

Le SEMIS DIRECT sur une FERME LAITIÈRE : CONDITIONS DE SUCCÈS

Par Louis Robert, agronome
MAPAQ- Chaudière-Appalaches
Centre de services de Sainte-Marie

Ces dernières années, et particulièrement en 2006, on a remarqué un intérêt croissant des producteurs agricoles pour le semis direct, notamment en Estrie, tout comme en Chaudière-Appalaches d'ailleurs. Des producteurs bien établis, et avant-gardistes, ont démontré les avantages que les chercheurs nous annonçaient : économie de temps (épierrement, entre autres), de carburant, de machinerie; maintien des rendements, amélioration de la qualité du sol, contrôle de l'érosion, impacts somme toute modestes sur les coûts d'herbicides; bref, amélioration nette de la rentabilité globale de l'entreprise.

Mais ne se lance pas qui veut, et encore moins tête baissée, dans le semis direct. Des expériences passées douloureuses sont là pour nous le rappeler, et pas très loin de chez nous. Dans les années 80, 14 producteurs laitiers de la Chaudière-Appalaches ont participé à un réseau d'essais de semis direct : 2 ans après le début du projet, 12 avaient abandonné le semis direct.

Ces expériences ont été toutefois très instructives : grâce à elles, on sait maintenant quoi éviter, et on reconnaît mieux les conditions de succès à réunir si on veut réussir.

Attitude

C'est sous ce terme que je regrouperais toutes les qualités de quelqu'un qui va réussir le semis direct. Contrairement à ce que l'on semble croire, le succès du semis direct sur une entreprise donnée n'a pas grand-chose à voir avec la machinerie, mais dépend beaucoup plus du « facteur humain » :

- Flexibilité : on ne devrait pas envisager l'adoption du semis direct comme un saut périlleux, sans chance de retour, ou encore comme un dogme indéfectible. Qu'est-ce qui empêche quelqu'un de travailler superficiellement un champ, si les conditions le requièrent : engrais de ferme à incorporer, nivelage, chaulage, réchauffement requis, mauvaises herbes, succession de cultures inappropriée, etc.
- Intensité de gérance : être flexible, mais également vigilant : observer l'état de nos sols et champs individuellement, suivre leur évolution, retarder le semis si nécessaire, modifier ses pratiques de fertilisation et de rotation, réaction des populations de mauvaises herbes, etc. Préparer la saison précédente les essais en semis direct. « Penser avant d'acheter » : le vendeur vend ce que le client veut; après un échec, on ne doit pas blâmer le vendeur si on e savait pas au départ ce que l'on voulait.
- Persévérance : planifier d'avance, mais aussi ne pas abandonner après une année, un essai. Dans les sols lourds ou mal aérés, période transitoire de 3 à 5 ans où les rendements peuvent baisser, remontent ensuite.

On peut résumer cet aspect par l'affirmation « si tu veux que ça marche chez vous, ça va marcher; mais si tu veux que ça ne marche pas, ça ne marchera pas non plus » (dixit Jean-Marie Harvey, ing., MAPAQ Montérégie est).

Sol en bonne condition physique, et chimique

Le semis direct dans un champ comportant un problème de compaction, par exemple, entraînera une baisse de rendement encore plus prononcée, parfois irréversible. Sans nécessairement requérir une qualité de sol impeccable, les problèmes « sérieux » d'aération, égouttement, absence de structure, ne seront pas corrigés miraculeusement par le semis direct. Un diagnostic simple (par profils de sols) est impératif avant d'amorcer la transition. De la même façon, il vaut mieux au préalable corriger un sol avec un défaut chimique majeur (par ex. pH à 4,8) avec le travail du sol.

Rotation

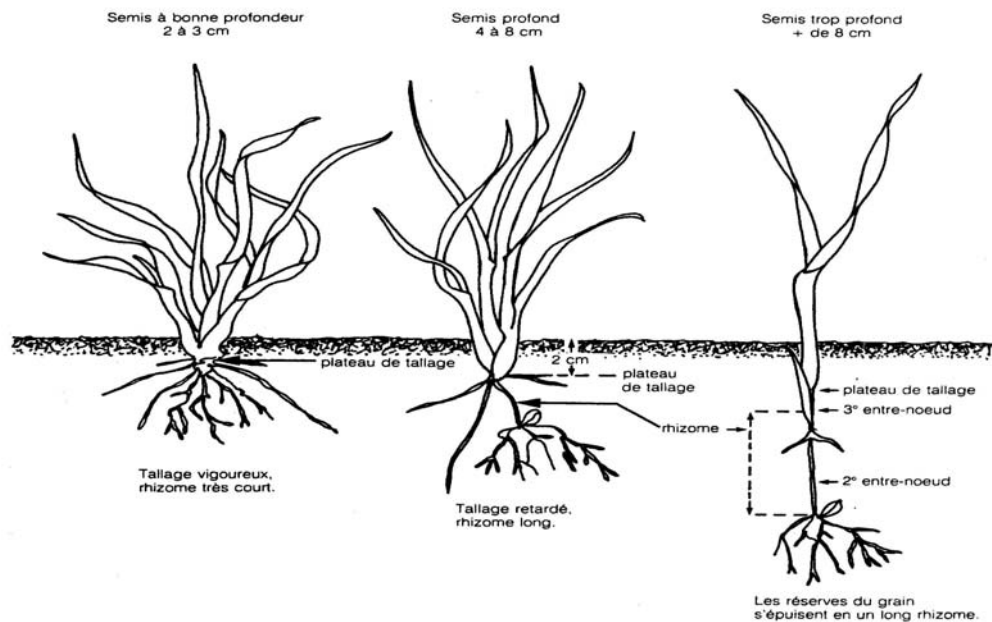
Si la rotation des cultures est un principe important à appliquer en travail conventionnel de sol (charrue), il est primordial en situation de semis direct. Les chaumes de céréales laissés en surface (paille récoltée ou non), porteur d'inoculum de fusariose par exemple, infesteront plus rapidement et de façon massive la culture de blé ou d'orge. En semant la céréale sur retour de prairie, soya, pois, ou encore canola on permettra de plus de faire bénéficier de l'effet rotation (augmentation de rendement par rapport à la monoculture), phénomène que l'on observe de façon plus marquée en semis direct. D'ailleurs, voilà une Des principales raisons de l'insuccès du réseau de semis direct de Chaudière-Appalaches des années 80 : semis de plates fourragères sur des couennes de prairies. Effets allélopathiques (effet de composés toxiques dégagés par la décomposition des racines de plantes fourragères sur la germination des semences de la même espèce), barrière physique, et surtout, mauvais « timing » de la destruction chimique au glyphosate. Pour bien travailler sur une couenne de prairie, surtout les plus vieilles, le produit doit être appliqué sur une culture en croissance, et requiert une période d'effet de 4 à 6 semaines si on veut que les coutres coupent efficacement. Ce dernier facteur est primordial pour une semence d'aussi petite taille que celle des plantes fourragères, qui requièrent un semis plutôt superficiel, mais tout de même sous les résidus, et avec un contact étroit sol-humidité-semence. À vrai dire, les plantes fourragères se prêtent mal aux premiers essais de semis direct, même en rotation. Une bonne occasion pour l'inclusion du semis direct sur une ferme laitière se présente quand on veut semer une céréale pure sur un retour de prairies.

Savoir quand semer : état du lit de semence

On dit généralement qu'une céréale doit être semée tôt, du fait qu'elle germe dans un sol aussi froid que 4°C et que le rendement en grain est proportionnel à la durée de la période végétative : du semis à l'équinoxe d'été, au moment où les jours commencent à raccourcir. En semis direct par contre, on se doit d'être attentif, et un peu plus patient. Les résidus peuvent donner l'impression que le sol est ressuyé, portant, ne laissant pas de trace, mais cachent peut-être un sol encore trop humide. Le champ est prêt à semer lorsque, à la

profondeur de semis désirée, on ne laisse pas de marque permanente en manipulant le sol, ou que les marques d'un couteau de poche ne font pas l'effet de « beurre ». En d'autres mots, est-ce que les disques ouvre-sillons du semoir pourraient lisser les côtés du sillon, qui ne pourra se refermer, ou si au contraire le lit de semence présente une belle consistance aérée, qui se refermera aisément avec le mécanisme de fermeture du semoir ? Le degré d'humidité du sol est beaucoup plus important que la température du sol lorsque vient le temps de déterminer le moment propice au semis direct de céréales. Et pour ça, rien ne remplace l'examen manuel de quelques endroits représentatifs du champ, surtout si on en est à nos premières armes en semis direct.

Profondeur de semis



Tiré du Guide « Céréales de printemps : culture », CPVQ, 1988

Semoir : John Deere ou Great Plains ?

D'abord vérifier si notre équipement actuel ne convient pas, du moins pour un premier essai : céréale sur maïs ensilage, entre autres.

Ces deux marques de semoirs sont les plus courantes pour le semis direct de céréales, et il serait bien difficile de dire qu'une se démarque nettement quant aux performances sur le terrain. Il y a autant de producteurs satisfaits avec l'une et l'autre. Pour une même largeur de travail, le Great Plains est plus léger, ce qui serait certainement un avantage compte tenu de la topographie et des tracteurs disponibles. Dans les situations de sol très dur, ou sur une couenne de prairie pas bien brûlée, il peut avoir de la difficulté à bien pénétrer, surtout les modèles étroits (10' et moins) qui portent leurs coutres de travail du sol sur la même armature que les unités de semis. Dans ce cas, ajouter des poids devrait régler le problème. (Une vieille prairie devrait idéalement avoir été traitée au glyphosate 4 à 6 semaines avant l'arrêt de croissance normale).

Le système ouvre-sillon Great Plains est constitué de deux disques côte-à-côte, en « V », qui augmente la résistance à la pénétration. Les semoirs GP ne sont en fait pas très

différents d'un semoir conventionnel, si ce n'est de la présence de ces coutres de type « turbo », qui s'occupent de couper les résidus et de travailler une légère bande de sol devant les unités de semis. Ce travail procure une certaine aération, et un réchauffement de l'environnement immédiat de la semence. Les John Deere sont normalement vendus sans coutres de travail, mais leur poids, et leur ouvre-sillons à disque simple incliné vont rentrer dans le sol plus efficacement. Cependant, la présence de résidus coriaces peut les mettre à l'épreuve, surtout après usure (sols rocheux). Autre différence notable : le mécanisme de contrôle de profondeur. Sur un JD, la roue de profondeur accompagne l'ouvre-sillon, ce qui permet un contrôle simultané de la profondeur. Sur un GP, la profondeur de semis est contrôlée par le coudre, parfois situé bien en avant de l'unité de semis, ou par la roue de profondeur, qui travaille elle-même de façon décalée derrière l'unité de semis. Dans les sols assez accidentés ou rocheux, il est probable qu'on obtienne une profondeur plus uniforme avec un JD.

Pour ce qui est de l'espacement entre les rangs, on retrouve surtout des semoirs à 7'' ou 7.5'' entre les rangs. En théorie, plus les rangs sont rapprochés, plus la culture exploitera tôt le maximum de luminosité, et pourra mieux concurrencer les mauvaises herbes. En pratique, on ne peut rarement concrétiser ces avantages, même dans le cas des semoirs à rangs étroits de 6'', car d'autres facteurs plus importants vont jouer un rôle déterminant sur le rendement. Donc une différence de ½'' ne saurait apporter d'avantage.

Les deux semoirs possèdent toutefois de nombreux mécanismes permettant un ajustement précis selon les conditions de terrain : pression, fermeture du sillon, tension des ressorts, etc. Il est capital de prendre connaissance de ces possibilités, avant de procéder au semis. On en profitera aussi pour examiner l'état du semoir, qui plus est s'il a été utilisé par un autre avant, et de procéder au pré-calibrage avec de la semence, question entre autre de vérifier l'écoulement des graines dans les conduits. Le calibrage final (dose de semis réelle) devra être complété au champ, afin de tenir compte de l'inévitable glissement. Rappelez-vous que les variétés, et même les lots de semence de céréales peuvent présenter un poids très différent de ce qui est indiqué dans les guides. Il convient de peser une quantité limitée de graines (200 ou 250) prélevée dans une poche, et de calibrer le semoir pour obtenir environ 400 graines au mètre carré.

En somme, le soin que l'on mettra à bien préparer son semoir et le semis en tant que tel revêt une importance bien plus grande que la marque de semoir.



Détail d'un semoir Great Plains de 6' (1,9 m) de large : les coutres ondulés « turbo », précèdent et sont portés sur la même structure que les unités de semis.

Valorisation des engrais de ferme

À l'exception des épandages sur prairies en production, la valorisation optimale des engrais de ferme repose sur une incorporation rapide et superficielle. Lorsque laissés en surface en présence de beaucoup de résidus, les éléments fertilisants contenus dans les engrais de ferme, tout comme ceux des engrais minéraux, sont sujets à davantage de pertes (N) ou sont physiquement peu accessibles (P, K, etc.).

Les producteurs sont souvent sceptiques quant à l'utilité d'incorporer les engrais (que ce soit de ferme ou minéraux). On en voit même appliquer des engrais ammoniacaux, donc très volatiles, comme l'urée (46-0-0), sur des prairies ! Des producteurs ayant adopté le semis direct remettent également en question une opération qui risquerait, selon eux, de nuire à l'amélioration de la structure du sol, tant souhaitée lorsque l'on converti au semis direct.

On peut rappeler les raisons de l'incorporation :

- 1) Placement des éléments le plus près de la zone active, du point de vue microbiologique, et explorée par les racines. Donc, meilleure efficacité fertilisante.

- 2) Réduction, voire élimination, des risques de volatilisation de l'ammoniac. Réduction des risques de pertes par ruissellement et érosion.
- 3) Réduction des odeurs.
- 4) Bris des canaux d'écoulement préférentiels (fentes de retrait).

Les effets agronomiques, augmentation ou maintien du rendement, efficacité fertilisante, sont donc prépondérants. Dans le cas des engrais de ferme, déjà trop riches en P par rapport au N, on ne peut pas se permettre de perdre de l'azote, l'élément clé dans bien des cas pour le rendement.

Bien que très variables selon les conditions au moment de l'épandage, des données de recherche québécoise récente démontrent que ces pertes peuvent atteindre 50 % de l'azote, dans les 6 heures suivant l'épandage ! Dans les 24 heures suivantes, un épandage de 3000 gallons/acre (34 t/ha) de lisier de porcs type laissé en surface d'une prairie peut perdre de 0 à 100 kg N/ha. La présence de résidus de culture accentue les pertes. En termes monétaires, on estime la perte moyenne à \$50,00 l'hectare. Autant d'azote qui ne bénéficiera pas à la culture, souvent l'élément limitatif au rendement.

Légende de photo (« DM Manure Injector »): Rampe à lisier équipé d'outils d'incorporation superficielle : procurent tous les avantages de l'incorporation après récolte, sans détruire la structure de sol (semis direct). Un travail semblable peut être effectué par des outils communément trouvés sur les fermes, par un passage suivant l'épandage de fumier ou lisier.

Il ne faudrait surtout pas sous estimer non plus les impacts environnementaux des engrais azotés laissés en surface : bien que n'étant pas un gaz à effet de serre directement, l'ammoniac est de plus en plus reconnu comme un gaz hautement toxique pour l'environnement, et plusieurs pays légifèrent déjà ses émissions. Il figure maintenant sur la liste des substances toxiques au Canada (Environnement Canada, 2005). On estime que l'agriculture est responsable de 90 % de toutes les émissions anthropiques d'ammoniac (découlant des activités humaines), dont 80 % proviendrait des engrais de ferme.

Pour incorporer de façon efficace, il n'est pas nécessaire de tout défaire la structure de sol avec un outil qui bouleverse la terre : une simple brassage des 2-3 premiers pouces de sol suffisent à obtenir 100 % des effets désirés. Pour ce faire, on devrait utiliser un outil disponible sur la ferme (herse à pacage, herse à disques, etc.). Sans coûter cher (on estime à \$12-15/ha), cela stimulera en plus la vie microbienne, sans pour autant briser la qualité de la structure.

Les prairies répondent aussi très bien à l'application d'engrais, surtout les plus vieilles, dominées par les graminées. D'ailleurs, dans les régions où les prairies dominent le paysage, l'épandage sur prairies est une pratique des plus courantes. À défaut de pouvoir incorporer sur les prairies en production, on suggère aux producteurs sur gestion solide de passer une « herse à pacage », qui en plus permettra d'émotter un peu plus le fumier, et, dans le cas des lisiers clairs et purins, d'utiliser une rampe à pendillards.

Tableau 1 : perte d'azote ammoniacal suite à l'épandage de lisier de porcs sur prairie de graminées

Année	Assiettes déflectrices	Pendillards	Patins glissants	Aérateur « Aerway »
2003	19 %	9 %	17 %	-
2004	43 %	24 %	21 %	-
2005	35 %	11 %	21 %	12 %

Source : Guilmette, D., Rochette, P., Chantigny, M., Angers, D., Bertrand, N., et Parent, L.-É. 2006. Volatilisation de l'ammoniac du lisier de porc dans les prairies de graminées : effet du type de rampe d'épandage. Présentation au 20e Congrès annuel de l'Association québécoise de spécialistes en science du sol. 5 au 8 juin 2006, Université McGill, Montréal.

L'utilisation de pendillards permet de se rapprocher le plus des avantages de l'incorporation, sans bien sûr détruire la végétation, créer de lissage (patins), ou nécessiter de puissance supplémentaire (et réduction de la largeur d'épandage) comme dans le cas d'un équipement lourd comme l'aérateur. L'aérateur dans ce cas passait juste devant l'application du lisier par rampe basse.

Le principe de l'incorporation rapide et superficielle peut être respecté dans la majorité des systèmes de travail du sol, c'est-à-dire là où on peut procéder à l'épandage juste avant une opération de sarclage, hersage, etc. Le problème se pose de façon plus aigüe dans le cas du semis direct. Là encore, il vaut mieux envisager l'incorporation mécanique superficielle, ou du moins un brassage des quelques premiers pouces de sol, qui fera en sorte que l'engrais ne sera plus laissé sur les résidus, mais sous la couche de résidus. Si effectuée en surface et seulement lors d'épandage d'engrais de ferme, une telle opération ne saurait affecter les bénéfices tirés du semis direct.

Conclusion

Il ne fait plus aucun doute que le semis direct ou sans labour est une technique qui peut s'avérer profitable pour une majorité de fermes laitières des régions de l'Estrie et de Chaudière-Appalaches où l'on retrouve beaucoup de sols sableux, rocheux, avec un bon drainage naturel. Tout en évitant de tout transformer de manière radicale, il faut être prêt à adapter sa technique selon les conditions de la ferme, et même du champ, et, au besoin, recourir au travail de sol superficiel. L'achat d'un semoir coûteux n'est peut-être pas requis, ou même rentable, pour une seule exploitation, compte tenu de la rotation avec des plantes fourragères. Le semis direct permet d'atteindre les objectifs agronomiques (qualité de sol, rendements optimaux), environnementaux (contrôle de l'érosion), et économiques de toute entreprise laitière « durable », c'est-à-dire rentable aujourd'hui et pour longtemps encore.