

MISE EN PLACE DES COUVERTS VEGETAUX A COULONGES-LES-SABLONS (61)



Vue du champ d'essai

Personnes suivies :
Jean-Claude LEROYER
Noël et Raphaël DECRAEMERE
Gérard JAHANDIER

avec la participation de Jean-Baptiste HUCHON

Sommaire

Introduction

1/ Descriptif du site et mise en place des couverts utilisés.....	4
A/ Le site.....	4
B/ Les objectifs.....	4
C/ Descriptif des couverts et mise en place.....	4
1) Les 18 couverts.....	4
2) Le semis.....	5
2/ Le suivi des couverts.....	6
A/ Plusieurs tours de plaine.....	6
B/ Les couverts en détail : observation au maximum de leur développement.....	7
3/ Pesées et constatations.....	12
A) Récapitulatif des pesées.....	13
B) Les conclusions.....	14
4) Les autres exploitants.....	14
A) R. Decraemere.....	14
B) G. Jahandier.....	15
Conclusion générale.....	16

Introduction

Face à la flambée des prix de l'azote qui ne cesse de grimper en parallèle à celui du pétrole, certains agriculteurs se penchent vers des intercultures qui pourraient piéger les nitrates lessivés par les pluies d'automne. D'autres, précurseurs en la matière, planchent sur une agriculture « verte » plus respectueuse de l'environnement. Ils poussent leur réflexion jusqu'à l'augmentation possible en matière organique (MO) des sols, souvent en très faible quantité dû aux labours répétés. Ils sont en TCS depuis au moins 10 ans et leurs terres ont retrouvé une structure habituellement rencontrée dans les herbages, où la charrue n'a jamais basculé le profil.

La surface concernée par des Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (CIPAN) en France est encore négligeable en 2008, mais a très nettement progressé depuis 2001. Cela s'explique par la lenteur du processus de minéralisation de la MO, souvent sur deux ans, ainsi que la longue mise en place du volant d'autofertilité qui peut demander 4 à 5 ans suivant les types de couverts utilisés.

En 2008, 4 agriculteurs du Perche ornais se lancent dans l'implantation de couverts végétaux, entre 5 et 20 ha chacun et les résultats sont pour le moins surprenants. La grande diversité d'espèces mise en place montrent des résultats très différents suivant l'exposition et la qualité des sols. Ces cultivateurs sont aussi soucieux du risque d'interdiction rapide de certains produits phytosanitaires. Rappelons que le glyphosate (matière active du Round Up) est la molécule la plus présente dans les analyses d'eau.

Pourrait-il y avoir un lien entre l'introduction des couverts végétaux et une baisse significative d'utilisation des produits phytosanitaires? Permettraient-ils d'augmenter le taux de MO?

Nous tenterons de répondre à ces questions que se posent de nombreux agriculteurs.

Dans cette étude, nous exposerons les différentes étapes qui ont amenés ces agriculteurs dits « hors normes » à promouvoir cette nouvelle agriculture.

1/ Descriptif du site et mise en place des couverts utilisés

A/ Le site

Ferme de la Papotière Jean-Claude LEROYER

Parcelle de 5.5 ha conduite en non-labour depuis 1998. Il y a beaucoup de vulpins résistants qu'il faut maîtriser.

Précédent 2008 : orge d'hiver à 2 rangs à 72 q/ha.

La culture suivante sera un maïs ensilage implanté au printemps 2009.

B/ Objectifs

- Capturer l'azote résiduel et minéralisé pendant l'été après une récolte.
- Rapporter de la MO dans le sol et mettre en place le volant d'autofertilité en dynamisant la vie du sol.

Suivi des couverts

- Faire des analyses de reliquats azotés de certains couverts si les coûts ne sont pas trop élevés.
- Faire des mesures d'épaisseur de chaque couvert. Évaluer la hauteur pour estimer la quantité d'azote piégée.
- Pesée des couverts au moment de la première gelée : prendre un échantillon sur 1m². Poids matière verte (MV) et matière sèche après séchage dans un local chauffé et sec.
- Laisser une surface témoin.
- Laisser des zones non traitées jalonnées qui seront roulées sur sol gelé ou laissées comme couvert dans le maïs (trèfles).

C/ Descriptif des couverts et mise en place

1) Les 18 couverts

- Moutarde : 19kg/ha : 53 €
- Navette (carlinda) : 17kg x 2.63€ = 44.71€
- Gesse : 50 kg/ha x 1.74€ = 86€
- Mélange 1 tournesol/vesce (josse)/sarrasin/phacélie : 121.75€
- Mélange 2 tournesol/pois fourrager/trèfle d'Alexandrie/radis chinois : 78.04€
- Mélange 3 mix agro pour 28 kg/ha : 94,92€
- Mélange 4 pois fourrager/vesce (primula)/sarrasin : 104.25€
- Radis chinois : 10 kg/ soit 49.60€
- Navette (chicon) : 10 kg/ha x 2,63€ = 26.3€
- Trèfle de Perse : 27kg/ha x 3.4€ = 91.80€
- Mélange 5 avoine brésilienne/tournesol/pois/sarrasin/vesce (josse) 93.80€
- Mélange 6 tournesol/navette (chicon)/vesce (primula)/phacélie : 54.54€
- Phacélie : 15 kg x 4.35€ = 65.25€

- Nyger/gesse : 5 + 25 : 30 kg 12.35€ + 43.5€ = 55.85€
- Sorgho : 27kg x 1.5€ = 40.5€
- Trèfle d'Alexandrie : 46 kg/ha x 2€ = 92€
- Trèfle incarnat : 25kg/ha à 2.76€ = 69€
- Trèfle blanc Haïfa : 9.5kg/ha soit 42€

Espèces	Tournesol	Vesce	Pois	sarrasin	avoine	Trèfle d'A	Navette	Radis	Phacélie	Prix total
1	12.5 x 0.8	30 x 1.38		30 x 1.62					5 x 4.35	121.75€
2	8 x 0.8		28 x 1.17			12 x 2.0		3 x 4.96		78.04€
Mix agro	moutarde	oui	non	oui	betteraves	non	colza	oui	oui	92,94€
4		25 x 1.38	25 x 1.17	25 x 1.62						104.25€
5	3 x 0.8	20 x 1.38	20 x 1.17	10 x 1.62	20 x 1.20					93.80€
6	8.75 x 0.8	20.3 x 1.38					2.8 x 2.63		2.8 x 4.35	54.54€

2) Le semis

L'implantation a lieu du 20 au 24 août dans des conditions d'abord sèches puis, humides (plus adéquates). Les semis ont demandé quatre jours du fait des nombreux essais et ajustements du semoir à faire. Pour réaliser l'implantation, un déchaumeur 4 m « Geodisc » de chez Agram équipé d'éléments semeurs et d'une trémie frontale « Accord » de chez Kverneland sont utilisés. La profondeur de travail n'excède pas 5-7 cm par bandes de 15 cm. Entre chaque une d'elle, le sol n'est pas travaillé, lié à l'inclinaison des disques. Hormis deux passages d'antilimace, aucun herbicide n'a été appliqué.



2/ Le suivi des couverts

A/ Plusieurs tours de plaine

Entre le semis et la mi-octobre, 5 observations ont été effectuées mais, seulement pour constater une bonne levée et implantation des couverts. Le manque d'eau pendant cette période a pénalisé durablement le développement initial de pré-floraison, notamment pour la moutarde et le sarrasin qui n'aiment pas le stress hydrique. Le 19 septembre, une petite gelée (-0,1°C) a pénalisé le sarrasin qui, de ce fait, ne pourra pas se rétablir pleinement.

Lundi 20 octobre :

- La moutarde : 80 cm, bon développement là où la densité n'est pas trop forte. La dose de 19kg/ha est à diviser par 2.
- Navette carlinda : variété non adaptée au terrain, ne couvre pas le sol (40%), est trop lente à se développer, rougit beaucoup par endroit. Elle laisse apparaître beaucoup de trous entre les pieds. Densité : 10kg/ha, est-ce que tout a levé?
- Le mix-agro se développe de manière progressive mais le manque d'eau se traduit par des tiges de moutarde fines et dures par place.
- Le radis chinois, plus lent à se mettre en place, travaillerait plutôt en profondeur avec une végétation assez courte. Les racines mesurent au moins 22 cm pour la partie enterrée.

Dimanche 02 novembre :

- Couvert mix agro : il y a trop de moutarde et de phacélie.
- Dans le couvert de radis chinois en pure à 10 kg, il y a trop de pieds au m², de ce fait trop faible développement, le privilégier en mélange à 2 ou 3 kg/ha.
- L'avoine brésilienne : ne pas dépasser 20 kg/ha, en mélange.
- Le mélange 2 se développe bien. Les radis ont un diamètre de 3 à 6 cm.

Dimanche 09 novembre :

- La gesse garnit bien dans un couvert gélif, elle prend le relai après le gel. Elle pousse en hauteur à la recherche de lumière.
 - La phacélie en pure est trop épaisse (semer à 8 kg/ha).
 - Mélange 6 - hauteur 40 cm, très bon développement. Il faut baisser la navette dans le mélange et le tournesol est sans intérêt car semé trop tard.
 - L'avoine brésilienne : 50 cm de haut, fort développement racinaire.
 - Mélange trèfle d'Alexandrie + radis chinois + tournesol . Très bon compromis, à travailler.
- Ici, le radis chinois est très bénéfique dans le couvert et pour la structure du sol.

Dimanche 16 novembre :

- Couvert radis chinois + trèfle d'Alexandrie + pois fourrager + tournesol : développement continu et toujours important du radis. Hauteur moyenne : 45 cm.
Avoine brésilienne : bon développement en petite terre et caillouteuse.
Mélange navette (chicon); vesce (primula), phacélie, tournesol : hauteur moyenne de 40 cm. Toujours très bon couvert .
Phacélie toute seule : très bon couvert, développement racinaire en surface important qui favorise l'activité du sol. Faune très importante, hauteur 60 cm.

Lundi 1er décembre :

Le gibier commence à manger les couverts, surtout la phacélie et le trèfle d'Alexandrie. Le développement s'est pour ainsi dire arrêté et la neige de la veille a écrasé certains essais (pois/vesce, phacélie). Les prélèvements sont à finir au plus vite.

B/ Les couverts en détail : observations au maximum de leur développement

Moutarde :

Fidèle à sa réputation, elle s'est très bien développée, même là où la densité a été doublée. Elle dépasse 1,30 m par endroit, elle est très compacte étouffant ainsi les graminées récalcitrantes.



Navette (carlinda) :



Cette variété n'a pas su montrer son potentiel sur la station. Hormis son système racinaire qui est très développé, comparé à la variété chicon ; son développement foliaire ne couvre pas 40% du sol. De plus, elle dépasse pas 10 cm de hauteur et a beaucoup de feuilles rouges.

Gesse :

N'est pas intéressante en pure, car elle rampe sur le sol sans concurrencer les repousses d'orge et de vulpin, de ce fait, elle paraît inexistante. Son coût élevé (voisin de 85 E/ha) n'en fait pas un couvert compétitif. Elle revient trop chère pour ce qu'elle produit. De plus, elle est très appétante pour les limaces (contrairement à ce qui est raconté) ainsi que pour le gibier. De ce fait, nous n'avons pas réussi à mesurer le volume de la biomasse.



Mélange 2 : radis, pois fourrager, trèfle d'Alexandrie, tournesol.



Le couvert est potentiellement intéressant grâce au radis-trèfle d'Alexandrie qui présentent un bon développement. La crucifère développe des racines de 20 à 25 cm de long et entre 3 et 6 cm de diamètre. Le trèfle d'Alexandrie, quant à lui, a un enracinement facilité du fait de l'éclatement du sol.

Mix agro : moutarde, phacélie, sarrasin, vesce, radis antinématode, betteraves et colza.



C'est un couvert intéressant de part son intensité racinaire très marquée dans les 3 premiers centimètres donnant un aspect soufflé et granuleux de la terre surtout réalisé par la phacélie qui présentent de nombreuses racines..

Mélange 5 : avoine brésilienne/tournesol/pois fourrager/sarrasin/vesce (josse)

C'est un mélange performant, à développement assez bas (50-55

cm et semis tardif) mais compact. Il structure bien le sol en profondeur, surtout l'avoine. La graminée a le gros avantage de monter tout de suite à graine. À la mi-novembre le stade dernière feuille était par endroits atteint et début décembre, on constatait le début de l'épiaison. Le sarrasin et le tournesol n'ont pas pas d'intérêt visible.



Mélange 6 : navette chicon, phacélie, tournesol, vesce.



Couvert très intéressant pour son développement et son coût bon marché. Compact et relativement bas, il est très concurrentiel. La surface du sol est couverte à 100% laissant place à aucune adventice.

Gesse-nyger

Le nyger s'est bien développé hormis la gesse qui est restée discrète. À la gelée du premier, la seconde a pris sa place et est maintenant bien visible (ci-dessous).



Le sorgho

Il ne dépasse pas 15 cm de haut et est totalement dépassé par les repousses d'orge, vulpin et ray-grass.



Trèfle d'alexandrie

25 cm de haut. Très très bonne concurrence sur les repousses de céréales. De plus, il a la capacité de s'adapter aux sols compactés comme les ornières de traitement où l'on n'a remarqué aucune différence de développement. À travailler également !



Il a la capacité de faire un tissu racinaire dense sur les 5 premiers centimètres de profondeur et a une forte capacité de tallage au pied. Il étouffe toutes les repousses de graminées. Il développe une importante végétation et une racine pivot recouverte de nodosités.

3/ Pesées et constatations

Nyger + gesse : La hauteur moyenne du couvert est comprise entre 55 et 60 cm. Prélèvement le 3 novembre.

Quantité de MS : 1.5 T/ha soit environ 40-50 u d'azote immobilisées.

L'essai est positif, la date de semis optimum serait aux environs du 1er août.

Sorgho : le couvert n'a pas vraiment poussé, pénalisé par une date d'implantation trop avancée et un temps trop froid. La pesée n'a pu se justifier du fait que les plantes ne dépassaient pas 15 cm et qu'elles avaient un tonnage négligeable (inférieur à 0,5 T/ha).

Le sarrasin : semé assez tardivement atteignait à peine 60 cm et était concurrencé par le vulpin. La polygonacée n'a pas beaucoup d'exigence en N, quant à la qualité du lit de semences, la terre doit être bien travaillée, peu pourvue en mulch en surface et indemne de concurrence en graminées. À 50 kg/ha, la densité semble trop faible ou c'est le lit de semences qui est mal rappuyée. Cette contrainte ne s'est pas fait ressentir pour les autres couverts. Le blé noir n'a pas d'intérêt ici.

Biomax 1 : tournesol, vesce, sarrasin et phacélie. Le couvert était assez petit jusqu'au premières gelées. Ensuite, le gibier est venu le paturer. Les phacélies étaient rognées et ne dépassaient pas 30 cm laissant place libre à la concurrence des adventices.

Biomax 2 : tournesol, pois fourrager, radis chinois, trèfle d'Alexandrie. Le couvert est assez dense et atteint ½ mètre avec un tonnage de 1,9 t de MS/ha. C'est un couvert relativement performant.

Biomax 3 : mixagro : Phacélie, sarrasin, moutarde, radis fourrager, colza, betterave antinématode. C'est un bon couvert opaque qui travaille avec une bonne structure de sol mais, revient cher.

biomax 4 : pois, vesce, sarrasin

L'essai n'a pas été mesuré du fait de la mauvaise implantation et du pâturage excessif du gibier.

La **moutarde** est très intéressante car elle pousse vite mais nous avons remarqué que les repousses de vulpin étaient toujours là, à l'abri du couvert.

La **phacélie** s'est très bien implantée. Elle a eu un développement opaque et a étouffé toutes les repousses de graminées et produit un très bon tonnage mais, reste sensible à la compaction (ornières de traitement).

Le **trèfle d'Alexandrie** s'est très bien comporté dans cet essai. Il concurrence très bien les graminées (légumineuse) et aucune différence n'a été observée entre les zones compactées (ornières de traitement et les zones non compactées). De plus, il a fait un très bon développement.

Les couverts non prélevés : gesce pure, navette pure, trèfle de Perse (inexistant), trèfle incarnat, trèfle de nain Haifa et radis chinois en plein.

A) Récapitulatif des pesées

Espèces	Hauteur moyenne	Tonnes de MV	Tonnes de MS	Remarques
Nyger/gesce	55 – 60 cm		1,5	Semer avant le 15 août pour un développement optimal
Biomax 1	Ras	Aucun relevé	Aucun relevé	Très mauvais couvert
Biomax 2	45 cm	14,3	1,89 (sans les racines)	Bon développement en surface et un tonnage en racine très important.
Biomax 3	80 cm		2,95	Bon développement en surface du sol mais revient cher.
Biomax 4	Irrégulier		0,75	Mauvais rapport qualité prix, pas de développement.
Biomax 5	50 – 55 cm	16	2,4	Bonne agressivité de l'avoine
Biomax 6	45 cm		1,8	Très bonne couverture et performant.
Phacélie	60 cm		3,55	Couverture opaque, plus de mauvaise herbe.
Moutarde	130 cm		3,3	Bon développement en hauteur mais subsistance de graminées adventices.
PP/V/S R. Decraemere	65 cm		3,4	Développement compact et important, mauvaise structure en profondeur
M/PP/V/AP G. Jahandier	90 cm		3,3	Bon développement en épaisseur, forte dominance de la moutarde.
PF/V/AP G. Jahandier	70 cm		2,4	Bon développement mais plus diffus que chez RD
Trèfle d'Alexandrie	25 cm		1,75	S'adapte très bien dans les ornières! Étouffe bien les repousses de céréales.

B) Les conclusions

Des espèces n'ont pas montré leur capacité à bien s'implanter, souvent liée à une date de semis trop tardive ou une concurrence trop importante d'aventices. Il faut donc éliminer : le sorgho, le sarrasin, la navette carlinda, le trèfle de Perse, ... Toutes ces espèces ne sont pas rentrées dans les critères recherchés.

En présence de légumineuses, l'activité biologique s'est accrue. Il y a une multiplication de vers de terre (présence de turricules).

Dans l'ensemble, les couverts ont pompé l'excès d'eau de novembre et laissent un sol perméable et sain, contrairement sur sol nu.

Concernant les trèfles (nain et incarnat) qui demandent plus de temps pour se développer, il est inutile de les planter à la fin août. La seule possibilité qui leur serait offerte serait la couverture permanente dans un maïs, soit en les semant à la fin de l'été précédent, soit en permaculture (maïs plus difficile à maîtriser avec une culture).

4) Les autres exploitants

Les deux autres cultivateurs (céréaliers) ont testé des couverts pour des précédents maïs.

A) Raphaël Decraemere



Il a testé en précédent maïs grain et après un blé (pailles non ramassées), sur une parcelle de 7,3 ha un couvert de vesce + pois protéagineux + sarrasin aux densités de semis respectives de 30 kg; 50 kg; 30kg/ha.

L'implantation a eu lieu **le 15 août** sans préparation préalable du sol. Malgré une application de glyphosate due à la présence des vulpins et ray grass résistants, la concurrence des adventices reste forte. Le couvert se développe lentement mais prend rapidement le dessus 6 semaines après le semis. À la mi-octobre, l'espace est complètement fermé par une végétation très compacte mais, par endroit, il y a une faiblesse de l'agressivité souvent liée à une trop forte densité des repousses de céréales parfois très présente. Au final, avec 65 cm et 3,4 t de MS, c'est le meilleur couvert de légumineuses qui a été mis en place cette année.

B) Gérard Jahandier

Il a implanté deux types de couvert sur des argilo-calcaires en précédant maïs grain. Les couverts ont été implantés au 15 août.

Sur une première parcelle, il a implanté un biomax de moutarde, d'avoine noire de printemps, de pois protéagineux et de vesce. La végétation est dense et relativement compacte avec beaucoup de volume pour la moutarde et une hauteur de 90 cm.



Sur une autre parcelle, toujours en précédant maïs grain, un couvert de pois protéagineux/fourrager, avoine, vesce est implanté. Il atteint en moyenne 70 cm de haut et est bien compact. Il fait aux environs de 2,4 t de MS/ha.



Conclusion générale

La mise en place des différents couverts a laissé apparaître quelques contraintes : un lit de semences spécifique selon les espèces utilisées, une mauvaise gestion des repousses de céréales et d'adventices (été sec), une difficile maîtrise des limaces, ainsi qu'une conjoncture climatique assez défavorable (une gelée fin septembre, manque d'eau en début de cycle, grosses quantités de pluie en fin de cycle et un temps froid sur la plus grande partie du cycle).

D'autre part, ceux-ci nous ont permis de remarquer le rôle essentiel de leur présence pour stimuler l'activité biologique des sols en les ameublissant (phacélie et radis), les boostant (pois/vesce/gesce) et en les drainant. Le profil n'est pas compacté mais souple ! Certaines espèces ont montré leurs limites (coûts et développement) pendant que d'autres se sont montrées très performantes.

Les mélanges ont marqué le pas du fait de la diversité variétale implantée, car toutes les espèces sont complémentaires entre elles (légumineuses, crucifères, graminées...) et par conséquent, forment des biomasses plus importantes. À l'inverse, les essais avec une seule espèce ne répondent pas toujours aux attentes : mauvaises levées, concurrence des adventices... et les biomasses sont parfois décevantes voire négligeables.

À l'échéance de ces essais, les agriculteurs ont exprimé leur grande satisfaction et s'engagent à recommencer pleinement pour la prochaine campagne. Mais reste le problème de destruction totale des espèces hivernales qui se cantonne pour le moment à la chimie. Les espèces gélives (phacélie, moutarde ou nyger) peuvent être dégradées par voie naturelle (gel) ou mécanique (déchaumage ou roulage par temps de gel). Les techniques de destruction seront le cheval de bataille pour l'année 2009!



Remerciements, de gauche à droite, à Jean-Claude Leroyer, à Pierre Leprince, à Gérard Jahandier et Raphaël Decraemere.
Ce groupe a pour projet dans l'avenir, de créer éventuellement une association ou sous une autre forme, pour travailler sur les couverts végétaux dans le département de l'Orne. Tout agriculteur intéressé par le projet peut prendre contact avec Jean-Claude Leroyer ou Jean-Baptiste Huchon (participant au projet et au suivi des expérimentations).