Traque aux expériences de terrain innovantes en matière de Complémentarités Cultures-Élevage

ALLONGEMENT DES ROTATIONS PAR INTRODUCTION DE LEGUMINEUSES FOURRAGERES

Références bibliographiques :

Les légumineuses fourragères

Les légumineuses fourragères présentent plusieurs atouts majeurs parmi lesquels : leur **capacité à fixer l'azote atmosphérique,** via la symbiose avec la bactérie Rhizobium, limitant le recours aux engrais azotés ; leur **richesse en protéines**, permettant d'équilibrer en azote les rations des animaux d'élevage et diminuer ainsi la dépendance vis-à-vis des concentrés azotés ; ou encore, leur **transfert de fertilité**, restituant une quantité importante d'azote aux cultures suivantes grâce, principalement, à la sénescence de ces légumineuses. On en distingue 3 catégories :

Les cultures annuelles ou légumineuses à graines	Les cultures pérennes ou légumineuses prairiales	Les couverts d'interculture
Pois, féverole, lupin, soja, légumes secs…	Luzerne, trèfle, sainfoin, lotier, vesce…	Vesce, trèfle, fénugrec…

Sources : Les légumineuses pour des systèmes agricoles et alimentaires durables, Schneider et Huyghe (2015), Fiche « Ferti-pratique n°38 Légumineuses fixation d'azote et fertilisation », UNIFA (2016).

Depuis les années 60, les légumineuses connaissent un déclin important en France comme en Europe. Les accords commerciaux d'après-guerre entre les Etats-Unis et l'Europe puis l'embargo à l'exportation du soja décrété par les Etats-Unis, ont favorisé la production de céréales en Europe au détriment des cultures oléa-protéagineuses. De plus, l'arrivée des engrais azotés minéraux bons marchés (favorisant entre autre les prairies monospécifiques de graminées comme le ray-grass) et le développement de l'ensilage de maïs prisé par sa simplicité, sa récolte unique et son énergie, ont également contribué à cette spécialisation céréalière européenne aux dépens des légumineuses *(Denhartigh, 2015 ; Delaby et al., 2016, Rapport d'information n°238 (2002-2003) du Sénat sur la réforme de la PAC).*

Les mélanges de légumineuses

A quoi se réfère-t-on pour choisir les espèces à implanter?

Plusieurs critères sont à considérer : le type de sol, le climat, la durée de vie souhaitée du mélange, le mode d'exploitation (pâturage ou fauche ou les deux)… *(exemples de sources à consulter pour choisir les espèces : www.prairies-gnis.org; www.gnis-pedagogie.org; www.herbe-book.org www.choix-des-couverts.arvalis-infos.fr; www.chambre-agriculture-76.fr/cultures/prairies/semis-de-prairies-choix-des-especes-et-varietes/...)*

Les mélanges de graminées et de légumineuses présentent un avantage lorsque l'on ne connait pas les espèces adaptées à son sol : si l'une d'elles ne s'implante pas, les autres compenseront.

Association pois-triticale
©Elise Favrelière/Agro-Transfert

Quels sont les avantages agronomiques des associations céréales-légumineuses ?

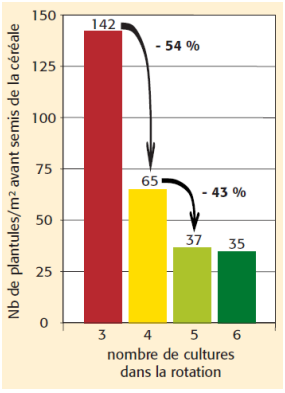
La complémentarité entre les céréales et les légumineuses permet une meilleure valorisation des ressources du milieu. La céréale sera plus compétitive que la légumineuse pour la lumière et l'azote du sol, activant dans ces conditions la capacité de la légumineuse à fixer l'azote atmosphérique. La céréale sera également plus compétitive pour ces ressources que les adventices, limitant leur propagation souvent problématique en cultures pures de légumineuses *(Corre-Hellou et al., 2011)*. Les associations céréales-légumineuses limitent aussi le développement des maladies et des ravageurs via une barrière physique contre les prédateurs ou à travers un effet « dilution » de la plante hôte, moins présente sur la parcelle, perturbant les bioagresseurs *(Malézieux et al., 2007).*

Quelles différences entre associations céréales-légumineuses et méteil ?

Les associations céréales-légumineuses font référence à tous les types de cultures associées d'au moins une céréale et une légumineuse. On peut distinguer plusieurs types, en fonction de leur place dans la rotation (intercultures, double culture) ou de leur valorisation (méteil, dérobées).
Le méteil[1] est un mélange fourrager, composé d'espèces annuelles de graminées et de légumineuses. Le méteil immature se distingue par sa récolte précoce (au stade laiteux-pâteux de la céréale) afin d'obtenir une bonne fibrosité pour un rendement de 10 à 12t MS/ha *(Bulletin de l'ARPEB n°70).*

Impacts des légumineuses fourragères sur le système

✓ Allongement des rotations et lutte contre les adventices



Impact du nombre de cultures dans la rotation sur la densité d'adventices.
Graphique: Dubois (2007)
Source: David (2004)

Passer de 3 à 4 cultures dans une rotation diminuerait de 50 % la pression adventices. Passer de 4 à 5 cultures la réduirait encore de 40 % (*David, 2004).* Cette lutte contre les adventices n'est efficace que si la succession culturale comprend des dates de semis diversifiées.

✓ Rentabilité de l'effet précédent

Un gain de rendement de 6 à 12q/ha est observé sur un blé suivant un pois (moyennes pluriannuelles réalisées dans différentes grandes régions du nord de la France) par rapport à un blé suivant un blé (*Schneider et Huygue, 2015*).

✓ Réduction des engrais azotés

Les quantités d'engrais azoté nécessaires pour satisfaire aux besoins de la plante sont réduites de 20 à 60kg N/ha sur un blé suivant un pois et entre 30 et 60kg N/ha sur un colza suivant un pois (*Schneider et Huygue, 2015*).

✓ Valeurs nutritives, et surtout protéiques, des légumineuses

Les légumineuses fourragères ont des valeurs de Matière Azotée Totale oscillant entre 160 et 280g de MAT/kg MS selon les espèces, les modes de conservation ou de récolte… (*INRA, 2007*). Cette richesse en protéines est un bon levier pour équilibrer la ration et pour gagner en autonomie alimentaire.

La luzerne produit en moyenne entre 2 et 3T/ha/an de protéines *(Thiébeau et al., 2013)*

[1] Légalement, le méteil est un mélange céréalier, de « blé et de seigle, en vue d'une récolte en grain avec une présence pondérale minimale de 50% de blé en grain » (Bulletin de l'ARPEB n°70). Or, la définition du méteil a évolué et il est usage de dire aujourd'hui qu'il s'agit d'un mélange de céréales et de légumineuses.

Allongement des rotations par introduction de légumineuses fourragères chez… Thomas Gobaille : augmenter la part des légumineuses dans la ration en diminuant celle du maïs ensilage a permis une diminution des charges alimentaires de 30 % et une augmentation de la surface en culture de vente de 6 %.

Comment se caractérise l'exploitation ?

Localisation : Origny-en-Thiérache (02)

Type d'élevage : bovin laitier

Volume produit : 1 400 000L

Production/VL/an : 9500L/VL/an

Nombre d'animaux: 160 VL

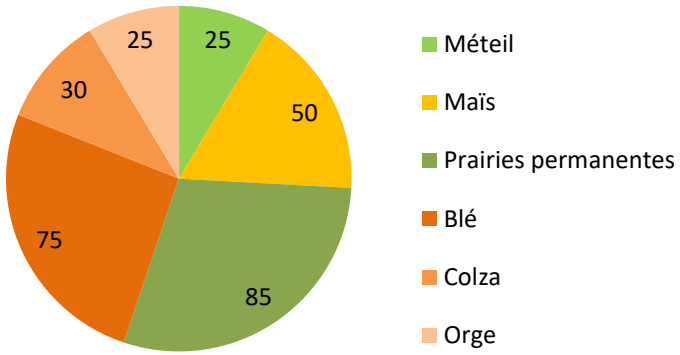
Race: Prim'holstein

SAU: 290 ha

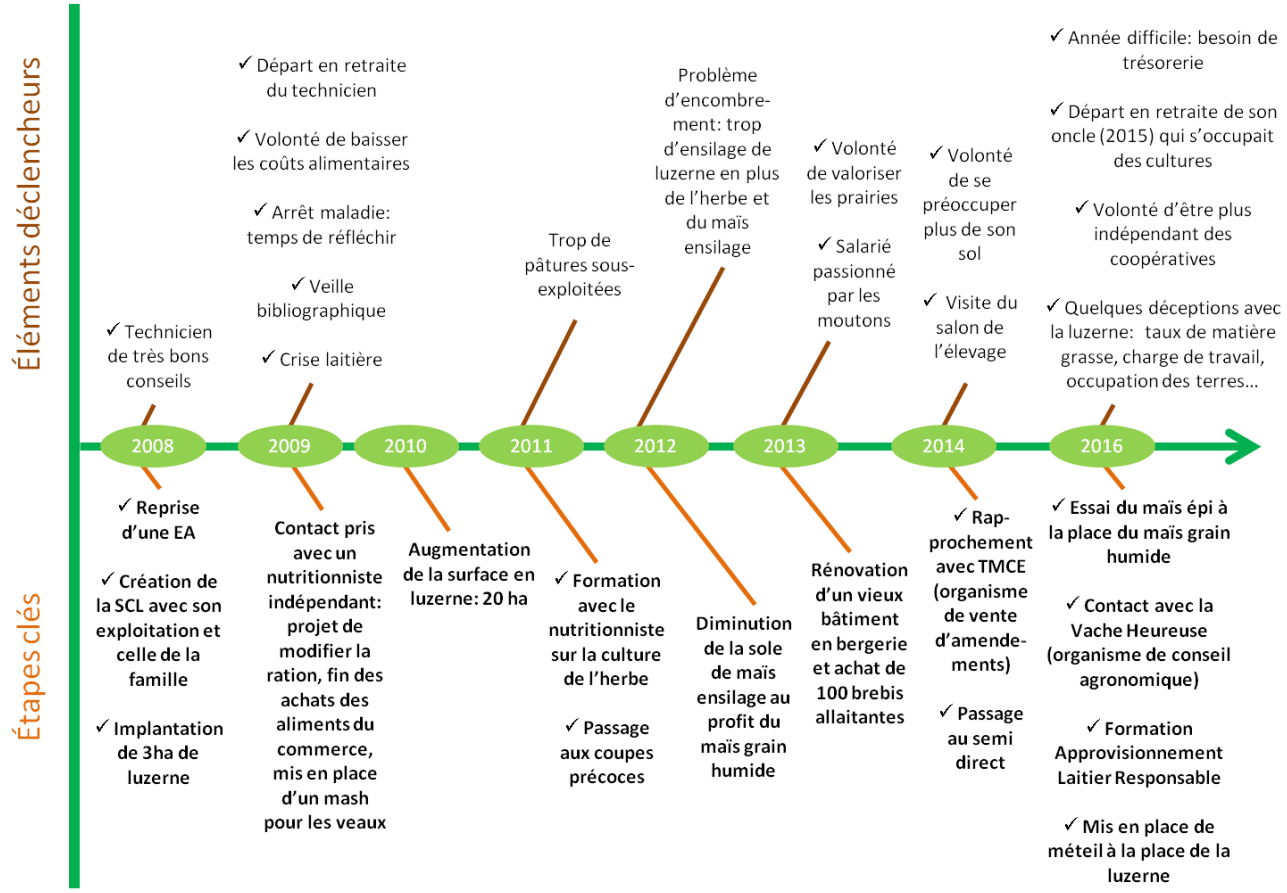
UMO : 2 UMO exploitants, Thomas et son oncle et 3 UMO salariés

Autre activité : 150 brebis allaitantes

Parcellaire de la SCL de la rue verte (en ha)



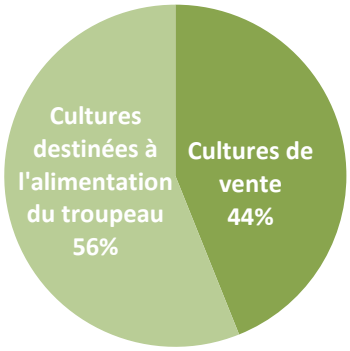
Comment a évolué l'exploitation ?



Comment ce changement de rotation s'est-il mis en place ?

✓ Evolution de la rotation

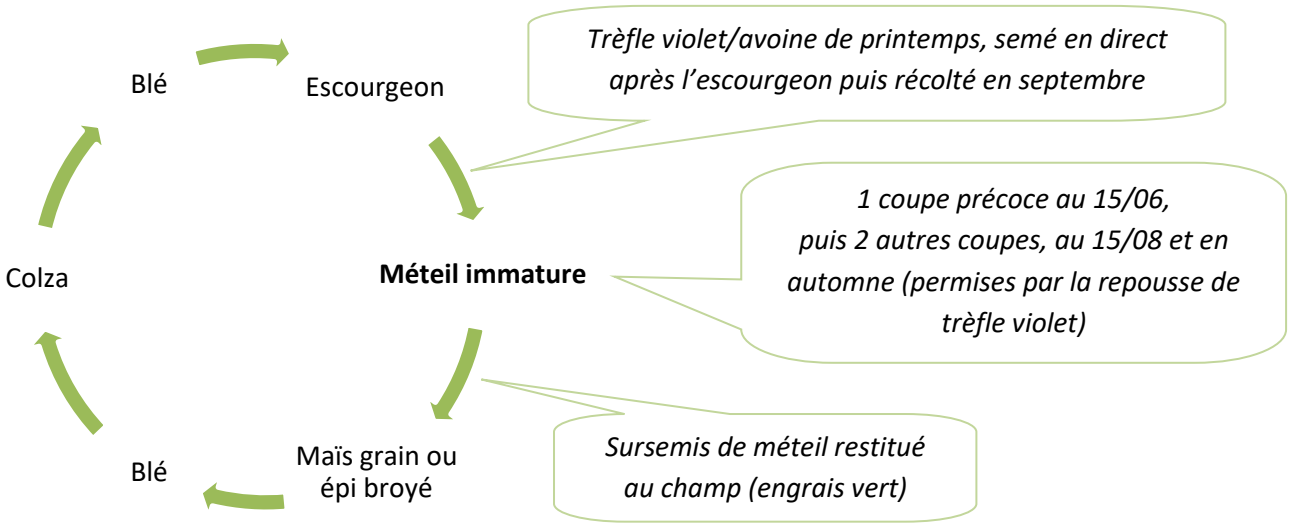
Répartition des cultures en 2009



Augmentation de la surface en cultures de vente grâce au remplacement du maïs ensilage par de la luzerne (puis du méteil) + du maïs grain humide (ou maïs épi)

Répartition des cultures en 2016

Dans un 1er temps, l'implantation de 23 ha de luzerne a permis de diminuer la surface en maïs et d'augmenter celle en cultures de ventes. Cependant, Thomas Gobaille avait la volonté de changer de rotation pour optimiser encore plus les surfaces. La luzerne monopolisait 3 à 4 ans une parcelle et les chantiers de récolte qu'elle induisait étaient chronophages. Il a donc pris la décision d'arrêter progressivement la luzerne et de mettre en place une rotation avec du méteil. Cette dernière ayant comme but d'avoir une couverture permanente du sol, toutes les cultures étant implantées en semi direct, se présente comme ceci :



Pour parvenir à cette rotation, Thomas met en place une transition progressive. Il a tout d'abord transformé les 23 ha de luzerne en : 9 ha de trèfle blanc – ray grass anglais et 14 ha de mélange luzernier (luzerne, trèfle, ray-grass, fétuque, fléole) afin d'équilibrer la ration. Puis, derrière un escourgeon implanté sur 25 ha, il a semé un mélange : *avoine-trèfle-pois-vesce*, récolté en septembre. Toujours en direct, il a implanté derrière ce mélange d'interculture un méteil d'hiver de « transition » *triticale-pois-féverole d'hiver-vesce commune et velue*. 23 ha de ce méteil d'hiver seront récoltés mi-mai pour une implantation du maïs grain directement après. Les 2 ha restant seront systématiquement laissés au champ puis récoltés en août pour autoproduire la semence de méteil.

✓ Quelle forme de maïs pour Thomas ?

Pour équilibrer la part importante de légumineuses dans la ration, Thomas a fait le choix de concentrer l'énergie du maïs en diversifiant les formes de maïs produites (à travers du maïs grain humide ou du maïs épi). En septembre, il fait un bilan fourrager pour répartir, en fonction des fauches d'herbe et de méteil réalisées, les 50 ha de maïs entre les différentes formes : maïs ensilage, maïs grain humide ou épi (selon la trésorerie) et maïs grain (vendu si les besoins en fourrage sont faibles).

Maïs ensilage	Maïs grain humide (MGH) broyé et conservé sous forme ensilée*	Maïs épi
35% MS 0,96UF/kg 50g/kg PDIN 71g/kg PDIE	64,8% MS 1,22 UF/kg 63g/kg PDIN 86g/kg PDIE	53% MS 1,08UF/kg 61g/kg PDIN 98g/kg PDIE
- riche en amidon mais + simple à récolter et stocker *Thomas n'en produit que si la quantité de fourrage à base d'herbe n'est pas suffisante*	+ riche en amidon et - de perte au silo *Forme de conservation privilégiée par Thomas* *Le MGH est disposé en silo couloir, recouvert d'une bâche 40 microns et d'une bâche standard. Il ajoute un conservateur biologique (bactéries lactiques)*	+ économique, + de volume mais – d'amidon que le MGH. *1ers tests en 2016* *La rafle est conservée via des becs cueilleurs de moissonneuse batteuse installés sur l'ensileuse.*

*Le maïs grain humide peut se conserver sous forme ensilée (grain broyé) ou inertée (grain entier)

Sources: Tables INRA 2007

Par qui Thomas a-t-il été accompagné pour ces changements ?

✓ Suivi nutritionnel

Depuis 2009, Thomas fait appel à un nutritionniste qui l'accompagne dans la gestion de l'alimentation du troupeau. Il s'agit de Thierry Dehaussy depuis 2012. A raison de 6 visites/an et d'un suivi mensuel, Thomas paye 238€/mois. Ce dernier juge cet accompagnement rentable compte-tenu de la diminution du coût alimentaire :

En 2009 ≈ 140€/1000L
En 2016 ≈ 100€/1000L.

L'objectif est d'atteindre les 55€/1000L dans 2 ans

✓ Suivi gestion du sol

Thomas prend en charge l'atelier culture depuis le départ en retraite de son oncle en 2015. Il avait alors la volonté de passer en semis direct (moins de main d'œuvre, moins de matériel) et d'être plus indépendant des techniciens des coopératives (qui selon lui vendent leurs produits sans trop réfléchir aux besoins des plantes). Il a donc fait le choix en 2016 d'être accompagné par LVH (La Vache Heureuse) pour la gestion de son sol. Le coût de leurs prestations s'élève à environ 2000€/an, le forfait pour 3 visites/an vaut 800€ auquel s'ajoute 5€/UGB.

Thomas travaille également avec TMCE : Technique Minérale Culture et Elevage (rencontrés au Sommet de l'élevage en 2014). Cet organisme lui vend des amendements et des minéraux pour les vaches.

Impacts ressentis par Thomas Gobaille

Impacts agronomiques

+ Derrière un méteil (trèfle violet-méteil immature), 30-40m^3 de lisier suffisent pour fertiliser le maïs
+ Le salarié de l'ETA observe qu'il y a plus de vie dans le sol que chez les voisins
+ Bien qu'il soit en semis direct, ses fauches précoces et sa couverture permanente permettent de limiter le problème d'adventices
+ Via les amendements de TMCE, il n'a plus besoin d'apporter de phosphore ni de souffre

Impacts zootechniques

+ Reproduction améliorée depuis 2009
- Les taux de matière grasse chutaient légèrement avec la luzerne

Economiquement

+ **Diminution du coût alimentaire de près de 30 %** depuis 2009
+ 6 % de cultures de vente en plus depuis 2009

Environnementalement

+ **Réduction significative des produits phytosanitaires en 2 ans :** depuis que Thomas s'occupe des cultures, il n'applique plus de fongicide de manière préventive

D'un point de vue social

+ Le semis direct et la diminution du nombre de fauches, grâce au passage de la luzerne au méteil, ont permis une réduction de la charge de travail.

Clés de la réussite

Importance de bien s'entourer et de se faire accompagner

Prendre le temps d'analyser les impacts positifs et ne pas se cantonner aux négatifs

Y aller progressivement mais oser !

Réalisation : M. Delesalle, Agro-Transfert RT © Agro-Transfert RT – 2016 - 2017

Avec le soutien financier :

UNION EUROPÉENNE — l'Europe s'engage en Hauts-de-France avec le FEDER — Région Hauts-de-France — CDT Cellule de Diffusion Technologique

Document produit avec le soutien des partenaires du projet
Complémentarité cultures-élevage :

Agricultures & Territoires Chambres d'agriculture Hauts-de-France — Institut de l'Elevage idele — INRA Science & Impact — RMT SPyCE Systèmes de polyculture élevage