FLUCTUATIONS DES NIVEAUX D'EAUX SOUTERRAINES AU QUÉBEC – PÉRIODE 2000-2022

Dubois, E., & Larocque, M. (2024). ***Contribution of standardized indexes to understand groundwater level fluctuations in response to meteorological conditions in cold and humid climates***. Journal of Hydrology, 634, 131105. https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2024.131105

Dans quelles mesures le réseau provincial d'observation des niveaux d'eaux souterraines permet-il de caractériser la dynamique hydrogéologique au Québec et de mesurer les impacts des récentes périodes exceptionnellement sèches sur les nappes ?

Le Québec dispose du Réseau de suivi des eaux souterraines du Québec (RSESQ) qui comprend 258 puits d'observation dont 152 sont situés sous 52°N et ont plus de 10 ans de mesures entre 2000 et 2022. Couvrant une région d'environ 980 000 km2, ces puits recoupent trois régions géologiques : la province métamorphique des Appalaches, le bassin sédimentaire de la plateforme du Saint-Laurent et la province métamorphique de Grenville (Bouclier canadien). Il est possible de grouper les puits en cinq sous-régions géoclimatiques, soit celles avec des températures moyennes annuelles > 4°C (plateforme du Saint-Laurent, Appalaches Sud et Bouclier canadien Sud) et celles plus froides (Appalaches Nord et Bouclier canadien Nord). Les tendances sur les niveaux piézométriques ont été calculées pour chaque puits à partir des tests statistiques (Mann-Kendall et pente de Sen). Un indice SGI (***standardized groundwater index***) a été calculé à chaque puits pour déterminer si les niveaux d'eaux souterraines d'un mois donné sont inférieurs ou supérieurs à la moyenne de ce mois et ainsi classer les « sécheresses d'eaux souterraines » en fonction de leur intensité. La mémoire des aquifères, correspondant à la période moyenne nécessaire pour que la nappe revienne aux conditions normales, a également été quantifiée. Bien que les tendances sur les niveaux d'eau soient très hétérogènes spatialement, le réseau de suivi ne montre qu'une légère baisse des niveaux d'eaux souterraines à l'échelle de la province. Les tendances médianes varient d'une baisse de 1.8 cm/an (plateforme du Saint-Laurent) à une hausse de 0.06 cm/an (Bouclier canadien Nord), même si des conditions de sécheresse d'eaux souterraines ont été observées dans les différentes régions en 2020-2021. Les niveaux à la baisse sont observés malgré une légère augmentation des précipitations, peut-être en partie en raison de la hausse des températures et de l'évapotranspiration. Les analyses ont également montré que la province n'a pas encore été touchée par des épisodes de sécheresses des eaux souterraines pluriannuelles pendant lesquelles les niveaux seraient en dessous des normales saisonnières pour plusieurs années consécutives. Cette absence de sécheresse prolongée a été associée à la mémoire relativement courte des aquifères et à l'importante recharge printanière.

À retenir

Cette étude a démontré que de 2000 à 2022, les tendances médianes ont été légèrement à la baisse dans quatre des cinq régions étudiées. Il n'y a pas eu de périodes de sécheresse des eaux souterraines de plusieurs années pendant cette période, probablement en raison de la mémoire météorologique relativement courte des aquifères qui entraîne un retour rapide aux conditions normales lors de la recharge printanière. En général, la ressource en eaux souterraines ne semble donc pas fortement touchée par les changements climatiques. Les nappes sont néanmoins vulnérables puisque le réchauffement réduit la couverture de neige et modifie la recharge printanière, ce qui pourrait allonger la mémoire météorologique des aquifères. Il sera important de poursuivre le développement du RSESQ et de refaire régulièrement les analyses pour mesurer l'évolution des conditions hydrogéologiques.

Rédaction

Emmanuel Dubois et Marie Larocque

Projet réalisé grâce au financement du ***Geotop***

©2025 UQAM