



## «Eaux souterraines, rendre visible l'invisible»

22 mars 2022 | Simone Kral

Catégories: Eau potable

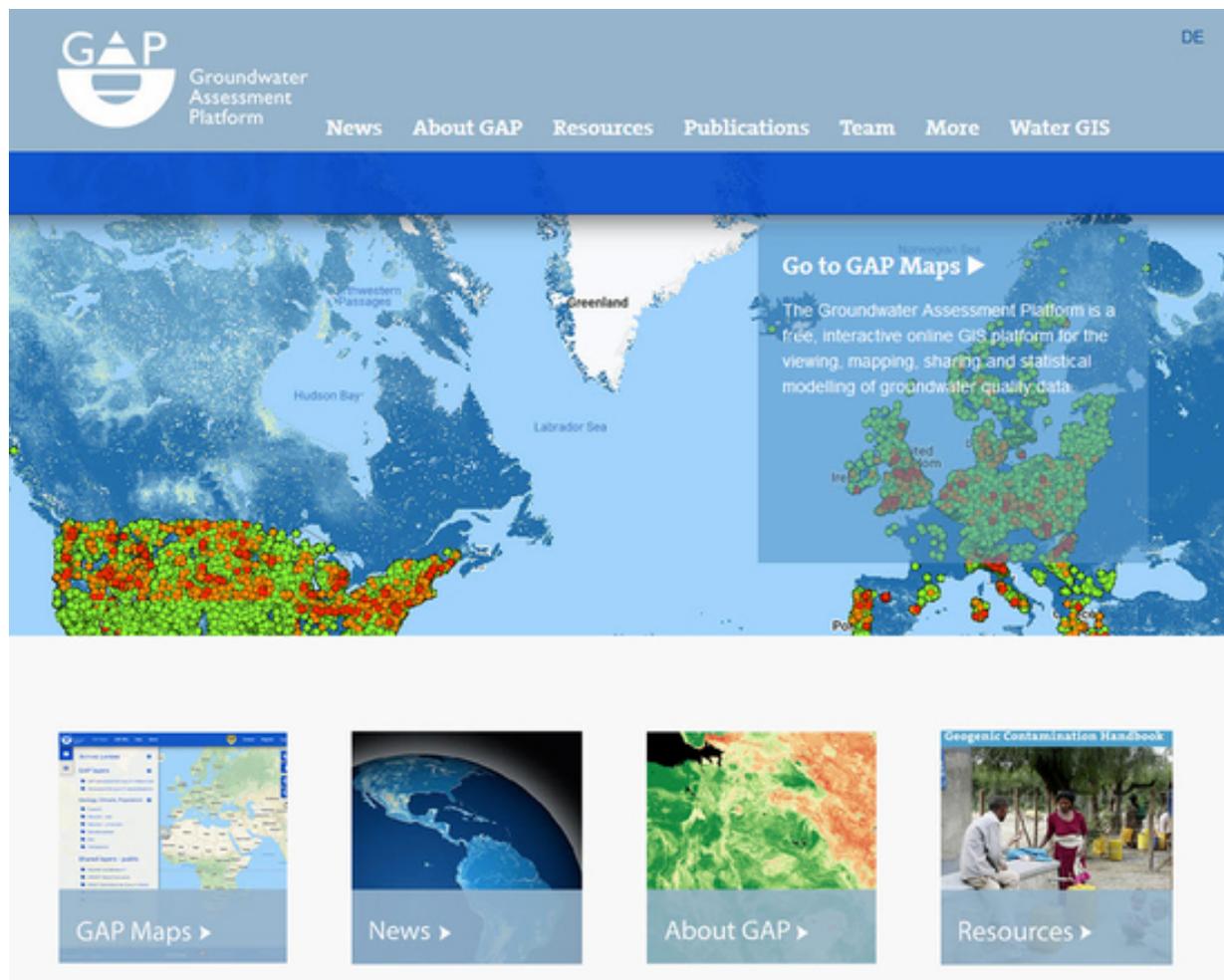
**À l'occasion de la Journée mondiale de l'eau 2022, les Nations Unies tournent leur regard vers les eaux souterraines – un trésor invisible qu'elles souhaitent mettre sous les projecteurs de la société et des responsables politiques. Pour l'Eawag, la ressource que représentent les eaux souterraines est considérée depuis longtemps comme l'une des priorités de la recherche. Un aperçu.**

Les eaux souterraines servent d'eau potable et fournissent à près de la moitié de la population mondiale et irriguent plus de 40 pour cent de l'agriculture mondiale. Il est donc logique que la recherche sur les eaux souterraines tienne une place prépondérante à l'Eawag: au niveau national et international, l'institut de recherche sur l'eau travaille sur la qualité des eaux souterraines, leur renouvellement, les processus géochimiques à l'œuvre dans le sous-sol ainsi que sur le [traitement des eaux souterraines pour obtenir de l'eau potable](#). L'Eawag contribue ainsi à comprendre les effets naturels et anthropogènes sur les eaux souterraines, démarche essentielle pour l'approvisionnement en eau potable, mais aussi pour la protection de la ressource et des écosystèmes qui y sont liés, tels que les rivières, les lacs et les zones humides.

### **Des spécialistes à l'œuvre – ODD, apprentissage automatique ou modélisation**

Les chercheuses et chercheurs de l'Eawag développent et affinent par exemple des critères scientifiques pour [évaluer et modéliser les ressources en eau](#). «Nos critères reposent sur une compréhension détaillée des processus physiques, chimiques, minéralogiques et biogéochimiques, sachant que l'Eawag se distingue surtout par la recherche de leurs liens», explique Michael Berg, responsable du département Ressources en eau et eau potable. «Les études vont de l'échelle moléculaire à l'échelle macroscopique, de l'éprouvette aux réseaux d'approvisionnement en eau urbains, des bassins fluviaux aux régions subcontinentales», précise-t-il.

Ces dernières années, déclare M. Berg, l'Eawag a en outre joué un rôle pionnier dans les nouvelles méthodes statistiques et l'application de l'apprentissage automatique, afin de réduire le risque de pollution naturelle (géogène) à partir de données géologiques, topographiques et d'autres données environnementales, sans avoir à analyser tous les puits dans les nappes phréatiques. À cet effet, des cartes de risque correspondantes des eaux souterraines sûres et incertaines au niveau régional à mondial ont été élaborées.



**Les cartes du risque et plus de 500'000 données de mesure sur les eaux souterraines sont consultables gratuitement sur la [plateforme en ligne pour l'évaluation des eaux souterraines \(GAP\)](#).**

En Suisse et en Europe, la recherche se concentre sur les pollutions industrielles, [les produits phytosanitaires](#) et les [nitrates](#). Selon Michael Berg: «Dans quelques régions du monde moins développées, la présence de [polluants tels que l'arsenic et le fluorure jouent un rôle central](#), sachant qu'environ 400 millions de personnes (5 pour cent de la population mondiale) sont exposées à un empoisonnement chronique. D'autres thématiques internationales sont la salinisation des eaux souterraines et la fragilité des aquifères, c'est-à-dire des nappes phréatiques.»

Mais la recherche est aussi guidée par les objectifs de développement durable, les ODD. En relation avec les objectifs 3, 4 et 11, les chercheuses et chercheurs de l'Eawag étudient et

développent des [méthodes de traitement des eaux souterraines](#) dont la qualité est insuffisante pour une utilisation directe comme eau potable par les populations.

### Les défis de la recherche sur les eaux souterraines

Parmi les défis les plus urgents dans la recherche sur les eaux souterraines, on peut citer les prévisions sur le changement climatique et la [classification des conséquences qui en découlent](#). Par exemple, comment améliorer la gestion des ressources en eau afin de réduire la pénurie mondiale en eaux souterraines ou comment faire face à la [diminution du renouvellement des eaux souterraines](#) et à l'augmentation simultanée de l'utilisation des nappes phréatiques.

D'après Michael Berg: «Nous travaillons en outre sur des problèmes spécifiques tels que la pollution des eaux souterraines par les activités agricoles ou les interactions entre eaux souterraines et eaux de surface en perspective de [l'assainissement des rivières et du captage d'eau potable à proximité des rivières](#).» Mais nous étudions aussi la concurrence pour les ressources en eaux souterraines et l'impact de projets de géothermie et de stockage de CO2 sur la qualité de l'eau et l'approvisionnement en eau, deux technologies qui gagnent rapidement du terrain au niveau international et en Suisse.

Journée mondiale de l'eau 2022 – «Eaux souterraines: rendre visible l'invisible»

La Journée mondiale de l'eau, à laquelle appelle l'Organisation des Nations Unies (ONU) depuis 1992, rappelle chaque année les particularités de l'eau comme ressource essentielle à toute vie. La Journée mondiale de l'eau 2022 a pour thème: «Eaux souterraines: rendre visible l'invisible». Avec cette thématique annuelle, l'ONU souhaite attirer l'attention du monde sur l'importance des eaux souterraines et sensibiliser l'humanité.

De nombreuses personnes ne sont pas vraiment conscientes de l'importance fondamentale des eaux souterraines en tant que ressource indispensable et partie intégrante du cycle naturel de l'eau, ni des pressions auxquelles les soumettent l'activité humaine et de plus en plus le changement climatique. C'est pourquoi, et en perspective du changement climatique à venir, les Nations Unies veulent à nouveau sensibiliser la société et les responsables politiques à l'importance et à la valeur de nos précieuses eaux souterraines.

Photo de couverture: Le changement climatique et d'autres activités humaines affectent les eaux souterraines, et pas seulement dans notre pays.

(Photo: Tom-Kichi, iStock)

### Publications à ce sujet

Gulde, R.; Clerc, B.; Rutsch, M.; Helbing, J.; Salhi, E.; McArdell, C. S.; von Gunten, U. (2021) Oxidation of 51 micropollutants during drinking water ozonation: formation of transformation products and their fate during biological post-filtration, *Water Research*, 207, 117812 (20 pp.), [doi:10.1016/j.watres.2021.117812](https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.117812), [Institutional Repository](#)  
Burri, N. M.; Weatherl, R.; Moeck, C.; Schirmer, M. (2019) A review of threats to groundwater

quality in the anthropocene, *Science of the Total Environment*, 684, 136-154, doi: [10.1016/j.scitotenv.2019.05.236](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.236), [Institutional Repository](#)

Podgorski, J.; Berg, M. (2020) Global threat of arsenic in groundwater, *Science*, 368(6493), 845-850, doi:[10.1126/science.aba1510](https://doi.org/10.1126/science.aba1510), [Institutional Repository](#)

Kiefer, K.; Bader, T.; Minas, N.; Salhi, E.; Janssen, E. M. -L.; von Gunten, U.; Hollender, J. (2020) Chlorothalonil transformation products in drinking water resources: widespread and challenging to abate, *Water Research*, 183, 116066 (11 pp.), doi:[10.1016/j.watres.2020.116066](https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.116066), [Institutional Repository](#)

Popp, A. L.; Manning, C. C.; Brennwald, M. S.; Kipfer, R. (2020) A new in situ method for tracing denitrification in riparian groundwater, *Environmental Science and Technology*, 554, 1562-1572, doi:[10.1021/acs.est.9b05393](https://doi.org/10.1021/acs.est.9b05393), [Institutional Repository](#)

Moeck, C.; Grech-Cumbo, N.; Podgorski, J.; Bretzler, A.; Gurdak, J. J.; Berg, M.; Schirmer, M. (2020) A global-scale dataset of direct natural groundwater recharge rates: a review of variables, processes and relationships, *Science of the Total Environment*, 717, 137042 (19 pp.), doi:[10.1016/j.scitotenv.2020.137042](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137042), [Institutional Repository](#)

Podgorski, J.; Berg, M.; Kipfer, R. (2019) Isotope mapping of groundwater pollution and renewal, *IAEA Bulletin*, 60(1), 31-32, [Institutional Repository](#)

Hering, J. G.; Katsoyiannis, I. A.; Ahumada Theoduloz, G.; Berg, M.; Hug, S. J. (2017) Arsenic removal from drinking water: experiences with technologies and constraints in practice, *Journal of Environmental Engineering*, 143(5), 03117002 (9 pp.), doi:[10.1061/\(ASCE\)EE.1943-7870.0001225](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EE.1943-7870.0001225), [Institutional Repository](#)

Hug, S. J.; Winkel, L. H. E.; Voegelin, A.; Berg, M.; Johnson, C. A. (2020) Arsenic and other geogenic contaminants in groundwater - a global challenge, *Chimia*, 74(7/8), 524-537, doi: [10.2533/chimia.2020.524](https://doi.org/10.2533/chimia.2020.524), [Institutional Repository](#)

Seltzer, A. M.; Ng, J.; Aeschbach, W.; Kipfer, R.; Kulongoski, J. T.; Severinghaus, J. P.; Stute, M. (2021) Widespread six degrees Celsius cooling on land during the Last Glacial Maximum, *Nature*, 593(7858), 228-232, doi:[10.1038/s41586-021-03467-6](https://doi.org/10.1038/s41586-021-03467-6), [Institutional Repository](#)

Pool, S.; Francés, F.; Garcia-Prats, A.; Puertes, C.; Pulido-Velazquez, M.; Sanchis-Ibor, C.; Schirmer, M.; Yang, H.; Jiménez-Martínez, J. (2022) Impact of a transformation from flood to drip irrigation on groundwater recharge and nitrogen leaching under variable climatic conditions, *Science of the Total Environment*, 825, 153805 (11 pp.), doi:[10.1016/j.scitotenv.2022.153805](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153805), [Institutional Repository](#)

Moeck, C.; Radny, D.; Huggenberger, P.; Affolter, A.; Auckenthaler, A.; Hollender, J.; Berg, M.; Schirmer, M. (2018) Verteilung anthropogen eingetragener Stoffe im Grundwasser: ein Fallbeispiel aus der Nordschweiz, *Grundwasser*, 23(4), 297-309, doi:[10.1007/s00767-018-0403-6](https://doi.org/10.1007/s00767-018-0403-6), [Institutional Repository](#)

## Links

Plateforme pour l'évaluation des eaux souterraines (GAP)

GAP Maps

Interview de Christian Moeck à l'occasion de la Journée mondiale de l'eau :

## Contact



**Michael Berg**

Tel. +41 58 765 5078

[michael.berg@eawag.ch](mailto:michael.berg@eawag.ch)



**Simone Kral**

Responsable de la communication

Tel. +41 58 765 6882

[simone.kral@eawag.ch](mailto:simone.kral@eawag.ch)

<https://www.eawag.ch/fr/portail/dinfo/actualites/news-archives/detail-de-larchive/eaux-souterraines-rendre-visible-linvisible>