

PROGRAMME
INNOV'ACTION AGROALIMENTAIRE

Coopération Québec-Ontario pour la recherche en agroalimentaire

PROJET NO IA114221	
TITRE Utilisation des eaux souterraines en production agricole – Bilan hydrique actuel et tendances anticipées avec les changements climatiques	
CO-RESPONSABLE QUÉBEC Marie Larocque	ÉTABLISSEMENT Université du Québec à Montréal
CO-RESPONSABLE ONTARIO Jana Levison	ÉTABLISSEMENT Université de Guelph
DATE DE DÉBUT Mai 2015	

APERÇU DU PROJET

Au Québec et en Ontario, les eaux souterraines constituent la principale source d'eau des agriculteurs, des communautés rurales et de nombreuses populations urbaines entourées de terres agricoles. En effet, elles jouent un rôle essentiel dans la production alimentaire (irrigation, abreuvement des animaux d'élevage et transformation) et représentent une source d'eau potable pour les utilisateurs de puits. Voilà pourquoi, compte tenu des changements climatiques et de la modification des utilisations du sol, il est essentiel d'assurer la durabilité de cette ressource commune en l'utilisant de façon adéquate. Ce projet vise principalement à étudier les occasions et les défis pour la production agricole par rapport à la disponibilité des réserves d'eaux souterraines et aux contraintes écologiques de maintien d'un débit fluvial en région rurale. Les objectifs sont les suivants : 1) établir le bilan hydrique d'une région majoritairement agricole connaissant des problèmes d'approvisionnement en eau et 2) déterminer la durabilité à long terme des réserves d'eaux souterraines utilisées pour l'agriculture en tenant compte des menaces climatiques et de la modification potentielle de l'utilisation du sol. L'étude proposée cible une zone de 65 km² au sud-ouest de Paris, en Ontario, soit le sous-bassin hydrographique majoritairement agricole du ruisseau Whiteman, lié au bassin hydrographique de la rivière Grand. En plus de fournir des outils et des méthodes de conservation de l'eau, ce projet favorisera une utilisation plus efficace de l'eau dans un bassin hydrographique soumis à un fort stress hydrique, où les eaux souterraines servent en grande partie à l'irrigation et où l'on cherche à préserver un débit fluvial acceptable au moyen d'autres méthodes de gestion des eaux.

Tout d'abord, un étudiant à la maîtrise compilera les anciennes et les nouvelles données de terrain pour établir le bilan hydrique de la zone à l'étude. Pour ce faire, il quantifiera les différentes composantes du bilan hydrique (alimentation de la nappe souterraine, eaux d'irrigation pompées directement de l'aquifère ou d'un réservoir de retenue, débit sortant vers le ruisseau Whiteman et débit vers les drains) au moyen d'indicateurs isotopiques (isotopes stables de l'eau, radon 222, CFC et SF6). Ce bilan fournira de nouvelles données importantes pour l'optimisation de la gestion intégrée des ressources hydriques par les agriculteurs de la zone à l'étude. Ensuite, un étudiant au doctorat créera un modèle entièrement intégré de l'écoulement des eaux souterraines et des eaux de surface. Ce modèle permettra de reproduire les conditions actuellement observées et d'étudier les effets des changements climatiques, notamment des phénomènes météorologiques extrêmes, et de l'étalement agricole ou urbain futur sur les réserves d'eaux souterraines. L'évolution de la recharge, des réserves d'eaux souterraines et d'eaux de surface, des débits au drain, du débit de la nappe vers la rivière et des réserves d'eaux souterraines disponibles pour l'irrigation sera prise en considération. De plus, le consortium Ouranos propose de financer un projet de modélisation complémentaire dans une deuxième zone dans le sud du Québec, selon les mêmes méthodes (déclaration d'intention soumise par M^{me} Larocque au début de 2015). La comparaison des sites de l'Ontario et du Québec fournira des renseignements très utiles sur la dynamique des eaux souterraines dans des milieux agricoles similaires. Les intervenants du secteur agricole et de la gestion des eaux pourront ainsi mieux comprendre la dynamique des bassins hydrographiques dans les zones d'agriculture intensive soumises aux changements climatiques et à la modification de l'utilisation du sol. Le projet améliorera les capacités de recherche par la collaboration entre chercheurs et les étudiants des cycles supérieurs de l'UQAM et de l'Université de Guelph, mettant à profit les laboratoires existants, des zones d'étude idéales et l'expertise des deux provinces pour produire des résultats synergiques.