

Baisse de productivité des céréales à paille : causes et pistes de solutions

LOUIS ROBERT¹

¹ Agronome, MAPAQ Direction régionale de la Chaudière-Appalaches 675 Route Cameron SAINTE-MARIE (Québec) G6E 3V7
Louis.robert@mapaq.gouv.qc.ca

Mots clés: blé, orge, avoine, rendement, qualité du sol, infiltration, porosité.

Dans plusieurs régions du Québec, les céréales à paille traditionnelles (blé, orge, avoine) sont de plus en plus marginalisées, au profit de cultures qui gagnent du terrain et qui profitent d'une conjoncture de prix favorable (maïs, soya). À un point tel que des marchés offrant un potentiel de rentabilité intéressant aux producteurs peinent à trouver localement leurs volumes d'approvisionnement. Plusieurs indicateurs statistiques confirment le déclin des cultures céréalières dans des régions autrefois fortes productrices de ces grains : rendements, superficies ensemencées, revenus bruts. La stagnation, voire la baisse des rendements obtenus explique une bonne partie de la désaffectation des producteurs à l'endroit des céréales.

L'écart entre les rendements observés et les rendements potentiels permis par la génétique (tel qu'exprimés par les résultats de parcelles d'essais notamment) ne s'amenuisent pas, au contraire. De même la très grande variabilité spatiale mesurée entre des champs adjacents et traités de façon semblable, ou même à l'intérieur d'un même champ, telle que reflétée par les capteurs de rendement des moissonneuses batteuses, par exemple, tend à démontrer qu'il ne s'agit pas d'effets liés à la variété, la fertilisation, la préparation du sol, ou même le climat, pour une bonne partie du moins.

L'évaluation des propriétés physiques et biologiques du sol par l'exécution de profils 0-80 cm en paires, un dans une zone affectée, et l'autre, témoin, dans une zone non affectée, constitue une simple application de la méthode scientifique : on concentre l'observation des variables dépendantes dans une zone restreinte, ce qui permet facilement de rendre relativement uniformes les variables indépendantes que sont la variété, date de semis, type de sol, pluviométrie, etc. Bien que généralement de nature qualitative, l'information recueillie révèle des différences évidentes et révélatrices dans les propriétés physiques et biologiques du sol. Les analyses de sol traditionnelles des deux profils ne donnent la plupart du temps aucune indication sur une ou des causes relevant de la fertilité chimique du champ. Un des problèmes les plus fréquemment observé est la dégradation de la structure sous la couche de sol travaillée, résultante soit de la compaction créée par le passage d'équipement lourd (notamment les citernes à lisier au printemps), soit d'une pulvérisation des agrégats par un travail de sol trop agressif. Au cours de la saison 2010, pourtant pas difficile sur le plan climatique, on a mesuré des en Chaudière-Appalaches des réductions de masse racinaire du blé variant de 60 à 97 % entre zone dégradée et zone intacte ou moins affectée. Lors de saisons à printemps humides (2008 et 2009), ces mêmes champs montraient des signes évidents de dégradation : faible porosité (macro-) et très faible capacité d'infiltration et pour la plupart n'ont pas produit assez pour payer l'opération de récolte. Les systèmes racinaires des céréales à paille sont fasciculés et plus superficiels que ceux de la plupart des autres cultures, leur conférant une plus grande susceptibilité à la réduction de l'aération du sol.

À la suite de ces diagnostics, les producteurs concernés sont amenés à revoir la façon dont sont effectuées les opérations culturales sur ces champs. Ils planifient une séquence d'actions visant à rétablir un état physique du sol permettant de produire un rendement rentable (= ou > à 4,0 t/ha) : aération du profil (sous-solage), culture de couverture, rotation permettant de ne pas cultiver la même culture sur la même parcelle deux ans de suite. Vient aussi en priorité la simplification des opérations de préparation du lit de semence : les sols de texture légère en particulier montrent des signes de pulvérisation. Tant les tests de nitrates que les analyses de sol régulières révèlent souvent des pratiques de fertilisation excessive et/ou mal synchronisée avec la période d'absorption hâtive et intense des céréales. Une amélioration de la rentabilité de ces cultures passe donc parfois par une rationalisation des apports en éléments nutritifs (majeurs et mineurs), particulièrement là où un épandage d'engrais de ferme a été appliqué. Malgré l'effort porté ces dernières années sur le calibrage des semoirs, un service offert par plusieurs CCAE, entre autres, on observe encore trop souvent des semis à faible densité (< 450 grains/m²), ou à profondeur et distribution très hétérogènes, donnant lieu à des densités de peuplement limitatifs, ou une trop forte proportion d'épis de talles. Les ajustements recommandés aux méthodes culturales visent toutes ultimement à améliorer le revenu net par hectare cultivé, soit par une augmentation du rendement sans majoration des charges, soit par une réduction des charges superflues, ou encore par une répartition des risques climatiques et financiers (rotation). Dans tous les cas, cela se réalise en atténuant les risques environnementaux.

Baisse de productivité des céréales à paille : causes et pistes de solution



Louis Robert, agr., M.Sc.
MAPAQ Chaudière-Appalaches

Journée d'information
scientifique en grandes
cultures, CRAAQ
Drummondville, 21 février 2013

Agriculture, Pêcheries
et Alimentation
Québec



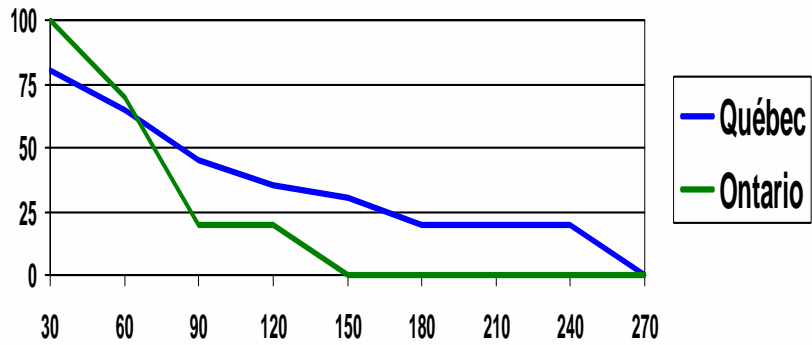
Quelques constats...

- ❖ Variation rendements 2001-2011: maïs + 20-25 %; céréales – 10 %; blé d'automne + 23 %
- ❖ Rendement se détermine tôt en saison
- ❖ Système racinaire des céréales fasciculé et plus superficiel que maïs et soya
- ❖ Plus sensibles au manque d'aération
- ❖ Orge = la plus sensible; superficie forte baisse
- ❖ Plus bas rendements = années à printemps humide (2008, 2009)

Quelques constats... suite

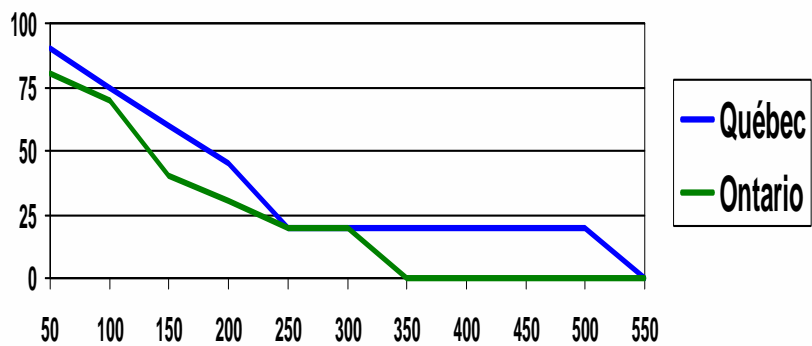
- ❖ Variabilités inter- et intra-champ importantes
- ❖ Ne semble pas suivre variabilité des paramètres climatiques ou chimiques
- ❖ Rendement céréales d'une entreprise inversement proportionnel à ses dépenses en engrais
ex. GCA Ch-App : Orge tête 2,88 t/ha 30 \$/ha
Orge moyen 2,13 t/ha 58 \$/ha
- ❖ Recommandations fertilisation Québec > autres provinces et États

Recommandations P₂O₅ Québec vs Ontario



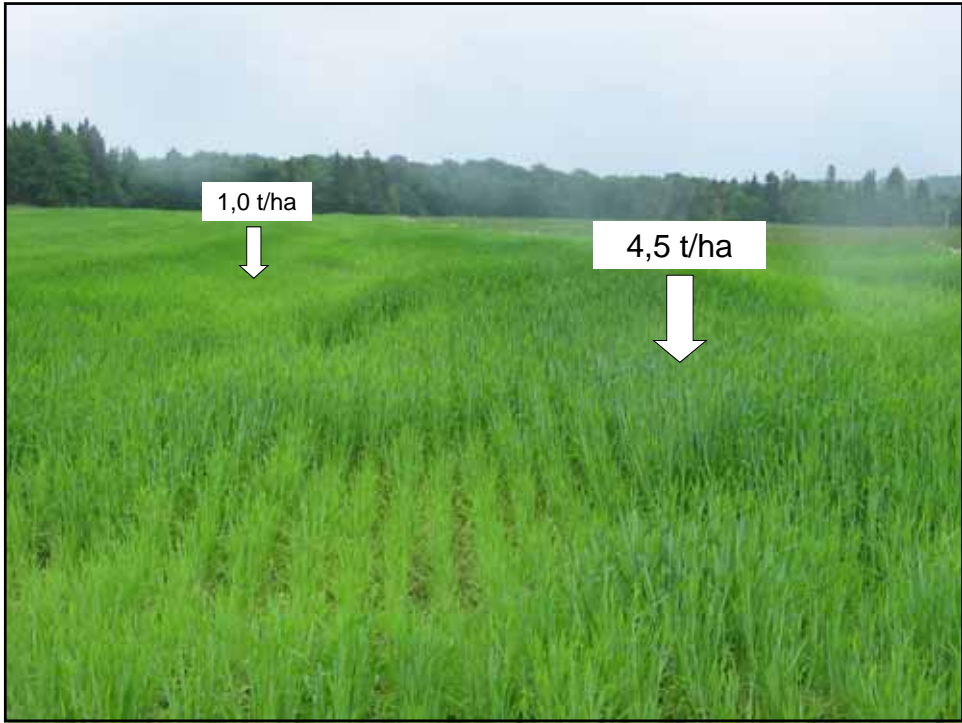
Agriculture, Pêcheries
et Alimentation
Québec

Recommandations K₂O Québec vs Ontario



N: Ontario 70 kg N/ha; Québec 80-120 kg N/ha

Agriculture, Pêcheries
et Alimentation
Québec







Agriculture, Pêcheries
et Alimentation
Québec

St-Eugène-de-Guigues, 12 juillet 2012



**Pulvérisation de la structure: 60-97 %
moins de racines de blé** (Ste-Hénédine, 5 juin 2009)



Agriculture, Pêcheries
et Alimentation
Québec

Endommager la structure



Comment en sommes-nous arrivés à étouffer nos cultures?

- Structure endommagée par travail du sol excessif = pulvérisation; ou sur sol humide = compaction
- Résultat : infiltration 10 X moins rapide qu'en condition naturelle;
- On évacue 85 % des eaux de précipitation horizontalement (érosion)
- Confusion entre eau de surface et eau souterraine, égouttement et drainage
- Le drainage souterrain n'a qu'une seule fonction: abaisser la nappe d'eau
- Périmètre de champ obstrué
- Nivellement excessif
- Sol sans protection

Les actions prioritaires

Objectif (du producteur et de son conseiller)

Rentabiliser les superficies cultivées, à moyen et long terme : augmenter et stabiliser les revenus (\$/ha)

Moyens

1. Sensibilisation, éducation, formation, articles?
2. Diagnostic : présence sur le terrain
3. Correctifs (sous-solage, cultures de couverture, rotation, céréales d'automne, réduction du travail, qualité des épandages, réduction de la fertilisation, dégagement du périmètre du champ, avaloirs, etc.)
4. Suivi

Problème de rentabilité des céréales : on s'en fout?



Formation agronomes Est du Québec, St-Roch-des-Aulnaies, 22 août 2012

Le « Bull à Bob »
Pression au sol: 9 lb/po²
Espacement entre les dents : 44 po
Profondeur de travail: 32 po max.



Photo: Hélène Bernard, ing. MAPAQ



CONCLUSION

- La problématique des faibles rendements de céréales a fait ressortir des lacunes importantes en transfert technologique
- Les causes faciles à identifier, les moyens à portée de la main
- On augmente les rendements sans majorer les frais : problèmes de sol, qualité du semis
- On diminue les frais sans réduire les rendements : travail réduit, fertilisation raisonnée
- On répartit les risques : diversifier la rotation
- Le revenu/ha et /tête augmente, pas la superficie ni le cheptel : « *Grossir par en-dedans* »
- Environnement, productivité, et rentabilité sont compatibles : rendements optimaux, peu d'achats, tout dans le sol, rien dans l'environnement