



Mise à jour : Octobre 2016

L'essai en bref

Date de mise en place : 2012

Surface : 3 hectares

Echelle : Système de culture

Objet de l'étude

Evaluation de 2 systèmes de cultures spécialisés en grandes cultures biologiques visant : (1) l'autonomie en intrants (N, eau, énergie), (2) la préservation de la fertilité du sol et (3) la maîtrise des bioagresseurs.

Partenaire direct

ISARA-Lyon

Contacts

Florian Celette et Joséphine Peigné, ISARA Lyon, fcelette@isara.fr, jpeigne@isara.fr

Les deux systèmes ont des objectifs communs : autonomie en intrants, agrobiodiversité, fertilité du sol, stabilité des performances (dont qualité des produits), limitation ou diminution du temps de travail, maîtrise des bioagresseurs. L'importance donnée à ces objectifs dans la conception et la conduite du système varie d'un système à l'autre. Les productions choisies s'intègrent dans les filières existantes.

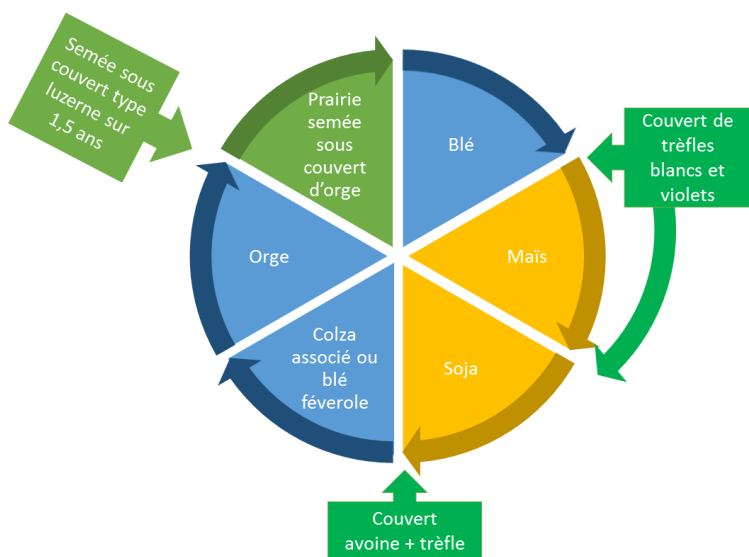
Description du système

Deux systèmes sont évalués : le système « Diversité » et le système « Fertilité ». Ce sont deux systèmes de culture conduits sur un sol à faible RU avec irrigation

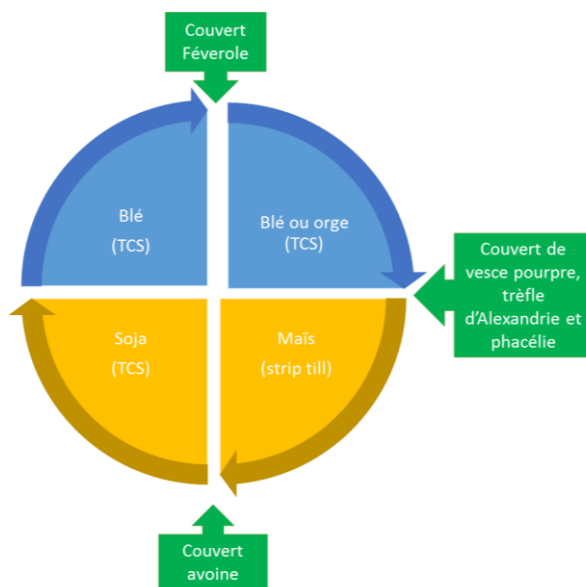
Le système « Diversité » vise à introduire de la diversité végétale cultivée (couverts végétaux, association de culture, mélanges variétaux, rotation diversifiée). La rotation de 6 ans s'appuie sur une alternance de cultures d'hiver et de printemps et maximise la présence de couverts et d'associations. La date de destruction des couverts dépend de leur état et de la nécessité d'avoir recours ou non à un labour.

Le système « Fertilité » vise à réduire le travail du sol et à maximiser sa couverture (échelle de la rotation). La rotation est de 4 ans et le travail du sol est réduit au maximum tout au long de la rotation.

Les deux systèmes ont des objectifs communs : autonomie en intrants, agrobiodiversité, fertilité du sol, stabilité des performances (dont qualité des produits), limitation ou diminution du temps de travail, maîtrise des bioagresseurs. L'importance donnée à ces objectifs dans la conception et la conduite du système varie d'un système à l'autre. Les productions choisies s'intègrent dans les filières existantes.

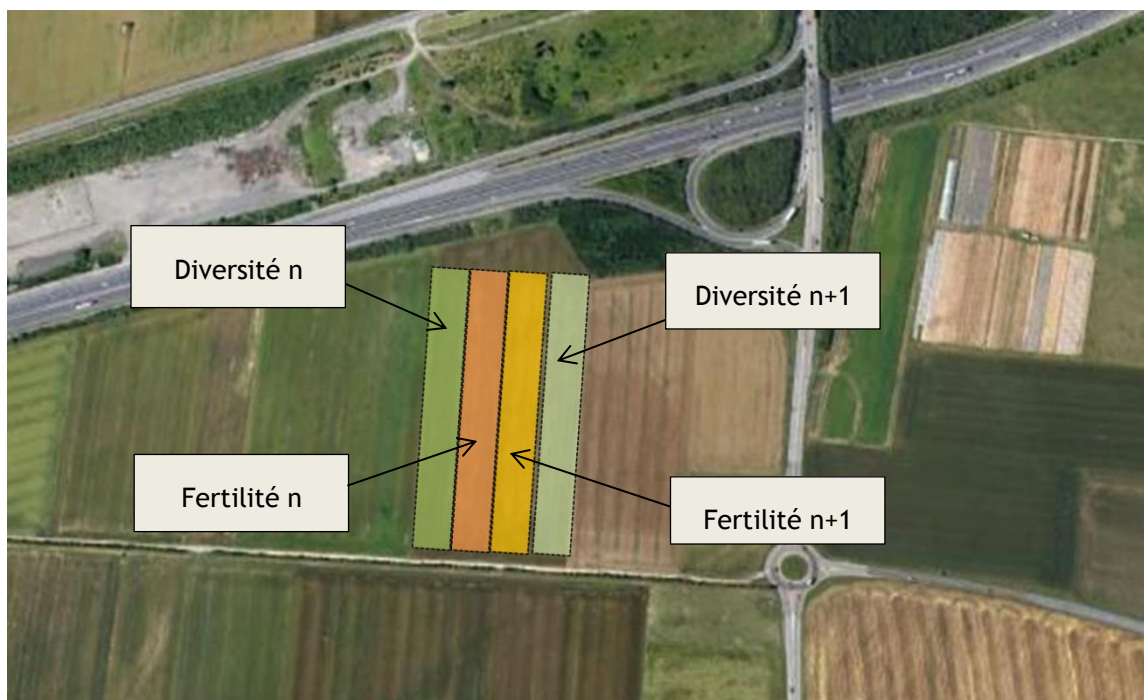


Système « Diversité »



Système « Fertilité »

■ Description du dispositif expérimental



Parcelle expérimentale - Corbas

Le dispositif expérimental est situé à Corbas (69), sur une parcelle d'agriculteur de 3 hectares.

Sol : Limono-sableux, profondeur de sol inférieure 1 m, faible RU

Climat : continental - océanique dégradé

Irrigation : disponible

Design : Chaque année, deux cultures successives de la rotation sont présentes en même temps pour chacun des systèmes. Les deux systèmes sont irrigués en même temps pour une même année de la rotation. Chacune des 4 parcelles expérimentales fait : 24*300 m². Sur une parcelle expérimentale 3 zones de prélèvements sont déterminées.

■ Méthode de conception du système

Les systèmes ont été conçus suite : à un travail de thèse sur la conception de systèmes de culture biologiques en agriculture de conservation (Vincent LEFEVRE) et à une co-conception entre les chercheurs et les agriculteurs qui accueillent le dispositif.

Le système « Diversité » vise à introduire de la diversité végétale cultivée (couverts végétaux, association de cultures, mélanges variétaux, rotation diversifiée). Ses objectifs principaux sont de : (1) augmenter l'autonomie du système de culture en intrants en favorisant les services écosystémiques rendus par les plantes et (2) améliorer la stabilité des performances agronomiques (rendements et qualité) et économiques (marges).

Le système « Fertilité » vise à réduire le travail du sol et à maximiser sa couverture (échelle de la rotation). Ses objectifs principaux sont de : (1) améliorer la fertilité du sol dans le but de favoriser les services écosystémiques rendus par le sol et les plantes et (2) diminuer le temps et la pénibilité du travail pour l'agriculteur (moins de passages mécaniques).

Méthode d'évaluation du système

Objectifs	Propriétés	Mesures et analyses
Global	Climat Itinéraire technique Eau du sol	Météo Relevé tous les ans Humidité massique du sol à chaque prélèvement
Conservation du sol	Notion de fertilité globale	Matière organique, Corg, Ntot Répartition des éléments minéraux (N, P, K) pH, Ca total Biomasse et densité vers de terre Biomasse microbienne et mycorhizes Activité biologique : macropores Structure du sol (test bêche) Densité apparente
Contrôle des adventices et cultures	En lien avec la culture	Adventices : 2 à 3 notations /an mesures d'adventices, densité, biomasse, espèces. Rendements (composantes), suivi maladie et qualité, N et P dans la plante Couvert : biomasse et N dans la plante
Reliquat N	Lessivage, azote dans le sol	Reliquats N à 4 dates - sur 60 cm de profondeur de sol
Indicateurs économiques	Stabilité	Coûts (intrants, mécanisation) Produits Marges brutes, semi-nettes
	Energie	Consommation d'énergie (modèle)
	Temps de travail	Enregistrement - estimation avec l'agriculteur



Colza dans le système « diversité » (juin 2016)

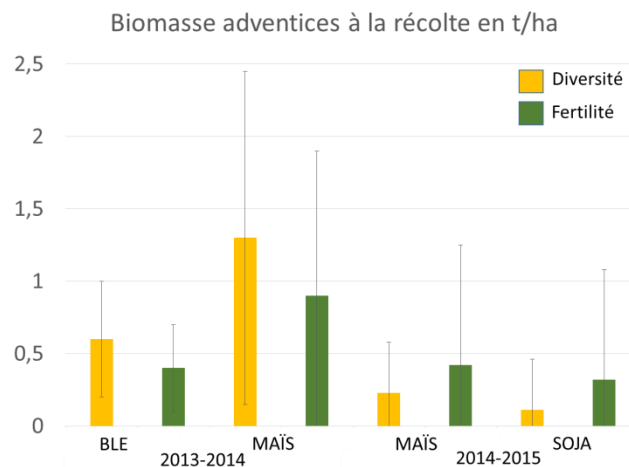
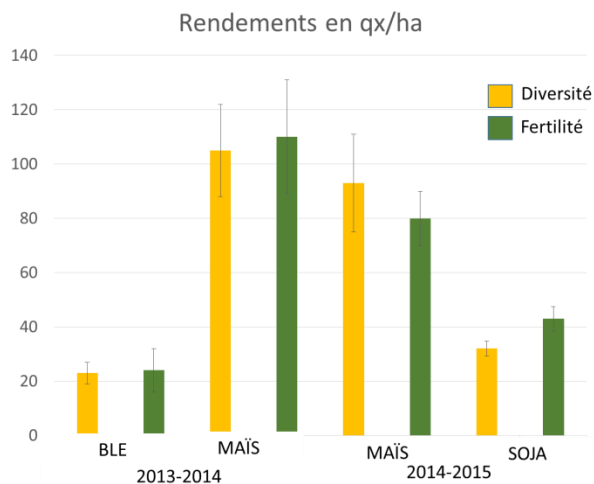


Blé dans le système « fertilité » (juin 2016)

Premiers résultats

Un point 0 a été réalisé avant la différenciation des traitements avec une année de triticale

Après 2 années de rotation, les deux systèmes montrent des performances équivalentes en termes de rendement et de pression en adventices.



Les différences observées entre les systèmes « Diversité » et « Fertilité » pour le maïs et le soja s'expliquent par un nombre de pieds réduits avec la technique du strip till (système fertilité). Ceci est également vrai pour les épis et autres composantes du rendement. Même si cela ne semble pas avoir d'effet significatif sur le rendement du maïs, 65% des épis sont touchés par pyrale pour le système « Fertilité » contre 58% pour « Diversité ». Le soja du système « Fertilité » a reçu deux fois plus d'eau (problème d'irrigation) : ce qui explique un meilleur rendement car il y a eu un plus grand nombre de gousses que le système « Diversité ».

Questions/Problèmes rencontrés

La parcelle est traversée de pipelines et il n'est pas possible de réaliser de profils culturaux.

Support des données et des résultats

Supports/Format des données :

Une base de données (format excel) est constituée pour regrouper l'ensemble des informations.

Rapports et mémoires :

- Lefèvre V., Conception de systèmes de culture innovants pour améliorer le fonctionnement des sols en agriculture biologique, thèse de doctorat, 2013

Valorisation des résultats

- Support d'étude pour les étudiants
- Plate-forme de communication auprès des agriculteurs : lieu d'échange technique
- Publications scientifiques



Ce site fait partie du réseau RotAB, réseau de 13 essais système de longue durée en grandes cultures biologique.



Action pilotée par le Ministère chargé de l'agriculture et le Ministère chargé de l'écologie, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.