

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Botanique

القسم: علم النبات

Spécialité : Interaction plantes-pathogènes et Protection

التخصص: تفاعل النباتات – ممرضات

des plantes

**Mémoire De Fin D'études**

Pour L'obtention Du Diplôme De Master

## **THÈME**

**Les adventices de la culture du blé dur dans la région de  
Constantine : analyse floristique et évaluation de quatre  
traitements herbicides**

Présenté par : Mlle KHERRIB Khaoula.

Soutenu publiquement le :8/12/2024

**Devant le jury composé de :**

<b>Président</b>	:	M ABDELKRIM H.	Pr (ENSA)
<b>Promotrice</b>	:	Mme SIAB- FARSI B.	MCA (ENSA)
<b>Examinatrice</b>	:	Mme MEAMICHE H.	MRB (INRA)
<b>Examinatrice</b>	:	Mme BENHOUHOU S.	Pr (ENSA)

**Promotion : 2019/2024**

## Table de matière

<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>I</b>
<b>Liste des figures</b> .....	<b>III</b>
<b>Liste des abréviations</b> .....	<b>V</b>
<b>Liste des annexes</b> .....	<b>VI</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>PARTIE I : Synthèse bibliographique</b>	
<b>CHAPITRE I : La zone d'étude</b> .....	<b>3</b>
<b>I.1. Situation géographique</b> .....	<b>3</b>
<b>I.2. Relief</b> .....	<b>3</b>
I.2.1. L'ensemble Tellien.....	3
I.2.2. Ensemble des Hautes Plaines.....	4
I.2.3. Ensemble des Bassins Intérieurs.....	4
<b>I.3. Géologie</b> .....	<b>5</b>
I.3.1. Le Trias.....	5
I.3.2. Jurassique.....	5
I.3.3. Crétacé.....	6
I.3.4. Séries post-nappes.....	6
<b>I.4. Pédologie</b> .....	<b>6</b>
I.4.1. Sols minéraux bruts.....	6
I.4.2. Sols peu évolués.....	6
I.4.3. Vertisols.....	6
I.4.4. Sols calcimagnésiques.....	6
I.4.5. Sols iso humique.....	6
<b>I.5. Hydrographie</b> .....	<b>7</b>
<b>I.6. Climat</b> .....	<b>8</b>
I.6.1. La température.....	8
I.6.2. Les précipitations.....	9
I.6.3. Synthèse climatique.....	10
I.6.4. Autres facteurs climatiques.....	12
<b>I.7. Le secteur agricole de la zone d'étude</b> .....	<b>13</b>
I.7.1. La production végétal .....	13
I.7.2. La production animale.....	14

<b>I.8. Flore et végétation .....</b>	<b>15</b>
<b>CHAPITRE II : Généralités .....</b>	<b>17</b>
<b>II.1. Importance de la céréaliculture.....</b>	<b>17</b>
<b>II.2. Généralités sur le blé.....</b>	<b>17</b>
II.2.1. Historique du blé.....	17
II.2.2. Classification du blé dur.....	17
II.2.3. Morphologie du blé.....	18
II.2.4. Cycle de développement.....	19
II.2.5. Exigences du blé.....	21
II.2.6. Production de blé.....	22
<b>II.3. Généralités sur les herbicides.....</b>	<b>25</b>
II.3.1. Définition.....	25
II.3.2. Formulation des herbicides.....	25
II.3.3. Familles des herbicides.....	25
II.3.4. Classification des herbicides .....	26
II.3.4.1. Classification des herbicides selon le mode d'action .....	26
II.3.4.2. Classification des herbicides selon leur site d'action.....	27
II.3.4.3. Classification des herbicides selon leur mode de pénétration.....	27
II.3.4.4. Classification des herbicides selon l'époque d'application.....	27
II.3.4.5. Classification des herbicides selon leurs spécificités.....	28
II.3.4.6. Classification des herbicides selon leurs types.....	28
II.3.5. Choix des herbicides.....	28
II.3.6. Efficacité des herbicides.....	28
II.3.7. Sélectivité des herbicides .....	29
II.3.7.1. Sélectivité physiologique.....	29
II.3.7.2. Sélectivité physique.....	29
II.3.7.3. Sélectivité de position.....	29
II.3.8. Inconvénients des herbicides.....	30
II.3.9. Condition d'application.....	30

## **PARTIE II : Matériel et méthodes**

<b>I. Diversité des adventices associées au blé dur .....</b>	<b>32</b>
<b>I.1. Les données culturales.....</b>	<b>32</b>
I.1.1. Choix des parcelles.....	32

I.1.2. Matériel végétal.....	33
I.1.3. Précédent cultural.....	33
<b>I.2. Réalisation des relevés.....</b>	<b>33</b>
I.2.1. Echantillonnage.....	33
I.2.2. Elaboration des relevés.....	34
I.2.3 Abondance – Dominance.....	37
I.2.4. Identification des espèces.....	37
<b>I.3. Estimation de la nuisibilité.....</b>	<b>38</b>
<b>I.4. Evaluation de la phytodiversité.....</b>	<b>39</b>
I.4.1 Approches quantitatives.....	40
<b>I.5. Les aspects biologiques des adventices.....</b>	<b>40</b>
<b>II. Evaluation de l'efficacité de quelques herbicides sur les adventices du blé dur ..</b>	<b>41</b>
<b>II.1. Présentation de milieu d'étude .....</b>	<b>41</b>
<b>II.2. Caractéristiques physico- chimiques du sol de la zone d'expérimentation..</b>	<b>42</b>
<b>II.3. Matériel végétale.....</b>	<b>43</b>
<b>II.4. Présentation des produits utilisés.....</b>	<b>43</b>
<b>II.5. Dispositif expérimental .....</b>	<b>45</b>
<b>II.6. Itinéraires techniques .....</b>	<b>46</b>
<b>II.7. Paramètres étudiés.....</b>	<b>47</b>
II.7.1. Inventaire floristique .....	47
II.7.2. Densité des adventices.....	48
II.7.3. Taux de destructions.....	48
II.7.4. Rendement et ses composantes.....	48
<b>II.8. Analyses statistiques.....</b>	<b>49</b>

### **Partie III: Résultats et discussions**

<b>I. Diversité des adventices associées au blé dur.....</b>	<b>50</b>
<b>I.1. Diversité des adventices de la culture de blé dur.....</b>	<b>50</b>
<b>I.2. Types biologiques.....</b>	<b>52</b>
<b>I.3. Nuisibilité des adventices de la culture de blé dur dans la région de Constantine.....</b>	<b>55</b>
<b>II. Evaluation de l'efficacité de quelques herbicides sur les adventices du blé dur... .....</b>	<b>59</b>
<b>II.1. Inventaire floristique.....</b>	<b>59</b>

<b>II.2. Comptage de la densité des adventices.....</b>	<b>60</b>
II.2.1. Densité des adventices monocotylédones.....	60
II.2.2 Densité des adventices Dicotylédones.....	63
<b>II.3. Taux d'efficacité des herbicides.....</b>	<b>64</b>
II.3.1 Taux d'efficacité des herbicides sur monocotylédones.....	65
II.3.2. Taux d'efficacité des herbicides sur dicotylédones.....	66
<b>II.4. Effet des herbicides sur les composantes de rendement et le rendement.....</b>	<b>67</b>
II.4.1 Effet des herbicides sur le nombre de plants/m <sup>2</sup> .....	67
II.4.2 Effet des herbicides sur le nombre d'épis /m <sup>2</sup> .....	68
II.4.3 Effet des herbicides sur le nombre de grains par épi.....	69
II.4.4 Effet des herbicides sur le poids de mille grains.....	70
II.4.5 Effet des herbicides sur le rendement en grain.....	71
<b>Discussion</b> .....	73
<b>Conclusion.....</b>	<b>80</b>
<b>Références Bibliographiques.....</b>	<b>83</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>95</b>
<b>Résumé.....</b>	<b>108</b>

## Résumé

Cette étude vise à inventorier et à caractériser la flore adventice dans les cultures de blé dur de la région de Constantine, à travers 42 relevés phytoécologiques répartis sur trois communes (Hamma Bouziane, Didouche Mourad et El Khroub). L'inventaire floristique a révélé la présence de 66 espèces réparties en 25 familles et 59 genres, avec une dominance des *Asteraceae*, *Poaceae*, *Apiaceae* et *Papaveraceae*. Les thérophytes représentent la forme biologique majoritaire (72,72%). L'évaluation basée sur l'indice partiel de nuisibilité (I.P.N.) a permis d'identifier 19 espèces particulièrement problématiques.

Des essais de lutte chimique ont été conduits à la station ITGC EL KHROUB pour évaluer l'efficacité comparative de quatre herbicides (T1, T2, T3 et T4) sur le contrôle des adventices et le rendement du blé dur variété WAHBI. L'expérimentation, menée selon un dispositif en blocs aléatoires complets avec quatre répétitions, a démontré qu'après 42 jours de traitement, tous les herbicides ont été efficaces, avec une performance supérieure pour T4 suivi de T2, puis T1 et T3. Les traitements ont également montré un effet significatif sur les paramètres du rendement.

**Mots-clés** : Adventices, Blé dur, Constantine, Herbicides, Inventaire floristique, Phytoécologie, Rendement, Thérophytes, Efficacité herbicide, ITGC el KHROUB.

## **Abstract**

This study aims to inventory and characterize the adventive flora in durum wheat crops in the Constantine region, through 42 phytoecological surveys distributed across three municipalities (Hamma Bouziane, Didouche Mourad, and El Khroub). The floristic inventory revealed the presence of 66 species distributed among 25 families and 59 genera, with a dominance of *Asteraceae*, *Poaceae*, *Apiaceae*, and *Papaveraceae*. Therophytes represent the majority biological form (72.72%). The evaluation based on the partial nuisance index (P.N.I.) allowed the identification of 19 particularly problematic species.

Chemical control trials were conducted at the ITGC El KHROUB station to evaluate the comparative effectiveness of four herbicides (T1, T2, T3, and T4) on weed control and yield of the durum wheat variety WAHBI. The experimentation, carried out using a complete randomized block design with four replications, demonstrated that after 42 days of treatment, all herbicides were effective, with superior performance for T4 followed by T2, then T1 and T3. The treatments also showed a significant effect on yield parameters.

**Keywords:** Weeds, Durum Wheat, Constantine, Herbicides, Floristic Inventory, Phytoecology, Yield, Therophytes, Herbicide Effectiveness, ITGC El KHROUB.

## ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى حصر وتوصيف النباتات الدخيلة في مزارع القمح الصلب بمنطقة قسنطينة، من خلال 42 مسخاً نباتياً بيئياً موزعة على ثلاث بلديات (حامة بوزيان، ديدوش مراد والخروب). كشف المسح النباتي عن وجود 66 نوعاً موزعة على 25 عائلة و59 جنساً، مع سيادة عائلات المركبات (*Asteraceae*) ، النجيليات (*Poaceae*) ، الجزريات (*Apiaceae*) والخشاشيات (*Papaveraceae*). تمثل النباتات الحولية (*Therophytes*) الشكل البيولوجي الغالب بنسبة 72.72%. وقد سمحت التقييمات باستخدام مؤشر الضرر الجزئي (I.P.N.) بتحديد 19 نوعاً مشكلاً بشكل خاص.

أجريت تجارب مكافحة الكيمائية في محطة ITGC الخروب لتقييم الفعالية المقارنة لأربعة مبيدات أعشاب (T1 ، T2 ، T3 و T4 في مكافحة الأعشاب الضارة وإنتاجية القمح الصلب من صنف WAHBI. نُفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة مع أربع مكررات، وأظهرت بعد 42 يوماً من المعالجة أن جميع المبيدات كانت فعالة، مع أداء متفوق للمعاملة T4 تليها T2 ، ثم T1 و T3. أظهرت المعاملات أيضاً تأثيراً معنوياً على معايير الإنتاج.

**الكلمات المفتاحية:** الأعشاب الضارة، القمح الصلب، قسنطينة، مبيدات الأعشاب، المسح النباتي، البيئة النباتية، الإنتاج، النباتات الحولية، فعالية مبيدات الأعشاب، ITGC الخروب.