

Projet Mosabio

Rapport d'essai 2014

Introduction

Le projet Mosabio a été proposé en 2011 par un groupe de travail comprenant AGRIDEA, Agroscope et le FiBL. Il s'inscrit dans le contexte du déficit de l'offre indigène des produits biologiques alors que le marché est en pleine expansion. Ainsi, presque deux tiers des produits en bio sont importés.

Afin de favoriser les reconversions en agriculture biologique, le projet Mosabio vise à répondre à certaines questions techniques et économiques telles que le travail réduit du sol, le semis direct ou encore l'utilisation d'engrais verts pour des fermes avec peu/sans bétail. Ce projet comporte une partie scientifique (essai exact à Agroscope ACW Changins), une partie pratique (essais chez des agriculteurs) et une partie de diffusion des connaissances. Faute de financement, la partie scientifique n'a pas encore pu être menée à Agroscope ACW Changins. Les agriculteurs impliqués dans le projet Mosabio participent aux activités du réseau « travail réduit du sol » du FiBL. Ils bénéficient ainsi des échanges interpersonnels possibles au sein de ce réseau.

Comme annoncé en 2013, en 2014 deux essais ont été menés « on farm » : un essai sur le soja à Estavayer-le-lac et un essai sur le maïs à Meyrin. Le but était de comparer les rendements obtenus après un travail réduit du sol à ceux obtenus après un labour classique. Deux types de fumures azotées ont également été testés dans ces essais.

1. Essai « on farm » chez Patrice Marmy, Estavayer-le-Lac FR

1.1. Caractéristiques du sol

En automne 2013, des analyses de la teneur en humus ont été effectuées bande par bande à Sol-Conseil. Des analyses similaires seront répétées à la fin 2016.

	Moyenne des parcelles
Carte de visite	
• Matière Organique [%]	3.5
• pH	6.8
• CaCO ₃	traces
Granulométrie	
• Argile [%]	12.6
• Silt [%]	30.2
• Sable [%]	57.1
Eléments réserve	
• P [mg/kg]	99.3
• K [mg/kg]	196.7
• Mg [mg/kg]	76.8

1.2. Plan d'essai

L'essai comprend quatre bandes de 15 m de large :

- deux bandes avec travail réduit du sol à max. 10 cm de profondeur.
- deux bandes avec labour classique à 18 à 20 cm de profondeur.

Les semences utilisées sur chacune des bandes ont été de deux types :

- semences seules
- semences mélangées avec du Rhizovital 42.

Le Rhizovital 42 contient la bactérie *Bacillus amyloliquefaciens* qui « favorise une activité du sol équilibrée, améliore la vitalité et le rendement des plantes et permet une croissance saine des végétaux » selon le fournisseur (Andermatt Biocontrol). Le FiBL effectue ou suit des essais en Suisse et en Allemagne avec ce produit et d'autres produits qui contiennent des bactéries et des champignons mycorrhiziens. Le FiBL estime qu'il est important de tester les possibilités d'utilisation de ces produits qui auraient des effets positifs sur la fixation symbiotique d'azote, la vigueur et le rendement des légumineuses ainsi que le rendement en protéines, spécialement en condition de stress des plantes.

Bande 1	Travail	Rhizovital 42
Bande 2	réduit	Témoin
Bande 3	Labour	Témoin
Bande 4	classique	Rhizovital 42

Largeur de chaque bande : 15m



1.3 Itinéraire cultural

	Travail réduit	Labour
Précédent	Blé d'automne	
Semis d'un engrais vert gélif	26.08.2013	
Destruction de l'engrais vert gélif (envahi d'adventices)	01.10.2013 : travail superficiel du sol, max. 10 cm de profondeur	
Semis d'un engrais vert hivernant	02.10.2013 : vesce hivernante + féverole + chou de chine	
Broyage de l'engrais vert	24.04.2014	
Travail du sol	04/05/08.05.2014 : cultivateur de précision Treffler	26.04.2014 : labour 18-20 cm
Préparation du lit de semences	10.05.2014 : herse rotative (1 x)	10.05.2014 : herse rotative (2 x)
Semis du soja	10.05.2014 : variété Aveline	
Densité de semis	Prévu : 75 grains/m ² Réalisé : env. 60 grains/m ² (semoir Bertini difficile à régler)	
Désherbage mécanique	Herse-étrille (2 x) et sarcluse à pattes d'oie (2 x)	Herse-étrille (1 x) et sarcluse à pattes d'oie (2 x)
Récolte	29.09.2014 : bonnes conditions, réalisée à la moissonneuse-batteuse	

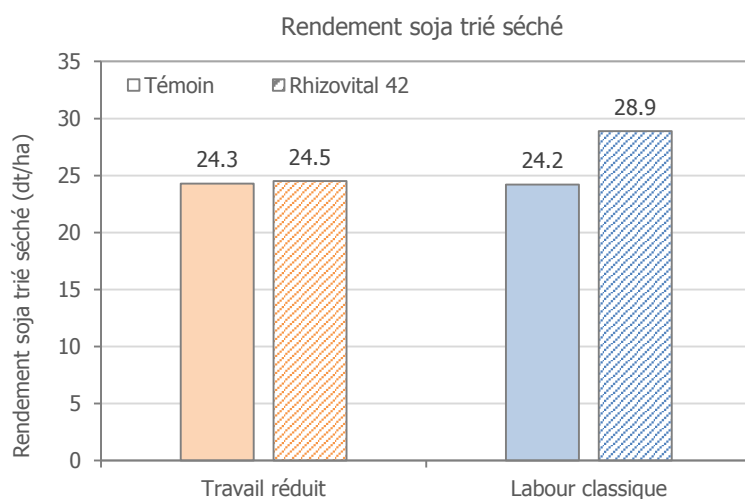
L'échantillonnage a été fait lors de la récolte à la moissonneuse batteuse sur une largeur de 5.2m et une longueur de 260m pour chaque bande.

1.4. Commentaires

- Début mai 2014 : bonne couverture de l'engrais vert, libre de graminées (sauf le pâturin commun).
 - Destruction du pâturin commun par l'action conjuguée du cultivateur et du temps sec qui a suivi le semis de soja.
 - Bandes 1 et 2 :
 - Travail difficile de l'engrais vert broyé par le cultivateur.
 - Incorporation superficielle de l'engrais vert.
 - Difficulté du semoir à passer dans l'engrais vert → semis d'une qualité moins bonne que dans les bandes 3 et 4.
 - Difficulté de passage de la herse étrille qui a recouvert une partie des plantes de soja.
- 1/3 de moins de plantes dans les bandes 1 et 2 par rapport aux bandes 3 et 4.
- Au final, pression des adventices légèrement supérieure dans les bandes 1 et 2 par rapport aux bandes 3 et 4. Aspect parfaitement acceptable du soja dans les bandes 1 et 2.
 - Pratiquement plus de différence visuelle entre les bandes 1 et 2 et les bandes 3 et 4 en automne, avant la moisson.

1.5. Résultats

		Plantes/m ² 07.06.2014	Couverture du sol 21.06.2014	Protéine [%]	Graisse [%]	Fibre [%]	Cendre [%]
Bande 1 (Rhizovital 42)	Travail réduit	1/3 en moins que dans bandes 3 et 4	<ul style="list-style-type: none"> • Culture 85 % • Adventices 5 % • Sol nu 10 % 	45.2	17.0	4.6	5.8
Bande 2				45.2	17.4	4.6	5.7
Bande 3	Labour classique		<ul style="list-style-type: none"> • Culture 95 % • Adventices 2 % • Sol nu 3 % 	45.8	16.7	4.7	5.7
Bande 4 (Rhizovital 42)				47.1	16.6	4.5	5.8



- Rendements et pourcentage de protéines similaires des bandes 1 à 3.
- Rendement et pourcentage similaires de protéines plus élevé de la bande 4.

Les rendements pour chaque essai sont indiqués au-dessus des histogrammes.

1.6. Discussion-Conclusion

En l'absence de répétitions, il n'est pas possible de dire si le rendement supérieur de la bande 4 par rapport aux autres bandes est dû ou non au Rhizovital. L'effet du Rhizovital dans cet essai ne peut être interprété qu'en comparant ce résultat à celui d'autres essais suivis par le FiBL.

En conclusion, le travail réduit du sol dans les bandes 1 et 2 fut difficile et le nombre de plantes de soja plus faible. Cependant le résultat final (rendement du soja et propreté du champ) fut parfaitement acceptable.

1.7. Photos de l'essai



Engrais vert hivernant (24.04.2014)



Bandes 1 et 2 : Premier passage difficile du cultivateur de précision Treffler (04.05.2014)



Etat du sol 24 heures après le 2^{ème} passage du cultivateur Treffler (06.05.2014)



Juste avant le semis, le 10.05.2014. A gauche, les bandes 1 et 2 ; à droite, les bandes 3 et 4



Etat du sol après le semis dans les bandes 1 et 2 (10.05.2014)



Etat de la culture dans les bandes 1 et 2 (08-06.2014)



Etat de la culture dans les bandes 3 et 4 (08-06.2014)



A gauche, les bandes 1 et 2 ; à droite, les bandes 3 et 4 (31.07.2014)

2. Essai « on farm » chez François Haldemann, Meyrin GE

Les tests ont été menés chez F. Haldemann à Meyrin (Genève), lors de sa première année de reconversion en bio.

2.1. Caractéristiques du sol

L'analyse a été faite le 17 mars 2014 à Sol-Conseil. En moyenne, les bandes sur lesquelles ont été faits les essais présentent 1.7% de matière organique et 14.8% argile. Le pourcentage de matière organique est similaire entre 0-10cm et 10-20cm de profondeur. Les données de 2014 seront comparées avec celles de 2016.

	Moyenne des parcelles
Carte de visite	
• Matière Organique [%]	1.7
• pH	8
• CaCO3	10
Granulométrie	
• Argile [%]	14.8
• Silt [%]	34.7
• Sable [%]	50.4
Eléments réserve	
• P [mg/kg]	53.3
• K [mg/kg]	176.0
• Mg [mg/kg]	311.5

2.2. Plan d'essai

L'essai a été réalisé en bordure du champ. Il a été divisé en 4 bandes :

Bande 1	Travail réduit	Fumure agriculteur
Bande 2		Fumure réduite
Bande 3	Labour classique	Fumure réduite
Bande 4		Fumure agriculteur

Chaque bande fait 12 x 150m.



2.3. Itinéraire cultural

	Sans labour	Labour
Précédent	Blé d'automne	
Semis engrais vert	30.07.2013 : vesce+trèfle d'Alexandrie (variété Tabor) + avoine brésilienne + phacélie	
Destruction de l'engrais vert	Aucune destruction mécanique car s'est étalé sur le sol	
Travail du sol	21.03.14 : déchaumeur à dents prof 8 cm	09.04.14 : labour 22 cm
	09.04.14 : déchaumeur frontal	
	09.04.14 : déchaumeur à dents prof 8 cm	
	10.04.14 : herse rotative	
Préparation lit de semences	23.04.14 : herse rotative	
Semis du maïs	23.04.14 (GOTTARDO)	
Densité de semis	96'000 gr/ha avec un semoir GASPARDO	
Fumure	18.3.2014 : Digestat de biogaz 48 N/ha	
	16.05.14: Biorga Cuma 42 N/ha seulement sur les procédés « fumure agriculteur » 16.05.14: Biorga Quick 28 N/ha	
Désherbage mécanique	17 et 30.05.2014 : herse étrille	
	6 et 16.06.2014 : sarcluse à étoiles	
Récolte	30.10.2014 : sol assez humide Humidité des lots de 25,2% à 24,3%	

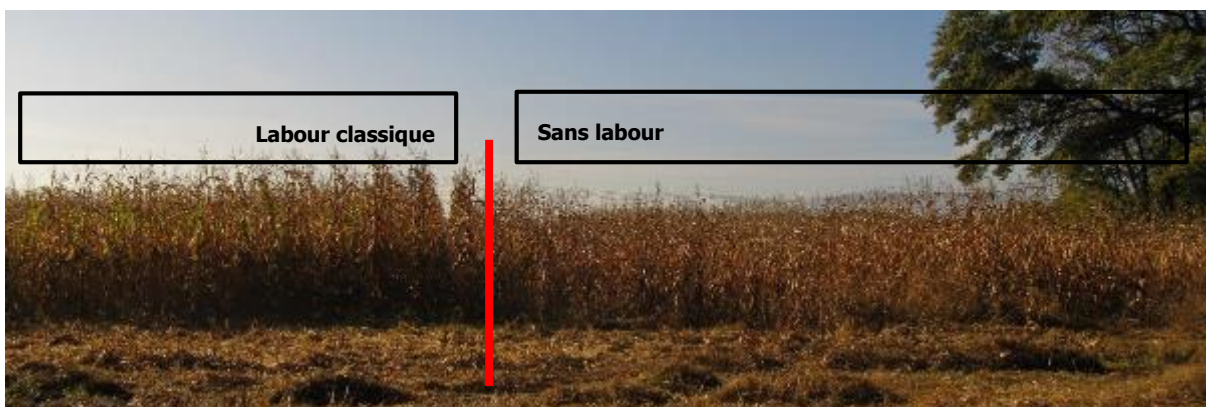
La récolte a été faite à la moissonneuse-batteuse sur une longueur de 128m. La largeur a été définie par la machine : 4.5m. Soit une surface de 576m² par procédé.

Les fumures ont été choisies en fonction des habitudes de l'exploitant :

Procédés	Apport azotés	N _{tot} /ha	Digestat Fin mars	Biorga Cuma 16.05.2014	Biorga Quick 16.05.2014
Fumure agriculteur		118 unités	48N/ha	42N/ha	28N/ha
Fumure réduite		76 unités	48N/ha	-	28N/ha

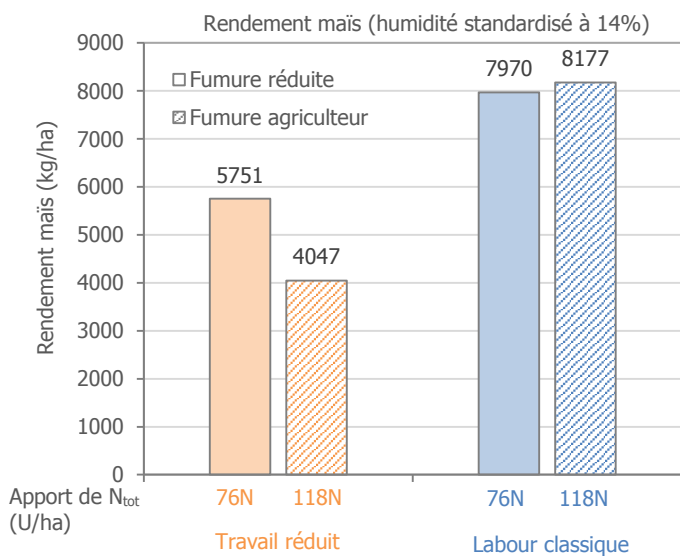
2.4. Commentaires

- Cultures relativement sales à la récolte sur tout l'essai. Ceci pourrait être expliqué par un premier sarclage effectué par une entreprise de travaux pour tiers tardivement et pas assez près de la ligne.
- Plus d'adventices (en particulier de millet) sur les parcelles avec travail réduit par rapport aux parcelles labourées alors que le sol était aussi propre (sans adventice) dans les deux cas avant semis.



Vue de la parcelle le jour de la récolte : à gauche les procédés avec labour, à droite sans labour

2.5. Résultats



- Différence nette de rendements entre le travail réduit du sol (sans labour) et le labour. Rendements des bandes avec un travail réduit, en moyenne 35% plus faibles que les bandes labourées.
- Pas de différence de rendement entre les deux types de fumure (76 versus 118 unités de N/ha) lors d'un labour classique.
- Différence nette de rendement entre les deux types de fumure lors du travail réduit du sol (environ 30% de moins avec la fumure de 116N/ha).

Les rendements pour chaque essai sont indiqués au-dessus des histogrammes.

2.6 Discussion-conclusion

L'agriculteur était satisfait des rendements de maïs obtenus sur l'ensemble de sa parcelle conduite en non labour (6700-6800 kg/ha). Il s'agit de sa première année en reconversion bio.

Le labour du sol a permis un rendement meilleur du maïs, avec des résultats équivalents entre les deux types de fumure (76 ou 118N/ha). Ces résultats sont meilleurs qu'avec un travail réduit du sol. De plus le labour a permis de limiter la montée des adventices par rapport au travail réduit du sol.

Dans le cas du travail réduit du sol. Le rendement est plus faible avec la fumure agriculteur qu'avec la fumure réduite. Ceci pourrait être expliqué par l'historique de la parcelle et/ou un effet de bord. En effet, les bandes avec fumure étaient anciennement un chaintre. L'impact de l'historique de la parcelle serait plus visible en culture biologique qu'en culture conventionnelle.

En conclusion, le travail réduit du sol a été plus salissant et a donné des rendements moindres que le labour. Toutefois les rendements obtenus sont bons. Il faudra confirmer ou infirmer ces résultats en 2015. Si possible, l'essai devra être répété avec des répliques pour chaque procédé.



Engrais vert en février 2014



Machine utilisée pour l'enfouissement de l'engrais vert



Récolte à la moissonneuse batteuse le 3 octobre 2014

3. Conclusions générales et perspectives

Le projet est encore financé pour 2015. Une visite de culture avec des producteurs conventionnels et bio est prévue sur un site d'essai « on farm » Mosabio en 2015.

Le réseau d'essais national du FiBL sur le travail réduit du sol et le semis direct va se développer et probablement intégrer encore d'autres agriculteurs romands. Ceci est en lien avec des dynamiques cantonales et régionales qui seraient susceptibles de se mettre sur pied (par ex à Fribourg). Les deux agriculteurs du projet Mosabio auront donc un ancrage encore plus fort dans une dynamique nationale.

Nous souhaiterions que Bio Suisse poursuive son soutien au projet Mosabio au moins jusqu'à fin 2016, ce qui correspondrait à la fin de la phase actuelle du réseau du FiBL (2012-2016). Cela permettrait aussi aux deux essais « on farm » de produire des résultats accumulés sur trois ans et de comparer avec la situation de départ pour en tirer des conclusions valables.

Séverine Lorrain et Josy Tamarcaz, AGRIDEA

Maurice Clerc, FiBL

Le 08.01.2015