

## EFFETS BÉNÉFIQUES DES ROTATIONS ET DES PRATIQUES CULTURALES SUR LES ENNEMIS DES CULTURES ET LA MATIÈRE ORGANIQUE DU SOL

Anne Vanasse, Ph. D. et Nathalie Lanoie, Ph. D

Projet : IA215369

Durée : 07/2015 – 01/2017

### FAITS SAILLANTS

Le projet aura permis la réalisation de 4 revues de littérature et de 4 feuillets d'information portant sur les effets des rotations et autres pratiques culturales sur les maladies, les mauvaises herbes et les insectes des grandes cultures ainsi que les effets de rotations et du travail du sol sur la matière organique en grandes cultures. Les feuillets ont été réalisés dans le but de résumer les résultats obtenus dans les revues de littérature, de les présenter pour qu'ils soient faciles à consulter, et de les diffuser aux producteurs agricoles et aux intervenants afin de les sensibiliser sur l'importance de la diversification des rotations des cultures. Les documents sont disponibles à tous gratuitement, sur le site du [CRAAQ](#) et sur [Agri-Réseau](#).

#### Effets des rotations et autres pratiques culturales sur les maladies des grandes cultures

Les effets des rotations, du travail du sol, des herbicides et des fongicides sont documentés dans la revue portant sur les maladies. Dans le feuillet, on relate que le peu ou l'absence de rotations des cultures entraîne un accroissement des maladies. Les effets des rotations et des différentes pratiques culturales sur les maladies racinaires, foliaires et de l'épi sont répertoriés dans des tableaux faciles à consulter pour le lecteur.

#### Effets des rotations et autres pratiques culturales sur les mauvaises herbes (MH) des grandes cultures

La revue sur les MH présente les effets des rotations, du travail du sol et des herbicides sur la densité et la diversité des MH ainsi que sur la banque de graines du sol. L'aspect de la résistance aux herbicides est traité de façon approfondie. On fait ressortir les conséquences néfastes de l'utilisation répétée du même groupe (ou mode d'action) d'herbicides qui peuvent survenir même si on met en place des cultures différentes. Le choix des herbicides dans le système de rotation devient alors très important.

#### Effets des rotations et autres pratiques culturales sur les insectes des grandes cultures

Les effets des rotations, des cultivars ou hybrides, du travail du sol, des pesticides et de la lutte biologique sont documentés dans la revue portant sur les insectes. Dans le feuillet, on relate que la rotation des cultures est généralement un moyen efficace d'éviter une augmentation des populations d'insectes, principalement ceux qui ont une faible capacité de dispersion et qui hivernent dans la culture. Les effets des rotations et des différentes pratiques culturales sur les insectes affectant les racines et plantules ainsi que sur ceux affectant le feuillage et les grains sont répertoriés dans des tableaux.

#### Effets des rotations et du travail du sol sur la matière organique (MO) en grandes cultures

La rotation des cultures, qui inclut des prairies et des résidus de qualité et en quantité, la réduction du travail du sol, qui laisse les résidus à la surface, ainsi que l'apport de fertilisants organiques sont autant de pratiques agronomiques qui contribuent à maintenir ou à augmenter la teneur des sols agricoles en MO, ce qui favorise leur productivité.

## **OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE**

L'objectif du projet était de documenter les résultats de recherche sur les effets bénéfiques des rotations des cultures en vue de leur diffusion. Spécifiquement, quatre sujets sont couverts quant à l'effet des rotations et leurs impacts sur les ennemis des cultures (maladies, mauvaises herbes, insectes) et sur la qualité du sol, plus précisément sur la matière organique qui constitue un indicateur majeur de la santé des sols. La réalisation d'une revue de littérature exhaustive apparaissait comme un moyen efficace pour rassembler l'information disponible, pertinente et actuelle. Les requêtes ont été effectuées à partir de mots-clés et de critères de sélection prédéfinis. Une sélection des articles a été faite pour s'assurer que les résultats de recherche présentés aient été réalisés dans un contexte climatique et cultural similaire à celui du Québec. Les sous-objectifs du projet sont de rendre disponibles aux conseillers agricoles les revues de littérature qui couvrent l'ensemble des données recueillies, et de sensibiliser toute la clientèle agricole, notamment les producteurs, par la promotion de feuillets qui résument les bénéfices des rotations des cultures dans la gestion de la phytoprotection et de la santé des sols.

## **RETOMBÉES SIGNIFICATIVES POUR L'INDUSTRIE**

Des suggestions pour des systèmes de rotations sont proposées dans le feuillet sur les maladies et pourront aider les producteurs agricoles à prévenir l'apparition de certaines maladies ou à les contrer comme, par exemple, la fusariose de l'épi des céréales et du maïs, et la pourriture à sclérotés du soya.

La revue de littérature sur les mauvaises herbes relate que, chez les céréales, les pertes de rendements attribuables à la compétition exercée par les mauvaises herbes sont moindres (environ 10 % pour les céréales d'automne et 20 % pour les céréales de printemps) que les pertes observées dans les cultures de maïs et de soya (environ 50 %). On apprend aussi que les herbicides représentent entre 20 et 30 % des coûts d'intrants dans les systèmes culturaux nord-américains. Bien que les producteurs aient accès à plus de 200 matières actives d'herbicides réparties dans 29 groupes en fonction de leurs modes d'action, les herbicides utilisés impliquent principalement 6 modes d'action. Ils accaparent près de 80 % du marché. La diversification des rotations de cultures permet un plus grand choix d'herbicides, de groupes différents, pour favoriser une meilleure gestion des mauvaises herbes et réduire le risque d'apparition de la résistance aux herbicides. Dans le feuillet sur les mauvaises herbes, les suggestions sur les stratégies de rotations à adopter pourront aider les producteurs de grandes cultures à prévenir ou lutter contre certaines mauvaises herbes résistantes actuellement observées au Québec.

La revue de littérature sur les insectes démontre que l'absence de rotations dans les grandes cultures rend les méthodes de lutte contre les insectes moins efficaces, que l'utilisation répétée d'insecticides peut réduire les populations d'ennemis naturels (dont la présence est bénéfique et sauve des coûts aux producteurs) et accélérer également le développement de la résistance.

Il est souhaité que les renseignements contenus dans les feuillets d'information puissent intéresser davantage les producteurs agricoles face aux bénéfices apportés par les rotations des cultures, améliorer leurs connaissances sur le sujet et peut-être ainsi augmenter leur intérêt à utiliser l'outil Web Rotation\$+ ([rotation.craaq.qc.ca](http://rotation.craaq.qc.ca)) pour développer de nouveaux scénarios de pratiques culturales dans les grandes cultures et évaluer les impacts de leur mise en application. L'augmentation du nombre d'hectares intégrés à de meilleures rotations apporterait des bénéfices agronomiques et environnementaux à l'échelle de la province. À long terme, la qualité des sols sera mieux

préservée, la pression des ennemis des cultures à la baisse, et cela permettrait d'assurer la productivité des cultures et la rentabilité des entreprises grâce à de meilleurs rendements, ou à une diminution des coûts d'intrants, et ce, grâce à la conservation des ressources.

### **APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET SUIVI À DONNER**

Les conseillers agricoles pourront utiliser les feuillets d'information pour établir un dialogue avec les producteurs en grandes cultures sur la gestion des cultures de rotation. De plus, tel que mentionné à la section 5, le Comité grandes cultures du CRAAQ souhaite continuer à promouvoir l'importance et les bénéfices apportés par les rotations des cultures auprès des producteurs et des intervenants. En vue de poursuivre la sensibilisation, il pourrait cibler des sujets horizontaux qui intéressent plusieurs intervenants. À titre d'exemple, un des sujets pourrait être la prévention de l'apparition de la résistance aux herbicides. Les coûts de gestion de la résistance aux herbicides auraient avantage à être évalués au Québec. Quoique la perte de rendement dans un champ la première année de la découverte ne soit pas suffisamment documentée, on sait toutefois que la gestion des populations de mauvaises herbes résistantes entraîne des coûts supplémentaires pour tenter de combattre ces mauvaises herbes, par l'application d'herbicides supplémentaires ou de la destruction mécanique. De plus, les îlots de mauvaises herbes résistantes aux herbicides qui n'occasionnent pratiquement pas de pertes de rendement la première année peuvent occuper 20 % du champ en deux ans seulement.

### **POINT DE CONTACT**

Nom du responsable du projet : Denise Bachand, M. Sc., chargée de projets, CRAAQ

Téléphone : 418 523-5411

Télécopieur : 418 644-5944

Courriel : [dbachand@craaq.qc.ca](mailto:dbachand@craaq.qc.ca)

### **REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS**

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir 2 conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, et Agriculture et Agroalimentaire Canada.