



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique Et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



Ministère De L'Enseignement Supérieur Et De La
Recherche Scientifique
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر
Ecole Nationale Supérieure Agronomique – El Harrach – Alger

Département : Génie rural

Spécialité : Science et technique des agroéquipements

قسم التهيئة الريفية

تخصص علوم و تقنيات العتاد الفلاحي

Mémoire De Fin D'études

En vue de l'obtention du Diplôme de master agronome

THEME

**L'impact des itinéraires techniques sur les propriétés chimiques
du sol**

Réalisé par : M. BOUSSAFEL Badreddine

M. BOUCHENAA Ilyas

Soutenu le :14/07/2021

Devant le jury composé de :

Président : NAKIB Hamid

M.A.A, ENSA, Alger

Promoteur : GUEDIOURA-DJIDJELLI Ilham

M.C.B, ENSA, Alger

Examinatrice : SAFTA ZERROUK F

M.A.A, ENSA, Alger

Examineur: BAKEL Mohamed

M.A.A, ENSA, Alger

Promotion 2017 – 2021

Table des matières

Table des matieres	V
Liste des figures	IX
Liste des abreviations.....	IX
Liste des annexes	XII
Introduction	1

Chapitre I : Recherche bibliographique

I.1. Généralité sur Blé dur et le Pois fourrager	5
I.1.1 Blé dur <i>Triticum durum</i> Desf	5
I.1.1.2 Classification Botanique	6
I.1.1.3 Le cycle de développement	6
I.1.1.3.1 La période végétative.....	6
I.1.1.3.2 La période reproductrice	7
I.1.1.3.3 La période de maturation	7
I.1.1.4 L'exigence du blé	8
I.1.2 Le pois fourrager (<i>pisum sativa</i> .L).....	11
I.1.2.1 Généralités sur Les légumineuses	11
I.1.2.2 Pois fourragers	12
I.1.2.3 Caractéristique de pois fourrager	12
I.1.2.4 Exigence du pois.....	13
I.1.2.5 La production du Pois fourrager.....	14
I.1.2.5.1 Pois fourragers dans le monde.....	14
I.1.2.5.2 Pois fourrager en Algérie	15
I.2 L'association céréale-légumineuse	16
I.2.1 Définition de l'association des cultures.....	16
I.2.2 Les types d'association des cultures	16
I.2.3 Les associations céréales-légumineuses	16
I.2.4 Effet de l'association céréales-légumineuses	17
I.2.4.1 Le rendement et la teneur en protéines des grains.....	17
I.2.4.2 La solubilisation du phosphore	18
I.2.4.3 Les mauvaises herbes	18
I.2.4.4 La fixation symbiotique de l'azote	19
I.2.4.4.1 Le cycle de l'azote.....	19
I.2.4.4.2 Importance de l'azote dans la nutrition des plantes	19
I.2.4.4.3 La fixation symbiotique de l'azote chez les légumineuses	20
I.2.4.4.4 Les facteurs influençant la fixation de l'azote	21
I.2.4.4.5 Intérêt de la fixation symbiotique	21
I.3 Impact de l'itinéraire technique sur les propriétés physiques chimiques du sol.	22
I.3.1 Introduction	22
I.3.2 Travail du sol conventionnel TC (agriculture conventionnelle AC).....	22

I.3.2.1	Les avantages du travail du sol conventionnel.....	23
I.3.2.1	Les inconvénients du travail du sol conventionnel	23
I.3.3.1	Techniques culturales simplifiées (TM)	24
I.3.3.2	Semis direct.....	24
I.3.3.3	Les avantages de l'agriculture de conservation.....	24
I.3.3.4	Les inconvénients de l'agriculture de conservation	24
I.3.4	La jachère.....	25
I.3.4.1	La jachère pâturée	25
I.3.4.2	La jachère nue et travaillée	25
I.3.4.3	Avantages de la jachère	25
I.3.4.4	Les inconvénients de la jachère.....	25
I.3.5	L'impact des itinéraires techniques sur les propriétés physico-chimique du sol..	26
I.3.5.1	La population du sol.....	26
I.3.5.2	La porosité	26
I.3.5.3	Le système racinaire.....	26
I.3.5.4	Humidité.....	26
I.3.5.5	Effets du travail du sol sur C N P K.....	27
I.3.5.6	Le rendement	27

Chapitre II : matériels et méthodes

II.1	Objectif du travail.....	30
II.2	Présentation et Description du site expérimental.....	30
II.2.1	Localisation du site expérimental	30
II.2.2	Le climat de la région d'étude.....	31
II.2.3	Caractéristiques pédologiques de parcelle d'essais.....	31
II.2.4	Protocole expérimental	33
II.2.4.1	Facteur étudié et ses niveaux.....	33
II.2.4.2	Le dispositif expérimental	33
II.2.5	Les objets de l'expérimentation	34
II.3	Matériels d'étude.....	35
II.3.1	Matériels de travail du sol.....	35
II.3.2	Matériel végétal.....	38
II.4	Conduite et suivi de l'étude expérimentale.....	38
II.4.1	Préparation du sol.....	38
II.4.2	Désherbage chimique.....	39
II.4.3	Réglages des semoirs.....	39
II.5	Techniques et méthodes de mesure.....	40
II.5.1	Mesures relatives à la culture	40
II.5.1.1	Mesure du taux de germination	40
II.5.1.2	La dose de semis	41
II.5.1.3	Estimation du rendement théorique de la culture.....	42
II.5.2	Les mesures relatives au sol.....	43

II.5.2.1 L'humidité du sol	43
II.5.2.2 Dosage de l'azote total dans le sol.....	44
Chapitre III : Analyse et discussion des résultats	48
III.1 Première partie : Analyse descriptive de l'impact d'itinéraire technique sur les propriétés physiques chimiques du sol	50
III.1.1 L'humidité du sol	50
III.1.2 l'azote total dans le sol travaillé.....	51
III.1.3 L'azote dans le Partie jachère.....	53
III.2 Deuxième partie : Analyse statistique de l'impact d'itinéraire technique sur les propriétés physiques chimiques du sol	55
III.2.1 Humidité é du sol.....	55
III.2.2 L'analyse de l'azote totale dans sol.....	55
III.2.3 ..L'impact des techniques culturales de l'année président sur l'azote de la partie jachère	59
III.2.4 Effet de technique cultural sur le rendement.....	60
 Conclusion generale	
 References bibliographiques	64
Liste des annexes	77
Résumé	83

Résumés:

Ce travail porte essentiellement sur une analyse de l'évolution de la teneur de l'azote total dans le sol, sous l'effet de trois types de systèmes de cultures. Travail conventionnel (TC), travail minimum (TM) et le semis direct (SD).

Pour atteindre cet objectif une expérimentation a été menée, en monoculture (blé *Triticum durum* Desf.)) Et en association blé dur, pois fourrager (*Pisum sativum*)

Il s'agit de prouver la disponibilité de l'azote dans le sol dans le temps de la phase dite avant travail du sol la période de tallage, la récolte. Tout en surveillant les propriétés physiques du sol.

La détermination de ce paramètre a permis de démontrer que l'action des pièces travaillantes modifie la valeur de ces paramètres parmi ces derniers l'humidité qui a diminué entre la période avant et après le travail de sol et la diminution dans le travail conventionnel est plus que dans le travail minimum et le semis direct.

Aussi pour la teneur en azote total du sol les valeurs moyennes montrées que la disponibilité de l'azote dans le travail conventionnel est plus évoluée que la TM et SD.

Les parcelles travaillant avec la charrue à soc présentent un rendement supérieur par rapport les autres parcelles, Les essais réalisés sur une parcelle de l'institut technique de grande culture ITGC, et les analyses du sol sont réalisées dans l'institut national de la recherche agricole INRA.

Mots clé : blé dur, pois fourrager, association, azote, techniques culturales

يتعلق هذا العمل بشكل أساسي بتحليل التوافر البيولوجي للازوت الكلي في التربة، تحت تأثير ثلاثة أنواع من المسارات التقنية: الحرث التقليدي، التقنيات المبسطة والبذر المباشر).

ولتحقيق هذا الهدف تم إجراء تجربة زراعة القمح الأحادي القمح الصلب وتحت نظام الزراعة المشتركة (القمح الصلب والبزلاء العلفي) إنها مسألة إثبات توفر الأزوت في التربة في وقت من المرحلة المعروفة قبل فترة الحرث، فترة الحصاد. وذلك بتسليط الضوء على مدى تأثير الخواص الفيزيائية للتربة الرطوبية، التعبير على هذه الخواص يسمح لنا بإثبات ان وسائل العمل يعدل قيمة هذه الخواص من بينها الرطوبة التي انخفضت بين الفترة قبل وبعد حل الحرث والانخفاض كان أكثر في الحرث التقليدي مقارنة بالتقنيات المبسطة والبذر المباشر. أيضًا بالنسبة لمحتوى التربة من الأزوت، أظهرت القيم المتوسطة أن توفر الأزوت في الحرث التقليدي تطور أكثر من لتقنيات المبسطة والبذر المباشر). قطع الأراضي التي عملت بالمحراث لها عائد انتاجي أعلى مقارنة بالأراضي الأخرى يتم إجراء الاختبارات على قطعة أرض من المعهد الفني للزراعة الحقلية، ويتم إجراء تحليلات التربة في المعهد الوطني للبحوث الزراعية.

الكلمات المفتاحية: القمح الصلب البزلاء العلفي الزراعة المشتركة الأزوت المسارات التقنية

Abstract:

This work focuses on an analysis of the evolution of total azot content in the soil, under the effect of three types of crop systems. Conventional work (CT), minimum work (TM) and direct seeding (SD).

To achieve this objective an experiment was conducted,) in monoculture (wheat Triticum durum Desf.) and Et in combination (durum wheat,;peas (fodder peas (Pisum sativum)) have grown durum wheat (Triticum durum Desf.) and Fodder peas (Pisum sativum) in monoculture and in furrow-type association (in mixture) as part of the "Association" Legumes – cereal", under the effect of three cultivation techniques, namely conventional and reduced work and direct sowing.

It is a question of proving the availability of azot conventional work more Advanced than MT and SD.

The plots working with the plough have a higher yield than the other plots, some results The tests carried out on a plot of the technical institute of field culture ITGC, and soil analyses are carried out in the national institute of agricultural research INRA

Keywords: durum wheat, feed peas, association, azot, cultivation techniques.