



Drainage souterrain contrôlé

Augmenter le rendement et protéger l'environnement



Le programme EPBH démontre l'importance d'une pratique de conservation

Le drainage souterrain, c'est-à-dire un drainage effectué par des réseaux de tuyaux perforés installés dans le sol pour empêcher que celui-ci devienne trop humide pour la culture, est une pratique répandue dans certaines régions du Canada. Il est certes important de maintenir la productivité dans les sols trop humides, mais le drainage souterrain peut affecter la qualité de l'eau étant donné que les nutriments se retrouvent dans les drains municipaux et les fossés plus rapidement que si les terres n'étaient pas drainées. Cependant, une pratique de gestion bénéfique (PGB) comme le drainage souterrain contrôlé (DSC) peut réduire la décharge et retenir l'eau dans le sol pour la croissance des cultures. De plus, le DSC peut se rentabiliser car il augmente le rendement des cultures en deux à trois ans seulement, pour le maïs. Les études effectuées dans le bassin hydrographique de la Nation Sud, près d'Ottawa, en Ontario, dans le cadre de l'initiative d'Évaluation des pratiques de gestion bénéfiques à l'échelle des bassins hydrographiques (EPBH), un programme d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), donnent des résultats prometteurs.

Qu'est-ce que l'EPBH?

Programme de recherche à long terme commencé en 2004, l'EPBH permet d'évaluer le rendement économique et la performance environnementale des PGB à l'échelle d'un petit bassin hydrographique. Pour obtenir une perspective régionale, cette information est transposée à une échelle supérieure à l'aide de modèles hydrographiques. Les résultats de l'EPBH aident les chercheurs et les experts en politiques et en programmes agroenvironnementaux à mieux comprendre l'interaction des PGB entre elles et sur le paysage. Ces connaissances aideront aussi les producteurs et gestionnaires des terres à prendre des décisions éclairées pour choisir les PGB qui conviendront le mieux à leur exploitation et à leur région. Les études de l'EPBH sont effectuées à neuf petits bassins hydrographiques du Canada. Ces laboratoires vivants extérieurs rassemblent un large éventail d'experts de divers gouvernements, universités, organismes voués à la protection des bassins hydrographiques et associations de producteurs. Les études donnent déjà des résultats très utiles et la recherche se poursuit sur tous les sites.



Figure 1: drainage non contrôlé

Comment fonctionne le DSC?

Lorsque les sorties de drainage ne sont pas contrôlées (figure 1), l'évacuation de l'eau s'effectue directement dans le cours d'eau (en général, un fossé ou un drain municipal). Dans le cas du DSC (figure 2), on installe des structures de contrôle de l'écoulement de l'eau aux sorties des drainage souterrain.

Au printemps, les structures contrôlé de drainage souterrain sont ouverts pour permettre à l'eau de s'écouler librement, pour effectuer les travaux aratoires et pour améliorer l'aération du sol. Les sorties de drainage souterrain seront ensuite fermés afin de limiter le drainage souterrain et de conserver l'eau et les nutriments dans le sol des champs pour favoriser la croissance des cultures. Cette PGB permet de réduire la présence des nutriments dans les eaux de surface puisqu'elle diminue le volume des eaux de drainage provenant du champ. En conséquent, le DSC peut éliminer complètement la décharge de drainage durant les années sèches.

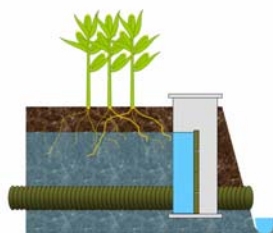


Figure 2: drainage souterrain contrôlé

AAC et d'autres organismes ont effectué des études sur le DSC auparavant, mais aucune n'a eu lieu à l'échelle des bassins hydrographiques comme celui de la Nation Sud. Utilisant des bassins hydrographiques jumeaux appliqués à ensembles de sous-bassins, les chercheurs ont installé, sur une période de quatre ans, plus de 90

structures de DSC dans le bassin d'essai de 480 hectares, y régulant plus de 95 pour cent du drainage. L'autre bassin hydrographique n'était pas muni des structures contrôle de drainage souterrain. Les chercheurs ont mesuré et comparé la qualité et la quantité de l'eau en bordure des champs et aux exutoires du bassin hydrographique. Ils ont aussi évalué le rendement des cultures.

Résultats concernant les répercussions économiques et la qualité de l'eau

Les résultats de la recherche portant sur des loams limoneux à l'intérieur du terrain relativement plat du site d'essai de l'EPBH de la Nation Sud montrent que le DSC améliore le rendement cultural d'une moyenne de 3 % pour le maïs (figure 3) et de 4 % pour le soja (non illustré). Le coût d'installation des structures contrôle de drainage souterrain est d'environ 208 \$ l'hectare, et chaque structure a une vie utile de 25 ans. Avec cette PGB, la moyenne annuelle des revenus nets sur cinq ans pour le maïs et sur trois ans pour le soja de une ferme typique du bassin hydrographique (160 ha avec 103 ha de maïs et 57 ha de soja), serait de 5700 \$ (55 \$/ha) pour le maïs et de 1200 \$ (21 \$/ha) pour le soja.

Les résultats des analyses de la qualité de l'eau démontrent que le DSC réduit la perte des nutriments dans les eaux de surface de champ individuel et l'exutoire du bassin hydrographique. On a constaté des réductions importantes de nutriments provenant des champs, tels l'ammonium (57 %), le nitrate (65 %) et le phosphore (63 %), durant la saison de croissance (figure 4). Par rapport au drainage non contrôlé, le DSC a permis de réduire de 50 % à 100 % les charges d'azote total (non illustré) dans le bassin hydrographique.

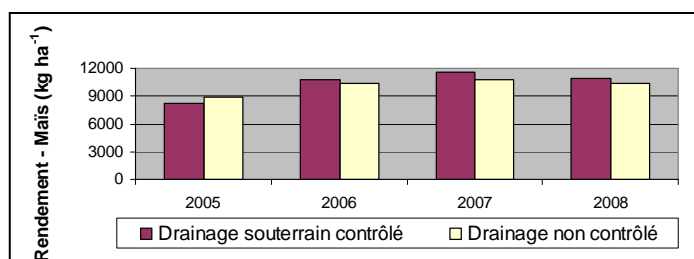


Figure 3: Rendement moyen – culture du maïs

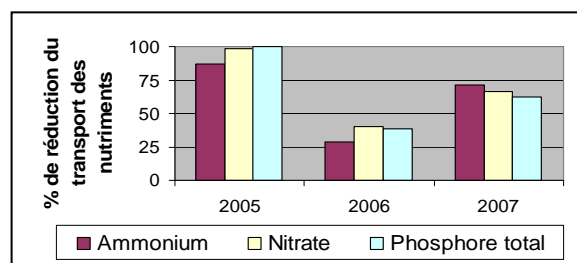


Figure 4: Réduction moyenne (%) du transport des nutriments de champs de maïs par le drainage souterrain durant la saison de croissance

Effet global

Dans les sols très humides, le risque de dénitrification est plus grand. La dénitrification est un processus par lequel l'azote est transformé en oxyde d'azote, un puissant gaz à effet de serre. Cependant, la surveillance des sols humides sous DSC révèle que la pratique peut avoir contribué à réduire la perte d'oxyde d'azote, un facteur attribuable à l'utilisation plus efficace de l'azote et de l'eau dans les champs sous DSC. D'autres contrôles s'imposent pour confirmer cet avantage secondaire potentiel.



Christian Laflèche, producteur de l'Ontario, montrant un appareil de contrôle du drainage

« Nous utilisons ce système dans notre champ depuis quelques années et il semble bien fonctionner, » dit Christian Laflèche, producteur laitier de St-Albert, en Ontario, dont l'exploitation fait partie du projet EPBH à la Nation Sud depuis le début. « Nous avons constaté une légère augmentation du rendement de la culture du maïs. Le système de drainage sera probablement rentabilisé dans quelques années, ajoute-t-il. Tout le monde y gagne, notre ferme comme le voisinage. »

David Lapen, le chercheur d'AAC responsable de l'initiative de l'EPBH pour la Nation Sud abonde dans le même sens : « Les chiffres parlent d'eux-mêmes. Il est encourageant de voir qu'une PGB est efficace et qu'elle permet de réduire la charge en éléments nutritifs et d'augmenter le rendement des cultures. Mais ce qui a été encore plus encourageant, c'est la réponse enthousiaste des producteurs locaux qui ont vu s'accroître le rendement de leurs cultures et celui des cultures de leurs voisins. »

En partie à cause de la recherche menée dans le cadre de l'EPBH, le drainage souterrain contrôlé fait partie dorénavant de la liste des PGB admissibles au partage des coûts dans le cadre du Programme de gérance agroenvironnementale Canada-Ontario. La Conservation de la Nation Sud offre aussi un incitatif aux producteurs.

AAC dirige l'initiative nationale de l'EPBH et Canards Illimités Canada est un partenaire clé. Les autres partenaires du projet de la Nation Sud sont la Conservation de la Nation Sud, Environnement Canada, Santé Canada, l'Agence de la santé publique du Canada, le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, l'Université d'Ottawa, University of Calgary, University of Alberta, Agri-Drain et plusieurs organismes internationaux.

Pour avoir plus d'information sur l'EPBH, consultez notre site Web www.agr.gc.ca/epbh ou faites parvenir votre demande de renseignements par courriel à epbh@agr.gc.ca.