



Dans quelle mesure les cours d'eau suisses vont-ils se réchauffer ?

15 juillet 2025 | Claudia Carle

Catégories: Écosystèmes | Changement climatique & Énergie

Remarque: ce texte a été traduit automatiquement en français avec DeepL Pro. Pour l'article original, veuillez sélectionner l'allemand ou l'anglais (changement de langue en haut de la page).

D'ici la fin du siècle, la température de l'eau des rivières suisses augmentera jusqu'à 3,5 degrés si aucune mesure de protection du climat n'est prise. Les rivières des Alpes seront particulièrement touchées. C'est la conclusion à laquelle sont parvenus des chercheurs de l'Eawag et de l'Université de Bâle dans le cadre d'un projet de recherche financé par l'OFEV.

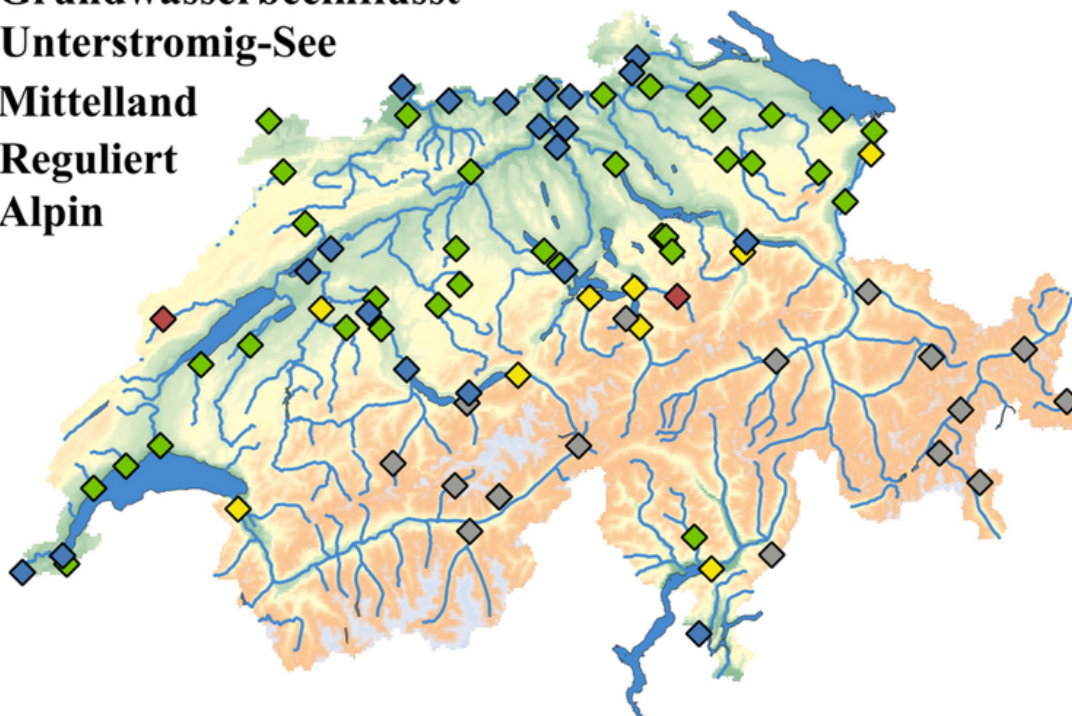
Le changement climatique est déjà clairement perceptible dans les cours d'eau suisses : la température des eaux n'a cessé d'augmenter au cours des dernières décennies et les débits ont également changé. C'est un problème non seulement pour les organismes aquatiques sensibles à la chaleur, mais aussi pour l'utilisation des rivières par l'homme, par exemple pour se rafraîchir. Des chercheurs de l'Institut de recherche sur l'eau Eawag et de l'Université de Bâle ont étudié, dans le cadre d'un projet de recherche financé par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), ce qui nous attend à l'avenir et quelles rivières suisses se réchaufferont particulièrement.

Pour modéliser les futures températures de l'eau, ils ont utilisé les données des 82 stations de mesure du débit gérées par l'OFEV. Ils les ont réparties en cinq types différents (voir graphique), pour chacun desquels d'autres facteurs sont déterminants pour la température de l'eau. Dans les cours d'eau alpins, le débit et la température sont par exemple fortement influencés par la fonte des neiges et des glaciers. Dans les rivières alimentées par des sources, c'est-à-dire des eaux souterraines, la température de l'eau est presque constante, car les eaux souterraines tamponnent les variations de la température de

l'air. Pour chacun de ces types de cours d'eau, l'évolution future a ainsi pu être modélisée individuellement.

Regime

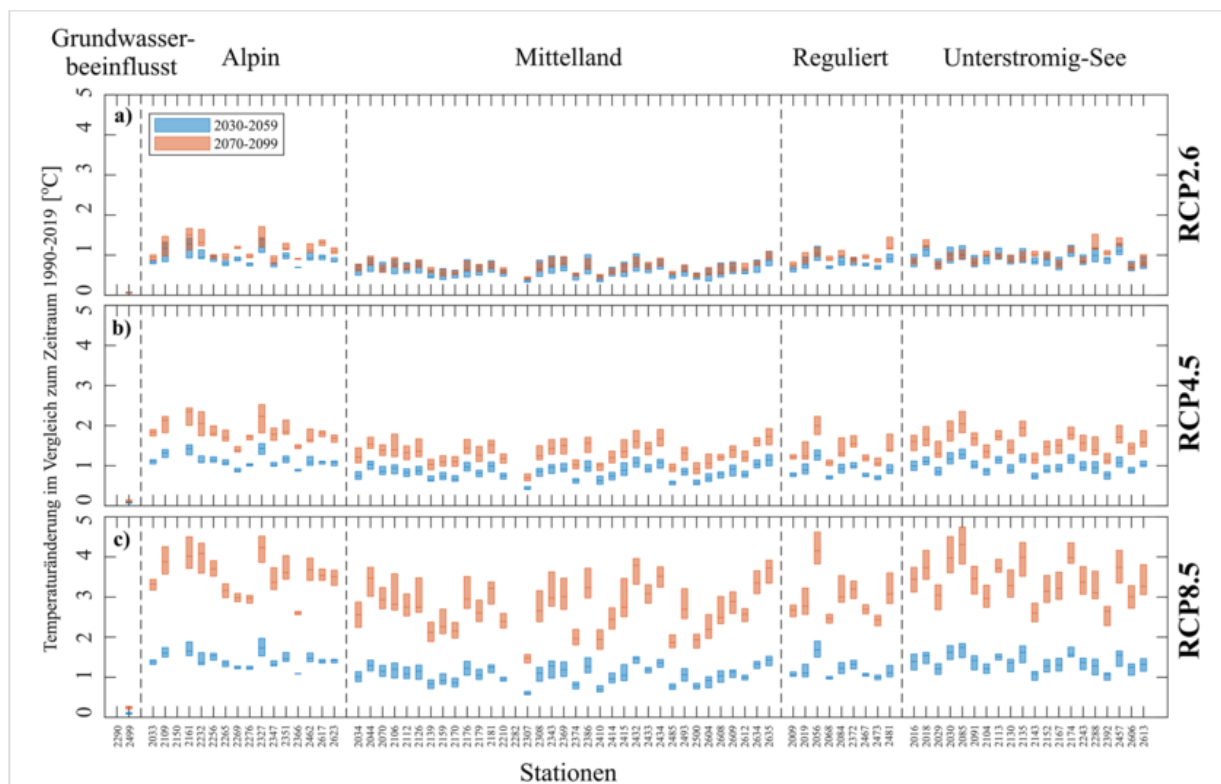
- ◆ Grundwasserbeeinflusst
- ◆ Unterstromig-See
- ◆ Mittelland
- ◆ Reguliert
- ◆ Alpin



Répartition des stations de mesure de débit étudiées en cinq types différents : rivières influencées par les eaux souterraines ("influencées par les eaux souterraines"), rivières en aval de lacs ("lac en aval"), rivières du Plateau ("Plateau"), rivières en aval de lacs de retenue dans lesquelles arrivent périodiquement de grandes quantités d'eau provenant du lac de retenue ("régulées") et rivières alpines ("alpines"). (Graphique : Vinnå et al. 2025)

Outre les données des stations de mesure des débits, la modélisation s'est basée sur des prévisions de la température de l'air au niveau du sol et des débits - respectivement pour trois scénarios différents concernant l'évolution future du changement climatique : un scénario avec mesures de protection climatique, un scénario avec mesures modérées et un scénario sans mesures de protection climatique. Pour chaque scénario, l'augmentation de la température dans les cours d'eau a été modélisée dans un avenir proche (2030 à 2059) et dans un avenir lointain (2070 à 2099), toujours en comparaison avec la période de référence (1990 à 2019).

Comme on pouvait s'y attendre, les résultats, publiés dans la revue Aqua & Gas et sous forme de preprint pour une publication scientifique (voir ci-dessous), montrent que moins les mesures de protection du climat sont prises, plus la température des cours d'eau augmentera. L'évolution n'est toutefois pas continue. Alors que le réchauffement s'accélère avec le temps dans le scénario sans mesures de protection du climat, il atteint un plateau au milieu de ce siècle dans le scénario avec mesures de protection du climat.



Les températures des cours d'eau changent plus ou moins fortement selon le scénario climatique : dans le scénario a (RCP2.6) avec mesures d'atténuation, la température augmente en moyenne de 0,8 °C dans le futur proche (2030 - 2059) et de 0,9 °C dans le futur lointain (2070 - 2099) par rapport à la période de référence (1990 - 2019). Dans l'autre extrême, le scénario climatique sans mesures (c, RCP8.5)), la température augmente en moyenne de 1,2 °C (futur proche) et de 3,2 °C (futur lointain). (Graphique : Vinnå et al. 2025)

Les rivières influencées par les eaux souterraines ne se réchauffent guère

En outre, l'ampleur du réchauffement des eaux diffère selon le type de cours d'eau. Il est le plus important dans les eaux alpines, qui se réchaufferont de 3,5 °C d'ici la fin du siècle si aucune mesure de protection du climat n'est prise. Cela est lié à l'augmentation des températures de l'air, qui est également la plus forte dans ces régions. Le réchauffement sera presque aussi important dans les rivières en aval des lacs : là, il atteindra +3,4 °C dans le cas extrême. Comme l'eau séjourne plus longtemps dans les lacs, elle peut s'y réchauffer davantage - ce qui se ressent dans les rivières en aval des lacs. Dans les stations de mesure en aval des sources, où le cours d'eau est fortement influencé par les eaux souterraines, la température ne change par contre guère - seulement de +0,05 °C dans un avenir proche ou de +0,1 °C dans un avenir lointain.

Outre l'évolution des températures moyennes des cours d'eau, les chercheurs ont également étudié la modification des débits et des températures extrêmes des cours d'eau pendant les mois d'été. Selon leurs analyses, les débits diminueront de 10 à 40 % en été, ce qui renforcera encore le réchauffement saisonnier des rivières et entraînera de longues périodes de sécheresse. En revanche, les débits augmenteront de 10 à 30 % en hiver. Les événements de température extrême augmenteront le plus d'ici la fin du siècle dans les rivières situées en aval des lacs de barrage, suivies par les rivières du Plateau.

Base pour la planification de stratégies d'adaptation

Savoir où et comment les températures vont changer dans les cours d'eau peut contribuer à planifier des mesures ciblées, par exemple pour protéger les organismes aquatiques sensibles à la chaleur comme la truite de rivière. De telles mesures peuvent consister à ombrager les rives, à gérer de manière adaptée les lacs de barrage ou à renaturer les rivières. Les chercheurs proposent en outre d'utiliser davantage les eaux souterraines pour réguler la température. En infiltrant l'eau des rivières dans les nappes phréatiques en hiver et en injectant de l'eau souterraine dans les rivières en été, on augmente en outre le débit pendant les périodes de sécheresse estivales. La gestion durable des eaux souterraines est donc un élément essentiel des stratégies d'adaptation au climat.

Photo de couverture : Les nouvelles connaissances sur le réchauffement futur des cours d'eau aident à planifier des mesures d'adaptation plus ciblées (photo : Adobe Stock).

Publications originales

Råman Vinnå, L.; Epting, J.; Bigler, V.; Schilling, O. S. (2025) Zukünftige Fliess-Gewässertemperaturen. Simulation Schweizweiter Projektionen der steigenden Temperatuten in Fliessgewässern, *Aqua & Gas*, 105(7+8), 58-66, [Institutional Repository](#)

Vinnå, L. R. ; Bigler, V. ; Schilling, O. S. ; Epting, J. (2025) : Multi-fidelity model assessment of climate change impacts on river water temperatures, thermal extremes and potential effects on brown trout in Switzerland. *EGUsphere*, <https://doi.org/10.5194/egusphere-2024-3957>

Financement / Coopération

OFEV Eawag Université de Bâle Haute école spécialisée bernoise de technique et d'informatique

Contact externe

C. Love Råman Vinnå
ramanvinna@scherrer-hydrol.ch

Contact



Oliver Schilling
Tracer Hydrogeology
Tel. +41 58 765 5931
oliver.schilling@eawag.ch



Claudia Carle

Rédactrice scientifique

Tel. +41 58 765 5946

claudia.carle@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/fr/portail/dinfo/actualites/news-archives/detail-de-larchive/dans-quelle-mesure-les-cours-deau-suisse-vont-ils-se-rechauffer>