



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
PUBLIQUE 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 : Productions végétales

القسم : الإنتاج النباتي

Spécialité : Production et amélioration végétales

التخصص: الإنتاج وتحسين النبات

## Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme master

### *THEME*

**Evaluation multicritères de pratiques agro-écologiques mises en place sur un panel d'exploitations agricoles du bassin Addour-Garonne**

Présenté Par : Melle. **MOULLA Dihia**

Soutenu le 11/10/2019

Devant le jury composé de :

**Président : M. LORIN M.**

**Maître de conférences (ESA)**

**Promoteur : Mme BACCAR R.**

**Maître de conférences (ESA)**

**Maître de stage : M. BERRODIER M.**

**Maître d'études ESA**

## SOMMAIRE

1	INTRODUCTION .....	1
2	CADRE DE L'ETUDE .....	2
3	CONTEXTE DE L'ETUDE .....	3
3.1	Bassin d'Adour-Garonne (BAG) .....	3
3.2	Le projet BAG'AGES .....	4
3.2.1	Présentation générale .....	4
3.2.2	ORGANISATION DU PROJET.....	6
3.2.2.1	OBJECTIFS ET ORGANISATION DU GT3.....	6
4	LES PRATIQUES AGROECOLOGIQUES ETUDIEES .....	7
4.1	Implantation des couverts végétaux .....	7
4.2	Allongement et diversification de la rotation .....	9
4.3	LA DIMINUTION DU TRAVAIL DU SOL OU NON LABOUR .....	10
4.4	Agroforesterie .....	12
5	Evaluation multicritères des systèmes de culture (Sdc).....	12
6	PROBLEMATIQUE .....	15
7	MATERIEL ET METHODOLOGIE DE TRAVAIL.....	16
7.1	Matériel .....	16
7.1.1	LES EXPLOITATIONS AGRICOLES SUIVIES : .....	16
7.1.2	LE LOGICIEL SYSTERRE® .....	18
7.1.2.1	PRESENTATION DU LOGICIELSYSTERRE® .....	18
7.1.2.2	FONCTIONNEMENT ET UTILISATION .....	19
7.1.2.3	SELECTION ET ADAPTATION DES SYSTEMES DE CULTURES POUR SYSTERRE® .....	19
7.2	Méthodologie .....	21
7.2.1	CLASSIFICATION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES ENQUETEES : .....	21
7.2.2	CRITERES GENERAUX DE DISCRIMINATION.....	21
7.2.3	CRITERES DE DISCRIMINATION EN FONCTION DES PRATIQUES AGROECOLOGIQUES .	22
7.2.4	CORRECTION ET VALIDATION DES DONNEES SAISIES .....	22
7.2.5	CHOIX DES INDICATEURS.....	23
7.2.5.1	INDICATEURS TECHNIQUES .....	25
7.2.5.2	INDICATEURS ECONOMIQUES.....	25
7.2.5.3	INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX.....	26
7.2.6	ANALYSE PAR PRATIQUE AGROECOLOGIQUE .....	27
7.2.6.1	IMPLANTATION DES COUVERTS VEGETAUX.....	27

7.2.6.2	ALLONGEMENT ET DIVERSIFICATION DE LA ROTATION.....	27
7.2.6.3	DIMINUTION DU TRAVAIL DU SOL ET NON-LABOUR .....	28
7.2.6.4	ANALYSE EN FONCTION DE LA COMBINAISON DES PRATIQUES AGROECOLOGIQUES ETUDIEES29	
8	RESULTATS ET DISCUSSION .....	30
8.1	Indicateurs techniques .....	30
8.1.1	TEMPS DE TRACTION.....	30
8.1.1.1	IMPACT DE L'ALLONGEMENT DE LA ROTATION SUR LE TEMPS DE TRACTION .....	32
8.1.1.2	IMPACT DU TRAVAIL DU SOL SUR LE TEMPS DE TRACTION.....	34
8.1.2	Irrigation des cultures.....	37
8.1.3	Consommation du carburant .....	37
8.1.3.1	CONSOMMATION DU CARBURANT TRAVAIL DU SOL ET SEMIS.....	38
8.2	Indicateurs agro-environnementaux.....	40
8.2.1	BALANCE AZOTEE GLOBALE (BGA) ET APPORT D'AZOTE .....	40
8.2.2	UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES.....	43
8.2.2.1	UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES EN FONCTION DES NIVEAUX D'ALLONGEMENT ET DE DIVERSIFICATION .....	44
8.2.2.2	UTILISATION DES HERBICIDES EN FONCTION DE LA MISE EN PLACE DES COUVERTS VEGETAUX .....	46
8.2.2.3	UTILISATION DES HERBICIDES EN FONCTION DES TECHNIQUES DU TRAVAIL DU SOL 47	
8.2.3	EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (EGES).....	48
8.2.3.1	EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE EN FONCTION DE LA TECHNIQUE DU TRAVAIL DU SOL 49	
8.3	Indicateurs économiques .....	50
8.3.1	Marge nette de l'exploitation 2017.....	50
8.3.1.1	MARGE NETTE DE L'EXPLOITATION ET SA COMPOSITION EN FONCTION DES NIVEAUX D'ALLONGEMENT ET DE DIVERSIFICATION DES ROTATIONS .....	52
8.3.1.2	RENDEMENT DES CULTURES .....	53
8.3.1.3	PRIX DE VENTE DES CULTURES POUR LA CAMPAGNE 2017.....	54
8.3.1.4	CHARGES DES CULTURES.....	54
8.3.1.4.1	CHARGES DE MECANISATION.....	55
8.3.1.4.2	IMPACT DES COUVERTS VEGETAUX .....	57
8.3.2	MARGE NETTE DE L'EXPLOITATION 2018.....	59
8.3.3	RENDEMENT DES CULTURES 2018 .....	60
9	SYNTHESE DES RESULTATS ET DISCUSSION .....	61

9.1	Performances techniques des pratiques agroécologiques .....	61
9.1.1	TEMPS DE TRAVAIL .....	61
9.1.2	CONSOMMATION DE CARBURANT .....	61
9.2	Performances agro-environnementales des pratiques agroécologiques .....	61
9.2.1	BALANCE GLOBALE AZOTEE (BGA) .....	61
9.2.2	UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES .....	62
9.2.3	Emissions de Gaz à Effet de Serre (EGES) .....	62
9.3	Performances économiques des pratiques agroécologiques .....	62
9.3.1	Le gain net de l'exploitation (marge nette) .....	62
10	LIMITE DE L'ETUDE .....	62
10.1	Limites du logiciel SYSTERRE® .....	62
10.2	Limites des résultats obtenus .....	63
10.3	Limites méthodologiques .....	63
11	PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS .....	64
11.1	Analyse au cas par cas .....	64
11.2	Témoins conventionnels .....	64
11.3	Analyse à long termes .....	64
12	CONCLUSION .....	65

## NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

AUTEUR : MOULLA Dihia

Promotion: 2018-2019

Patron de mémoire : BACCAR Rim

Signalement du mémoire : 43 figures, 5 tableaux et 98 annexes

Mots-clés : Pratiques agroécologiques, exploitations réelles, systèmes de culture, performances économiques et performances environnementales, SYSTERRE® et indicateurs.

<b>RÉSUMÉ D'AUTEUR</b>	
PLAN INDICATIF	Dans un premier temps, seront présentés le projet BAG'AGES et le contexte ayant amené l'Agence de l'Eau Adour-Garonne à l'engager suivi d'une recherche bibliographique sur les impacts des pratiques agroécologiques étudiées. En découlera la problématique. Ensuite, la méthode mise en place pour le choix des fermes et leur caractérisation ainsi que l'outil utilisé seront présentés. Puis, l'impact de chaque pratique agroécologique sera évalué sur les indicateurs choisis. S'en suivra une discussion. Enfin, avant de conclure, seront mis en avant les limites et les perspectives de l'étude.
BUTS DE L'ETUDE	Cette étude a pour but d'évaluer les performances technico-économiques et agro-environnementales des pratiques agroécologiques mises en place dans des exploitations réelles du bassin d'Adour-Garonne (implantation des couverts végétaux, allongement et diversification de rotations et diminution du travail du sol ou le non labour).
METHODES & TECHNIQUES	Pour cela, les partenaires impliqués dans le projet BAG'AGES ont réalisé des enquêtes auprès des 57 agriculteurs sélectionnés et les ont saisies dans SYSTERRE®, outil permettant le calcul d'indicateurs de durabilité des exploitations. Les résultats obtenus font l'objet d'une analyse graphique afin d'apporter des réponses sur l'impact des pratiques agroécologique sur la durabilité des exploitations agricoles. Cette démarche est réalisée pour les données de 2017 et 2018 dans un objectif de comparaison entre les deux campagnes.
RESULTATS	Les résultats de cette étude ont pu mettre en avant les différents impacts de chacune de ces pratiques. Globalement, la diminution du travail du sol permet de réduire le temps de traction, la consommation du carburant et les émissions de gaz à effet de serre liée à cette dernière. Les impacts des autres pratiques n'ont pas pu être démontrés.
CONCLUSIONS	Cette étude montre globalement, que la diminution de travail du sol permet d'améliorer certaines les performances technico-économique et agroenvironnementales des exploitations. Néanmoins, aucune conclusion ne peut être apportée concernant les performances d'implantation des couverts végétaux de l'allongement et de la diversification des rotations. Cependant, la troisième année de suivi et d'analyse prévue permettra peut être d'apporter plus de précision.

## BIBLIOGRAPHIC RECORD

AUTHOR : MOULLA Dihia  
Promotion: 2018-2019

School coach : BACCAR Rim

Reporting : 43 figures, 5 tables and 98 annexes

Keywords: Agroecological practices, real farms, cropping systems, economic and environmental performance, SYSTERRE<sup>®</sup> and indicators

ABSTRACT	
PLAN	<p>Initially, the BAG'AGES project will be presented and the context that led the Adour-Garonne Water Agency to engage it followed by a bibliographic research on the impacts of agroecological practices studied. The problem will follow. Then, the method set up for the choice of farms and their characterization as well as the tool used will be presented. Then, the impact of each agroecological practice will be evaluated on the chosen indicators. There will be a discussion. Finally, before concluding, will be put forward the limits and perspectives of the study.</p>
OBJECTIVES OF THE STUDY	<p>The purpose of this study is to evaluate the technical-economic and agro-environmental performance of agroecological practices implemented in real farms in the Adour-Garonne basin (establishment of vegetal cover, extension and diversification of rotations and reduction of the work of the soil or no-till).</p>
METHODS	<p>For this, the partners involved in the BAGAGES project conducted surveys of 57 selected farmers and entered them into SYSTERRE<sup>®</sup> a tool for calculating farm sustainability indicators. The results obtained are the subject of a graphical analysis in order to provide answers on the impact of agroecological practices on the sustainability of farms. This approach is carried out for the data of 2017 and 2018 with a view to comparing the two campaigns.</p>
RESULTS	<p>The results of this study were able to highlight the different impacts of each of these practices. Overall, the reduction in tillage reduces traction time, fuel consumption and greenhouse gas emissions associated with the latter. The impacts of other practices could not be demonstrated.</p>
CONCLUSIONS	<p>This study shows globally that the reduction of tillage can improve some of the technical-economic and agro-environmental performance of the farms. Nevertheless, no conclusion can be made regarding the planting performance of plant coverings of lengthening and diversification of rotations. However, the third year of follow-up and planned analysis may allow more precision.</p>