



Conservation des sols & Autonomie alimentaire des troupeaux

FICHES TÉMOIGNAGES

de
2014 à
2016

Trois années d'innovations en agronomie réalisées
par un groupe d'agriculteurs de Dordogne





“Les couverts végétaux, ça structure et ça fertilise mon sol”

L'expérience de M. Cyril BARDE
Polyculture

La Raz,
24610 St MEARD
de GURCON



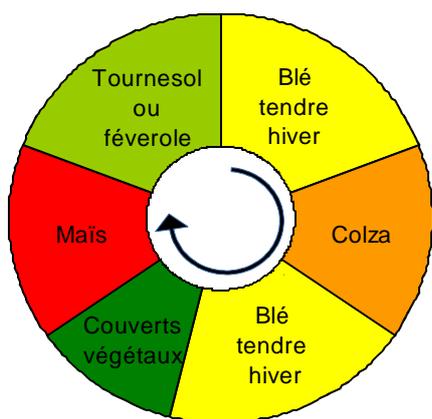
Cyril Barde a repris l'exploitation familiale en grandes cultures et en vigne avec deux autres associés. Depuis plus de 30 ans, ils pratiquent le non labour, convaincus par l'intérêt agronomique de sols non retournés. Pour améliorer la structure et la fertilité de son sol, Cyril BARDE met également en place depuis 5 ans des couverts végétaux et allonge ses rotations.

Identification générale

Surface	Cultures	Potentiel de rendement	Valorisation
272 ha non-irrigués, Sols Argilo-calcaires	212 ha céréales 60 ha vigne	Rendement exceptionnel 2014 : 115 qtx maïs	Blé → Minoterie locale Céréales → Coopérative Adena Vigne → Vente directe (Chai en propriété)

Particularités de l'exploitation

Rotation 6 cultures



Abandon du labour depuis plus de 30 ans

Cyril BARDE ne laboure plus son sol, il implante ses cultures en TCS pour conserver la structure du sol.

Alliance des couverts végétaux et rotation

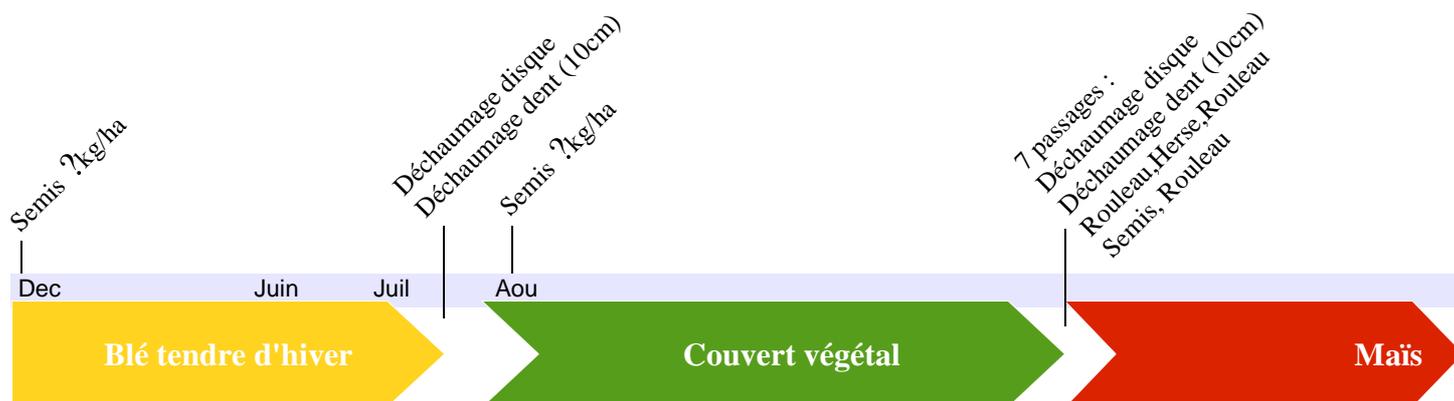
Cyril BARDE réalise chaque année, de nombreux couverts végétaux (mélange de crucifères et légumineuses), technique complémentaire au non-labour. Ces couverts captent l'azote et structurent le sol. Ils sont intégrés dans une rotation de 6 cultures permettant de conserver le potentiel agronomique des sols.

La féverole un nouvel atout !

Cyril BARDE a semé en 2014 pour la première fois de la féverole (sur 20 ha). Les résultats sont impressionnants : « La féverole c'est un truc de dingue, la terre est souple et moelleuse! ». Le blé derrière s'est très bien implanté et promet un beau rendement.

Réalisation d'un couvert végétal

Implantation d'un couvert entre un blé et un maïs



Coût d'implantation du couvert

100-120 €/ha au total avec la main d'œuvre
dont 40-50 € de semence

« La plus grosse difficulté avec les couverts végétaux c'est la destruction si l'hiver ne fait pas son effet ». D'après Cyril BARDE, la solution la plus facile et la moins coûteuse reste le glyphosate. Cependant, jusqu'à présent Cyril BARDE préfère la destruction mécanique bien que cela implique une augmentation du nombre de passages et donc des charges.

Le deuxième point important est la date de semis : « l'enjeu est de semer assez tôt pour que le couvert ait le temps de faire son boulot » mais si le semis est réalisé tôt (mi-juillet) et suivi d'une sécheresse, le couvert ne prendra pas.

Les Plus	Les Moins
Amélioration de la structure du sol	Difficulté d'implanter et de détruire le couvert
Amélioration de l'activité biologique et de la biodiversité fonctionnelle	Coût des semences commerciales
Bon précédent à céréales	
Allongement et diversification de la rotation	
Peu d'investissement spécifique matériel	

Essai à suivre

Afin de répondre à la difficulté du semis estival, Cyril BARDE projette de semer ses couverts végétaux directement après la moisson du blé (mi-juillet 2015) : « Je veux semer au cul de la moissonneuse pour profiter du sol frais pour favoriser la levée ».



“Pour faire du semis direct, il faut un couvert”

L'expérience de M. Pascal THOMASSIN
Polyculture

La Ferrière
 24560 PLAISANCE



Pascal THOMASSIN a repris l'exploitation familiale en 1995, il s'est associé avec Sylvie, sa sœur en 2000. Pascal THOMASSIN ne laboure plus ses terres depuis plus de 10 ans. Et dès 1999, il a participé à l'investissement d'un semoir direct (partagé actuellement avec 2 autres agriculteurs) pour pouvoir

semier la majorité de ses cultures en direct. Pour cela, il réfléchit beaucoup à l'implantation de couverts végétaux d'interculture et en cultures associées et à l'ordre de sa rotation. Accompagné par la CETA du Gers, Pascal THOMASSIN s'est également lancé dans un semis de colza en strip till.

Identification générale

Surface	Cultures	Rotation type	Valorisation
130 ha dont 20 ha irrigables. Argilo-calcaires	80 ha céréales 10 ha jachère 8 ha vigne 6 ha luzerne	Blé → orge → féverole (d'automne) → blé ou colza → tournesol → maïs (si irrigué) → soja → retour sur blé Certaines parcelles en SD uniquement : Orge > Sorgho (été) > Féverole > Sorgho/tournesol (été) > Blé	Céréales → 3 acheteurs Luzerne → Grasasa Vigne → Vente directe (Chai en propriété)

Particularités de l'exploitation

Abandon du labour depuis plus de 10 ans

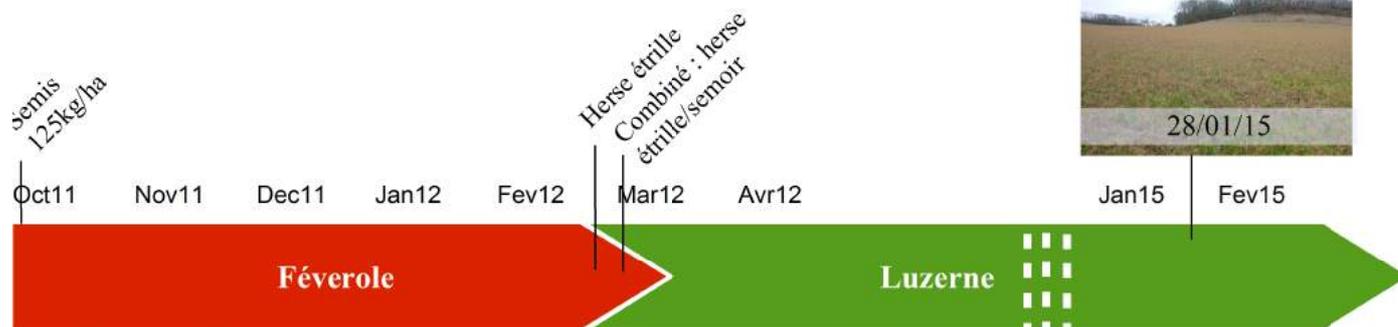
Pascal THOMASSIN ne laboure plus son sol, il implante ses cultures en TCS, en semis direct ou en strip till pour conserver la structure du sol et également pour exploiter les terres caillouteuses.

Couverture permanente du sol

Pascal THOMASSIN réalise de nombreux couverts végétaux, technique complémentaire au non labour. Ces couverts permettent de conserver le potentiel agronomique des sols.

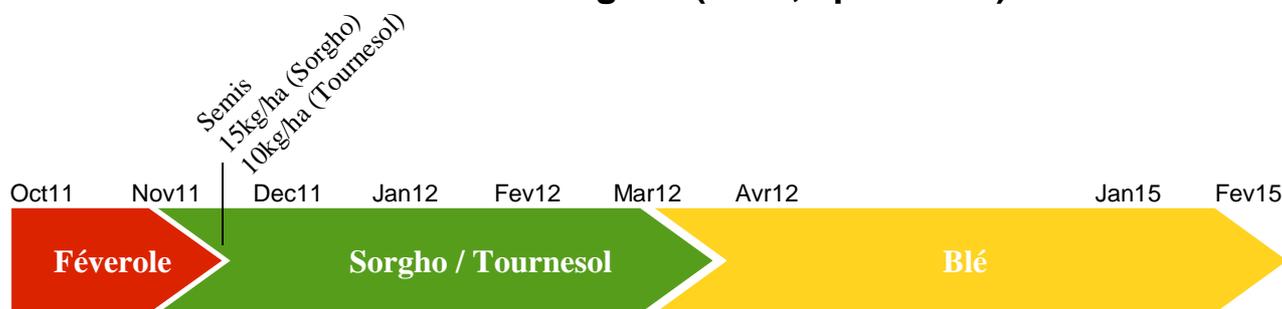
Mise en place d'essais

Semis de luzerne derrière une féverole



La luzerne s'est bien implantée, en 2014, le rendement s'est élevé à 10 T/ha en 5 coupes. Le projet est d'implanter un maïs, éventuellement en strip till en 2016.

Semis de blé dans un couvert végétal (14ha, 3parcelles)



Semis 25/07/14

Semis direct 10/14

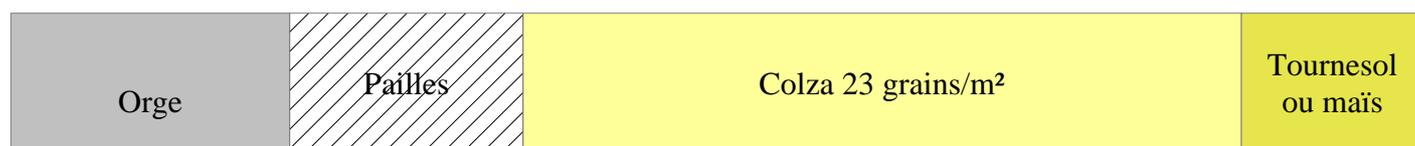
Glyphosate (1,5l)
Chlortoleron
Anticotyldéon
Engrais 18/46, 100kg (fin novembre 2014)



Le couvert de sorgho/tournesol atteignait par endroit 1 m de haut, mais il s'est bien couché au semis, le résultat est « plutôt joli ».

Coût du couvert : Pascal THOMASSIN estime avoir dépensé 30 € de semences pour le couvert et passé 45 min sur le tracteur /ha.

Essai de semis strip till de colza, précédent Orge sur 18ha (5 parcelles)



Moisson 10/07/14
Passage Strip till 20/07/14
Semis ST 24/08/14



Les critères clefs

 : Critère amélioré par la technique

  : Critère neutre ou stable

  : Critère globalement dégradé

Critères économiques

Investissement	 	Pas d'investissement spécifique
Charges	 	Diminution fertilisation, diminution phytosanitaire Cout élevé des semences commerciales
Bénéfices sur la culture	 	Débouché commercial faible mais très intéressant pour l'alimentation animale
Bénéfices sur la rotation	 	Effet positif sur le rendement des cultures suivantes, diminution des phytosanitaire et fertilisation sur la rotation
Fiabilité des résultats	 	Capacité de la culture à compenser les mauvais départs Bonne autorégulation des bioagresseurs

Critères Sociaux

Temps de travail	 	Stable
Temps d'observation	 	Important
Temps de mécanisation	 	Peu d'intervention sur la culture, mais une récolte exigeante techniquement
Répartition annuelle	 	Calendrier des travaux plus facile à gérer car étalé
Technicité	 	Apprentissage de la conduite de la culture nécessaire

Critères Agronomiques

Fertilité chimique		Enrichissement en azote
Structure		Racines à pivots perforants
Activité biologique du sol		Augmentation de l'activité mycorhizienne
Biodiversité fonctionnelle		Favorable aux pollinisateurs et aux auxiliaires du sol
Effets sur les bioagresseurs		Allongement de la rotation, introduction d'une nouvelle famille, augmentation des auxiliaires régulateurs La culture reste à surveiller
Effet rendement culture		30 q/ha attendu minimum
Effet rendement rotation		Très bon précédent céréales
Transférabilité et adaptabilité locale		Féverole pas adapté à tous les sols (sol peu profonds) Substitution possible par d'autres légumineuses

Critères environnementaux

IFT		Diminution
Erosion		Pas d'effet observé
Consommation d'eau		Amélioration de la réserve utile du sol non observée
Consommation d'énergie fossile		Diminution des engrais
Transfert de polluants		Diminution GES (N2O), diminution phyto, diminution acidification

SOURCES :

RMT, Systèmes de culture innovants ; Agro-Transfert, OdERA Systèmes ; ADEME, Dia'terre fiche action

Synthèse



Les Plus	Les Moins
<ul style="list-style-type: none">- Peu d'investissement spécifique- Possibilité de produire ses semences- Bonne valorisation en élevage	<ul style="list-style-type: none">- Cout élevé des semences commerciales
<ul style="list-style-type: none">- Moins de travail sur le tracteur.- Bonne répartition des pics d'activités	<ul style="list-style-type: none">- Temps d'observation de la culture important- Nécessité d'acquérir la maîtrise technique de la culture
<ul style="list-style-type: none">- Amélioration de la structure du sol- Amélioration de l'activité biologique et de la biodiversité fonctionnelle- Bon précédent à céréales- Allongement et diversification de la rotation	
<ul style="list-style-type: none">- Diminution de l'utilisation d'énergie fossile- Diminution de l'utilisation d'engrais et de phytosanitaires	

Pour en savoir plus :

Chambre d'agriculture de Dordogne

Christine LOBRY – Tel : 05 53 63 56 50

Conseillère Agricole Animatrice PAT Gardonne

e-mail : christine.lobry@dordogne.chambagri.fr

www.dordogne.chambagri.fr

«Je préfère sursemer un méteil qui sera enrubanné dans une prairie permanente que des espèces fourragères...»

Christophe Lasjaunias
Polyculture élevage conventionnel

Christophe Lasjaunias
 EARL Les Genets
 24310 Valeuil



Christophe Lasjaunias s'est installé en 2000 en GAEC avec ses parents. La ferme comptait une vingtaine de Limousines pour une production de veaux sous la mère et des céréales. Le cheptel est aujourd'hui de 40 mères et une surface de 110 hectares.

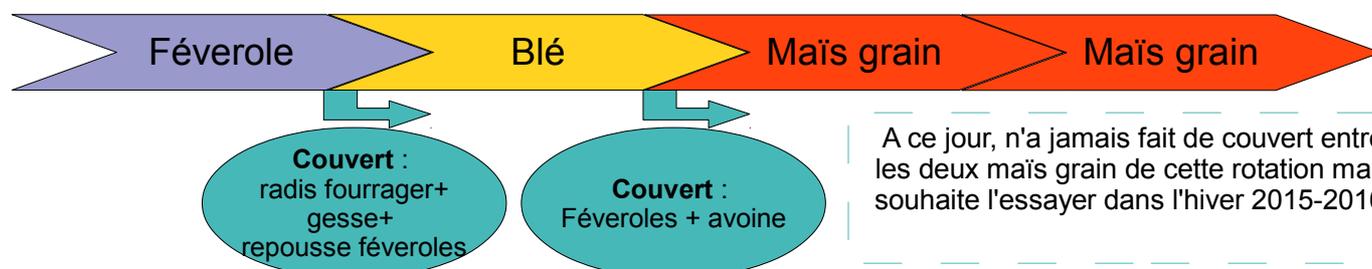
A partir de 2006, M. Lasjaunias est seul à travailler sur l'exploitation et cherche à gagner en efficacité sur le temps de travail. Le travail simplifié du sol et semis direct sont des techniques qui l'intéressent... En 2007, il achète un semoir direct Bertini (à disque) et se lance dans le non-labour.

➤ Identification générale

SAU - Type de sol	Assolement	Cheptel	Valorisation
110ha dont 15 ha irrigables (maïs et betteraves semences) Morcelé, jusqu'à 12 km Dominants : argilo-calcaire avec une vingtaine d'hectares plus sablo-limoneux (prairies)	30 ha de blé ; 20 ha de maïs grain (ou sorgho); 15 ha de féveroles ; 2 ou 3ha de betteraves semences; quelques jachères ; 35 ha de luzerne et 5 ha de prairie permanentes	40 limousines pour une production de veaux sous la mère	Les cultures sont vendues à Charente Alliance.

➤ Particularités de l'exploitation : Non labour

Rotation type 1 :



Rotation type 2 :



La luzerne n'est ressemée qu'au bout de 6 ans, elle est parfois associée à du Trèfle Violet sur les sols plus limoneux.

Les betteraves semences interviennent dans la rotation suivant les besoins, c'est la seule implantation avec labour.

Sursemis de méteils dans les prairies permanentes

Les essais méteils sur prairies portent sur des prairies permanentes qu'il ne souhaite pas retourner. Il avait commencé par faire du sursemis avec des semences fourragères mais il a trouvé que les résultats étaient trop aléatoires. La graine, de petite taille, n'arrive pas toujours à germer. Les graines du mélange type méteils (plus grosses graines) s'en sortent mieux sur ses sols séchant rapidement. Il remarque aussi que lorsqu'il a semé le méteil à la volée pour comparer avec son matériel, cela a aussi bien marché qu'avec son matériel !

En 2014 il essaie alors deux mélanges après avoir fait pâturer ras :



1) Pois protéagineux + vesce velue + féverole + avoine diploïde. 120Kg de l'ensemble légumineuses et 30kg d'avoine.

Semis direct vers début novembre avec son matériel. Le résultat est pour lui très intéressant, il y a un gros volume de fourrage fauché et enrubonné (mais n'a pas de quantité exacte ni de mesure de valeurs fourragères), vers le 20/05. La prairie est ensuite pâturée 2 ou 3 tours.



2) Féveroles et pois protéagineux à raison de 80kg/ha. Semé à la volée avec l'épandeur d'engrais. Les animaux l'ont pâturé. Les vaches boudent au départ la féverole !

Le choix des espèces dépendait de son stock de semences fermières ! Il n'y a eu aucune fertilisation.

« Tout a bien levé mais il faut semer en condition humide »

Concrètement, M. Lasjaunias a trouvé que la prairie avait retrouvé une deuxième jeunesse ! Les pissenlits très envahissants auparavant, ont disparu, le Trèfle Blanc est quant à lui réapparu, il est vrai que l'année 2014 a été d'une manière générale favorable au TB ; il y a plus de volume produit même par les graminées fourragères !

M. Lasjaunias ne sait pas expliquer ce résultat mais constate.

Il refait l'essai n°1 en 2015 mais remplace la vesce velue par la vesce commune. « *elle était pourtant jolie à l'automne mais a complètement disparue par la suite...* ». Elle est sensée résister au froid, il ne s'explique pas cette disparition. Par contre, la vesce velue qui a la particularité d'avoir des graines restant en dormance, est réapparue en 2015 !

Résultats 2015 : moins bons qu'en 2014, sans doute à cause du froid.

Il retient qu'il faut semer dans le mélange du pois fourrager et non du pois protéagineux (avait utilisé son stock de semences jusqu'à présent).

Projets

1) Semis direct, toujours sur la même prairie de 3ha :

120kg : vesce velue+pois fourrager+ féveroles (mais en moindre proportion qu'avant car la féverole est moins appétante pour les vaches), et toujours 30kg avoine.

Tout sera fauché et enrubonné.

2) M. Lasjaunias souhaite faire un méteil dans une luzerne lorsque celle-ci sera « fatiguée ».

Sources et documentation

M. Lasjaunias n'a pas de voisin qui pratique à l'identique et s'inspire de la revue TCS. Il fait également partie du groupe BASE Dordogne (association Agriculture de Conservation).



TCS, strip-till et semis direct

Témoignage de Thierry Lesvigne

Polyculture Elevage – Bovin Lait

La Bernaudie
24 480 ALLES-
SUR-DORDOGNE

Depuis 2008, Thierry Lesvigne a choisi repenser l'ensemble de son système agronomique et a arrêté définitivement le labour pour s'orienter vers des techniques culturales simplifiées et progressivement vers du semis direct et une couverture permanente du sol. Ces innovations lui ont permis de mieux gérer la répartition de son temps de travail et de faire des économies importantes dans ses coups de mécanisation. Ces systèmes reposant sur l'activité biologique du sol lui permettent également de diminuer progressivement sa consommation d'intrant et de réduire son irrigation. Cependant la réhabilitation du fonctionnement des sols est un travail long qui nécessite une grande maîtrise technique de l'ensemble de l'itinéraire cultural.

➤ Contexte général

Région	Type de sol	Cultures	Elevages	Objectif
Plaine alluviale, 1er cingle de la Dordogne	Sablo-limoneux 1,5 à 2% de MO	Cultures de vente : Maïs grain, colza, tournesol, triticale, blé Culture fourragère : Maïs ensilage, méteil, prairies temporaires et permanentes	45 vaches laitières 55 génisses 70 UGB	- Travailler avec un sol vivant, pour, à terme, pouvoir réduire les intrants et l'irrigation. - Gagner du temps et du carburant.
Main d'œuvre	Surfaces	Potentiel de rendement	Atouts	Contraintes
2 UTH, Thierry Lesvigne et sa femme, associés	117 ha dont 70 irrigables	Maïs : 120 q Triticale : 70 q Colza : 35 q Tournesol : 25-30 q Blé : 60 q	Les terres ont eu une très bonne réaction dès le départ, elles ont très bien répondu au changement de pratiques. Une grande partie des terres est irrigable	Isolement : Aucun autre agriculteur ne pratique des TCS dans les environs immédiats. « En cas de problème, il n'y a personne pour échanger, les voisins n'ont pas les mêmes objectifs, leur solutions ne sont pas les miennes. »

Rotations type : Dans l'idéal, Thierry Lesvigne voudrait au moins alterner une culture d'hiver et une culture d'été, mais dans les faits, la rotation dépend des opportunités de chaque année. Les rotations fréquemment pratiquées sont des rotations simples : monoculture de maïs, prairie-maïs, maïs-méteil ...

➤ Strip-till et localisation sur la ligne de semis

Description du système					
Type d'innovation	TCS avec interventions concentrées sur la ligne de semis pour maïs : Strip-till, fertilisation starter localisée, anti-limace déposé sur la ligne				
Objectifs	Minimiser la perturbation du fonctionnement biologique et de la structure du sol en préservant l'inter-rang. Economiser du temps et du carburant lors de la préparation du sol.				
Recul sur l'innovation	Premiers essais de Strip-till en 2010				
Stratégie détaillée	<ul style="list-style-type: none"> - Strip-till sur un sol bien ressuyé au printemps - Destruction chimique des adventices - Semis 15 jours après le strip-Till, écartement 75 cm, profondeur 5 cm, avec fertilisation starter localisée et anti-limaces dans les zones à risque (qui ont déjà été atteintes les années précédentes) - Chaumes broyées et réparties à la récolte, puis déchaumage au disque indépendant sans arracher les pieds encore enracinés 				
Matériel spécifique	<table border="1"> <tr> <td>Strip-till Jammet® à 4 dents</td> <td>Neuf : 12 000 €</td> </tr> <tr> <td>Ou Strip-till Strip-cat Sly® à 4 dents</td> <td>Neuf : 14 000 € Location : 50 €/ha</td> </tr> </table>	Strip-till Jammet® à 4 dents	Neuf : 12 000 €	Ou Strip-till Strip-cat Sly® à 4 dents	Neuf : 14 000 € Location : 50 €/ha
Strip-till Jammet® à 4 dents	Neuf : 12 000 €				
Ou Strip-till Strip-cat Sly® à 4 dents	Neuf : 14 000 € Location : 50 €/ha				
Difficultés rencontrées	En 2013, le sol n'était pas suffisamment ressuyé au passage du Strip-till, le sillon se refermait mal. Le maïs ne s'est pas implanté correctement et les limaces à cause de la forte pluviométrie, arrivaient à atteindre la racine. Le passage de strip-till dans une prairie est plus difficile, les racines du ray-grass ont tendance à bourrer entre les disques.				
Résultats observés	Très satisfaisants : Pour des rendements équivalents (120 qx), il y a un gain de temps et une économie de gasoil très importants lors du travail du sol (cf. tableau semis direct). On note également une augmentation importante de l'activité biologique des sols, avec de nombreux turricules de vers de terre.				

Commentaires :

Dans les terres légères, le passage du strip-till en combiné est possible à partir du 15 Mai, mais ce n'est pas la méthode idéale. Le sol n'a pas le temps de se réchauffer et la raie de semis est souvent lisse car elle est trop humide.

Il ne faut pas hésiter, au passage du strip-till, à descendre du tracteur pour vérifier que les dents ne laissent pas une trace lisse dans un sol trop gras (« effet coup de couteau »). Si c'est le cas, il faut absolument reporter le travail du sol, quitte à diminuer l'intervalle entre le passage du strip-till et le semis.



Photo 1 : Levée de maïs en strip-till chez Thierry Lesvigne, le 13 Mai 2014.

La qualité du semis est une étape essentielle, les semoirs constitués de doubles disques ouvreurs, puis d'une roue qui passe dans le sillon pour appuyer sur la graine et renforcer son contact avec le sol, permettent de semer 1 à 2 cm moins profond et favorisent ainsi une levée plus rapide et plus homogène.

Les résidus de pieds de maïs qui restent enracinés après la récolte forment des voies d'échanges gazeux qui favorisent l'activité biologique dans les premiers centimètres du sol.

Les points clés pour réussir un strip-till sont :

- Intervenir sur un sol ferme et ressuyé
- Eviter le tassement
- Bien répartir les résidus broyés en surface

Le strip-till n'est pas une solution définitive, c'est une étape avant le non-travail total du sol. L'objectif à plus court terme est de ne plus toucher du tout à l'inter-rang, en complétant les dispositifs en place avec un herbisemis.

Herbisemis :

Thiery Lesvigne prévoit d'installer un herbisemis sur son semoir. Ce dispositif simple consiste en une cuve reliée à des buses adaptées sur le semoir. Il permet de localiser le désherbant sur les bandes travaillées pour détruire le faux semis provoqué par le strip-till et réduire la concurrence des adventices tout en diminuant significativement la dose employée à l'hectare.

Le coût de ce matériel et de l'installation est d'environ 1 000 € pour un semoir 4 rangs et permet d'économiser 2/3 de l'anti-germinatif utilisé au semis, ce qui représente un retour sur investissement rapide :

Amortissement d'un herbisemis :

Approximation basée sur des couts indicatifs.

Utilisation de Spectrum®

Dose recommandée : 1,4 L/ha

Prix du produit : 25 €/L

Prix d'installation de l'herbisemis	1 000 €
Economie à l'hectare (2/3 du cout)	23,3 €/ha
Retour sur investissement	43 ha

➤ Semis direct de maïs

Lorsque les conditions le permettent, sur ses terrains sablo-limoneux et après une prairie ou un ensilage de méteil, Thierry Lesvigne sème son maïs en direct.

Description du système		
Type d'innovation	Semis direct de maïs	
Objectifs	Limiter l'impact sur l'activité biologique du sol Economiser du temps et du carburant pour le travail du sol A terme, diminuer la consommation d'intrant et d'irrigation des cultures	
Recul sur l'innovation	Premiers essais en 2010	
Stratégie détaillée	Destruction du précédent : <ul style="list-style-type: none"> - Mécanique (ex : rouleau faca) si le couvert précédent est bien maîtrisé - Chimique (désherbage généralisé ou ciblé) si la parcelle est sale Puis semis avec un semoir mono graine spécialisé.	
Matériel spécifique	Semoir monograine direct <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>Un semoir direct monograine coûte 20% plus cher qu'un semoir classique</td> </tr> </table>	Un semoir direct monograine coûte 20% plus cher qu'un semoir classique
Un semoir direct monograine coûte 20% plus cher qu'un semoir classique		
Difficultés rencontrées	<ul style="list-style-type: none"> - L'acquisition du matériel coûte cher au départ. - La maîtrise technique du système nécessite beaucoup d'expérience. - La réhabilitation du fonctionnement biologique du sol prend du temps. 	
Résultats observés	Les rendements sont encore aléatoires, mais on observe une amélioration de la structure et de l'activité biologique du sol. En été, le sol reste frais plus longtemps et sans irrigation, le maïs montre des signes de stress hydrique plus tard que sur les parcelles voisines. Le temps de travail et la consommation de carburant à l'implantation ont largement diminué (cf.tableau).	

Commentaires :

La première étape avant de commencer le semis direct est de relancer l'activité biologique du sol, par des couverts végétaux, par une diminution progressive du travail et par l'apport de matière organique (fumier ou compost).

Thierry Lesvigne ne sème son maïs en direct qu'après une prairie, un méteil ou un couvert végétal réussi et pratique le strip-till sur les sols nus ou trop compacts.

Par ailleurs, seul le maïs est semé en direct, les cultures d'automne sont implantées en TCS avec un travail du sol très superficiel (3-4 cm). L'objectif de Thierry Lesvigne est de passer à des rotations en SD intégral avec une couverture permanente du sol, mais l'investissement dans un semoir direct à céréales est trop lourd pour l'instant (15 000 à 20 000 €).



Photo 2 : Maïs semé en direct chez Thierry Lesvigne, au le 13 Mai 2014

La maîtrise de technique du semis direct est d'autant plus longue que de nombreux éléments mal connus rentrent en considération. Certaines variétés, par exemple, sont moins bien adaptées. Il faut bien prendre en compte le réchauffement plus lent du sol : Choisir un indice de précocité adapté et ne pas semer trop tôt.

Chez Thierry Lesvigne, les sols montrent déjà des signes sensibles d'amélioration. Il estime que dans quelques années ses rendements seront plus stables que ceux observés en systèmes labourés du fait notamment d'une meilleure résistance aux aléas climatiques dans un sol vivant. Ces résultats devraient s'accompagner d'une diminution des besoins en intrants et en irrigation.

En outre, le semis direct permet une meilleure répartition du temps de travail et supprime la surcharge d'activité au moment de la préparation du sol. Cependant, pour bien le réussir il faut être prêt longtemps à l'avance et être patient pour semer au moment idéal. Le semis direct n'est pas une solution pour compenser un retard dans l'organisation du travail et réclame au contraire une gestion rigoureuse du calendrier.



Photo 3: Maïs semé en direct chez Thierry Lesvigne, au 16 juillet 2014

Le maïs semé en direct après un méteil le 01/06/2014 présente une pousse homogène. Mi-juillet il a atteint le stade 10 feuilles sans irrigation et ne présente aucun signe de stress hydrique. Le sol est plus frais et moins compact que dans les parcelles voisines labourées.

Certaines règles doivent être respectées pour pratiquer le semis direct :

- Utiliser du matériel adapté
- Semer sur un sol bien préparé (couverts végétaux et structuration biologique)
- Semer au bon moment (sol ressuyé, réchauffé, bonnes conditions de semis réunies)

Investissement matériel

L'investissement dans le matériel est le premier obstacle pour le passage au semis direct, d'autant plus difficile à surmonter que Thierry Lesvigne est relativement isolé et peut difficilement investir en commun dans du matériel spécifique. D'après ses estimations, un semoir monograine direct coûte 20 % plus cher qu'un semoir classique et il faut compter entre 15 et 20 000 €/m linéaire pour un semoir direct à céréales.

Cependant, cet investissement est à relativiser compte tenu du peu de matériel nécessaire. On peut réaliser une culture de printemps avec seulement un semoir monograine, un pulvérisateur et un épandeur à fumier. Par ailleurs, la puissance nécessaire est beaucoup plus faible. Le cout total du parc matériel en semis direct est donc finalement nettement moins élevé qu'en labour :

Cout du parc matériel pour le semis de maïs:

Coûts du matériel spécifique, d'après le barème entraide 2011-2012 et le barème BCMA 2014.
Pour l'itinéraire technique pratiqué chez Thierry Lesvigne.

Techniques	Labour		Strip-till		Semis direct	
Travail du sol	Charrue réversible 4 corps	10 000 €	Strip-till 4 rangs	13 000 €	/	/
	Herse rotative	15 000 €				
Semis	Semoir monograine pneumatique 4 rangs	7 000 €	Semoir monograine pneumatique 4 rangs	7 000 €	Semoir direct monograine pneumatique 4 rangs	10 000 €
Tracteur	150 ch Catégorie C	75 000 €	120 ch Catégorie B	59 000 €	100 ch Catégorie B	52 000 €
Total	107 000 €		79 000 €		62 000 €	

Charges opérationnelles

L'un des objectifs principaux de Thierry Lesvigne pour le passage au semis direct est de diminuer ses charges opérationnelles, notamment en économisant du carburant. Cet objectif est largement atteint selon ses estimations :

Charges opérationnelles mécaniques pour un semis de maïs:

D'après les estimations de Thierry Lesvigne sur son exploitation.

Labour			Strip-till			Semis direct		
Travaux	Conso. (/ha)	Temps (/ha)	Travaux	Conso. (/ha)	Temps (/ha)	Travaux	Conso. (/ha)	Temps (/ha)
Labour 4 socs	20 L	1h20	Strip-till 4 rangs	7 L	20 min	Couvert végétal (Déchaumage + semis)	12 L	1 h
Semis 4 rangs en combiné Herse rotative 3 m	20 L	1h	Semis 4 rangs	5 L	50 min	Semis et destruction du couvert (chimique ou rouleau)	5 L	50 min
Total	40 L	2h20	Total	13 L	1h10	Total Avec C.V.	5 L 17 L	50 min 1h50

N.B. :

Il faut ajouter à la baisse du coût du carburant, une diminution proportionnelle du coût d'entretien du matériel.

Le coût d'implantation du couvert végétal n'est ici pris en compte que pour le semis direct, mais il est fortement conseillé dans les autres systèmes. Il peut être valorisé à d'autres fins (diminution des intrants et fourrage) et n'implique donc pas forcément de surcoût.

Le semis direct implique une couverture du sol il faut donc prendre en compte le coût d'implantation d'un couvert végétal (cout de la semence 40 €/ha). Cependant, le couvert a un effet bénéfique sur la culture et permet de diminuer les apports d'intrants. Pour les éleveurs, le couvert peut également être valorisé comme fourrage, mais dans ce cas il faut compenser cette exportation par de la fertilisation.

➤ Couverture du sol et gestion de l'interculture

La gestion de l'interculture est une étape cruciale des techniques culturales simplifiées et du semis direct. En effet, c'est la culture ou le couvert présent sur la parcelle qui permet de maintenir la structure du sol et garantit de bonnes conditions d'implantation pour la culture suivante. Un sol laissé nu devient dépendant d'une structuration mécanique.

Couverts végétaux :

Thierry Lesvigne a essayé de nombreux couverts végétaux sur son exploitation. Selon lui, la clé pour réussir son couvert est une réimplantation rapide. En été, la culture présente sur la parcelle est mûre, elle ne pompe plus ni eau ni éléments minéraux, elle limite l'évaporation et conserve l'humidité dans le sol. Après la récolte, il faut profiter de cette humidité résiduelle en semant dans les 48h pour garantir la germination des graines. En automne, il faut capter un maximum de chaleur avant l'hiver et donc semer dès que possible après la récolte.

Cependant, en pratique, il est parfois difficile de revenir à temps sur la parcelle, et les conditions de semis sont moins favorables, le couvert démarre moins bien. Pour résoudre ce problème, Thierry Lesvigne va essayer de semer un trèfle annuel sous son maïs.



Semis de trèfle sous maïs

Pour pallier aux difficultés d'implantation de couvert en été, on peut planter un trèfle annuel sous la culture à la fin du printemps lorsque les conditions sont encore favorables.

Le trèfle est semé dans l'inter-rang d'un maïs au stade 6-8 feuilles. Il pourra germer grâce à l'humidité encore présente en début d'été (ou profiter de l'irrigation). Après la fermeture de l'inter-rang, le trèfle va végéter à l'ombre du maïs et ne représentera donc pas une concurrence pour l'accès à l'eau. Lorsque le maïs commencera à murir, la lumière atteindra de nouveau l'inter-rang, et le trèfle pourra reprendre sa croissance. A la récolte, le trèfle couvrira déjà le sol, il forme un couvert riche qui disparaîtra naturellement en hiver sans désherbage. On peut envisager un semis direct dans le trèfle à l'automne ou attendre le printemps si la couverture offerte pas les reliquats du trèfle est suffisante pour empêcher le développement d'adventices.

Cette solution permet à la fois de couvrir le sol en continu, d'améliorer sa structure, de l'enrichir en azote et de favoriser le développement mycorhizien.

Méteil et mélanges ray-grass – trèfle en interculture :

Pour les éleveurs, les couverts d'interculture peuvent également être valorisés comme fourrage pour l'élevage. Depuis 2010, Thierry Lesvigne a mis en place des méteils dans ses rotations. Ce système répond à un triple objectif : L'amélioration de l'autonomie fourragère et protéique, l'augmentation de l'activité biologique du sol, la couverture hivernale des parcelles.

Les résultats obtenus sont dans l'ensemble satisfaisants, bien que le système ne soit pas encore complètement maîtrisé, les essais chaque année permettent de constituer des références locales et d'améliorer les performances et la fiabilité de cette culture.

Ainsi, le mélange semé en 2013 (blé 60 kg, avoine 30 kg, pois 30 kg, vesce 15 kg) a produit une culture trop claire. En 2014, le volume total et la part des légumineuses seront augmentés. De même, le blé choisi pour la qualité de son grain sera remplacé par du triticale car Thierry Lesvigne a choisi de récolter son méteil sous forme d'enrubannage, moins aléatoire que le grain.



Photo 4 : Méteil chez Thierry Lesvigne, le 13 Mai 2014

De la même manière, Thierry Lesvigne sème, en interculture, un mélange ray-grass – trèfles pour l'enrubannage sur certaines parcelles.



Dans ce cas, un ray-grass non-alternatif (croissance lente) avec un mélange multi-espèce d'au moins 3 trèfles (pour stimuler la croissance par compétition) peuvent être semés.

➤ Les points clés :

Le travail en TCS et en SD permet des **économies de temps de travail et d'énergie** mais cela implique une évolution dans l'approche du système de culture. **L'observation du sol** est primordiale, et l'application systématique d'un schéma culturale est à bannir du raisonnement. Il faut savoir **adapter** son itinéraire en fonction des conditions climatiques et de la réaction des sols.

La prise en compte de la vie du sol implique que les systèmes soient **réfléchis localement**, sur chaque parcelle, il n'y a donc pas de recettes applicables partout, et la mise en place de telles innovations passent par des **essais** et une **adaptation progressive** de l'itinéraire aux conditions particulières du sol et du climat.



«Je suis arrivé au sursemis des prairies par le pâturage tournant»

Rémy Gayout
Polyculture élevage conventionnel

Rémy GAYOUT
Lavaud
24450 Firbeix



M. Rémi Gayout de Firbeix s'est installé en 2007, sur l'exploitation tenue par sa mère avec à l'époque 30 limousines (broutards) et 70 ha de SAU. L'exploitation compte aujourd'hui une production de broutards et de Limousines de sélection ; ainsi que 100 ha d'herbe et une quinzaine de céréales. Rémi Gayout a mis en place un pâturage tournant dans lequel il sacrifie quelques parcelles sur-pâturées car elles permettent l'accès à l'eau. C'est pour cela qu'il s'est intéressé au sursemis des prairies...

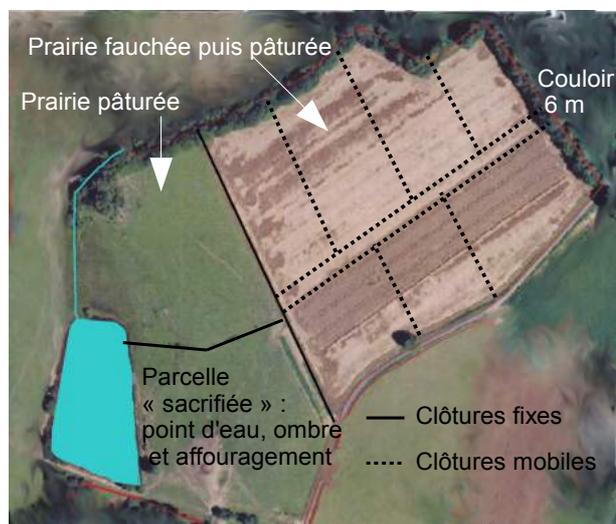
Identification générale

Surface	Cultures	Cheptel	Valorisation
110 ha, dont 80 % en herbe, sols sablo-limoneux, acides	12 ha de triticales, 3 ha d'Orge de printemps	80 vaches de race Limousine.	10 ha de triticales sont vendus, le reste des cultures est autoconsommé.

Le Pâturage tournant

Rémi Gayout a mis en place un système de pâturage tournant car il souhaitait valoriser la ressource principale de l'exploitation : l'herbe ! *« il faut maximiser la production locale. Avec moins de surface, on fait manger le même nombre de vaches, ça permet de faire plus de foin ou de céréales ».*

Deux îlots se prêtent au pâturage tournant et permettent de faire pâturer deux lots de 30 vaches suitées mais ni les génisses ni les réformes ne rentrent dans ce système. Il découpe des parcelles de 1 à 1,8 ha avec une moyenne de 1,20 ha. *« 1,8 ha c'est presque trop grand, mais la parcelle a une configuration qui ne permet pas qu'elle soit redivisée, il faut s'adapter ! »*



Il utilise des clôtures mobiles : *« Il faut les enrouleurs et des poignets qui vont bien ! A mon avis, il ne faut pas hésiter sur le matériel, sinon c'est tellement dissuasif... J'utilise aussi beaucoup mon quad, c'est très pratique. »* L'hiver, il passe herse de prairie, épand fumier et carbonate (1,4 T tous les 3 ans).

Les vaches sortent début avril et ont du foin pour faire la transition alimentaire. *« j'aimerais les sortir plus tôt mais les sols ne sont pas assez portants ».* Ensuite, elles tournent tous les 4 à 5 jours et reviennent sur la même parcelle au bout de 3 semaines au printemps et 45 jours en été.

Elles sont quand même affouragées dès que c'est sec en général début août car le pâturage tournant n'arrive pas à suffire.

Dans le système de Rémi Gayout, il ne peut y avoir de point d'eau à chaque parcelle ! Une parcelle « Eau » est donc systématiquement mise à disposition et donc sur-exploitée.

➤ Le sursemis de prairies

Au départ, l'idée était de regarnir les prairies sur-pâturées en été. Il a essayé de semer à la volée mais les résultats étaient trop aléatoires. Le hasard, le fait de discuter avec un de ses collègues de Haute Vienne prêt à acheter un matériel de semis direct d'occasion... l'achat s'est fait à deux ! Le matériel acquis est un Vredo, semoir direct à disque de 2,5m. Il l'utilise depuis 4 ans.

Les résultats ayant été concluants sur les prairies sur-pâturées, il a élargi son champ d'action sur d'autres prairies vieillissantes..



Les conditions de réussite selon lui sont : d'avoir une bonne agressivité de la semence et une prairie très dégradée (pâturage ras ou glyphosate 1L/ha). « *Plus c'est stressé, mieux ça marche !* ». Le Vredo s'utilise en conditions sèches. « *Si les conditions pédoclimatiques ne sont pas favorables, je préfère ne pas faire de sur-semis, ça m'est déjà arrivé* ».

Rémi Gayout a essayé tout un tas de mélanges... au final celui qui remporte son adhésion est simple : un mélange de 2 variétés de RG hybride, un tétra et un diploïde et deux variétés de trèfle violet ; à raison de 8 kg de RG et 5 kg de trèfle. « *Je n'arrive pas à sursemer du dactyle car il n'est pas assez agressif pour s'imposer alors qu'il pourrait pérenniser la prairie. Si quelqu'un y arrive, je suis preneur !* ».

« *Je n'aime pas trop sursemer du Trèfle blanc, s'il prend trop d'ampleur, le prochain sursemis sera très difficile, le TB est très concurrentiel* ».

Il fertilise avec 15 T de fumier bovin de litière accumulée puis un apport d'azote de 30 unités/ha.

« *Il est possible de faire pâturer dès le sur-semis réalisé pour aider au contact de la graine avec la terre mais il faut bien-sûr sortir les animaux dès que les semences lèvent* ».

Avant d'arriver à se faire l'œil du bon moment et trouver les variétés qui lui conviennent, Rémi Gayout a tâtonné « *quand on essaye des choses, on a forcément la pression soit de la famille soit des voisins, c'est pas toujours facile de s'affranchir des regards et commentaires pour continuer à avancer* ».

D'autant qu'avec le sursemis, il n'y a pas de recette miracle, il faut observer et personne n'est assuré du résultat. La pression économique peut être aussi un frein car si on n'a pas de matériel, l'investissement des semences s'accompagne du coût de l'entrepreneur. « *la souplesse que j'ai, s'est d'avoir eu le matériel et qu'il ne m'ait pas coûté cher* ».

➤ Les Projets

1) Maintenant, il réfléchit à faire du RG pur pour faire sa propre semence et ainsi limiter les coûts car la technique reste aléatoire.

2) Engraisser les réformes ; Rémi Gayout n'a, pour l'instant, pas la place nécessaire en bâtiment. La situation pourrait évoluer et dans ce cas, il gardera plus de triticales qu'aujourd'hui pour l'engraissement.

L'expérience de :

Sylvain Baunat, Polyculture Elevage, Cales

Jean-François Gazard Maurel, Polyculture, Castels

Le strip-till est une technique nouvelle qui connaît un développement rapide ces dernières années. Cette méthode a été mise en place dans plusieurs exploitations de Dordogne, notamment pour accompagner la transition vers des conduites sans labour. Ces différentes expériences ont mené à des résultats contrastés selon le contexte et les attentes de chacun.

➤ Le principe agronomique

Le strip-till, labour en bande en anglais, est une technique visant à combiner les avantages d'une préparation fine du lit de semence et du semis direct en travaillant uniquement la ligne de semis sans toucher à l'inter-rang. Il permet en outre d'apporter une fertilisation localisée et ouvre la possibilité d'un itinéraire cultural concentrant toutes les interventions uniquement sur le rang semé.

Ce travail est permis par un outil tracté composé de groupes de 4 éléments principaux alignés: Un disque ouvreur qui coupe les résidus sur la ligne (1), un chasse débris(2), une dent qui ameublait en profondeur (jusqu'à 30 cm) (3), et enfin une roue qui rappaie et emiette les mottes (5).



Cette technique permet de préparer mécaniquement le lit de semence et de décompacter le sol sans retourner les horizons, tout en impactant un minimum l'activité biologique du sol dans l'inter-rang et en évitant de provoquer la levée d'adventices par un travail de surface. Par ailleurs, ce travail réduit permet de diminuer largement la consommation de carburant et le temps consacré à la préparation du sol.

➤ Les critères clefs

-  : Critère amélioré par la technique
-  : Critère neutre ou stable
-  : Critère globalement dégradé

Critères économiques

Investissement		Important, compter 20 000€ pour un ST 7 rangs. Mais pas de charrue et un tracteur moins puissant nécessaire.
Charges opérationnelles		Diminution de la conso. de carburant et diminution des charges d'entretien du matériel
Bénéfices sur la culture		Diminution de charges à rendement équivalent, donc amélioration de la rentabilité
Bénéfices sur la rotation		
Fiabilité des résultats		Moins de sensibilité aux sécheresses. Plus de sensibilité aux limaces.

Critères Sociaux

Temps de travail		Diminution
Temps d'observation		Besoin de surveillance accrue (sol, limace...)
Temps de mécanisation		Diminution importante
Répartition annuelle		Variable
Technicité		Changement de pratique qui implique un temps d'apprentissage

Témoignages :

Sylvain Baunat, polyculture-élevage, en sol limono-sableux.

Sylvain Baunat a commencé à utiliser le strip-till (ST) sur maïs en 2012 avec pour objectif de **diminuer le coût énergétique** et le **temps consacré au travail du sol** et d'améliorer sa **structure** en évitant la **dilution de la MO**.

Sur la plupart de ses terres, le passage du ST se fait environ trois semaines avant le semis, quand le **sol est bien ressuyé**. Si le sol est trop humide, il faut **attendre pour entrer sur la parcelle**, quitte à réduire l'intervalle entre le passage du ST et le semis (jusqu'à 2 ou 3 jours).

Sur certaines terres de coteaux, plus lourdes, l'idéal est de passer le ST en automne, si cela n'est pas possible, deux passages peuvent être nécessaires au printemps pour affiner le travail.

Les **résultats sont satisfaisants**, Sylvain Baunat estime avoir **divisé son temps de travail et sa consommation énergétique par 2 ou 3** avec un rendement stable. Il observe également une **augmentation de l'activité biologique** et une **amélioration de la structure** du sol, bien que des problèmes de battance persistent sur la bande travaillée.

Cependant il met en garde contre les **problèmes techniques** qui peuvent se poser. En cas d'intervention sur un **sol trop frais**, la dent du ST peut former un « **coup de couteau** » dans le sol qui favorise les **limaces**. Par ailleurs, la **gestion des résidus** demande une attention particulière pour éviter le bourrage et bien dégager la ligne. Enfin, il faut limiter un maximum la **compaction du sol** en raisonnant les dates d'intervention.

Pour Sylvain Baunat, le ST est une **méthode de transition** qui lui permettra, lorsque les taux de MO auront suffisamment augmenté, d'arrêter toute décompactations mécanique du sol.

Critères Agronomiques

Fertilité chimique	●	Peu d'effet, mais diminution du lessivage. A combiner à une fertilisation localisée
Structure	●	Evite la dilution de la MO : stabilité structurale Moins de passage d'engins lourds : moins de compaction Moins d'impact sur la faune du sol : aération porosité
Activité biologique du sol	●	Diminution de l'impact sur la micro et macrofaune du sol
Biodiversité fonctionnelle	●	Idem et diminution des impacts sur les habitats
Pression ravageurs	●	Risque limaces accru en conditions défavorables
Pression adventices	●	Diminution de la levée, surtout graminées
Effet rendement culture	●	Pas d'effet
Effet rendement rotation	●	Pas d'effet
Transférabilité et adaptabilité locale	●	Adaptable à tous types de sol dans tous contextes climatiques

Critères environnementaux

IFT	●	Variable, pression limaces accrue, mais moins de levée
Erosion	●	Les résidus en surface font obstacle au ruissellement et stabilisation par la MO
Consommation d'eau	●	Structure : Augmentation de la RU, et meilleure exploration racinaire. Résidus : limite ruissellement et d'évaporation.
Energie fossile	●	Diminution de la consommation de carburant
Transfert de polluants	●	Diminution des GES, limitation du lessivage et du ruissellement

SOURCES : RMT, Systèmes de culture innovants

Jean-Francois Gazard Maurel, Maïsiculture, en sol argilo-limoneux.

« Cette année, j'ai fait un essai de strip-till sur une demi-parcelle **pour le comparer aux TCS** que je pratique habituellement.

Mon objectif c'est de **travailler le moins possible le sol** pour qu'il y ait **moins de levées de mauvaises herbes** et pour **économiser du temps et du gasoil**. Et puis je voulais tester cette technique qui se répand.

On a fait une démonstration de strip-till, donc on ne peut pas choisir les conditions optimales à l'avance. **Pour moi les conditions étaient bonnes, mais pour certains c'était trop frais**. J'ai semé 6 ou 7 jours plus tard. Ensuite l'itinéraire était le même que pour le TCS, simplement je n'ai pas biné, c'est tout l'intérêt du strip-till de **ne pas toucher l'inter-rang**.

Les résultats sont décevants. Pour le **salissement c'est plutôt bon**. Mais le maïs sur strip-till était **en retard** de 8 à 10 jours par rapport au TCS, même si ça se voit moins maintenant. Je ne sais pas si ça a eu un gros impact mais c'était très net.

Le deuxième gros souci ça a été **les limaces**. J'ai eu une attaque très sévère sur le strip-till et j'ai dû traiter deux fois alors que sur la même parcelle en TCS je n'ai fait qu'un passage pour une petite attaque.

En revanche **l'économie de temps et de carburant** est nette. On diminue de plus de 50% le temps de préparation du sol par rapport au TCS. Il faut un seul passage, 30 min/ha, alors qu'en TCS je compte 1h15 à 1h30/ha, environ 30 min pour le déchaumage et 50 min pour le chisel.

Je suis sur un sol lourd où le maïs démarre déjà doucement, j'aurais peut-être dû faire un premier passage pendant l'hiver et un autre quelques jours avant de semer, pour **mieux réchauffer le sol**. »

Synthèse



Les Plus	Les Moins
- Diminution de charges mécaniques	- Investissement de départ important
- Gain de temps	- Observation accrue
- Diminution de la levée - Diminution de la dilution de la MO - Diminution de la perturbation du fonctionnement biologique	- Risque limace plus important
- Diminution de la consommation de carburant	

Charges opérationnelles mécaniques pour un semis de maïs:

D'après les estimations de Thierry Lesvigne, polyculteur éleveur en sol sablo-limoneux

Labour			Strip-till		
Travaux	Conso. (/ha)	Temps (/ha)	Travaux	Conso. (/ha)	Temps (/ha)
Labour 4 socs	20 L	1h20	Strip-till 4 rangs	7 L	20 min
Semis Herse rotative combiné, 4 rangs	20 L	1h	Semis 4 rangs	5 L	50 min
Total	40 L	2h20	Total	13 L	1h10

N.B. : Il faut ajouter à la baisse du coût du carburant, une diminution proportionnelle du coût d'entretien du matériel.

Effet du strip-till sur la levée d'adventices:



Le strip-till permet de ne pas toucher au sol dans l'inter-rang et d'éviter ainsi de provoquer la levée de certains adventices, en particulier des graminées.

Les photos ci-contre montrent les levées d'adventices dans deux inter-rangs de maïs côte-à-côte, sur la même parcelle, le premier en strip-till, le second en TCS. Le travail de l'inter-rang a provoqué une levée massive de sétaires que l'on n'observe pas sur l'inter-rang non travaillé.

Pour en savoir plus :

Chambre d'agriculture de Dordogne

François HIRISSOU – Tel : 05 53 28 60 80

Conseiller en agronomie

E-mail : francois.hirissou@dordogne.chambagri.fr

www.dordogne.chambagri.fr



Semis précoce de maïs

L'expérience de M. Patrick Losmède
Polyculture Elevage – Canards gras

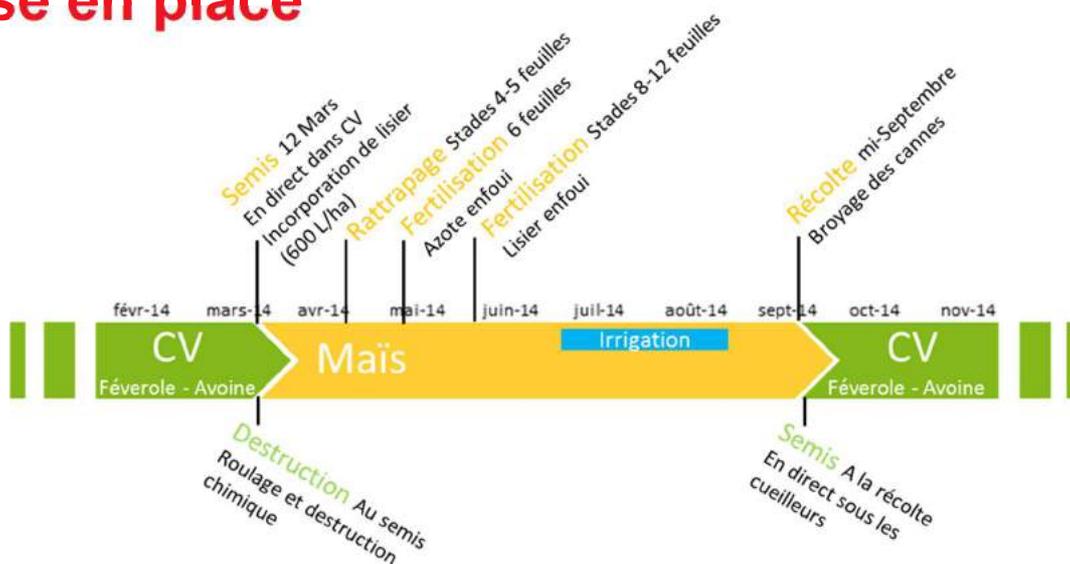
EARL des Bruyères
 24320 La Chapelle
 Grésignac

Pour ses cultures de maïs pour l'élevage de canards gras, Patrick Losmède a mis en place une série d'innovations qui ont toujours pour objectifs de limiter les coûts et de garantir une production suffisante pour son élevage. Dans cet esprit, il a installé un silo inerté pour le stockage du maïs en grains humide, fabriqué un enfouisseur pour l'incorporation du lisier de canard et développé un itinéraire technique avec semis sous couvert sans travail du sol. Pour gérer au mieux ses faibles ressources en eau pour l'irrigation, Patrick Losmède a également choisi de semer ses maïs précocement pour s'affranchir un maximum de la sécheresse estivale, c'est cette dernière innovation que nous allons détailler ici.

➤ Identification du contexte

Région	Parcelles	Cultures	Elevages	Objectifs
Verteillaquois	50 ha en sol argileux (30%) non battant. Profondeur hétérogène (10 à 60 cm), MO < 2	Maïs Rendements très variables, de 40 à 120 q/ha	Canards gras	Réduire les coûts de production et optimiser l'utilisation de l'eau

➤ Mise en place



➤ Les critères clefs

-  : Critère amélioré par la technique
-  : Critère neutre ou stable
-  : Critère globalement dégradé

Critères économiques

Investissement	 Aucun investissement spécifique
Charges	 Diminution du coût d'irrigation et coût de séchage (grain sec plus précoce)
Bénéfices sur la culture	 Diminution de charges
Bénéfices sur la rotation	 Dépend du système
Fiabilité des résultats	 Diminution de la sensibilité à la sécheresse. Augmentation des risques de gel et allongement de la sensibilité au démarrage

Critères Sociaux

Temps de travail	 Sans effet
Temps d'observation	 Sans effet
Temps de mécanisation	 Sans effet
Répartition annuelle	 Permet de décaler les pics d'activités
Technicité	 Nécessite une bonne évaluation de la prise de risque

Témoignage :

Patrick Losmède : Visites du 26 Mai et du 2 Juillet 2014

Pour répondre aux besoins de son élevage, Patrick Losmède produit du maïs en monoculture qu'il sème en direct dans un couvert d'avoine et féverole.

Ses ressources en eau sont limitées à **3 tours de 20 mm au maximum**. Il a donc choisi d'implanter un maïs à **cycle court (300), très précocement** (dès le 11 Mars en 2014). Cela lui permet de **profiter au mieux des précipitations du printemps**, et d'atteindre des stades **moins sensibles au stress hydrique avant la sécheresse estivale**.

Pour assurer la réussite de sa culture, Patrick Losmède s'appuie sur les **données météo**, et notamment sur les **prévisions de gelées** émises par Météo France. Début Mars 2014, le risque de gelé était estimé à 0% jusqu'en décembre 2014. Il y avait donc une fenêtre de semis précoce sécurisée pour Patrick Losmède.

Au 26 Mai 2014, les maïs ont déjà atteint le stade 10 feuilles et ont largement profité des précipitations du printemps, Patrick Losmède estime qu'il a déjà **économisé l'équivalent de deux tours d'eau**.

Critères Agronomiques

Fertilité chimique	●	Sans effet
Structure	●	Entrée précoce sur la parcelle : risques de compaction et couverture de l'inter-rang plus lente : risques de battance
Activité biologique sol	●	Sans effet
Biodiversité fonctionnelle	●	Sans effet
Pression adventices	●	Départ plus lent : Couverture plus lente du sol
Pression ravageurs	●	Départ plus lent : Exposition taupins et limaces accrue. Décalage par rapport aux périodes d'activité du ver gris, des pyrales et sésamies (probable).
Rendement culture	●	Variable. A noter : récolte de grain plus sec.
Rendement rotation	●	Variable
Transférabilité et adaptabilité locale	●	Adaptable, à moduler selon les conditions climatiques.

Critères environnementaux

IFT	●	Pas d'effet
Erosion	●	Pas d'effet
Consommation d'eau	●	Diminution de l'irrigation
Consommation d'énergie fossile	●	Pas d'effet
Transfert de polluants	●	Pas d'effet

SOURCES : RMT, Systèmes de culture innovants ; Agro-Transfert, OdERA Systèmes

Témoignage :

Le 2 Juillet 2014, les premières fleurs mâles sont apparues et l'irrigation n'a toujours pas été mise en place.

Par ailleurs, l'augmentation de la **densité de semis** et la **réduction de l'inter-rang** ainsi que la **fertilisation localisée** ont permis de limiter la concurrence des adventices.

La battance n'a pas non plus posé de problème sur ces sols naturellement peu sensibles à ce phénomène.

Enfin, la mise en place du semis précoce n'a **pas posé de nouveaux problèmes de ravageur**, et la stratégie de gestion est restée identique.

Patrick Losmède prévoit une récolte en grain humide **mi-septembre**.

*La mise en place d'un semis précoce de maïs à cycle court répond parfaitement aux objectifs de Patrick Losmède : Produire une **quantité minimum sécurisée de maïs de qualité**, à bas cout, avec une **ressource hydrique contrainte**. Cette stratégie se révèle intéressante malgré le manque de recul sur la gestion des ravageurs dans ces conditions.*

Synthèse

Les Plus	Les Moins
<ul style="list-style-type: none"> - Diminution des couts d'irrigation - Diminution des couts de séchage 	<ul style="list-style-type: none"> - Variabilité liée au gel notamment
<ul style="list-style-type: none"> - Décalage probable par rapport aux périodes d'activité de certains ravageurs - Amélioration de la qualité du grain (plus sec) 	<ul style="list-style-type: none"> - Démarrage plus lent : Allongement de la période de sensibilité - Entrée précoce sur la parcelle : risques de compaction
<ul style="list-style-type: none"> - Diminution des besoins en irrigation 	

Compléments

Patrick Losmède a arrêté tout travail du sol en profondeur et implante systématiquement un couvert végétal pour tenter d'augmenter le taux de matière organique, et ainsi améliorer la réserve utile. En plus du bénéfice sur les besoins en irrigation, cette augmentation devrait stabiliser la structure du sol. Il a également introduit la culture de blé dans son système pour rompre la monoculture de maïs et réduire la pression des bioagresseurs.



Photo 1: Maïs semé le 13 mars, au 20 mai 2014

Pour en savoir plus :

Chambre d'agriculture de Dordogne
Richard RAYNAUD – Tel : 05 53 92 47 50
Conseiller grandes cultures et agronomie
E-mail : richard.raynaud@dordogne.chambagri.fr
www.dordogne.chambagri.fr



Semis direct de printemps

L'expérience de Thierry Lesvigne

Polyculture Elevage – Bovin Lait

La Bernaudie
24480 ALLES-
SUR-DORDOGNE

Le semis d'une culture de printemps en direct sans travail préalable du sol est une opération complexe qui représente, néanmoins, de multiples avantages et qui peut permettre de résoudre de nombreux problèmes, tant en ce qui concerne la consommation d'intrants, d'eau et d'énergie, qu'en ce qui concerne l'organisation du travail. Cependant, cette pratique repose sur la réhabilitation de l'activité biologique du sol et nécessite une grande maîtrise technique du système de culture. A ce titre, l'expérience de Thierry Lesvigne est riche d'enseignement.

➤ Identification générale de l'exploitation

Contexte

Région	Surface	Cultures	Elevage	Objectifs
Plaine alluviale, 1 ^{er} cingle de la Dordogne	117 ha dont 70 irrigables en sol sablo limoneux	Cultures de vente : Maïs grain, colza, tournesol, triticale, blé Cultures fourragères : Maïs, méteil, prairies temporaires et permanentes	45 vaches laitières 55 génisses	- Travailler avec un sol vivant, pour, à terme, pouvoir réduire les intrants et l'irrigation. - Gagner du temps et du carburant.

Mise en place de l'innovation

En 2008, Thierry Lesvigne s'est lancé dans une démarche agronomique de réhabilitation du fonctionnement biologique de ses sols. Il a réintroduit des **couverts végétaux** dans sa rotation et a **arrêté le labour**.

En 2010, il a fait ses premiers essais de semis direct. Aujourd'hui, il pratique le **semis direct de maïs** après des **ensilages de méteil**, des **prairies** ou à la suite des **couverts réussis**. Lorsque les conditions ne sont pas réunies (couverture partielle, parcelle sale, sol compacté...) il utilise un **strip-till** pour préparer le lit de semence. Il sème ses **cultures d'automne en TCS** avec un **travail très superficiel** (3-4 cm).

➤ Les critères clefs

- : Critère amélioré par la technique
- : Critère neutre ou stable
- : Critère globalement dégradé

Critères économiques

Investissement	Nécessite du matériel spécifique mais permet de réduire le parc matériel total
Charges	<ul style="list-style-type: none"> Diminution des charges mécaniques. A terme, diminution des charges de fertilisation et d'irrigation. Augmentation du désherbage
Bénéfices sur culture	Variable, diminution des charges, rendements variables
Bénéfices sur la rotation	Variable
Fiabilité des résultats	Très variable les premières années. Normalement plus stable à terme.

Critères Sociaux

Temps de travail	Diminution
Temps d'observation	Fort besoin d'observation, d'apprentissage et d'échanges
Temps de mécanisation	Diminution du nombre et du temps de passage
Répartition annuelle	Diminution des pics d'activité.
Technicité	Modification profonde des pratiques

Témoignage :

« Je sème en direct après un ensilage de méteil ou une prairie, ou après un couvert réussi. Le sol doit être préparé à recevoir un semis direct, **ce sont les racines et l'activité biologique du sol qui remplace la charrue**, si le sol ne fonctionne pas bien, ça ne peut pas marcher. La première étape, c'est de **relancer progressivement la vie du sol**, par des couverts végétaux, par des apports de matière organique, fumier ou compost et en diminuant le travail du sol progressivement.

Les **économies de carburant et de temps** à l'implantation sont nettes. Avant, en labour, il me fallait plus de 2h et 40 L de carburant par hectare pour planter un maïs, en semis direct, il me faut 50 min et 5L/ha (cf. tableau). Il faut aussi ajouter le cout de l'implantation du couvert végétal, mais il me permet de diminuer les intrants et en tant qu'éleveur je peux aussi les valoriser comme fourrage.

Par ailleurs, le semis direct permet de mieux **répartir son temps** de travail, surtout pendant les pics d'activités au moment de la préparation du sol. Mais il faut quand même **être prêt à l'avance** pour pouvoir réagir au bon moment.

La première difficulté c'est **l'investissement** dans du matériel spécifique, surtout si on est isolé. Ensuite il faut **acquérir de l'expérience** petit à petit, techniquement c'est plus compliqué et on manque de références, notamment pour le choix de la variété. Et puis **la réhabilitation de la structure du sol prend du temps.** »

Critères Agronomiques

Fertilité chimique	● Minéraux plus concentrés en surface, plus accessibles, mais minéralisation plus lente au départ.
Structure	● Augmentation de la MO, stabilisation de la structure et diminution de la compaction.
Activité biologique du sol	● Diminution de l'impact sur la vie du sol
Biodiversité fonctionnelle	● Préservation de l'habitat en surface. Impacts possibles si augmentation des phytos.
Pression adventices	● Diminution de la mise en germination. Risques adventices spécifiques
Pression ravageurs	● Augmentation de pression de certains ravageurs, mais certains auxiliaires favorisés
Effet rendement culture	● Variable, en principe pas de diminution, temps d'adaptation du sol et de la technique
Effet rendement rotation	● Variable, en principe pas de diminution, temps d'adaptation du sol et de la technique
IFT	● SD peut nécessiter une consommation accrue d'herbicides
Erosion	● Diminution du ruissellement et amélioration de la structure
Consommation d'eau	● Limitation du ruissellement et de l'évaporation et augmentation de la RU
Consommation d'énergie fossile	● Diminution de la consommation de carburant

« Mon objectif, c'est de passer en semis direct intégral avec une couverture permanente du sol, mais pour l'instant je ne peux pas semer en direct les cultures d'automne faute de matériel.

Aujourd'hui **les résultats sont encore aléatoires**, mais bientôt, mes rendements **seront plus stables qu'en labour**. En semis direct, on est **moins dépendant des aléas climatiques**, un sol qui fonctionne il résiste mieux aux chocs. Je commence à voir les premiers effets, le **sol est frais** plus longtemps et mon maïs montre **moins de signe de stress hydrique** que chez les voisins. Après quelques temps, il y a **moins de levées de mauvaises herbes**, et il faut **moins d'intrants** grâce aux couverts, et **moins d'irrigation** grâce aux résidus qui couvrent le sol. On observe aussi beaucoup **plus d'activité biologique**, des turricules de vers de terre et des carabes.

Pour que ça marche il y a quelques règles de base à respecter, d'abord il faut du **matériel adéquat**, ensuite il faut que le **sol soit préparé** avec des couverts et des apports de matière organique, enfin il faut **soigner le semis**, être patient, le faire à la bonne date dans un sol ferme et bien ressuyé et réchauffé.

Le soutien technique, il me vient surtout de la chambre d'agriculture et je trouve aussi des renseignements sur internet. Je suis très isolé, les fournisseurs et les agriculteurs autour ne croient pas à mon système, il faut garder le cap malgré tout ».

Thierry LESVIGNE,
le 16 Juillet 2014

SOURCES :

RMT, Systèmes de culture innovants ; Agro-Transfert, OdERA Systèmes

Synthèse

Les Plus	Les Moins
<ul style="list-style-type: none"> - Diminution des charges de mécanisation - Stabilisation des résultats à terme 	<ul style="list-style-type: none"> - Investissement important - Résultats plus variables au départ
<ul style="list-style-type: none"> - Meilleure répartition des pics d'activités - Amélioration de la structure 	<ul style="list-style-type: none"> - Apprentissage technique nécessaire - Temps d'observation important
<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la biodiversité auxiliaire - Amélioration de la fertilité - Diminution de l'érosion 	<ul style="list-style-type: none"> - Pression adventice spécifique à gérer - Augmentation possible de certains ravageurs
<ul style="list-style-type: none"> - Diminution de la consommation d'eau - Diminution de la consommation d'énergie fossile 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la consommation d'herbicides

Charges opérationnelles pour un semis de maïs:

D'après les estimations de Thierry Lesvigne sur son exploitation.

Labour			Semis direct		
Travaux	Conso. (/ha)	Temps (/ha)	Travaux	Conso. (/ha)	Temps (/ha)
Labour 4 socs	20 L	1h20	Couvert végétal (Déchaumage + semis)	12 L	1 h
Herse rotative Semis 4 rangs en combiné	20 L	1h	Semis Avec destruction du couvert (chimique ou rouleau)	5 L	50 min
Total	40 L	2h20	Total	17 L	1h50

N.B. : Il faut ajouter à la baisse du cout du carburant, une diminution proportionnel du cout de l'entretien du matériel.
Le Couvert végétal permet également de diminuer les charges d'intrants.

Le semis direct repose sur l'adaptation du système au contexte et aux conditions particulières de chaque parcelle. L'exemple développé ici est donc décrit uniquement à titre indicatif pour orienter la réflexion de chacun sur son propre système.

Pour en savoir plus :

Chambre d'agriculture de Dordogne
François HIRISSOU – Tel : 05 53 28 60 80
Conseiller agronomie

E-mail : francois.hirissou@dordogne.chambagri.fr
www.dordogne.chambagri.fr



Sursemis de méteil dans une luzerne

V. Leblond
Polyculture élevage – Bovin Lait

Vincent Leblond
 24140
 VILLAMBLARD

Depuis plusieurs années, Vincent Leblond cherche à faire évoluer son système pour optimiser ses résultats techniques, et, surtout, économiques. C'est dans cet esprit qu'il a testé au cours des dernières années le tourteau de lin, le sorgho BMR, le trèfle dans les ray-grass dérobés et, plus récemment, l'abandon de l'ensilage de maïs au profit du maïs grain humide et le semis de méteil dans une luzernière.

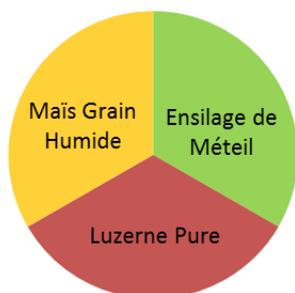


➤ Identification générale

Région	Type de sol	Cultures	Elevages	Objectif
Bergeracois	Très calcaire Ressuyage rapide	Luzerne, méteil, maïs grain humide	47 vaches Prim'Holstein	Augmenter l'autonomie fourragère et protéique. Améliorer la structure du sol.
Main d'œuvre	SAU	Potentiel de rendement	Atouts	Contraintes
2 UTH Vincent Leblond et son épouse	75 ha		Bonnes terres à Luzernes	Parcelles pentues et hétérogènes

Commentaire :

Les différentes innovations mises en place chez Vincent Leblond devraient à terme lui permettre d'atteindre une ration équilibrée auto-produite et ainsi de diviser par 2 les achats de concentrés azotés :



Ration :

- 1/3 Maïs grain humide
- 1/3 Méteil (Avoine-Pois-Vesce + Luzerne)
- 1/3 Luzerne/Luzerne + trèfle

Description du système innovant

Traits du système de culture	
Type d'innovation	Semis de méteil dans une luzerne
Objectifs	Augmenter la production de protéines sur une même surface. Eviter le salissement de luzerne la première année, sans désherbage. Amélioration de la structure du sol et garantir une couverture permanente. Pas de problème de remise en culture comme après un méteil seul.
Recul sur l'innovation	Premiers semis en 2013, le premier ensilage de méteil a eu lieu mi-mai 2014
Rotation type	/
Stratégie détaillée	Luzerne semée au printemps qui pourra offrir une bonne couverture du sol dès l'automne, avec une coupe de nettoyage en juillet et un enrubannage mi-octobre. Météil (Avoine-Pois-Vesce) semé en direct en novembre dans la luzerne assez haute. Le sol reste couvert en continu pour concurrencer les adventices. Ensilage d'un méteil riche et équilibré au printemps, enrubannage de deux coupes de luzerne sans avoir à désherber. Un semis de méteil chaque automne devrait permettre de compléter la ration des bovins (à terme, 1/3 de la ration des vaches laitières)
Matériel spécifique	Semis du méteil au semoir SD Kverneland® à disque Prix de la prestation : 100 €/ha
Difficultés rencontrées	Cette année, l'hiver très doux et l'absence de gel ont permis à la luzerne de repartir vite, le méteil est resté sous la luzerne pendant longtemps. Néanmoins, en Mai, le méteil est beau, il domine de la luzerne. Il semble aussi que le méteil dans la luzerne soit en retard sur les méteils seuls, il faudrait peut-être les semer plus tôt.
Résultats observés	Début mai, les comptages effectués montrent que le méteil est équilibré (40% de graminées, 60% de légumineuses), la sole est très densément occupée et on n'observe très peu d'adventices. A la récolte mi-mai, on a mesuré environ 11,5 t/ha brut à 44% MS, soit environ 5 t MS/ha auquel s'ajouteront 3 enrubannages de luzerne pendant l'année.

Commentaires :

La date d'ensilage tardive a été choisie après le début de la floraison des légumineuses, malgré la perte en matière azotée, car la digestibilité dans la ration à base de maïs grain humide en est largement améliorée. La difficulté avec le méteil classique, c'est de libérer le sol assez tôt pour pouvoir semer une culture de printemps, ce problème ne se pose pas avec le méteil sous luzerne, on peut donc patienter avant de récolter.

Le désherbage de la luzerne coûte cher, dans ce système la concurrence avec le méteil évite le désherbage de printemps.

L'avoine a été préférée au triticale car elle est moins sensible aux maladies, sa maturité est plus tardive, elle est donc plus en phase avec les légumineuses.

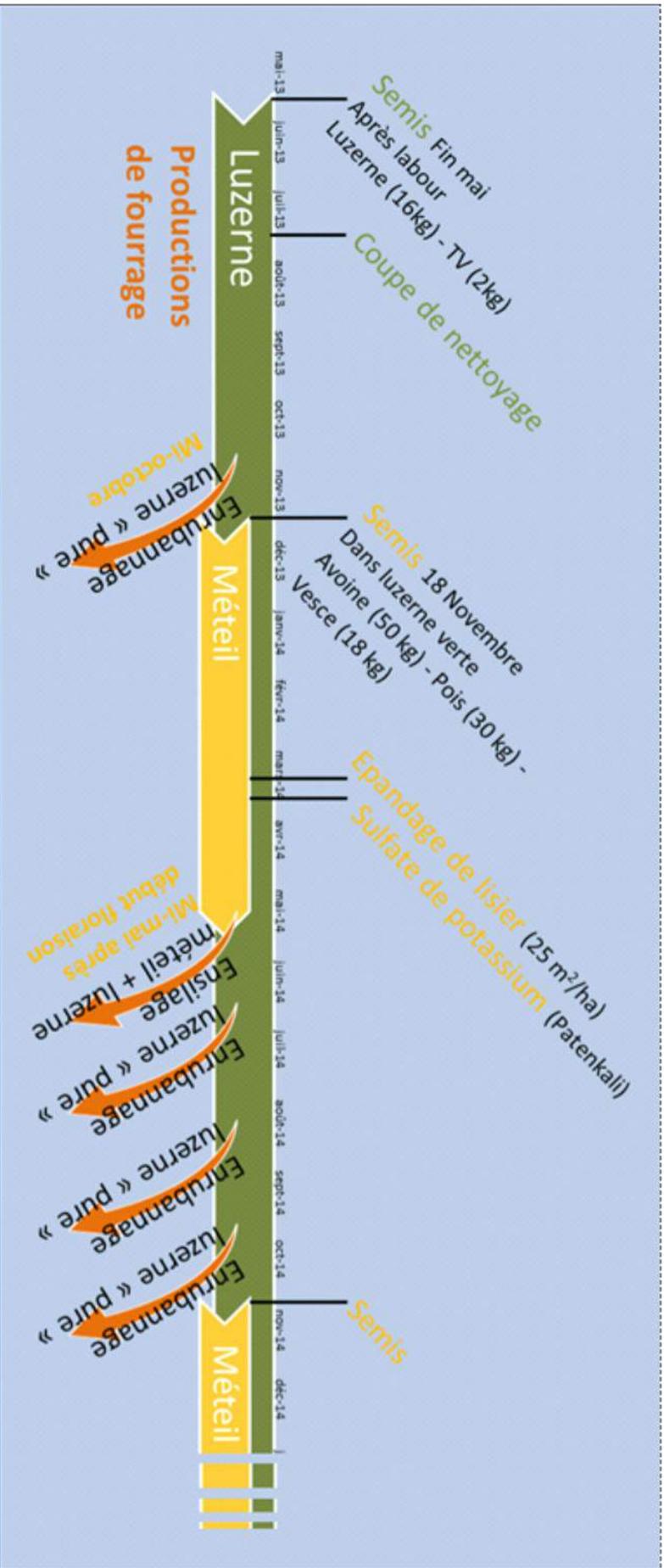
Dans cet essai, du trèfle violet a été semé en complément de la luzerne pour une meilleure occupation du sol. Les résultats étant concluants, Vincent Leblond envisage de reproduire cette méthode à chaque semis de luzerne.



Météil de Vincent Leblond, le 7 Mai 2014

➤ Détails de l'itinéraire technique

Pour ce premier essai, Vincent Leblond a semé le 18 novembre un mélange d'avoine (50kg/ha), pois fourrager (30 kg) et vesce (18kg) dans une luzerne implantée au printemps 2013. Le semis a été fait par une entreprise en semis direct, dans la luzerne encore verte à 1cm de profondeur, avec un semoir SD Kverneland®. Du lisier a été épandu début mars (25m³ /ha) ainsi que du Patenkali® (sulfate de potassium). La récolte a eu lieu mi-mai après le début de la floraison des légumineuses.



➤ Points clefs

- Augmentation de la productivité de la parcelle.
- Le sol est couvert en permanence.
- Le sol n'est jamais travaillé.
- Aucun désherbage n'est nécessaire, ni pour la luzerne, ni pour le méteil.



Féveroles pour l'alimentation animale

L'expérience de M. Patrick Dubesset
Polyculture Elevage – Bovin Viande

EARL de la Pichie
 24600 RIBERAC

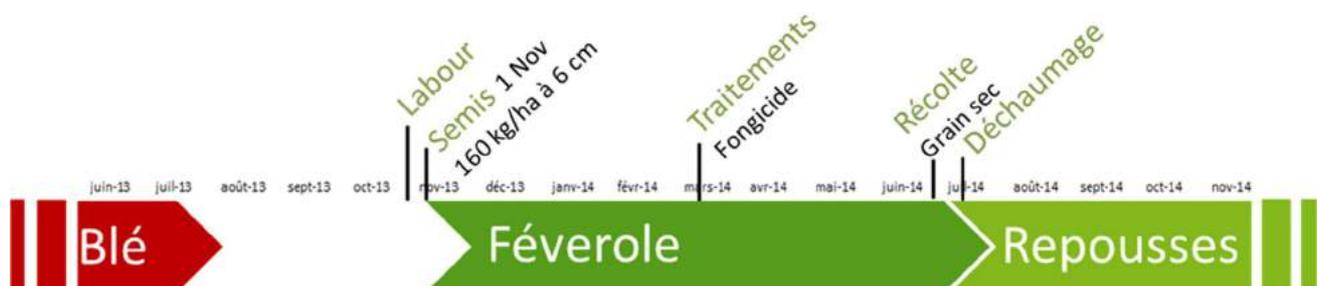
Avec l'arrivée de son fils sur l'exploitation, Patrick Dubesset a voulu agrandir son cheptel, sans avoir à augmenter ses surfaces cultivées. Il a donc cherché à maximiser la production fourragère et protéique sur ses parcelles, situées en zone de captage. Dans cet esprit, il a par exemple mis en place des cultures en dérobé pour mieux valoriser la couverture obligatoire du sol ainsi que des cultures de féverole qu'il distribue en grains secs aplatis dans son élevage.

➤ Identification générale

Région	Surface	Cultures	Elevages	Objectifs
Périgord Vert	158 ha dont 51 ha irrigables. Argileuse à argilo-calcaires	Prairies, maïs grain, blé, tournesol, orge, féverole, et cultures dérobées ray-grass, trèfle et avoine vesce	145 vaches dont 118 mères	Augmenter l'autoproduction protéique

➤ Mise en place

La féverole est implantée après un blé sur un sol labouré avec un semoir mécanique combiné à une herse rotative. Elle est semée à 160 kg/ha, à 6 cm de profondeur pour se prémunir contre le gel. Avec un suivi attentif de la culture, très peu d'intrants sont nécessaires, pas d'engrais, pas d'herbicide, pas d'insecticide et seulement un fongicide cette année. Le grain est récolté début juillet, aplati en mélange avec du blé et de l'orge, il est incorporé dans la ration des bovins. Le rendement minimum d'une année moyenne est d'environ 30 qx/ha. Après récolte, un déchaumage fait repartir les pieds couchés et fournit un couvert végétal de bonne qualité, excellent précédent pour le maïs.



➤ Les critères clefs

- : Critère amélioré par la technique
- : Critère neutre ou stable
- : Critère globalement dégradé

Critères économiques

Investissement		Pas d'investissement spécifique
Charges		Diminution fertilisation, diminution phytosanitaire Cout élevé des semences commerciales
Bénéfices sur la culture		Débouché commercial faible mais très intéressant pour l'alimentation animale
Bénéfices sur la rotation		Effet positif sur le rendement des cultures suivantes, diminution des phytosanitaires et fertilisation sur la rotation
Fiabilité des résultats		Capacité de la culture à compenser les mauvais départs Bonne autorégulation des bioagresseurs

Critères Sociaux

Temps de travail		Stable
Temps d'observation		Important
Temps de mécanisation		Peu d'intervention sur la culture, mais une récolte exigeante techniquement
Répartition annuelle		Calendrier des travaux plus facile à gérer car étalé
Technicité		Apprentissage de la conduite de la culture nécessaire

Témoignage :

Visite du 3 juin 2014

Aucun investissement matériel spécifique n'est nécessaire pour planter une féverole, c'est le **cout de la semence commerciale** qui représente le plus gros investissement. Patrick Dubesset a fait le choix de récolter sa féverole en grains secs pour produire ses propres **semences fermières**, qu'il fait trier et traiter pour en garantir la bonne qualité.

Les grains aplatis représentent un **apport de protéines** qui permet de substituer les compléments azotés (1 kg de féverole pour un 1 kg de compléments). S'ajoutent à cette économie, un **gain d'intrants**, et des **bénéfices pour la culture suivante**. La féverole est un très **bon précédent** et les repousses forment un **couvert très riche**. Patrick Dubesset récolte **ses maïs à 130 qx/ha** sur précédent féverole.

En 2012, un retard de maturité important a poussé à une récolte des grains à 20% d'humidité. Dans ce cas, ils peuvent être conservés broyés **en silos ou en boudins**, mais la conservation est plus difficile, il faut consommer rapidement une fois le silo ouvert. En revanche il y a moins de perte à la récolte.

En 2013, suite à des problèmes techniques, la féverole a été semée tardivement à 70 kg/ha. En janvier, la culture n'a reçu ni traitement ni fertilisation. En Mars, on comptait 10 pied/m² ce qui correspond au seuil de retournement, mais le tallage était important, un traitement fongicide a été réalisé. A la récolte, Patrick Dubesset a finalement obtenu un rendement de 24 qx/ha, malgré un semis « raté » et un **cout minimum**.

Critères Agronomiques

Fertilité chimique	●	Enrichissement en azote
Structure	●	Racines à pivots perforants
Activité biologique du sol	●	Augmentation de l'activité mycorhizienne
Biodiversité fonctionnelle	●	Favorable aux pollinisateurs et aux auxiliaires du sol
Effets sur les bioagresseurs	●	Allongement de la rotation, introduction d'une nouvelle famille, augmentation des auxiliaires régulateurs La culture reste à surveiller
Effet rendement culture	●	30 qx/ha attendu minimum
Effet rendement rotation	●	Très bon précédent céréales
Transférabilité et adaptabilité locale	●	Féverole pas adapté à tous les sols (sol peu profonds) Substitution possible par d'autres légumineuses

Critères environnementaux

IFT	●	Diminution
Erosion	●	Pas d'effet observé
Consommation d'eau	●	Amélioration de la réserve utile du sol non observée
Consommation d'énergie fossile	●	Diminution des engrais
Transfert de polluants	●	Diminution GES (N ₂ O), diminution phyto, diminution acidification

SOURCES :

RMT, Systèmes de culture innovants ; Agro-Transfert, OdERA Systèmes ; ADEME, Dia'terre fiche action

Témoignage :

La féverole est **peu consommatrice d'intrant**. **Aucune fertilisation** n'est nécessaire. Cette année, les mauvaises conditions climatiques n'ont pas permis à P. Dubesset de réaliser le désherbage qu'il réalise habituellement au semis, Cependant il n'y a **pas eu de problème de salissement**.

Une surveillance attentive de la culture permet de **limiter largement l'utilisation de phytosanitaires**. Un traitement fongicide a été réalisé pour lutter contre le botrytis observé sur la parcelle. Malgré la présence de pucerons noirs, P. Dubesset a fait le choix d'attendre avant de traiter, la population de pucerons a finalement décru naturellement sans qu'aucun dommage ne soit à déplorer. Cette **autorégulation** s'explique notamment par l'**abondance d'auxiliaires** observés sur la parcelle et favorisés par la féverole (syrphes, abeilles, carabes, araignées...).

Par ailleurs les repousses de féverole forment un couvert qui sera un **excellent précédent pour le maïs**. En tant que légumineuse, elle favorise l'**activité mycorhizienne** du sol et l'**enrichit en azote**. De plus, ses racines en pivot garantissent une **structure poreuse et aérée**. Cependant, aucun effet sur la RU n'a été observé car le sol est re-labouré avant l'implantation du maïs.

La **diminution de consommation de phytosanitaires et d'engrais** est **notable sur toute la rotation du fait de l'introduction d'une légumineuse dans le cycle**. Cette économie est d'autant plus importante que la parcelle en question est située en zone de captage.

➤ Synthèse

Les Plus	Les Moins
<ul style="list-style-type: none"> - Peu d'investissement spécifique - Possibilité de produire ses semences - Bonne valorisation en élevage 	<ul style="list-style-type: none"> - Cout élevé des semences commerciales
<ul style="list-style-type: none"> - Moins de travail sur le tracteur. - Bonne répartition des pics d'activité 	<ul style="list-style-type: none"> - Temps d'observation de la culture important - Nécessité d'acquérir la maitrise technique de la culture
<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la structure du sol - Amélioration de l'activité biologique et de la biodiversité fonctionnelle - Bon précédent à céréales - Allongement et diversification de la rotation 	
<ul style="list-style-type: none"> - Diminution de l'utilisation d'énergie fossile - Diminution de l'utilisation d'engrais et de phytosanitaires 	

➤ Les projets

Patrick Dubesset a fait des essais de semis direct de blé qui ont montré de beaux résultats, et une meilleure levée que les semis conventionnels. Il souhaite maintenant essayer de semer sa féverole en direct.



Féverole chez P. Dubesset, le 03/06/2014

Pour en savoir plus :

Chambre d'agriculture de Dordogne
Richard RAYNAUD – Tel : 05 53 92 47 50
Conseiller grandes cultures et agronomie
e-mail : richard.raynaud@dordogne.chambagri.fr
www.dordogne.chambagri.fr



“L'implantation d'une luzerne dans la céréale me permet de gagner une année ”

L'expérience de M. Yann Debraudringhien

Polyculture – élevage en AB

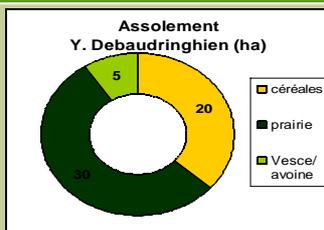
Le Mondonnet,
24560 BOUNIAGUES



Yann Debraudringhien s'est installé en hors cadre familial en polyculture élevage biologique depuis 2008. Étant seul à gérer l'exploitation, il privilégie la valorisation de la pâture afin de diminuer au maximum son temps de travail. En plus, l'incorporation de nombreuses légumineuses, dans l'assolement, permet à Yann Debraudringhien d'atteindre l'autonomie alimentaire du troupeau notamment en protéines et joue un rôle primordial dans la fertilisation de ses terres.

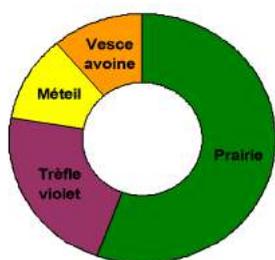
Identification générale

Surface	Cultures	Cheptel	Valorisation
55 ha non-irrigués, Sols Argilo-calcaires, argileux et limono-sableux	Orge, triticale, avoine, sorgho, tournesol, soja pois, féverole, vesce, luzerne, trèfle, moha,	135 Brebis viande	Céréales, maïs et prairies : autoconsommation pour l'élevage



Particularités de l'exploitation

Rotations



Yann Debraudringhien met en place d'autres rotations : 4 ans de luzerne suivie d'un méteil, ou suivie d'une prairie puis d'un méteil

Méteils =
Triticale/pois/vesce/féverole
Orge/pois
Vesce/avoine
Triticale/pois

Agriculture biologique

Pas d'utilisation d'intrants, autonomie alimentaire quasiment totale

Travail du sol simplifié

Non labour (sauf exceptions : Soja et si gros problème d'adventices)
→ TCS : Outils à disque (cover-crop), herse étrille, ailettes

Valorisation maximum de la pâture

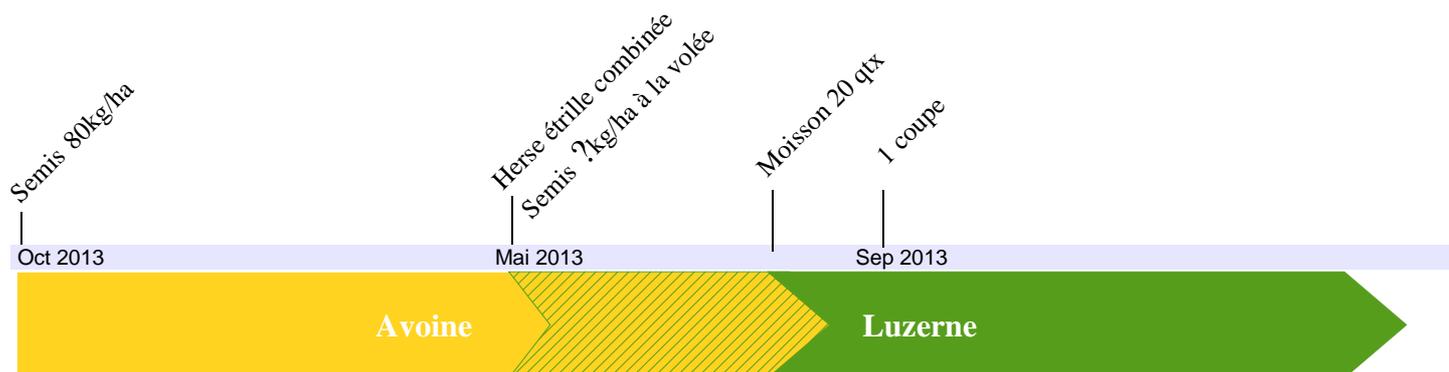
Pâturage tournant 10 mois de l'année : fil avant / fil arrière 1-2journs par microparcelle sur 11 parcelles (6 ha).

Assolement diversifié et riche en protéines

Yann D. utilise beaucoup de mélanges : méteils, sorgho/moha/trèfle d'Alexandrie/tournesol et privilégie les légumineuses et notamment la luzerne.

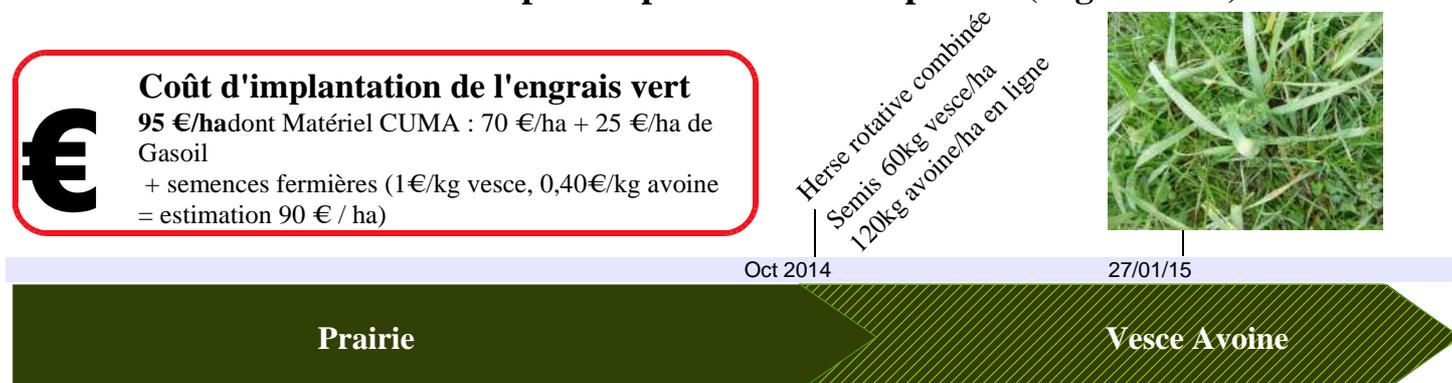
Réalisation d'un couvert végétal

Implantation d'une luzerne dans de l'avoine



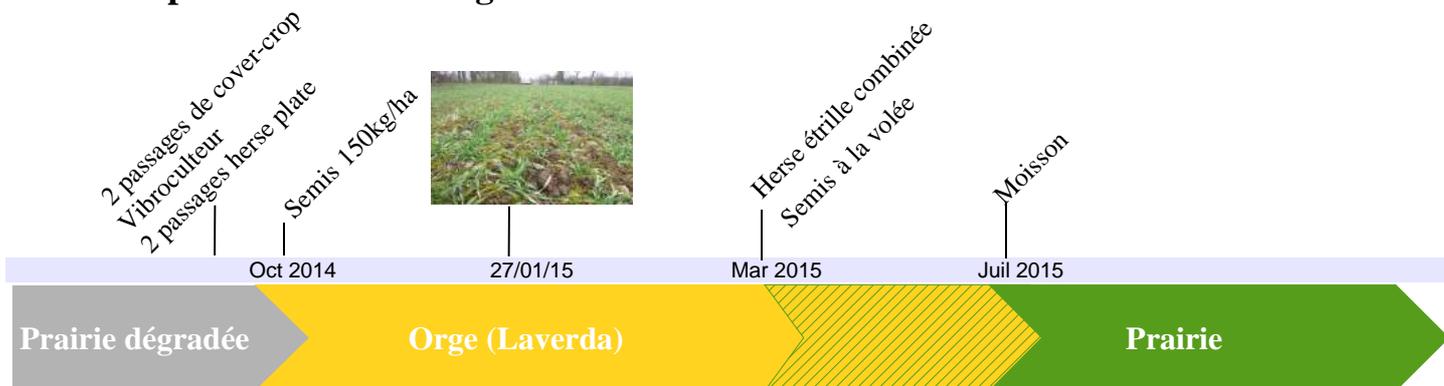
L'implantation de la luzerne en mai permet de gagner une année de luzerne. Le semis peut également se réaliser dans de l'orge. Dans la même idée, Yann a aussi testé le semis de minette dans du blé qui a bien marché malgré la sécheresse (2011). Attention, cette technique exige une bonne météo. En effet, le printemps pluvieux de 2014 n'a pas permis de reproduire ce semis.

Semis de vesce-avoine dans une prairie pour enrichir la prairie (engrais vert)



Essai à suivre

Semis de prairie dans de l'orge





“La luzerne est un vrai investissement agronomique”

L'expérience de M. Didier BOISSEAUX
Polyculture – vigne en AB

Berthoumieux, 24500
 Saint Capraise d'Eymet

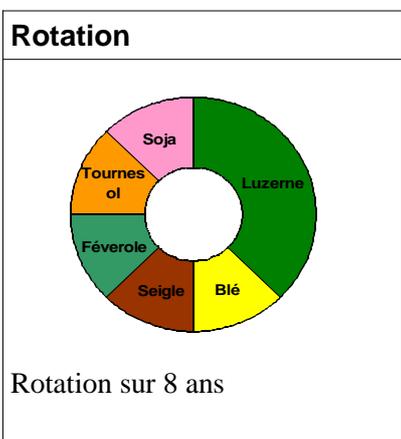


Didier BOISSEAUX a repris la ferme familiale en 1979 qu'il l'exploite aujourd'hui avec sa femme. Ils se sont tournés vers l'agriculture biologique en 2009 pour les céréales et en 2011 pour la vigne afin de mieux valoriser leur production et par idéologie. Didier BOISSEAUX, à 6 ans de la retraite, a pour objectif d'avoir une exploitation attrayante pour faciliter la transmission. C'est pourquoi il réalise un renouvellement régulier de ses vignes et il est attentif au potentiel agronomique de son sol. Ainsi, il souhaite valoriser au maximum les intercultures et il s'intéresse aux cultures pouvant améliorer ses terres.

Identification générale

Surface	Production	Valorisation
43 ha non-irrigués, Argilo-calcaire, caillouteux Déficit de MO animale	13 ha Vigne 30 ha de culture : Blé (20qtx), triticales, soja, tournesol, féverole, lentille, luzerne, seigle	Céréales → Coopérative Agrobio union Luzerne → Grasasa Raisins → Cave Sigoules

Particularités de l'exploitation



Agriculture biologique

Pas d'intrants, pratique du labour régulier pour limiter les adventices (« On peut pas se passer du labour ! »).

Rotations longues et investissement agronomique

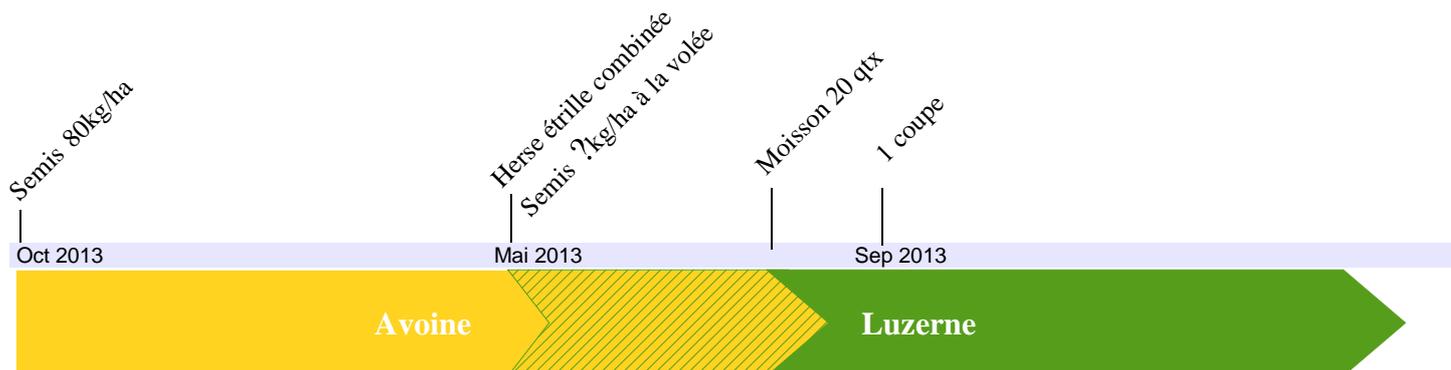
La rotation longue permet de limiter la pression des adventices.

La luzerne (malgré sa faible valorisation à la vente) est vue comme un « investissement agronomique », elle permet d'apporter de l'azote et de structurer le sol.

En plus, Didier Boisseaux s'intéresse aux couverts végétaux pour enrichir le sol.

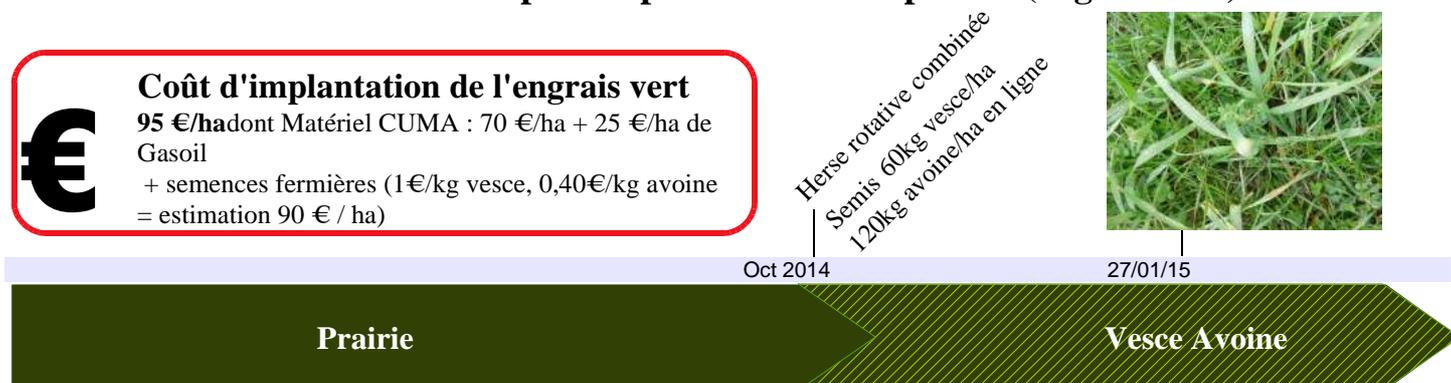
Réalisation d'un couvert végétal

Implantation d'une luzerne dans de l'avoine



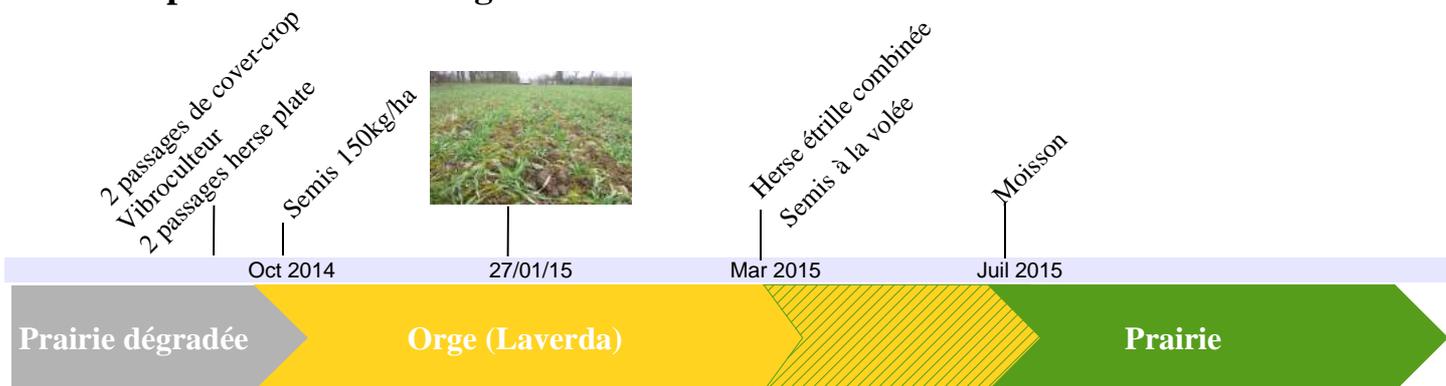
L'implantation de la luzerne en mai permet de gagner une année de luzerne. Le semis peut également se réaliser dans de l'orge. Dans la même idée, **Yann ???? ?** a aussi testé le semis de minette dans du blé qui a bien marché malgré la sécheresse (2011). Attention, cette technique exige une bonne météo. En effet, le printemps pluvieux de 2014 n'a pas permis de reproduire ce semis.

Semis de vesce-avoine dans une prairie pour enrichir la prairie (engrais vert)



Essai à suivre

Semis de prairie dans de l'orge





Pâturage Tournant en Elevage Bovin

L'expérience de Christophe Forgeueuf

Eleveur – Bovin Viande
A St Saud Lacoussière (24)

Christophe Forgeueuf est installé en association avec ses parents sur la commune de Saint Saud Lacoussière dans le nord de la Dordogne, où il mène un troupeau de 110 limousines à l'herbe. Suite à la sécheresse de 2008, où il avait dû aller chercher du foin dans la Creuse pour alimenter son troupeau, Christophe Forgeueuf a décidé de renforcer son autonomie fourragère. C'est d'après l'exemple d'un éleveur ovin du Lot, qui a pu doubler son cheptel grâce au pâturage tournant dynamique, qu'il décide, en 2011, de s'engager dans cette voie pour augmenter sa production herbagère et diminuer ses achats de foin pour le troupeau.

L'Exploitation :

3 UTH : Christophe Forgeueuf et ses parents

110ha : 10 ha de triticales et 100 ha en herbe

110 mères limousines

25 génisses de renouvellement

Poulets hors sol

Productions :

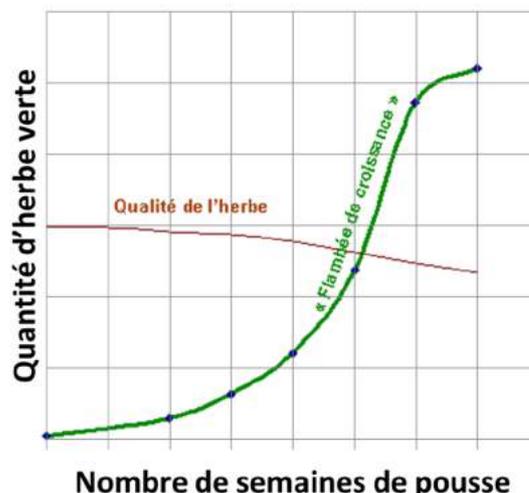
Veaux sous la mère
Broutard

➤ Le principe agronomique

Le principe technique du pâturage tournant dynamique repose sur la courbe de croissance de l'herbe établie par André Voisin. Celle-ci qui montre que la productivité prairiale est maximale entre 3 et 6 semaines de pousse, tout en maintenant une valeur alimentaire intéressante. L'intervalle optimal entre deux pâtures est donc de 25 à 50 jours, selon la saison et les conditions pédoclimatiques, pour profiter à la fois du pique de productivité et d'une bonne qualité alimentaire.

Le pâturage tournant dynamique permet de respecter cet intervalle, en organisant un pâturage intensif de micro-parcelles en rotation rapide. L'herbe de chaque parcelle est donc consommée sur une période courte, la repousse est homogène, et la date de retour sur la parcelle peut être adaptée en fonction des observations de l'herbe pour optimiser le stade de pâturage.

Une telle organisation basée sur l'optimisation du pâturage permet des économies substantielles sur la production ou l'achat d'aliments, mais également sur les frais mécaniques (distribution de fourrage et épandage des effluents) et sur les charges d'entretien des bâtiments.



Sources : Cahier technique, « Construire et conduire un système herbager économe », RAD, 2008

➤ L'aménagement de la surface de pâture

Pour le pâturage tournant, la surface est divisée en deux : la surface minimale « de base », constituée des îlots de micro-parcelles en pâturage intensif, en principe jamais fauchées, et la surface complémentaire qui renforce la surface de base en période de moindre productivité, fauchée en période de pleine pousse.

Surface de base :

Pour fonctionner correctement, une surface minimale est nécessaire en fonction du nombre et des besoins des animaux en pâture. Cette surface est divisée en paddocks dont la taille est adaptée pour être pâturée par un lot en deux ou trois jours. Si les paddocks sont trop grands, les animaux laisseront des rejets ou pâtureront les repousses. Si les paddocks sont trop petits, la charge de travail augmente et le risque de surpâturage est important.

Calcul de la surface de base :

La surface de base nécessaire varie selon le nombre d'animaux et leurs besoins

Production	Surface par animal		Nombre de paddocks
	Animal	Surface	
Bovin lait	Vache laitière	25 ares	6 à 8
	Génisse (selon l'âge)	1 are/mois (25 ares max)	3 ou 4
Bovin viande	Vache allaitante + veaux	25 ares	3 ou 6
	Génisse ou bœuf (selon l'âge)	1 are/mois (25 ares max)	3 ou 4
Ovin	Brebis et agneau	4 ares	10 à 15

Sources : *Cahier technique*, « Construire et conduire un système herbaier économe ». RAD. 2008

Témoignages :

« On a mis en place le pâturage tournant sur les parcelles proches du bâtiment pour des raisons pratiques, c'est plus facile de les rentrer si il y a un problème. C'est un îlot de **13 ha divisé en 21 paddocks**. Les paddocks sont mesurés à l'œil pour **fournir 1 ou 2 jours de pâture** selon la période, mais je ne sais pas quelle surface fait chacun. J'ai tout **organisé en fonction des points d'eau** disponibles, avec des couloirs ménagés pour y accéder.

En tout, il y a **110 mères et 25 génisses** de renouvellement, réparties en **10 lots, en fonction des pâtures disponibles**, mais toutes ne sont pas en pâturage tournant. En mai, il y avait 73 animaux sur cet îlot, en aout, il n'y en a plus que 20 ou 30. Bien sûr, il pourrait y en avoir plus, mais cette année il y a assez d'herbe partout, ce n'est pas la peine de s'embêter. Les autres vaches pâturent sur les prés de fond, ceux qui ne sont pas mécanisables. **Mais tous les animaux bougent beaucoup**, je n'hésite pas à déplacer un lot pour une pâture de 3 ou 4 jours. De toute façon je préfère déplacer les animaux à faucher.

Sur les parcelles mécanisables je fais une rotation triticales et prairie, mais c'est en priorité pour la fauche. Sur la surface de base, le but c'est de **ne jamais faucher**, je n'enlève les piquets que pour épandre la chaux et le fumier»

L'aménagement de cette surface se fait selon les conditions pratiques particulières de chaque exploitation.

Aménagement de la surface de base chez Christophe Forgeueuf :



	Limites de l'îlot « de base »
	Limites des parcelles fixes
	Clôture des paddocks
	Couloirs d'accès à l'eau
	Points d'eau
	Parcelle défrichée
	Parcelle défrichée

« J'ai organisé les parcelles en fonction des points d'eau disponibles, avec des couloirs pour y accéder. Chaque paddock est prévu pour 1 ou 2 jours de pâtures, mais je n'ai pas mesuré, je l'ai fait à l'œil. »

Christophe Forgeueuf

Surface complémentaire :

La surface complémentaire vient compléter la surface de base pendant les périodes de moindre pousse, en été notamment. Lorsque la pousse est maximale, elle est fauchée pour constituer des réserves de foin.

La gestion de cette surface est en générale plus souple, mais elle est cruciale pour garantir l'autonomie fourragère du système toute l'année.

➤ La gestion du pâturage

Les principes de la rotation

Chaque paddock est pâturé par un lot pendant 1 à 5 jours selon les besoins du troupeau et la vitesse de pousse de l'herbe. Les animaux passent de parcelles en parcelles, et reviennent sur le premier paddock pâturé 3 à 6 semaines plus tard, selon la vitesse de pousse. Le rythme de rotation est ajusté en fonction des observations de pousse de l'herbe.

Stades de pâture idéals :

Estimé en fonction des hauteurs d'herbe, feuilles tendues

Production	Type de prairies	Entrée sur la parcelle	Trop tard pour la pâture
Vaches à lait	Prairie temporaire	18-20 cm	25 cm
	Prairie permanente	16 cm	23 cm
Vaches allaitantes et génisses	Prairie temporaire	22-25 cm	30 cm
	Prairie permanente	20 cm	27 cm

Sources : *Cahier technique*, « Construire et conduire un système herbager économe », RAD, 2008

En pratique, l'éleveur expérimenté estime souvent ces stades de développement à l'œil, sans recourir à des mesures précises.

Si le temps de pâture sur chaque paddock est trop court, les animaux peuvent laisser des refus, qui seront moins digestes au passage suivant et le retour sur la première parcelle risque de se produire trop tôt. Si le temps de pâture est trop long, les animaux peuvent consommer les repousses ou manquer de nourriture.

Témoignages :

« Je compte environ **1 ou 2 jours de pâture** par paddock en fonction de ce que j'observe. Je ne mesure pas précisément les hauteurs d'herbe, je fais seulement attention à ne pas descendre au-dessous de 5 cm, pour **éviter le surpâturage**, mais je n'ai pas besoin d'un mètre pour ça, **j'ai des repères**. Pour ce qui est de la hauteur pour l'entrée sur la parcelle, ce n'est pas si important. J'ai observé que même **lorsqu'il y a des refus après un passage, ils sont pâturés à l'automne**. Dans tous les cas, il ne faut pas s'affoler, si on doit envisager un broyage des refus, ce n'est pas avant octobre ou novembre.

Les animaux sont **en bâtiment à partir du 15 décembre**. Le **15 février, il faut recommencer la pâture**. Je commence par les vaches les plus éloignées du vêlage, puis progressivement, **tous les animaux sortent jusqu'au 15 avril**. Le chargement est maximal en mai, puis progressivement les lots sont répartis sur les prés de fond. Si le fourrage vient à manquer en été, une année très sèche, je peux apporter de la paille d'orge avec de la mélasse.

Je vais essayer de laisser un lot de génisse dehors tout l'hiver, avec un abri et un bois pour se protéger. Ici il peut faire -5 ou -10 °C, mais c'est surtout la pluie qui est gênante pour les vaches. »

L'organisation annuelle du pâturage

Pour gérer au mieux les variations de productivité annuelles, le pâturage s'organise autour d'un planning de rotation théorique que l'on adapte en fonction de l'observation de la pousse de l'herbe

➡ Mi-février : Entrée sur la parcelle

Le sol commence à être suffisamment portant, l'herbe va reprendre sa croissance, il faut faire un premier tour de déprimage qui créera un décalage de croissance dans les paddocks. Les premiers animaux pâturent l'ensemble des parcelles.

➡ Mars - Avril : Reprise

La pousse de l'herbe reprend progressivement. Tous les animaux sont revenus à la pâture. Le stade optimal de pâturage sur la première parcelle est atteint avant la fin du tour, il faut «débrayer» des parcelles complémentaires. Elles pourront être fauchées ou pâturées par un autre lot. Deux passages sur chaque parcelle peuvent être effectués à cette période.

➡ Mai – Juin : Pleine pousse

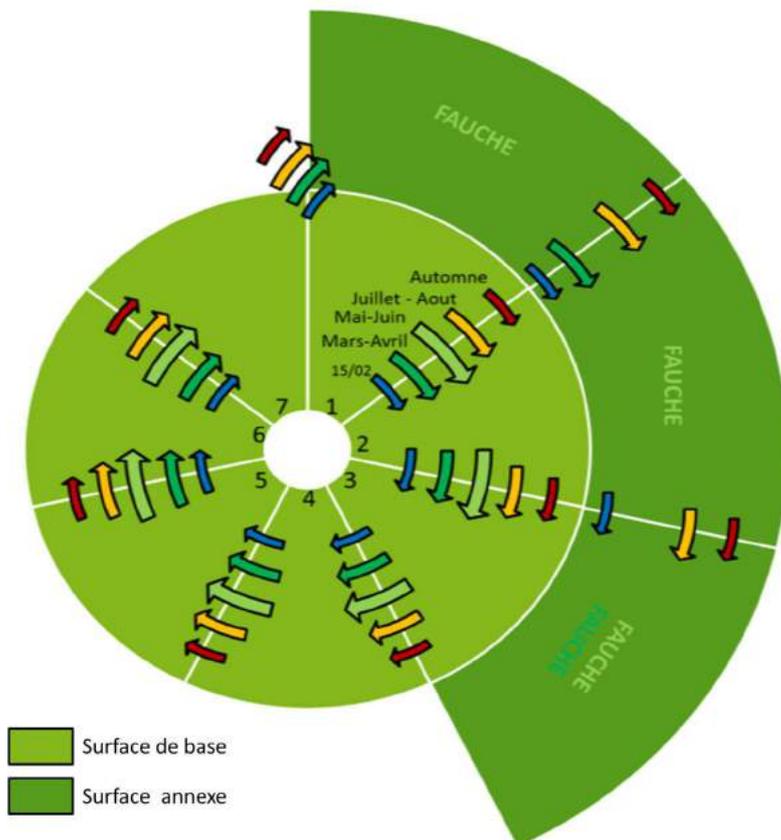
C'est la période de pleine pousse, le rythme de rotation s'accélère, toutes les parcelles complémentaires peuvent être réservées à la fauche et le nombre d'animaux sur la surface de base est maximal. Attention à ne pas se laisser déborder, il faut débrayer à temps les parcelles accessibles à la fauche. Jusqu'à trois tours sont possibles les bonnes années.

➡ Juillet – Aout : Ralentissement

La productivité des prairies diminue avec la sécheresse, il faut ralentir le rythme des rotations, reprendre le pâturage sur les parcelles complémentaires et diminuer le nombre d'animaux. Les années très sèche, on peut distribuer du foin ou un complément fourrager pour éviter d'avoir à revenir trop tôt sur la première parcelle, sans quoi, on risque de manquer d'herbe tout l'automne.

➡ Automne : Faire durer le pâturage jusqu'à l'hiver

La rotation continue ensuite sur le même principe jusqu'à l'hiver en gérant le rythme de rotation en fonction du climat. Il est important de laisser les parcelles bien rases et sans refus à l'entrée de l'hiver pour permettre une bonne régénération des prairies.



La mise en place progressive du système

La transition vers un système en pâturage tournant est une étape critique, souvent difficile à maîtriser, et il faut respecter quelques règles clefs pour la réussir.

Une planification minutieuse doit se faire en amont du changement, pour prévoir l'aménagement des parcelles et le planning de rotation des différents lots pendant les années de transition et pour se fixer des objectifs de progression. Pendant cette phase, **les échanges** avec d'autres éleveurs ayant mis en place ce système sont cruciaux.

Une initiation progressive est nécessaire pour aborder la transition sereinement. Commencer le pâturage tournant avec seulement une partie du troupeau, sur quelques parcelles, ou s'imposer de fonctionner en « silo fermé » le plus longtemps possible pendant les périodes de pleine pousse au départ, permet de se former à la gestion du pâturage tournant et d'ajuster son système.

Aborder la transition avec les **stocks** de l'ancien système permet également d'assurer ses arrières en cas de problèmes et de passer le cap psychologiquement, pour aborder un système où l'essentiel du stock est constitué par l'herbe présente sur la prairie.

➤ Composition des prairies

La composition des pâtures est un paramètre difficile à maîtriser, cependant, il semble que le pâturage tournant ait un impact positif sur la pérennité et la richesse des prairies. En effet, le piétinement et le pâturage augmente la diversité et favorise le développement de certaines espèces riches comme le trèfle blanc. L'expérience de Christophe Forgeueuf confirme ces observations :

« C'est difficile de gérer la composition de la prairie. Il y a toujours des différences entre ce qu'on sème, ce qui pousse, et ce qu'on a 5 ans après. Les prairies de mon îlot de base sont assez anciennes, mais pour l'instant je suis satisfait. Grâce au piétinement, le trèfle blanc pousse bien. Si ça continue comme ça, je n'aurais pas besoin de ressemer ou de sursemer sur ces parcelles. »

Christophe Forgeueuf

Témoignages :

« On a commencé **depuis 3 ans**, avec **une seule parcelle au départ**, puis **avec deux**, et puis **avec tout un îlot**. Aujourd'hui il y a des rotations sur toutes les parcelles, même sur les surfaces annexes, bien que ça ne soit pas géré aussi précisément.

Il y a fallu s'adapter. Au début je voulais fonctionner avec des araignées de prairie, mais c'était trop cher à l'achat et celle que j'ai fabriquées n'ont pas tenu. Finalement on fonctionne avec des piquets.

Jusqu'ici, on n'a pas d'excès de foin, on continue à en acheter pour **assurer les stocks**, mais ça fait deux ans qu'on aurait pu s'en passer. Cette année (2014), on pourrait être largement autonome, mais c'est une année particulière, il faudrait voir une année normale. On a fait 10 passages sur chaque parcelle, alors que l'an dernier on en a fait que 7. A l'œil, je dirai qu'on a gagné 4 ha de fauche.

Je ne comprends pas pourquoi plus d'éleveurs de limousines ne s'y mettent pas, je pense qu'ils y gagneraient. Je me retrouve un peu isolé et c'est difficile de trouver du soutien quand j'ai un problème technique.

Ça demande **un peu plus de travail** mais comme je les change de paddock quand je passe les voir au près le matin, **ce n'est pas tellement plus long.** »

➤ Les résultats économiques

Les résultats économiques sont relativement difficiles à chiffrer pour le moment en Dordogne étant donné le faible nombre d'exploitations converties, mais des bénéfices nets apparaissent :

- Diminution des achats d'aliments, d'intrants et de pailles.
- Diminution des charges mécaniques : Epandage des effluents, récolte et distribution des fourrages.
- Diminution des charges d'entretien des bâtiments.

A cela s'ajoute une image positive et une bonne valorisation des produits issus de l'élevage herbager.

En revanche, le pâturage tournant représente un investissement important en temps d'observation et d'apprentissage.

➤ Synthèse

Les Plus 	Les Moins 
<ul style="list-style-type: none"> - Diminution des charges - Amélioration de l'image du produit - Diminution du travail mécanique 	<ul style="list-style-type: none"> - Temps d'observation - Temps d'apprentissage - Temps de déplacement du troupeau - Temps d'aménagement des parcelles

Pour en savoir plus :

Chambre d'agriculture de Dordogne
Camille DUCOURTIEUX – Tel : 05 53 45 47 56
Conseillère spécialisée ovins / fourrages
E-mail : camille.ducourtieux@dordogne.chambagri.fr
www.dordogne.chambagri.fr



Itinéraire à bas coût en maïs grain humide, semis précoce sous couvert

Témoignage de Patrick Losmède Polyculture Elevage – Canard Gras

EARL des Bruyères
24320 La Chapelle
Gresignac

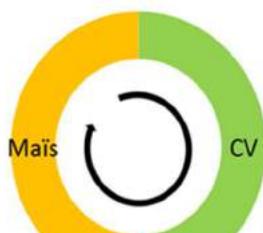
Pour ses cultures de maïs pour l'élevage de canard gras, Patrick Losmède a mis en place une série d'innovations qui ont toujours pour objectifs de limiter les coûts et de garantir une production suffisante pour son élevage. Dans cet esprit, il a installé un silo inerté pour le stockage du maïs en grain humide, fabriqué un enfouisseur pour l'incorporation du lisier de canard et développé un itinéraire technique avec semis sous couvert sans travail du sol. Pour gérer au mieux ses faibles ressources en eau pour l'irrigation, Patrick Losmède a également choisi de semer ses maïs précocement pour s'affranchir un maximum de la sécheresse estivale.

➤ Contexte général

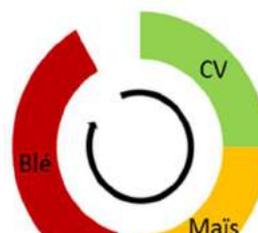
Région	Type de sol	Cultures	Elevages	Objectif
Ribéracois	Argileux (30%) non battant. Profondeur hétérogène (10 à 60 cm), MO < 2	Maïs et un peu de blé	42 000 Canards gavés/an	Réduire les coûts de production pour maintenir la rentabilité de l'élevage
Main d'œuvre	Surfaces	Potentiel de rendement	Atouts	Contraintes
3	55 ha, en grande partie irrigable mais les ressources en eau sont très limitées	Maïs grain : 40 à 120 qx	Savoir-faire important dans le travail du métal et l'auto-construction du matériel agricole	Ressource en eau limitée. Environnement institutionnel défavorable

Rotations type :

La majeure partie des parcelles de l'exploitation sont conduites en monoculture de maïs avec des couverts culture pour besoins de gras. Sur du blé a été la rotation. pour racheter l'élevage de canards quelques parcelles, semé, pour rallonger Le blé sera vendu du maïs.



Monoculture
CV = Avoine-Féverolle/Avoine-Pois-Féverolle



Rotation 2 ans
CV = Avoine-Féverolle/Avoine-Pois-Féverolle



➤ Itinéraire simplifié à bas coût

Les 35 ans d'expérience de Patrick Losmède dans la culture du maïs l'ont poussé à adopter sur son exploitation une démarche agronomique de préservation du sol en limitant un maximum le travail profond. Depuis 3 ans, il s'est engagé plus activement dans cette démarche en allant chercher de l'information et en allant voir ce qui se faisait ailleurs.

Description du système	
Type d'innovation	Itinéraire simplifié et semis direct sous couvert
Objectifs	L'objectif de l'itinéraire n'est pas d'atteindre un gros rendement mais de produire un grain de qualité pour le gavage tout en réduisant les coûts de production.
Recul sur l'innovation	3 ans
Stratégie détaillée	<ul style="list-style-type: none"> - Semis de maïs cycle court (300), très précoce (mi-mars), en direct sous un couvert de féverole et avoine. Le couvert est détruit au semis, avec un roulage devant le tracteur, et un désherbage en plein sur le semoir. - Ecartement de 68 cm pour un recouvrement plus rapide de l'inter-rang (88 000 gr/ha). - Fertilisation avec 600 L/ha de lisier injecté au semis (injecteur sur le semoir). - Stade 4-5 feuilles rattrapage - Stade 6 feuilles incorporation d'azote - Stade 8-12 feuilles incorporation de lisier (peu efficient, « c'est surtout pour vider les fosses », en moyenne pour un lisier de canard gras : 1,6/0,65/1) - Récolte précoce (Septembre) et broyage des chaumes sur la moissonneuse. - Un essai de semis en direct du couvert (féverole-avoine) avec la moissonneuse-batteuse sous les chaumes de maïs est prévu cette année.
Matériel	<p>L'ensemble des machines ont été construites ou adaptées sur l'exploitation, cette démarche d'auto-construction a permis de limiter l'investissement nécessaire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deux cuves ont été montées sur le semoir avec les buses adaptées pour incorporer du lisier et désherber le couvert au semis. - Un automoteur a été modifié en enfouisseur pour l'incorporation du lisier jusqu'au stade 12 feuilles. - La moissonneuse-batteuse a été équipée d'une trémie pour semer le couvert sous les cueilleurs à maïs. <p>Le matériel a également été adapté pour l'écartement des rangs à 68 cm (taille des essieux, couplage des roues, pression des pneus, cueilleurs...)</p>
Difficultés rencontrées	« On a jamais vraiment subi d'échec, on est toujours partie les pieds sur terre avec peu de moyens, avec toujours comme objectif de diminuer les coûts. »
Résultats observés	<p>Le rendement varie de 40 à 120 qx/ha selon les parcelles.</p> <p>La productivité n'est pas exceptionnelle, mais les charges de production sont très faibles.</p> <p>« On n'a jamais fait 150 q mais avec notre itinéraire simplifié on diminue les frais. »</p>

Compléments :

Semis précoce : Le maïs a été semé cette année du 12 au 15 mars, bien avant la date de semis dans les autres exploitations de la zone. Patrick Losmède a basé cette décision sur les données météo, qu'il estime fiable aujourd'hui, et notamment sur le risque de gelée, qui était en mars estimé, par Météofrance, à 0% jusqu'en décembre 2014. Associé à un maïs à cycle court (300), ce semis précoce permet d'envisager une récolte dès la mi-septembre, et ainsi diminuer l'impact de la sécheresse estivale.



Photo 1: Maïs semé le 13 Mars, pris le 20 Mai 2014

Au 26 Mai 2014, les maïs ont déjà atteint le stade 8 feuilles et ont largement profité des précipitations du printemps, Patrick Losmède a déjà économisé l'équivalent de deux tours d'eau. Le 2 Juillet 2014, les premières fleurs mâles sont apparues et l'irrigation n'a toujours pas été mise en place.

Irrigation : Les ressources en eau sont limitées sur l'exploitation, le maïs reçoit au maximum trois tours d'eau à 25 mm.

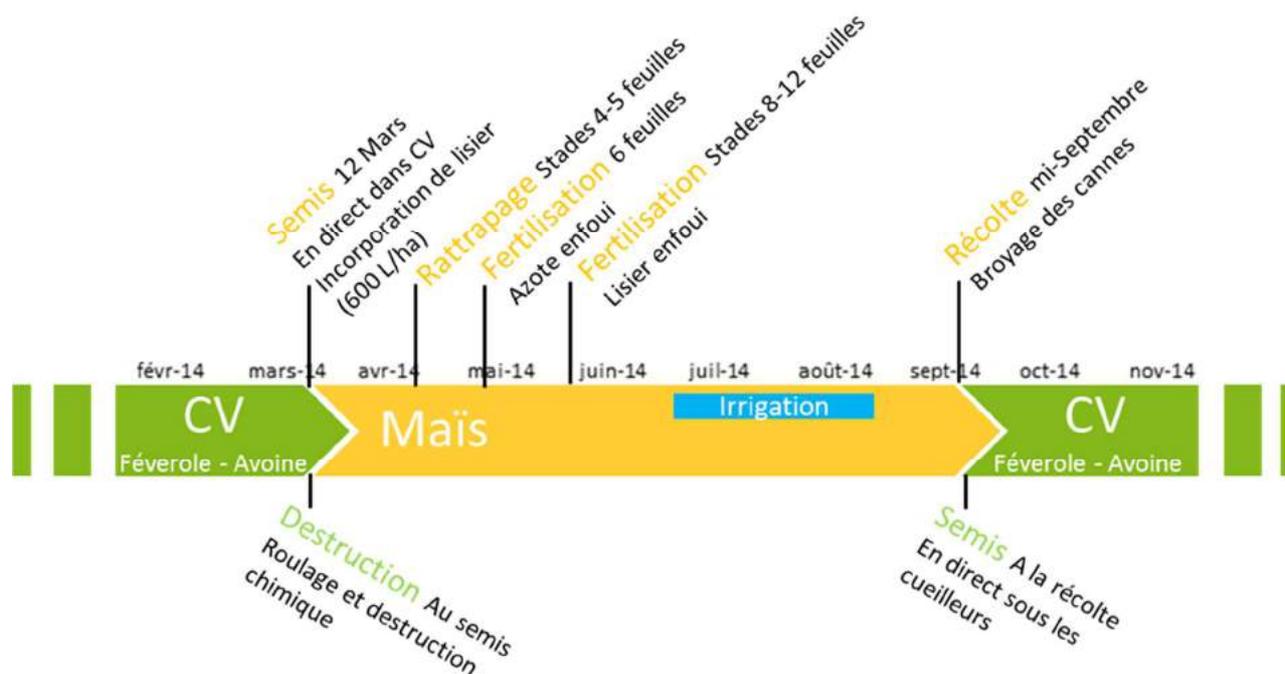
Le semis précoce permet de profiter un maximum de précipitations printanières. Par ailleurs, l'installation d'IWOB sur les pivots permet de réduire de 30 à 40 % l'irrigation par la formation de grosses gouttes, plus efficaces. Enfin, pour valoriser au mieux l'eau disponible, Patrick Losmède sélectionne à la mi-juillet les parcelles les plus prometteuses sur lesquelles seront investis le temps, l'énergie et l'eau disponible pour un rendement optimale. Les autres parcelles donneront un rendement plus aléatoire mais avec un investissement moins important.

Cette politique explique en partie la variabilité des résultats observés.

Positionnement par satellite : L'ensemble des engins est équipé d'un système RTK pour optimiser le travail et les apports sur les parcelles. Les rampes de pulvérisation sont également équipées d'un système d'interruption de traitement par repérage satellite pour éviter le gaspillage.

Grain humide en silo inerté : Le maïs est conservé en grain humide dans un silo inerté ce qui permet des économies importantes, notamment en évitant d'avoir à sécher le maïs pour la conservation puis d'avoir à le ré-humidifier pour le gavage.

➤ L'itinéraire technique



Les Bénéfices :

- Economie d'énergie
- Economie d'eau
- Economie d'intrant
- Préservation de la structure du sol

Pour en savoir plus :

Chambre d'agriculture de Dordogne
 Richard RAYNAUD – Tel : 05 53 92 47 50
 Conseiller grandes cultures et agronomie
 E-mail : richard.raynaud@dordogne.chambagri.fr
 www.dordogne.chambagri.fr



Réduction de l'écartement des rangs de maïs

Les expériences de :

Sylvain Baunat, polyculture élevage, Cales

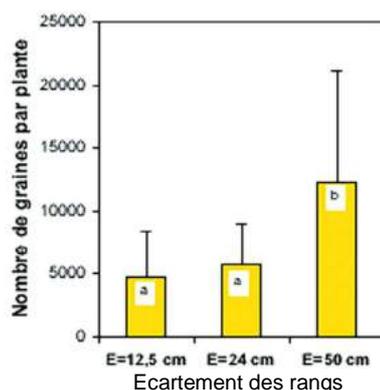
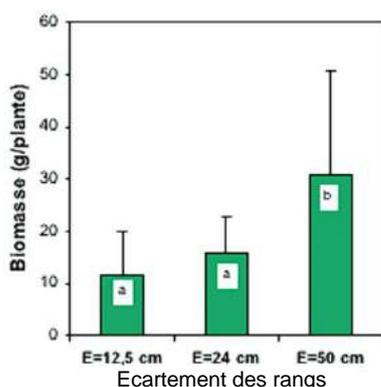
Patrick Losmède, polyculture élevage, La Chapelle Grésignac

Parmi les leviers permettant de réduire la pression des adventices sur une culture, l'étouffement fait partie des plus efficaces et des moins coûteux. Cette méthode qui consiste à bloquer l'accès à la lumière des adventices s'appuie sur divers procédés : l'introduction de cultures « étouffantes » dans la rotation (triticale, orge, avoine d'hiver...), l'introduction de couverts végétaux concurrentiels, le choix de variétés « couvrantes », l'augmentation de la densité de semis ou la réduction de l'écartement des rangs. Cette dernière technique est décrite ici à partir d'exemples déjà mis en place sur des cultures de maïs chez des agriculteurs de Dordogne.

➤ Le Principe Agronomique

La réduction de l'écartement des rangs de maïs se fait de manière relativement simple **avec ou sans augmentation de la densité totale**. Cette modification de la répartition des plants permet une **occupation plus homogène du sol** et un **recouvrement plus rapide de l'inter-rang**. Les adventices sont donc plus vite privées d'accès à la lumière ce qui permet de **limiter à la fois leur développement et leur production semencière**.

Effet de l'écartement sur la biomasse et le stock semencier adventice



Une expérimentation de l'INRA a été réalisée dans une culture de soja semée à différents écartements, à densité constante. Les résultats montrent l'effet important de l'espacement des rangs sur la biomasse et la production semencière d'amarante.

Source : INRA - Dijon

Le principal obstacle à la mise en place d'une telle innovation est qu'elle nécessite des **modifications sur l'ensemble du matériel**, des outils de travail du sol jusqu'aux cueilleurs de la moissonneuse, pour les adapter à l'écartement réduit.

➤ Les critères clefs

-  : Critère amélioré par la technique
-  : Critère neutre ou stable
-  : Critère globalement dégradé

Critères économiques

Investissement		Une adaptation de tout le matériel est nécessaire
Charges		Diminution des charges de désherbage
Bénéfices sur la culture		Diminution des charges à rendement stable
Bénéfices sur la rotation		Diminution des charges de désherbage sur les cultures suivantes
Fiabilité des résultats		Pas d'effet constaté

Critères Sociaux

Temps de travail		Effet faible
Temps d'observation		Pas d'effet constaté
Temps de mécanisation		Plus d'éléments sur la même largeur : augmentation des besoins de traction
Répartition annuelle		Pas d'effet constaté
Technicité		Compétences en mécaniques utiles pour adapter le matériel

Témoignage :

Sylvain Baunat, Visite du 22 Avril 2014

Sylvain Baunat sème ses maïs à **56 cm** d'écartement, à une **densité moyenne** (90 000 gr/ha), dans un itinéraire en striptill, en sol sableux, depuis 2012. Sa rotation type inclut une succession de **maïs pendant plusieurs années**, il doit donc veiller particulièrement à **maitriser le stock semencier** pour éviter les problèmes de salissement de sa parcelle.

Son objectif est double, il souhaite **concurrencer les adventices** par une meilleure **occupation du sol**, mais également optimiser l'**exploration racinaire**.

Les résultats qu'il a pu observer sont encourageants sur ces deux points. En effet, avec un écartement réduit, **le maïs couvre mieux et plus vite le sol** et même s'il y a des levées d'adventices, celles-ci **se développent très peu fautes d'accès à la lumière**, et sont donc peu préjudiciables. Par ailleurs, Sylvain Baunat a constaté que **les racines atteignent plus rapidement l'azote** déposé dans l'inter-rang.

La principale difficulté rencontrée a été **l'adaptation du matériel**, de **l'écartement des dents du striptill au changement de cueilleurs** sur la moissonneuse en passant par le **couplage de roues fines** sur le tracteur pour s'adapter à l'inter-rang sans trop compacter le sol.

Critères Agronomiques

Fertilité chimique	●	Meilleure exploration racinaire
Structure	●	Pas d'effet constaté, mais il faut coupler les roues pour ne pas compacter le sol
Activité biologique du sol	●	Amélioration car diminution de l'emploi d'herbicides
Biodiversité fonctionnelle	●	Pas d'effet constaté
Pression adventices	●	Diminution de la biomasse et du stock de semencier
Pression ravageurs	●	Pas d'effet constaté
Effet rendement culture	●	Diminution de la concurrence entre les plants au démarrage
Effet rendement rotation	●	Pas d'effet constaté
Transférabilité et adaptabilité locale	●	Adaptable à tous les contextes pédoclimatiques

Critères environnementaux

IFT	●	Diminution de l'emploi d'herbicides
Erosion	●	Diminution car meilleure couverture du sol
Consommation d'eau	●	Meilleure exploration racinaire Moins d'évaporation directe
Consommation d'énergie fossile	●	Plus d'énergie de traction nécessaire au semis et pour le travail en ligne (striptill, ...)
Transfert de polluants	●	Diminution du transfert de produit herbicide

SOURCES : RMT, Systèmes de culture innovants ; Agro-Transfert, OdERA Systèmes d'ITCS N°70, Ecartement des Rang.

Témoignage :

Patrick Losmède, le 26 mai 2014

Patrick Losmède sème son maïs à **68 cm** à **forte densité**, entre 92 000 et 120 000, **très précocement**, dès la mi-mars, dans des terres argileuses, **en direct dans un couvert** de féverole et avoine, sans travail du sol. Dans son système en quasi-monoculture, la maîtrise des adventices est essentielle.

La réduction de l'écartement lui permet de **compenser le départ plus lent** de ses cultures très précoces en couvrant plus rapidement l'inter-rang.

Patrick Losmède a **combiné la réduction de l'inter-rang avec une fertilisation localisée** pour lutter contre la pression des adventices.

Une nouvelle fois, la principale difficulté de cette innovation a été **l'adaptation du parc mécanique** au nouvel écartement.

Dans ces deux exemples, la réduction de l'inter-rang est un levier partiel pour la gestion des adventices. Il doit être combiné à des méthodes complémentaires selon le contexte, dans la construction de la rotation, le choix de la variété et de la date de semis, les couverts végétaux, la localisation des apports, le travail du sol ou la mise en place d'une lutte mécanique ou chimique raisonnée.

Synthèse

Les Plus	Les Moins
<ul style="list-style-type: none"> - Investissement limité - Réduction de la biomasse et du stock semencier d'adventices - Réduction de la concurrence aérienne et souterraine entre les plants - Combinable à d'autres méthodes de lutte - Adaptable dans tous les contextes pédoclimatiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation du matériel nécessaire
<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de l'emploi d'herbicides - Protection du sol contre l'érosion 	<ul style="list-style-type: none"> - Levier partiel, nécessite d'être complété - Difficilement compatible avec un sarclage
	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation (faible) de la consommation de carburant



Photo 1 : Maïs semé à 56 cm chez Sylvain Baunat, au stade 6 feuilles.
Les premières feuilles se touchent et l'inter-rang, recouvert par les cannes du maïs précédent, est propre.

Pour en savoir plus :

Chambre d'agriculture de Dordogne
Richard RAYNAUD – Tel : 05 53 92 47 50
Conseiller grandes cultures et agronomie
E-mail : richard.raynaud@dordogne.chambagri.fr
www.dordogne.chambagri.fr

Herbi-semis : Désherbage chimique localisé sur le rang

L'expérience de :

Sylvain Baunat, Polyculture Elevage, Cales (24)

Jean-François Gazard Maurel, Polyculture, Castels (24)

Cyril Barde, Polyculture, Saint-Méard-de-Gurçon (24)

La réduction d'utilisation des produits phytosanitaires et notamment des produits désherbants est un enjeu central de l'agriculture en Dordogne. De nombreuses innovations ont été mises en place dans ce sens tant dans la gestion de l'assolement et des rotations que dans le travail du sol et l'itinéraire cultural. L'herbi-semis, procédé de désherbage chimique localisé sur le rang au semis, est l'une de ces innovations.

➤ Le Principe Agronomique

La technique de l'herbi-semis consiste à appliquer un herbicide racinaire localisé sur une bande de 25 à 30 cm au moment du semis grâce à des buses spécifiques adaptées sur le semoir. Cette technique s'accompagne soit du non travail de l'inter-rang, en la combinant à d'autres innovations telles que le strip-till, soit d'un désherbage mécanique de l'inter-rang.

Dans ces deux cas, seule une fraction de la surface est désherbée chimiquement, ce qui permet de diminuer largement la dose utilisée à l'hectare.

Fonctionnement de l'herbi-semis:

Tuyaux d'arrivée
(Cuve à l'avant)

Buses uniformes

Éléments semeurs



➤ Les critères clefs

-  : Critère amélioré par la technique
-  : Critère neutre ou stable
-  : Critère globalement dégradé

Critères économiques

Investissement		Faibles : Compter environ 1000 €. Retour rapide sur investissement.
Charges		Diminution du coût du désherbage
Bénéfices sur la culture		Augmentation du bénéfice par diminution des charges
Bénéfices sur la rotation		Sans effet
Fiabilité des résultats		Efficacité variable selon les conditions climatiques

Critères Sociaux

Temps de travail		Couplage désherbage-semis : moins de perte de temps
Temps d'observation		Pas d'effet
Temps de mécanisation		Couplage désherbage-semis : moins de perte de temps
Répartition annuelle		Pas d'effet
Technicité		Mise en place simple

Témoignages :

Cyril Barde, polyculture, Saint-Méard-de-Gurçon (24) :

« Je sème mes grandes cultures en TCS*, je travaille le sol peu profondément, juste les 20 premiers centimètres, sans labour depuis 30 ans, et je mets des couverts végétaux pour préparer le sol.

Pour désherber mon maïs, je me suis dit, si je ne touche que ma bande de semis, et pas l'inter-rang, **je divise directement la quantité de produit et donc le cout par trois.**

L'ensemble, pièce et montage, m'a coûté aux **environs de 1000 €** **La première année, il est déjà amorti** vu qu'on divise la note de produits par 3.

On sème et on désherbe en même temps, et **l'efficacité est optimale** puisqu'on positionne le produit **sur un sol frais**. Le produit est appliqué directement par l'humidité. Avant, je semais et deux jours après je venais désherber, mais les sols étaient déjà secs, suivant les températures, et là, l'efficacité elle est forcément moindre. »

*TCS : Techniques de Cultures Simplifiées

Critères Agronomiques

Fertilité chimique	● Sans effet
Structure	● Sans effet
Activité biologique du sol	● Diminution de la perturbation par l'herbicide
Biodiversité fonctionnelle	● Diminution de la perturbation par l'herbicide. Si combiné au binage de l'inter-rang, impact sur la macrofaune de surface
Pression adventices	● Gestion efficace des adventices
Pression ravageurs	● Si combiné au binage, diminution des limaces.
Effet rendement culture	● Pas d'effet
Effet rendement rotation	● Pas d'effet
Transférabilité et adaptabilité locale	● Adaptable facilement, mais efficacité variable selon les conditions climatiques

Critères environnementaux

IFT	● Diminution de l'ordre de 60% pour herbicide
Erosion	● Variable
Consommation d'eau	● Variable
Consommation d'énergie fossile	● Diminution du nombre de passage
Transfert de polluants	● La quantité de polluant est réduite, donc les risques de transferts sont réduits.

SOURCES :

RMT, Systèmes de culture innovants

Témoignages :

Sylvain Baunat, polyculture-élevage, en sol limono-sableux.

Sylvain Baunat sème son maïs en strip-till avec un écartement de 56 cm. L'utilisation de l'herbi-semis lui permet de **maitriser la germination d'adventices provoquée par le passage du strip-till sur la ligne de semis**, tout en limitant la quantité de produit utilisée (seulement la moitié de la surface est traitée, 30 cm sur 56).

Les résultats observés sont intéressants, la quantité de produit a diminué, bien qu'un rattrapage soit parfois nécessaire.

Cependant, l'efficacité de l'herbi-semis **varie selon les conditions climatiques**. En 2014, il n'a pas été utilisé car **les conditions trop sèches** auraient réduit l'efficacité de l'herbicide racinaire au semis. Un rattrapage sera effectué en plein après la levée en fonction des adventices observés sur les parcelles.

Jean-Francois Gazard Maurel, maïsiculture, en sol argilo-limoneux.

« Je conduis mon maïs en **TCS**, en **monoculture** avec des couverts végétaux. Pour maitriser le salissement, j'ai d'abord essayé d'utiliser une **dés herbineuse**, c'est-à-dire un désherbage chimique combiné au binage, mais l'efficacité n'était pas optimale. Avec l'herbi-semis, j'ai de bons résultats. **Je le complète par un binage de l'inter-rang** et un rattrapage en plein pour les liserons. »

➤ Synthèse

Les Plus	Les Moins
<ul style="list-style-type: none"> - Investissement faible - Economies importantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Efficacité variable selon les années
<ul style="list-style-type: none"> - Moins de perte de temps - Faible difficulté technique 	
<ul style="list-style-type: none"> - Conditions d'application optimales 	<ul style="list-style-type: none"> - A combiner à d'autres techniques
<ul style="list-style-type: none"> - Diminution de la consommation d'herbicides 	

Amortissement d'un herbi-semis :

Approximation basée sur des couts indicatifs.

Ecartement : 75 cm

Utilisation de Spectrum®

Dose recommandée : 1,4 L/ha

Bande traitée : 25 cm

Prix du produit : 25 €/L

Prix d'installation de l'herbi-semis	1 000 €
Economie à l'hectare (2/3 du cout)	23,3 €/ha
Retour sur investissement	43 ha

Pour en savoir plus :

Chambre d'agriculture de Dordogne

François HIRISSOU – Tel : 05 53 28 60 80

Conseiller en agronomie

E-mail : francois.hirissou@dordogne.chambagri.fr

www.dordogne.chambagri.fr