

COUVERTS VÉGÉTAUX

DES TECHNIQUES

de semis de plus en plus variées

Un dispositif de semis pneumatique de petites graines installé sur un déchaumeur est bien pratique pour limiter le temps et le coût dédiés à l'implantation du couvert.



© D. Bouny ARVALIS - Institut du végétal

Cultures intermédiaires ou dérobées, couverts associés ou permanents... les manières d'introduire des couverts végétaux dans les systèmes de culture sont de plus en plus variées. La technique d'implantation appropriée est très dépendante de l'objectif recherché. Revue des différentes stratégies de semis possibles.

Introduire des couverts végétaux dans les systèmes de culture dépasse souvent le simple cadre réglementaire. Ils peuvent être valorisés comme culture dérobée (en fourrage en particulier) ou utilisés comme « plante de service » pour structurer le sol, le protéger de l'érosion ou limiter le développement des bio-agresseurs par étouffement, allélopathie ou biofumigation...

Les difficultés parfois rencontrées à implanter de manière satisfaisante des couverts en interculture, surtout si celle-ci est courte et/ou sèche, poussent aussi à anticiper leur installation dans la culture précédente. Outre le choix des espèces de couvert à raisonner en fonction de la rotation ou de la culture suivante (1), le type d'implantation est à prendre en compte car toutes

les espèces ne sont pas adaptées de la même manière aux différents types de mise en terre de leurs semences et aux dates de semis associées (tableau 1).

Le semis sur sol déchaumé souvent pratiqué

Le semis d'un couvert après la récolte du précédent et après un déchaumage est le cas le plus répandu. Le déchaumage est un moyen de réduire la gêne que pourrait causer le matelas végétal des pailles lors de la levée, d'améliorer le contact sol-graine mais aussi de faciliter la décomposition des résidus de la culture précédente. Il peut également être utile dans la lutte contre les adventices (encadré p22).

Une pratique pertinente consiste à semer le couvert dans un délai de 10 à 20 jours après un premier déchaumage réalisé dès la moisson. Ce court délai donne la possibilité aux repousses de lever si les pluies le permettent. Elles peuvent ainsi être détruites avant ou lors du semis du couvert. Une telle opération peut être réalisée en associant un outil de type herse rotative à un semoir à disques. Cette technique coûteuse qui a une bonne autonomie convient à tous les types de graines, qui sont ainsi placées à la bonne profondeur. En conditions sèches, le travail de la herse rotative peut détruire une bonne partie des repousses ayant déjà levé.

« Une pratique pertinente consiste à semer le couvert dans un délai de 10 à 20 jours après un premier déchaumage réalisé dès la moisson. »

Autre possibilité assez répandue : le semis à la volée. Il peut être réalisé avec un passage spécifique éventuellement suivi d'un roulage ou d'un déchaumage très superficiel ou bien être effectué en combinaison avec le passage d'un déchaumeur. Lorsque les semences sont à peine recouvertes (semis à la volée puis roulage, épandage des graines au niveau du rouleau du déchaumeur), seuls les couverts à petites graines comme les crucifères sont bien adaptés (tableau 1). Un semis à la volée avec un meilleur recouvrement des semences (semis à la volée puis déchaumage super-



ficiel, épandage des graines au niveau des pièces travaillantes du déchaumeur) est plus adapté à un semis de toute taille de graines (moutarde, avoine, vesce...) et est moins dépendant des pluies, en particulier s'il reste de l'humidité dans le sol au moment du semis.

Humidité du sol préservée en semis direct

Avec le semis direct, l'humidité du sol est préservée au maximum grâce au mulch restant en surface, surtout si le semis est effectué très rapidement après la moisson. Mais cette technique requiert un matériel spécifique (semoir spécial à disques ou à dents) et l'absence de perturbation du sol ne permet pas de freiner le développement des populations de limaces ou rongeurs, à moins que leurs prédateurs ne s'en chargent. Une

SEMIS : des techniques différentes selon les espèces de couverts

	Qualité des levées (précédent paille restituée)	Semis sous la coupe	Semis sur chaumes		Semis sur sol travaillé superficiellement			
			Semoir SD à disques	Semoir SD à dents	Outil animé + semoir à disques	Semis sur déchaumeur avant roulage	Semis à la volée + déchaumage ou binage	Semis à la volée (éventuellement roulé)
Petites graines	Trèfle - Luzerne - Lotier	■	■	■	■	(P)	(A)	(A) (P)
	Ray-grass d'Italie	■	■	■	■	(P)	(A)	(A) (P)
	Phacélie	■	■	■	■	(P)	(A)	(A) (P)
	Niger - Lin	■	■	■	■	(P)	(A)	(A) (P)
	Moutarde - Radis	■	■	■	■	(P)	(A)	(A) (P)
Graines moyennes	Avoines - Seigle - Sarrasin - Moha - Vesces - Lentille - Tournesol	■	■	■	■	■	■	■
Grosses graines	Gesse - Pois fourrager - Féverole	■	■	■	■	■	■	■

(A) si épandage centrifuge, se référer aux abaques constructeurs concernant la largeur
(P) levée très dépendante de la pluviométrie

■ Très bon placement des semences (contact sol-graine, profondeur, humidité sol...)
 ■ Bon placement des semences
 ■ Placement des semences moyennement adapté
 ■ Placement des semences peu adapté

Tableau 1 : Adaptation des espèces aux différents types de semis.

autre limite, en particulier avec les semoirs à disques, est le risque de bourrage de paille dans la ligne de semis. Les graines ont alors du mal à lever, en particulier si les pluies sont limitées après le semis. Une bonne répartition des pailles est obligatoire pour limiter ce phénomène. Une amélioration consiste à installer des chasse-débris étoilés sur le semoir à disques. En ramassant les pailles, on facilite aussi ce point mais avec un délai de pressage et enlèvement des pailles qui retarde le semis. Les semoirs à dents contribuent quant à eux à limiter la présence de paille dans les sillons. C'est indéniablement un avantage mais ils remuent davantage de terre au semis, ce qui peut provoquer une levée d'adventices ou de repousses plus importante.

Des légumineuses pérennes sous couvert de céréale

Pour faciliter l'implantation du couvert, il peut être tentant de le semer plusieurs mois avant la récolte, à une période où l'humidité est théoriquement moins limitante. Dans le cas d'une céréale à paille, un couvert est parfois semé en sortie d'hiver (stade plein tallage ou 1 nœud). En agriculture biologique, des trèfles ou des luzernes sont ainsi fréquemment semés à la volée dans du blé, avant le recouvrement des semences par un passage de herse étrille. En agriculture conventionnelle, la mise en œuvre de ce type d'implantation est plus complexe car il faut veiller à ce que le programme de désherbage n'ait pas d'effet résiduel préjudiciable au couvert. Un autre écueil est le risque d'étiollement du couvert sous un blé couvrant très fortement le sol d'avril à juin. La réussite de l'implantation de légumineuses pérennes est plus facile sous couvert d'une orge de printemps que sous couvert de blé, en veillant à ce que l'orge ne soit pas trop drue et surtout qu'elle ne verse pas.

3

feuilles, c'est le stade du maïs auquel il est conseillé de semer un couvert de légumineuse.

Un semis centrifuge de petites graines sur une largeur trop importante se traduit par une mauvaise répartition des semences (parcelle au second plan).



© J. Labreuche, ARVALIS-Institut du végétal

Un déchaumage superficiel limite les repousses dans le couvert

Avant de semer un couvert, un déchaumage superficiel permet de détruire les mauvaises herbes déjà levées tout en faisant sortir de terre, par effet de faux-semis, un certain nombre de graines ainsi que les repousses. Or ces dernières peuvent pénaliser le couvert en lui faisant concurrence, en particulier s'il s'agit d'un précédent orge. Pour que le déchaumage soit le plus efficace possible, il doit intervenir rapidement après la moisson afin de profiter de l'humidité résiduelle du sol. Attention toutefois, cette technique n'épuise pas la totalité du stock de graines car les faux-semis sont parfois confrontés à des conditions sèches empêchant les levées.

Le travail doit par ailleurs rester superficiel, de l'ordre de 5 cm et être bien rappuyé, d'une part pour limiter le dessèchement du sol et, d'autre part, pour placer les semences d'adventices ou repousses à une profondeur favorable à leur levée. La destruction des adventices déjà présentes peut être moins satisfaisante qu'avec un travail plus profond, à moins d'équiper l'outil de socs larges pour déraciner toutes les plantes. Mais un déchaumage superficiel a l'avantage de laisser un sol moins grossier qu'un travail plus profond.

Anticiper en semant à la volée sous la coupe

Face à ces difficultés évoquées pour un semis en sortie d'hiver sous un blé, on pourrait rechercher à semer le couvert à la volée dans le blé, quelques semaines, voire quelques jours, avant la récolte. Il faut alors être capable d'épandre des petites graines, aptes à lever peu ou pas recouvertes, en passant dans les passages du pulvérisateur, avec des largeurs souvent non adaptées au semis centrifuge de ce type de graines. À moins de disposer de matériels très spécifiques, le plus pratique est de reporter cette opération à la moisson en semant les couverts à la volée sous la coupe. Ce type d'implantation permet de bénéficier de l'humidité résiduelle du sol à la récolte tout en laissant les semences recouvertes d'un épais mulch de paille. C'est une technique de semis très peu coûteuse. Mais c'est aussi une préoccupation supplémentaire au moment de la moisson. Seules les petites graines, telles que les crucifères, les trèfles, le niger, la phacélie ou le sarrasin, supportent cette pratique. Le semis sous la coupe impose un semis très précoce du couvert. Cela peut être un inconvénient dans la moitié sud de la France avec des couverts pouvant monter à graine en étant semé très tôt. Cela doit être anticipé en privilégiant des espèces tardives à la floraison (niger, radis, trèfle d'Alexandrie...) voire ne fleurissant pas en automne (navette, colza, radis chinois, trèfle incarnat...). Ces semis précoces sont en revanche un immense atout pour sécuriser le développement de couverts en interculture courte d'été ou en région à récolte tardive.



Les essais d'implantation sous couvert de maïs fourrage à la Jaillière ont développé les possibilités d'introduire des légumineuses en rotation maïs-blé.

Profiter d'une culture pour installer un couvert

La pratique des cultures associées, semées en même temps que le colza, se développe assez fortement. Les légumineuses sont généralement choisies pour leur sensibilité au gel de manière à ne pas survivre à l'hiver, tout du moins une année « normale » s'il en existe. Une pratique en devenir est très probablement l'association de ces couverts gélifs à des espèces pérennes tel le trèfle blanc. Ce dernier se développera lentement sous le colza mais beaucoup plus rapidement après sa récolte. Différents usages seront ensuite possibles : le récolter comme fourrage, le détruire juste avant le semis du blé afin qu'il libère une partie de l'azote fixé, voire le garder vivant dans le blé (couvert permanent).

Le semis de couverts sous un maïs a été expérimenté depuis de nombreuses années (encadré). Des résultats corrects ont été obtenus sous couvert de maïs fourrage. En revanche, sous maïs grain, le couvert est à l'ombre pendant une période plus importante et est recouvert par des résidus abondants après sa récolte.

[1] Voir Perspectives Agricoles n° 390, juin 2012, p 32

Jérôme Labreuche - j.labreuche@arvalisinstitutduvegetal.fr
 Romain Légère - r.legere@arvalisinstitutduvegetal.fr
 Damien Brun - d.brun@arvalisinstitutduvegetal.fr
 ARVALIS - Institut du végétal

Les opportunités offertes par le semis sous couvert de maïs

Au départ, c'est surtout avec un couvert de ray-grass que les travaux ont été conduits, puis avec des légumineuses plus récemment. Dans le cas d'un couvert de ray-grass, un semis au stade 6-8 feuilles du maïs, réalisé à la volée et complété par un binage, est la pratique conseillée. Ce stade est un compromis pour laisser le temps au couvert de s'implanter avant que le maïs ne fasse trop d'ombrage tout en limitant la concurrence du couvert sur le maïs. Si le couvert inclut des légumineuses, plus lentes à s'installer, une implantation plus précoce est nécessaire, à 3-4 feuilles du maïs. Quelques espèces de légumineuses se sont distinguées dans les essais de la Jaillière (44) pour leur bonne implantation et leur capacité à survivre au-delà de la récolte du maïs (tableau 2) : le trèfle incarnat pour sa production de biomasse rapide, le trèfle souterrain pour son effet de couverture dans l'inter-rang et le trèfle d'Alexandrie pour sa vigueur et surtout sa capacité à redémarrer après la récolte du maïs. L'association des trois peut faire l'affaire, éventuellement avec un ray-grass en cas de récolte comme fourrage en dérobée. Mais le désherbage doit être adapté aux espèces implantées. Les produits à base de sulfonilurées et tricétones sont à proscrire avant un couvert de légumineuse. Le binage lors du sous semis complète le désherbage chimique si des adventices sont présentes, mais un couvert bien développé joue un rôle d'étouffeur non négligeable dans l'inter-rang.

LÉGUMINEUSES : des résultats corrects pour des trèfles implantés sous couvert de maïs

Espèce (en pur)	Remarques	Aptitude globale au sous semis
Trèfle incarnat	Bon développement mais fin de cycle rapide, à associer	
Trèfle d'Alexandrie	Vigueur au départ et redémarrage à l'interculture, peut être semé en pur ou en mélange	
Trèfle violet	Assez lent à s'installer, plutôt pour couvert semi-permanent	2 à 3 ans
Trèfle souterrain	Très bonne couverture de l'inter-rang, levée rapide. Production de biomasse faible, à associer	
Trèfle blanc	Idem trèfle violet	> 5 ans
Lentilles	Démarrage rapide mais fin de cycle pouvant arriver vite avec le sec	
Vesces	Très appétentes pour les pigeons et autres oiseaux, à éviter	
Féveroles/pois	Supportent mal l'ombrage du maïs, idem vesces concernant les ravageurs aériens	

Tableau 2 : Aptitude de différents couverts de légumineuses au semis sous un maïs fourrage (source : essais ARVALIS - Institut du végétal à la Jaillière).