat 20/25 : est un engrais ternaire adapté au démarrage des céréales (blés, orge et maïs), légumineuses et oléagineuses. C'est un engrais composé d'azote, phosphore, potassium et soufre. La synergie entre les 4 éléments permet un bon démarrage de la culture. Dose recommandée (10x/1ha).
- Le but : on apporte un engrais de fond pour préparer la terre et l'enrichir à long terme, avant de la planter.



**Figure 7 :** Epandeur d'engrais



**Figure 8 :** Epandeur d'engrais

### 4.2.3 Disquage croissage de terrain

- Le matériel utilisé :
  - Charrue à disque.
- Le but :
  - Remblayer l'engrais que nous avons utilisé.

### 4.2.4 Semis

- La date de semis : le 3 décembre 2022
- La variété : Blé Dur VITRON R1
- Le matériel utilisé :
  - Le semoir : est une machine agricole employée pour réaliser les semis de graines.
- Le but :
  - Le semis permet d'obtenir des plantules après la germination de graines semées.



**Figure 9 :** Le semoir

#### **4.2.5 Traitement**

- Le traitement est un procédé qui consiste à pulvériser différents produits afin de protéger les cultures contre les maladies et les parasites mais aussi leur apporter les nutriments dont ils ont besoin.
- Le matériel utilisé :
  - TraxosOne : est un herbicide de Syngenta qui contrôle toutes les graminées, à l'exception du brome, et les dicotylédones, adventices du blé dur et blé tendre.
  - La dose utilisé : Nous mettons 3 litres de Traxos One dans 1000 litres d'eau, et avec chaque litre de herbicide nous traitons une superficie de 3 hectares de culture. Ainsi, 3 litres nous régaleront de 9 hectares de culture.
- Pulvérisateur agricole : est un engin agricole destiné à pulvériser des produits sur les cultures sous forme de poudre ou de liquide.
- Le but : l'utilisation de produits herbicides a pour objectif de contrôler ou d'éliminer les adventices et les mauvaises herbes pouvant éventuellement affaiblir vos cultures. Ils sont formulés de façon à ne pas dégrader la qualité de la culture traitée.



**Figure 10** : Herbicide (Traxos One)



**Figure 11** : Pulvérisateur agricole

#### 4.2.6 L'engrais de couverture

- L'engrais de couverture est l'apport d'engrais minéral en surface sur une culture déjà installée, contrairement à l'engrais de fond qui est incorporée au sol au moment de la mise en place des céréales. La fertilisation azotée est la seule utilisable en couverture, puisque la totalité du phosphore et de la potasse est normalement apportée en fond, avant le semis.
- Le matériel utilisé :

- épandeur d'engrais.
- L'Urée 46% : est un engrais azoté granulé contenant exclusivement de l'azote uréique. Cette forme d'azote n'est pas absorbée en l'état par les racines, elle doit dans un premier temps subir une transformation en ammonium dans le sol par hydrolyse sous l'effet des uréases, enzymes produites par des bactéries du sol.
- Le but :
  - Compense la forte mobilité de l'azote due à sa grande solubilité ;
  - Bien couvrir les besoins de la culture sur tout son cycle ;
  - Éviter les pertes par lessivage, volatilisation ou dénitrification ;
  - Atteindre le rendement optimal ;
  - Meilleure utilisation de l'azote apporté, puisqu'il permet de suivre au plus près les besoins en azote du blé tout au long de son cycle;
  - Limiter le reliquat post récolte, inutilement perdu ;
  - Maximiser la teneur en protéines.



Figure 12 : L'Urée 46%

### 4.2.7 La Récolte

- La récolte du blé est un moment crucial dans l'année agricole, marqué par l'effervescence des champs. À maturité, les agriculteurs utilisent des moissonneuses-batteuses spécialisées pour couper les tiges de blé, séparant habilement les précieux grains de la paille.
- Le matériel utilisé : moissonneuses-batteuses
- Le but : couper les tiges de blé et obtenir le rendement total du blé



**Figure 13** : moissonneuses-batteuses de la CCLS utilisé pour la récolte

## **5 Echantillonnage**

### **5.1 Méthode d'échantillonnage**

Cette pratique consiste à collecter des échantillons représentatifs d'adventices présente dans la parcelle non traité d'une façon aléatoire

Les outils utilisés pour collecté les échantillons :

- Vaporisateur
- petite pelle
- gants

### **5.2 Echelle de densité des MH**

- L'échelle de densité des mauvaises herbes est un outil utilisé pour estimer l'abondance ou la densité des mauvaises herbes dans une zone donnée. L'échelle varie généralement de 0 à 6, 0 représentant une absence de mauvaises herbes et 6 représentant une très forte densité de mauvaises herbes. L'échelle peut être adaptée à différentes espèces végétales ou à des situations particulières.
- Voici un exemple d'échelle de densité des mauvaises herbes basée sur une estimation visuelle du pourcentage de couverture du sol :

|   |
|---|
| * 0 = Aucune mauvaise herbe présente                                    |
| * 1 = Mauvaises herbes présentes mais moins de 5 % de couverture du sol |
| * 2 = Mauvaises herbes présentes et 5 à 25 % de couverture du sol       |
| * 3 = Mauvaises herbes présentes et 25 à 50 % de couverture du sol      |
| * 4 = Mauvaises herbes présentes et 50 à 75 % de couverture du sol      |
| * 5 = Mauvaises herbes présentes et 75 à 95 % de couverture du sol      |
| * 6 = Mauvaises herbes présentes et plus de 95 % de couverture du sol   |

## **6 Les contraintes rencontrées +**

- Le manque de transport au niveau de la région dans laquelle je travaille, et donc j'avais l'habitude de trouver de grandes difficultés pour atteindre la ferme à chaque fois.
- N'irriguant pas la récolte de blé au niveau de la ferme, ils arrosent uniquement avec la pluie. Cela est dû à l'absence d'une source d'eau.
- N'acceptez pas de me donner une grande surface pour la culture sans traitement

- Manque de récolte de blé cette année à un degré quasi inexistant.
- Récolte tardive.
- Ne pas accepter de récolter ma zone seule pour comparaison.

### 7 Station d'étude

#### 7.1 Présentation de la ferme (Annexe n° 1)

- Dénomination: EPE/EURL FERME BELAIDOUNI MED
- FILIALE SOTRAVIT
- GROUPE GVAPRO
- COMMUNE EL FEHOUL
- Superficie Agricole Totale : 211.95 HAS
- Lieu dit: EL FEHOUL
- Vocation de la ferme: AGRUMES ET CEREALES

#### ▪ Répartition de la superficie :

|  |            |
|--|------------|
| - Superficie Agricole Totale :         | 211.95 HAS |
| - SAU Totale:                          | 203.00 HAS |
| ▪ Dont: Irriguée :                     | 50.00 HAS  |
| - Terres Incultes (bois et parcours) : | 8.95 HAS   |

#### ▪ Potentialité de la ferme :

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| - Occupation du sol 2022/2023 | PREVISIONNEL |
|-------------------------------|--------------|

#### ▪ Terres nues :

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| - Blé dur       | 100.00 HAS        |
| - Blé tendre    | 37,00 HAS         |
| - Pois chiche   | 06,00 HAS         |
| - Lentille      | 4,20 HAS          |
| - Pommede terre | 10.00 HAS         |
| <b>TOTAL :</b>  | <b>157.20 HAS</b> |

▪ **Culture pérennes :**

|                    |                  |                                |
|--------------------|------------------|--------------------------------|
| - Agrumes          | 35.00 HAS        |                                |
| - Olivier en masse | 10.30 HAS        | (Dont 5 has jeunes plantation) |
| - Olivier en isolé | 1037 P/I         | (Dont 500 P jeunes plantation) |
| - Pistachier       | 0.50 HAS         |                                |
| <b>TOTAL :</b>     | <b>45,80 HAS</b> |                                |

▪ **Production Animale :**

|              |    |                |
|--------------|----|----------------|
| - Apiculture | 25 | Ruches Pleines |
|--------------|----|----------------|

▪ **Potentialité hydriques :**

|                      | <b>Nombre</b> | <b>Capacitéou débit</b> | <b>Etat</b>         |
|----------------------|---------------|-------------------------|---------------------|
| Puits                | 1             | A Sec                   | Mauvais (à sec)     |
| Fourrage             | 1             | A Sec                   | Tris (à sec)        |
| Autres (Source)      | 1             | 01 L/S                  | Bon                 |
| Oued ISSER           |               | saisonnière             | De Décembre à avril |
| Bassin en dur        | 2             | 200 m <sup>3</sup>      | Bon                 |
| Bassin en Geomembrar | 1             | 5000 m <sup>3</sup>     | Moyen               |
| Bassin en Geomembrar | 1             | 9000 m <sup>3</sup>     | Mauvais             |

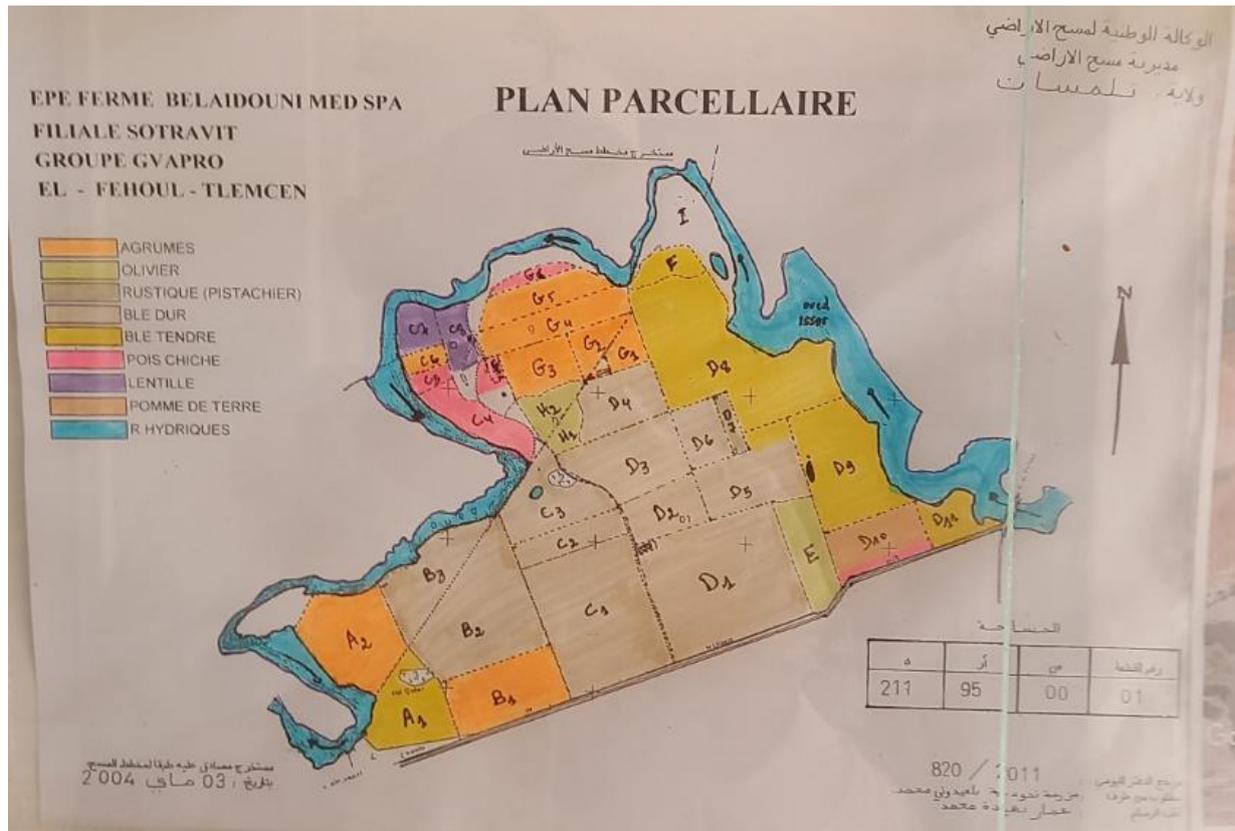


Figure 14 : Plan parcellaire (Annexe n° 2)

7.2 Parc matériel (Annexe n° 3)

| Biens meubles | Nombre | Etat |
|---------------|--------|------|
|---------------|--------|------|

**Matériel de traction**

|                  |   |               |
|------------------|---|---------------|
| Tracteur à roues | 5 | dont 03 Panne |
|------------------|---|---------------|

**Matériel tracté**

|                   |   |               |
|-------------------|---|---------------|
| Charrue à socs    | 3 | Moyen         |
| Charrue à disques | 2 | Moyen         |
| Cover crop        | 5 | dont 02 panne |
| Cultivteur        | 1 | Moyen         |

|                    |   |       |
|--------------------|---|-------|
| Herse              | 1 | Moyen |
| Epandeur d'engrais | 1 | Moyen |
| Pulvérisateur      | 4 | panne |

**Matériel de récolte**

|           |   |               |
|-----------|---|---------------|
| Faucheuse | 1 | dont 01 panne |
|-----------|---|---------------|

**Matériel de transport**

|          |   |              |
|----------|---|--------------|
| Remorque | 4 | Dont 2 panne |
| Citerne  | 2 | Dont 2 panne |

**Matériel de liaison:**

|                     |   |       |
|---------------------|---|-------|
| Véhicule utilitaire | 1 | Moyen |
|---------------------|---|-------|

**Irrigation:**

|            |         |       |
|------------|---------|-------|
| Moto pompe | 2       | Moyen |
| Asperseurs | 07 kits | Moyen |

**8 Exploitation des données****8.1 Présence et abondance des adventices**

Afin de connaître les mauvaises herbes existantes, nous avons prélevé des échantillonnage par tour de champ

**8.2 Estimation de seuil de nuisibilité**

On a utilisé échantillonnage aléatoire de quadra de 1m<sup>2</sup>

**8.2.1 Méthode:**

Placez le quadra au hasard au niveau de parcelle expérimentale et prenez-y toutes les mauvaises herbes et numérotez-les, puis répétez l'opération 9 fois pour la parcelle non traité.

### 8.2.2 Les outils utilisés:

- mètre
- Le quadra de 1m<sup>2</sup> est fait à la main
- Ciseaux



**Figure 15** : Le quadra de 1m<sup>2</sup>

### 8.3 Estimation de rendement

Pour estimer le rendement, nous avons utilisé un quadra d'un mètre carré et calculé le nombre de tiges par pied, le nombre d'épis par tige, et enfin le nombre de graines par épi. Ensuite, nous avons pesé le poids de mille graines, ce poids (Pmg) x 10000 m<sup>2</sup> représentant l'ensemble de la parcelle.

Le poids de mille graine x nombre d'épis x nombre de talle x nombre de pied = rendement du mètre carré

rendement du mètre carré x 10000 m<sup>2</sup> = le rendement à l'hectare.

**8.4 Calcul de rendement réel**

Pour déterminer le rendement total, nous devons récolter l'ensemble du champ de blé, puis peser la récolte obtenue. Ensuite, ce poids total est divisé par la superficie récoltée pour obtenir le rendement final, exprimé en quintaux par hectare (Qx/ha). Ce processus exhaustif garantit un calcul précis du rendement global de la culture de blé.

Pour notre parcelle d'étude, qui s'étend sur 500 m<sup>2</sup>, cela représente 5% d'un hectare. Pour clarifier, un hectare (10000 m<sup>2</sup>) équivaut à 100%, tandis que notre parcelle d'étude de 500 m<sup>2</sup> correspond à 5% de cette mesure.

|                              |        |      |
|------------------------------|--------|------|
| 1 ha (10000m <sup>2</sup> )  | —————▶ | 100% |
| 0.05 ha (500m <sup>2</sup> ) | —————▶ | 5%   |

**Chapitre 3 :**  
**Résultats et discussions**

1 Liste des adventices

1.1 Présence et absence des adventices

Le tableau suivante offre un aperçu précis de la présence et de l'absence des adventices dans la parcelle non traité :

**Tableau 2 :** Les espèces des adventices présent

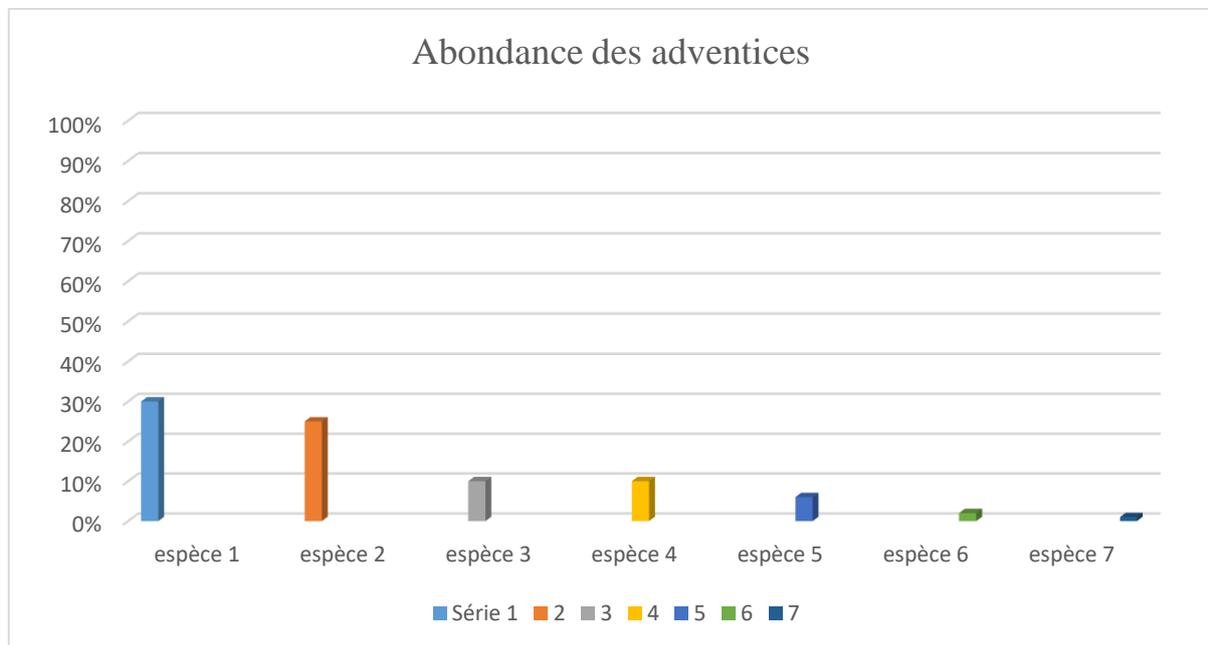
| N° | espèces                            | Famille       | Ordre    | Echelle d'abondance   | Photo   |
|----|------------------------------------|---------------|----------|---|---|
| 1  | <i>Sinapis arvensis</i>            | Brassicaceae  | Eudicote | 3 =<br>Mauvaises herbes présentes et 25 à 50 % de couverture du sol |   |
| 2  | <i>Chrysanthemum coronarium</i> L. | Astéracées    | Eudicote | 3 =<br>Mauvaises herbes présentes et 25 à 50 % de couverture du sol |  |
| 3  | <i>Medicago</i> sp                 | Papilionaceae | Eudicote | 2 =<br>Mauvaises herbes présentes et 5 à 25 % de couverture du sol  |  |

|   |                     |            |          |  |   |
|---|---------------------|------------|----------|--|---|
| 4 | Avena sp            | poaceae    | Monocote | 2 =<br>Mauvaises<br>herbes<br>présentes et 5<br>à 25 % de<br>couverture du<br>sol          |    |
| 5 | Hordeum<br>murinum  | Poaceae    | Monocote | 2 =<br>Mauvaises<br>herbes<br>présentes et 5<br>à 25 % de<br>couverture du<br>sol          |   |
| 6 | Silybum<br>marianum | Astéracées | Eudicot  | 1 =<br>Mauvaises<br>herbes<br>présentes<br>mais moins<br>de 5 % de<br>couverture du<br>sol |  |
| 7 | Centaurea ciliata   | Astéracées | Eudicot  | 1 =<br>Mauvaises<br>herbes<br>présentes<br>mais moins<br>de 5 % de<br>couverture du<br>sol |  |

✚ L'analyse de tableau :

L'analyse de tableau a révélé la présence de 7 espèces différentes dans la parcelle non traitée, démontrant ainsi une diversité floristique. Le tableau met en évidence une variété d'espèces de mauvaises herbes, provenant de différentes familles botaniques telles que les Brassicacées, les Astéracées et les Papilionacées. Cela témoigne de la diversité des types de plantes présentes dans la parcelle étudiée. De plus, ces espèces de mauvaises herbes sont réparties en deux grands groupes : les Eudicots, représentés par des espèces telles que *Sinapis arvensis* et *Chrysanthemum coronarium*, et les Monocots, comprenant des espèces telles qu'*Avena sp* et *Hordeum murinum*. Les eudicotes plus présence que les monocotes.

### 1.2 Abondance des adventices



**Figure 16 :** Histogramme représente la présence des adventices par à pour à l'échelle de densité des mauvaises herbes

✚ L'analyse d'historgramme :

L'analyse des espèces d'adventices se fait en tenant compte de leur densité dans le champ. Il a été observé que les espèces 1 et 2 sont plus dominantes que les autres, ce qui signifie qu'elles ont un impact plus important sur le champ que les autres espèces. Elles peuvent causer davantage de dégâts. Les espèces 3 et 4 sont presque identiques et moins dominantes que les deux premières, ce qui signifie qu'elles causent moins de dommages au champ de blé. Enfin, les trois dernières espèces sont présentes en très faible quantité, ce qui les rend incapables de causer des dégâts graves.

2 Seuil de nuisibilité

Tableau 3 : La répartition des adventices par à pour à l’nombre d’essais

| Nombre d’essais | Nombre d’espèce | Densité |
|-----------------|-----------------|---------|
| 1               | 2               | 18      |
| 2               | 2               | 12      |
| 3               | 3               | 17      |
| 4               | 2               | 9       |
| 5               | 2               | 13      |
| 6               | 1               | 5       |
| 7               | 3               | 8       |
| 8               | 1               | 5       |
| 9               | 2               | 7       |

✚ Analyse de tableaux :

▪ Composition des Espèces :

Le champs représente une répartition de 1a3 espèces par mètre carré. Parmi ces espèces, deux sont classées comme dicotylédones, à savoir *Sinapis arvensis* et *Chrysanthemum coronarium* L, tandis qu'une espèce, *Hordeum murinum*, est une graminée.

▪ Densité des Espèces :

La densité des dicotylédones varie de 5 à 18 plants/m<sup>2</sup>, ce qui reste en deçà du seuil toléré de 50 plants par m<sup>2</sup> d'adventices. Cette constatation suggère une infestation modérée et maîtrisable de ces espèces.

De même, la densité des graminées se situe entre 5 et 18 plants/m<sup>2</sup>, demeurant ainsi en dessous du seuil critique de 20 plants par m<sup>2</sup> d'adventices. Cette densité relativement basse indique une présence limitée de graminées dans le champ.

▪ Seuil de Nuisibilité et Besoin en Désherbage Chimique :

Étant donné que la densité des dicotylédones et des graminées est inférieure aux seuils de nuisibilité établis (respectivement 50 et 20 plants par m<sup>2</sup> d'adventices), il n'est pas nécessaire de recourir au désherbage chimique. Le champ ne présente pas un niveau d'infestation critique qui justifierait l'utilisation de méthodes de contrôle chimiques.

En résumé, l'analyse approfondie des tableaux indique une infestation modérée d'adventices dicotylédones et graminées dans le champ, avec des densités qui restent en deçà des seuils de nuisibilité. Par conséquent, aucune intervention chimique n'est requise à ce stade, et des méthodes de gestion alternatives peuvent être envisagées pour maintenir le champ dans un état optimal."



**Figure 17** : les adventices collectés

### **3 Estimation de rendement**

Dans la section consacrée aux matériel et méthode de notre étude, il a été stipulé que l'évaluation du rendement était basée sur une formule complexe : le poids de mille grains était multiplié par le nombre d'épis, puis par le nombre de talles et enfin par le nombre de pieds, ce qui donnait le rendement par mètre carré. Ce rendement par mètre carré était ensuite multiplié par 10 000 mètres carrés pour obtenir le rendement à l'hectare. Malheureusement, cette étape cruciale n'a pas pu être réalisée dans notre cas en raison de la piètre qualité du blé récolté. Les grains étaient non seulement vides, mais aussi dans un état si dégradé qu'ils étaient impossibles à peser ou à mesurer de manière précise.

Les raisons de cette impossibilité étaient multiples. Tout d'abord, la mauvaise santé générale des plants de blé a entraîné une formation anormale des grains, les rendant essentiellement creux. En conséquence, il était impossible d'obtenir un poids de mille grains fiable pour effectuer les calculs nécessaires. De plus, la détérioration de la qualité des grains

était telle que même les techniques de mesure alternatives se sont révélées inutiles. Cette situation a grandement limité notre capacité à évaluer le rendement de manière précise et fiable.

Dans nos efforts pour surmonter ces défis, nous nous sommes tournés vers la commission technique de la ferme pilote pour obtenir des informations supplémentaires. Conformément aux données fournies en annexe, la commission technique a estimé un rendement prévu de 5 quintaux par hectare. Cette estimation a été basée sur leur propre évaluation des conditions du sol, du climat et d'autres facteurs pertinents, offrant ainsi un aperçu précieux malgré l'impossibilité de mener notre propre évaluation directe. (**Annexe n° 4**)

Ainsi, bien que nous ayons été confrontés à des obstacles majeurs dans l'évaluation du rendement de notre culture de blé, les données fournies par la commission technique nous ont permis d'inclure une estimation fiable du rendement prévu dans notre étude. Ces informations, bien qu'indirectes, ont enrichi notre compréhension globale du contexte et des résultats potentiels de notre recherche, malgré les limitations rencontrées sur le terrain.

**4 Rendement réelle**

Au cours du processus de récolte, la ferme a réuni toute sa superficie de blé, aussi de la parcelle sur laquelle nous avons mené notre recherche. Cette exclusion a eu des répercussions défavorables sur la validité de notre étude. La commission technique de la ferme nous a fourni le rendement final estimé de toute la ferme, évalué à 3,87 quintaux par hectare (**Annexe n° 5**), tandis que nos deux parcelles, totalisant 500 mètres carrés, ne représentaient que 5% de l'ensemble. Pour calculer le rendement réel de nos deux parcelles, nous avons appliqué la méthode suivante, basée sur les informations présentées dans la section des matériels et méthode :

|  |   |        |
|--|---|--------|
| 3.87 Qx/ha                                       | → | (100%) |
| ?  | → | (5%)   |
| $? = 5 \times 3.87 / 100 = 0.1935 \text{ Qx/ha}$ |   |        |

Le rendement réel de nos deux parcelles identiques s'est avéré être 0.1935 quintal par hectare, d'après les données fournies par la commission technique de la ferme. Ce rendement relativement bas peut être attribué en grande partie à la sécheresse persistante qui a sévi pendant

toute la durée de cette campagne agricole. Cette sécheresse a entraîné des sinistres totaux dans les cultures céréalières, avec des rendements fluctuant entre 0.2 et 0.5 quintaux par hectare.

Il est crucial de noter que la source d'eau principale de la ferme, à savoir les lâchés du barrage Sidi Abdelli par l'Oued Isser, s'est malheureusement tarie en 2020. Cette pénurie d'eau a grandement entravé la capacité de la ferme à irriguer les cultures céréalières, affectant ainsi significativement les rendements. Malgré nos efforts pour mener une recherche approfondie, la ferme a refusé de récolter seule notre parcelle, ce qui a entraîné des résultats peu fiables et peu concluants dans notre étude.

Ces facteurs combinés, à savoir la sécheresse chronique et le manque d'irrigation adéquate en raison de l'épuisement des ressources en eau, ainsi que le refus de la ferme de coopérer pleinement avec notre étude, expliquent la faiblesse des résultats que nous avons obtenus. Ces conditions environnementales et logistiques difficiles ont constitué un défi majeur pour notre recherche, compromettant ainsi la fiabilité de nos conclusions.

**Conclusion**

**générale**

## **Conclusion générale**

---

### **Conclusion générale**

En conclusion, il est indéniable que les résultats obtenus ne correspondent pas à nos attentes initiales. Ce constat est le fruit d'une multitude de facteurs qui échappent à notre contrôle, tels que la sécheresse persistante et la pénurie d'eau criante, en plus des défis imposés par les pratiques agricoles en cours. Cependant, au travers de cette étude méticuleuse, basée sur les données obtenues dans le cadre de l'estimation du rendement, émerge une lueur d'espoir et d'opportunités.

Il est important de noter que, malgré les entraves rencontrées, cette recherche nous offre des perspectives cruciales. Elle suggère que l'agriculteur pourrait envisager d'abandonner l'utilisation de traitements chimiques, tels que les herbicides. Cette conclusion repose sur l'observation minutieuse des données, indiquant que les mauvaises herbes nuisibles n'ont pas encore atteint leur seuil de nuisibilité. Par conséquent, leur présence n'aurait aucun impact significatif sur le rendement de la récolte de blé. Cette constatation offre à l'agriculteur une opportunité non seulement de préserver l'environnement en réduisant l'utilisation de produits chimiques, mais également de réaliser des économies substantielles en évitant les coûts associés à ces produits.

En dépit du caractère non précis des résultats obtenus jusqu'à présent, cette recherche offre une base solide sur laquelle construire. Les conclusions partielles peuvent servir de plateforme pour des explorations plus approfondies. En investissant dans des recherches complémentaires, il est possible d'élaborer des solutions innovantes pour surmonter ces obstacles apparents. Ces solutions pourraient englober des pratiques agricoles alternatives, des techniques d'irrigation plus efficaces ou même des variétés de cultures résistantes à la sécheresse.

Dans le grand schéma des choses, cette étude revêt une importance significative pour le développement continu du secteur agricole. Non seulement elle offre des perspectives sur la manière de faire face aux difficultés actuelles, mais elle ouvre également la voie à des stratégies futures plus durables et efficaces. En continuant sur cette lancée, en combinant notre perspicacité avec des efforts de recherche continus, nous pouvons véritablement contribuer à l'avancement de l'agriculture, favorisant ainsi la sécurité alimentaire et le bien-être économique de notre communauté et au-delà.

**Références**

**bibliographique**

## Références bibliographique

---

### Références bibliographique

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• FRIED G., 2007. Variations spatiales et temporelles des communautés adventices des cultures annuelles en France. Thèse de doctorat, biologie des populations, génétique et écoéthologie, université de Bourgogne, 357 p.</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• GESLIN J., -MAGNANON S., LACROIX P., 2009. La question de l'indigénat des plantes de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Définitions et critères à prendre en compte pour l'attribution d'un "statut d'indigénat" – version 2. Brest, Conservatoire Botanique National de Brest, 16 p.</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• GESLIN, J., &amp; MAGNANON, S. COMPLEMENT DE DEFINITIONS CONCERNANT LE STATUT D'INDIGENAT DES ESPECES VEGETALES.</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• JAUZEIN P., 1997. La notion de messicole : tentative de définition et de classification. Le monde des plantes, n° 458 : 19-23.</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• MAGNANON S., GESLIN J., LACROIX P., ZAMBETTAKIS C., 2008. Examen du statut d'indigénat et du caractère invasif des plantes vasculaires de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Proposition d'une première liste de plantes invasives et potentiellement invasives pour ces régions. CBN Brest, E.R.I.C.A., Bull. de botanique armoricaine, n° 21 : 73-104.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• OLIVEREAU F., 1996. Les plantes messicoles des plaines françaises. INRA, Courrier de l'Environnement n°28 : 5-18.</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Baskin, C. C., &amp; Baskin, J. M. (2014). Seeds: Ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination. Academic Press.</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Caussanel, J. P. (1989). Nuisibilité et seuils de nuisibilité des mauvaises herbes dans une culture annuelle: situation de concurrence bispécifique. Agronomie, 9(3), 219-240.</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• ChatGPT. (2023, April 23). Principales zones de production de blé en Algérie [Main wheat production areas in Algeria]</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Curtis, B. C., Rajaram, S., &amp; Gómez Macpherson, H. (2002). Bread wheat: improvement and production. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• FAO. (2020). Algeria - Wheat.</li></ul>  |

## Références bibliographique

---

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• FAO. (2021). Algeria Cereals and Products Market. Retrieved March 7, 2023, from <a href="http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=DZA">http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=DZA</a></li></ul>                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• FAO. (2021). Algeria: Agricultural Sector Review. Retrieved March 7</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Fenni, M. (1991). Contribution à l'étude des groupements messicoles des Hautes Plaines Sétifiennes (Doctoral dissertation, Thèse de Mag. Univ., Ferhat Abbas, Sétif (1991) 142 pp).</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Food and Agriculture Organization. (2021). FAOSTAT.</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Gupta, R., &amp; Lall, D. (2021). Wheat. In StatPearls. StatPearls Publishing. from <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557545/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557545/</a></li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Herrera, J. M. (2018). The Role of Sexual and Asexual Reproduction in the Spread of Weeds. In WeedBiology and Control (pp. 27-44)</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Hottes, A. C., &amp; Crockett, J. U. (1976). 1001 garden questions answered. Dover Publications.</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=DZA">http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=DZA</a></li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• LEBRETON G. ET T. LE BOURGEOIS, 2005 - Analyse de la flore adventice de la lentille à Cilaos –</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Mauseth, J. D. (2014). Botany: an introduction to plant biology. Jones &amp; Bartlett Publishers.</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• MCCULLY K. ET R. TREMBLAY ET G. CHIASSON., 2004 - Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises. Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau Brunswick (MAPANB), 15 p.</li></ul>                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• O'Donovan, J. T., Blackshaw, R. E., Harker, K. N., Clayton, G. W., Moyer, J. R., Dossall, L. M., ... &amp; Turkington, T. K. (2007). Integrated approaches to managing weeds in spring-sown crops in western Canada. Crop Protection, 26(3), 390-398.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Ray, D. K., Mueller, N. D., West, P. C., &amp; Foley, J. A. (2013). Yield trends are insufficient to double global crop production by 2050. PloS one, 8(6), e66428.</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Réunion. Cirad-Ca / 3P ; UMR PVBMT, 20 p.</li></ul>   |

## Références bibliographique

---

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Shewry, P. R. (2009). Wheat. <i>Journal of experimental botany</i>, 60(6), 1537-1553</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Shewry, P. R., &amp; Hey, S. J. (2015). The contribution of wheat to human diet and health. <i>Food and energy security</i>, 4(3), 178-202.</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Simmons, S. R., Oelke, E. A., &amp; Anderson, P. M. (1985). <i>Growth and development guide for spring wheat</i>.</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• World Health Organization. (2021). <i>The State of Food Security and Nutrition in the World 2021: Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all</i> (Vol. 2021). Food &amp; Agriculture Org..</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Xu, X., Wang, X., Hu, Y., Wang, P., Saeed, S., &amp; Sun, Y. (2020). Short-term effects of thinning on the development and communities of understory vegetation of Chinese fir plantations in Southeastern China. <i>PeerJ</i>, 8, e8536.</li></ul>            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Zimdahl, R. L. (2018). <i>Weed-crop competition: A review</i>. John Wiley &amp; Sons.</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Zohary, D., Hopf, M., &amp; Weiss, E. (2012). <i>Domestication of Plants in the Old World: The origin and spread of domesticated plants in Southwest Asia, Europe, and the Mediterranean Basin</i>. Oxford University Press.</li></ul>                         |

# **Annexes**

## Annexe n° 01

## PRESENTATION DE LA FERME

Dénomination : EPE/EURL FERME BELAIDOUNI MED  
 FILIALE SOTRAVIT  
 GROUPE GVAPRO  
 COMMUNE : EL FEHOUL

Superficie Agricole Totale 211,95 HAS

Lieu dit : EL FEHOUL

Vocation de la ferme : AGRUMES ET CEREALES

Répartition de la superficie

- Superficie Agricole Totale 211,95 HAS  
 - S A U Totale 203,00 HAS  
 Dont: Irriguée 50,00 HAS  
 - Terres Incultes (bols et parcours) 8,95 HAS

## POTENCIALITE DE LA FERME

Occupation du sol 2022/2023 PREVISIONNEL

## TERRES NUES

Blé dur 100,00 HAS  
 Blé tendre 37,00 HAS  
 Pois chiche 06,00 HAS  
 Lentille 4,20 HAS  
 Pomme de terre 10,00 HAS

TOTAL 157,20 HAS

## CULTURE PERENNES

Agrumes 35,00 HAS  
 Olivier en masse 10,30 HAS Dont 5 has jeunes plantation  
 Olivier en isolé 1037 P/I Dont 500 P jeunes plantation  
 Pistachier 0,50 HAS

TOTAL 45,80 HAS

## Production Animale

Apiculture 25 Ruches Plolnos

## POTENCIALITE HYDRIQUES

|                        | Nombre | Capacité<br>ou débit | Etat                |
|------------------------|--------|----------------------|---------------------|
| - Puits                | 1      | A Sec                | Mauvais (à sec )    |
| - Fourrage             | 1      | A Sec                | Faits (à sec )      |
| - Autres (Source)      | 1      | 01 L/S               | Bon                 |
| - Oued ISSER           |        | saasoniere           | De Decembre à Avril |
| -Bassin en dur         | 2      | 200m3                | Bon                 |
| -Bassin en Geomembrane | 1      | 5000m3               | Moyen               |
| -Bassin en Geomembrane | 1      | 9000m3               | Mauvais             |

**PARC MATERIEL**

| <b>BIENS MEUBLES</b>         | <b>NOMBRE</b> | <b>ETAT</b>   |
|------------------------------|---------------|---------------|
| <b>Materiel de traction</b>  |               |               |
| Tracteur à roues             | 5             | dont 03 Panne |
| <b>Matériel tracté</b>       |               |               |
| Charrue à socs               | 3             | Moyen         |
| Charrue à disques            | 2             | Moyen         |
| Cover crop                   | 5             | dont 02 panne |
| Cultivateur                  | 1             | Moyen         |
| Herse                        | 1             | Moyen         |
| Epandeur d'engrais           | 1             | Moyen         |
| Pulvérisateur                | 4             | panne         |
| <b>Matériel de récolte</b>   |               |               |
| Fauceuse                     | 1             | dont 01 panne |
| <b>Matériel de transport</b> |               |               |
| Remorque                     | 4             | Dont 2 panne  |
| Citerne                      | 2             | Dont 2 panne  |
| <b>Matériel de liaison:</b>  |               |               |
| Véhicule utilitaire          | 1             | Moyen         |
| <b>Irrigation:</b>           |               |               |
| Moto pompe                   | 2             | Moyen         |
| Asperseurs                   | 07 kits       | Moyen         |

Annexe n° 03



Annexe n° 04

GROUPE GVAPRO  
FILIALE SOTRAVIT  
FERME PILOTE / BELAIDOUNI

SITUATION DE LA CAMPAGNE MOISSON-BATTAGE 2023  
31/05/2023

| Espèces                     | Superficie projectée (Ha) | Superficie réalisée (Ha) | Superficie sinistrées (Ha) | Prévision de production (QX) | RDT PREVIS (QX/Ha) | Prévision de production pailles (bottes) | Matériel à Engager |                       |               | Date de récolte | OBS   |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|--|--------------------|-----------------------|---------------|-----------------|---|
|                             |                           |                          |                            |                              |                    |  | Total moissonneuse | Propriété de la ferme | Location CCLS |                 |   |
| <b>CULTURES CEREALIERES</b> |                           |                          |                            |                              |                    |  |                    |                       |               |                 |   |
| Blé dur                     | 100                       | 100                      | 20                         | 500                          | 5                  | 2000                                     | 2                  |                       | 2             | 1               | Fin Juin<br>Etat végétatif:<br>Parciellement<br>SINISTRÉS |
| Dont semences               | 100                       | 100                      | 20                         | 0                            | 0                  | 0  |                    |                       |               |                 |   |
| Blé tendre                  | 37                        | 37                       | 0                          | 300                          | 8                  | 750                                      |                    |                       |               |                 |   |
| Dont semences               | 37                        | 37                       | 0                          | 0                            | 0                  | 0  |                    |                       |               |                 |   |
| <b>TOTAL</b>                | <b>137</b>                | <b>137</b>               | <b>20</b>                  | <b>800</b>                   | <b>6</b>           | <b>2750</b>                              |                    |                       |               |                 |   |
| Dont semences               | 137                       | 137                      | 20                         | 0                            | 0                  | 0  |                    |                       |               |                 |   |

OBS:  
Un PV de constat des superficies céréalières sinistrées a été établi par la commission technique au niveau des fermes pilotes  
On attendent un PV de sinistre par la commission technique de la D S A.

LE DIRECTEUR GERANT

*cdp*  
Directeur Gérant  
Mr. FERROUANI Ahmed

## Annexe n° 05

GROUPE GVAPRO  
FILIALE SOTRAVIT  
FERME PILOTE / BELAIDOUNI

## campagne moisson-battage 2023

CEREALICULTURE  
BILAN FINAL

| Especes       | Sup.à<br>moissonner<br>(Ha) | Superficie<br>récoltée<br>(Ha) | Superficie<br>sinistrées<br>(Ha) | Production<br>réalisée (QX) | RDT (QX/Ha) | Paille (bottes) | Matériel à Engager     |                          |                  |                                 | Faits<br>Saillants |
|---------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------|------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------------|--------------------|
|               |                             |                                |                                  |                             |             |                 | Total<br>moissonneuses | Propriété de<br>la ferme | Location<br>CCLS | Autre<br>Location<br>(botteuse) |                    |
| Blé dur       | 100,00                      | 80,00                          | 20,00                            | 309,60                      | 3,87        | 2850            | 2                      | 0                        | 2                | 1                               | BILAN              |
| Dont semences |                             |                                |                                  |                             |             |                 |                        |                          |                  |                                 |                    |
| Blé tendre    | 37                          | 37,00                          | 0,00                             | 198,00                      | 5,35        | 480             |                        |                          |                  |                                 |                    |
| Dont semences |                             |                                |                                  |                             |             |                 |                        |                          |                  |                                 |                    |
| <b>TOTAL</b>  | <b>137,00</b>               | <b>117,00</b>                  | <b>20,00</b>                     | <b>507,60</b>               | <b>4,34</b> | <b>3330</b>     | <b>2</b>               | <b>0</b>                 | <b>2</b>         | <b>1</b>                        |                    |
| Dont semences |                             |                                |                                  |                             |             |                 |                        |                          |                  |                                 |                    |

**COMMENTAIRE:**

- \* Suite à la secheresse chronique qui a sévit durant cette campagne la superficie céréalière a connu un sinistre total dont les rendement varient entre 02 à 05 Qx/Ha.
- \* La source hydique principale de la ferme sont les lachées du barrage Sidi Abdelli par Oued Isser, malheureusement tari en 2020
- \* la ferme n'a pas pu irriguer les céréales.

 **DIRECTEUR GERANT**  
*Mr. FERROUNI Ahmed*

## Résumé

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact des MH sur le rendement des blés dans la ferme pilote de Bellaidouni Mohammed, située à El Fehoul, Tlemcen. L'évaluation a été menée dans deux parcelles de 500 mètres carrés chacune, en utilisant la méthode d'échantillonnage tour de champ. Au total, sept espèces de mauvaises herbes ont été recensées, appartenant à quatre familles botaniques différentes. L'analyse biologique a révélé une prédominance des plantes à deux cotylédons (eudicotylédones) avec cinq espèces, tandis que deux espèces de plantes à un cotylédon (monocotylédones) étaient présentes. Les résultats obtenus n'ont pas atteint les attentes initiales, conduisant à la conclusion que les mauvaises herbes n'avaient pas atteint un seuil de nuisibilité significatif pour la culture du blé dur.

**Mots clés :** Adventices, céréaliculture, blé dur, EL Fehoul Tlemcen, nuisibilité, Traitement herbicide

## Abstract :

The objective of this study was to assess the impact of weeds on durum wheat crops in the Bellaidouni Mohammed pilot farm, located in El Fehoul, Tlemcen. The assessment was carried out in two plots of 500 square meters each, using the tower field sampling method. In total, seven weed species were recorded, belonging to four different botanical families. Biological analysis revealed a predominance of plants with two cotyledons (eudicotyledons) with five species, while two species of plants with one cotyledon (monocotyledons) were present. The results obtained did not meet initial expectations, leading to the conclusion that the weeds had not reached a significant threshold of harm for durum wheat cultivation.

**Key word :** Weeds, cereal crops, durum wheat, EL Fehoul Tlemcen, harmfulness, herbicide treatment

## ملخص:

كان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم تأثير الأعشاب الضارة على محاصيل القمح القاسي في المزرعة التجريبية محمد البلعيدوني الواقعة بالفحول بولاية تلمسان. تم إجراء التقييم على قطعتين بمساحة 500 متر مربع لكل منهما، باستخدام طريقة أخذ العينات الميدانية البرجية. في المجمل، تم تسجيل سبعة أنواع من الحشائش تنتمي إلى أربع فصائل نباتية مختلفة. كشف التحليل البيولوجي عن غلبة النباتات ذات فلقين (حقيقيات الفلقة) مع خمسة أنواع، بينما كان هناك نوعان من النباتات ذات فلقة واحدة (أحادية الفلقة). النتائج التي تم الحصول عليها لم تلبى التوقعات الأولية، مما أدى إلى استنتاج مفاده أن الحشائش لم تصل إلى حد كبير من الضرر لزراعة القمح القاسي.

**كلمات المفتاحية:** الأعشاب الضارة، محاصيل الحبوب، القمح القاسي، الفحول تلمسان، الآثار الضارة، معالجة مبيدات الأعشاب