Semis direct de maïs dans un couvert de pois/féverole/phacélie/lin

COLZA ASSOCIÉ

COMMENT COUVRIR L'INTERCULTURE COURTE D'HIVER ?

F. THOMAS

L'implantation d'un couvert après une céréale et avant une culture de printemps, qui est en train d'être imposée et vécue comme une contrainte par la majorité des agriculteurs, est aujourd'hui une approche largement admise en TCS et SD pour ses bénéfices en matière de recyclage et production de fertilité mais aussi de structuration du sol. Cependant, la couverture de l'interculture d'hiver entre deux maïs, un maïs ou une betterave et un pois, une orge de printemps ou un tournesol pose plus de difficulté car le moment du semis et la période où le couvert est présent sont peu favorables à l'installation et au développement d'une végétation imposante. En opposition, laisser le sol nu pendant cette période relativement longue, alors que le climat est agressif, ne semble pas la meilleure solution. Avec un peu de recul, des TCSistes avant-gardistes commencent à explorer des pistes qui semblent intéressantes : voici l'état des connaissances sur ce sujet.

L'interculture d'hiver, entre deux maïs par exemple, même si elle ne se situe pas à une époque propice à la végétation est une interculture relativement longue : entre 5 et 6 mois en moyenne. De plus, c'est pendant cette période que le climat est le plus agressif avec la pluie, le froid et le vent. Bien entendu beaucoup argumentent que les résidus laissés ou mulchés en surface apportent suffisamment de protection, ce qui est vrai. Ils ne remplaceront cependant jamais un couvert vivant qui peut être très complémentaire. Cette approche « couverture d'hiver » est peut-être une solution pour ceux qui, à cause de l'aridité de l'été ou pour des questions de gestion de salissement, ont des difficultés à implanter tôt leurs couverts avant culture de printemps.

Pour des raisons de coût, de simplicité mais aussi d'adaptabilité aux contraintes hivernales, c'est l'avoine ou le seigle qui sont les plantes les plus utilisées avec des développements et des biomasses sortie hiver très aléatoires en fonction des années. De plus et pour éviter toute préhension d'azote mais aussi consommation d'eau, il est généralement conseillé de détruire ces couverts pendant ou juste à la sortie de l'hiver avant la reprise de végétation limitant de fait leur impact sur le sol et la fertilité.

Cependant, détruire le couvert au printemps c'est se priver d'une période de forte croissance à cette époque où en l'espace d'un mois il peut facilement produire 2 à 4 t de MS/ha et vraiment apporter un vrai retour sur investissement.

Laisser le couvert se développer au printemps

C'est aussi pendant cette même période que certains sols, même après une couverture hivernale, peuvent se reprendre en masse en surface avec l'assèchement trop rapide du mois de mars-avril et devenir assez durs à semer. C'est donc en partie pour ces raisons que certains TCSistes tentent depuis quelques années de laisser le couvert se développer plus longtemps au printemps pour aller jusqu'au semis dans un couvert « vert » ou tout juste détruit. L'objectif n'est donc plus de faire pousser un couvert à l'automne et pendant l'hiver mais d'implanter un couvert qui doit passer l'hiver et se développer au printemps sans être restrictif pour la culture à mettre en place.

Bien qu'adaptée, l'utilisation de graminées très agressives sur l'eau et l'azote n'est certainement pas le choix le plus facile pour ce type d'approche. Strip-tiller et/ou positionner une bonne fertilisation starter pour couvrir les besoins précoces dans un sol vidé de son azote sera un moyen indispensable pour sécuriser un bon démarrage. Les couverts de dicotylédones et surtout à base de légumineuses semblent beaucoup plus convenir à ce type d'itinéraire d'autant plus qu'ils sont les meilleurs précédents pour la majorité des cultures de printemps. De plus, ce type de plantes est en général moins consommateur d'eau avec une densité racinaire de surface plus faible mais qui procure un sol assez friable pour un semis de qualité. Enfin, les quelques mesures qui ont été réalisées montrent que l'on assiste à une libération rapide et assez conséquente d'azote dans les jours qui suivent la destruction de la légumineuse. Cet azote qui est certainement et en grande partie issu de l'effondrement de l'intense activité biologique vivant en symbiose avec la plante, arrive cependant à point nommé comme engrais starter pour un démarrage rapide et sans restriction de la culture.

Des risques d'assèchement du profil

Au-delà de l'azote, le prolongement du couvert fait craindre la consommation des réserves en eau pour la culture qui suit. Si c'est un risque avéré à considérer sérieusement, il faut aussi intégrer qu'un couvert peut à l'inverse être efficace pour consommer de l'eau en excès à cette époque et autoriser un semis plus rapide et dans de meilleures conditions. De plus, la biomasse produite fournira une couverture beaucoup plus importante limitant de manière conséquente l'évaporation pendant la première partie de la

F. THOMAS

Mélange de couvert (avoine Strigosa, seigle, lin et phacélie) implanté au déchaumeur vers le 20 octobre juste après la récolte de maïs en 2006 dans le Centre. Avec la chaleur de la fin de l'été, l'azote laissé par la culture et la minéralisation post-récolte d'une partie du « Biomax » avant le maïs, le couvert s'est rapidement développé pour une biomasse très honorable d'au moins 3 t de MS/ha vers la fin décembre. Cependant les deux derniers automnes et hivers, plus précoces et plus froids, n'ont pas permis ce même type de développement : à la sortie de l'hiver, la biomasse ne dépassait pas celle d'un blé fin tallage. Couvrir ce type d'interculture demande certainement d'être un peu opportuniste.

F. THOMAS

Levée de maïs dans un couvert de petit pois d'hiver/phacélie/féverole détruit chimiquement au moment du semis. La densité racinaire étant plus faible que pour les graminées, le semis direct n'a posé aucun souci, la levée n'a pas été perturbée par les limaces, et ce, sans utilisation d'antilimaces malgré le printemps humide. Habituées à consommer le pois, elles ont continué à s'en nourrir délaissant temporairement le maïs. On retrouve ici certainement l'effet préférence alimentaire largement observé lors des implantations de blé dans des repousses de colza vivantes. L'efficacité de cette approche reste cependant à vérifier tout comme son impact éventuel sur d'autres ravageurs comme les taupins et les tipules.

F. THOMAS

Bien qu'il soit judicieux de couvrir avant pois et orge de printemps, le choix de l'espèce reste délicat. Merci de nous faire part de vos observations et expériences (bonnes ou mauvaises) à ce sujet.

culture tout en facilitant l'accueil et l'infiltration des pluies pendant cette même période. Ainsi et en raisonnant bilan, il n'est pas certain que garder un couvert vivant au printemps soit vraiment un risque en matière d'eau. Au contraire, c'est certainement un moyen astucieux de retirer rapidement et précocement une partie du « trop d'eau » dans le sol au printemps afin de faire rentrer de l'air et accélérer le réchauffement tout en préservant et favorisant le remplissage des réserves par la suite à une période où la culture en a vraiment besoin.

Le cas du pois et de l'orge de printemps

Pour ces cultures dont l'implantation est beaucoup plus précoce et qui comportent certaines contraintes spécifiques, le choix du bon couvert et sa gestion suscitent encore beaucoup de questions. Pour le pois, un couvert à base de graminées est en théorie logique, cependant cette légumineuse, qui n'est autonome en azote qu'à hauteur de 30 %, apprécie et prospère plus sur un sol enrichi en N libéré par un travail du sol qu'un profil appauvri par un couvert agressif. Trop de TCSistes et SDistes en ont fait la désagréable expérience. Faut-il continuer de détruire le couvert tôt dans l'hiver, utiliser du radis structurator qui gèle assez bien et semble relarguer rapidement les éléments qu'il a activement piégés ou tout simplement utiliser une autre légumineuse en pur ou en mélange ? Beaucoup d'interrogations et peu de certitudes, si ce n'est qu'il faut trouver le moyen de couvrir.

Concernant l'orge de printemps, la contrainte est pratiquement inverse car si la légumineuse semble un choix judicieux, produire de l'azote avec un couvert c'est prendre le risque de se retrouver avec une surfertilisation et trop de protéines. Pour cette interculture et au regard des connaissances et des expériences que nous avons, il semble plus prudent de rester sur des couverts typés crucifères qui sont aussi de très bons précédents à céréales à paille, voire de les associer avec de la phacélie et/ou du lin, deux autres plantes qui sans faire de forte biomasse survivent bien l'hiver.

Pourquoi pas devenir opportuniste ?

Couvert ou culture ? Cette orientation de couverture hivernale peut enfin permettre d'être aussi opportuniste et si le couvert est correctement implanté, homogène et relativement propre au printemps, pourquoi pas le conduire jusqu'à la récolte ? Économiquement, la majorité des coûts sont engagés alors qu'il faut réinvestir et prendre à nouveau des risques pour la culture principale. Cette approche peut permettre de faire une partie des semences pour la saison prochaine en choisissant les meilleures parcelles. Enfin, c'est une possibilité d'ouverture de la rotation notamment avec des légumineuses d'hiver et d'expérimentation intéressante. Cependant, la réussite de ce type d'orientation exige des parcelles relativement propres pour ne pas avoir recours précocement à un désherbage et une implantation soignée.

Choisir des plantes plutôt favorables à la culture suivante et laisser le couvert se développer au printemps semble au regard de nos connaissances actuelles une piste qu'il faut considérer sérieusement. Outre amortir le coût d'installation par une bonne production de biomasse au printemps, la présence de légumineuses dans le mélange assure une production d'azote supplémentaire en attendant la culture. Bien que cette approche semble plus tendue au niveau de la gestion de la ressource en eau, il est important de raisonner de manière globale et faire le bilan entre les bénéfices et les risques. Il s'agit cependant d'une opportunité qu'il faut apprendre à maîtriser.

TÉMOIGNAGES

P. Pastoureau (72) : pourquoi pas le seigle ?

Un peu à contre-courant de l'orientation « légumineuses » devant maïs, P. Pastoureau a, quant à lui, essayé le seigle pour son adaptation à la couverture automnale, le mulch qu'il peut produire au printemps et ses effets intéressants en matière de gestion du salissement. L'interculture qui venait après blé a été implantée le 6 septembre et positionnée avec un passage de Compil à 50 kg/ha. « En élevage cette stratégie qui est différente d'un couvert Biomax laisse cependant le temps de ramasser la paille et d'effectuer un déchaumage si cela est nécessaire tout en attendant les pluies du début de l'automne pour sécuriser l'implantation », commente l'agriculteur. Le couvert a reçu ensuite une fertilisation organique afin de booster son développement et n'a pas été stoppé dans l'hiver ou précocement au printemps comme cela est recommandé. Au contraire, P. Pastoureau, recherchant une couverture maximale, a choisi de le laisser en place jusqu'au semis du maïs. Celui-ci a été réalisé en un seul passage avec un strip-till qui a permis de dégager la végétation de la ligne de semis tout en positionnant 100 kg/ha d'urée sur le rang. Le couvert de seigle a quant a lui été détruit avec un rolo faca monté à l'avant du tracteur complété par 1 l/ha de glyphosate afin de ne pas prendre trop de risque. Contrairement à toute attente, la levée a été rapide et le maïs n'a pas donné signe de faim d'azote et s'est développé très normalement. « Si on ne mulch pas ce type de couvert, la décomposition n'intervient que beaucoup plus tard dans le cycle du maïs, à une époque où le sol est chaud et minéralise : ça ne gêne ainsi plus la culture », observe-t-il. Par contre, la présence du mulch, pas vraiment plaqué au sol, a permis de conserver une terre grumeleuse en surface, de faciliter l'activité biologique et d'amortir l'impact de l'eau des premières irrigations. Bien qu'il limite l'efficacité des herbicides racinaires, ce mulch a également fortement ralenti le salissement qui est cependant apparu plus tard et de manière étalée. Enfin, pour ce qui est des ravageurs, les limaces n'ont pas posé de souci particulier, semblant préférer l'interligne couverte, comme pour les campagnols qui ont certainement profité de la situation.

Après cette première expérience encourageante, P. Pastoureau pense étendre cette pratique en roulant et strip-tillant la parcelle entre 10 et 15 jours avant le semis du maïs. Il n'est pas exclu qu'il retarde légèrement le moment de l'implantation en vue d'obtenir encore plus de biomasse pour

P. PASTOUREAU P. PASTOUREAU

Semis du maïs le 7 avril au strip-till et levée du maïs un mois plus tard le 9 juin sur le paillage de seigle.

faciliter la destruction par roulage et la couverture afin de vraiment limiter l'utilisation du glyphosate comme du désherbage sur la culture. En complément, pourquoi pas mélanger au seigle de la vesce pour augmenter la biomasse et profiter d'un apport d'azote supplémentaire ? Enfin, cette stratégie donne, en zone d'élevage et en fonction du stock fourrager, la possibilité de choisir très tardivement dans la saison et en fonction du développement du couvert entre un roulage pour protéger et nourrir le sol et une récolte pour l'alimentation du bétail : celle-ci entraînant également la destruction du couvert.

Steve Groff (USA) : la vesce velue à toutes les sauces

Cet agriculteur de Pennsylvanie, venu nous apporter son expérience l'année dernière, utilise pour les couvertures d'hiver principalement 3 espèces : le seigle, le radis structurator « tillage radish » en association avec de la vesce velue devant maïs grain, maïs doux mais aussi citrouilles et tomates. En fonction des conditions et des dates d'implantation, il a deux options. En semis précoce, le radish est plus intéressant pour sa mobilisation des éléments et son travail de structuration. De plus, il est détruit naturellement par l'hiver et laisse la vesce repartir seule au printemps. Pour des implantations plus tardives, c'est plus le seigle pour sa rusticité et résistance au froid qui est retenu. Avec la vesce, il repart assez vite au printemps et fournit dans ce cas une forte biomasse qui protège bien le sol pendant les premiers mois de la culture. Il l'apprécie tout particulièrement pour la production de citrouilles de plein champ en SD car le paillage obtenu isole les citrouilles du sol qui sont plus propres et plus colorées. Au printemps et grâce à la présence de la légumineuse, S. Groff laisse généralement le couvert se développer aussi longtemps que possible. Cependant, insiste-t-il, *« il faut rester flexible et ne pas hésiter à stopper la végétation plus tôt si la météo part sur le sec et conserver de l'humidité pour la culture »*. Pour ce qui est de la destruction, il privilégie le roulage associé à une faible dose de glyphosate (moins de 1 l/ha). Celui-ci, qu'il considère comme une bonne assurance, est de préférence appliqué 2 jours avant le passage du rouleau afin de laisser le temps au produit d'atteindre les racines. Enfin, il confirme qu'il est important de plaquer le couvert au sol afin de favoriser la levée et le développement

Roulage de la vesce vers le 15 mai.

S. GROFF

Levée de maïs doux semé en direct en double rang début juillet.

S. GROFF

VÄDERSTAD

Le spécialiste suédois du travail du sol et du semis

L'avenir est incertain ?

Réduisez vos incertitudes

Investissez maintenant dans des valeurs sûres

Et profitez des offres exceptionnelles sur la gamme Väderstad

achetez maintenant :

- Crédit 3 campagnes, 1ère échéance août 2010 pour 1,92 %*
- Crédit 6 campagnes, 1ère échéance printemps 2010 pour 2,91 %*

OFFRES CUMULABLES avec les remises mortes-saison en cours*

*Exemples de taux. Voir modalités dans notre réseau agréé. Offres personnalisables jusqu'à 7 campagnes avec un 1er paiement dans 1 an pour 3,29 %

OFFRE VALABLE jusqu'au 31 décembre 2009

Découvrez notre gamme de plus de 20 matériels pour vos semis sur labour, en simplifié ou en direct, et pour toutes vos préparations de sol.

www.vaderstad.com

de la culture qu'il accompagne généralement de 50 kg de N positionné autour de la ligne de semis comme engrais stater. En complément et dans le cas où les conditions de l'automne ne permettent pas l'implantation d'un couvert, S. Groff n'hésite pas à semer très tôt sur gel un couvert de printemps, mais, dans ce cas, le mélange devient pois/avoine car ces plantes sont plus performantes en conditions fraîches. Vous pouvez suivre cette parcelle et bien d'autres en France et à l'étranger sur www.agriculture-de-conservation.com rubrique « Terrain».

PHOTOS : M.-J. BURGIAN

Sur cette parcelle précédemment en blé, les féveroles ont été implantées en direct avec un semoir Great Plains sur la première quinzaine de septembre. Le 20 avril (photo 1), les féveroles continuent de pousser et de consommer l'excès d'eau du printemps. Le 13 mai (photos 2), le maïs vient d'être semé le 11, suivi par un passage de rouleau Cambridge et 1,5 l de glyphosate pour éliminer les quelques adventices et surtout les graminées encore présentes. Le 9 juin (photo 3) Le maïs émerge en pleine forme au milieu d'un paillage noir qui protège et réchauffe le sol tout en nourrissant la culture.

Pascal Lahille (32) : « La féverole est notre meilleur couvert »

TCSiste et depuis peu SDiste, Pascal Lahille et son collègue François Coutant réfléchissent et testent des couverts devant maïs. Depuis 2 ans, une plante sort du lot : la féverole. Ainsi l'année dernière, ce sont près de 200 ha de couverts de cette légumineuse adaptée au contexte local qui ont été implantés pour autant de maïs en direct au printemps.

Alors que la féverole était généralement détruite au moins 1 mois avant le semis, P. Lahille, perturbé à l'idée de stopper le couvert au moment où il ne fait que commencer à produire de la biomasse, a décidé de le laisser poursuivre son développement jusqu'au semis du maïs. « C'est impressionnant de voir le développement que peut faire la féverole entre le 15 mars et le 15 avril. En un mois, elle est littéralement passée de 30 cm à 1,80 m en moyenne avec des secteurs qui pouvaient atteindre 2 m de haut », rapporte-t-il. « Beaucoup de personnes pensaient qu'avec une telle biomasse, nous allions assécher nos sols, mais avec les pluies du printemps qui ont retardé les semis, c'est plutôt le contraire qui s'est passé : le couvert nous a même permis de semer plus tôt qu'en TCS ou en traditionnel », confie-t-il. Ce type de plante semée à 110 kg/ha est également très compétitif une fois parti et maîtrise assez bien le salissement. Seules quelques graminées qui passent au travers et profitent de l'azote exigent un passage de glyphosate au semis alors que la féverole se détruit facilement par roulage, même avec un rouleau Cambridge. Pour éviter cette dernière intervention chimique au printemps, P. Lahille envisage de désherber le couvert à l'antigraminée pendant l'hiver afin de ne plus avoir que la féverole à gérer mécaniquement au printemps.

Autre avantage de la féverole, sa couleur noire qui doit impacter positivement le réchauffement du sol. « Avec cette chaleur et l'humidité, le maïs positionné à 2-3 cm a levé très vite et ne s'est jamais arrêté de pousser comme c'est souvent le cas autour du stade 5-6 feuilles », assure l'agriculteur. Côté azote, l'avantage de la légumineuse est aussi sans appel car entre 4 bandes (0 N, 100 N, 150 N et 200 N/ha) seule celle qui n'a reçu aucune fertilisation hormis les 45 l/ha de 14-48 de fertilisation starter positionné dans la ligne de semis, a un peu décroché alors que le niveau de fertilisation habituel moyen est de 180 kg/ha pour des maïs de 13 t/ha. Dans tous les cas, une pesée à la récolte permettra d'estimer l'impact réel du couvert et d'évaluer le potentiel de réduction de fertilisation à venir sur le maïs mais également sur les cultures suivantes qui profiteront, elles aussi, même si cela est dans une moindre mesure, des reliquats de N organique laissés par la légumineuse.

Bien que le couvert ait pompé de l'eau jusqu'à l'implantation, P. Lahille est également surpris de la résistance du maïs au sec de l'année alors qu'il n'a reçu que 110 mm d'irrigation en 3 passages. Une meilleure colonisation et exploration du sol, grâce au travail des racines de la féverole, et la limitation de l'évaporation postsemis par le paillage expliquent en partie cette économie qui est certainement bien complémentée par une fertilisation azotée organique, continue grâce à la biologie du sol.

Enfin, la bonne surprise vient des limaces qui bien que très présentes, ont continué de consommer la féverole même noircie et complètement délaissé le maïs ; protégé en sécurité par 1,5 kg de Métarex. « C'est sans commune mesure avec l'expérience de l'année passée où nous avons eu de gros soucis de limaces sur les maïs derrière fèverole, mais celles-ci avaient été détruites beaucoup plus tôt », conclut P. Lahille.

Au regard de ces résultats et d'observations identiques sur d'autres parcelles, la féverole avec destruction tardive va être systématisée sur l'exploitation et même positionnée entre deux maïs grain. Afin d'assurer l'implantation et de mieux profiter de ce type de couvert, ces SDistes du Sud-Ouest envisagent même de rogner un peu sur les indices afin de récolter plus tôt et dans de bonnes conditions.

G. Brown (USA) : prolonger le couvert dans la culture

Ce SDiste pionnier du Nord Dakota que nous a présenté Jay Fuhrer lors du dernier NLSD à Vendôme (voir article dans ce même numéro), est un adepte des mélanges de couverts mais aussi de cultures. Toujours à la recherche d'une récolte maximale de l'énergie du soleil par la photosynthèse et une continuité de plantes vivantes pour l'activité biologique du sol, il utilise devant maïs ou tournesol une association triticale/vesce velue implantée à l'automne précédent. Au printemps, le couvert se développe mais un passage de glyphosate (entre 1,5 et 2 l/ha) qui élimine la graminée plus sensible comme les autres plantes présentes, est réalisé une quinzaine de jours avant le semis tout en ralentissant la vesce qui va reprendre vigueur deux mois plus tard, une fois que le maïs ou le tournesol domine la parcelle. Elle finit ensuite son cycle sans vraiment concurrencer la culture que ce soit pour l'eau et les nutriments mais augmente la production de biomasse et maîtrise en grande partie le salissement. Afin de réussir ce type d'association et augmenter la concurrence de la culture vis-à-vis du couvert vivant, une fertilisation starter est bien entendu mise au semis et les lignes de semis sont rapprochées. Cette approche où l'utilisation et la valorisation du couvert sont poussées à l'extrême montre que nous avons encore des sources de progrès importantes.

JAY FUHRER

16 juillet : maïs semé dans un mélange triticale/vesce géré avec 1,5 l de glyphosate sans aucune fertilisation ni désherbage.

Frédéric THOMAS