

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Tracer l'eau, de la rivière au puits

Neuchâtel, le 20 août 2026. En Suisse, l'eau du robinet provient souvent d'un puits artificiel foré dans une plaine alluviale. L'eau souterraine, filtrée naturellement par la roche, s'y mélange avec celle de la rivière voisine du puits qui, elle, risque d'être impropre à la consommation. De nouveaux outils d'analyse permettent de savoir plus facilement s'il convient ou non de traiter les eaux ainsi pompées. Ils ont été développés durant la thèse de doctorat de l'hydrogéologue Théo Blanc soutenue à l'Université de Neuchâtel (UniNE), en cotutelle avec l'EAWAG, l'institut fédéral de recherche sur l'eau.

Dans notre pays, il existe trois moyens de pomper l'eau destinée à nos robinets. Le plus modeste, qui concerne 20% du volume consommé, prélève directement l'eau des lacs qui nécessite de toute manière un traitement avant d'être bue. Vient ensuite le captage à la source des ruisseaux, typique des régions alpines, qui représente 40% du volume. Et enfin, une autre part de 40 % provient, elle, des puits artificiels, notamment situés dans les plaines alluviales, le sujet de la présente thèse de doctorat.

Doctorant au Centre d'hydrogéologie et de géothermie de l'UniNE (CHYN), Théo Blanc a mené ses recherches dans l'Emmental, au bord de la rivière Emme, où les stations de pompage approvisionnent en eau une centaine de milliers de personnes de la région de Berne. « Dans cette plaine alluviale, il fallait d'abord déterminer si on trouve effectivement de l'eau de rivière dans le puits. Et si, oui combien de temps elle a mis pour venir depuis la rivière vers le puits », indique l'hydrogéologue. La loi dit que l'eau a besoin de voyager au moins dix jours de la rivière jusqu'au puits pour être considérée comme potable.

Temps d'écoulement

D'où la nécessité de développer des outils de traçage pour mesurer les temps d'écoulement entre la rivière et le puits. Le plus connu est l'utilisation de colorants artificiels, mais cela demande beaucoup de travail pour prévenir les autorités et les riverains de ne pas s'étonner si d'un coup la rivière se colore d'un vert fluorescent inquiétant.

Théo Blanc a donc peaufiné des techniques plus discrètes basées sur le suivi de molécules de gaz nobles, comme l'hélium ou le krypton. Une des méthodes consiste à injecter artificiellement du gaz en un point de la rivière. En comparant la teneur de ce gaz entre le point d'injection et dans le puits, il est possible de déterminer la proportion d'eau de rivière contenue dans le mélange pompé dans le puits.

Spectromètre de masse

Ce type de mesure requiert l'utilisation d'un spectromètre de masse, une machine de laboratoire habituellement lourde et occupant le volume d'un placard. Mais il en existe désormais sous forme de valise transportable, ce qui permet d'effectuer des analyses sur l'échantillon d'eau à peine

prélevé sur le terrain. « J'ai effectué des injections d'hélium durant un mois sur l'Emme en utilisant ce matériel et on a pu attester que cette méthode était parfaite pour remplacer les colorants », se réjouit Théo Blanc.

L'hydrogéologue a aussi adapté sa technique pour mesurer l'impact de travaux de revitalisation des cours d'eau. Cette fois, ce sont les concentrations de gaz naturellement présent dans l'eau qui sont utilisées. Cela évite de devoir injecter du gaz dans la rivière, et permet un suivi presque en temps réel des travaux.

Références scientifiques

Blanc, T. "From River to Well: Multi-Scale Approaches to Quantifying Surface Water–Groundwater Interactions and Hyporheic Zone Processes" PhD thesis. Neuchâtel, Switzerland: University of Neuchâtel. Thèse soutenue publiquement le 16 juillet 2026.

Blanc, T., Peel, M., Brennwald, M.S., Kipfer, R. and Brunner, P., 2024. Efficient injection of gas tracers into rivers: A tool to study Surface water–Groundwater interactions. *Water Research*, 254, p.121375. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2024.121375>

Contact:

*Théo Blanc, PhD en hydrogéologie, UniNE et EAWAG,
Tél. +41 79 334 27 29 ; theo.blanc@unine.ch*