

COMPARAISON ET ÉVALUATION D'OUTILS DE GESTION DE L'IRRIGATION

JÉRÉMIE VALLÉE¹, CARL BOIVIN¹, DANIEL BERGERON², FRANÇOIS CHRÉTIEN³ ET RENÉ AUDET³

Collaborateurs : Paul Deschênes¹, Stéphane Nadon¹, Mélissa Gagnon², Andrew Jamieson³, Bruce Shewfelt³, Steve Sager³ et Ted Van der Gulik⁴

Durant les saisons 2012 et 2013, une gestion de l'irrigation basée sur le bilan hydrique a été comparée à d'autres outils de gestion, comme le tensiomètre et la sonde réflectométrique. Ainsi, la performance d'un logiciel d'aide à la décision développé en Colombie Britannique (*Landscape Irrigation Scheduling Calculator*) a été évaluée au Québec. Cet outil estime quotidiennement le statut hydrique du sol, en utilisant les valeurs d'évapotranspiration générées à l'aide des données mesurées par une station météorologique.

Pour ce faire, un site d'essai dans la pomme de terre (cv. 'Goldrush') a été implanté au centre de recherche de l'IRDA. Deux sites en contexte de production commerciale ont aussi été mis en place dans la région de Lanaudière, à Lanoraie et à Sainte-Mélanie, dans les cultures de la pomme de terre (cv. 'Russet Burbank') et des haricots extra-fins, respectivement.

Les différents outils de gestion de l'irrigation ont été comparés entre eux selon leur capacité à cibler une consigne d'irrigation spécifique, soit lorsque 50% de la réserve utile en eau du sol est épuisée. La régie d'irrigation sous gestion tensiométrique a été établie comme étant celle de référence, car il s'agit de mesures directes du statut hydrique du sol.

À l'été 2012, l'outil basé sur le bilan hydrique a été évalué sans modifier les valeurs fournies par l'interface. La performance obtenue avec les valeurs par défaut a été peu convaincante. En effet, il y a eu peu de concordances en termes de date d'irrigation comparativement aux autres outils de gestion. Par la suite, une version dite bonifiée a été mise de l'avant, où les valeurs par

défaut ont été remplacées par celles issues de la caractérisation physique du sol des sites expérimentaux. Une simulation a été effectuée à l'aide de ces données, dont le résultat aurait nettement mieux performé, en réalisant davantage de concordances en 2012. En 2013, la version bonifiée a bien performé lorsque comparée aux autres outils de gestion de l'irrigation.

Comparativement à la saison 2012, le nombre d'épisodes d'irrigation réalisés en 2013 a été moins nombreux, laissant ainsi la possibilité d'évaluer la performance globale d'une gestion basée sur le bilan hydrique lors de saison à faible et à forte demande en évapotranspiration. Ainsi, il a été possible d'observer que la méthode par bilan hydrique performe davantage lors de saisons où la demande en évapotranspiration est faible, telle qu'en 2013. Le volume d'eau alors utilisé avec la gestion de l'irrigation basée sur le bilan hydrique bonifié a été plus élevé d'au plus 20% par rapport à la gestion tensiométrique, et ce, pour l'ensemble des sites et des années.

Dans le cadre d'une gestion raisonnée de l'irrigation, l'anticipation des besoins en eau des cultures est importante afin de bien planifier les opérations au champ. À ce titre, le logiciel évalué dans le cadre du projet détient un net avantage sur les autres outils. En intégrant l'estimation du statut hydrique du sol et les prévisions météorologiques, l'outil permet d'anticiper les besoins en eau des cultures pour les prochains jours. Cet aspect est d'autant plus important dans les systèmes culturaux où les superficies en culture sont élevées.

L'approche de gestion de l'irrigation basée sur le bilan hydrique n'est certes pas nouvelle, mais le logiciel évalué dans ce projet permet une « prise en charge » intéressante pour l'utilisateur. Ce dernier doit cependant être familier avec les informations ayant trait aux caractéristiques physiques des sols, tant celles qui alimentent le logiciel que celles qui sont générées par ce dernier. Quoique l'approche basée sur le bilan hydrique ne soit pas aussi précise que celle ayant recours aux tensiomètres, le faible coût de revient en fait une option incontournable pour les grandes superficies en culture irriguée (exemple de la pomme de terre).

Peu importe la méthode utilisée pour gérer les apports en eau par l'irrigation, une caractérisation des propriétés physiques du sol est essentielle. Maintenant, pourquoi ne pas tirer profit des avantages du bilan hydrique et de la gestion tensiométrique? Une approche hybride où une validation des données générées par le bilan hydrique, avec quelques lectures directes réalisées avec des tensiomètres, serait un compromis avantageux entre le coût de revient et la précision obtenue. Appuyé par cette démarche quantitative, le jugement de l'utilisateur prendra ainsi tout son sens.

Une partie du financement de ce projet a été fournie par l'entremise des conseils sectoriels du Québec, de la Colombie-Britannique et de l'Ontario qui exécutent le Programme canadien d'adaptation agricole (PCAA) pour le compte d'Agriculture et Agroalimentaire Canada.

FS9010176 (2014-03-31)

PARTENAIRES DE RÉALISATION ET DE FINANCEMENT



LES
JARDINS
DUCHARME

POUR EN SAVOIR D'AVANTAGE

Carl Boivin, agr., M. Sc.
418 643-2380, poste 430

carl.boivin@irda.qc.ca