



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Republique Algerienne Democratique Et Populaire



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministere De L'enseignement Superieur Et De La Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر

Ecole Supérieure Agronomique El herrach – Alger

Département :Génie Rural

Spécialité :Sciences et techniques des agroéquipements

القسم: الهندسة الريفية

التخصص: علوم و تقنيات تجهيزات الفلاحية

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention du Diplôme Master

**THEME**

**Assessment of Conservation Agriculture in Algeria: Opportunities for  
Adaptation and Prospects for Sustainability**

**Présenté Par:**

ZICHE ABDERAHIM

BOULBIR AHMED ABDERAOUF

**Soutenu: 05-10-2025**

**Devant le jury composé de :**

Promoteur: Mrs. Rima LABAD

Co-promoteur: Mr. Mohammed Amine FEDDAL

président: Mr. Zekaria MOHAMMEDI

Examineur: Mr. Mohamed RENIMA

MCA,ENSA, Alger

Professor, ENSA, Alger

MCA, ENSA, Alger

MCB ,ENSA, Alger

**Promotion : 2020 – 2025**

## Table of contents

Table of contents .....	I
List of figures .....	III
List of tables .....	IV
List of annexes .....	V
Abbreviations .....	VI
Introduction .....	1
Context and problem statement.....	1
Problematic.....	2
Objectives .....	2
Chapter I. Literature review .....	3
1. Agricultural systems.....	3
1.1. Conventional agriculture .....	3
1.2. Conservation Agriculture .....	3
1.2.1. Minimal soil disturbance .....	4
1.2.2. Permanent soil organic cover .....	4
1.2.3. Diversified crop rotations.....	4
2. Difference between Conventional and Conservation Agriculture .....	5
3. Mechanization in Conservation Agriculture.....	6
4. Prospects and benefits of conservation system in Sustainable Agriculture.....	7
5. The status of conservation agriculture worldwide .....	8
6. CA in Algeria .....	10
7. Conservation Agriculture challenges .....	11
7.1. Environmental .....	11
7.2. Economic.....	12
7.3. Social .....	12
Chapter II. Materials and Methods .....	15
1. Field Survey .....	13
1.1. Research Objective .....	13
1.2. Determination of the choice of zone.....	13
1.3. Presentation of the study regions .....	13
1.3.1. Wilaya of Sétif .....	13
1.3.2. Climatic Characteristics of the Wilaya of Sétif .....	15
1.3.3. Diagnosis of the agricultural sector in the wilaya of Sétif .....	16
1.4. Questionnaire Content .....	16

---

1.5.Processing and analysis of data.....	17
2. Systematic Review .....	17
2.1.Research Question .....	17
2.2.Literature Selection.....	18
2.3.Data Extraction and Qualitative Analysis .....	19
Chapter III. Results and Discussion.....	20
1. Field Survey .....	20
1.1.Distribution of key farm characteristics .....	20
1.2.Farm Area by Farming System .....	21
1.3.Weed Pressure and Control.....	22
1.3.1. Weed Pressure.....	22
1.3.2. Weed-control.....	23
1.4.Crop cultivation by farming system .....	24
1.5.Multiple Correspondence Analysis ( MCA ) .....	25
1.6.Observed Benefits.....	26
2. Systematic Review .....	27
2.1.Literature Selection.....	27
2.2.Overview of the 17Peer-Reviewed Papers.....	28
2.3.Distinctive Features of the 17 Peer-Reviewed Papers.....	29
2.4.Ecosystem services provided by conservation agriculture.....	30
2.5.Studies limitation .....	32
Conclusions .....	33
References .....	34
List of appendices .....	38

## Abstract

This work examines the development of Conservation Agriculture (CA) in Algeria through two complementary components. The first consists of a large-scale field survey conducted among cereal farmers in the province of Sétif, one of the main cereal-producing regions and among the earliest adopters of direct seeding and reduced tillage. The second involves a systematic review of scientific literature, synthesizing experimental evidence on CA in Algerian arid and semi-arid zones. CA adoption in Sétif remains limited, but farmers who practice it report lower weed pressure, integrated weed management, and more diversified cropping compared with conventional tillage. Wider diffusion is hindered by lack of institutional support, limited training, and insufficient access to specialized equipment. Overall, both field survey and Systematic review confirm that CA offers significant agronomic and environmental benefits and represents a promising pathway for sustainable agriculture in Algeria.

**Keywords:** Conservation Agriculture, Algeria, Sétif, Semi-arid regions, Direct seeding, No-tillage, Crop diversification, Weed management, Sustainable agriculture, Food security.

## Résumé

Ce travail examine le développement de l'Agriculture de Conservation (AC) en Algérie à travers deux volets complémentaires. Le premier consiste en une enquête de terrain à grande échelle menée auprès des céréaliers de la wilaya de Sétif, l'une des principales régions productrices de céréales et parmi les premières à adopter le semis direct et le travail réduit du sol. Le second repose sur une revue systématique de la littérature scientifique, synthétisant les résultats expérimentaux sur l'AC dans les zones arides et semi-arides algériennes. L'adoption de l'AC à Sétif demeure limitée, mais les agriculteurs qui la pratiquent déclarent une moindre pression des mauvaises herbes, une gestion intégrée des adventices et une diversification accrue des cultures par rapport au travail du sol conventionnel. Sa diffusion plus large reste freinée par l'absence de soutien institutionnel, la faiblesse de la formation et l'accès restreint aux équipements spécialisés. Dans l'ensemble, l'enquête de terrain et la revue systématique confirment que l'AC présente d'importants avantages agronomiques et environnementaux et constitue une voie prometteuse pour une agriculture durable en Algérie.

**Mots-clés :** Agriculture de conservation, Algérie, Sétif, Zones semi-arides, Semis direct, Non-labour, Diversification des cultures, Gestion des mauvaises herbes, Agriculture durable, Sécurité alimentaire.

## المخلص

تتناول هذه الدراسة تطور الزراعة المحافظة على الموارد في الجزائر من خلال مكونين متكاملين. يتمثل الأول في مسح ميداني واسع النطاق أجري بين مزارعي الحبوب في ولاية سطيف، إحدى أهم المناطق المنتجة للحبوب ومن أوائل المناطق التي اعتمدت الزرع المباشر وتقليل الحرث. أما المكون الثاني فيعتمد على مراجعة منهجية للأدبيات العلمية، تجمع الأدلة التجريبية حول الزراعة المحافظة في المناطق الجافة وشبه الجافة بالجزائر. تظل نسبة اعتماد الزراعة المحافظة في سطيف محدودة، غير أن المزارعين الذين يطبقونها يسجلون ضغطاً أقل من الأعشاب الضارة، واعتماد إدارة متكاملة لها، إضافة إلى تنويع أكبر للمحاصيل مقارنة بالحرث التقليدي. ويعوق انتشارها الواسع غياب الدعم المؤسسي، نقص التكوين، وصعوبة الحصول على المعدات المتخصصة. وبشكل عام، تؤكد نتائج المسح الميداني والمراجعة المنهجية أن الزراعة المحافظة توفر فوائد زراعية وبيئية هامة وتشكل مساراً واعداً لتحقيق زراعة مستدامة في الجزائر.

**الكلمات المفتاحية:** الزراعة المحافظة على الموارد، الجزائر، سطيف، المناطق شبه الجافة، الزرع المباشر، عدم الحرث، تنويع المحاصيل، مكافحة الأعشاب الضارة، الزراعة المستدامة، الأمن الغذائي.