

Rénovation des prairies et sursemis. Comprendre, raisonner et choisir la méthode

C. Lemasson¹, P. Pierre², B. Osson³

Milieu vivant, la flore d'une prairie évolue en permanence sous les effets conjugués des pratiques d'exploitation et des conditions de milieu. Dans certains cas, la combinaison de ces deux facteurs abrège sa durée de vie. De nombreuses modalités de rénovation sont envisageables ; la connaissance de leurs règles d'application particulières et un diagnostic préalable de l'état de la prairie permettent de choisir la plus appropriée.

RÉSUMÉ

La lecture botanique du couvert permet de juger du niveau de dégradation d'une parcelle et des possibilités d'amélioration. Parfois quelques pratiques d'exploitation adaptées et/ou l'utilisation d'un désherbage sélectif seront suffisantes. Dans d'autres cas, le sursemis permettra d'améliorer la qualité et la pérennité du couvert, mais les différents essais réalisés sur le sujet invitent à la prudence quant à l'efficacité de cette technique. Enfin, dans les situations extrêmes, la rénovation complète doit être envisagée, avec différents itinéraires techniques. Les matériels de semis ont considérablement évolué ces dernières années. Les différentes approches de rénovation des prairies expérimentées en Saône-et-Loire sont présentées.

MOTS CLÉS

Date de semis, développement agricole, diagnostic, gestion des prairies, machinisme agricole, prairie, semis, semis direct, sursemis.

KEY-WORDS

Agricultural development, agricultural machinery, diagnosis, direct seeding, grassland, over-seeding, pasture management, seeding, sowing date.

AUTEURS

1 : Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire, BP 522, F-71010 Mâcon ; clemasson@sl.chambagri.fr

2 : Chambre d'Agriculture de la Mayenne, La Fougetterie, F-53200 Aze ; patrice.pierre@mayenne.chambagri.fr

3 : Groupement National Interprofessionnel des Semences, 44, rue du Louvre, F-75001 Paris ; bosson@tele2.fr

La succession des récentes sécheresses estivales a occasionné dans les régions herbagères un vieillissement prématuré de certaines prairies semées ou des prairies permanentes avec des conséquences sur le salissement ou la dégradation du couvert. Ces conditions difficiles ont amené un fort questionnement chez les éleveurs autour des techniques d'entretien et de régénération des prairies. Le sujet est complexe, en lien avec la multiplicité des facteurs responsables du vieillissement et des conditions qui peuvent influencer la réussite d'un sursemis, voire d'une rénovation totale. Un état des lieux de diverses expériences de sursemis et de rénovation est présenté dans la suite de cette communication.

1. Le vieillissement d'une prairie nécessite un diagnostic préalable à sa rénovation

■ Le vieillissement des prairies

La notion de vieillissement des prairies peut se définir à **deux niveaux** :

- d'une part, au travers du phénomène de vieillissement particulier à chacune des espèces végétales présentes, en raison de ses exigences écologiques propres : une modification d'un ou plusieurs facteurs du milieu peut contribuer à fragiliser cette espèce végétale, voire la faire disparaître ;

- d'autre part, au travers du vieillissement de la communauté végétale : cet ensemble d'individus évolue en permanence sous l'effet des phénomènes de substitution et de disparition qui s'installent entre les différentes espèces composant la communauté végétale.

Pour le praticien de la prairie, ce vieillissement se matérialise par l'apparition de sol nu puis par l'installation d'espèces nouvelles dans le couvert, c'est-à-dire des espèces différentes de celles présentes initialement. "*La prairie se salit*". Dans les prairies installées, selon les caractéristiques de ces espèces adventices, plusieurs types de vieillissement sont possibles. Ainsi par exemple, l'apparition de pâturin commun (espèce de bonne valeur fourragère) reste supportable. La prairie aura une productivité décalée au début de printemps avec une épiaison plus précoce. La maîtrise de cette espèce passe donc par une adaptation du mode d'exploitation et des conditions de pâturage. A l'inverse, l'apparition d'agrostis stolonifère ou de brome mou sera beaucoup plus problématique pour la pérennité de la prairie. Parmi les autres signes de vieillissement évoqués par l'éleveur, on peut citer la diminution de la productivité de la prairie et une moindre qualité de l'herbe.

Les **facteurs de vieillissement** des prairies semées sont multiples. Dans bon nombre de cas, c'est la combinaison de deux ou plusieurs facteurs qui fait évoluer de façon prématurée la végétation. Parmi ces combinaisons, on peut citer par exemple :

- la pratique d'un surpâturage estival combiné à une sécheresse marquée,

- la mise en œuvre d'un pâturage de début de printemps sur des sols argileux humides,
- le changement dans le mode d'exploitation (enrubannage précoce substitué par des foins tardifs sélectionnant ainsi les espèces précoces à épiaison comme le pâturin commun),
- les prairies pâturées recevant régulièrement du lisier (ou du fumier) qui sont souvent envahies de dicotylédones annuelles comme le mouron des oiseaux,
- sur jeunes semis, une première exploitation en fauche qui provoque après la récolte une ouverture du couvert et un salissement par des espèces annuelles.

■ Etablir un diagnostic

La dégradation d'un couvert végétal doit s'apprécier en considérant **deux niveaux** dans le diagnostic :

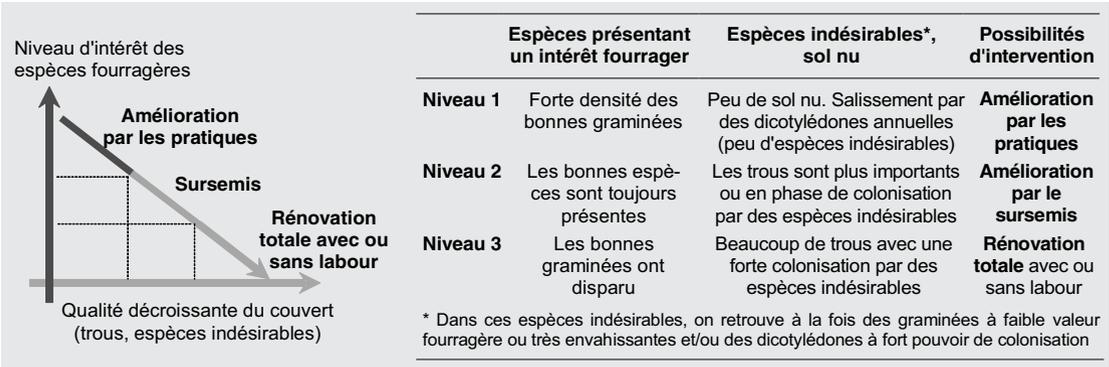
- **L'éleveur et son système fourrager** : Il n'existe pas de bonne prairie "en soi", hors contexte d'un système et des attentes de l'éleveur utilisateur. Une "mauvaise" prairie dans un système fourrager peut jouer un rôle intéressant dans un autre système. Mais prendre en compte la subjectivité de l'éleveur, c'est accepter la non-existence de seuils objectifs de dégradation (rêve de tout technicien !).

- **La communauté végétale et le contexte pédoclimatique** : Dans une prairie naturelle, comme d'ailleurs dans toutes les prairies semées, la flore évolue en permanence sous l'effet des conditions de milieu et des pratiques d'exploitation. La flore est donc la conséquence de cette **interaction Pratiques x Milieu**.

Les pratiques comprennent la fertilisation azotée, les modes de conduite en lien avec les conditions de pâturage (surpâturage, sous-pâturage, matraquage), l'alternance des modes d'exploitation, la précocité des fauches, la présence d'un repos hivernal, les interventions mécaniques (hersage, roulage, aération) ou chimiques (désherbage). Cet ensemble de pratiques est en interaction avec des conditions de milieu (sol, climat) et avec la mémoire de la prairie qu'est le stock semencier (les millions de graines viables situées dans les premiers centimètres du sol) qui s'exprimera dès que la prairie subira des stress successifs ou combinés.

La connaissance de cette flore permet une "lecture botanique" de la prairie. Différents indicateurs (nombres d'espèces, espèces indicatrices, indésirables) nous renseignent sur l'état du couvert végétal, sur sa valeur fourragère et sur ses possibilités d'évolution. Cette méthode de diagnostic d'une prairie ne trouve son intérêt et sa pertinence que si elle s'intègre à un système fourrager et aux stratégies particulières d'un éleveur.

La synthèse de ces deux niveaux dans le diagnostic permet de fixer un niveau de dégradation et, en conséquence, les modifications souhaitées par l'éleveur. Dans la plupart des cas, **le diagnostic permet de comprendre la genèse de la dégradation** et d'identifier les facteurs qui en sont responsables. On évite ainsi de recréer les mêmes conditions et donc, à terme, la même dégradation.



En simplifiant, on peut classer la **dégradation** d'un couvert prairial en **trois niveaux selon le degré de "gravité"** (figure 1). A un niveau de gravité correspond généralement un niveau d'intervention (LECONTE *et al.*, 1998), les cas simples exigeant des mesures rapides et peu coûteuses et les cas lourds pouvant aller jusqu'à la destruction et la rénovation totale de la prairie.

FIGURE 1 : Niveaux de dégradation des prairies et possibilités d'amélioration.

FIGURE 1 : Levels of degradation of pastures and possibilities of improvement.

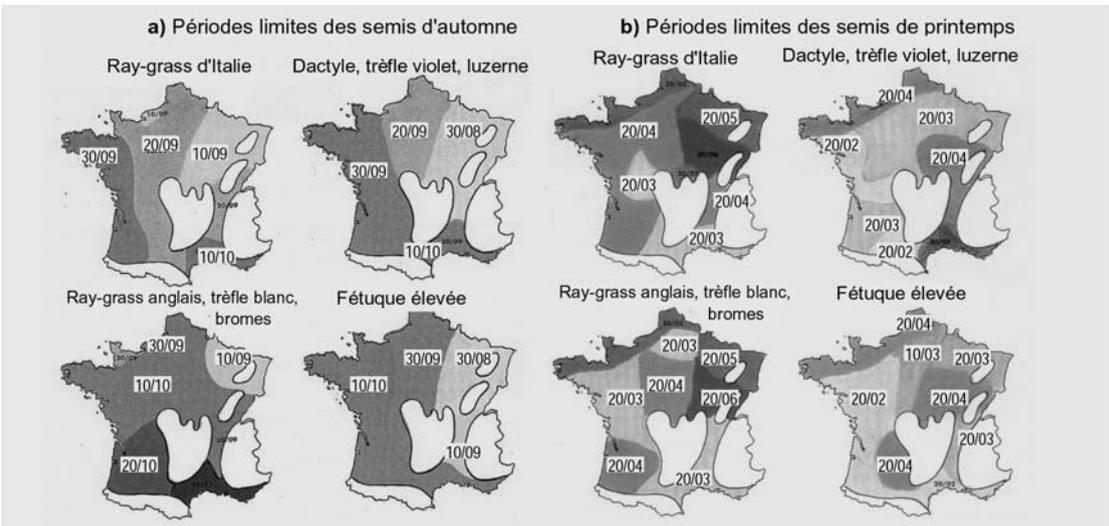
2. Qu'il s'agisse d'un sursemis ou d'une rénovation totale : rappel des précautions essentielles

Avant de décliner les différents itinéraires techniques possibles, il est important de rappeler les conseils fondamentaux qui sont communs aux méthodes de sursemis et de rénovation.

- **La date de semis** : Le choix de la date de semis relève d'un compromis entre la capacité et la rapidité d'installation de l'espèce à une date donnée et les caractéristiques pédoclimatiques de la zone géographique d'implantation. Suivant la nature de l'espèce et la zone géographique de son installation, des dates butoirs sont recommandées

FIGURE 2 : Périodes limites des semis a) d'automne, b) de printemps (source : GNIS).

FIGURE 2 : Limiting dates for sowing a) in autumn, b) in spring (source : GNIS).



(figure 2). Au-delà, il y a une prise de risques par rapport à des conditions extrêmes (chaleur, sécheresse, gelées).

Toutes les espèces ne s'implantent pas avec la même rapidité. Ainsi, l'obtention du stade "une talle" demande plus de 40 jours pour le dactyle mais seulement une trentaine de jours pour le ray-grass anglais (tableau 1). En cas de semis de mélanges, pour la date d'implantation, c'est l'espèce la plus lente d'installation qui sera le facteur limitant.

TABLEAU 1 : **Durée des premières étapes de la culture avec une alimentation hydrique et minérale normale** (source : Gnis).

TABLE 1 : **Duration of the first stages of a crop with a normal water and nutrient supply** (source : GNIS).

Espèce	Semis -> levée (jours)	Levée -> 1 talle (jours)
Ray-grass d'Italie	5 - 9	21 - 28
Ray-grass hybride	10 - 12	21 - 28
Ray-grass anglais	12 - 15	28 - 35
Brome	10 - 12	25 - 30
Féruque élevée	15 - 25	28 - 40
Féruque des prés	15 - 25	28 - 42
Dactyle	15 - 25	28 - 42
Fléole	15 - 25	56 - 70
		Levée -> 1 feuille (jours)
Luzerne	10 - 15	15 - 20
Trèfle violet	8 - 10	15 - 20

- **La profondeur du semis** : L'idéal est que la graine soit juste recouverte de terre. Certaines espèces peuvent être pénalisées par un semis trop profond (tableau 2) : le dactyle par exemple voit son pourcentage de levée descendre à 72% lorsque la graine est à 3 cm de profondeur.

TABLEAU 2 : **Pourcentage de plantes levées selon la profondeur de semis** (levée à 1,5 cm = 100% ; source : LECONTE *et al.*, 1998).

TABLE 2 : **Percentage of germinated plants according to sowing depth** (at 1.5 cm: 100% ; source : LECONTE *et al.*, 1998).

Espèce	Profondeur de semis (cm)				
	0	1,5	3,0	5,0	7,0
Ray-grass d'Italie	74	100	101	80	1
Ray-grass anglais	68	100	96	78	12
Dactyle	57	100	72	5	0
Féruque élevée	53	100	81	23	1
Fléole	76	100	46	0	0
Pâturin des prés	54	100	30	0	0

- **La densité de semis** : L'objectif est d'obtenir environ 500 plantes développées par m². Au-dessous, le risque est d'avoir un recouvrement insuffisant et un salissement par des adventives. Au-dessus, l'espèce est trop mise en concurrence avec elle-même ; le tallage et le renouvellement des talles seront insuffisants. Par ailleurs, la durée de vie d'une talle est limitée (exemple 14 à 16 mois chez le ray-grass anglais) et une plante qui ne peut renouveler ses talles disparaît.

Pour obtenir 500 plantes, vu la faculté germinative qui oscille entre 80 et 100% et la mortalité post-germination liée à des facteurs impondérables (mauvais ancrage des racines, prédateurs, graines trop enfouies...), il est raisonnable de se donner comme objectif de densité de semis 1 000 graines par m². La **dose de semences** est déterminée par le nombre de graines par gramme qui va varier selon les espèces, la ploïdie et de nombreux autres facteurs (tableaux 3 et 4).

Graminées	Nb de graines par g	Légumineuses	Nb de graines par g
Ray-grass anglais, hybride et d'Italie :		Luzerne	400 - 700
- diploïde	450 - 550	Trèfle violet :	
- tétraploïde	350 - 400	- diploïde	500 - 600
Fétuque élevée	400 - 550	- tétraploïde	300 - 400
Fétuque des prés	400 - 550	Trèfle blanc	1 500 - 2 000
Dactyle	700 - 1 000	Lotier	700 - 1 000
Fléole	2 500		
Brome	50 - 125 (selon le type)		

Graminées	Dose (kg/ha)	Légumineuses	Dose (kg/ha)
Fléole	3 - 7	Luzerne	15 - 20
Dactyle	12 - 15	Trèfle violet diploïde	15 - 20
Fétuque élevée	15 - 20	Trèfle violet tétraploïde	20 - 25
Ray-grass d'Italie diploïde	18 - 20	Sainfoin	80 kg
Ray-grass d'Italie tétraploïde	20 - 25		de cosses
Ray-grass anglais diploïde	20	Lotier	10 - 15
Ray-grass anglais tétraploïde	25		
Brome sitchensis	40 - 45		
Brome cathartique	50 - 60		

En cas de semis de mélanges, il faut bien sûr tenir compte du nombre de graines par gramme pour l'espèce. Dans l'exemple du tableau 5, la fléole, qui représente 5% de la masse du mélange, contribue à près de 20% des graines.

Espèce	Composition (%)	Dans 1 kg du mélange :	
		Poids (g)	Nombre de graines
Ray-grass anglais	50	500	250 000
Fétuque élevée	25	250	125 000
Dactyle	20	200	170 000
Fléole	5	50	125 000

La **répartition des graines** est également importante : en lignes, en lignes croisées (2 passages), à la volée. Le semis en lignes augmente le risque de salissement et facilite la tâche des prédateurs. Pour le semis à la volée, le réglage est moins précis mais permet un recouvrement plus rapide et optimal ; cependant, il est très important dans ce cas de recouvrir les graines de terre.

- Dans la phase de **préparation du sol**, il est important :

- de rechercher un sol fin en surface pour optimiser le contact sol/graine ;
- d'obtenir un sol tassé en profondeur pour assurer une bonne portance et bénéficier de l'effet de la capillarité en cas de sécheresse ;
- d'éviter tout obstacle à la lumière pour la première feuille. Une motte de terre peut réduire de 30 à 50% l'accès à la lumière d'une jeune plantule ; une surface aplanie par un roulage avant le semis s'impose donc, ce qui permettra par ailleurs de mieux contrôler la profondeur du semis ;
- que le sol ne présente pas d'obstacle en profondeur pour permettre un bon enracinement : éviter des résidus végétaux enfouis non dégradés, les anciennes semelles de labour, les sols compactés.

TABLEAU 3 : Nombre de graines par gramme de semences pour les principales espèces fourragères (Gnis).

TABLE 3 : Number of seeds per gramme, for the main species (Gnis).

TABLEAU 4 : Doses de semis préconisées pour les prairies monospécifiques (Gnis).

TABLE 4 : Sowing rates recommended for mono-specific pastures (Gnis).

TABLEAU 5 : Densités de semis dans un exemple de prairie multi-espèces (Gnis).

TABLE 5 : Sowing densities in an example of multi-specific pasture (Gnis).

3. Le sursemis : une technique exigeante dans sa mise en œuvre et aléatoire dans sa réussite

Le principe est de maintenir la flore existante, de semer une ou plusieurs espèces souhaitées et de gérer la prairie de telle sorte que ce qui a été semé domine l'ancienne végétation. Cette technique peut paraître un compromis intéressant entre préservation d'un fonds de flore naturelle et les exigences techniques et économiques de l'éleveur. Les éleveurs se demandent si le sursemis peut freiner le vieillissement de leurs prairies. La nature même du sujet et le nombre de paramètres est tel que tous les essais menés sur le sujet sont difficilement diffusables, même sous forme de "situations types". Ces différentes expériences permettent cependant de donner des points de repères à la mise en œuvre de cette technique. Le sursemis est une **solution envisageable dans quatre cas de figure** :

- lorsque l'éleveur ne peut se passer de la parcelle (position stratégique) ;
- lorsqu'une grande partie de la surface est déjà nue (piétinement, accident climatique) ;
- lorsque l'éleveur s'est engagé dans des mesures agri-environnementales limitant le retournement des prairies ;
- lorsque les plantes présentes sont intéressantes mais que l'on constate des vides.

■ La mise en œuvre du sursemis

Le respect des règles suivantes contribue à la réussite du sursemis :

- respecter les conditions fondamentales d'implantation des espèces prairiales ;
- agir sur une végétation rase, surpâturée ou derrière un broyage ;
- agrandir les trous dans la végétation par un hersage dynamique ;
- ameublir le sol et obtenir un peu de terre fine en surface par le hersage, ou utiliser les disques du semoir ;
- contrôler souvent la profondeur du semis ;
- rappuyer le sol, le mieux étant le piétinement par les animaux ; à défaut, utiliser un rouleau compartimenté ;
- durant le temps d'implantation de la nouvelle espèce semée, supprimer les apports d'azote pour ne pas favoriser le développement de l'ancienne flore ;
- maintenir une végétation rase par broyage ou pâturage pour permettre l'accès à la lumière de la jeune plantule ;
- ne pas semer dans le mulch ou dans le feutrage ;
- les espèces les mieux adaptées sont celles qui s'implantent le plus rapidement (tableau 6) ;

Utilisation	Agressivité	Graminées	Légumineuses
Fauche	+++	Ray-grass d'Italie et hybride	
	++	Brome, <i>Festulolium</i>	Trèfle violet
Pâturage	+	Ray-grass anglais	
	=	Fétuque élevée	Trèfle blanc
	-	Dactyle	
	--	Fétuque des prés	
	---	Fléole	

TABLEAU 6 : **Choix des espèces pour le sursemis** (LECONTE *et al.*, 1998).

TABLE 6 : **Choice of species for overseeding** (LECONTE *et al.*, 1998).

- aller voir sa parcelle fréquemment, faire son tour des prairies comme on fait son tour de plaine ;

- surveiller la prédation (par les limaces par exemple).

Il existe **4 périodes favorables au sursemis** :

- en hiver sur sol argileux repris en masse par le gel ;

- tôt au printemps, au redémarrage de la végétation pour boucher les vides où les vers de terre ont généralement réalisé un véritable travail du sol (turricules) ;

- derrière un ensilage, car la végétation redémarre plus lentement ; il y a plus d'espaces entre les "chaumes" ; c'est le moment idéal pour les légumineuses qui sont des plantes de chaleur et de lumière ;

- dès la mi-août et en fonction des conditions hydriques. En effet, les jeunes plantules sont moins concurrencées par la flore en place et les levées spontanées de graines présentes dans le sol. La terre est encore chaude et les levées plus rapides.

Le **choix des espèces à sursemer** est conditionné par la rapidité d'installation de l'espèce et son agressivité ou sa capacité à résister à la force de concurrence d'un couvert déjà en place. Les espèces comme la fétuque élevée, le dactyle, la fléole sont pénalisées (tableau 6).

Sur le plan du **matériel de semis** à utiliser, il existe aujourd'hui de nombreuses solutions :

- un semoir à céréales, éléments semeurs relevés, après hersage dynamique ;

- un distributeur centrifuge électrique utilisé habituellement pour épandre le produit anti-limaces, monté sur le châssis de la herse ;

- du matériel spécialisé classé pour semis directs : à disques (Unidril, Vredo...), à sabots (Aitchison), à patins (Herbamat...) pour les semis en lignes ; ou semant à la volée au-dessus d'une herse étrille (Eimbock, Vertikator...).

Dans tous les cas, il est important de prévoir un rappuyage derrière le semis.

On peut noter cette année une nouveauté : le Guttler, qui nous vient d'Allemagne. Il s'agit d'une distribution à la volée sur une herse étrille puis de rouleaux crantés plombants qui évitent la battance et le lissage en sol argileux. Les roues crantées provoquent un pseudo-hachage de l'ancienne flore. En gardant toujours les principes fondamentaux, on peut facilement imaginer des systèmes bricolés

maison, sur quad par exemple, qui peuvent ouvrir la rénovation à de nombreuses parcelles aux reliefs difficiles.

En cas de sursemis, **raisonner la dose de semis** est plus délicat ; son estimation se fera en fonction de la densité de l'ancienne flore et de son recouvrement, des espèces qui constituent la flore, et de la fréquence des sursemis ; par exemple, lors du hersage, 7 à 8 kg/ha tous les 2 ou 3 ans en sursemis d'entretien, ou à dose normale dans le cas d'une situation particulièrement dégradée.

■ Des expériences diverses

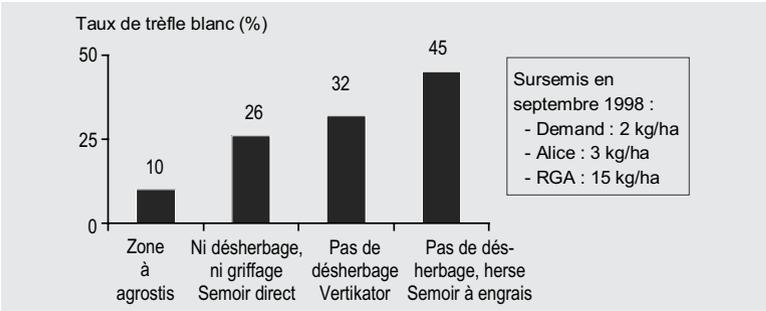
L'**influence de la méthode de semis** sur la réussite d'un sursemis a été testée **dans différentes prairies et conditions naturelles suisses** (HUGUENIN-ELIE *et al.*, 2007). Quatre types de semoirs (à rouleau, avec herse étrille, pour semis direct en ligne et en bandes fraisées) et deux périodes de l'année (mi-mai et mi-août) ont été comparés. L'effet de l'application d'une faible dose de glyphosate pour affaiblir les graminées responsables du feutrage a été testé sur deux prairies.

Le sursemis a amélioré la composition botanique dans trois des sept situations sans grande différence entre les semoirs utilisés. Le semoir en bandes fraisées a donné des résultats légèrement meilleurs. Cependant, aucun des semoirs n'a permis d'améliorer la composition botanique sur les quatre sites où le sursemis est resté sans succès. Les sursemis effectués à la mi-août et à la mi-mai ont donné des résultats similaires. Le traitement herbicide n'a eu qu'un effet insignifiant ou de courte durée sur la proportion des graminées semées dans le gazon. Le sursemis s'est soldé par un échec à deux endroits par manque d'eau. Dans deux parcelles, une concurrence particulièrement défavorable aux jeunes plantules a probablement fait échouer le sursemis, en raison d'une forte proportion d'agrostis stolonifère dans un cas et d'une fertilisation effectuée sur la repousse suivant le sursemis dans l'autre cas. **La méthode de semis n'a eu qu'une influence secondaire sur la réussite d'un sursemis.** L'amélioration d'une prairie à l'aide de cette méthode doit être planifiée sur plusieurs années en adaptant la gestion de la parcelle aux besoins des jeunes plantes.

Le **sursemis de trèfle blanc** a été **testé** dès 1998 à la **Ferme Expérimentale de Derval** (Loire-Atlantique), sur un couvert qui présentait deux origines : une partie colonisée à 90% par l'agrostis vulgaire, une seconde avec un ancien ray-grass anglais présentant des zones de sol nu. Trois techniques de sursemis ont été testées après un pâturage ras par les génisses :

- utilisation d'un outil de semis direct de type Herbamat ;
- sursemis à l'aide du Vertikator ;
- passage croisé d'une herse à dents droites suivi d'un semis à la volée au semoir à engrais.

Le sursemis a été réalisé en septembre 1998. Les notations ont porté sur le taux de légumineuses présentes dans la parcelle une année et demi après le sursemis.



Les observations menées sur la parcelle ont montré que l'installation du trèfle blanc a été lente. En 2000 (figure 3), on observait une légère évolution de la flore. Au printemps 2001, dans la partie avec beaucoup de sol nu, le trèfle a largement pris sa place et atteint 45 à 60% de la biomasse selon les traitements. Dans la partie envahie par l'agrostis, la présence de trèfle n'était pas significative (de 5 à 20%). Dans les 2 cas, le traitement classique (herse + semis à la volée) donne les meilleurs résultats.

La technique de sursemis est également pratiquée **sur sol gelé au Canada** (HARRICHARAN et MCKINLAY, 1990). Dans ce pays, de nombreux producteurs pratiquent le sursemis sur sol gelé sur environ 25% de leur surface fourragère de manière à étaler le risque sur plusieurs années. Dans la pratique, l'époque idéale de réalisation de cette technique de sursemis est le tout début du printemps. Il est nécessaire que le sol gèle et dégèle deux à trois fois après le sursemis afin de permettre un enfouissement correct des graines dans le premier centimètre. Cette période de sursemis est très favorable dans les régions qui reçoivent normalement une bonne couche de neige et qui ne connaissent pas en sortie d'hiver des périodes de redoux prolongées susceptibles de déclencher la germination des semences. Le **lotier corniculé** est l'espèce généralement utilisée dans le sursemis sur sol gelé sur la base d'une densité de 5 kg/ha. C'est une légumineuse non météorisante qui s'implante bien. Le trèfle blanc manifeste plus d'agressivité dans son implantation, mais il s'accompagne de réels problèmes de météorisation. Les graminées ont également été testées en sursemis sur sol gelé. L'implantation des légumineuses réussit à environ 50-60 % et celles des graminées à 20-30 %. En moyenne, sur quatre années de sursemis : il y a une année où la réussite est parfaite, une année où l'échec est total et deux années où les résultats sont intermédiaires. Il est primordial de connaître ces risques lorsque l'on décide de pratiquer un sursemis sur sol gelé. Le coût du sursemis représente 25 à 30% du semis traditionnel ou du semis sans travail du sol. Le sursemis sur sol gelé est très peu exigeant du point de vue matériel. On l'exécute souvent à l'aide d'un véhicule tout terrain, d'une motoneige, ou d'un tracteur équipé d'un épandeur. En résumé, le sursemis sur sol gelé est **une technique utilisée pour améliorer les prairies sur du long terme** et épaissir les zones clairsemées ou dénudées. On peut ainsi prolonger la production de la prairie. C'est une technique **peu coûteuse mais sa réussite reste aléatoire**.

FIGURE 3 : Incidence de la technique de sursemis sur le pourcentage de trèfle blanc (Ferme de Derval, prairie de raygrass anglais ; juin 2000).

FIGURE 3 : Incidence of the overseeding technique on the percentage of White clover (Farm of Derval, Perennial ryegrass pasture; June 2000).

Les raisons les plus fréquentes d'un échec sont :

- une mauvaise conservation de la semence chez l'éleveur ;
- un semis dans le feutrage ou la litière (les graines ont germé mais ne sont pas parvenues à ancrer leurs racines) ;
- les attaques de ravageurs (limaces, taupins...) ;
- le lissage du sillon par les outils à disques qui empêche les racines de s'ancrer ;
- les accidents climatiques ;
- la concurrence d'adventices poussant à basse température (mouron, pâturin annuel) ;
- le phénomène d'allélopathie de certaines plantes (agrostis, chiendent, ortie) ;
- mais surtout la concurrence avec la flore initiale et le non-contrôle de son développement. En effet, les jeunes plantules sont fortement concurrencées (lumière et espace).

4. Les méthodes de rénovation totale : avec ou sans labour ?

Le semis après un labour est préconisé lorsque le feutrage (le mulch) de surface est important ou lorsque la structure de surface a été perturbée. Il est également conseillé lorsque l'on craint des dégâts de ravageurs (campagnols, zabres). Le labour peut permettre à la plante d'avoir un système racinaire plus profond et donc d'être mieux installée pour parer à une éventuelle sécheresse. Le semis avec labour est nécessaire lorsque l'éleveur n'a pas accès aux produits phytosanitaires.

Il exige 1 ou 2 passages de déchaumeur pour déchausser et déchiqueter les plantes puis un labour (d'hiver dans les sols argileux, ou avant le semis, ce qui est envisageable dans les sols plus légers) suivi d'un ameublissement puis du semis et bien sûr du roulage.

L'installation sans labour permet de maintenir la structure du sol en surface. Elle préserve également la portance de la parcelle sans diluer le stock de matière organique comme dans une implantation avec labour. Elle permet de réduire le temps de travail et la consommation d'énergie. Cette technique s'impose dans les sols à fortes contraintes (sol superficiel, caillouteux, à fort engorgement) et en présence d'obstacles naturels (reliefs, haie).

Avec le semis sans labour, l'éleveur peut trouver dans la nature l'aide précieuse des vers de terre. Un désherbage total par un produit systémique effectué en automne sera suivi du travail des vers de terre, qui effectuent un pseudo-labour en surface avec l'émission de nombreuses turricules pendant l'hiver, et permettra de semer derrière un hersage avec un semoir à céréales, éléments semeurs relevés, dès le mois d'avril. Cette technique présente deux avantages : le matériel utilisé est présent partout et la parcelle est productive à la mi-juin, avec un fourrage feuillu, à une période où l'on commence à manquer d'herbe. On peut envisager des faux semis avant le semis réel. Le temps de travail est réduit. Une restriction : cette pratique

n'est pas applicable dans certains départements du fait de la réglementation concernant la gestion des sols nus l'hiver.

Pour le **semis direct**, on retrouve ici le même matériel que pour les sursemis. Il s'agit de matériel spécialisé, généralement utilisable en CUMA ou en ETA. Il est important de préciser que, dans le cas d'utilisation collective de ces semoirs, il est quasiment indispensable que ce soit la même personne qui utilise le semoir afin qu'il acquière le savoir-faire au fil des expériences.

Le choix de la période de semis a son importance :

- Au printemps : Une implantation à cette période permet un apport de fourrage de très bonne qualité lorsque l'on commence à en manquer ; par ailleurs, la parcelle est indisponible à une période où on ne manque pas d'herbe.

- En fin d'été : Le sol est réchauffé ; la nature est moins concurrentielle ; la parcelle sort du cycle de production à une période où elle moins productive.

5. Différentes approches de rénovation des prairies en Saône-et-Loire : de l'expérimentation à la recherche de solutions en groupe

■ Des rénovations de prairies réussies après la sécheresse de 2003

A la fin de l'été 2003 marqué par une sécheresse exceptionnelle, la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire a mis en place **un essai comparatif** de rénovation de prairie **à la ferme du Lycée de Charolles**. La prairie a été suivie pendant deux ans. **Six types de matériels de semis** ont été utilisés : deux semoirs superficiels (semoir en ligne classique et épandeur d'engrais) ; un semoir classique équipé de socs sursemeurs et trois semoirs spécialisés (semis direct). Chacun des matériels a été utilisé suivant **trois itinéraires** techniques :

- sans préparation ;
- après deux passages de herse étrille ;
- après une destruction du couvert au glyphosate et un passage de herse étrille.

La parcelle était une prairie permanente naturelle. L'essai a été mis en place au début du mois de septembre. Le couvert de la parcelle était complètement sec ; certaines zones étaient complètement à nu. Seules subsistaient des renoncules bulbeuses. Les observations ont été réalisées dès la levée et pendant deux saisons. Elles ont porté sur la flore, la hauteur d'herbe, la production de matière sèche et la valeur alimentaire.

Des observations à 18 jours ont montré que la levée s'était bien déroulée quel que soit l'itinéraire ou le semoir utilisé. 38 jours après

le semis, nous avons constaté que la pousse de l'herbe avait repris dans tous les cas de figure (témoins inclus). Les espèces semées se sont installées en concurrence du couvert naturel de la prairie qui s'est lui-même bien régénéré.

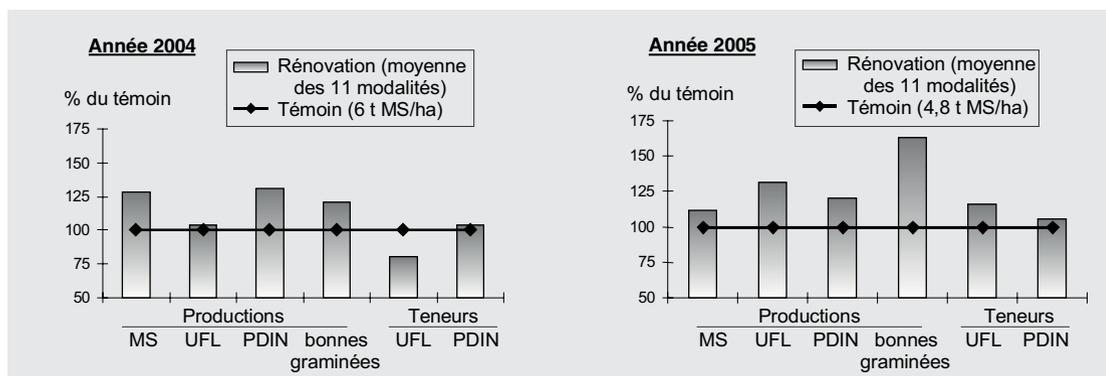
L'année suivante, en 2004, la production d'herbe a montré l'intérêt de ces techniques : **les parcelles rénovées ont produit davantage** en quantité et en qualité que le témoin (figure 4).

Une analyse plus fine des résultats a permis de montrer que **la technique de préparation avait bien autant d'influence que celle du semis**. En 2004 et 2005, pour un même semoir, les meilleurs résultats (en quantité et en qualité d'herbe) sont obtenus après deux passages d'étrille sans désherbage. En fait, le glyphosate utilisé pour éliminer les renouées a anéanti aussi des graminées de souche qui paraissaient mortes, ce qui a pénalisé la production en première année. D'autre part, l'influence de la préparation est différente suivant les types de semis. La préparation uniquement à l'étrille a favorisé les semoirs spécialisés. L'ajout d'un désherbage a bénéficié aux semis superficiels.

Sur les deux années d'essai, c'est l'itinéraire passage d'étrille + semoir spécialisé qui s'est avéré le plus productif. Toutefois, en termes de qualité des fourrages, l'itinéraire désherbage-étrille + semoir superficiel s'est avéré un peu meilleur. Quel que soit l'itinéraire technique, **les semoirs spécialisés entraînent un gain de production** par rapport aux semoirs classiques. Cette supériorité proviendrait en fait de la capacité de ces semoirs à positionner les graines en profondeur, c'est-à-dire en-dessous du feutrage de la prairie. Les semences se trouvent ainsi dans de meilleures conditions de germination. Les résultats de l'essai confirment que, pour réussir la levée, les graines doivent être au contact de la terre fine à très faible profondeur. Toutefois, les résultats de 2005 montrent qu'avec les semoirs superficiels, la prairie a eu une productivité plus importante que si elle n'avait subi aucune intervention. Le semis superficiel n'est donc pas à bannir. D'ailleurs, les critères économiques peuvent, en ce sens, être décisifs. Le recours au semoir spécialisé représente un investissement conséquent. Autre grand enseignement de cet essai, **la préparation a une grande importance dans la réussite de la rénovation**. Son but est de limiter la

FIGURE 4 : **Résultats moyens observés sur des parcelles rénovées** (en % du témoin ; Lycée de Charolles ; semis en septembre 2003).

FIGURE 4 : **Mean results observed on renovated plots** (% of control; Agricultural School of Charolles; sowing: September 2003).



concurrence de la part des espèces en place. Pour cela, il faut bien nettoyer au départ (passage de herse étrille). Ensuite, un pâturage très ras au printemps favorisera l'accès à la lumière pour les nouvelles plantes. C'est aussi un moyen de favoriser le tallage des graminées. De même, il faut limiter les apports d'azote la première année, sinon, la flore d'origine sera favorisée.

Cet essai nous a permis de montrer que, dans les conditions de Charolles, le sursemis est une technique efficace : il a conduit à une amélioration quantitative et qualitative de la production d'herbe de la prairie (malgré un témoin assez peu dégradé). **Ces conclusions ne sont pas forcément transposables** aux secteurs les plus séchant du département où, en 4 années, 3 sécheresses ont sévi (2002, 2003 et 2005).

■ La rénovation de prairies en conditions très séchantes

Nous pouvons citer une autre expérience de rénovation de prairie à Varenne-Saint-Germain (Saône-et-Loire) en **sols sableux**, extrêmement séchant. Plusieurs itinéraires techniques ont été testés et plusieurs espèces ont été implantées. La seule espèce qui s'est implantée correctement est le dactyle.

Les expériences réalisées permettent de mettre en avant certaines **conditions pour réussir le sursemis** :

- un bon travail du sol, superficiel, est à réaliser. Rouler le terrain deux fois avant le semis est nécessaire ;
- le semis doit être superficiel. Le dactyle est sensible à la qualité du semis ; sa germination nécessite des conditions optimales ;
- sur ces terrains, la concurrence avec la végétation d'adventices en place (chardon, petite oseille...) est importante. Pour que la graminée puisse prendre le dessus à l'implantation, un traitement au glyphosate serait nécessaire à l'installation de la prairie ;
- au niveau de la fertilisation azotée sur ces sols sensibles au lessivage des nitrates, il est indispensable de fractionner les apports et de privilégier les engrais à libération lente de l'azote tels que le compost.

■ L'aide à la formulation et à la résolution de problèmes pratiques : une autre approche pour trouver des solutions à la rénovation des prairies

Dans la perspective d'enrichir nos méthodes d'intervention auprès des agriculteurs, quelques conseillers de la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire se sont formés à la **démarche GERDAL** (Groupe d'Expérimentation et de Recherche Développement des Actions Localisées). La démarche vise à accroître l'efficacité des réflexions et les capacités d'invention au sein de groupes réunis autour de préoccupations communes.

Nous avons proposé à un groupe d'éleveurs de la région d'Autun de mettre en commun leurs préoccupations autour de la gestion des prairies et plus globalement de leur système fourrager.

A l'issue d'une première réunion, la question de travail retenue par le groupe a été : **“compte tenu de l'impossibilité de labourer, comment empêcher les prairies de s'abîmer ?”**. L'objectif de la deuxième réunion était que les agriculteurs établissent ensemble un programme de travail précis pour répondre à la question formulée. Le rôle des conseillers a été d'aider les agriculteurs à préciser leurs questions en revenant sur les causes de la dégradation et ou sur leurs objectifs. Une troisième rencontre a été programmée sous forme d'une journée sur le terrain pour explorer une 1^{re} piste de solution : le hersage d'automne. Deux autres journées ont suivi pour traiter les autres pistes : le choix des variétés fourragères, la fertilisation et le chaulage des prairies.

L'évaluation faite avec les agriculteurs a montré que la démarche a permis de mettre en œuvre de **véritables échanges de pratiques**. Les participants à ces réunions étaient très satisfaits de ce mode de fonctionnement. Ils ont été assidus et réellement impliqués dans la recherche de solutions. Ils ont ensuite mis en œuvre sur leur exploitation des modifications de pratiques. Enfin, ils ont souhaité poursuivre le travail avec le groupe en programmant deux nouvelles journées sur des thèmes complémentaires.

Conclusion

Le contexte climatique difficile de ces dernières années a suscité chez les éleveurs un questionnement important sur les techniques de rénovation et de sursemis des prairies. Les essais et les expériences menées sur ces techniques apportent aujourd'hui des points de repères à leur mise en œuvre. Ils permettent de mieux comprendre les conditions de réussite ou d'échecs de ces différentes techniques. La dégradation prématurée de certains couverts semés renforce aussi l'importance du raisonnement du choix des espèces à planter. Sur ce point particulier, la prairie multi-espèces présente une plus grande robustesse face aux facteurs de dégradation.

Le sujet reste complexe, en lien avec la diversité des facteurs qui peuvent engendrer le vieillissement des couverts prairiaux. Un travail en profondeur sur les mécanismes de vieillissement et les processus de colonisation des vides reste à faire. Il permettrait d'affiner le diagnostic préalable et de cibler ainsi les situations où le pouvoir tampon du couvert, c'est-à-dire sa capacité naturelle de récupération, sera suffisant.

Intervention présentée aux Journées de l'A.F.P.F.,
“Prairies multispécifiques. Valeur agronomique et environnementale”,
les 26-27 mars 2008.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- HARRICHARAN H., MCKINLAY J. (1990) : *Le sursemis sur sol gelé - Une méthode économique*, fiche technique, Ontario, n°161/635.
- HUGUENIN-ELIE O., STUTZ J., LÜSCHER A. (2007) : "Amélioration des prairies par le sursemis", *Revue Suisse Agric.*, n°39, 1, 25-29.
- LECONTE D., LUXEN P., BOURCIER J.F.(1998) : "Raisonnement l'entretien des prairies et le choix des techniques de rénovation", *Fourrages*, 153,15-29.

SUMMARY

Renovation of pastures and overseeding. How to understand, to study and to choose the method

A pasture, which is a living environment, has its floristic composition continually changing under the combined effects of farming practices and of environmental conditions. The combination of the two often shortens its life span. There are many ways of renovating grasslands that can be considered ; to find the most appropriate one requires the knowledge of the particular rules of applying them and the diagnosis of the preliminary state of the pasture.

The interpretation of the botanical composition of a sward gives the means of assessing the level of degradation of it and of finding the possible ways of improvement. Adequate management practices and/or the use of selective weed killers are sometimes sufficient. In other cases, overseeding will improve the quality and perenniality of the sward, but the various experiments carried out on this subject leave some doubt as to the efficiency of this technique. Lastly, in extreme cases, a complete renovation should be contemplated, with various technical operational sequences. There has been a considerable development of the seeding equipment in recent years. The various ways of renovating pastures tested in Saône-et-Loire are presented here.