



AGRICULTURE DE CONSERVATION

Fourrage, protéine et environnement

Si les TCS apparaissent, pour des raisons de surface, de mécanisation et d'orientations agronomiques, comme un domaine réservé à la production céréalière, la simplification du travail du sol n'est pas sans intérêt pour le monde de l'élevage. C'est premièrement un moyen de faciliter l'installation et la rénovation des prairies sur des sols fragiles et peu accessibles. Les couverts végétaux peuvent également devenir une source de fourrage complémentaire. Mais au-delà de ces considérations, l'agriculture de conservation ouvre vers des approches complètement nouvelles sur la manière de produire et de sécuriser un grand volume de biomasse riche en énergie mais également en protéine pour alimenter les troupeaux tout en réalisant des économies substantielles. Ces orientations déjà mises en œuvre par certains pays comme le Brésil ou la Nouvelle-Zélande apportent un fourmillement d'idées et de combinaisons et montrent que l'élevage peut difficilement être dissocié de la production céréalière. En fait, au vu des multiples synergies, c'est avant tout les éleveurs qui peuvent, le plus facilement et avec le plus de flexibilité, se diriger vers l'agriculture de conservation.



La prairie est la mère du sol

La prairie, espace verdoyant par excellence, colporte une image environnementale très positive. Pour les TCSistes, c'est souvent la référence en matière de structure et d'activité biologique puisqu'il s'agit d'un espace qui n'est pas travaillé mécaniquement et de surcroît couvert en permanence. Cependant, suite à la sécheresse de 2003, de nombreuses régions d'élevage ont souffert d'un manque d'approvisionnement en fourrage et exprimé une grande vulnérabilité. Si les conditions ont été extrêmes, il faut en convenir, elles doivent néanmoins stimuler une réflexion sur la qualité des prairies, l'organisation de l'approvisionnement fourragère et la façon de produire autrement, de manière autonome et plus sécurisante. Les prairies pérennes, regroupant les prairies permanentes et les prairies temporaires de longue durée, couvrent plus de 40 % de la SAU et représentent 80 % de la surface fourragère principale (SFP) en France. Ces surfaces fourragères sont en grande majorité dans des secteurs marginaux aux sols fragiles et peuvent être de qualité médiocre et moyenne ce qui affecte largement la quantité et la qualité du fourrage. Cependant, la localisation et les conditions de milieu ne sont pas seules responsables du niveau de production. Les pratiques, l'éleveur comme le mode de fertilisation et la conduite peuvent également avoir de fortes incidences.



Au domaine expérimental de l'Inra (Le Pin au Haras, 61), les populations de vers de terre ne représentaient que 1700 kg/ha de biomasse alors qu'elles atteignent aujourd'hui dans les mêmes prairies 2 500 kg/ha. L'intensification fourragère qui s'est construite autour d'une augmentation de la fertilisation, l'introduction d'espèces plus productives et une optimisation de la gestion du pâturage sont en grande partie responsables de cette augmentation.

La flore d'une prairie est le reflet d'un milieu et d'un mode de gestion. C'est en fait un écosystème complexe où les plantes en quête de lumière se disputent l'espace aérien et le sol pour y puiser l'eau et les éléments minéraux. La qualité du sol et sa structure induisent la circulation de l'air et de l'eau dans le profil, la mise à disposition des éléments fertilisants et la prospection des racines en profondeur, ce qui favorise des plantes au détriment d'autres. Une bonne prairie nécessite un sol vivant avec une forte activité biologique, notamment des vers de terre mais aussi une faune et une flore d'auxiliaires qui participe au brassage et à la décomposition des débris de surface limitant ainsi le « feutrage ». Cependant, la vie du sol a besoin d'une bonne prairie pour se développer et s'épanouir. C'est le niveau de biomasse produite qui déterminera la quantité de matière organique à recycler et donc l'énergie disponible. C'est enfin l'étroite relation liant l'activité des plantes au travail de l'activité biologique qui va induire en retour la qualité du sol.

Améliorer et rénover les prairies

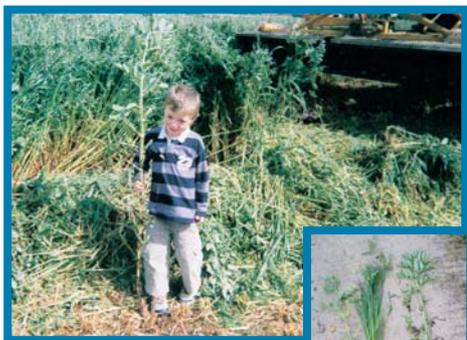
La production, comme la qualité du fourrage, d'une prairie est difficilement et rarement mesurée avec précision, alors qu'il est crucial de valoriser ces surfaces et de produire une ration plus économique et de meilleure qualité. Par ailleurs, de nombreux éleveurs hésitent souvent à intervenir et préfèrent conserver le niveau de production moyenne ou faible plutôt que de prendre le risque de rater une implantation et de se retrouver en rupture d'approvisionnement fourragère.

Avant toute action, il est donc primordial d'entreprendre un diagnostic qui peut être réalisé avec des outils simples qui permettent de faire un inven-



Dominique Pilet, Machecoul (44)

Vers l'autosuffisance en protéines



Le mélange avoine, pois, féverole, vesce de D. Pilet à la récolte fin mai. Déjà près de 15 tonnes de matière sèche et un ensilage riche en protéine.

Dominique Pilet, polyculteur éleveur à Machecoul, en Loire-Atlantique, produit annuellement 800 000 litres de lait sur 120 ha. Jusqu'à sept ans en arrière, il labourait ses terres avec un assolement basé sur maïs et ray-grass. Cette ration de base lui permettait de couvrir la production de 27 litres de lait à laquelle il devait ajouter 3,5 kg de tourteau de soja.

Mais l'agriculteur ne se satisfait pas d'un tel système. D'une part, il veut aboutir à une autosuffisance alimentaire, notamment en protéines végétales. D'autre part, avec uniquement du maïs et du ray-grass conduits en labour, ses terres sont en mauvais état. Il souhaite donc retrouver son capital sol.

Il y a sept ans, il décide de passer en TCS. Il est même en semis sous couvert depuis peu. Pour répondre à ses deux objectifs, son assolement a complètement été revu. Il a aujourd'hui :

- 20 ha de prairie naturelle,
- 17 ha de blé dont la paille et le grain sont destinés à l'élevage,
- 17 ha de maïs dont les épis sont ensilés pour les vaches,
- 25 ha de mélange avoine + vesce + petit pois d'hiver + féverole avec ensilage des plantes entières vers la mi-juin (environ 35 % de MS),
- 30 ha de petit pois de printemps (ensilage plantes entières),
- quelques ha de prairie temporaire,
- le restant en jachère.

Lorsque le mélange avoine + vesce + petit pois d'hiver + féverole est ensilé, D. Pilet sème un mélange de sorgho fourrager + colza fourrager dont la première coupe est ensilée fin août et la deuxième début octobre. Cette dernière ou la troisième coupe servent également de couvert hivernal. Les productions sont irriguées. Avec ce nouveau système, sa ration de base couvre désormais la production de 32 litres de lait à laquelle il doit seulement apporter 1 kg de tourteaux de colza acheté. « Cette alimentation permet de produire un lait riche en oméga 3. Le jour où cette filière va se développer, ce sera un plus », précise D. Pilet.

Depuis cet été, l'agriculteur a été obligé de revoir son système de production car il n'est plus que tout seul, avec sa femme, sur l'exploitation. Pour simplifier mais sans perdre les avantages du système mis en place, il va remplacer les protéines à rotations courtes telles que les petits pois par du trèfle violet. La voie de l'autonomie ne s'arrête pas là pour D. Pilet. Celui-ci a toujours l'intention de produire plus de colza et de l'extruder sur l'exploitation. L'huile serait, en partie, utilisée comme carburant pour le tracteur mais aussi dans l'alimentation animale, tout comme les tourteaux produits. Mais pour cela, D. Pilet doit s'agrandir d'une quinzaine d'hectares.

Si aujourd'hui, l'agriculteur commence à atteindre ses objectifs, il a dû affronter un certain nombre de difficultés. La première est la surface relativement réduite pour arriver à produire 8 000 l/ha de lait. La deuxième est le manque de référence : « Au début, on tâtonne. Nous n'avions aucune référence. Un technicien en alimentation animale nous a bien aidés et m'aide toujours. C'est important d'être soutenu. »

Du temps pour réussir

La rapidité d'amélioration de la prairie peut être un critère important pour l'éleveur. Voici quelques ordres de grandeur du temps de réponse des prairies aux différentes techniques.

TECHNIQUES D'AMÉLIORATION	ETAT DE LA PRAIRIE AVANT INTERVENTION			
	Moyen	Médiocre	Très dégradé	Nature de l'amélioration
Désherbage	1 à 2 ans	2 ans	déconseillé	nature de la flore
Fertilisation	1 à 2 ans	2 ans	3 à 4 ans	quantité produite
Exploitation raisonnée				
désherbag + fertilisation	1 an	1 à 2 ans	2 à 4 ans	quantité et qualité
Sursemis	1 an	1 à 2 ans	1 à 2 ans	qualité
Rénovation	6 mois à 1 an	6 mois à 1 an	6 mois à 1 an	quantité et qualité



La compaction par excès de travail à l'implantation, sur des sols en manque de matière organique et d'activité biologique, est également une autre cause de la dégradation. Bien qu'il s'agisse d'une pratique peut répandue, l'ameublissement peut être envisagé aujourd'hui grâce des outils de fissuration adaptés afin de redonner suffisamment de souplesse à la structure et de permettre aux plantes de repartir rapidement plutôt que de se laisser envahir progressivement par des adventices mieux adaptées aux conditions rencontrées.

► taire précis en prenant en compte les objectifs de l'éleveur, les caractéristiques de la parcelle et la qualité de la prairie.

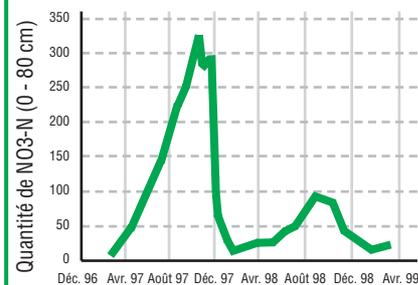
La flore en place est une première indication sur la possibilité d'améliorer ou la nécessité de rénover une prairie en place. À ce titre, un relevé floristique quantitatif et qualitatif s'avère un précieux outil d'aide à la décision. En complément, il faut considérer que la dégradation de la végétation est souvent le reflet d'une conduite inadéquate parfois subie, telle que les fauches tardives après des printemps pluvieux ou acceptée comme le surpâturage.

Il existe donc des priorités dans l'ordre des améliorations possibles. Le mode d'exploitation et la correction des carences minérales sont les premières, le désherbage sélectif et le sursemis peuvent ensuite être des outils d'amélioration sans vraiment interrompre la production. Enfin la rénovation, qui entraîne la destruction de la végétation en place, un travail, des coûts et le risque de manquer de fourrage, sera toujours à considérer comme une solution ultime.

Pourquoi les TCS ou le semis direct

Vu que la prairie est normalement un sol bien structuré avec une bonne activité biologique, il ne semble pas souhaitable de perturber cette organisation

Dynamique de minéralisation d'azote après destruction de prairie



patiemment construite. De plus, la rénovation sans labour comporte de nombreux intérêts qui peuvent faciliter la prise de décision de rénover en réduisant le coût et le temps de travail, mais également en sécurisant la production de fourrage. Souvent associée à une destruction chimique, elle permet également d'éliminer en grande partie des adventices vivaces. Elle s'adapte parfaitement aux conditions difficiles, permet de garder la matière organique en surface et les pierres dans le profil, limite les risques d'érosion et permet de conserver la portance. Ce dernier critère est d'ailleurs largement mentionné par les producteurs qui apprécient de pouvoir revenir rapidement avec les animaux sans risque de dégradation d'une structure trop soufflée. Conserver une bonne résistance au piétinement qui contribue également à allonger la période de pâturage, tout en augmentant la pérennité de la prairie.

D'autre part, si la prairie est perçue comme une utilisation du sol « propre », la mise en culture de sols riches en matière organique présente en revanche des risques, notamment en matière de lessivage de nitrates. À ce titre, les mesures réalisées corroborent ce que nous avons présenté dans le dossier « azote » du TCS n°28 et montrent que la destruction d'une prairie par retournement et/ou travail intensif va déclencher une minéralisation la première année qui peut facilement dépasser les 300 kg à 400 kg de N/ha/an pour des prairies à base de graminées principalement, voire atteindre 500 kg à 600 kg de N/ha/an pour des parcelles à dominante légumineuse. On comprend ainsi facilement la luxuriance des cultures, notamment du maïs lorsqu'il suit une prairie.

Vu qu'aucune plante n'est capable de capter ce niveau de fertilisation, le retournement d'herbage induit donc d'importantes fuites et de gaspillage d'azote. Ainsi, la simplification du travail du sol et le semis

La luzerne et le trèfle violet plutôt que le lupin et la féverole



Mélange graminées et légumineuses : une excellente synergie pour une production de qualité.

Michel Martres et ses fils Pierre et Pascal exploitent 600 ha de terres dans la Haute-Vienne en TCS : 330 ha d'herbage dont une centaine d'hectares de prairies permanentes et 270 ha de culture et jachère dont 200 ha de céréales à paille et 40 ha de colza. Ils ne font pas de couverts. Les terres sont, pour partie, constituées de sols sablo-limoneux avec très peu d'argile (8 à 10 %) et 1,5 à 2 % de taux de matière organique et des limons argileux, plus riches en argile (18-20 %) et en matière organique (3 à 4 %). L'élevage est constitué par 280 vaches limousines soit 650 à 700 têtes toute l'année.

Les animaux sont vendus engraisés. Les éleveurs essaient d'être les plus autonomes possibles au niveau de la ration en essayant de diminuer la part des achats de tourteaux. Jusqu'à présent, ils utilisaient du lupin et de la féverole, semés sur l'exploitation depuis cinq ans mais ils vont abandonner ces deux cultures. « Non pas pour des problèmes techniques car ces deux plantes ont un bon enracinement et un bon développement végétatif. Mais elles rencontrent de sérieux problèmes d'échaudage. Nous connaissons régulièrement ici des hivers humides qui ne sont pas très favorables à ces espèces », indique Pierre Martres. Lupin et féverole vont être remplacés par deux autres espèces, également riches en protéines : le trèfle violet et la luzerne. Celles-ci viennent d'être implantées après une céréale. Elles seront fauchées puis soit enrubannées, soit séchées en fonction des conditions climatiques. Luzerne et trèfle violet assureront donc le complément protéique indispensable dans le fourrage. Le reste du fourrage est constitué par du dactyle.

Les prairies temporaires sont semées en pur afin de mieux gérer les rations : beaucoup de dactyle, un peu de fétuque, notamment dans secteurs les plus humides, et, depuis peu, luzerne et trèfle violet. Quelques parcelles sont semées avec un mélange de dactyle et trèfle. Ces prairies temporaires entrent dans la rotation céréalière. Les deux frères utilisent un déchaumeur Terrano en 6 m (Horsch) qu'ils passent en deux ou trois fois avant d'implanter la prairie avec un semoir Pronto, toujours en 6 m (Horsch). Après exploitation, la prairie est détruite avec du glyphosate et deux déchaumages à trois semaines de décalage.

Dans les prairies permanentes, M. Martres et son frère essaient la régénération depuis deux ans pour améliorer la productivité. L'année dernière, ils ont régénéré 15 ha avec du dactyle et de la fétuque, sans succès car ils l'avaient fait, selon eux, sans glyphosate. Cette année, ils renouvellent l'expérience sur 10 ha mais avec 0,8 l/ha de glyphosate pour bien tasser la végétation. Ils planteront alors, en direct, avec le Pronto, un mélange de deux ray-grass (italien et anglais), plus vigoureux dans leur développement que le dactyle ou la fétuque.

l'implantation et le développement correct des graminées notamment.

Pour contourner ces difficultés mais aussi éviter les risques liés à la présence d'agrostis, comme d'un feutrage trop important en surface (trop de matière organique peut nuire à la germination et la levée), de nombreux experts préconisent plutôt une destruction chimique d'automne afin de laisser le temps à l'activité biologique de décomposer et d'incor-

Agrostis stolonifère : une plante à surveiller

Cette plante est une graminée vivace qui possède un très fort pouvoir allélopathique et inhibe la germination des plantes herbagères. Elle se régénère par de très longs stolons grêles (1 mm à 2 mm de diamètre) se développant au niveau des nœuds. Présente dans toutes les régions, sur sols argilo-silicieux ou argilo-calcaires, elle colonise la surface en créant un véritable tapis. Si elle est présente et recouvre des secteurs importants, ni le sursemis ou le semis direct ne seront possibles. Il faudra alors envisager une destruction chimique à l'automne et laisser les plantes se dégrader et se retrouver en partie incorporées par l'activité biologique avant l'implantation reportée au printemps. Seules les crucifères semblent contourner cette difficulté et peuvent ainsi parfaitement être utilisées comme une rupture de cycle intéressante avant de revenir à la prairie.

	Festuca (fétuque)		Chenopodium (chénopode)	
	Nb plants par pot	Poids par plante (mg)	Longueur tige (mm)	Longueur racine (mm)
Témoin	12,0	94	6,0	18,9
Agrostis	6,0	12	5,2	1,7

INRA DU PIN-AU-HARAS (61) - D. LECONTE

direct, où la minéralisation est en général divisée par deux l'année de la destruction, permettent des fournitures beaucoup plus cohérentes avec les cultures suivantes et se révèlent une approche également très intéressante d'un point de vue environnemental.

Le sursemis : pratique aléatoire mais maîtrisable

Le sursemis, technique de rénovation sans destruction de la végétation en place, qui autorise le maintien de la production pendant l'opération, est une approche exigeante et aux résultats aléatoires. Moins coûteuse qu'un semis classique, elle peut cependant permettre de modifier la flore et de prolonger la durée de vie d'un herbage. Une prairie est un milieu très concurrentiel et la

graine comme la jeune plantule doivent avoir suffisamment de place afin de pouvoir se développer. Cette technique est par conséquent plus facile à réussir dans une prairie ouverte avec des portions de sol nu voisines de la taille d'une assiette. D'autre part, il est impératif de freiner les plantes en place avec un fauchage ou un pâturage ras. Cela permet de favoriser l'accès à la lumière pour les plantules et notamment le trèfle. Dans le cas d'une végétation plus importante, un traitement avec une faible dose de glyphosate (250 g de matière active/ha) peut aider en bloquant momentanément la végétation.

Pour améliorer les chances de réussite du sursemis, il convient également de choisir des espèces agressives. De plus, il existe des différences variétales importantes aussi bien chez les graminées que chez les trèfles blancs, où des cultivars riches en acide cyanhydrique, tel Aran, sont capables de résister aux attaques de limaces, tipules et autres larves de ravageurs.

Le semis proprement dit peut être réalisé assez facilement avec un semoir à disque ou avec un semoir classique suivi d'un ou plusieurs passages d'herse étrille pour positionner les graines. Le roulage est indispensable et le piétinement des animaux peut également être employé de temps à autre pour refermer les sillons bien qu'il soit beaucoup plus aléatoire.

Semis direct : attention à l'excès de matières organiques

Bien que l'on puisse idéaliser le milieu physique, chimique et biologique d'une prairie, le semis direct est confronté aux mêmes contraintes qu'en production céréalière et de nombreux essais montrent que la production d'une prairie en semis direct est souvent inférieure la ou les deux premières années qui suivent l'implantation, en comparaison à une installation conventionnelle. Cet appréciation est logique puisque le retournement suivi des interventions mécaniques complémentaires va entraîner une oxydation de la matière organique qui, en se minéralisant, va fournir aux jeunes plantules un surcroît d'azote et d'autres éléments dopant la végétation. Pour éviter ce phénomène, comme avec les céréales en semis direct, un complément de fertilisation azotée localisée ou en plein permettra de compenser la beaucoup plus faible minéralisation du sol et de favoriser

Sursemis

Une bonne expérience et le respect des règles



→ Diagnostic préalable : prairie sans agrostis, éliminer les espèces couvrantes, végétation clairsemée et une date de semis adaptée.

→ Mise en œuvre soignée : freiner la prairie en place, bannir toute fertilisation azotée, choisir des espèces et des variétés agressives et assurer un bon contact sol-graine.

→ Surveillance ultérieure : contre les prédateurs et l'étouffement des plantules (contrôle de témoins d'échec et maîtrise du salissement).



Philippe Pastoreau, Tasse (72)

Épandre le fumier à l'automne

Philippe Pastoreau exploite 89 ha en lait et volaille label de Loué sur des sols limoneux, drainés et irrigués dans la Sarthe. Depuis 1995, il travaille en non-labour en Cuma. Son assolement est le suivant : 25 ha de maïs (toujours derrière un couvert) dont 15 ha ensilés, 30 ha de blé, 5-6 ha d'orge et avoine, 15 ha de colza et 5 ha de prairie.

P. Pastoreau épand ses fumiers de bovins et volailles une fois par an, au printemps, juste avant d'implanter le maïs. Quant aux lisiers des vaches laitières, ils sont épandus deux fois par an : fin septembre, sur colza et au printemps, avant le maïs. Sur colza, il épand en végétation. Ainsi, le lisier ne tombe pas directement au sol. P. Pastoreau a en effet observé que lorsque le lisier est épandu sur le sol nu, il détruit une partie des vers de terre.

NDLR : À ce sujet, en Suisse, il a été fait la même constatation avec l'épandage des purins. Les Suisses conseillent de diluer le purin avec de l'eau de pluie et de l'appliquer plutôt lorsque le sol est sec. En effet, lorsque le sol est trop saturé d'eau, le purin s'infiltre directement dans les galeries de vers de terre et les détruit plus facilement.

Au printemps, P. Pastoreau a remarqué que la décomposition de la matière organique apportée posait parfois des problèmes de germination du maïs, peut-être dus à des blocages d'éléments minéraux. « On amène de la matière organique à une période où le maïs n'en a pas forcément besoin. Ses besoins les plus importants sont plus tard, au stade 6 feuilles et ceci ne correspond pas toujours, en fonction des années, à la minéralisation de notre fumier. Je pense qu'il serait plus juste d'apporter le fumier à l'automne sur couvert (la réglementation l'interdit aujourd'hui mais devrait évoluer dans ce sens car on rejoint le cas du colza). Que des avantages à cette époque : les conditions d'épandage sont plus favorables, les sols sont relativement secs et chauds, portants et, en plus, on ne salit pas les routes ! », remarque-t-il.

► porer une bonne partie de la végétation, mais aussi de relarguer suffisamment d'azote pour un démarrage franc de la végétation après le semis au printemps suivant. Ce scénario permet également d'utiliser plus facilement des outils simples et plus courants que des semoirs de semis direct comme des herse et des vibroculteurs qui procurent également un nivelage de la surface et une meilleure répartition des graines. Il faut savoir qu'une installation optimale doit compter environ 700 plantes par mètre carré, le semis en réparti comporte donc certains avantages comme une meilleure utilisation de l'espace et concurrence vis-à-vis des adventices.

On connaît toujours ce que l'on sème mais on sait rarement ce qui va lever. Il convient également d'être prudent au moment du semis car les graines expriment de grandes différences en matière de profondeur de germination préférentielle. Ainsi, la profondeur de semis, comme pour les mélanges de couverts

végétaux, peut modifier l'équilibre des associations. Enfin, pour réussir une rénovation de prairie et assurer la pérennité de la nouvelle culture, il sera bien entendu nécessaire de lever, lorsque cela est possible, les contraintes majeures mais également de modifier la conduite et le mode d'exploitation quand celui-ci est en partie responsable de la dégradation.

Les couverts végétaux : une source de biomasse complémentaire

Au-delà de la prairie et lorsque des céréales sont cultivées sur l'exploitation, les couverts végétaux peuvent devenir une source complémentaire de biomasse bon marché et variée. La moutarde ou la phacélie sont alors remplacées par des choux, colza ou navette pour les crucifères, de l'avoine ou du

Effet du travail du sol sur la libération de l'azote en cours d'hiver après une prairie

Occupation du sol en hiver	N nitrique en fin d'hiver (kg/ha)	N nitrique prélevé par la culture (kg/ha)	Bilan du N libéré par le sol (kg/ha)
Glyphosate en automne	21	0	21
Glyphosate en automne et semis direct	7	20	27
Glyphosate en été, labour et semis	69	81	150

INRA DU PINAUFARAS (67) - D. LECONTE

DÉCHAUMAGE

PRÉPARATION DU SOL

PLACE AUX PROFESSIONNISTES



CENTAUR

LE 3 EN 1 aux socs interchangeables

- Déchaumage de 5 cm à 15 cm
- Préparation de sol de 7 cm à 15 cm
- Pseudo-labour de 15 à 20 cm

Il rappuye avec le rouleau MATRIX.

3 M à 7,5 M SEMI-PORTÉ - 125 CH à 300 CH



CATROS

LE TGV DES CHAMPS

Compact et maniable. Déchaumage superficiel, préparation des semis et reprise de labour.

Il travaille de 2 cm à 12 cm.

3 M à 6 M PORTÉ - 90 CH à 160 CH



ray-grass pour les graminées et de la vesce ou du pois pour les légumineuses. En fait, le mélange de plusieurs espèces qui possèdent des synergies (légumineuses/graminées) et occupent des espaces différents à la surface comme dans le sol (pois/colza/avoine) est bénéfique. C'est le moyen d'assurer une plus grande production de fourrage quelles que soient les conditions, d'obtenir un aliment de qualité mais également de beaucoup mieux

concurrencer les repousses et les adventices. D'autre part, ces intercultures, pour être intéressantes, doivent être implantées le plus tôt possible après la moisson. Les plantes pourront ainsi profiter de l'humidité résiduelle et des quelques pluies de l'été pour germer et s'installer. Ensuite, lorsque les conditions redeviendront plus favorables avec l'humidité de la fin de l'été et de l'automne, l'usine verte étant en place, elles pourront se déve-

opper rapidement et fournir des quantités de fourrage non négligeable (entre 3 à 7 t de MS/ha). Par ailleurs, l'eau n'est pas toujours le seul facteur limitant pour ce type d'interculture qui nécessite également d'importantes quantités d'azote (de 20 à 30 kg/t de MS selon les plantes et les conditions). Si l'apport d'engrais semble difficilement justifiable bien que souhaitable, il existe sûrement là un potentiel d'utilisation d'une partie des déflueurs d'élevage à

Moins de 3 % de matière organique en surface pour réussir le semis direct

D. Leconte, de l'Inra du Pin-au-Haras (61) en Normandie, spécialiste de la prairie, certifiée, de par ses nombreuses expérimentations, que l'excès de matière organique en surface que l'on retrouve dans de vieilles prairies et les prairies d'altitude (climat froid) peut largement perturber les levées en semis direct : un taux de matière organique de 4 % en surface peut réduire la levée de 20 % et un taux 7 % de MO peut la faire chuter de 70 %.

Il s'agit, en fait, principalement d'un phénomène mécanique. L'humus, étant très hydrophobe (repousse l'eau) et soufflé, perturbe l'humectation des graines qui, au vu de leur taille, doivent être positionnées très près de la surface (entre 0,5 cm et 1,5 cm pour la plupart). C'est la fléole et la fétuque qui sont ici les graminées les plus sensibles. Dans ces situations à risques, il vaut mieux anticiper la destruction de la prairie à l'automne afin de permettre au feutrage d'être incorporé et décomposé en partie avant une implantation au printemps. Un léger travail du sol est également conseillé afin d'accélérer la minéralisation de cette couche et de faciliter le positionnement des graines. Enfin, l'implantation d'une autre culture (plus grosses graines et semis plus profond) est une autre stratégie qui, en plus d'apporter une rupture, peut faciliter la consommation et valoriser une partie de cette accumulation de surface avant de revenir à la prairie.



Les crucifères peuvent facilement fournir une source complémentaire de biomasse.



Mélange sorgho et colza chez Dominique Pilet (44). Le sorgho fourrager est une plante intéressante au vu de la biomasse qu'il peut produire en conditions sèches. Cependant, c'est une plante de « jours longs » très influencée, comme le maïs, par le photopériodisme qui déclenche l'initiation florale entre le 15 juillet et le 15 août, quelle que soit la date de semis. Il convient donc de le réserver aux implantations précoces de fin juin début juillet, en relais de colza ou d'escourgeon par exemple.

MULCHING, TCS...

NELS



PEGASUS

DÉCHAUMEUR
mais aussi remarquable
préparateur de sol et de
lit de semis.

Il travaille de 7 cm à 20 cm.
3 M À 6 M PORTÉ - 85 CH À 125 CH

DISQUES MONTÉS SUR
AMORTISSEURS
CAOUTCHOUC

— EN SÉRIE SUR TOUTE LA GAMME —

NOUVEAU

SOLSystems AMAZONE

PRÉPAREZ-VOUS À RÉDUIRE FORTEMENT VOS COÛTS...

CENTAUR - CATROS - PEGASUS
► Les 1^{ERS} outils à maîtriser
le terrage et le rappuyage.



BUTÉE DE RÉGLAGE
DE LA PROFONDEUR
AU CENTIMÈTRE PRÈS.

AMAZONE
LA MARQUE DU PROGRÈS





► condition que le sol ne soit pas intensivement travaillé à l'automne pour l'implantation de la céréale. Dans de nombreuses situations, ces intercultures, qui apportent de l'alimentation à une période plutôt creuse, peuvent être pâturées en plein ou au fil, récoltées et distribuées en vert ou dans les situations extrêmes ensilées ou enrubbannées. Quelle que soit leur utilisation, elles rempliront correctement leurs fonctions agronomiques (conservation de la structure, alimentation de l'activité biologique) comme leur contrat environnemental. Mieux encore, et comme le montrent plusieurs études sud-américaines, la consommation des couverts par des animaux améliore même le rendement des cultures qui suivent. Enfin, ces approches, même si elles apparaissent nouvelles, ne sont qu'un retour à des pratiques largement utilisées par le passé : seuls les moyens sont différents. Le semis de choux sur chaume était chose courante et Sulky avait d'ailleurs développé une version spéciale de « *semoir de presque semis direct* » dans les années 1950. L'implantation de prairie et notamment de légumineuses sous couvert de céréales est également une pratique qu'il est intéressant de remettre au goût du jour au travers de l'Agriculture de Conservation.

André Lafage, Salsigne (11)

Des socs pour les terres à cailloux



Rénovation de prairie sur sol caillouteux avec semoir Aitchison.

Les causses calcaires de l'Aude sont le lieu de travail d'André Lafage, éleveur de moutons avec 350 brebis. C'est une zone d'élevage très sèche et très caillouteuse où l'éleveur doit régénérer ses prairies tous les ans. Il sème du ray-grass italien et de l'avoine. Celle-ci est bien adaptée aux terres sèches, la semence n'est pas chère et elle très appétente pour les moutons.

A. Lafage adopte le semis direct (SD) il y a quelques années car le labour a tendance à dessécher ses terres et les levées manquent de développement avant l'hiver. En SD, il lui suffit de semer tôt en fin d'été. Quelques mm d'eau (un orage par exemple) suffisent pour faire lever les plantes qui ont le temps de se développer avant l'hiver. Le SD est aussi un gain de temps énorme. Mais ses terres très caillouteuses sont un handicap pour les semoirs classiques de SD à disques : « *Les disques ont tendance à rouler sur les cailloux sans pouvoir pénétrer dans le sol* », constate-t-il. Il y a trois ans, il décide donc d'investir dans un autre type de semoir, anglais : le semoir Aitchison. Celui-ci a la particularité d'être muni de socs et non pas de disques. Les socs sont beaucoup mieux adaptés à ses sols car ils poussent les cailloux et réalisent donc un lit de semence correct. C'est aussi un petit semoir qui ne demande pas une grande puissance de traction : 90 ch. suffisent dans des parcelles en pente. A. Lafage a payé son semoir Aitchison environ 7 600 euros il y a trois ans. Même s'il s'agissait d'un semoir de démonstration, cet investissement n'a rien de comparable avec celui d'un semoir classique de SD. Avec ce semoir, l'éleveur sème le ray-grass la première année puis l'avoine, en régénération, la seconde année. La troisième année, il plante de nouveau le ray-grass et ainsi de suite. Après chaque semis, un passage de rouleau packer finalise l'opération en rapyant les cailloux et en favorisant le contact terre-graine.

Comparaison des rendements en soja et maïs (kg/ha) après que les couverts aient été pâturés ou non

Cultures	1993-1994		1994-1995	
	Pâturé	Non pâturé	Pâturé	Non pâturé
Maïs après avoine + vesce	6 903	6 314	8 354	7 376
Soja après avoine	2 699	2 180	3 541	3 323
Soja après avoine + ray-grass	2 945	2 373	3 412	3 138
Soja après blé	2 452	2 401	3 168	3 209

Dans cet essai, les rendements des cultures qui suivent des couverts végétaux consommés par des animaux sont significativement supérieurs aux couverts détruits et laissés sur place et ceci quels que soient les couverts comme les cultures. Si l'ordre de grandeur n'est en moyenne que de 2 à 5 q/ha, le différentiel peut cependant atteindre 10 q/ha pour le maïs. Avec cette étude, les Brésiliens montrent qu'il n'y a pas d'antagonisme entre le pâturage des couverts et les résultats des cultures en semis direct. C'est plutôt de synergie qu'il faut parler et l'herbivore, en ingérant une partie de la biomasse, la prédigérant et restituant une grande partie au sol, s'intègre parfaitement dans le système, voire contribue à son amélioration.

Pensez légumineuses et protéines

Au-delà de la prairie, la plante la plus cultivée pour la production de fourrage est le maïs. S'il est capable de produire de grandes quantités de biomasse avec une certaine régularité de valeur alimentaire et facilement stockables sous la forme d'ensilage, il coûte cependant cher à produire, il est sensible au stress hydrique et implique l'achat de complément azoté (tourteaux de soja et colza essentiellement), afin d'équilibrer les rations.

Reprenant l'idée des couverts végétaux et des mélanges, de plus en plus d'éleveurs, surtout dans les secteurs de production laitière comme le Grand-Ouest, modifient leurs stratégies fourragères. Le maïs est alors en partie remplacé par des légumineuses comme le pois ou des mélanges pois-féverole (cette dernière servant également de tuteur) qui sont ensilés au stade pâteux vers le début juin. Ensuite, puisque le terrain est libéré de bonne heure, il est possible de suivre avec un maïs ou un autre mélange à base de sorgho et de crucifères. De plus, à cette époque de l'année, l'état hydrique du sol et la température rendent le semis direct plus facile à réaliser et à réussir et le non-travail permet de raccourcir au maximum l'intervalle entre récolte et semis sans assécher le sol. Enfin, la seconde culture profitera de l'azote injecté dans le sol par le précédent et pourra être ensilée (cas du maïs) ou simplement consommée en fin d'été et d'automne, période où la production des prairies est généralement au plus bas. Il existe également des pois et des vesces d'hiver qui peuvent être mélangés avec des céréales pour

des implantations d'automne. C'est un moyen complémentaire de contourner les difficultés que l'on peut rencontrer avec les semis précoces de printemps dans certaines terres argileuses et humides. Grâce aux TCS et semis direct, il est ainsi possible de produire, à moindre coût, de grandes quantités de fourrage riches en azote, qui permet de limiter l'utilisation de concentré et de positionner tout au long de l'année les plantes les mieux adaptées aux conditions climatiques (cultures d'été et cultures d'hiver) afin d'encore plus sécuriser la production globale de fourrage quels que soient les caprices de la météo.

Enfin, l'insertion de légumineuses est une source de protéine pour le troupeau mais également une source d'azote pour le sol et les cultures suivantes. La succession de plantes et d'enracinements différents ne peut être que favorable à l'activité biologique et à l'amélioration des sols qui en ont besoin dans certaines zones d'élevage.

Ouverture vers de nouvelles stratégies

Si l'herbe pâturée semble le moyen le plus sûr et le plus économique d'assurer l'alimentation d'un troupeau, la prairie peut être assimilée à une forme de monoculture même si, et cela est souhaitable, elle doit être composée de plusieurs espèces. Ainsi, dans les situations où les conditions pédoclimatiques l'autorisent, une rupture avec d'autres cultures est une option intéressante. C'est un moyen simple et efficace d'éliminer certaines adventives, de valo-



À gauche : luzerne ; à droite : parcelle de ray-grass à la fin du mois d'août. Les légumineuses comme les trèfles et la luzerne sont les cultures qui résistent le mieux à la période sèche de l'été ou plutôt valorisent mieux le peu d'eau disponible sur l'ensemble de l'épaisseur du profil. Pour s'en convaincre, il suffit d'observer une prairie et une luzernière au cœur de l'été.

Des oies dans les couverts



Les oies sont aussi friandes de couverts végétaux, mais elles préfèrent l'avoine. De plus, lorsque le couvert est suffisamment fourni, elles n'ont pas besoin d'être parquées.

Chez Jean-Paul et Claire Robert, exploitants dans le Tarn, les couverts servent à tout le monde : outre leur effet bien connu dans le cadre du non-labour, ils sont également utilisés pour faire pâturer les oies.

Plusieurs types de couverts sont implantés sur l'exploitation. Cette année, il y a :

- un mélange de colza et de tournesol (10 kg de chaque semés à 15 kg/ha) précédant une féverole et un blé dur sur blé dur,
- un mélange avoine d'hiver, fenu grec¹ et vesce (respectivement 80 kg, 25 kg et 25 kg semés à 80 kg/ha) avant un maïs,
- un mélange d'avoine et de vesce,
- de l'avoine seule.

Hormis sur le mélange colza et tournesol, du fumier de volaille est épandu sur les couverts. Lorsque ceux-ci sont bien développés, à l'automne, entre 350 et 400 oies viennent s'alimenter. Elles passent ainsi de parcelles en parcelles suivant le stade des intercultures. « Il leur faut beaucoup de vert dans leur alimentation (ration à base de céréales produites sur l'exploitation) et les couverts sont un excellent moyen de leur apporter de l'aliment digeste, sans coût supplémentaire. C'est également un espace libre qui leur permet de bouger sans faire trop de gras », confient les éleveurs. Il faut simplement faire attention à ne pas les laisser vagabonder par temps trop humide (rare dans cette région) afin de préserver la structure du sol.

À cette époque de l'année, où le temps est encore sec, les couverts sont aussi doublement intéressants car ils fournissent de l'aliment plus vite que les prairies qui, par temps sec, ont plus de mal à produire.

Côté appétence, il semble que les oies préfèrent l'avoine (d'où sa plus grande quantité dans l'assolement). Les repousses de blé et le tournesol leur conviennent également. Par contre, le colza est moins apprécié.

NDLR : Voici un exemple de parfaite gestion des couverts, fertilisés naturellement. Qu'en pensent les limaces ?

Avoine d'hiver implantée dans une luzerne



Dans la multitude d'idées nouvelles promues par l'agriculture de conservation, l'implantation d'une avoine d'hiver à l'automne dans une luzerne établie est un exemple fort intéressant. Au moment où la luzerne, plante d'été, va rentrer en quasi-hibernation, l'avoine va s'installer en utilisant l'azote résiduel laissé par la légumineuse. Elle va occuper le sol pendant l'hiver, éviter qu'il ne se referme et se retrouve colonisé par d'autres graminées plus ennuyeuses comme le pâturin. Au

printemps suivant, toujours alimentée par l'azote résiduel du sol, elle va rapidement se développer et pourra être fauchée en mai après l'épiaison. Une fois la parcelle ouverte, c'est la luzerne qui va prendre le relais et assurer la production de biomasse le reste de la saison. Même si la première coupe de luzerne est légèrement diminuée par la présence de l'avoine, les essais mis en place montrent que la luzerne profite sur l'ensemble de la saison de l'impact sur le sol de l'avoine. Ainsi, avec seulement un passage de semoir et 60 kg à 80 kg de semence d'avoine par hectare, il est possible d'augmenter significativement la production de biomasse sur une même unité de surface et de se diriger sur les voies de la permaculture.

riser l'accumulation de matière organique à la surface du sol, d'apporter une autre forme d'enracinement et, en complément, de stimuler une plus grande diversité dans l'activité biologique du sol. Le maïs est, dans ce cadre, l'option la plus utilisée puisqu'il valorise bien les sols « organiques ». De plus, son enracinement profond accompagné de son imposant développement végétatif en été, période où la prairie est moins productive, ne seront que bénéfiques pour le sol. Enfin, la sortie de la prairie en TCS voire en semis direct va permettre de conserver la portance et de favoriser une récolte même tardive sans dégradation du sol et d'autoriser un retour rapide à la prairie ou l'enchaînement sur d'autres céréales. Dans tous les cas, comme pour la rénovation, une destruction d'automne ou d'hiver de la couverture sera préférable afin de faciliter l'implantation.

Au-delà du maïs, les crucifères, également grosses consommatrices d'azote, peuvent être envisagées. Elles sont plus adaptées aux installations d'automne tout comme le seigle et l'avoine qui semblent, par leur rapide développement au printemps, bien concurrencer les éventuelles repousses. Ces cultures, pourvoyeuses de grain et aussi de paille, offrent par ailleurs en fonction du climat et du stock fourrager la possibilité d'être récoltées en vert (ensilage ou enrubbannage), laissant ainsi suffisamment de temps pour envisager une culture de maïs ou de mélange en dérobée.

L'élevage et l'Agriculture de Conservation : de nombreuses synergies

Si la pratique des TCS, du semis direct et des couverts végétaux est déjà une orientation intéressante à un niveau économique comme environnemental, il faut reconnaître que l'intégration de l'élevage est un complément idéal apportant de nombreuses synergies.

La prairie est premièrement considérée, à juste titre, comme régénératrice même si elle n'est que temporaire (2-3 ans) et elle représente un moyen facile d'aborder l'agriculture de conservation puisqu'il s'agit d'une végétation permanente et sans travail du sol. De plus, dans les secteurs d'élevage, le niveau de matière organique, par le retour des effluents qui s'est mieux maintenu, alimente une activité biologique encore réactive et favorable au développement d'une bonne capacité d'auto structuration. En matière de désherbage et de gestion des ravageurs, la production de fourrage offre beaucoup d'opportunités de rallonger, sans trop de difficultés, une rotation et mettre momentanément à l'écart une parcelle qui présente des soucis de salissement (résistance de graminées par exemple). Par ailleurs, le produit n'étant que la biomasse et non une culture à maturité, il est beaucoup plus facile d'envisager des mélanges en recherchant la plus forte complémentarité entre les plantes et surtout limiter les besoins en fertilisants comme en herbicides.

Cette flexibilité d'exploitation favorise également l'utilisation des couverts végétaux comme une source de fourrage : une forme de double récolte convoitée par les céréaliers et en cas d'accident (climatique, parasitaire ou technique) laisse des possibilités de rattrapage (sursemis ou resemis d'une autre culture, récolte en vert) en comparaison à un système céréalier pur.

L'élevage apporte également un avantage important sur le plan de la gestion de l'azote avec la présence d'une fertilisation organique mais aussi la possibilité d'introduire plus facilement des légumineuses de cycle court (vesce, pois, féverole...) ou de cycle plus long (trèfle, luzerne...) qui en plus de subvenir aux besoins en protéine du troupeau permettent de recharger le profil en azote valorisable par les cultures suivantes.

Enfin, cette approche ouvre de nouvelles pistes en matière de gestion d'effluents d'élevage. La portance des sols permet des épandages précoces sur les céréales et la valorisation de lisiers, fientes voire de fumiers compostés. De plus, il est pos-

sible d'avoir beaucoup plus de flexibilité dans les dates d'épandage, les sols conduits de cette manière étant beaucoup moins sensibles au lessivage. D'autre part, même si cela n'est pas recommandé, il semble opportun et sans risque pour l'environnement de fertiliser les couverts végétaux après céréales. C'est un moyen simple et peu coûteux de doper la production de biomasse réutilisable ensuite par le troupeau et d'anticiper l'évolution lente des produits organiques en TCS pour une meilleure valorisation par les cultures de printemps. La combinaison de toutes ces possibilités d'épandage tout au cours de l'année peut, en amont, apporter beaucoup plus de flexibilité aux éleveurs contraints d'investir dans du béton (énorme capacité de stockage) comme dans de la mécanisation surdimensionnée pour sortir rapidement la totalité de leurs « engrais de ferme » avec le risque d'endommager la structure par un trafic très compactant à des périodes souvent inappropriées. En fait, l'éleveur ne possède pas l'avantage de la surface mais il compile, grâce aux nombreuses synergies qui lient l'agriculture de conservation aux productions animales, une multitude de bénéfices et de solutions qui accentuent le retour économique et sécurisent la mise en œuvre.



Semis direct de crucifères sur prairie et troupeau néo-zélandais à « l'auge ».



Nouvelle-Zélande : le semis direct bouleverse l'approche tout herbe

► Dans ce pays où l'herbe et le pâturage étaient les atouts d'une grande efficacité de production, le développement du semis direct est en train de modifier les approches et de doper le potentiel de production du pays. En fait, la sécurisation des implantations, grâce à des machines et des techniques plus performantes, a premièrement facilité le renouvellement des prairies puis l'introduction et le développement de nouvelles cultures fourragères dans le système. Ainsi, les agriculteurs n'hésitent plus à positionner un maïs, un sorgho ou des choux fourragers en fin de printemps, moment où la production de la prairie va commencer à décroître. Ces plantes mieux adaptées aux conditions estivales vont alors prendre le relais et fournir une source complémentaire de fourrage à l'automne, qui sera en général pâturé. Ainsi, le chargement et la pression sur les prairies sont réduits à l'automne leur permettant de se reconstituer avant l'hiver.

Avec quelques années de recul, les pionniers constatent également qu'il est beaucoup plus facile de réussir la réimplantation d'une nouvelle prairie derrière ses cultures d'été, qui produisent tout en consommant une partie du « matelas organique » et approfondissent le profil. Cette forme de mini-rotation semble, en retour, avoir un impact favorable sur le niveau de production des jeunes prairies. Enfin, le positionnement d'autres plantes dans le système fourrager laisse également apercevoir une nette

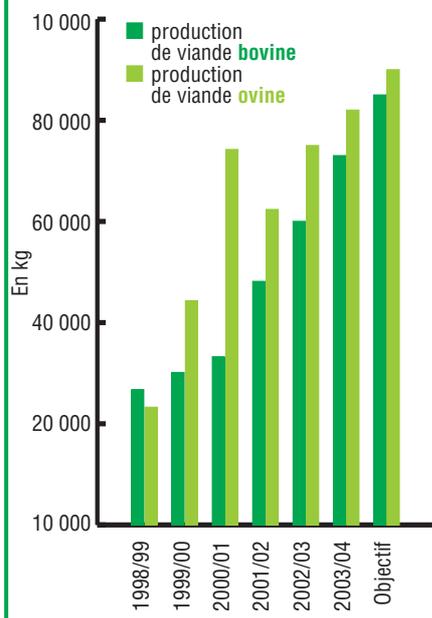


diminution des infestations de parasites intestinaux, également perturbés par les ruptures de cycles.

Le semis direct, qui est à la base de cette nouvelle stratégie fourragère, accompagné de l'amélioration d'autres facteurs comme la fertilisation, la distribution et la taille des parcelles, la répartition et le positionnement des points d'eau, peut favoriser une augmentation de production pouvant atteindre 20 % par rapport à un système exclusivement prairial.

D'autres, encore plus innovateurs, vont même encore plus loin et remplacent quasiment la prairie par un enchaînement de cultures fourragères avec une à deux cultures ou mélanges par an. Cette approche est certes plus onéreuse étant donné le prix des semences et les opérations de semis, mais les retours compensent largement. Avec cette orientation seu-

Évolution de la production (kg de carcasse/an) en réponse au changement de stratégie fourragère



SOURCE : MINGIROA - MANAWATU MONITOR FARM PROGRAM

lement envisageable en semis direct, ces agriculteurs ont doublé voire triplé leur volume de production. Ainsi, les Néo-zélandais, déjà agressifs sur les marchés internationaux, sont en passe de réussir leur nouveau pari et de littéralement « transformer leurs parcelles en mangeoires permanentes » avec une qualité, une régularité et une diversité alimentaire sans égales.

François Gourdon, Boismé (79)

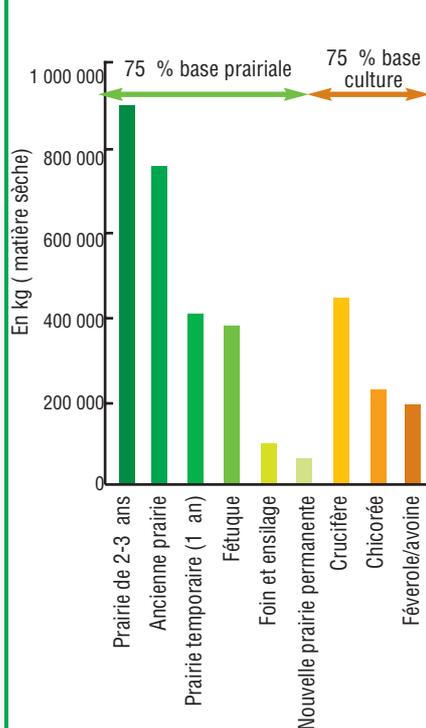
Les vaches apprécient le millet

François Gourdon, polyculteur éleveur dans les Deux-Sèvres, a, semble-t-il, trouvé un couvert très appétant pour ses vaches laitières. En non-labour depuis maintenant huit ans, il décide d'implanter des couverts entre son colza et son blé. Son choix se porte d'abord sur du moha mais il ne trouve pas de semences et se retourne alors sur du millet. Semé avec un Pronto (Horsch) le 20 juillet dernier (un peu tard selon lui), après un colza, le millet est, en septembre, au stade épisaison. La parcelle étant à côté des vaches, F. Gourdon décide de faire paître celles-ci dans le millet. Bien lui en prend puisque les vaches semblent apprécier. « À tel point qu'elles ne se jettent plus sur l'ensilage de maïs », précise l'éleveur. Les vaches ne vont sans doute pas pouvoir tout pâturer et F. Gourdon prévoit de faucher le reste de millet pour en faire soit du foin, soit de l'enrubannage.

Le millet a été semé à 10 kg/ha : pas trop dense afin de laisser les repousses de colza lever. L'agriculteur pense néanmoins qu'il pourrait semer un peu plus fort. Entre repousses de colza et millet, les vaches préfèrent le millet.

Au moment où nous interrogeons F. Gourdon, il était encore trop tôt pour analyser les conséquences de l'apport du millet dans la production laitière car les vaches commencent à peine à vèler. Il s'agit peut-être d'une piste intéressante pour les éleveurs.

Production fourragère pour l'année 2001-2002



Sur cette exploitation de démonstration « Mingiroa » de 302 ha dont 252 sont dédiés à la production fourragère (50 ha pour la production légumière et céréalière), l'objectif est de produire 14,5 tonnes de MS/ha/an, valorisées essentiellement par le pâturage, et de fournir une alimentation de qualité (fibre, énergie et protéine) afin d'atteindre des performances de Gain moyen quotidien (GMQ), en période d'engraissement, supérieures à 200 g pour les agneaux et 1,5 kg pour les broutards.

Au milieu de nombreuses optimisations, le changement de stratégie fourragère est le pivot de la nouvelle organisation. La portion de cultures d'été est passée de 16 ha en 1999-2000 à 68 ha en 2001-2002 avec l'introduction d'une légumineuse (féverole) et de la chicorée qui limite les coûts d'implantation en tant que plante bisannuelle. D'autre part, la mise en place de jeunes prairies avec des espèces plus adaptées permet d'augmenter également la production. Au total, le chargement est supérieur et la rotation des animaux, qui réalisent de meilleurs GMQ, est plus rapide.

Ainsi que le montrent les résultats, avec peu de coûts, de travail et d'intrants supplémentaires (essentiellement les semences et le semis réalisé par ETA), cette exploitation a doublé sa production en l'espace de quatre années (110 490 kg de carcasse en 2001-2002 contre seulement 49 987 kg en 1998-1999) sachant que l'objectif est d'atteindre 175 000 kg une fois la nouvelle stratégie complètement en place et la réintroduction des 50 ha en production légumière et céréalière dans le système fourrager.

SOURCE : MINGIROA - MANAWATU MONITOR FARM PROGRAM

Limiter les nuisances par un épandage dans un couvert d'avoine

Fabrice Gillet, éleveur de 80 vaches laitières et en Gaec à quatre sur 160 ha, a réglé son problème de fumier grâce aux couverts. En semis direct depuis plusieurs années, l'agriculteur utilise bon nombre d'intercultures : moha, sorgho, repousses spontanées de colza, colza semé, tournesol, vesce, phacélie et avoine. « Le lisier est une nuisance (visuelle et olfactive), surtout lorsqu'il est épandu sur un sol nu en fin d'été. C'est aussi une gêne lorsqu'on sème en semis direct. Je l'épands donc fin août, dans une avoine qui, semée un mois plus tôt, est déjà bien développée », explique F. Gillet. L'opération est réalisée en pneus basse pression, entre les pieds d'avoine : celle-ci n'est pas endommagée par l'opération. L'agriculteur épand ainsi 25 tonnes de fumier une fois tous les deux ou trois ans. Le couvert d'avoine reste en place jusqu'en février ou mars de l'année suivante avant un semis de maïs.

Un programme expérimental est en cours depuis cette année avec la chambre d'agriculture sur l'impact des effluents, épandus dans les couverts, sur le maïs. Du lisier de porc ou du fumier est épandu sur un couvert d'avoine ou de navette ou sur sol nu. Neuf situations sont donc comparées. « Au vu des premières analyses réalisées sur le maïs, il semblerait que le lisier épandu sur avoine donne les meilleurs résultats », indique F. Gillet. Mais la campagne d'analyses n'est pas terminée et nous devrions en savoir plus l'année prochaine, avec le blé qui suit.



Baucoup de couverts peuvent être exploités soit en fauche ou directement en pâturage.

Brésil : semis direct et couverture relais pour la restauration des prairies

Bovins dans prairie rénovée avec couverture de sorgho.

Aussi surprenant que cela puisse paraître, les prairies brésiliennes souffrent de dégradation et les chiffres sont alarmants : 70 % des surfaces fourragères du Cerrado (équivalent de la savane africaine) sont dégradés et dans d'autres états, comme le Mato Grosso do Sul, le Parana et l'état de Sao Paulo, la qualité des prairies est telle qu'il est difficile de maintenir un chargement économiquement viable pour beaucoup d'éleveurs.

Sachant que le pâturage est la méthode la plus économique et pratique d'alimentation des bovins, la rénovation des zones dégradées et la régénération de la fertilité de ces sols est la seule alternative.

A ce titre, les Brésiliens sont en train de mettre au point une nouvelle approche de régénération des herbages grâce au semis direct, très différent et beaucoup plus performant que la méthode traditionnelle de rénovation de prairie (travail superficiel).

Avant toute intervention, il est conseillé d'aplanir les termitières et de faire un chaulage de préférence six mois avant le semis, afin de corriger correctement l'acidité de surface (les sols brésiliens sont généralement très acides). Ensuite, après le début de la saison des pluies, la végétation en place est détruite chimiquement et l'implantation est réalisée dans le mois qui suit, une fois le couvert desséché. L'innovation n'est pas vraiment le semis direct en soit mais plutôt le type de plantes utilisées. En fait, à la place ou en accompagnement des graminées prairiales traditionnelles (brachiaria brizantha), les experts conseillent d'implanter un mélange de sorgho fourrager et de guandu (sorte de pois fourrager local). Ce semis est également combiné à une fertilisation localisée indispensable pour un démarrage rapide et dense de la végétation.

Prairie dégradée : paysage classique du Cerrado

Pourquoi le sorgho et le guandu ?

Pour être rentable, les Brésiliens considèrent qu'une prairie doit produire au moins 20 t de MS/an avec au moins 12 % de protéine. Ces chiffres sont loin de la réalité de nombreuses fermes ; cependant le sorgho fourrager et le guandu sont de bons outils pour atteindre cet objectif.

Le sorgho est une plante qui présente une grande résistance à la sécheresse et qui peut être implantée rapidement après les premières pluies. La croissance initiale est très rapide et autorise une première coupe ou pâturage entre 35 et 45 jours après l'implantation. De plus, il possède une forte capa-



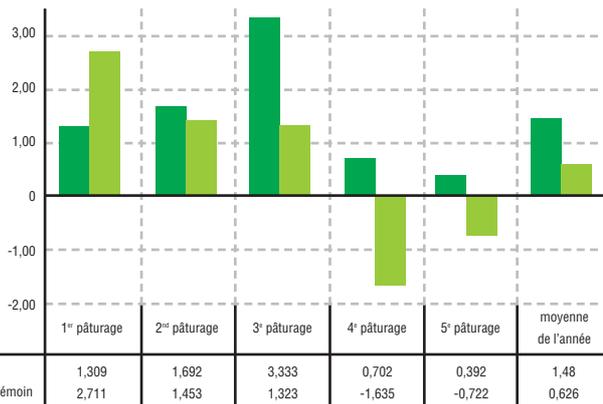
cité de repousse et multiplication avec des intervalles de récolte de 30 à 35 jours. Implanté en fin de saison humide, il produit entre deux et trois coupes pour 7 à 15 tonnes de MS/ha et, semé en début de saison humide, il peut produire jusqu'à 30 t de MS/ha dans l'année. Il supporte bien le pâturage et est également adapté à la fauche. Enfin, son puissant système racinaire est très efficace et améliorateur de la structure des sols compactés avant de revenir à des couvertures prairiales plus classiques.

Le Guandu, quant à lui, peut fournir jusqu'à 150 unités d'azote par an aux plantes associées et gérer à lui seul une grande partie de la fertilisation azotée tout en favorisant la disponibilité du phosphore. La présence de cette légumineuse permet également d'enrichir la qualité nutritionnelle du fourrage. En général, le taux de protéines de la graminée en mélange progresse d'au moins 2 % et le Guandu, avec un taux de 25 % dans les feuilles et encore plus élevé dans les gousses, est un excellent complément protéique. Ce mélange, idéal pour

des animaux à l'engrais, fournit volume et qualité. Enfin, l'appétence du Guandu s'améliore avec sa maturité et est au maximum en fin de cycle. De cette manière, il compense parfaitement la qualité des graminées, qui tend à décliner en période de sécheresse (établissement d'une forme de relais). Les bénéfices obtenus lors de la restauration des prairies avec ces mélanges et entre autres le guandu sont nombreux. D'un point de vue pratique, le semis direct facilite la rénovation et réduit de 10 % à 15 % les coûts par rapport aux implantations traditionnelles (TCS pour les brésiliens). La suppression du travail du sol maintient également

Comparaison du gain de poids/animal/ha/jour en kg entre les deux systèmes

Les résultats de cette étude réalisée par la faculté de zootechnie de Pirassununga (Sao Paulo) confirment l'intérêt de l'approche avec sur l'année un gain de production moyen de 136 %.



SOURCE : HIERLING & CERQUEIRA LUZ, 2001



Mélange de sorgho et tanzania (graminée fourragère) 30 jours après le semis.



Mélange de guandu et braquiaria en semis direct 90 jours après l'implantation.



Bien que l'on ait tendance à idéaliser la qualité des sols de prairie, nombreux sont ceux qui peuvent être améliorés.

Ces sols sont en général plus fragiles, pauvres, superficiels, froids et/ou humides et ont conservé leur vocation d'origine car peu adaptés à la production céréalière. Cependant, la mise en place d'une approche globale d'amélioration de la production fourragère au travers de l'ensemble des opportunités offertes par de l'Agriculture de Conservation induira des effets bénéfiques sur la qualité de ces sols, leur activité biologique et leur capacité à produire régulièrement avec un minimum d'intrants. Sécuriser la production au travers d'approches fourragères plus cohérentes, c'est également limiter les soucis qu'ont pu rencontrer les éleveurs avec la sécheresse de l'année dernière.

L'élevage est bel et bien une composante importante de l'Agriculture de Conservation et les éleveurs peuvent trouver dans cette approche un volant de compétitivité non négligeable.

Enfin, il aurait été plus raisonnable de préserver un maillage, même diffus, dans les nouvelles régions céréalières du territoire qui ont vu fondre leurs troupeaux avec les quotas laitiers et les crises à répétition de la viande bovine et ovine. Aujourd'hui, ces nouvelles connaissances et opportunités véhiculées par l'Agriculture de Conservation peuvent sûrement éviter que cette dérive et cette spécialisation régionale continuent de nous éloigner de ces synergies entre filières sources d'économies et de bénéfices environnementaux.

Frédéric THOMAS

Christian Abadie, Estampes (32)

Une meilleure qualité nutritive pour une avoine récoltée tôt

Christian Abadie est éleveur de vaches laitières dans le Gers. En monoculture de maïs depuis des années, il a complètement revu son assolement avec son passage en semis direct, effectué sans transition. Il a ainsi réintroduit du blé dans sa rotation. Le blé est, d'une part, pourvoyeur de paille et, d'autre part, il laisse, en été, des parcelles libres afin d'épandre ses effluents. En couverts (après blé), il implante de la vesce, de l'avoine et il va essayer le pois fourrager dès cet automne. L'objectif est d'avoir une ration pour les laitières de 50 % ensilage de maïs et 50 % ensilage des couverts.

À l'avenir, sa rotation doit être :

→ blé puis couvert de colza détruit à l'automne avant le semis du deuxième couvert d'avoine, vesce et pois fourrager pour être ensilé au printemps,

→ maïs puis couvert d'avoine, vesce, pois fourrager détruit fin mars-début avril,

→ soja. C. Abadie fait régulièrement des analyses de son ensilage et il a remarqué des différences importantes de qualité selon la date de récolte. Cette année, par exemple, les mois d'avril et de mai ont été pluvieux : la récolte de l'avoine a été retardée (début juin au stade laiteux). À l'analyse, celle-ci affichait une valeur énergétique de 0,77 UFL. L'année précédente, l'avoine avait été récoltée plus tôt (début mai au stade fin montaison) et présentait 0,95 UFL. Récoltée début avril (stade épi 1 cm), c'était encore mieux, avec 1 UFL. Même constat pour les protéines : 15 % pour une récolte début avril, 12 % début mai et 9 % seulement début juin. Avril, voire début mai, est donc la meilleure date pour récolter. L'éleveur fait également du foin avec l'avoine, début épiaison. Le rendement est de 10 t/ha. C. Abadie, suite à différentes observations, a modifié son approche de fertilisation du maïs. Aujourd'hui, il tente de surfertiliser le couvert précédent (entre autres, l'avoine) afin d'assurer un bon démarrage du maïs qui, semé en direct juste après l'ensilage d'avoine, démarre péniblement.

la fraîcheur et un état physique favorable à une bonne infiltration de l'eau, limite l'érosion et la perte de sol qui est l'un des principaux soucis des zones d'élevage. De plus dans les scénarios de rénovation classique, il faut attendre 60 à 90 jours après le semis pour remettre les animaux, alors que le premier pâturage peut intervenir seulement 30 jours après le semis avec les mélanges. Cette rapidité de développement permet, lors d'implantations en fin de période humide, de maintenir le bétail toute l'année au pâturage sans complémentation, ce qui est pratiquement impossible en conventionnel.

Enfin et avec cette approche, les chercheurs constatent également une amélioration significative de la fertilité des sols surtout pour le phosphore et l'azote, éléments qui font cruellement défaut dans les sols brésiliens.

Le semis direct au Brésil, combiné à l'utilisation de plantes de couvertures « relais » qui produisent de grandes quantités de fourrage de qualité, permet d'améliorer nettement les coûts de production, de réduire les charges, notamment en engrais. C'est enfin et surtout un moyen efficace de restaurer progressivement la qualité des sols de ces régions abîmées par un surpâturage répété.

AGRISEM® Disc-O-Mulch®

INTERNATIONAL

n°1 mondial

TCS 6-04

BON A DECOUPER ET A RETOURNER A

AGRISEM International SA

"Beaucé" - 44850 LIGNÉ

Tél. 02 40 77 40 48 - Fax 02 40 77 45 45

NOUVEAU

La herse rotative à disques

"La clé à molette de l'exploitation!"

Votre sécurité

3

D

3

Le plus gros moyen du marché sans entretien avec Sécurité 3D®

Une gamme complète de 0,5 m à 7 m avec un large choix de rouleaux, de semoirs, de rampes de semis et de tabliers brise-mottes brevetés. Version portée ou trainée, fixe ou repliable. Choix du diamètre de disques.

* Garantie 5 ans sur les modèles S35 3D+ achetés entre le 1^{er} juin et le 31 juillet 2004.

Je suis intéressé par : une documentation

une cassette vidéo* un DVD* *Participation aux frais 10€

être contacté par un technico commercial

Nom :

Adresse :

C.P. : Ville :

Tél. :

Fax :

Agriculteur SAU Autre