

Sécurisation des systèmes fourragers en AB

J. Leroyer

Dossier coordonné par Antoine Roinsard et Joannie Leroyer (ITAB)

L'autonomie alimentaire est un important facteur de durabilité des systèmes d'élevage biologiques, dans la mesure où il respecte le principe du lien au sol et est un facteur prépondérant de sa réussite économique.

La sécurisation des systèmes fourragers dans les élevages de ruminants requiert de prendre de la hauteur vis-à-vis des approches analytiques. En effet, la complexité des interactions liant agro-écosystème, agriculteurs et animaux, nécessite d'adopter une approche plus globale afin de comprendre leurs adaptations face aux aléas. Cela est d'autant plus vrai en agrobiologie dont les principes vont dans le sens d'un renforcement des interactions entre animaux et cultures (article 1). Les aléas (notamment climatiques) que subissent les systèmes d'élevage, entraînent différentes voies d'adaptations chez les agriculteurs (article 2 et 6). Celles-ci sont fonction :

- du type et de l'intensité de l'aléa,
- des objectifs de l'éleveur (production, travail…),
- des ressources du système (agronomiques, économiques, techniques…) disponibles.

La conception de systèmes fourragers autonomes, économes en intrants et robustes face aux aléas, doit notamment s'appuyer sur la complémentarité et la diversité des productions fourragères. Cette diversité peut s'exprimer en termes d'utilisation (fourrages conservés/herbe pâturée) et de compositions spécifiques à l'échelle du système fourrager et de la parcelle. Cette dernière idée met en relief :

- l'intérêt de mélanger graminées et légumineuses au sein de couverts prairiaux ou de méteils destinés à la production fourragère (article 3)
- l'intérêt de diversifier la composition floristique des prairies afin de garantir une production herbagère soutenue sous différents stress climatiques (article 4 et 5).

Des économies d'intrants en systèmes de polyculture-élevage laitier : renforcer les connexions entre cultures et élevage

Par Xavier Coquil [1-2], Pascal Béguin [3], Benoît Dedieu [2]

1 INRA UR (055) ASTER-MIRECOURT - 2 INRA UMR (1273) METAFORT - 3 INRA UR (1326) SENS

Les Systèmes de PolyCulture Elevage (SPCE) ont un rôle prépondérant à jouer dans la construction de la sécurité alimentaire mondiale. Cet article présente, d'un point de vue de technicien, la question des connexions entre les cultures et l'élevage dans les SPCE ayant évolué vers l'économie en intrants et l'agriculture biologique (AB). Durant leur évolution, il apparaît que le rapport au territoire a changé dans les fermes étudiées : la recherche d'autonomie s'accompagne d'une désintensification des surfaces (et déconcentration des animaux), d'une re-localisation de la production agricole et une dé-spécialisation de l'utilisation du territoire de l'exploitation. Les agriculteurs font évoluer leur système vers une nouvelle organisation et un nouveau fonctionnement entre cultures et élevage au profit de l'autonomie.

Les SPCE sont présentés comme les archétypes de systèmes permettant des économies grâce aux interactions entre ateliers : les fumiers, « résidus » des ateliers d'élevage, permettent, par exemple, de fertiliser les sols… On connaît peu les pratiques des polyculteurs-éleveurs, à la fois dans le temps et dans l'espace, et la façon dont elles s'ajustent aux variabilités interannuelles. Ce travail exploratoire s'appuie sur l'étude de trajectoire de 3 fermes ayant évolué de l'agriculture conventionnelle à l'agriculture biologique avec une visée d'économie en intrants croissante. Ces trajectoires proviennent d'une exploitation INRA (SPCE du dispositif d'expérimentation sur le long terme de l'unité ASTER-Mirecourt dans la plaine des Vosges), et de 2 exploitations privées situées dans le Maine et Loire et adhérentes au Réseau Agriculture Durable (RAD). Nous avons pu reconstituer l'évolution sur plus de 15 ans de ces exploitations passées du conventionnel au bio, via une phase intermédiaire de réduction d'usage d'intrants chimiques. L'analyse présentée ici porte essentiellement sur la période précédent et suivant la conversion des exploitations en AB (2004 pour le domaine INRA (Coquil, Blouet *et al.*, 2009); depuis plus de 10 ans pour les 2 exploitations commerciales).



E. Gaujour / INRA

Incorporation du fumier issu de l'élevage au système de culture.

Outils & méthode

Le SPCE INRA[1] occupe 160 hectares (50 ha de prairies permanentes et 110 ha de surfaces cultivées destinées au troupeau et à la vente) et comprend 60 vaches laitières Holstein et Montbéliarde à parité *(tableau 1)*. Les 2 exploitations du RAD (RAD 1 et RAD 2), l'une individuelle et l'autre en couple, sont de tailles identiques à savoir environ 48 hectares de SAU dont 4 de cultures destinées au troupeau laitier, pour des références laitières situées autour de 210 000 l *(tableau 1)*. Les trajectoires ont été recueillies en mai 2009 dans le cadre d'entretiens semi-directifs. Concernant le SPCE INRA, le recueil des informations a été complété par des données quantitatives issues de l'évaluation des performances techniques du système.

1 *Voir article : Gérard A.,2008. INRA de Mirecourt : des systèmes bio prototypes de systèmes agricoles durables, Alter Agri n°90 pp 7-8*

Un changement de rapport des agriculteurs au territoire

L'évolution de ces 3 exploitations dans le passage à l'AB économe en intrants témoigne d'un changement de rapport au territoire : la recherche d'autonomie s'accompagne d'une désintensification, d'une re-localisation de la production agricole et une dé-spécialisation des secteurs du territoire de l'exploitation.



E. Gaujour / INRA

Valorisation dans l'atelier élevage de pailles issues des cultures.

● **La désintensification** des exploitations est globale : diminution de la productivité par hectare, arrêt de l'utilisation d'intrants de synthèse, sous-réalisation de la référence laitière et diminution voire arrêt de la production de cultures de vente (par les exploitations du RAD) et/ou de l'engraissement des mâles (par le domaine INRA).

● **La re-localisation** s'exprime par un changement de logiques d'assolement et de définition des potentialités agronomiques de chaque parcelle. Ainsi, dans le SPCE INRA, 3 logiques d'assolement se sont succédé :

• une 1re basée sur la recherche de la couverture des besoins annuels en fourrages du troupeau durant la période conventionnelle,

• une 2e basée sur la recherche de la couverture des besoins fourragers du troupeau et les obligations légales (jachère…) durant la période suivante plus économe en intrants,

• une 3e dans la dernière période en AB autonome, basée sur :

- les potentialités de chaque parcelle pour des cultures variées notamment la luzerne,
- les fonctionnalités du parcellaire (accessibilité aux vaches laitières…),
- la recherche d'autonomie alimentaire (fourrages et concentrés) et en litière du troupeau.

Dans les deux autres exploitations, la logique d'assolement était calée d'une part sur la couverture des besoins fourragers du troupeau et, depuis l'autonomie, la volonté d'être autonome en fourrages et en concentrés et d'autre part sur la prise en compte, comme précédemment, des potentialités de chaque parcelle pour le choix des espèces et des variétés cultivées. La dé-spécialisation du territoire agricole est essentiellement passée par l'intégration de la prairie temporaire dans les parcellaires des exploitations. Pour le domaine INRA, qui pratique le pâturage de longue date, les cultures annuelles (céréales) ont fait leur apparition dans le secteur de pâturage des vaches laitières. Pour les deux exploitations du RAD qui passent du « zéro pâturage » à un pâturage maximisé, ce fut l'inverse : les vaches laitières ont été introduites dans le parcellaire anciennement cultivé.

Apparition d'interfaces d'intérêts techniques entre cultures et élevage

Dans l'exploitation INRA, la mise en œuvre du projet de polyculture élevage biologique et autonome s'est traduite par un apprentissage progressif de l'usage des systèmes d'élevage dans les systèmes de cultures et réciproquement.

● **Autonomie : adapter l'alimentation selon les ressources disponibles**

Les logiques d'assolement, de conduite des cultures fourragères et d'achat d'aliments en système conventionnel permettaient d'assurer des rations alimentaires assez constantes et équilibrées sur le plan énergétique et azoté durant l'année. L'autonomie consiste à nourrir le troupeau avec les ressources disponibles sur le territoire de l'exploitation : ainsi il a fallu faire face aux variations de disponibilité des ressources durant le pâturage ainsi que durant la période d'affouragement hivernale. Le pâturage des vaches laitières du SPCE peut être constitué de prairies permanentes, de prairies temporaires et de luzerne/dactyle. La gestion combinée des stocks et du pâturage et les difficultés pratiques à faire pâturer des luzernes par des vaches laitières invitent à mobiliser le pâturage des luzerne/dactyle uniquement en période de manque de fourrages, la luzerne présentant une résistance intéressante au stress hydrique.

Des ajustements sur le moyen terme ont lieu lors de l'affectation des ressources stockées pour l'élaboration des rations hivernales : les veaux et les vaches laitières sont les premiers animaux servis, aboutissant à des rations relativement constantes. Les génisses en croissance sont alimentées par les stocks restants, palliant ainsi les variations de disponibilité des stocks. Des ajustements engageant le plus long terme (réforme anti-



De nouvelles qualités à développer dans les élevages : flexibilité et résilience

Par Sébastien Couvreur (Enseignant chercheur au groupe ESA – responsable du laboratoire sur les systèmes d'élevage)

En Europe, les exigences en termes de qualité des produits, aménagement des territoires, environnement (etc.) auxquelles sont soumis les systèmes d'élevage ont généralement été abordées sous l'angle de la maximisation technico-économique. La maximisation étant souvent confondue avec intensification. Le contexte socio-économique et climatique de plus en plus mouvant remet en cause cette approche (manque de lisibilité à long terme, augmentation de la fréquence des crises, instabilité de l'environnement économique avec les réformes de la PAC et la libéralisation des échanges). Aujourd'hui, les éleveurs doivent apprendre à intégrer l'incertitude dans la gestion de leurs élevages.

Ainsi, la capacité d'adaptation[1] est une nouvelle qualité que les éleveurs doivent apprendre à développer. Elle fait l'objet de recherches récentes faisant appel aux notions de résilience[2], ou encore de flexibilité[3]. En effet, les éleveurs doivent aujourd'hui raisonner en termes de plage de production entre le minimum vital (= garantie de pérennité économique de la ferme) et le maximum efficace (= maximisation de la rentabilité de la ferme) et non plus en termes de volume maximum. Pour cela, ils disposent de ressources techniques (se référant aux capacités adaptatives du troupeau et des cultures) permettant à l'élevage d'être mobile dans sa plage de production. Néanmoins, la mobilisation de ces capacités adaptives dépend énormément de l'éleveur lui-même et de sa capacité à réorienter tout ou partie des objectifs de son élevage. Ceci se réfère également aux conceptions professionnelles de l'éleveur (objectifs, gestion du travail...). Par conséquent, la capacité adaptative d'un système d'élevage dépend de sa capacité technique à s'adapter mais aussi de la capacité de l'éleveur à intégrer cette nouvelle qualité. C'est en comprenant cette interaction et en la mettant en œuvre qu'un élevage pourra développer sa capacité à durer dans un contexte fluctuant.

1 *Elle se définie comme étant « la capacité à résister à un ensemble hétérogène de perturbations sur le moyen terme et à s'inscrire dans une dynamique, un mouvement, qui permette de durer sur le long terme » (Dedieu 2009).*

2 *La résilience rend compte de la capacité d'un système à résister à des chocs en s'intéressant à l'ensemble des ressources (matérielles, immatérielles) et des apprentissages qui peuvent être mobilisés pour surmonter ces chocs et reconfigurer- le cas échéant - le système pour qu'il puisse durer (en étant notamment capable de s'adapter à de nouvelles perturbations) (Milestad et Darhofer, 2003).*

3 *La flexibilité, concept issue des sciences de gestion, se définit comme la capacité à apprendre et à multiplier les configurations possibles d'un système pour s'adapter à son environnement (Reiz, 1997 ; Cohendet et Llerna, 1999 ; Fouque, 1999 dans Dedieu et al., 2008).*

cipée et vente de vaches) sont également intervenus avant l'hiver 2007, pour faire face à des stocks en fourrages et en paille trop faibles pour passer l'hiver.

La prairie temporaire au service de l'économie en intrants

L'introduction de la prairie temporaire (et par la même occasion de l'animal pâturant) dans le territoire auparavant uniquement destiné aux cultures annuelles, a permis aux animaux d'avoir des actions directes et indirectes dans les systèmes de cultures. Ainsi, le pâturage des animaux à faible rythme de croissance, telles que les génisses de 2-3 ans, a permis de limiter le salissement des parcelles de prairies temporaires en rumex et ainsi de le limiter à l'échelle de la rotation. Les animaux valorisent également, sous forme de fourrages récoltés, des essais manqués de grandes cultures.

D'une façon plus générale, les animaux valorisent (pâturage, foin) des prairies temporaires dont les fonctions agronomiques sont intéressantes à l'échelle de la rotation culturale : fixation azotée, apports de matières organiques au sol, rupture des cycles d'adventices annuelles. Enfin, la présence d'une prairie temporaire comme tête de rotation pluriannuelle a induit un nouveau pas de temps dans la gestion du travail du sol : plus le retour de la prairie temporaire est proche et plus la tolérance aux adventices dans les cultures annuelles augmente comptant sur l'effet nettoyant de cette tête de rotation fourragère. Il en est de même pour la fertilisation : le retournement de prairies entraîne une libération d'azote.

Rôle central de la culture de l'herbe

La mise en place d'exploitations de polyculture élevage biologiques visant une économie croissante en intrants s'est traduite, dans les deux exploitations du RAD, par un recentrage sur la culture de l'herbe et l'activité laitière. Durant leur période conventionnelle, les cultures annuelles étaient destinées à la vente, ce qui entraînait une forte pression sur les surfaces fourragères pour l'affouragement du troupeau. La conception progressive d'un système alimentaire autonome pour les vaches s'est traduite par la mise en culture et la

Témoignage

Témoignage d'un éleveur du RAD (RAD 1) sur la réalisation d'une diversité de fourrages stockés à destination de l'alimentation hivernale.

« Ça c'est l'approche pâturage, on est dans du multi-espèces surtout, c'est un peu plus compliqué [...] on a eu de l'eau et un peu de chaleur depuis un mois c'est assez dense et donc le multi-espèce est un peu plus dure à pâturer, elles (les VL) laissent un peu plus de refus: je me retrouve avec du dactyle, fétuque et trèfle violet qui sont montés un peu plus vite que prévu. Donc, j'ai mi en fauche 2 ha... euh, 3 ha hier que j'avais pas prévu. [...] il y a une parcelle en dominance dactyle qui passe bien au déprimage mais qui ensuite est dure à faire pâturer en mai et plus loin j'ai 2 ha en dominance fléole que je laisse également en fauche et la fléole c'est une plante très intéressante en foin : c'est une plante appétante et à mon avis très digeste [...] en plus il y a beaucoup de trèfle blanc dedans donc ça me permet d'avoir un foin intéressant pendant l'hiver [...]. Je fais différents foins : ce que j'ai fauché hier par exemple, c'est ce qui va me servir de foin de production, c'est de l'herbe tendre, pas mature, qui servira de fourrage de production et va rester en foin plus mécanique, plus de santé animale, les fléoles, dactyles... qui seront fauchés mi-juin à maturité presque en graines et la luzerne est un foin de tampon dans la panse. Ensuite j'ai des foins de prés à flore très variée : c'est une autre catégorie. Dans mon hangar tout est classé : les bottes sont par colonnes avec foin de production, foin mécanique, foin de prés, foins de luzerne et on peut avoir des foins de flore intermédiaire [...] En fonction de ce que les vaches expriment en terme de poils, en terme de bouses, on change... on a toujours une période de tatonnement en automne... c'est une contrainte de faire 5 foins...là j'ai 5 ha que je fais attendre [...]. »

*Tableau 1 - **Caractéristiques biotechniques principales des systèmes de polyculture élevage étudiés au cours de leur trajectoire.***

Transition	Phase : SPCE conventionnel et intensif			Phase : SPCE AB et autonome		
Exploitations	**INRA ASTER-Mirecourt**	**RAD 1**	**RAD 2**	**INRA ASTER-Mirecourt**	**RAD 1**	**RAD 2**
SAU	200	24	30	160	47	49
Prairies naturelles (ha)	140	1.5	0	50	3	0
Prairies temporaires (ha)	0	10	10	50 (dépend de la rotation)	38	44
Céréales (ha)	30 (variation selon surface de maïs)	3	10	50 (dépend de la rotation)	0	0
Associations céréales/protéagineux (ha)	0	0	0	10 (dépend de la rotation)	3	3
Maïs (ha)	30 (maximum)	10	10	0	3	2
■ *Troupeau*						
Effectifs vaches laitières	140 à 150	30	20	60	42	35
Race	Holstein et Montbéliarde	Holstein	Holstein	Holstein et Montbéliarde	Holstein/Montbéliarde /croisée	Holstein
Elevage des génisses	Toutes	renouvellement	renouvellement	Toutes	renouvellement	renouvellement
Elevage des mâles	Tous	Non	Non	Non	Non	Non

valorisation des surfaces en herbe au détriment du maïs lequel nécessitait une complémentation en correcteur azoté importé. Mais au-delà d'une réorientation sur l'herbe et les céréales pour le troupeau, les éleveurs créent une diversité de ressources alimentaires qui sont mises à disposition du troupeau, avec des usages plus ou moins spécifiés *(encadré)*. Cette diversité est créée d'une part par le biais de modes d'exploitation différenciés de l'herbe et d'autre part par le choix de variétés et d'espèces implantées variées.

● **Gestion combinée stocks / pâturage**

L'apprentissage de la gestion combinée du pâturage et de l'élaboration des stocks semble avoir un caractère central dans ces deux exploitations.

Dans une des 2 exploitations du RAD (tout comme sur le SPCE de l'INRA, cf. plus haut), la gestion de la qualité de l'herbe pâturée est passée par la mise en place d'un lot d'animaux spécifique à faibles besoins alimentaires (génisses âgées, vaches taries…), pâturant les refus des parcelles pâturées après les vaches laitières afin d'assurer des repousses de qualité. La diversité des ressources fourragères stockées est mise à profit de la confection des rations hivernales, en hiérarchisant l'attribution des ressources aux lots d'animaux.

● **Les cultures annuelles au service de la productivité**

Dans les deux exploitations du RAD, La faible proportion de cultures annuelles (céréales essentiellement) trouve, à l'origine, sa justification essentielle dans la volonté de renouveler les prairies afin de stimuler leur productivité. Pour les agriculteurs, la réimplantation d'une prairie est facilitée lors de la mise en culture de céréales durant au moins une année. Mais le raisonnement va progressivement plus loin : les cultures annuelles présentes dans la rotation sont mises au service de l'autonomie alimentaire du troupeau, créant progressivement de nouvelles interactions entre cultures et élevage. Par exemple, la culture d'une petite sole de maïs ensilage apporte un complément fourrager énergétique permettant une meilleure valorisation de l'herbe de printemps par les vaches (RAD 1) et permet d'intensifier la production de fourrages et la production laitière (RAD 2). L'utilisation de cultures annuelles telles que les céréales sous forme de fourrage est possible en cas de salissement de la culture.

Vers des interdépendances et des ajustements aux interfaces

Les 3 systèmes économes en intrants et biologiques présentent des projets d'agriculture située, c'est à dire basée sur la mobilisation de ressources locales. Par système, nous entendons une représentation de l'exploitation agricole centrée ici sur le système biotechnique (vaches, parcelles, cultures…), en interaction avec l'agriculteur (*via* ses pratiques agricoles) et son environnement (filière, développement…) (Osty, 1978). La mise en place de conduites ajustées, afin de « *faire avec* » les ressources disponibles au sein des systèmes, nécessite d'abandonner le projet d'expression maximale de la performance technique des animaux et des cultures. L'activité agricole change de nature « *on laboure moins et on observe plus afin d'anticiper les évolutions…* » (RAD 2).

L'évolution de ces 3 systèmes de polyculture élevage vers une agriculture biologique et économe en intrants marque des changements de fonctionnement des systèmes de production au profit d'interactions renforcées entre cultures et élevage. Ces interactions permettent de limiter le recours aux intrants extérieurs d'origines fossiles ou chimiques (engrais, pesticides…) ou autres (fourrages, concentrés, paille…). Ceci est rendu possible grâce à la création de ressources productives dans le système : nouvelles cultures faisant office de concentrés, besoin en concentrés qui évolue grâce à une production fourragère ayant

changée de valeur alimentaire (équilibre entre énergie et azote)...

Globalement, la transition vers des systèmes de polyculture élevage biologiques et autonomes suppose que les agriculteurs-éleveurs soient en situation de faciliter, d'accompagner et de contribuer à faire émerger de nouvelles configurations biotechniques (génisses à fonction « nettoyage », vaches adaptées à des fluctuations alimentaires...), de nouvelles conduites (apprendre la culture et le pâturage de l'herbe, ajuster les rations selon les disponibilités alimentaires...). Dans ce contexte, les nouvelles interactions et interdépendances entre cultures et élevage nécessitent, pour l'agriculteur, d'identifier et de suivre de façon fine l'état des ressources (herbe, cultures, animaux...) disponibles afin d'ajuster les conduites selon leur degré de disponibilité. Ainsi, le passage à un système biologique économe en intrants a nécessité, dans les 3 exploitations, un apprentissage progressif à de nouvelles observations. Les ressources mobilisées sont en perpétuelles évolutions en fonction notamment du fait des usages qui en sont faits. Quels sont les processus, les ressources et les situations impliqués dans cette acquisition de nouveaux savoir-faire des agriculteurs durant la transition vers des systèmes plus autonomes ?

ARCOUR
Négoce & Courtage
de produits biologiques
Jean Paul PASQUIER

Le marché des céréales biologiques en direct propose aux :

Éleveurs : Vrac ou big bag
Tourteaux de :
soja, colza, tournesol
Luzerne déshydratée
Céréales & protéagineux

Producteurs et transformateurs de grains et graines :
Info des cours
Cotation & valorisation
des productions au jour le jour

La guillauderie F 86240 ITEUIL
Tél. 05 49 41 93 94 Fax 05 49 00 28 86
e-mail : jpp@arcour86.fr
Portable 06 12 33 79 93



QUALITÉ FRANCE SAS
Votre partenaire
pour la certification Agriculture Biologique

10 000e CERTIFIÉ EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE
QUALITÉ FRANCE Organisme certificateur

Plus de 10 000 opérateurs certifiés

- Des guides spécialisés, des réunions d'information, découvrez tous nos services sur **www.qualite-france.com**
- Des contrôleurs qualifiés par filière
- **Contactez-nous :**
Qualité–France SAS
bio@fr.bureauveritas.com

Nos agences commerciales par région et métier :
• Agriculteur Nord / Grand Ouest : 02 99 23 30 84
• Agriculteur Est / Sud Ouest : 04 75 61 13 01
• Préparateur, Distributeur, Restaurateur : 02 99 23 30 79
• Importateur, Grossiste : 02 99 23 30 79
• Boulanger, Responsable magasin de détail : 02 99 23 30 84

*Avançons en confiance

Move Forward with Confidence*

BUREAU VERITAS 1828

Approfondissement et perspective d'étude

Une étude centrée sur le point de vue des agriculteurs ayant fait évoluer leur système de polyculture élevage vers des systèmes plus autonomes permettra d'aborder ces processus, ces ressources et la façon de les mobiliser. Nous éloignant d'une grille d'analyse uniquement centrée sur ce qui fait immédiatement sens pour l'agronome et le zootechnicien, l'idée consiste alors à définir ce qui est significatif au sein de l'exploitation agricole durant la transition vers l'économie d'intrants et l'AB du point de vue de l'agriculteur (Coquil et al., 2011).

Remerciements

Les auteurs remercient le collectif de l'unité de recherche INRA ASTER-Mirecourt et le RAD pour leurs contributions à ce travail. Ce travail a bénéficié du soutient financier du programme ANR O2LA ainsi que du programme CASDAR PraiFace.

POUR EN SAVOIR PLUS

• Coquil X., Blouet A., Fiorelli J.L., Bazard C., Trommenschlager J.M. (2009) Conception de systèmes laitiers en agriculture biologique : une entrée agronomique, Productions Animales 22, 221-234.

• Coquil X., Beguin P., Dedieu B. (2011). Systèmes de polyculture élevage laitiers évoluant vers l'AB : un renforcement des interfaces entre cultures et élevage. Colloque SFER : Les transversalités de l'agriculture biologique, Strasbourg, 23-24 juin 2011.

• Coquil X., Beguin P., Dedieu B. (2011). Dynamics of farmer activity as a driver of farming systems' transitions. International congres on Sustainability in Transitions. 13-15 June 2011, Lund, Sweden.

• Osty P.-L. (1978) L'exploitation agricole vue comme un système : diffusion de l'innovation et contribution au développement, BTI 326, 43-49.

S'adapter aux aléas climatiques en élevage laitier biologique :

l'expérience de 2010 dans les Pays de la Loire

Par Didier Désarménien (Chambre d'Agriculture 53, pour le réseau d'élevage des Pays de la Loire)

Les éleveurs laitiers en agrobiologie des Pays de la Loire ont en moyenne 70 ares d'herbe par UGB. Ils basent logiquement leur système fourrager sur les prairies, en particulier l'herbe pâturée. La sensibilité de ces systèmes à la pousse de l'herbe est importante. Les spécificités de l'année climatique 2010 (hiver froid, printemps frais et sec, été et début d'automne secs) ont fortement déséquilibré les systèmes fourragers, avec des stocks réduits de 30 à 65%. Les éleveurs ont eu recours à différents leviers pour y faire face. Voici un retour sur les pratiques mises en œuvre au sein des fermes des réseaux d'élevages en agrobiologie.

Tous les élevages bio ne sont pas armés de la même manière pour affronter une année climatique aussi pénalisante que 2010.

Valoriser les prairies : un axe de travail primordial

En 2009, dans les élevages du réseau lait Bio des Pays de la Loire, les rendements valorisés moyens en herbe étaient de 6,3 tonnes de matière sèche par hectare, oscillant entre 3 et 8 tMS/ha *(cf. figure 1)*. Les facteurs d'explication de ces écarts peuvent être nombreux. Parmi eux, on peut citer :

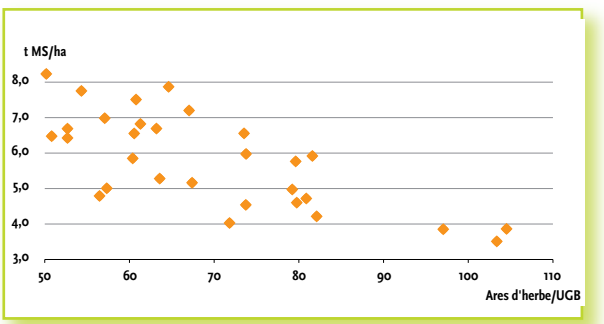
- Les contextes pédoclimatiques différents, avec des pluviométries et des qualités de sols variables en Pays de Loire ;
- La structure de l'exploitation, avec l'importance des surfaces accessibles, la portance des sols, la présence de drainage voire de la précocité des sols, permettant ou non d'étaler la valorisation de l'herbe au cours de la saison ;
- La gestion globale des prairies. Il s'agit ici du choix de combinaisons d'espèces (semées au sein d'une même prairie) adaptées à la zone et à la conduite animale. Parfois, la combinaison de différents types de prairies (RGA[1] + TB[2], Fétuque + RGA + TB, RGI[3] + Trèfle Incarnat) aide à gagner en précocité ou facilite un pâturage tardif en saison, contribuant ainsi à améliorer la production par hectare.
- La conduite du pâturage est également en question, avec l'organisation du parcellaire, l'affectation des parcelles aux animaux, le respect des temps de repousse, les chemins d'accès… Des conseils sur les prairies multi espèces peut aider les éleveurs à trouver les combinaisons les mieux adaptés à leurs contexte de production (techniciens prairies, guide technique…). Au-delà du choix des bonnes espèces et variétés, l'analyse de la qualité de ses prairies, et le choix de les renouveler ou de les améliorer, sont également déterminants.



L. FOURRIÉ

En 2009, dans les élevages du réseau lait Bio des Pays de la Loire, les rendements valorisés en herbe ont oscillé entre 3 et 8 tMS/ha.

Figure 1 - ***Rendement valorisé par ha d'herbe dans les élevages laitiers Bio.*** *Source : Réseau lait bio des Pays de la Loire.*



1 *RGA = Ray Gras Anglais*
2 *TB = Trèfle Blanc*
3 *RGI = Ray Gras d'Italie*



L'FOURRIÉ

Un bon rendement en herbe n'est pas une sécurité absolue par rapport aux aléas climatiques, encore faut-il qu'il soit transformé en stocks de sécurité.

Un bon rendement en herbe n'est pas une sécurité absolue par rapport aux aléas climatiques. Encore faut-il qu'il soit transformé en stocks de sécurité : stocks physiques sous forme d'ensilage, de foin ou d'enrubannage, ou stocks financiers par une bonne valorisation de la vente de fourrages les années très excédentaires.

2010 : 30 à 65 % de stocks fourragers en moins

Les élevages du réseau lait Bio des Pays de la Loire consomment habituellement 2,7 tMS de stocks par UGB (de 1,8 à 3,9 tMS/UGB/an). Compte tenu de la très faible pousse d'herbe au printemps 2010, les éleveurs laitiers bio n'ont pu réaliser les stocks d'herbe habituellement nécessaires pour passer l'été et l'hiver suivant. En 2010, face à une pousse de l'herbe insuffisante, ils ont plutôt privilégié la pâture au détriment des surfaces récoltées. Ainsi, l'ensemble des stocks fourragers réalisés en 2010 était-il insuffisant pour répondre à la consommation de fourrages conservés, durant l'hiver. Le déficit entre les stocks récoltés en 2010 et les stocks habituellement nécessaires pour répondre aux besoins du troupeau pour une année, a oscillé entre 30 et 65 % selon les élevages. Pour une structure laitière moyenne à 2 UTH avec 50 UGB par travailleur, le déficit de stocks fourragers était estimé à environ 120 tMS.

*Figure 1 - **Plusieurs voies pour s'adapter à un déficit fourrager important***

	Proportion d'élevages laitiers AB concernés En 2010	Impact de la stratégie pour réduire le déficit
Prendre conscience du déficit suffisamment tôt pour augmenter ses possibilités d'adaptation		
Puiser dans ses stocks de sécurité	+ +	+ à + + +
Puiser dans ses stocks de sécurité	+ + + +	+ +
Récolter en fourrage des cultures destinées au grain	+	+
Implanter de nouvelles cultures pour une production d'automne / hiver	+ +	0 à +
Utiliser la paille comme fourrage	+ + + +	+ à + +
Augmenter les concentrés distribués aux animaux	+ +	+
Décapitaliser en cheptel autre que les vaches laitières	+	+ à + + +

Plusieurs stratégies mises en œuvre pour combler le déficit

Face à de tels déficits, 7 voies principales ont été mises en place dans les élevages suivis au sein des réseaux des Pays de Loire *(cf. schéma 1)*. Sans les hiérarchiser, voici leur description.

- **Adopter un chargement initialement faible, permettant de conserver des stocks de sécurité**

Suite à la bonne année fourragère 2009, certains éleveurs avaient stocké nettement plus de fourrages que d'habitude (+0,5 tMS/UGB). Ces stocks initiaux de sécurité ont, chez certains, permis de combler plus de la moitié du déficit. Malheureusement, la plupart des élevages suivis n'avait pas cette sécurité et ont dû trouver d'autres solutions.

- **Acheter des fourrages**

85 % des éleveurs laitiers Bio ont dû acheter des fourrages qu'ils ont trouvé en bio ou parfois en conventionnel grâce à la dérogation spécifique à 2010 (foin de prairies permanentes notamment).

- **Donner de la paille aux génisses**

Cela a permis de réserver les fourrages de qualité pour les vaches. Parfois, la quasi-totalité de la paille produite sur la ferme (paille de mélo) a servi à nourrir les génisses, ce qui a entraîné un achat de paille pour la litière.

- **Produire de l'ensilage de céréales immatures**

Quelques éleveurs possédant des surfaces importantes habituellement récoltées en grain, les ont récoltées en fourrage (mélo ensilé



L. FONTAINE

Le choix des bonnes espèces et variétés, l'analyse de la qualité de ses prairies, et le choix de les renouveler ou de les améliorer sont déterminants.

ou enrubanné, maïs grain ensilé). Néanmoins, la valeur alimentaire reste réduite, et la conduite en grain est intéressante dans la plupart des cas.

Mise en place d'espèces soudure en été

En fin d'été 2010, beaucoup d'éleveurs ont essayé de mettre en place des cultures fourragères « soudure » pour une production de fourrages sur l'automne hiver (Moha + trèfle d'Alexandrie, avoine à pâturer, trèfle incarnat). Malheureusement, les conditions sèches de l'été et de l'automne 2010, n'ont pas permis à ces couverts d'exprimer leur potentiel. De plus, peu d'élevages laitiers AB ont la place pour implanter ces couverts d'automne car les rotations courtes les plus fréquentes en AB du type maïs – mélo – prairie temporaire (5 à 7 ans) ne laissent pas de place à ces couverts d'automne. Quelques rares élevages avec irrigation ont amélioré leur production d'herbe d'automne par un passage d'irrigation sur les prairies en septembre.

Donner plus de concentrés aux vaches laitières et génisses

Plus de la moitié des éleveurs ont renforcé la distribution de concentrés à leur cheptel laitier, soit pour compenser un rationnement des fourrages ou la distribution de fourrages de moins bonne qualité (exemple : paille + concentrés aux génisses au lieu de foin habituellement), soit pour accroître la production laitière des vaches et ainsi pouvoir diminuer en cheptel. L'augmentation de la distribution des concentrés aux vaches a concerné aussi bien le concentré azoté acheté que le concentré de production type mélo produit sur la ferme.

Diminuer le cheptel complémentaire et les animaux improductifs

Au final, la moitié des éleveurs laitiers bio du réseau a effectivement diminué en cheptel. Cela concerne surtout l'atelier complémentaire (bœufs notamment) ou/et quelques génisses vendues en amouillantes voire des jeunes génisses. La diminution de l'âge au vêlage est également d'actualité dans bon nombre d'élevages afin de diminuer le chargement.

Un impact économique important

Quelles que soient les stratégies adoptées, celles-ci ont eu un coût important pour les élevages. Au niveau de l'équipe « Réseau lait des Pays de La Loire », ce surcoût lié à la sécheresse de 2010 est estimé en moyenne chez les élevages bio à environ 50 euros par 1 000 litres de lait. Il peut cependant être très différent d'une exploitation à l'autre selon sa sensibilité aux déficits hydriques de 2010. Pour certains, il va s'étaler sur plusieurs années. Une étude régionale réalisée en partenariat entre les Chambres d'Agriculture et la Coordination AgroBiologique des Pays de La Loire, avec le soutien financier du Conseil Régional, a pour objectif d'analyser plus précisément les répercussions de ces différentes stratégies. Elle devra surtout identifier les voies les moins pénalisantes pour les éleveurs, et pour l'ensemble de la filière.

POUR EN SAVOIR PLUS

« La prairie Multi-espèces » - Guide pratique Pays de la Loire - Mai 2007

S'adapter à un contexte climatique et à un environnement changeants

D'après E. Pottier, L. Delaby, J. Agabriel, 2007. Adaptations de la conduite des troupeaux ovins et bovins aux risques de sécheresse. Fourrages, 191, 267-284

Au-delà du changement climatique, d'autres paramètres sont à prendre en compte dans l'adaptation des systèmes d'élevage :

- la PAC et ses évolutions régulières peuvent réorienter l'intérêt économique de certaines techniques et influer sur les choix d'assolement et de pratiques ;
- l'agrandissement des exploitations qui influe fortement l'évolution des pratiques et des conduites dans les élevages ;
- la considération du milieu dans toute sa complexité (disponibilité en eau, biodiversité, aménagement des territoires...).

En plus des adaptations ponctuelles mises en place dans les élevages de ruminants lors de sécheresses imprévues (achats de fourrages, ventes d'animaux...), il sera nécessaire de recourir à des adaptations pérennes lors de sécheresses récurrentes. Ces dernières peuvent s'envisager à l'échelle de l'animal et sa production (par exemple retarder l'âge de la première mise-bas et adapter les périodes de mises-bas), mais surtout à l'échelle de la conduite du troupeau. Les leviers d'adaptation concernent :

- La gestion de la reproduction (choix des périodes de mise-bas, modification du rythme et de la répartition annuelle des mises-bas).
- Le type de production (des changements peuvent permettre de moduler les besoins annuels en fourrages, les poids de vente par exemple).
- Le système fourrager (allongement de la période de pâturage en fin d'hiver et automne, révision des pratiques d'affouragement et d'alimentation, diminution du chargement).

Les questions qui se posent aujourd'hui aux élevages de ruminants ne peuvent plus trouver de réponse uniquement dans l'augmentation des performances techniques, mais relèvent plutôt du juste équilibre DYNAMIQUE entre les potentialités fourragères du sol et les besoins du troupeau. Ceci peut notamment passer par une réorientation des types de production et des types génétiques appropriés à ces nouvelles stratégies.

Ces remarques mettent en avant l'importance de l'analyse prospective, dans la mesure où l'anticipation deviendrait un enjeu majeur pour garantir la pérennité des systèmes d'élevages.

Complémentarité et facilitation entre espèces :

deux qualités à favoriser pour des prairies multi-espèces fonctionnelles et productives

Par Joëlle Fustec (Groupe ESA Angers , UR LEVA)

Les prairies multi-espèces, encore appelées 'prairies à flore variée', présentent des atouts certains du point de vue agronomique, zootechnique et environnemental. Leur évolution et leur productivité dépendent de plusieurs types d'interactions entre espèces. Une meilleure compréhension du fonctionnement de ces mélanges doit permettre d'en améliorer le pilotage et le raisonnement du choix des espèces et des variétés.

Les prairies multi-espèces, sont l'objet d'un regain d'intérêt en Europe en raison de leur productivité, de leurs qualités zootechniques et environnementales, et de leur résistance face aux aléas climatiques. Les liens qui existent entre diversité végétale et productivité sont cependant mal connus alors qu'ils sont déterminants pour le choix des espèces ou des variétés, ainsi que pour la conduite de la prairie. Les résultats issus de la recherche des dix dernières années, montrent que ces relations reposent avant tout sur le partage des ressources et l'équilibre des interactions positives et négatives entre espèces.



J. LEROYER

Complémentarité et partage des ressources

Entre des plantes de même espèce (et à plus forte raison de même variété), la compétition pour les ressources disponibles est souvent beaucoup plus sévère qu'entre des plantes appartenant à des espèces différentes. En effet, les individus ayant des caractéristiques génétiques proches exploitent les mêmes ressources de la même façon et aux mêmes endroits. Non seulement cette compétition est coûteuse en énergie pour les plantes, mais ces dernières n'utilisent qu'une très faible partie des ressources du milieu disponibles pour leur croissance.

Dans un mélange, les espèces ont des systèmes racinaires d'architectures différentes, plus ou moins ramifiés, qui exploitent les ressources du sol à différentes profondeurs et parfois, sous différentes formes (pour le phosphore par exemple).
De même, la lumière est mieux utilisée par un couvert végétal composé d'espèces aux stratégies de capture et d'utilisation du rayonnement différentes, que dans une prairie monospécifique. Ces complémentarités inhérentes aux prairies multi-espèces, permettent aux plantes d'investir moins d'énergie dans la compétition, avec un meilleur partage et donc une utilisation des ressources plus efficiente à l'échelle du couvert végétal, au profit de sa productivité.

Une des complémentarités, efficace et marquante pour la productivité des prairies multi-espèces, est liée à l'aptitude des légumineuses à fixer l'azote atmosphérique grâce à leurs nodosités. Dans les premières phases de l'installation de la culture, les légumineuses entrent en compétition pour l'azote minéral du sol avec les autres espèces. Puis, dès que les nodosités sont formées et fonctionnelles, elles utilisent l'azote de l'air, laissant l'azote minéral du sol aux espèces n'ayant pas cette capacité (graminées, dicotylédones autres que légumineuses).

Le potentiel de fixation biologique de la prairie

L'atmosphère est une source d'azote gratuite et inépuisable. Grâce à la fixation biologique, les légumineuses peuvent non seulement satisfaire leurs besoins en azote, mais aussi en apporter au sol. C'est pourquoi, la dynamique de fixation de l'azote atmosphérique par les légumineuses est importante tant du point de vue de la production (rendement et qualité du fourrage, fertilité du sol), que du point de vue du cycle de l'azote dans les agrosystèmes. La fixation de l'azote atmosphérique par les légumineuses se fait grâce à une association plus ou moins spécifique entre la plante et des bactéries de la famille des Rhizobiacées. Pour une espèce de légumineuse donnée, la formation de nodosités capables de fixer l'azote atmosphérique dépend donc de la présence dans le sol de bactéries génétiquement compatibles avec elle.

Si les trèfles trouvent généralement leurs bactéries compagnes dans les sols cultivés de nos régions, ce n'est pas toujours le cas des espèces telles que le lotier, la minette ou la luzerne qu'il faut parfois inoculer, en particulier si ces plantes n'étaient pas présentes dans les parcelles auparavant. Mais même pour les trèfles, les caractéristiques physico-chimiques du sol sont importantes (pH, texture et structure) et doivent offrir à la légumineuse et à la bactérie des conditions favorables à leur développement.

En outre, la formation des nodosités et leur fonctionnement nécessitent un niveau suffisant de photosynthèse. Le pâturage et/ou la fauche réduisent la compétition pour la lumière exercée par les graminées sur les légumineuses. Ces prélèvements de biomasse végétale sont donc nécessaires pour une intégration efficace de l'azote atmosphérique et pour le maintien d'une bonne proportion de légumineuses au sein de la prairie. Globalement, le nitrate du sol retarde la formation des nodosités et impacte donc de manière négative la fixation symbiotique s'il se trouve en trop grande concentration dans le sol.

La fixation symbiotique nécessite aussi une disponibilité en phosphore, potassium et soufre suffisante. Dans les mélanges d'espèces, la compétition pour l'azote assimilable du sol exercée par les espèces non-fixatrices, force les légumineuses à fixer de plus grandes quantités d'azote atmosphérique que si elles se trouvaient en cultures pures.

Interactions positives et facilitation dans la prairie multi-espèces

La diversité des espèces augmente les possibilités d'interactions entre elles et avec d'autres organismes. Les situations dans lesquelles certaines ressources sont limitantes (eau, azote…) sont favorables au développement d'interactions positives,

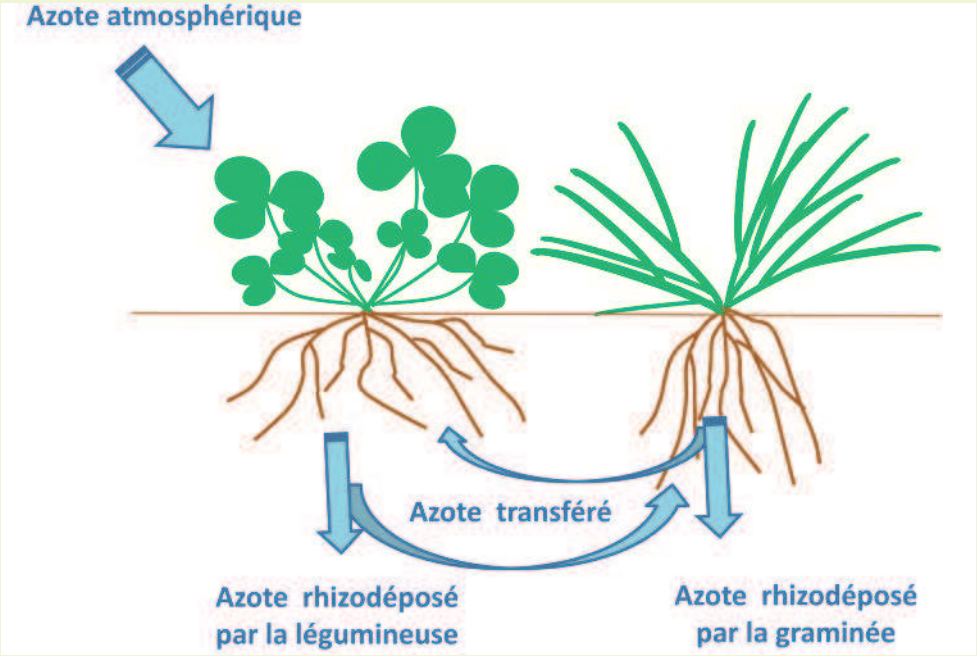


Quelques chiffres sur les associations trèfle-graminée et prairies multiespèces

■ **Quantité d'azote fixée par les légumineuses de la prairie**
100 à 380 kg N/ha/an,parfois plus de 500 kg/ha/an
(Carlsson and Huss-Danell 2003, Zanetti *et al.* 1997)

■ **Quantité d'azote transférée des trèfles vers les graminées**
Elle représente 10 à 75 kgN/ha, en particulier la 2e année
(Høgh-Jensen and Schjoerring 2000, Gylfadottir *et al.* 2007)
De meilleurs transferts d'azote sont obtenus pour une proportion de légumineuses comprise entre 40 et 60% (Nyfeler et al. 2011).
40-50% de l'azote de la graminée peuvent provenir des légumineuses, tandis que seulement 6-20% de l'azote des trèfles proviennent de la graminée (Gylfadottir *et al.* 2007, Nyfeler *et al.* 2011)

Fixation et transferts d'azote *(source : Fustec)*



encore appelées "facilitations". Bien que difficiles à mesurer pour des raisons d'ordre méthodologique, des transferts d'azote entre espèces ont pu être mis en évidence ; ils sont plus importants des légumineuses vers les espèces non fixatrices, que dans le sens inverse. Ces transferts peuvent avoir lieu après minéralisation des parties végétales mortes déposées au sol par les plantes (feuilles, racines, nodosités) et des composés exsudés par leur système racinaire. La quantité d'azote déposée par les légumineuses au cours de leur développement semble dépendre autant de la quantité d'azote qu'elles ont accumulée, que des caractéristiques de leur système racinaire ; ainsi, le chevelu racinaire du trèfle blanc apporte au cours de sa croissance, plus d'azote que le système pivotant du trèfle violet ou de la luzerne. De même, des résultats récents montrent que la quantité d'azote transférée d'une espèce à l'autre dépend de l'architecture des racines. Des transferts directs de racine à racine sont parfois évoqués, mais ils n'ont encore jamais été démontrés. N'oublions pas aussi que dans les prairies pâturées, les transferts d'azote au sein du couvert végétal se font aussi grâce à l'activité du troupeau (consommation/restitution par les déjections).

D'autres types de facilitations entre plantes mériteraient de faire l'objet de recherches plus approfondies afin de mieux les utiliser dans les prairies multi-espèces. Par exemple, en cas de sécheresse temporaire, des remontées hydrauliques provenant d'espèces à enracinement profond pouvant bénéficier à des espèces à enracinement plus superficiel, plus sensibles à une période de sécheresse, sont parfois évoquées. Au sein du couvert végétal, des espèces plus résistantes aux conditions sèches peuvent aussi créer un microclimat favorable à la survie des plus sensibles (ombrage, hygrométrie).

Les mycorhizes sont aussi très présentes dans les prairies et peuvent être considérées comme des partenaires importants dans le réseau d'interactions. Elles fournissent aux plantes une sorte d'extension de leur système racinaire utile pour l'acquisition de l'eau. Leur rôle dans l'amélioration de la disponibilité pour les plantes de certains éléments tels que le phosphore a été largement mis en évidence. Les mycorhizes peuvent aussi relier les systèmes racinaires de plantes d'espèces différentes et pourraient aussi intervenir dans les transferts d'azote des légumineuses aux espèces non fixatrices.

L'évolution du mélange dans le temps : un problème complexe

Ces interactions se mettent en place très tôt après l'installation de la prairie et dépendent des densités de semis, de la composition du mélange et des conditions pédo-climatiques. Durant la première année, la prairie multi-espèces se trouve souvent salie par de nombreuses indésirables qui disparaissent d'elles-mêmes dès que les interactions entre les espèces fourragères se stabilisent. Pendant les années suivantes, la proportion des différentes espèces, en particulier les graminées et les légumineuses, oscillent au cours du temps. La connaissance de ces différents processus biologiques doit encore être améliorée pour mieux gérer les prairies multi-espèces. Elle doit aussi permettre d'orienter la sélection vers des variétés présentant de plus grandes capacités à développer des complémentarités avec les plantes voisines et à engager des interactions positives avec d'autres organismes pour augmenter la productivité et la résilience de ces prairies riches, complexes et multifonctionnelles.

Expérimentation du PEP Bovins Lait en Rhône Alpes

Prairies multi-espèces et résistance à la sècheresse

Par Jean-Pierre Manteaux (Chambre d'Agriculture de la Drôme - PEP Bovins Lait)

Les six mélanges expérimentés au Lycée Agricole du Valentin (à Bourg lès Valence), ont résisté de manière variable à la sècheresse de 2009. Les mélanges St Marcellin et multi-sainfoin s'en sont mieux sortis, que ce soit en termes de couverture du sol ou de maintien des rendements sur les deux premières coupes. A l'inverse le mélange Suisse 431 a été envahi par des mauvaises herbes et son rendement 2010 a diminué.



A. COULOMBEL

Le sainfoin, qui s'implante vite est très intéressant en prairie multi espèces, si le sol lui est favorable.

Figure 1 - ***Composition floristique des 6 mélanges. Juin 2010 après sécheresse 2009***

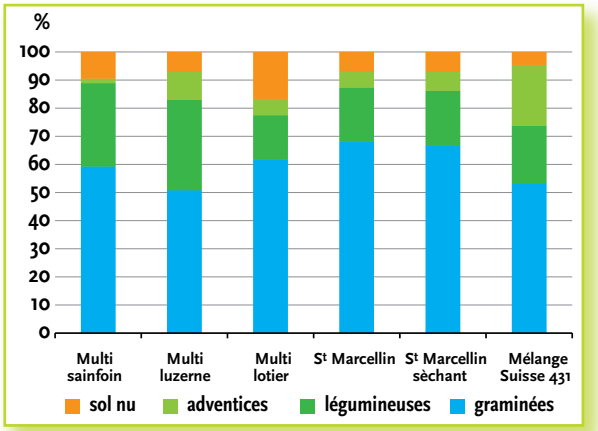
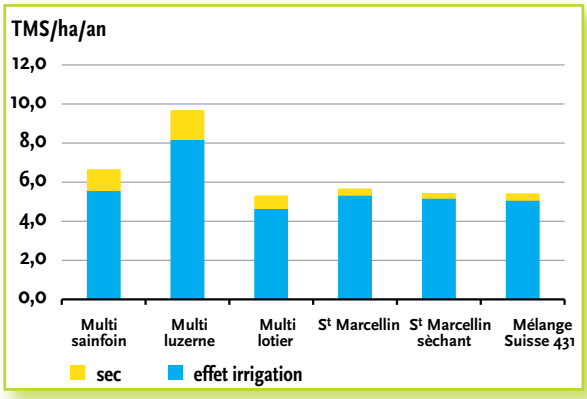


Figure 2 - ***Rendements traitements irrigués en 3e et 4e coupe. Moyenne Bio et conventionnel.*** *LAValentin 2009.*



Les espèces adaptées à la sécheresse limitent la dégradation du couvert

La fétuque élevée souple et le sainfoin ont bien résisté à la sècheresse 2009. Leur présence dans les mélanges conduits sans irrigation, a permis de limiter l'apparition de sol nu durant l'été 2009, réduisant ainsi le développement des mauvaises herbes en novembre 2009 et au printemps 2010. Le multi-lotier et le mélange suisse qui n'ont pas ces 2 espèces, présentaient un taux de sol nu et d'adventices supérieur à 20 % en juin 2010, soit 2 fois plus que le multi-sainfoin et les mélanges St Marcellin *(graphique 1)*.

En sec, Saint Marcellin et multi-sainfoin résistent mieux

Pour les 2 premières coupes 2010, les écarts de rendement avec 2008 et 2009 entre les 6 mélanges ont diminué : baisse du rendement sur multi-luzerne et mélange suisse, légère hausse sur les St Marcellin et le multi-sainfoin, forte hausse sur le multi-lotier qui partait de loin, pénalisé par la faible proportion initiale de légumineuses. Le mélange suisse qui perd plus de 700 kg de matière sèche par hectare sur les 2 premières coupes, est le plus pénalisé.

Irrigation des prairies multi-espèces : rendement et pérennité

Les traitements irrigués n'ont pas connu les mêmes évolutions qu'en sec : L'irrigation 2009 a eu un effet très positif sur les rendements, (+5,7 t de MS[1] en moyenne pour les 6 mélanges, dont + 8,2 t de MS pour le multi-luzerne, *graphique 2*) mais aussi sur la couverture du sol. Le sol nu et les adventices représentent moins de 10 % pour les 6 mélanges en juin 2010. L'irrigation joue également sur la composition floristique : les espèces semées persistent, même si elles sont peu adaptées aux conditions sèchantes (fétuque des prés, fléole notamment), la fétuque élevée et le sainfoin y sont moins abondants. Enfin, luzerne, trèfle violet et dactyle, profitent de l'irrigation. Le sainfoin semé en 2007 dans l'expérimentation du Lycée Agricole du Valentin a été fourni par le semencier « Michel Seed » : en début de 4e année, il est encore très présent dans les fauches conduites en sec. Il est toujours présent dans les parcelles pâturées par les vaches laitières. Cette légumineuse, qui s'implante vite, est très intéressante en prairie multi espèces, si le sol lui est favorable.

1 *MS = Matière Sèche*

Partenariat avec 2 semenciers

Les expérimentations c'est bien, mais faciliter la diffusion des résultats, c'est mieux ! Les éleveurs ont parfois du mal à trouver les espèces et variétés conseillées. Pour y remédier, nous avons travaillé avec Barenbrug et Jouffray Drillaud pour qu'ils proposent aux fournisseurs locaux les 2 mélanges qui résistent le mieux à la sècheresse : St Marcellin et multi-sainfoin. Avec l'accord du Comité Interprofessionnel du Saint-Marcellin (CISM), le nom « prairie St Marcellin » a été déposé. Le mélange « St Marcellin » est composé de fétuque elevée, de dactyle, de 2 variétés de ray-grass anglais, de 2 variétés de trèfle blanc et de lotier. A l'automne 2010, 1 200 kilos ont été fabriqués et vendus, ce qui correspond à plus de 50 hectares semés (St Marcellin en pur à 30 kg ou multi-sainfoin : 20 kg de St Marcellin + 40 kg de Sainfoin).

Luzerne-dactyle, trèfle violet-ray-grass hybride : deux bases de mélanges qui assurent !

Par Alain Lecat (conseiller AB- Chambre d'agriculture de Région du Nord-Pas de Calais)

La biodiversité est un fondement de l'agriculture biologique. C'est pourquoi on la retrouve dans la constitution de prairies temporaires multi-espèces de fauche. Ces prairies doivent assurer plusieurs rôles, dont celui de fournir un fourrage de qualité et en quantité suffisante. Les références en la matière sont peu nombreuses, et la variabilité de ces mélanges nécessite du savoir-faire. Autant jouer la carte de l'assurance et commencer par étudier les fondamentaux : une association simple graminée – légumineuse pouvant servir de bases à des mélanges plus complexes !

Il n'y a pas de mauvaises espèces en soi, il n'y a que de mauvaises utilisations qui en sont faites et les mélanges « passe-partout » deviennent difficilement contrôlables, souvent dès la deuxième année de fauche !

Les excédents d'herbe de printemps fauchés constituent une base importante de l'alimentation hivernale. Cependant, un complément de fourrage est nécessaire. Une autre ressource provient souvent de prairies temporaires de fauche assolées pour 2 à 3 ans. Ces prairies destinées à la fauche sont souvent constituées de mélanges binaires à base de dactyle ou de ray-grass anglais pour les graminées, et de trèfle violet ou de luzerne pour les légumineuses. Les prairies multi-espèces ne sont pas encore beaucoup utilisées, par manque d'informations. Afin d'apporter des références aux éleveurs en termes de rendement et de qualité, il a été décidé d'implanter un essai comparatif de prairies temporaires multi-espèces de fauches par rapport à des mélanges binaires cultivés habituellement au Nord de la France et en Belgique. Il s'agit d'apporter des réponses aux éleveurs sur les questions suivantes :

- Quelles peuvent être les espèces de base de mon mélange prairial en graminées et en légumineuses qui répondent à une meilleure productivité dans mon contexte pédoclimatique ?
- Que valent les mélanges commerciaux en termes de quantité de fourrage produit et de qualité ? Ne vaut-il pas mieux composer ses propres mélanges ?
- Comment varient ces mélanges annuellement au fur et à mesure de leur rythme d'exploitation mais aussi au cours des trois années d'exploitation ?

Un semis sous couvert d'avoine pour garantir une bonne implantation

Implantées pour 3 ans, les prairies temporaires nécessitent du soin à l'implantation. Dans le cadre de l'essai VETABIO *(cf. encadré)* les graines on été semées sous un couvert d'avoine au printemps au semoir à céréales. Cette technique couramment utilisée en AB permet un semis dans une terre propre, et de bénéficier des températures clémentes du printemps pour se développer correctement. Une fois l'avoine récoltée en ensilage ou en grain, la végétation repart et permet une récolte dès la fin de l'automne pour certains mélanges. Cependant, le semis en ligne peut poser des soucis de compétition

Projet VETABIO

INTERREG IV
France • Wallonie • Vlaanderen
Interreg efface les frontières
Interreg doet grenzen vervagen

Projet européen impliqué sur l'autonomie alimentaire VETABIO (Valorisation de l'Expérience Transfrontalière en Agriculture BIOlogique) est un projet développé par 9 partenaires français et belges dans le cadre du programme Interreg IV financé par l'Union Européenne. La dynamique de ce projet consiste à s'appuyer sur les complémentarités des partenaires et de créer des synergies pour professionnaliser la filière biologique. Ce projet contient deux volets : un sur le maraîchage, et un sur l'autonomie alimentaire des troupeaux laitiers. C'est dans ce cadre qu a été mis en place un essai sur les prairies de fauche multi-espèces, suivi par 4 structures : la Chambre d'Agriculture de la région Nord Pas de Calais, le Centre Wallon de Recherche Agronomique - Section systèmes Agricoles à Libramont, le PCBT et la FREDON NPDC. Les mêmes mélanges prairiaux ont été semés dans deux régions pédoclimatiques différentes et seront suivis pendant trois ans. Résultats complets début 2012.



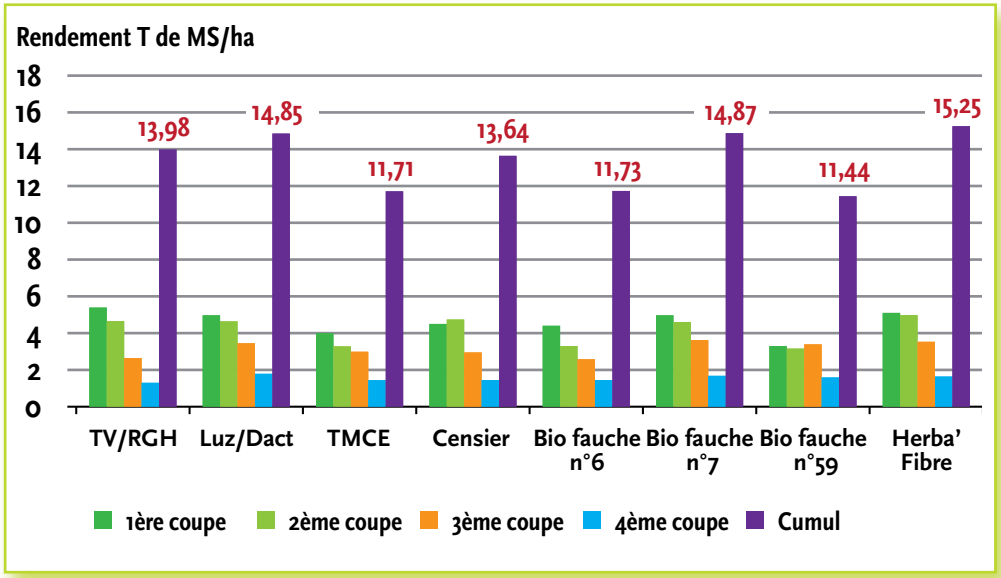
entre espèces sur le rang. Dans ce cas, il serait préférable de semer à la volée ces mélanges multi-espèces pour que chaque espèce possède l'espace suffisant pour croître et rester présente dans ces mélanges, hétérogènes au départ.
L'intérêt principal de ces mélanges prairiaux est leur adaptabilité aux conditions pédoclimatiques. Un deuxième argument annoncé dans le cadre des mélanges « commerciaux » est qu'ils sont étudiés pour être très productifs dès l'implantation et pérennes dans le temps ! Pas toujours compatible avec le choix des espèces qui les composent ! Il n'y a pas de mauvaises espèces en soi, il n'y a que de mauvaises utilisations qui en sont faites et les mélanges « passe-partout » deviennent difficilement contrôlables, souvent dès la deuxième année de fauche. Certains essais nous enseignent qu'au delà de 8 espèces dans un mélange, le surplus de variétés n'apporte rien en termes de rendement ou de qualité alimentaire. Lorsque l'on n'a pas d'expérience en la matière, les mélanges binaires TV-RGH ou luzerne-dactyle restent des références incontournables dans les régions du Nord. Le *tableau 1* reprend l'ensemble des mélanges testés.



Alain LECAT

Semis de luzerne dactyle sous couvert d'avoine ensilée,

Figure 1 - Rendement de la 1ère année d'exploitation



Composition des mélanges testés en kg/ha

Espèces	TV RGH	Luz/dact	TMCE	Censier n°3	Bio F n°6	Bio F n°7	CA 59	Herba'Fibre+Luz	Foin (WA.)
RGH	26						5,3		
RGA			14,9	6,4	6,4	7,2		3	8,4
RGI				1,9					
Fétuque élevée			5	2,1			3,2	9	
Fét. des prés			5		4,6	4,6			
Fétuque rouge					1,6	1,6			
Fléole			3	3	2,9	2,9	2,2	3	4,3
Dactyle		7,6	5	3			3		
Trèfle Violet	8		2,4	4,5	2,7				3,2
Trèfle Blanc			2	4,2	1,8		3,6		1,6
Trèfle Eté			3,1						
Trèfle Souterrain			3						
Trèfle Hybride				2,5					
Luzerne		12				9,6	8,5	15	
lotier corniculé			2,1	2,1	5,5		5,5		
Minette				2,2		5,6			
TOTAL	**34**	**19**	**45,5**	**31,9**	**25,5**	**31,5**	**31,3**	**30**	**17,5**

Les mélanges à base de trèfle violet et de luzerne sont les plus productifs

La présence d'espèces agressives comme le TV, le Trèfle d'Alexandrie ou le TB ladino pour les légumineuses, et les ray-grass italien et hybride pour les graminées, rend les mélanges très productifs dès leur année d'implantation. Il est ainsi possible de récolter un complément de fourrage en automne. Les mélanges à base de luzerne sont plus lents d'implantation et de productivité plus faible. Par contre dès la 1ère année de pleine production, les différences s'amenuisent *(cf. graphique 1)*. On peut distinguer deux grandes catégories de mélanges sur les aspects rendements :

- Ceux qui contiennent une base luzerne ou trèfle violet sont les plus productifs.
- Ceux qui contiennent une base de TB sont moins productifs.

On retrouve ces mêmes paramètres en deuxième année d'exploitation comme le montre le *graphique 2*.

On ne récolte pas toujours ce qu'on sème!

A l'image des mélanges céréaliers, on connaît souvent la part dans la densité de semis de pois fourrager et de triticale, mais à la récolte, c'est un tout autre résultat qui est attendu. Il en va de même pour les prairies d'association ou multi-espèces. La proportion des légumineuses varie d'une coupe à l'autre et la variation interannuelle est encore plus importante. Sur le *graphique 2*, on peut observer la proportion mise en œuvre au semis (courbe bleue) et la proportion moyenne annuelle mesurée réellement dans les fourrages (courbe rouge). Le trèfle violet est très agressif dans le temps, il en devient même gênant car il représente 80 % du mélange. Par contre, les mélanges à base de luzerne sont plus stables dans le temps. Le dactyle devient envahissant avec le temps, mais il reste contenu dans le mélange luzerne-dactyle.

*Figure 2 - **Résultats en 2ème année d'exploitation***

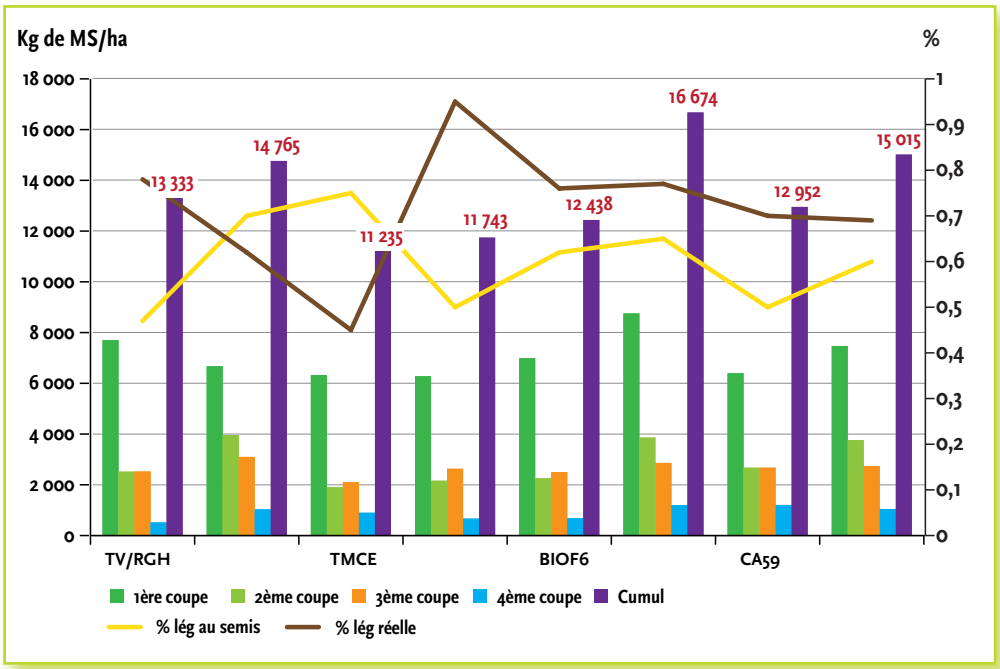


*Tableau 2 - **Valeur moyenne annuelle de la 2ème année d'exploitation***

	UFL	UFV	PDIN	PDIE	mat.prot. tot.	%cellulose	sucre totaux
TV/RGH	0,82	0,76	104	89	16,5	23,5	12,4
LUZ/DACT	0,75	0,68	114	88	18,2	27,8	4,3
TMCE4	0,81	0,75	103	87	16,4	25,0	10,1
CENSIER	0,83	0,77	112	93	17,8	22,9	10,3
BIOF6	0,82	0,75	110	91	17,5	23,7	10,2
BIOF7	0,78	0,71	119	92	19,0	26,5	5,2
CA59	0,81	0,75	111	90	17,6	24,6	10,0
HERBAFIBRE	0,76	0,69	118	90	18,7	27,4	4,7

Ces observations ont des répercussions sur la valeur alimentaire des fourrages. Chaque coupe possède sa propre valeur alimentaire. Il est primordial de connaître le détail de chacune d'entre elles pour les faire correspondre aux besoins alimentaires du troupeau. Le *tableau 2* reprend les valeurs alimentaires moyennes annuelles des divers mélanges de la deuxième année d'exploitation. Une constante semble se dégager assez systématiquement : la valeur alimentaire de la 1ère coupe de printemps est la plus équilibrée pour la production laitière. Les coupes d'été sont toujours les plus riches en valeurs PDI[1].

Au regard de ces premiers résultats, on constate que l'autonomie alimentaire peut être soutenue par les fourrages de fauche en terme de quantité. Du point de vue qualitatif, il est intéressant de savoir que les matières protéiques ne sont pas si difficiles à obtenir, et qu'elles peuvent même se développer au détriment de l'énergie lorsque la flore des prairies évolue. Dès lors, ce n'est plus la protéine qui poserait un problème mais bel et bien le manque d'énergie fournie par les fourrages grossiers. Cela ne pose pas de soucis dans le cadre d'une production laitière moyenne, car les céréales autoproduites sur la ferme peuvent y remédier. Mais pour un niveau d'étable supérieur à 6 000 litres, la gestion de l'énergie peut devenir un problème que les fourrages grossiers ne pourront résoudre à eux seuls, même en avançant les stades de récolte.

1 *PDI=Protéines Digestibles dans l'Intestin*