

Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines dans la région des Laurentides et de la MRC Les Moulins

Projet terminé

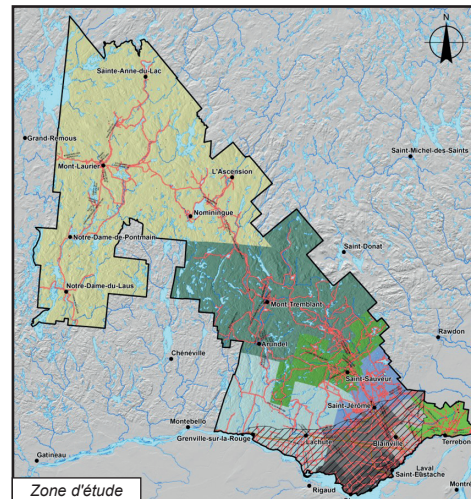


Durée: avril 2018 à mars 2022

Responsable scientifique: Marie Larocque (UQAM)

Financement: ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Rapport: Gagné, Sylvain; Larocque, Marie; Morard, Alice et Roux, Marjolaine. 2022. [Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines dans la région des Laurentides et de la MRC Les Moulins](#). Rapport final. Rapport déposé au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Montréal, Québec, 210 p.



CONTEXTE

Ce projet avait pour but d'établir la cartographie hydrogéologique de la région administrative des Laurentides et de la MRC Les Moulins, en incluant dans la cartographie les données du projet pilote de cartographie hydrogéologique Aquifères fracturés du sud-ouest du Québec (AFSOQ), complété il y a quelques années dans la partie la plus au sud de la région des Laurentides (superficie totale 11 477 km²).

Les objectifs généraux du projet étaient de dresser un portrait de la ressource en eaux souterraines dans la zone d'étude et de favoriser une saine gestion de la ressource en développant des partenariats entre les acteurs de l'eau et les gestionnaires du territoire dans l'acquisition des connaissances sur la ressource en eau souterraine.

RÉSULTATS

Quelle est la nature des formations géologiques qui contiennent l'eau souterraine?

Les Basses-Laurentides et la MRC Les Moulins se trouvent sur la plateforme sédimentaire des Basses-Terres du Saint-Laurent. Dans cette région, les grès, les dolomies et les calcaires forment des aquifères fracturés très productifs. Ces roches sont en grande partie couvertes de sédiments fins et peu perméables, déposés par la mer de Champlain, qui rendent l'aquifère captif ou semi-captif. Un peu plus au nord, c'est la province géologique du Grenville et le Bouclier canadien qui dominent. Ces roches métamorphiques et magmatiques sont fracturées mais généralement peu perméables. Dans cette région, les sédiments glaciaires de till en couverture continue et discontinue dominent le paysage. Les sédiments fluvioglaciaires sont présents dans plusieurs vallées des grandes rivières et sont composés de sable et graviers stratifiés. Ces dépôts perméables forment souvent des aquifères importants, mais de faible superficie.

D'où vient l'eau souterraine et où va-t-elle?

Il ne semble pas y avoir d'écoulement régional important du nord de la zone d'étude vers le fleuve. L'eau souterraine s'écoule plutôt des secteurs de topographie élevée vers les vallées où elle fait résurgence dans les rivières. Les zones de recharge potentielle plus élevée correspondent aux secteurs de vallées où se trouvent les principaux aquifères granulaires à nappe libre, comme les sections amont et centre de la rivière Rouge et la partie amont des rivières du Nord et du Lièvre. Les zones de recharge faible se trouvent où les dépôts argileux affleurent et forment une nappe captive (dans la section sud de la vallée de la rivière du Nord et dans la MRC Les Moulins).

Est-elle potable et quels usages pouvons-nous en faire?

L'eau souterraine de la région est généralement de bonne qualité et peut être utilisée pour tous les usages (eau potable, agriculture, industrie). Sur les 400 échantillons prélevés, seulement 10 dépassements de normes de potabilité ont été identifiés pour les paramètres inorganiques (baryum, fluor, uranium). Ce sont des dépassements d'origine naturelle plutôt que de sources anthropiques. À ceux-ci s'ajoutent un certain nombre de dépassements du critère esthétique pour le manganèse. La présence de nitrates, de pesticides et de produits pharmaceutiques, même si leurs concentrations ne dépassent pas les normes pour l'eau potable, est indicatrice de sources de pollution. Près du tiers des puits échantillonnés avaient au moins un dépassement de la norme de potabilité pour les critères bactériologiques. Les résultats pointent des conditions très locales découlant de l'état et de l'entretien des puits.

Quelles sont les quantités exploitées et exploitables?

Dans la région, une majorité de municipalités s'alimente exclusivement à partir de l'eau souterraine. La consommation de l'eau est principalement dédiée à l'alimentation en eau potable. La moyenne des prélèvements annuels d'eau souterraine est de 7,8 Mm³/an, ce qui représente environ 0,5 % de la recharge, soit une ponction moyenne très faible du renouvellement annuel des aquifères. Toutefois, comme les formations géologiques ayant un bon potentiel aquifère se retrouvent presque toutes dans des zones très limitées spatialement, les ponctions réelles dans les aquifères de vallées sont probablement beaucoup plus importantes.

Est-elle vulnérable aux activités humaines?

La vulnérabilité des aquifères évaluée par l'indice DRASTIC montre que 78% du territoire présente une vulnérabilité DRASTIC moyenne (entre 100 et 180) et 6% montre une vulnérabilité élevée (>180). Ces zones plus vulnérables sont surtout situées dans le Bouclier canadien, incluant les secteurs de vallées où sont situés les aquifères granulaires en condition de nappe libre. Les zones où la vulnérabilité est plus faible se situent principalement dans les Basses Terres du Saint-Laurent, en raison de la présence plus continue de dépôts fins qui forment des aquifères à nappe captive.

Quelles sont les principales menaces sur la ressource ?

Un des principaux enjeux est lié aux besoins en eau accrus qui accompagnent le développement résidentiel et industriel qui semble s'accélérer dans certains secteurs. En raison de l'omniprésence du roc fracturé du Bouclier canadien qui forme un aquifère peu productif et de la faible étendue spatiale des aquifères granulaires situés dans les vallées, certaines régions de la zone d'étude peuvent éprouver des difficultés à s'approvisionner, ou encore se voir contraintes à limiter les débits exploités. Bien que la qualité de l'eau souterraine soit généralement bonne, certains marqueurs indiquent la présence d'impacts anthropiques malgré une densité de population relativement faible. La contamination bactériologique d'un grand nombre de puits est également un enjeu de santé publique. La sensibilisation de la population pour la protection immédiate des puits et un suivi à long terme de la qualité de l'eau souterraine serait nécessaire pour maintenir la surveillance de la qualité de l'eau.



PUBLICATIONS ASSOCIÉES

Gagné, Sylvain; Larocque, Marie; Morard, Alice et Roux, Marjolaine. 2022. [Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines dans la région des Laurentides et de la MRC les Moulins. Rapport synthèse](#). Rapport déposé au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Montréal, Québec, 47 p.

Pithon, Fanny (2021). [Caractérisation de la géochimie de l'eau souterraine et de l'impact anthropique sur la qualité de l'eau dans la région des Laurentides et de la MRC Les Moulins](#). Mémoire. Montréal (Québec, Canada), Université du Québec à Montréal, Maîtrise en sciences de l'environnement.

Laplante, Rachel (2021). [Évaluation d'approches complémentaires pour déterminer la connectivité entre les milieux humides et l'eau souterraine et de surface](#). Mémoire. Montréal (Québec, Canada), Université du Québec à Montréal, Maîtrise en sciences de la Terre.