

Le semis du blé panifiable en sol gelé

Par René Mongeau, agronome

Conseiller en grandes cultures et agroenvironnement

MAPAQ, Montérégie ouest

Courriel : rene.mongeau@mapaq.gouv.qc.ca

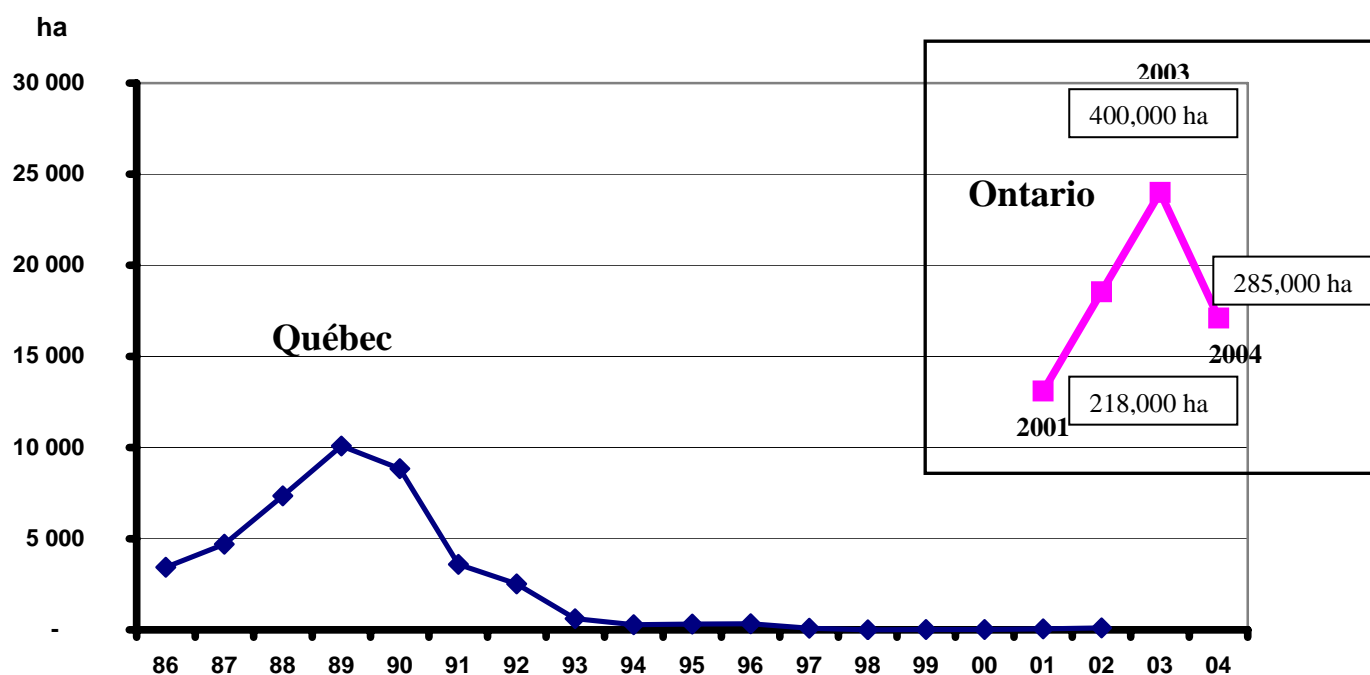
La culture du blé panifiable apparaît toujours comme une culture ayant un des meilleurs potentiels de rentabilité au Québec, si on la cultive adéquatement et on arrive à bonifier sa commercialisation. Parce qu'on a le pressentiment qu'il en manque peu pour atteindre un niveau de rentabilité compétitif, ou même supérieur à d'autres cultures courantes comme le maïs et le soya, la culture du blé panifiable fait toujours partie de nos priorités de développement. D'autant plus qu'on compte que la culture des céréales en rotation bénéficie aux rendements des autres cultures d'environ 10%, selon des évaluations faites à l'université de Guelph.

S'acharner à vouloir produire du blé n'est toutefois pas une distinction québécoise puisqu'en Ontario on y travaille ardemment depuis plusieurs années. Ils y ont développé plusieurs approches de production, en optimisant d'abord les différentes fenêtres de semis disponibles pour maximiser les rendements. Leur période de semis s'étale donc maintenant de la mi-septembre à la fin avril, débutant par le blé d'automne qui occupe la grande majorité des surfaces (figure 1), suivi du blé de printemps pour lequel on tente depuis trois ans des essais de semis sur sol gelé. Au Québec, le blé d'automne a connu ses heures de gloire entre les années 1985 à 1991. La fréquence des pertes par le gel hivernal et le retrait de la protection par l'assurance-récolte ont favorisé ce déclin.

Ces deux techniques ont donc le même objectif, celui de favoriser un démarrage hâtif des plants au printemps afin d'optimiser les conditions de tallage. Tous les céréaliculteurs le savent, les rendements des céréales sont à leur meilleur lorsque la levée est hâtive. Règle générale un démarrage hâtif donne des plants plus vigoureux, des tiges plus nombreuses et par conséquent plus d'épis au pied carré. Ce qui se traduit généralement par un meilleur rendement.

Figure 1 – Évolution des superficies en blé d'automne en Ontario et au Québec

Source : La Financière Agricole du Québec et Ministère de l'Agriculture de l'Ontario



Température

La technique de semis en sol gelé a déjà fait ses preuves dans d'autres régions d'Amérique du Nord. Malgré l'appellation de «semis sur sol gelé», la technique consiste plutôt à semer des céréales sur un sol légèrement gelé au printemps. Conditions qu'on connaît souvent au printemps après que la neige soit fondue et que le sol est à découvert pendant une certaine période de temps. Quand le sol n'est plus gelé en profondeur, arrive une période d'alternance de gel et dégel où le jour les températures passent au-dessus du 0°C et les nuits plus froides, à des températures sous la barre du 0°. Il est alors possible de semer dans cette mince couche de sol gelé. Des conditions où le poids du tracteur peut être supporté et ainsi éviter la compaction et la formation d'ornières, tout en laissant les disques du semoir pénétrer le sol. Il va sans dire que la fenêtre disponible pour semer est de courte durée. Le gel ne donne pas une surface suffisamment dure avant 2 - 4 heures du matin et disparaît rapidement avec les premiers rayons du soleil, entre 8 et 10 heures. Par ailleurs quand la température de l'air approche les - 8° C, le sol devient trop dur et il y a risque d'endommager le semoir.

Méthodes de semis

Plusieurs techniques de semis ont déjà été essayées dont le semis à la volée, qui a donné des résultats plutôt variables et incertains. Le semis direct s'est avéré par contre la méthode la plus fiable, favorisant un bon contact sol-semence, condition de base du succès de la levée des céréales. Le semis direct assure donc une bonne position de la semence, surtout qu'en sol gelé il n'est pas essentiel que le sillon soit systématiquement refermé puisque l'action du gel et dégel viendra terminer ce travail, en autant que la semence soit déposée à une profondeur d'un demi pouce à un pouce (1.25 cm à 2.5 cm) et que la graine soit bien tassée au fonds du sillon.

Rendements

Les essais réalisés en Ontario jusqu'à présent ont démontré que les rendements sur sol gelé étaient meilleurs qu'en pratique conventionnelle. Au Québec, des suivis ont aussi montré un net avantage lorsque la technique est bien maîtrisée, surtout quand la date de semis en sol gelé devançait significativement les semis conventionnels.

MM. Scott Banks et Peter Johnson, spécialistes des céréales au Ministère de l'Agriculture de l'Ontario ont publié des résultats d'essais à la ferme en 2003, comparant des semis sur sol gelés à des semis sur sol sec et qui montrent ces tendances (Tableau 1).

Tableau 1 - Ontario 2003 ; rendements comparés de blé - semis sur sol gelé vs sol sec

Producteurs	Semis sur sol gelé (kg/ha)	Semis sur sol sec (kg/ha)
1	3847	3672
2	4379	4136
3	4203	4089
4	3733	2934
5	1823	1749
6	2744	2240
7	2845	1560
8	3309	1823
9	4910	4170
Moyenne	3531	2973

Source : Scott Banks et Peter Johnson, Ministère de l'agriculture, Ontario

Par contre pour les autres céréales à paille, les résultats ont été variables entre 2003 et 2004. En 2003 Duane Falk et Bill Deen, de l'université de Guelph sont arrivés à la conclusion que si les semis sur sol gelé fonctionnaient bien pour le blé, il n'y a pas vraiment de différence pour

l'orge et les différences de rendement dans l'avoine n'étaient pas constantes (tableau 2). Par contre en 2004, des essais sur parcelles ont montré des écarts de rendements avantageux pour l'avoine, le blé et l'orge..

Tableau 2 – Ontario 2004 - rendements comparés de céréales semées en sol gelé

	sol gelé (kg/ha)	sol sec (kg/ha)	Variation (%)
Orge	3060	2765	10.0
Avoine	5632	4840	16.7
Blé	3328	2304	41.5

Source : Falk et Deen, Université de Guelph

Par ailleurs, pour le blé, si l'épiaison et la maturité plus hâtives pour les semis sur sol gelé favorisent de meilleurs rendements qu'en sol sec, les taux de protéine tendent à être légèrement plus faibles, mais atteignent tout de même le seuil recherché de 12.5% pour le blé panifiable. Les résultats sur sol gelé semblent donc offrir plus de possibilités que prévu.

Au Québec, en Montérégie, les essais réalisés (tableau 3) par quelques producteurs au cours des trois dernières années tendaient dans le même sens, surtout lorsque les semis en sol gelé étaient effectués avec suffisamment d'écart avec semis en sol sec. Ce qui n'a pu être le cas en 2005.

Tableau 3 - Montérégie 2003-2004-2005 ; rendements semis sur sol gelé vs semis sur sol sec

Producteurs	Année	Semis sur sol gelé (kg/ha)	Semis sur sol sec (kg/ha)
B	2003	5450	4850
A	2004	6000	
A	2004	5425	
B	2004	6000	
B	2004	5100	
B	2005	5380	4350
B	2005	4620	
C	2005	3200	2700
Moyenne		5146	3966

Source : René Mongeau, agronome, MAPAQ, Montérégie ouest

Note : l'année 2004 n'a pu être comparée, mais les rendements ont été largement supérieurs aux rendements habituels de blé panifiable de printemps.

D'autres résultats comparés en 2005 en Montérégie Est, réalisés par les clubs agroenvironnementaux Sol-Art et Agri Durable (tableau 4) n'ont pas démontré de différences significatives entre les rendements de semis en sol gelé et ceux de semis en sol sec. Le peu d'écart entre les dates de semis des deux modes, combiné aux conditions peu propices à la production de blé en 2005, pourraient expliquer la faible différence entre les rendements.

Tableau 4 - Québec 2005 ; rendements semis sur sol gelé vs semis sur sol sec

Producteurs	En sol gelé		En sol sec	
	Rendement	Date de semis	Rendement	Date de semis
1	3232	12 avril	2883	27 avril
2	4197	12 avril	3839	7 mai
3	4000	15 avril	4000	19 avril
4	2414	15 avril	2917	8 mai
5	2514	11 avril	2414	25 avril
Moyennes	3271		3211	

Source : Clubs conseils en agroenvironnement Sol-Art et Agri Durable et André Rondeau, dta, MAPAQ Montérégie est

Technique

Cette méthode de semis ne peut toutefois être adoptée qu'en considérant qu'elle constitue une méthode de pratique extrême qui nécessite des moyens adaptés. Scott Banks et Peter Johnson du Ministère de l'Agriculture de l'Ontario résument les directives ainsi :

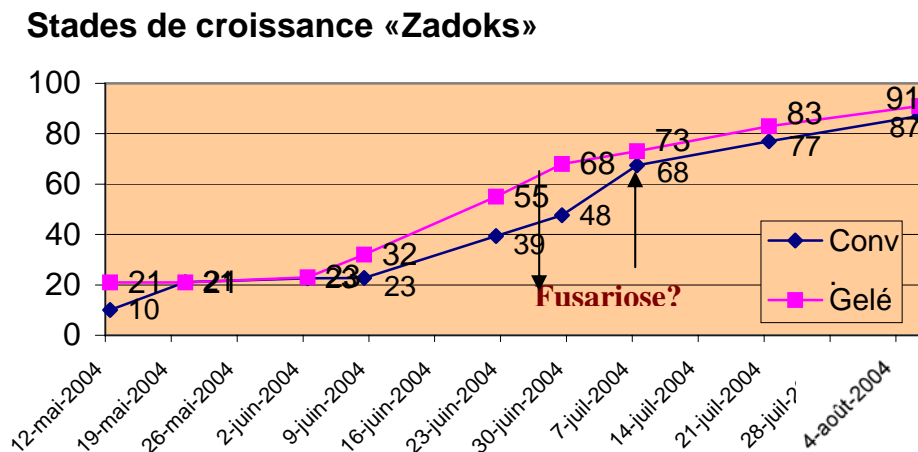
1. Bien se préparer pour le semis, la plage est restreinte, il faut être prêt au bon moment. Températures nocturnes entre -2°C et -6°C . Plus froid que -7°C , il y a risque de briser le semoir
2. Sol gelé à 1 pouce de profondeur
3. Champs bien drainés et une bonne structure
4. Semis idéalement après le soya dont les résidus sont bien dispersés
5. Utiliser un semoir à semis direct. Inutile de prendre des risques à la volée.
6. En Ontario on préconise de hausser le taux de semis de 10%.
7. Utiliser des semences traitées avec un fongicide
8. Semer les extrémités des champs en premier, autrement ça risque d'être difficile par la suite avec les nombreux passages.
9. Bien se préparer pour tous les travaux, du semis à la récolte. Les résultats dépendent d'un bon synchronisme des différentes étapes : fertilisation fractionnée de l'azote, développement hâtif des mauvaises herbes, récolte plus hâtive.

La Fusariose

Autre que de meilleurs rendements, il y a aussi un intérêt à connaître l'effet de cette précocité de maturité sur l'incidence de la fusariose, la fusariose étant un des principaux défis à relever actuellement. Une piste de travail sur laquelle le club agroenvironnemental Sol -Art, de la région de Marieville, s'est penché en 2004 (figure 2), afin de mesurer la précocité du stade de floraison par rapport à un semis conventionnel. On espère ici qu'une floraison plus hâtive en saison permettrait d'éviter la période où se rencontrent les conditions favorables au développement de la maladie. Ces conditions sont : un niveau d'humidité de l'air élevé, des températures entre 25°C et 30°C et de la pluie pour disperser les spores responsables de la maladie, conditions qu'on retrouve souvent de la fin juin au début juillet. Les essais de 2004 ont montré que la période critique d'infection des épis a été devancée. Tel que le montre la figure 2, le moment de la floraison s'est effectivement produit environ 10 jours plus tôt en semis sur sol gelé qu'en semis conventionnel.

Figure 2 – Précocité des stades de maturité ; semis sur sol glé vs conventionnel

Source : Club Agrenvironnemental Sol-Art



Est-ce que ce décalage de maturité offrira systématiquement une protection contre la fusariose. La saison 2005 nous a démontré que non. Des conditions de chaleur et d’humidité, favorables au développement de la fusariose se sont maintenues de la mi-juin à la fin juillet. Les avertissements de risque de fusariose diffusés par Réseau d’Avertissement Phytosanitaire, ont signalé, chaque semaine à partir de la fin juin, que la situation était à risque tout au long de cette période critique. En 2005 il fallait donc être très vigilants et suivre de près les avertissements du Réseau d’Avertissement Phytosanitaire (RAP), peu importe les dates de semis.

Pour ces raisons, des suivis aux champs ont donc été réalisés pour évaluer l’incidence de la maladie pour différentes dates de semis et mesurer l’efficacité de traitements effectués avec le fongicide FOLICUR 4320F. Le suivi (tableau 5) s’est effectué sur cinq entreprises où le taux de DON a aussi été mesuré sur la récolte.

Tableau 5 – Mesure de l’efficacité des traitements au FOLICUR 432 F en 2005 sur le blé à différentes dates de semis.

Entreprise	Cultivar	Sensibilité (a)	Mode de semis	Date de semis	Traitement FOLICUR	DON (ppm)
2	Whitby	?	Blé automne	Sept 2004	Non	1.3
3	SS Blomidon	2	Sol gelé	12 avril	Oui	1.4
4	AC Barrie	1	Sol gelé	13 avril	Oui	1.59
4	AC Barrie	1	Sol gelé	13 avril	Oui	1.03
5	SS Blomidon	2	Sol gelé	13 avril	Non	1.9
1	Aquino	2	Conventionnel	19-20 avril	Non	5.5
3	SS Blomidon	2	Conventionnel	19 avril	Oui	1.4
3	SS Blomidon	2	Conventionnel	22 avril	Oui	1.4
5	AC Barrie	1	conventionnel	10 mai	Non	n.d. mais classé
4	AC Barrie	1	Conventionnel	12 mai	Non	4.45

(a) Échelle selon les Recommandations de cultivars de céréales 2005 publié par le CRAAQ:

1 : peu sensible; 2 : moyennement sensible

Source : René Mongeau, agronome, MAPAQ, Montérégie ouest

On constate donc en 2005 que la précocité des semis a eu peu d’incidence pour réduire le taux d’infection par la fusariose de l’épi, sauf sur le blé d’automne. Pour les semis de printemps effectués de la mi-avril (sur sol gelé) au début mai (en semis conventionnel), la majorité des champs ont été contaminés par la fusariose de l’épi, à moins d’avoir été traités par un

fongicide. Les champs traités ont par ailleurs obtenu, quant à eux, systématiquement un faible taux de DON, acceptable par le marché, peu importe leur date de semis.

Le contrôle de la fusariose reste donc toujours une menace dont il faut suivre les risques, peu importe la date de semis.

Conclusion

La précocité de l'ensemencement est un facteur déterminant sur la productivité du blé. Le semis en sol gelé offre en ce sens une fenêtre prometteuse qui a été démontré ici comme ailleurs. Mais il demeure que c'est une fenêtre ...sur laquelle on ne peut systématiquement compter. On ne peut donc l'envisager comme une technique de remplacement de la méthode conventionnelle. Elle ne fait que s'ajouter aux autres pratiques.

Quant à l'incidence que cette pratique peut avoir pour éventuellement réduire les risques de contamination par la fusariose, elle reste à démontrer. Elle peut faire partie de la stratégie pour réduire les risques de contamination, mais elle n'exclut pas la nécessité de surveiller les recommandations du Réseau d'Alerte Phytosanitaire (RAP) pour décider d'un traitement lorsque le rendement en vaut le coût.

Collaborations :

Clubs conseil en agroenvironnement Sol-Art et Agri-Durable de Marieville

M. Sébastien Robert, producteur agricole

M. Denis Wallace, producteur agricole

M. André Rondeau, technicien agricole, MAPAQ Montérégie Est

Références :

Scott Banks et Peter Johnson, Ministère de l'Agriculture de l'Ontario

Source : Falk et Deen, Université de Guelph

La Financière Agricole du Québec

Ministère de l'Agriculture de l'Ontario