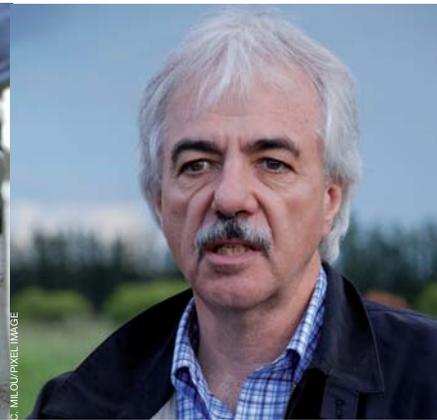


CANADA LARGES ÉCARTEMENTS SUR CÉRÉALES ET AZOTE LOCALISÉ AU SEMIS : ÇA FONCTIONNE !

Les grands secteurs céréaliers canadiens ont adopté en majorité les techniques de semis direct, auxquelles sont associés de larges écartements et la fertilisation localisée de l'azote au semis. La ferme expérimentale d'Indian Head a également montré tout l'intérêt de semer dans des chaumes hauts pour favoriser la levée en conditions sèches.

Dans la Saskatchewan, véritable grenier du pays qui produit près de 60 % du blé canadien et qui se place également au premier rang pour la production d'oléagineux avec le canola (colza de printemps), le semis direct apparaît comme la technique majoritairement employée par les agriculteurs. Dans l'est du Canada, même scénario, à l'image du Québec qui a doublé sa superficie sans travail du sol, une augmentation en partie attribuable aux aides gouvernementales qui ont fortement incité ces pratiques depuis 2009.

Mais la motivation qui a poussé les agriculteurs vers le semis direct porte incontestablement sur d'autres critères, à savoir de fortes contraintes organisationnelles liées à la taille des exploitations (les vastes exploitations de la Saskatchewan affichent une superficie moyenne de 1 668 acres soit 667 ha), et aux fenêtres d'interventions réduites pour réaliser les semis. 90 % des semis ont ainsi lieu au printemps, sur le schéma rotationnel blé de printemps/canola de printemps (OGM)/orge/pois. Ils interviennent après les rudes conditions hi-



Dans l'étude de Guy Lafond et al., il a été montré que la configuration « 38 mm (distance graine-engrais localisé) x 19 mm (profondeur) » apportait une sécurité adéquate vis-à-vis de la mise en place de la culture et de l'absorption des nutriments.

vernales (qui durent près de six mois de l'année), dès que les sols dégélés ont suffisamment ressuyé, généralement à partir de mi-avril... Le créneau pour semer dans de bonnes conditions est court, soit 10 à 15 jours seulement. Dans un tel contexte (grandes surfaces, fenêtre d'intervention réduite), les opérations de semis et autres interventions doivent aller vite. Le semis direct s'est ainsi imposé dans les années 1980, et est à présent quasi généralisé, tout comme la fertilisation en localisé au semis. Les techniques de culture sans travail du sol ont ainsi été ap-

pliquées en 2011 sur 70 % des terres cultivées de la Saskatchewan, et sur plus de la moitié de la surface ensemencée pour l'ensemble du pays¹. L'adoption massive de ces techniques résulte également de l'érosion, résultant de l'action combinée d'un travail du sol en profondeur et du climat (gel/dégel), associé au vent qui agressait les grandes étendues plates. Quelques secteurs (Manitoba notamment), dont les sols sont très argileux et humides, continuent néanmoins à réaliser un léger travail du sol pour accélérer le ressuyage.

L'autre avantage amené par le semis direct est un positionnement de la graine plus en surface pour bénéficier d'un meilleur réchauffement et donc d'une levée rapide. En outre, les résidus protègent également les jeunes plantes du froid, un avantage certain dans ces contrées...

Pour toutes les cultures, l'écartement entre rangs est généralement de 12 pouces (30 centimètres). Cet écartement s'est progressivement élargi au cours du temps. De 15 cm au départ, il est passé à 25 puis 30 cm, de manière à mieux gérer en semis direct les résidus



Le type de sol sur la ferme expérimentale est un tchernoziom noir qui affiche 63 % d'argile, 27 % de limons, et 10 % de sables.

DE 25 À 35 CM D'ÉCARTEMENT : AUCUNE BAISSÉ DE RENDEMENT

Écartement (cm)	2009	2010	2011	Moyenne	Groupe statistique
25	60,21	60,59	46,11	55,64	A
30	61,36	60,97	46,49	56,40	A
35	64,79	60,59	45,35	56,78	A
40	59,07	52,59	33,53	48,40	B

De 25 à 35 cm d'écartement, l'analyse statistique n'a montré aucune différence de rendement significative (rendement indiqué en q/ha). Le décrochage intervient à partir de 40 cm d'écartement.

Ces niveaux de rendement se révèlent élevés sur la base des références canadiennes. Ils se montrent même proches des potentiels de rendements des cultures de printemps en France, voire même des cultures d'hiver pour certaines régions soumises à des conditions sèches. L'adoption d'écartements plus larges pourrait ainsi représenter une piste dans certaines de nos situations. C'est une piste à expérimenter.

SOURCES: ROW SPACING AND NITROGEN FERTILIZER EFFECT ON NO-TILL OAT PRODUCTION, G. LAFOND ET AL.

du précédent. Semer entre les chaumes (d'autant plus qu'ils sont laissés hauts, comme 30-35 cm), montre par ailleurs un effet bénéfique à plusieurs niveaux : l'action du vent s'y fait moins ressentir, la fraîcheur et l'humidité du sol y sont davantage préservées (un avantage notable car le climat est sec), ce qui crée de meilleures conditions de levées.

Le semis sur chaume présente toutefois quelques difficultés, notamment des phénomènes de bourrages, un frein qui peut être levé en augmentant l'écartement entre les rangs. L'un des postulats qui avait conduit à des écartements

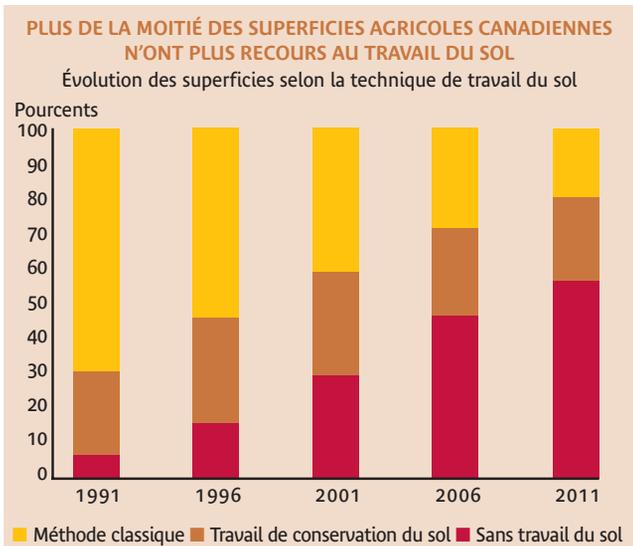
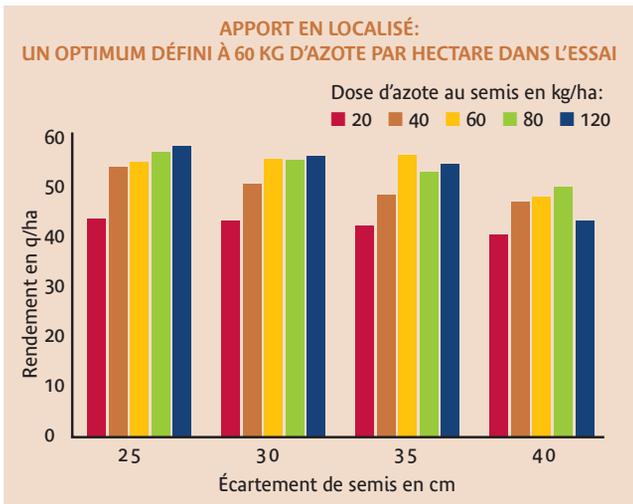
resserrés était qu'ils offraient des potentiels de rendement supérieurs dans les cultures céréalières. Cependant plusieurs études ont démontré qu'il est possible d'utiliser un espacement plus large sans subir des pertes de rendement en grain.

Semer à grand écartement dans des chaumes hauts

Une étude de 3 ans (2009-2011) a été réalisée à la ferme expérimentale d'Indian Head au Canada (Saskatchewan) et menée par Guy Lafond, agronome pour AAC (Agriculture et Agroalimentaire Canada, une institution d'État). Ces



Semer entre les chaumes offre plusieurs avantages dans les conditions canadiennes : l'action du vent s'y fait moins ressentir, la fraîcheur et l'humidité du sol y sont davantage préservées, ce qui crée au final de meilleures conditions de levées.



Les systèmes sans travail du sol prédominent dans les prairies où la grande taille des exploitations agricoles et les sols propices à l'érosion améliorent les avantages environnementaux et financiers de la technique en un seul passage. Pour la première fois en 2011, des pratiques sans travail du sol ont été appliquées à plus de la moitié de toute la superficie préparée pour les semis.

FOBRO

Strip-till OekoSem

La solution idéale pour implanter vos maïs et colza en toutes situations et en un seul passage

Couverts Ray-grass

Optill Diffusion 49630 Corné
Tel: 06.73.00.23.21 E-mail: optill.diffusion@gmail.com

STRIP TILL
Complets ou composants pour fabrication Individuelle et personnalisée (base Yetter)

Fabriquez votre ST

SEMIS
Chasse débris

JD 750

Fertilisateurs, Equipements divers

Pièces semoir / planter JD IH.....

RESO SARL
52130 MONTREUIL SUR BLAISE
Tel : 06 87 22 50 43
Email: resosarl@orange.fr



Afin de mieux comprendre l'enjeu de l'écartement des lignes de semis en céréale pour les Canadiens un simple petit calcul fournit beaucoup d'éclairage.

Prenons un semoir de 12 m de large (petite dimension locale) avec un écartement entre lignes de 20 cm : cela représente 60 lignes de semis au total. Si l'écartement est poussé à 25 cm, la largeur avec le même nombre d'éléments atteint 15 m, ou 18 m pour 30 ou encore 21 m pour 35 et même 24 m (le double de largeur) pour un écartement de 40 cm.

Au regard de ces chiffres il est plus facile de comprendre pourquoi les Canadiens recherchent la limite haute en matière d'écartement des lignes de semis. Cette démarche qui rentre dans une recherche d'efficacité (diminution de l'énergie et de la mécanisation/ha avec une optimisation de la fertilisation apportée) trouve aussi beaucoup d'intérêt dans la limitation de la perturbation du sol, le flux des résidus au travers des machines et éventuellement ouvre sur le resemis dans l'interrang. Beaucoup de cohérence qui facilite et renforce l'utilisation des semoirs à dents avec des idées qui pourraient faire écho jusque chez nous.

F.T.

travaux visaient à étudier les effets de différents écartements de rangs, combinés à plusieurs doses d'azote sur une culture d'avoine. La ferme expérimentale y a vu la possibilité de tirer parti des avantages des semis dans des chaumes hauts, en particulier dans les zones semi-arides des prairies canadiennes et du nord des Grandes Plaines, et de s'affranchir des problèmes au semis liés à la gestion d'un excès de résidus grâce à un écartement plus large. Quatre types d'écartements de 25 à 40 cm et cinq doses d'engrais azoté (de 20 à 120 kg/ha d'N) ont été étudiés pendant trois ans.

La pratique la plus commune en conduite sans labour dans les prairies canadiennes est d'appliquer l'ensemble des besoins en engrais NPK au moment des semis de printemps. Cet apport au semis est effectué sur une bande latérale proche de la graine, ou au milieu de l'interrang selon les dispositifs. Aucune étude n'avait été encore menée pour déterminer les effets de la fertilisation au-delà d'un écartement de 30 cm.

L'objectif de cette étude consistait aussi à étudier les interactions possibles entre l'espacement des rangs et des doses variables d'engrais azotés (sous forme d'urée), sur le développement des plantes, la production de biomasse, les teneurs en azote et en phosphore dans le grain,

le rendement et la qualité du grain, pour une culture d'avoine menée en semis direct. En effet, avec l'augmentation de l'écartement des rangs, les bandes d'engrais deviennent plus concentrées et, dans la configuration de la bande fertilisée située entre les rangs de céréale, plus loin des lignes de semis.

Les modalités de l'essai consistaient en quatre types d'écartements (25, 30, 35 et 40 cm) associés à cinq doses d'azote sous forme d'urée à 46 % (20, 40, 60, 80 et 120 kg N/ha). Aussi, avec l'augmentation de l'écartement des rangs de 25 à 40 cm, la quantité d'engrais appliquée dans la bande latérale augmente de 60 %.

Les résultats ont montré que le peuplement et le développement des plantes ont été affectés par l'écartement entre rangs mais aussi par les variations liées à l'année (attribuée à des différences d'humidité du sol). En général, une diminution du nombre de plantes de l'ordre de 10 % a été notée lors du passage de 25 à 40 cm d'écartement.

Si en moyenne, une baisse de rendement a été observée à partir de 40 cm, aucune différence significative n'a été observée pour les écartements de 25, 30 et 35 cm. Aux plus faibles doses d'azote, aucune différence de rendement n'a été relevée selon l'espacement, mais à 40 kg/

Les résultats de l'étude confirment la faisabilité de l'espacement des rangs larges jusqu'à 35 cm, combiné à une localisation des engrais en bande latérale sur la culture d'avoine.



ha, les rendements se sont montrés inférieurs pour les écartements de 35 et 40 cm. Par ailleurs, des bris de tige ont été observés avant la récolte, pour des doses d'azote supérieures à 60 kg/ha en 2010 et en 2011. La dose optimale d'azote relevée dans l'essai s'élevait ainsi à 60 kg d'N par hectare.

Pour conclure...

Les résultats de cette étude confirment la faisabilité de l'espacement des rangs larges jusqu'à 35 cm, combiné à une localisation des engrais en bande latérale sur la culture d'avoine. D'autres études ont apporté des résultats similaires sur d'autres espèces céréalières.

L'étude de la ferme expérimentale d'Indian Head prouve ainsi « qu'un espacement plus large entre rangées est possible, ce qui permettra d'exploiter les avantages du semis dans des chaumes hauts. En outre, un espacement plus large permet de tirer des semoirs larges avec la même quantité d'énergie et une rapidité accrue du semis. Il génère également moins de perturbation des sols et une réduction de la consommation globale de carburant. »

Une autre étude (Cutforth et al., 2011) a également montré que les rendements des céréales et l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans le canola, les légumineuses et le blé de printemps avait augmenté linéairement avec la hauteur de chaume (allant de 0 à 45 cm

dans des conditions sèches). Laisser des chaumes hauts facilite également les opérations de récolte, puisqu'il y a moins de matériel végétal à traiter par la moissonneuse, ce qui réduit les besoins énergétiques globaux, tout en accélérant l'opération de récolte globale... contribuant à assurer une meilleure qualité de grain.

Les chaumes hauts auront aussi un effet pour mieux retenir la neige, avec un impact sur une meilleure reconstitution des réserves d'eau du sol.

Des inquiétudes ont toutefois été soulevées vis-à-vis de l'impact d'un écartement plus large sur la concurrence avec les adventices. Mais en compilant les résultats des études menées jusqu'alors, les chercheurs de la ferme expérimentale avancent que les écartements larges, lorsqu'ils sont combinés avec le semis direct, la localisation des engrais, une diversification des cultures, le maintien de résidus de culture à la surface du sol et l'utilisation des herbicides en cours de culture... réduisent au final la densité des mauvaises herbes et la concurrence. Selon eux, le concept d'espacement plus large n'aurait ainsi de sens que s'il est combiné avec des systèmes de production sans labour.

Catherine MILOU, d'après l'étude « Row Spacing and Nitrogen Fertilizer Effect on No-till Oat Production », G. P. LAFOND, W.E. MAY, C. B. HOLZAPFEL

(1) : sources : recensement agricole 2011 – Statistique Canada
www.statcan.gc.ca