

LE SEIGLE, POUR DES CITROUILLES ET DES COURGES PLUS PROPRES ET EN SANTÉ

Isabelle Couture, agronome, M.Sc. MAPAQ
en collaboration avec
Josée Bonneville, agronome, Dura-Club inc.

Les engrais verts sont des cultures qu'on implante dans le but de les laisser au sol plutôt que de les récolter. Les crucifères, les graminées, le sarrasin et les légumineuses peuvent être employés comme engrais vert. Ils sont alors semés avant ou après la culture principale. Les engrais verts sont très précieux pour diminuer l'érosion du sol, réduire les pertes de lessivage des nitrates, préserver la matière organique et aussi réduire la prolifération des mauvaises herbes.

À l'automne, selon la période de récolte de la culture principale, il n'est pas toujours évident d'implanter des engrais verts. À partir de septembre, le choix est plus limité. Le seigle d'automne, beaucoup plus résistant au froid que le blé d'automne, est une bonne vieille ressource. Le seigle d'automne s'établit facilement, survit à l'hiver et repart rapidement au printemps suivant.

Un autre aspect intéressant du seigle d'automne sont ses propriétés allélopathiques. Le DIBOA et le BOA sont deux composés allélochimiques du seigle qui ont un fort potentiel de répression des feuilles larges annuelles, modérément aux graminées annuelles et très peu aux espèces vivaces. On doit cependant enfouir la céréale au printemps, peu de temps après qu'elle ait commencé sa croissance, pour que ces composés soient actifs.

Le seigle d'automne comme paillis...

Une façon différente de tirer profit du seigle est de l'utiliser comme paillis. Dans plusieurs États américains comme le Maryland, la Pennsylvanie ou la Caroline du Nord, le semis direct de citrouille dans une culture de couverture de seigle d'automne pur ou en mélange avec une légumineuse est très fréquent. À titre d'exemple, au Maryland, 70% des citrouilles sont produites en semis direct alors qu'en Pennsylvanie, dans le comté de Lancaster, c'est plus de 60% des citrouilles qui sont semées dans une culture de couverture. Plusieurs recherches ont démontré qu'une telle pratique réduit la germination des mauvaises herbes en réduisant la pénétration de la lumière à la surface du sol. Une étude démontre également que l'incidence de certaines maladies comme la pourriture noire (*Didymella bryoniae*) et le *Plectosporium tabacinum* est significativement réduite dans la citrouille semée dans un paillis. De plus, les fruits sont plus propres, car ils ne touchent pas le sol.

Dans le cadre du programme de soutien à l'innovation horticole (PSIH), nous avons voulu vérifier la faisabilité de la pratique du semis direct de la courge spaghetti dans une culture de couverture de seigle sous les conditions climatiques du sud du Québec. Nous avons fait l'essai dans la courge spaghetti puisque cette courge est la plus cultivée dans la province et elle n'a jamais fait l'objet d'étude de ce genre, tant au Canada qu'aux États-Unis. De plus, nous trouvions pertinent de valider l'impact du paillis de seigle sur l'incidence des pathogènes étant donné que la courge spaghetti est très malade en cours de saison.

Automne 2008

À l'automne 2008, deux champs d'environ 2 acres chacun ont été identifiés pour faire un semis de seigle d'automne sur la moitié de leur surface. Dans le premier site, le semis a été fait le 23 septembre sur un loam-sablonneux. Sur l'autre site, le semis a été fait le 28 septembre sur un sol argileux. Dans les deux cas, le taux de semis a été de 140 kg/ha de la variété *Gauthier*.

Printemps-été 2009

Biomasse du seigle

De façon générale, le seigle a bien survécu à l'hiver. Cependant, dans le sol argileux, des zones semées sont mortes à cause d'accumulation d'eau et de glace durant la période hivernale.

Le premier juin, la biomasse du seigle a été évaluée. Le seigle, dans les deux sites, était au stade «épis complètement sorti». Quatre échantillons de 1m², pour chaque site, ont été prélevés et séchés.

Les biomasses sèches ont été de 6,6 TM/ha pour le site avec sol argileux et de 7,8 TM/ha pour le site ayant le loam-sablonneux. Ces valeurs assurent un paillis de qualité tout au long de la saison de production de la courge. Aussi, selon quelques articles américains, on doit viser une culture de couverture dont la biomasse varie entre 5,6 et 6,7 TM/ha. Au-delà de ces valeurs, il n'y aurait pas d'augmentation du bénéfice.

Application du glyphosate dans le seigle

Entre le 3 et le 5 juin, une application de glyphosate s'est faite dans le seigle encore debout, et ce, selon les doses recommandées. Le seigle avait alors une hauteur d'environ 1,5 mètres pour le site avec argile et de 1,6 mètres pour le site plus léger.

Roulage du seigle et semis de la parcelle avec un semoir à semis direct

Le 8 juin, nous avons procédé au roulage du seigle qui était alors au stade de «floraison». Le semis des courges spaghetti s'est fait immédiatement après le passage du rouleau-crêpeur.

Le rouleau-crêpeur utilisé dans le cadre de l'essai se met à l'avant du tracteur. Il est composé de sept sections cylindriques pourvues de lames droites et a une longueur totale de 3,81 mètres (12 pi 6 po).



Photo du rouleau-crêpeur de Monsieur Noël Robert utilisé dans le cadre de l'essai.

Les lames écrasent les tiges à de multiples endroits et les entraînent au sol. Les lames doivent exercer suffisamment de pression sur le paillis sans toutefois entrer dans le sol. Le passage du rouleau ne doit pas sectionner les tiges, car plus elles sont longues, plus longtemps leur effet sur les mauvaises herbes persistera.

Il est très important de passer le rouleau avant que le vent ne souffle le seigle dans toutes les directions. La céréale doit s'écraser parallèlement à la direction du semoir. La performance du roulage est supérieure quand le relief du sol est régulier.



Le passage du rouleau-crêpeur donne un paillis uniforme

Le semis direct s'est fait tout de suite après le passage du rouleau-crêpeur. Pour ce faire, nous avons utilisé un semoir de la série Max Emerge (1750, Conservation) de John Deere. Deux unités de semis ont été utilisées afin d'avoir l'espacement de 60 po entre les rangs.

D'après les conseils de Georges Lamarre, ingénieur au MAPAQ de la Montérégie-Ouest, nous avons équipé les deux unités de semis d'un couteur turbo à 25 ondulations et d'une roue plumbeuse en fonte pour assurer une meilleure fermeture de sillon dans le paillis de seigle.

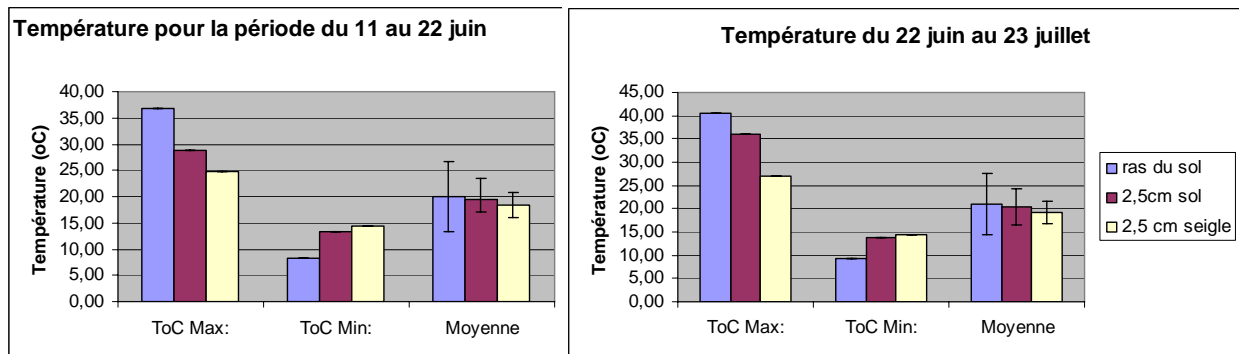
Sur l'unité de semis, à l'avant, les tasses-résidus en forme de roues dentelées sont suivies du couteur turbo à 25 ondulations. Le rôle du couteur est de couper les résidus qui n'ont pas été déplacés par les tasses-résidus et de créer une ligne de semis de 5 cm de profondeur. Viennent ensuite les deux disques de semis, offset, et la roue plumbeuse en fonte.

En ce qui concerne la fertilisation, le phosphore et la potasse ont été appliqués à la volée en fonction des recommandations du CRAAQ et des analyses de sol. Pour ce qui est de l'azote, il y a eu 80 unités au démarreur placé à environ 5 cm à côté et 5 cm au dessous de la graine grâce au soc à disque. À la mi-juillet, une application à la volée de 35 unités de nitrates a été faite.

Résultats

Température du sol

Les températures du sol ont été suivies sur le site ayant le sol argileux à l'aide de sondes de température HOBO Pro V2. Nous avons pris la température à la surface du sol et à 2,5 cm de profondeur dans le sol avec seigle et sans seigle. Que ce soit en début de germination ou après la levée, les résultats nous montrent que l'écart des moyennes des températures à 2,5 cm de profondeur avec et sans seigle est assez faible et se situe entre 1,2 et 1,4°C. Avec le paillis de seigle, les températures maximales à 2,5 cm de profondeur sont plus faibles que celles obtenues en sol nu. Par contre, les températures minimales sont plus élevées avec le seigle. De plus, l'écart entre les températures diurnes et nocturnes est plus faible en présence de seigle.

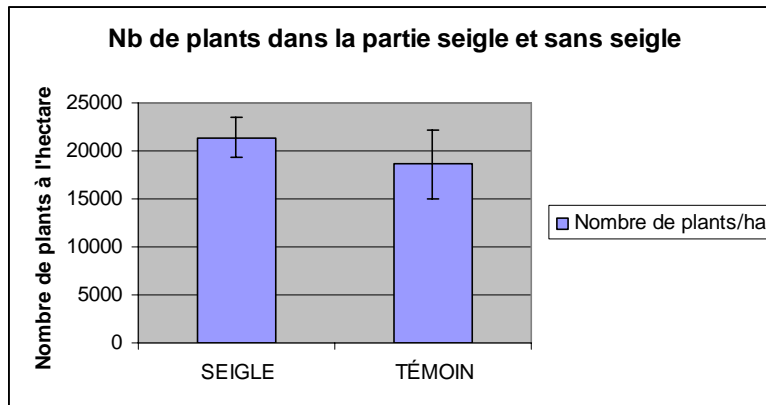


Températures du sol prises entre le 11 juin et le 23 juillet à la surface du sol, à 2,5 cm dans le sol avec et sans paillis

Population

Une dizaine de jours après la levée, un comptage des populations a été fait dans le premier site sur sol léger. Les populations ont été prises 4 fois dans les parties avec et sans seigle sur une distance de 6,6 m.

La présence du seigle n'a pas affecté la levée parce que les populations n'étaient pas significativement différentes entre les deux traitements.



Les populations de courges ne sont pas significativement différentes entre les parties avec et sans seigle

Rendements et maladies

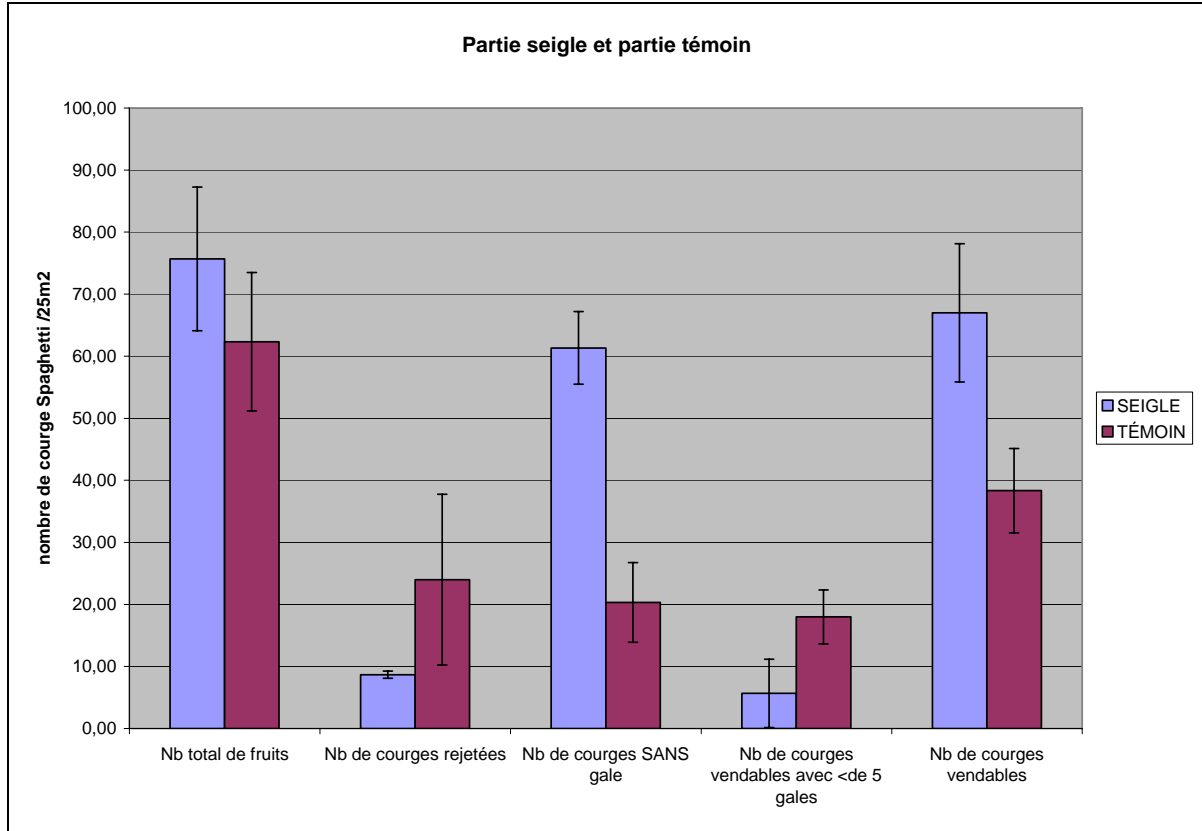
Dans le sol argileux, aucune comparaison de rendement n'a été possible, car le pathogène *Phytophthora capsici* a provoqué la perte totale des cucurbitacées cultivées sans paillis. **Seule la parcelle avec paillis de seigle a eu un rendement commercialisable.** Ce rendement est d'ailleurs similaire à celui obtenu dans la partie seigle de l'autre site.

Les rendements entre la partie témoin et la partie seigle ont donc été comparés uniquement dans le site avec sol léger. Le nombre total de courges spaghetti n'était pas significativement différent entre la partie témoin et la partie avec le paillis. Par contre, il y avait significativement plus de courges rejetées, principalement à cause de la gale (*Cladosporium cucumerinum*) dans la partie sans paillis. Dans la partie seigle, le nombre de courges vendables était significativement plus élevé comparativement à la partie témoin. Toujours dans le seigle, il y avait aussi significativement plus de courges sans gale. Ces résultats semblent démontrer que le paillis de seigle diminue l'incidence de la gale (Voir le graphique à la page suivante).

Propreté des courges

Les courges sur le paillis de seigle étaient plus propres que celles sur le sol nu. Le paillis de seigle éloigne et isole les courges du sol. Conséquemment, la terre ne colle pas aux courges, et il n'y a pas d'éclaboussures de terre suite aux pluies. (Voir les photos à la page suivante)

Graphique comparant les courges obtenues dans la partie seigle et la partie témoin



Le nombre total de courges n'est pas significativement différent entre les deux parties, mais le nombre de courges vendables est significativement supérieur avec le paillis de seigle.

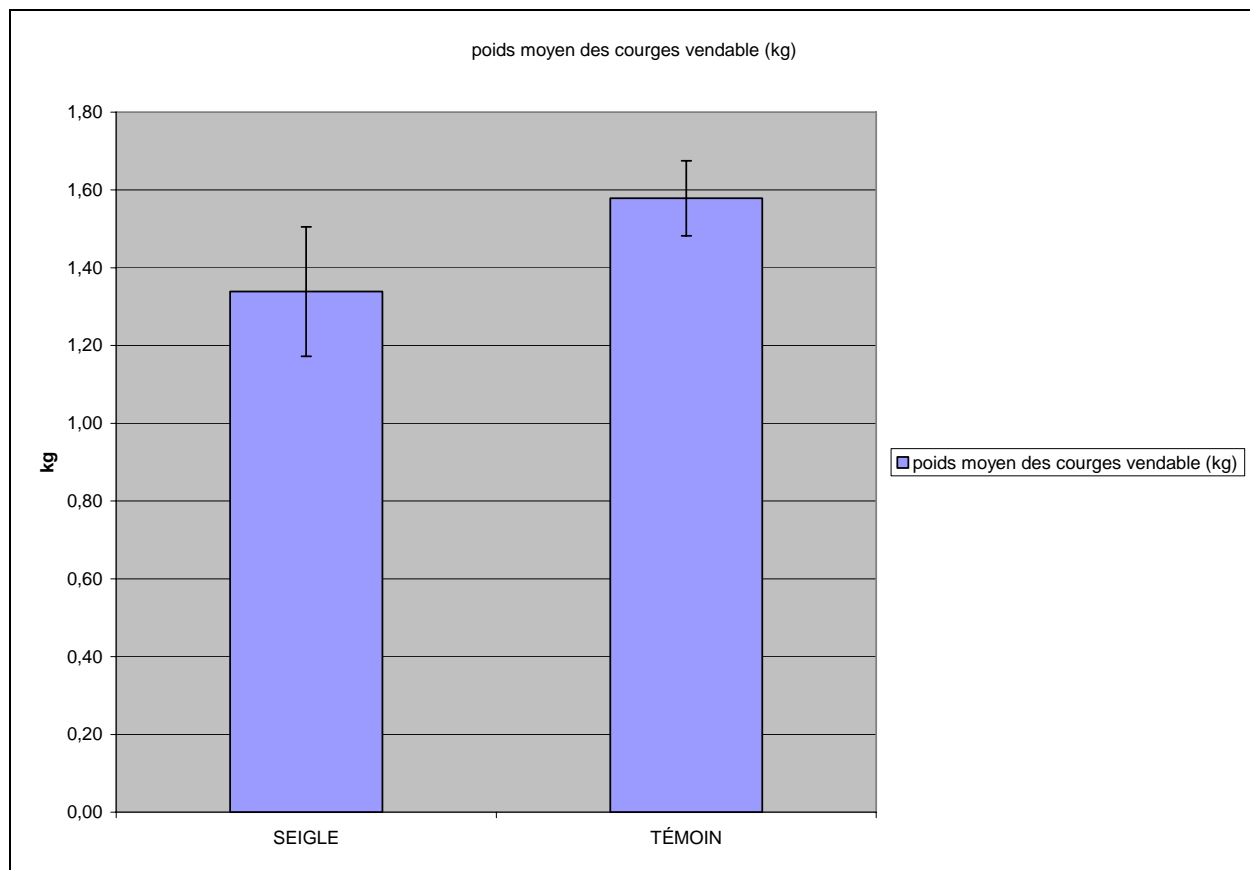
Photos montrant la différence de propreté des courges dans la partie seigle et dans la partie témoin.



À gauche : les courges venant du paillis. À droite : celles venant du témoin

Poids des courges vendables

Les résultats que nous avons obtenus cette année n'indiquent pas de différence significative entre le poids des courges cultivées sur paillis de seigle et celles provenant du témoin. Il serait important toutefois de valider ces résultats en année sèche.



Le poids moyen des courges n'est pas significativement différent entre les parties avec et sans seigle

Conclusion

Les résultats de la première année d'essai semblent très prometteurs pour la production de courge spaghetti. Avec ce suivi, nous avons pu constater qu'il est possible d'obtenir un paillis de seigle ayant une biomasse de plus de 6 TM/ha, et ce, même avec des semis tardifs de seigle. D'après nos résultats, il serait même possible de devancer d'une semaine la destruction du seigle et nous aurions encore un paillis de qualité.

L'aspect le plus intéressant de cet essai est sans aucun doute l'effet du paillis sur des maladies comme le *Phytophthora capsici* et la gale (*Cladosporium cucumerinum*). Même si nous n'avons pas de données chiffrées pour le *Phytophthora capsici*, il nous apparaît évident que le paillis de seigle a retardé de façon significative le développement de la maladie puisque dans les champs où il n'y avait pas de paillis, les

courges n'étaient pas commercialisables à cause de *P. capsici*. Rappelons que les deux parcelles de seigle ont obtenu des rendements similaires dans les deux sites.

Pour ce qui est de la gale, sans qu'on puisse expliquer exactement pourquoi, il y a significativement moins de courges malades dans la partie avec paillis que dans la partie témoin. Nous devons toutefois valider ces résultats en répétant l'essai l'an prochain dans un plus grand nombre de sites. Chose certaine, si les résultats s'avèrent exacts, ce serait une excellente nouvelle étant donné que la gale est une maladie ayant un impact économique important dans la courge spaghetti.

En plus d'assurer des courges plus propres, le paillis de seigle semble offrir un contrôle des mauvaises herbes sensiblement équivalent à une parcelle sarclée. C'est du moins ce que nous avons constaté pour un site. Dans l'autre site, le producteur a fait un passage de paraquat entre les rangs.

La technique du semis direct dans un paillis de seigle d'automne mérite que les producteurs de courges et de citrouilles s'y arrêtent. Plusieurs aspects restent toutefois à améliorer comme l'adaptation des équipements afin d'obtenir un contact sol-graine optimal lors du semis, la gestion de la fertilisation en présence du paillis et le contrôle des mauvaises herbes.

BIBLIOGRAPHIE CONSULTÉE :

Dale Ila Miles Riggs, Paul D. Curtis, Kathryne L. Everts, Roberta J. Glatz, Stephen E. Hadcock, Michael P. Hoffmann, John C. Howell, Charles A. McClurg, Margaret Tuttle McGrath, Roger D. Morse, Stephen Reiners, Richard W. Robinson, Robert (Bob) Rouse, H. 2003. Pumpkin Production Guide. Natural Resource, Agriculture, and Engineering Service (NRAES), 152pp.

Morse, R., T. Elkner et S. Groff. 2001. *No-till pumpkin production: principles and practices*. Blacksburg, VA: Department of Horticulture, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Riggs, Dale I.M. 1994. Using rye mulches for pumpkin production. *Capital Vegetable News*. Albany, NY : Capital District Area Vegetable Program.

Steve Groff Cedar Meadow Farm, Holtwood, Pennsylvanie **Citrouilles en semis direct Texte de conférence Agrivision 2009.**

Everts K L. Reduced Fungicide Applications and Host Resistance for Managing Three Diseases in Pumpkin Grown on a No-Till Cover Crop. *Plant Dis.* 86: 1134-1141.

Gilles D. Leroux. *Utilisation du seigle d'automne pour contrer les mauvaises herbes en horticulture*. Présentation ppt donnée le 21 février 2008 lors des journées INPACQ du Centre –du-Québec.