

Le sursemis

D. Knoden¹

1 : Fourrages Mieux ASBL, rue du carmel 1, 6900 Marloie

Introduction

La plupart des prairies permanentes sont composées d'une flore adaptée aux conditions du milieu et aux pratiques de gestion réalisées au fil des saisons. Néanmoins, il arrive que divers problèmes (sécheresses à répétition ou sévères, froid, ravageurs, maladies, mauvaise gestion du pâturage, de la fertilisation...) perturbent suffisamment le système prairial pour que la flore ne puisse pas retrouver son équilibre naturel. Les dicotylées et/ou des graminées de qualité fourragère médiocre prennent alors le dessus sur les espèces désirées (ray-grass anglais, fétuques, pâturin des prés, fléole...). La pérennité ainsi que la productivité quantitative et qualitative sont alors en dessous de certains seuils que les éleveurs se fixent pour atteindre leurs objectifs. Une des voies d'amélioration de la qualité floristique des prairies dans ce cas de figure est le sursemis. Cette technique permet d'introduire dans les prairies dégradées une part variable d'espèces sélectionnées amélioratrices (Leconte, 1998) tout en continuant l'exploitation sans destruction du couvert en place (Lambert *et al.*, 1997). Un diagnostic prairial préalable permettra de savoir si le sursemis est une technique à mettre en place pour l'amélioration de la qualité agronomique de la flore prairial. Le diagnostic permettra également d'orienter l'éleveur vers la technique et la période de sursemis les mieux adaptés au contexte pedo-climatique.

Dans la plupart des cas, les sursemis doivent être répétés plusieurs fois avant qu'une augmentation de la proportion des espèces semées puisse être obtenue (Huguenin-Elie *et al.*, 2007). La réussite du sursemis dépendra de la concurrence qu'il y aura entre les jeunes plantules et le couvert en place. La compétition sur les nutriments et l'eau est exacerbée lors de périodes de déficit hydrique notable et la concurrence sur l'accès à la lumière est forte dans la période post-sursemis si la pousse de l'herbe est optimale. La technique, quand elle réussit, a l'avantage d'allonger la durée de vie des prairies, avec un intérêt économique par rapport à des rénovations totales qui elles-mêmes peuvent avoir un résultat aléatoire dans un contexte de changement climatique. Cependant, le sursemis a un faible effet positif, en moyenne, sur les rendements à long terme des prairies. Lambert *et al.* (1997) ont mesuré de 3 à 8 % de rendement annuel en plus sur 6 ans tandis que Sauter *et al.* (2013) n'obtiennent que des augmentations de rendements à la marge.

1. Conseils aux éleveurs vs essais scientifiques

De nombreux articles de vulgarisation prodiguent des conseils pour réussir le sursemis (le sursemis en 10 points, les 9 commandements pour réussir le sursemis, les 8 facteurs de réussite, les 6 règles à suivre, les clés de la réussite...). Cependant, très peu de publications scientifiques abordent ce sujet. Pratiquement aucune donnée sur le taux de réussite ou l'effet du sursemis sur les paramètres agronomiques, économiques ou environnementaux n'ont été publiées ces 10-15 dernières années. Ce défaut d'essais scientifiques est certainement dû au caractère trop aléatoire de la technique. Lemasson *et al.* (2008) note en effet que le nombre de paramètres est tel que tous les essais menés sur le sujet (du sursemis) sont difficilement diffusables, même sous forme de situation « types ».

2. La mise en pratique

Ce chapitre va développer les principaux points d'attention que les éleveurs et les techniciens doivent connaître pour réaliser les sursemis dans de bonnes conditions.

2.1. Des vides dans le couvert prairial

Tous les conseillers s'accordent à dire que la technique du sursemis nécessite la présence de vides, d'espaces libres dans le couvert en place pour permettre la germination des semences et le bon enracinement des plantules. Plusieurs auteurs, dont Leconte (2007), conseillent le sursemis lorsqu'il y a plus de 10% de sol nu, c'est-à-dire à peu près la surface d'une assiette par m² de vides. Si les vides ne sont pas déjà présents

via une dégradation passée de la prairie (surpâturage, sécheresse, dégâts de sangliers, campagnols...), ils doivent être créés par un désherbage sélectif ou par une opération mécanique comme un hersage dynamique, voire dans certains cas, un passage superficiel de herse rotative ou un fraissage en bande. Le sursemis devra être effectué assez rapidement après la création des vides, sous peine qu'ils ne se referment grâce au stock semencier présent dans le sol. A ce sujet, le cas des rénovations des dégâts de sangliers en prairie par sursemis est particulièrement compliqué car les dégâts se produisent généralement sur les laps de temps assez long, de septembre à mars-avril. Concernant le désherbage sélectif, une attention particulière sera portée sur la rémanence des produits, surtout vis-à-vis des légumineuses. Certaines substances actives ont en effet des rémanences de plusieurs mois, voire de plus d'un an pour les produits à base de sulfonilurée. La présence d'agrostide stolonifère qui possède un pouvoir antigerminatif empêchera la réussite du sursemis si sa fréquence (F% selon la méthode De Vries) est de plus de 50% (Leconte, 2007). Dans ce cas, la destruction totale du couvert et un nouveau semis sera conseillé. De même, le sursemis est conseillé plutôt en fin d'été lorsque la flore présente une proportion importante de graminées précoces (vulpin des prés, brôme mou, houlque laineuse...) car la concurrence pour les nutriments, l'eau et la lumière serait trop forte au printemps avec ce type de flore.

2.2. Végétation rase

Le sursemis se réalisera sur une végétation rase (max 5 cm de hauteur d'herbe). Un broyage des herbes peut être effectué dès la sortie d'hiver, si besoin. Le sursemis sera reporté après une première exploitation précoce de la prairie, par la fauche ou par un pâturage, si les conditions optimales en sortie d'hiver ne sont pas réunies. Pour la fauche, une coupe plus rase que ce que l'on préconise habituellement pourra être réalisée sur les parcelles à sursemis pour limiter la reprise du couvert. De même, un pâturage très ras permettra d'ouvrir le couvert et faciliter l'installation des nouvelles plantules. Une impasse sur la fertilisation azotée avant le sursemis sera préconisée pour éviter de stimuler la vitesse de pousse du couvert en place.

2.3. Conditions climatiques et périodes

Le climat doit être favorable à la pousse de l'herbe les jours qui suivent le sursemis pour assurer une bonne installation des plantules. Les sursemis peuvent donc théoriquement se réaliser tout au long de la saison de production. Le sol en sortie d'hiver doit être suffisamment humide, ressuyé en surface et réchauffé pour favoriser une germination rapide des semences, c'est-à-dire entre début mars et fin avril, selon les régions. Après une première exploitation ou en fin d'été, l'humidité du sol sera très souvent le facteur limitant. Le sursemis ne sera pas mis en œuvre si le retour des pluies après une sécheresse estivale n'est pas annoncé. Deleau (2020) préconise un minimum de 10 à 15 mm de précipitations attendues pour déclencher le sursemis. Pour les régions plus froides, les plantules devront être suffisamment développées avant l'arrivée des premières gelées (stade tallage pour les graminées et trois feuilles pour les trèfles). Pour rappel, il faut un peu plus de 40 jours entre le semis et le stade tallage pour un ray-grass anglais (RGA). Si l'on veut installer des légumineuses, on veillera à ne pas dépasser la mi-septembre car ces plantes ont des besoins en température et en lumière supérieurs aux graminées. Le risque d'échec sera de plus en plus important si le sursemis est mis en œuvre après la fin septembre. Plus que les dates de mise en œuvre, ce sont les conditions dans lesquelles le sursemis est réalisé, ainsi que les conditions climatiques qui le suivront, qui en feront la réussite. Il est donc primordial pour l'éleveur d'avoir des semences en réserve pour agir dès que la situation est favorable à une potentielle réussite du sursemis.

2.4. Des espèces à installation rapide

Tableau 1 : Choix des espèces adaptées au sursemis (Leconte D., cité par Lemasson et al., 2008)

	Graminée		Légumineuse	
	Espèce	Agressivité	Espèce	Agressivité
Fauche	Ray-grass d'Italie et hybride Festulolium, Brômes	+++ ++	Trèfle violet	++
Pâture	Ray-grass anglais Fétuque élevée Dactyle Fétuque des prés Fléole	+ = - -- ---	Trèfle blanc	=

La réussite du sursemis passe par l'utilisation d'espèces fourragères, voire de variétés, à installation rapide et suffisamment agressives pour concurrencer la pousse de la végétation existante. D'après Leconte, cité par Lemasson et al. (2008), la fétuque élevée, la fléole et la fétuque des prés sont pénalisées sur la base

de ces critères (Tableau 1). En général, ce sont les espèces comme le ray-grass anglais et/ou le trèfle blanc qui sont préconisées pour les sursemis en prairies permanentes. Les ray-grass italiens ou hybrides couplés ou non à des trèfles violets, voire des trèfles annuels (Alexandrie, perse...) ne seront conseillés que pour allonger la période de production des prairies temporaires de 1 ou 2 ans. Sur les prairies temporaires de longues durées, on peut mixer des espèces pérennes et moins pérennes. Due à leur rapidité d'installation et à leur agressivité dans un couvert en place, les espèces peu pérennes obtiennent souvent une meilleure réussite lors de sursemis.

Au niveau du choix des semences en Wallonie (Belgique), l'association Fourrages Mieux met en place des essais qui ont pour objectif de recommander aux éleveurs les meilleures variétés de RGA à sursemiser. Pour ce faire, une culture pure de fléole est semée la première année (A0) et un sursemis de différentes variétés de RGA est réalisé l'année suivante (A1) à l'aide d'un semoir à disque (Vrédo). Des cotations visuelles de développement des variétés de ray-grass sont notées de 1 à 9 à plusieurs reprises de A1 à A2. Les variétés qui obtiennent un score au-dessus de la moyenne (> 100%) sont recommandées comme variétés aptes au sursemis. Le tableau 2 présente les résultats globaux du testage de 41 variétés de RGA, toutes précocités confondues. Deux variétés d'autres espèces (dactyles, fétuque élevée et fétuque des prés) ont également été testées dans l'essai de 2016 à 2018 en comparaison avec les ray-grass anglais. 18 RGA (= ray-grass sursemis) sur les 41 testés ont été recommandés pour une utilisation en sursemis. Parmi ces variétés recommandées au sursemis, 80 % sont des variétés tétraploïdes. On remarque également dans le tableau 2 que les espèces autres que les RGA (dactyles et fétuques) se sont moins bien développées que les RGA les moins aptes au sursemis. Ce genre d'essai confirme qu'en conditions de faible stress hydrique, l'utilisation d'autres espèces de graminées que les ray-grass anglais n'est pas conseillée au sursemis.

Tableau 2 : Cotation visuelle moyenne (en % de la moyenne des 47 objets testés) de la présence de l'espèce dans un couvert de fléole de 2016 à 2018.

	Cotation visuelle (%/moyenne)
RGA sursemis	109
Ray Grass Anglais	93
Fétuque élevée	87
Dactyle	85
Fétuque des prés	82

Néanmoins, ce conseil visant à limiter l'utilisation d'autres espèces au sursemis doit être mis en relation avec l'importance des vides dans la prairie. À la suite des aléas climatiques (sécheresse...) des dernières années et/ou à des attaques sévères de ravageurs (campagnols...) dans certaines régions, il arrive que les prairies soient fortement dégradées mais que le travail du sol et donc la rénovation totale ne soit pas préconisée pour diverses raisons (faible profondeur de sol, cailloux...). Dans ce cas de figure, des espèces moins agressives comme le dactyle, la fétuque élevée voire le lotier corniculé peuvent être utilisées en « sursemis ». Ces espèces sont mieux adaptées aux périodes de déficit hydrique que les RGA et permettront d'améliorer la productivité des prairies dans un contexte de changement climatique.

Les doses de semis préconisées pour les sursemis de réparation varient de 15 à 25 kg/ha pour les graminées en pures ou en mélanges. Pour le trèfle blanc, 3 à 4 kg/ha suffiront à le réintroduire dans les prairies qui en sont dépourvues. Les doses utilisées doivent être réfléchies selon la surface des vides à combler et des espèces qui composent la flore. Les sursemis d'entretien à des doses de moins de 10kg/ha de semences sont réalisés plus régulièrement et avant que la dégradation de la prairie ne soit trop sévère. Cette répétition de sursemis à petites doses permet de limiter le caractère aléatoire de la réussite.

A noter qu'une entreprise suisse (Krummenacher) a récemment développé un système de modulation de la quantité de semis. L'équipement consiste en une caméra montée à l'avant du tracteur et servant à repérer les vides dans la prairie. L'électronique embarquée analyse les images en temps réel et commande des électrovannes sur les unités de semis. Des économies de semences peuvent ainsi être réalisées.

◆ **Cas particulier : la luzerne**

Le sursemis de luzerne dans une luzernière installée depuis plus d'un an est déconseillé du fait du phénomène d'autotoxicité. Selon Turcotte (2021), des composés toxiques comme le « médicarpin » sont

relâchés dans le sol par les plants de luzernes matures, nuisant à la germination et à l'établissement de nouvelles plantules de luzerne, sans toutefois affecter les autres espèces de graminées ou de légumineuses. Toujours selon le même auteur, on peut envisager un sursemis de luzerne dans une luzerne d'un an mais avec un taux de réussite de 20 à 30% seulement ! De même, le manque d'agressivité à l'installation de la luzerne rendra difficile son introduction par sursemis dans une prairie temporaire, sauf si la densité de cette dernière est faible.

2.5. Le matériel

De nombreux types de matériels peuvent être utilisés pour réaliser les sursemis. Il existe des semoirs spécifiques à disques (Vrédo...) ou à sabots (Simtech, Herbatmat...) qui réalisent des sursemis en ligne tandis que des herse étrilles (Einböck, Köckerling, Hatzenbichler...) munies d'un semoir pneumatique sèment à la volée. Des combinés herse étrille-semoir pneumatique-rouleau permettent d'effectuer toutes les opérations mécaniques en un seul passage (Güttler, He-va...). Les herse de ces combinés ont la particularité d'être souvent équipées de dents plus rigides (12 mm \varnothing) que les herse étrilles classiques (7 à 10 mm \varnothing). Cela leur donne une plus grande agressivité sur le couvert et facilite l'arrachage des plantes à faibles enracinement comme les pâturins communs ou annuels. Sauter et al. (2013) ont mesuré en Suisse sur des prairies permanentes envahies de pâturin commun des quantités de matières végétales arrachées allant de 17 t /ha pour une herse étrille classique avec des dents de 7 mm \varnothing à 40 t/ha pour une herse étrille lourde avec des dents de 12 mm \varnothing . Les semoirs SD munis de disques (Horsch, Kuhn, Väderstad...), utilisés pour les semis directs sont également une autre possibilité. Le matériel présent sur l'exploitation peut aussi être utilisé pour réaliser les sursemis (semoir à céréales avec éléments semeurs relevés, semoir centrifuge monté sur un quad, une herse ou une ébouseuse...). Lorsqu'il y a présence de feutrage, un ou plusieurs hersages seront répétés avant de sursemer.

Huguenin et al. (2007) ont comparé en Suisse sur différentes prairies et conditions naturelles, 4 types de semoir sur deux périodes de l'année (mi-mai et mi-août) par rapport à la réussite du sursemis. Une des conclusions de ces essais est que le choix de la machine ne joue qu'un rôle secondaire dans la réussite d'un sursemis. Sauter et al. (2013) qui ont mesuré des améliorations marginales des rendements des parcelles sursemées par rapport au témoin, n'ont pas mis en évidence des différences au niveau du matériel utilisé.

Quel que soit le matériel ou la technique utilisé lors du sursemis, l'important est que les semences soient mises en contact avec la terre nue. La profondeur optimale de sursemis sera de 1 à 1,5 cm.

2.6. Le roulage

Le rappuyage favorise le contact entre la terre et les semences et permet à ces dernières de bénéficier de l'humidité. Il sera réalisé à l'aide de rouleaux lisses, de rouleaux type cultipaker ou crantés, voire mieux, par le passage d'animaux avec un fort chargement instantané. Ces derniers en plus de rappuyer les semences, consommeront les herbes en place et limiteront ainsi la concurrence. Les animaux resteront maximum une semaine après le sursemis sachant qu'il faut un peu plus de 10 jours entre le semis et la levée d'un RGA. Même si aucun rouleau ne permet de rappuyer les semences sur 100% de la surface, c'est une étape clé de la réussite du sursemis et qui doit se réaliser directement après. Le passage de rouleau après un sursemis réalisé par les semoirs Simtech n'est cependant pas nécessaire dû à la technique du soc en T inversé.

2.7. La gestion après le sursemis

Après un sursemis, la parcelle devra être exploitée à un rythme rapide par du pâturage ou par une fauche précoce pour limiter au maximum la concurrence. Pour le pâturage, les animaux pourront revenir sur la prairie dès le stade tallage des graminées, c'est à dire 5 semaines minimum après le sursemis. Dans tous les cas, l'exploitation se fera en respectant une hauteur de 6-7 cm pour donner l'accès à la lumière aux jeunes plantules sans les détruire. La fertilisation azotée sera évitée après le sursemis.

3. Diverses Méthodes de sursemis

3.1. La méthode banzaï

Une méthode testée actuellement dans divers endroits est la méthode dite Banzaï qui consiste à passer la herse rotative non pas superficiellement mais à environ 2 cm de profondeur pour affaiblir très fortement le couvert en place. Cette technique permet théoriquement de renouveler les prairies fortement impactées par les sécheresses ou peu productives sans les détruire. Les éleveurs qui la pratiquent, introduisent des mélanges d'espèces pérennes ou un mélanges d'annuelles et de pérennes. Les résultats de cette technique ne sont pas encore suffisamment publiés pour en tirer des conclusions.

3.2. Les semences dans le lisier

Une technique de sursemis particulière est pratiquée depuis des années, notamment dans les régions d'Allemagne à forte pluviométrie. Le procédé Heku consiste à mélanger des graines de graminées au lisier pendant la phase de remplissage du tonneau. Le sursemis est alors réalisé en une seule opération pendant l'épandage du lisier. La technique est simple mais sa réussite dépend très fortement de la pluviométrie qu'il y aura après l'application de lisier.

3.3. Sursemis sur sol gelé

Au Canada, les éleveurs utilisent depuis de nombreuses années une technique économique de sursemis car peu exigeante en matériel. Ils profitent au début du printemps de l'alternance gel-dégel pour que les graines s'enfouissent correctement dans les premiers centimètres du sol. Selon Potter (2012), on obtient de meilleurs résultats avec les légumineuses comme les trèfles violets et dans une moindre mesure avec les trèfles blancs et les lotiers corniculés. Les semences des légumineuses sont plus rondes que celles des graminées et tombent donc plus facilement dans les interstices pour germer.

4. Des résultats à venir via le dossier Cap Protéines

Une série d'essais de sursemis en prairies permanentes et temporaires longue durée a été mise en place en 2021 dans le cadre du projet Cap Protéines.

4.1. Sursemis de graminées et légumineuses mieux adaptées aux changements climatiques

Le dispositif mis en place a pour objectif d'analyser différents itinéraires de sursemis pour tester l'introduction de graminées pérennes résistantes à la sécheresse (dactyle et fétuque élevée) ou des légumineuses agressives comme le trèfle violet et le trèfle blanc géant. Trois fermes expérimentales (Jeu-les-Bois, St Hilaire-en-Woëvre et Mourrier) ont mis en place des essais scientifiques avec analyses des flores et mesures de rendement. Sur la ferme expérimentale de Jalogny, un essai démonstratif comparera différents outils de sursemis croisés avec différentes interventions post-sursemis.

4.2. Sursemis de méteils

Une technique qui tend à se développer pour améliorer la productivité des prairies ou des luzernières dégradées est de semer en début de printemps ou d'automne une culture fourragère annuelle dans la prairie et ce, sans la détruire.

La chambre d'agriculture des Pays de la Loire, Arvalis et IDELE suivent depuis l'automne 2021 différentes modalités de semis direct en prairie de mélange de céréales/protéagineux dans 3 fermes expérimentales (Trinottières, Jeu-les-Bois et St Hilaire en Woëvre) ainsi que sur des sites d'agriculteurs. Des semis de printemps sont également prévus en 2022. Comme pour les sursemis de graminées et légumineuses, les premières observations sont attendues en 2022 et les résultats définitifs en 2023.

La Chambre d'Agriculture du Cantal travaille sur ce sujet depuis quelques années dans le cadre du programme Pepit. L'objectif est de régénérer en semis direct les prairies après sécheresse ou dégâts de campagnols en fin d'été en utilisant un mélange céréales/protéagineux en plus du mélange prairial. Les nombreux suivis réalisés dans cette région indiquent que ce sont toujours les conditions climatiques qui sont le facteur principal de réussite. Le retour sur investissement n'est malheureusement pas assuré par l'augmentation de rendement de la première coupe.

Conclusion

La réussite des sursemis dépend de beaucoup de facteurs. Les principaux sont : la mise en contact des semences avec suffisamment de sol nu pour assurer un bon contact sol/graine ainsi que la maîtrise de la compétition entre les plantules et les espèces déjà présentes. Il est donc possible d'améliorer la longévité des prairies permanentes par un sursemis mais les risques d'échecs sont très importants et multifactoriels. Les conséquences de la dégradation du couvert ne peuvent donc généralement pas être totalement corrigées par cette technique. L'investissement financier doit donc rester faible et si l'on veut obtenir une amélioration agronomique de ses prairies, il vaut mieux répéter les opérations de sursemis.

Références Bibliographiques

Deleau D. (2020) : les clés de la réussite d'un sursemis en prairies installées, Arvalis-infos

Huguenin-Elie O., Stutz J., et Lüscher A. (2007) : Amélioration des prairies par le sursemis, Revue suisse Agricole 39, 25-29.

Lambert R., Lambert J., Peeters A. et Toussaint B. (1997). Effets du sursemis de ray-grass anglais sur une prairie de fauche en Ardenne belge, Fourrages 152, 499-505.

Leconte D. (2007) : L'entretien des prairies permanentes, Agra-Ost, journée d'étude.

Leconte D., Luxen P. et Bourcier J.F. (1998). Raisonner l'entretien des prairies et le choix des techniques de rénovation, Fourrages 153, 15-29.

Lemasson C., Pierre P. et Osson B. (2008). Rénovation des prairies et sursemis. Comprendre, raisonner et choisir la méthode, Fourrages 195, 315-330.

Potter B., (2012) : le semis sur sol gelé, Le bœuf virtuel du MAAARO de février 2012, www.omafra.gov.on.ca/

Sauter J., Latsch R. et Pöllinger A. (2013). Maîtriser le pâturin commun, Agroscope, Rapport ART 763, 8p.

Turcotte F. (2021) : Réensemencement des prairies endommagées, www.agriseau.net, 12p.