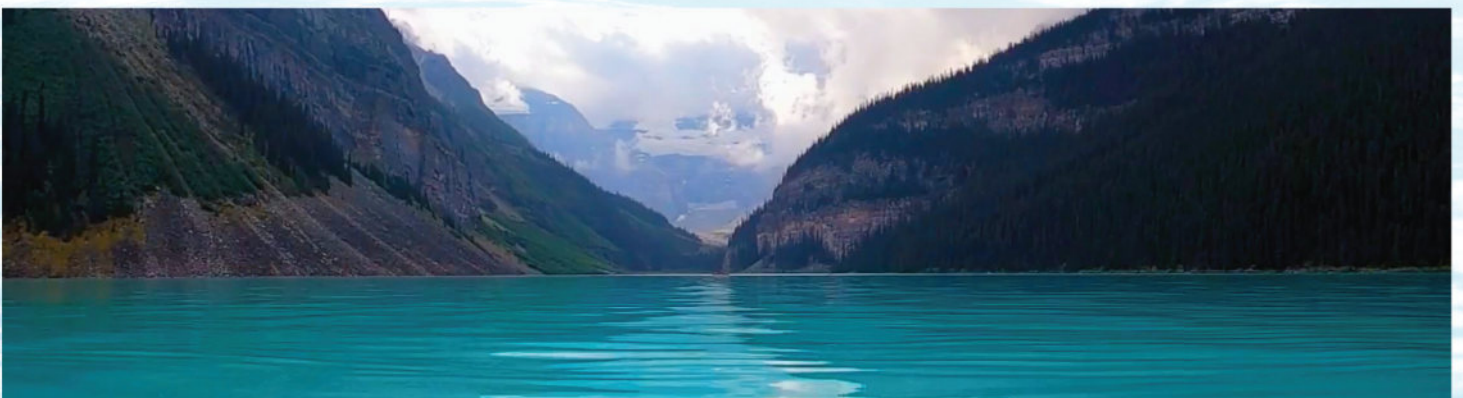


Perdre le bleu Document d'information scientifique

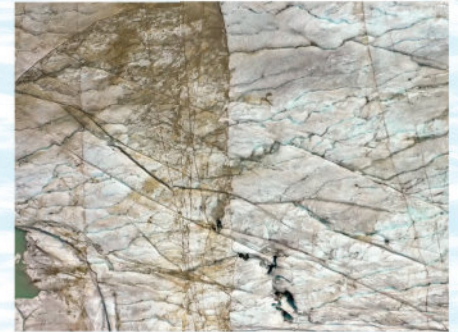
Chaque été depuis 17 ans, les limnologues Janet Fischer et Mark Olson chaussent leurs bottes de randonnée et bourrent leurs sacs de matériel scientifique pour étudier les lacs des Rocheuses canadiennes. Leur travail, documenter avec soin les mutations qui surviennent dans ces grands plans d'eau devenus de vieux amis, s'est transformé en véritable passion. Tant sur les sentiers que sur les berges, Janet Fischer et Mark Olson ont eu d'innombrables conversations avec des visiteuses et visiteurs intrigués par les couleurs sublimes des lacs alimentés par les glaciers, et soucieux des menaces qui pèsent sur les lacs de montagne compte tenu du changement climatique.



Cette expérience a incité le couple à faire appel à la cinéaste Leanne Allison, de Canmore, pour réaliser un court métrage sur le sujet. Il a toutefois posé deux conditions : éviter le format classique du documentaire scientifique et ne pas figurer dans le film. Pourtant, l'équipe de recherche fait partie intégrante de **Perdre le bleu** et est intimement liée à la science qui explique les bleus presque irréels des anciens lacs de montagne.



Au fil du temps, l'abrasion du substrat rocheux par les glaciers produit de la farine de roche finement broyée, que les eaux de fonte acheminent vers les lacs. Ces particules en suspension — que les capteurs de Janet Fischer et Mark Olson mesurent comme de la turbidité alors que notre regard les associe à une couche nuageuse — absorbent une partie de la lumière bleue du soleil, mais surtout diffusent une lumière bleue et verte que nos yeux saisissent. Ainsi, les lacs alimentés par les glaciers adoptent-ils une teinte turquoise ou émeraude. Les jours ensoleillés, on dirait même qu'ils brillent, en particulier quand on les observe d'en haut.



La couleur exacte découle de la quantité de farine de roche fournie par les eaux de fonte glaciaire. Quant à la fonte glaciaire, elle dépend de la période de l'année — elle atteint son maximum à la fin juillet et au début août — et de la taille du glacier. En raison des effets des glaciers sur les apports d'eau de fonte, les lacs qu'ils alimentent se révèlent très sensibles aux changements climatiques. La progression de la fonte glaciaire accroît les apports initiaux de farine de roche, ce qui rend les lacs plus troubles, c'est-à-dire plus turbides.



Toutefois, le recul continu des glaciers finit par réduire les apports d'eau de fonte et de farine de roche. Modification de la température, bouleversement de la productivité des algues : l'augmentation de la clarté de l'eau métamorphose les lacs. Sans oublier que ceux-ci perdent leur spectaculaire et emblématique couleur turquoise, conséquence la plus frappante de la fonte glaciaire.

Faits

- On prévoit la disparition de 70 % des 17 000 glaciers de l'Ouest canadien d'ici 2100 (Clarke et collab., 2015).
- Selon une analyse des images satellites, depuis 2010 seulement, le taux auquel les régions glaciaires disparaissent s'est multiplié par sept (Bevington and Menounos 2022).
- Selon le glaciologue Garry Clarke, « le recul actuel des glaciers de montagne est choquant, mais facile à ignorer : les paysages familiers restent reconnaissables. Si nous avions une vision à rayons X, nous verrions, en revanche, que la situation réelle apparaît bien pire. La plupart des glaciers qui ont survécu sont très fragilisés. Ils ne résisteront pas à des décennies supplémentaires de fonte ».



- Le parc national Banff attire chaque année plus de quatre millions de personnes venues du monde entier. Les parcs des Rocheuses canadiennes figurent au patrimoine mondial de l'UNESCO. Puisque les lacs alimentés par les glaciers connaîtront une période de transition rapide au cours de la prochaine ou des deux prochaines générations humaines, les petits-enfants des visiteuses et visiteurs d'aujourd'hui noteront probablement des changements de couleur marqués s'ils comparent leurs photographies de lacs à celles de leurs grands-parents.
- Lake Louise est l'un des sites les plus photographiés du Canada et l'un des lacs les plus souvent immortalisés au monde. En été, Lake Louise accueille jusqu'à 15 000 personnes par jour.

Bios

Le couple composé de Mark Olson et de Janet Fischer analyse l'écologie des lacs de montagne. Avec leurs étudiantes et étudiants de premier cycle du Franklin & Marshall College et leurs deux enfants, Mark et Janet travaillent systématiquement depuis 17 ans pour constituer un groupe unique de données à long terme sur un ensemble de lacs des parcs nationaux Yoho et Banff. Au cours de toutes ces années, ils ont documenté avec soin les effets des propriétés du bassin versant — couverture glaciaire et végétale — sur la transparence de l'eau, une caractéristique majeure des lacs qui conditionne leur couleur.

Mark et Janet ont depuis peu étendu leurs recherches à la surveillance à haute fréquence des lacs à l'aide de capteurs sophistiqués. Leur projet vise à comprendre comment et pourquoi la transparence de l'eau varie au fil du temps, depuis les modifications à court terme en réponse à des précipitations jusqu'aux changements à long terme dans les bassins versants causés par la fonte des glaciers, l'allongement des saisons de croissance et l'avancée de la limite des arbres. Ils étudient aussi les effets de ces changements sur le plancton unique qui peuple les lacs de montagne.



Janet M. Fischer
Professeur de biologie



Mark H. Olson
Professeur de biologie

Pour aller plus loin

Bevington, A.R., et B. Menounos. « Accelerated change in the glaciated environments of western Canada revealed through trend analysis of optical satellite imagery », *Remote Sensing of Environment* 270, mars 2022, 12862, [sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425721005824?via%3Dihub](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425721005824?via%3Dihub)

Clarke, G.K.C., A.H. Jarosch, F.A. Anslow, V. Radić et B. Menounos. « Projected deglaciation of western Canada in the twenty-first century », *Nature Geoscience* 8, mai 2015, p. 372-377, [nature.com/articles/ngeo2407](https://www.nature.com/articles/ngeo2407)

Oleksy, I.A., et collab. « Heterogenous controls on lake color and trends across the high-elevation U.S. Rocky Mountain region », *Environmental Research Letters* 17, no 10, octobre 2022, 104041, iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac939c



Olson, M.H., et collab. « Landscape-scale regulators of water transparency in mountain lakes: implications of projected glacial loss », *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 75, no 7, septembre 2017, p. 1169-1176, cdnsciencepub.com/doi/10.1139/cjfas-2017-0215

Sommaruga, R. « When glaciers and ice sheets melt: consequences for planktonic organisms », *Journal of Plankton Research* 37, no 3, mai-juin 2015, p. 509-518, doi.org/10.1093/plankt/fbv027