

Cultivons l'avenir, une initiative fédérale–provinciale–territoriale

DÉVELOPPEMENT DES SYSTÈMES DE SEMIS DIRECT SOUS COUVERTURE VÉGÉTALE PERMANENTE (SCV) DANS LES GRANDES CULTURES, DANS LE BUT D'AMÉLIORER LA STRUCTURE DU SOL ET SA PRODUCTIVITÉ

Sylvie Thibaudeau¹ et Éric Thibault²

No de projet : 11-326

Durée : 05/2011 – 03/2013

FAITS SAILLANTS

La réalisation de ce projet a permis d'apporter des éléments de réponse à plusieurs des interrogations reliées à l'adaptation des systèmes de SCV dans les grandes cultures au Québec. En ce qui concerne la sélection des espèces les mieux adaptées aux conditions pédoclimatiques du Québec, la luzerne, la vesce et le ray-grass sont celles qui se sont le mieux implantées dans le maïs. Le mélilot s'est également bien implanté en 2012. Dans un essai réalisé en parallèle, le lotier corniculé a aussi bien performé en 2012.

Le contrôle des intercalaires les années subséquentes, afin de ne pas nuire à la culture principale, sans détruire les SCV, représente un défi majeur de ce système de production, tel que constaté en 2012 dans le soya. Dans ce projet, il avait été choisi d'effectuer un contrôle chimique des intercalaires, avec des herbicides. Quelques essais ont été réalisés ailleurs dans le monde avec des techniques de contrôle mécanique, à l'aide de rouleaux spéciaux, qui réussissent sous certaines conditions et avec certaines cultures. Dans l'optique de réduire l'utilisation des herbicides dans les systèmes de SCV, ces techniques de contrôle mécanique devraient être mises à l'essai et développées pour le Québec. Quant aux impacts des plantes intercalaires sur l'infiltration de l'eau dans le sol, sur la masse volumique apparente et sur la stabilité structurale, la courte durée du projet n'a pas permis d'en démontrer les bénéfiques, bien que des tendances positives aient été mesurées.

Les SCV représentent une technique prometteuse, mais pour laquelle plusieurs interrogations demeurent en ce qui concerne leur adaptation aux conditions pédoclimatiques du Québec. Le passage aux SCV implique plusieurs années de préparation et d'essais. Bien qu'utilisés sur plusieurs milliers d'hectares dans le monde, il n'existe pas de recettes toutes prêtes que nous pouvons appliquer au Québec et il faut donc en adapter les principes de base à nos conditions propres, ce qui prendra quelques années. Il est donc essentiel de poursuivre des essais en ce sens au Québec et à plus long terme, pour mieux en évaluer les impacts sur les propriétés du sol, identifier et solutionner les difficultés qui pourraient surgir après quelques années, et ce, afin d'assurer la pérennité de ce système de production.

OBJECTIF(S) ET MÉTHODOLOGIE

Ce projet avait pour objectif principal de développer des systèmes de SCV dans les grandes cultures dans le but d'améliorer la qualité du sol et sa productivité, notamment en adaptant ces systèmes aux conditions pédoclimatiques du Québec (sélection des espèces les mieux adaptées et techniques d'implantation, mise au point de l'utilisation d'herbicides) et en évaluant les impacts sur différentes propriétés du sol et sur la productivité de la culture principale. Le projet a été réalisé en collaboration avec

¹ Le club agroenvironnemental du bassin la Guerre

² Le club Techno-Champ 2000

trois producteurs agricoles de la Montérégie Ouest qui possèdent une solide expérience dans le semis direct et qui désirent améliorer cette technique en introduisant les systèmes de SCV. Sur chacune des entreprises participantes, deux champs ont été sélectionnés pour l'implantation des parcelles, soit un champ en maïs-grain et un en soya (saison 2011), pour un total de six champs. Au total, une dizaine d'espèces d'intercalaires ont été ensemencées durant les deux années de réalisation du projet. Des activités de diffusion ont été organisées afin de faire connaître cette technique et de favoriser le partage de connaissances.

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE

La luzerne, la vesce et le ray-grass sont les espèces qui se sont le mieux implantées dans le maïs. Le mélilot s'est également bien implanté en 2012. Dans un essai réalisé en parallèle, le lotier corniculé a aussi bien performé en 2012. Quant aux aspects reliés à la régie et à la technique d'implantation des plantes intercalaires (stade de croissance de la culture principale pour le semis des intercalaires et mode de semis), le projet a apporté quelques éléments d'information. En 2011, les semis avaient été réalisés après la 2^e application de glyphosate (tous les champs de maïs étant ensemencés en maïs tolérant à cet herbicide), soit au stade 6 à 7 feuilles du maïs, afin de s'assurer d'avoir un bon contrôle des mauvaises herbes. En 2012, les semis ont été effectués plus tôt, soit au stade 4-5 feuilles du maïs, après une seule application de glyphosate et ce, afin de favoriser le développement des intercalaires avant que le maïs couvre les entre-rangs. Le mélilot, la luzerne et la vesce se sont tous implantés en 2012, à des taux de réussite variables selon le champ et ce, en dépit du fait que les semis avaient été réalisés à la volée et que la saison 2012 a été particulièrement sèche. La fétuque, le trèfle rivendel, la chicorée et le plantain ne se sont pas établis. De plus, la réalisation d'une seule application de glyphosate n'a pas procuré un bon contrôle des mauvaises herbes à un des sites, ce qui a certainement nui aux intercalaires. Il semble donc préférable d'en retarder le semis, afin de s'assurer de bien contrôler les mauvaises herbes.

Le contrôle herbicide des intercalaires établis l'année suivante a procuré des résultats variables, selon les produits utilisés et les espèces visées. Ainsi, l'application de glyphosate à la dose généralement utilisée en brûlage en début de saison a complètement détruit les intercalaires, incluant la vesce, à un des sites. À un autre site, l'application de saflufenacil (Eragon) quelques jours après le semis de soya a procuré d'excellents résultats, alors que les parties aériennes des intercalaires ont été détruites, de façon à ne pas nuire à la culture principale. La luzerne, la vesce et le ray-grass ont par la suite repris leur croissance et rempli leur rôle de cultures intercalaires, sans affecter le rendement du soya. Dans l'éventualité où celles-ci auraient pu tacher les grains de soya lors de la récolte, un traitement herbicide défoliant aurait pu être réalisé.

Enfin, aucun effet significatif n'a été mesuré sur l'infiltration de l'eau, la masse volumique apparente et la stabilité structurale, possiblement en raison du fait que les SCV ont été implantés en 2011, ce qui ne semble pas suffisant pour que les racines aient des impacts bénéfiques sur ces paramètres. Des tendances positives ont cependant été mesurées sur certains de ces paramètres et un suivi à plus long terme serait nécessaire pour évaluer l'impact réel des SCV sur la qualité du sol.

Quant à l'implantation des intercalaires dans la culture de soya, en fin de saison, les résultats obtenus semblent indiquer que le semis doit être réalisé au début de la défoliation du soya. L'année suivante, le contrôle des intercalaires tels la vesce et le trèfle s'est avéré difficile. Ainsi, l'utilisation du glyphosate à petite dose n'a pas été suffisante pour contrôler le trèfle et la vesce, mais une deuxième application les a détruites. En dépit de la présence importante de ces deux espèces en début de saison, le rendement en maïs n'a pas été affecté. Cependant, puisqu'elles ont été complètement détruites en début de saison (stade 5-6 feuilles du maïs), il est impossible de conclure sur l'impact qu'elles auraient eu sur le rendement de la culture principale dans un système de SCV établi. L'utilisation de maïs résistant au glufosinate (Liberty) représente une possibilité à étudier davantage dans ce type de système de production, puisque l'application de cet herbicide pourrait permettre de contrôler les intercalaires vivaces sans les détruire.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

Ces essais ont permis d'améliorer les connaissances techniques des conseillers du système SCV sous nos conditions. Ainsi, les SCV représentent une technique prometteuse, mais pour laquelle plusieurs interrogations demeurent en ce qui concerne leur adaptation aux conditions pédoclimatiques du Québec. Le passage aux SCV implique plusieurs années de préparation et d'essais. Bien qu'utilisées sur plusieurs milliers d'hectares dans le monde, il n'existe pas de recettes toutes prêtes que nous pouvons appliquer au Québec et il faut donc en adapter les principes de base à nos conditions propres, ce qui prendra quelques années.

Ainsi, dans un objectif d'obtenir une bonne implantation l'année même du semis et de faciliter cette opération en réalisant un semis à la volée, il apparaît que les taux de semis utilisés devraient être augmentés. Étant donné que l'objectif est d'implanter des vivaces qui seront présentes durant plusieurs années, le coût des semences devient un élément moins important à considérer et il devient intéressant d'utiliser des taux de semis encore plus élevés.

Des essais sur les différents herbicides résiduels qui pourraient être appliqués sans nuire aux intercalaires devraient également être effectués afin d'élargir le choix d'herbicides pouvant être utilisés dans ce système l'année de l'implantation. Le contrôle des intercalaires les années subséquentes, afin de ne pas nuire à la culture principale, sans détruire les SCV, représente également un défi majeur de ce système de production, tel que constaté en 2012. Dans ce projet, il avait été choisi d'effectuer un contrôle chimique des intercalaires, avec des herbicides. Quelques essais ont été réalisés ailleurs dans le monde avec des techniques de contrôle mécanique, à l'aide de rouleaux spéciaux, qui réussissent sous certaines conditions et avec certaines cultures. Dans un objectif de réduire l'utilisation des herbicides dans un système de SCV, des techniques de contrôle mécanique des intercalaires devraient être mises à l'essai et développées pour le Québec.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Nom du responsable du projet : Sylvie Thibaudeau, agronome
Téléphone : (450) 825-1375
Courriel : terater@sympatico.ca

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme d'appui pour un secteur agroalimentaire innovateur (PASAI), un programme issu de l'accord du cadre *Cultivons l'avenir* conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) et Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Des conseillers du MAPAQ, Montérégie Ouest ont collaboré à l'implantation des parcelles et au suivi au champ. Le Centre de Recherche sur les grains inc. (CEROM) a également collaboré au projet.