



ANALYSE MULTI-CRITÈRES DU SYSTÈME DE CULTURE

Boris ROUQUET
MAZÈRES (09)



PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Carte d'identité de l'agriculteur

Nom : ROUQUET

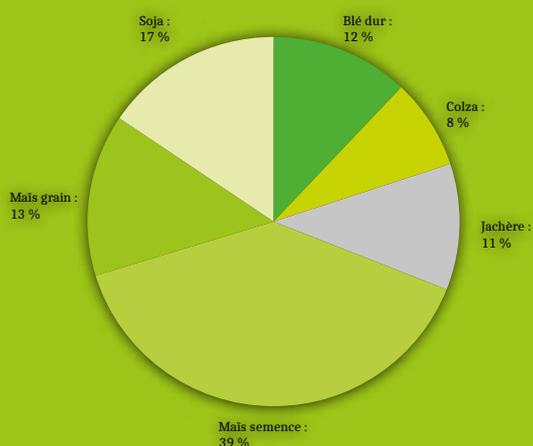
Prénom : Boris

Ville : Mazères (09)

SAU : 260

Principales productions : Maïs, maïs semence

Assolement 2016 (cultures et surfaces allouées) :



Type de sol : Boulbènes et grauss

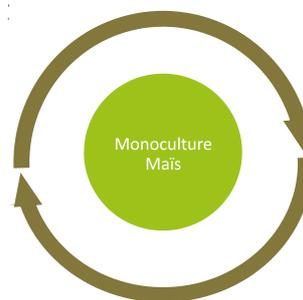
Spécificités de l'exploitation & enjeux locaux :

Exploitation située en zone vulnérable avec une volonté de réduire les doses des produits phytosanitaires et les apports d'irrigation tout en conservant la rentabilité économique de l'exploitation. Spécificité économique liée à la très forte rentabilité d'une culture contractuelle : le maïs semence.

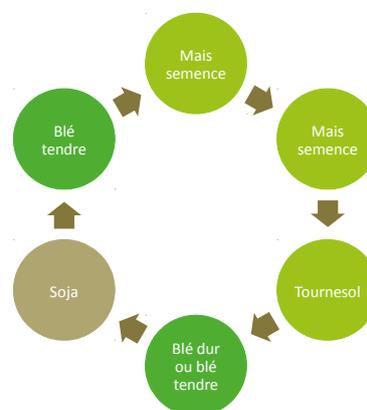
ÉVOLUTION DU SYSTÈME DE CULTURE

Système de plaine, irrigué, labouré à maïs dominant

SYSTÈME INITIAL



SYSTÈME INNOVANT



OBJECTIFS ET MOTIVATIONS

- Désir d'innover pour faire évoluer son exploitation
- Améliorer ses connaissances sur le système de culture
- Pouvoir avoir des comparatifs avec d'autres systèmes de culture
- Trouver de nouvelles marges de progrès pour améliorer les performances de l'exploitation à long terme

OBJECTIFS DU SYSTÈME INNOVANT

- Mieux gérer les adventices
- Maintenir la performance économique
- Améliorer la qualité de l'eau
- Maintenir des résultats techniques acceptables

LOCALISATION



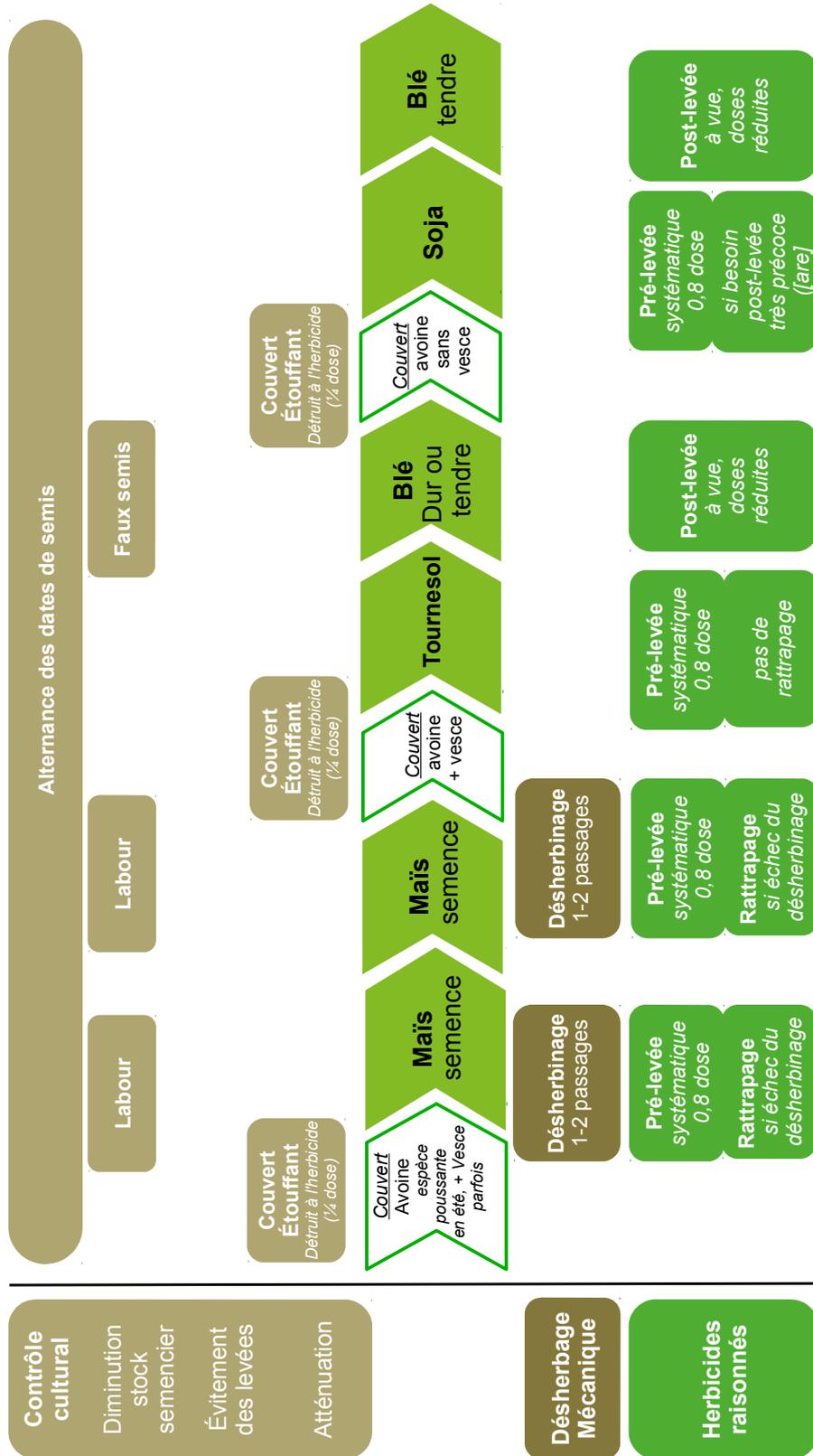
SCHÉMA DÉCISIONNEL

Objectifs

Sur la rotation :

- Limiter les diminutions de récoltes tout en acceptant la présence d'adventices.
- Accepte quelques adventices tant qu'elles n'entraînent pas de concurrence ou de risques pour l'année suivante (grenaison).

Leviers mis en place



Moyens de gestion

OBJECTIFS & RÉSULTATS

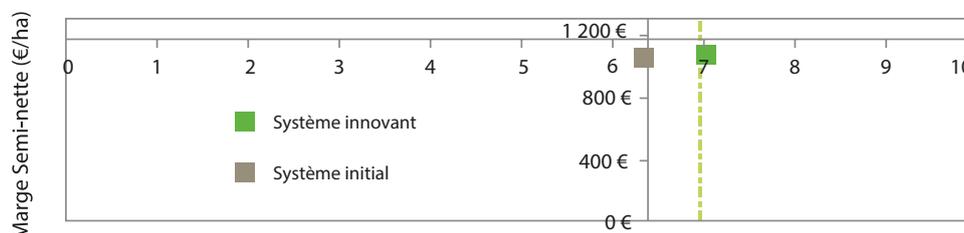
ATTEINTE DES OBJECTIFS DU PROJET

Les indicateurs présentant l'atteinte des objectifs du projet qui sont l'obtention d'un revenu acceptable, la préservation des ressources environnementales et le maintien des rendements sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ils sont respectivement évalués par la marge semi-nette (ou MSN, en €/ha), l-phy et le pourcentage d'atteinte des objectifs de rendement.

INDICATEURS	Unité	S. initial	S. innovant	Evolution
MSN	€/ha	1131	1132	+ 0 %
l-phy	-	6,4	7,1	+ 10 %
Atteinte du rendement	%	80 %	98 %	+ 21 %

La performance environnementale est améliorée avec un indicateur l-phy supérieur à 7, ce qui tend à dire que le système innovant ne présente que peu de risques de contamination des eaux de surface, des eaux profondes et de l'air par les produits phytosanitaires. Ensuite, l'agriculteur atteint les objectifs de rendement qu'il a fixés à son exploitation, alors qu'il ne les atteignait qu'à 80% auparavant. Le rendement du maïs semence, en particulier, a légèrement augmenté et passe de 40 q/ha à 45 q/ha.

Seule la marge semi-nette se dégrade entre le système initial et le système innovant et cela provient majoritairement d'une diminution du produit. Pour étudier la part que représente la diminution de la surface en contrats de maïs semence sur la réduction totale de la marge semi-nette, une référence différente a été prise : l'exploitation en monoculture de maïs grain avec seulement un tiers de la surface en monoculture de maïs. De plus, cela permet d'avoir une vision plus réaliste de la filière maïs semence, avec la réduction actuelle du nombre de contrats accordés et la diminution des surfaces en maïs semence. Par rapport à cette référence, le système innovant a un produit inférieur de 230 €/ha, mais les charges opérationnelles diminuent également de 145 €/ha. Les aides allouées restent constantes, puisqu'on considère que l'exploitation de référence a pu conserver son aide au verdissement en implantant des couverts. Au final, la marge semi-nette diminue d'une centaine d'euros/ha.



Valeur l-phy
ATTEINTE DES OBJECTIFS DU PROJET

ANALYSE DE LA ROBUSTESSE DU SYSTÈME

Pour compléter ce qui a été dit auparavant sur les performances économiques, l'évolution des résultats en fonction de différents scénarios économiques montre que le système de référence garde une marge semi-nette plus élevée que le système innovant, sauf dans le scénario 6 où les prix du maïs sont vraiment bas. Toutefois, la performance économique de la monoculture de maïs est à nuancer par la diminution globale des surfaces en monoculture pour des raisons environnementales et plus particulièrement la diminution du nombre de contrats de maïs semence qui sont accordés. De plus, il faut également prendre en compte un contexte actuel de prix du maïs particulièrement bas, qui incite les agriculteurs à la diversification.



Le graphique ci-dessus montre la répartition des marges semi-nettes pour les systèmes initial et innovant dans un même contexte de prix. La droite au milieu du graphe représente l'ensemble des scénarios où les marges seraient égales. Ainsi, la partie à gauche de cette droite est l'ensemble des cas où la marge dégagée par le système innovant est supérieure à celle dégagée par le système de référence et inversement dans la partie à droite de la courbe.

ATTEINTE DES OBJECTIFS DE L'AGRICULTEUR

M. Rouquet avait comme objectif principal de réussir à mieux gérer les adventices de ses parcelles. Afin d'évaluer le salissement des parcelles, le conseiller départemental M. Rossignol a procédé à une évaluation annuelle du salissement. L'essai ayant été répliqué sur deux parcelles chez cet agriculteur, les notations sont les suivantes :

Salissement de la parcelle 1 <small>(échelle de notation de 1 à 10, où une parcelle «sale» est représentée par une note inférieure à 7, et une parcelle «propre» une note supérieure à 7)</small>	Mais semence (initial)	7	
	Blé tendre (2012)		6
	Mais semence (2013)		7
	Mais semence (2014)		7
	Soja (2015)		7
	Blé dur (2016)		8

Salissement de la parcelle 2 <small>(échelle de notation de 1 à 10, où une parcelle «sale» est représentée par une note inférieure à 7, et une parcelle «propre» une note supérieure à 7)</small>	Mais semence	7	
	Tournesol (2012)		7
	Blé tendre (2013)		6
	Soja (2014)		6
	Blé tendre (2015)		7
	Mais semence (2016)		8

Le salissement des parcelles est maîtrisé : les notations se maintiennent par rapport au système initial ou s'améliorent et certaines adventices comme les mercuriales ou les panics, disparaissent. Les cultures qui restent encore sales le sont principalement à cause d'accidents climatiques qui diminuent l'efficacité de la lutte contre les adventices.

Le salissement diminue en partie en raison de l'introduction de couverts mélangés de vesce et d'avoine, qui sont étouffants et permettent de limiter la présence des adventices, mais aussi grâce à la diversité culturale plus importante, qui permet de briser le cycle des bioagresseurs.

UTILISATION INNOVANTE DE LA BINEUSE

Chez M. Rouquet, la bineuse a été au cœur d'évolutions constantes depuis son achat, pour faire d'une bineuse classique un outil performant et personnalisé. Il y a environ 7 ans, l'agriculteur et son voisin ont l'idée d'apporter de l'engrais sous forme liquide dans le maïs, ce qui entraîne un investissement dans une cuve portée. Investissement qui sera rentabilisé au maximum, puisque les agriculteurs décident d'en profiter pour modifier la bineuse et faire du désherbage sur le rang : la cuve portée sert donc à la fois pour le semis et pour le désherbage.

L'évolution suivante consiste à perfectionner la technique de désherbage sur le rang, en fabricant des cônes pour protéger les pieds de maïs et en faisant divers essais de positionnement des jets.

Depuis 2 ans, la double-régulation est mise en place : l'agriculteur peut appliquer son herbicide sur le rang, ou l'inter-rang suivant l'orientation des jets, tout en appliquant ses insecticides ou ses fongicides directement sur les pieds de maïs.

ZOOM TECHNIQUE

DURABILITÉ GÉNÉRALE DU SYSTÈME

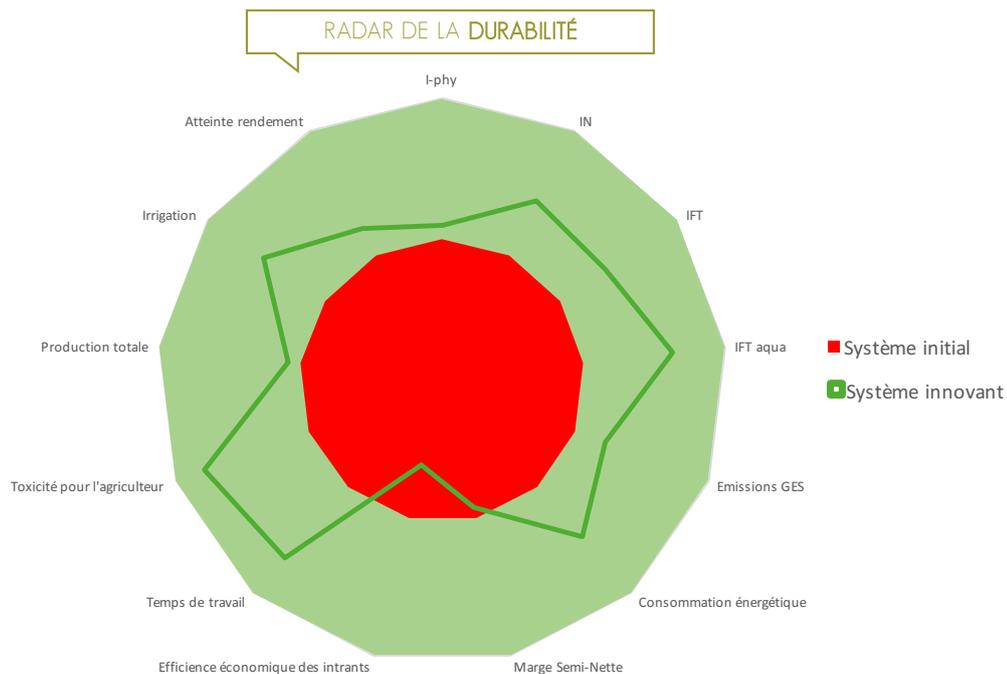
Les indicateurs présentant la durabilité globale du système pour les volets environnementaux, techniques, économiques et sociaux sont présentés dans le tableau ci-dessous :

La diversification d'une monoculture de maïs semence vers une rotation diversifiée avec des cultures de différentes familles permet de réduire les impacts environnementaux liés aux produits phytosanitaires utilisés et aux engrais. L'indicateur IN passe au-dessus de 7, malgré la présence de maïs semence. L'IFT diminue également de façon importante, puisque moins de produits phytosanitaires sont appliqués sur toutes les cultures de la rotation, y compris sur le maïs semence. De plus, la présence de cultures telles que le tournesol et le soja permet de diluer une utilisation de produits phytosanitaires plus importante sur d'autres cultures. L'impact toxique des produits phytosanitaires est également moindre, tant sur la santé humaine que sur la biodiversité, puisque l'agriculteur utilise des molécules avec des profils toxicologique et environnemental présentant moins de risques pour l'applicateur et pour l'environnement. De par la réduction des intrants et du nombre de passages qui est constatée ici, les émissions de GES, ainsi que la consommation énergétique, diminuent de façon importante.

INDICATEURS	Unité	S. initial	S. innovant	Evolution
I-phy	-	6,4	7,1	+ 10 %
IN	/ha	5,8	8,3	+ 43 %
IFT	/ha	3,7	2,2	- 39 %
IFT aqua	/ha	4,8	1,8	- 63 %
Emissions GES	kgeq.CO ₂ /ha	2599	2028	- 21 %
Consommation énergétique	MJ/an/ha	56630	29685	- 47 %
Marge Semi-Nette	€/ha	1131	1132	+ 0 %
Efficacité économique des intrants	/ha	2,6	1,6	- 38 %
Temps de travail	h/ha	47,9	15,7	- 67 %
Toxicité pour l'agriculteur	nbr passages toxiques/ha	10	2,1	- 78 %
Irrigation	m ³ /ha	3000	1400	- 53 %
Production totale	MJ/an/ha	63520	68905	+ 8 %
Atteinte des objectifs de rendement	% des objectifs fixés	80 %	98 %	+ 21 %

L'irrigation diminue nettement puisque l'on passe d'une monoculture irriguée tous les ans, à une rotation qui ne nécessite d'irrigation que 4 années sur 7. La diminution du nombre de cultures irriguées permet également de réduire le temps de travail de façon significative. Ainsi, les autres cultures permettent de diminuer la quantité moyenne de travail et l'itinéraire innovant de maïs semence permet de diminuer d'une dizaine d'heures la quantité de travail nécessaire à cette culture, notamment grâce à l'utilisation de la désherbeuse et la réduction du nombre de traitements.

Le point négatif principal porte sur la performance économique du système innovant, inférieure à celle du système initial. Comme évoqué auparavant, la marge semi-nette diminue de près d'une centaine d'euros. L'efficacité économique des intrants diminue également, à cause de la réduction du produit brut du système de culture innovant.



PORTRAIT D'AGRICULTEUR

« Il y a beaucoup d'opportunités pour innover dans le monde agricole, on l'a prouvé par rapport aux produits phytosanitaires, mais il y a encore des marges de progrès sur d'autres sujets. »

M. Rouquet est résolument tourné vers l'avenir et l'innovation, et c'est dans cette optique qu'il a rejoint le projet Maestria. Toutefois, ses expérimentations pour réduire les intrants tout en assurant les résultats économiques ont commencé bien avant, avec la mise en place de couverts végétaux dans les cultures d'été depuis 1998 pour réduire l'érosion et préserver les sols, et la réduction de dose pratiquée depuis 1999.

Cet agriculteur, cultivant majoritairement du maïs semence, essaie de diminuer les effets négatifs de la monoculture en réfléchissant ses itinéraires culturaux, ses choix d'espèces et ses couverts, qui sont aujourd'hui détruits mécaniquement.

La communication et l'échange d'idées sont au cœur de cette exploitation, puisque M. Rouquet travaille aujourd'hui en GAEC avec son voisin. La phase de co-conception était donc particulièrement intéressante pour lui, de par l'échange de connaissance et les réflexions qu'elle a entraînés. Toutefois, il considère que si les essais s'étaient déroulés sur une surface plus importante, le travail spécifique engendré aurait pu être plus aisé et plus rentable.



POINTS FORTS DU SYSTÈME

- Des cultures mieux développées
- Une meilleure résistance aux incidents climatiques et aux maladies
- Un rendement en augmentation
- Des sols plus faciles à travailler

POINTS FAIBLES DU SYSTÈME

- Une performance économique en diminution par rapport à la monoculture de maïs
- Une sous-utilisation du matériel, puisque les pivots servant à irriguer le maïs sont en place mais n'irriguent pas des cultures comme le blé. Les charges économiques liées à ce matériel sont en revanche bien présentes.

VOTRE CONTACT DÉPARTEMENTAL



ÉRIC ROSSIGNOL

Conseiller Environnement / Productions végétales

05 61 60 15 30

eric.rossignol@ariege.chambagri.fr

www.ariege.chambagri.fr

Le programme MAESTRIA - Mise Au point et Evaluation de Systèmes de culture économes en Intrants et durables, associant des agriculteurs et les Chambres Départementales d'Agriculture de l'Ariège, de la Haute-Garonne, des Hautes-Pyrénées et piloté par la Chambre Régionale d'Agriculture Occitanie et l'INP Purpan, s'est déroulé sur la période 2009-2016. Ce programme a permis d'acquérir des références sur les niveaux de performances multicritères de systèmes innovants pour le secteur des grandes cultures de la région.

Retrouvez les informations sur ce projet sur le site internet de la Chambre Régionale d'Agriculture Occitanie : www.occitanie.chambre-agriculture.fr

Conception

Rédacteurs :

Caroline CHRISTIE (INP Purpan)

Aline VANDEWALLE (Chambre d'agriculture des Pays de la Loire)

Lionel ALLETTO (Chambre régionale d'agriculture d'Occitanie)

Conception graphique :

Chambre régionale d'agriculture d'Occitanie - 2017

Crédits photos :

Caroline CHRISTIE (INP Purpan)

Médiathèque des Chambres d'agriculture

Avec l'appui financier

