



LES MACROINVERTÉBRÉS BENTHIQUES : DE PETITS ORGANISMES AUX GRANDS ENJEUX POUR LA SANTÉ DES COURS D'EAU

MARS 2026

CRÉDITS

ÉDITION

Groupe d'éducation et d'écosurveillance de l'eau (G3E)

RÉDACTION

Ruben Gebdang Biangbalbe

GRAPHISME

Flavie Moreau

Qizhen Pépin

DÉPÔT LÉGAL

© Groupe d'éducation et d'écosurveillance de l'eau, 2026

Tous droits réservés. Ce document peut être reproduit à des fins éducatives dans le cadre du projet *Des rivières surveillées*. Il est interdit de le reproduire pour toute autre fin. En tout temps, il est également interdit d'extraire des parties ou de traduire cet ouvrage en totalité ou en partie sans l'autorisation du Groupe d'éducation et d'écosurveillance de l'eau. À moins de mentions contraires, tous les dessins et les images sont la propriété du Groupe d'éducation et d'écosurveillance de l'eau.

PARTENAIRES FINANCIERS

Plan pour une
économie
verte



Québec



FONDS D'ACTION
QUÉBÉCOIS

pour le développement durable



INTRODUCTION

Les rivières et les ruisseaux qui sillonnent nos paysages sont bien plus que de simples cours d'eau : ce sont des écosystèmes, riches et complexes, qui rendent des services indispensables à nos communautés. Pourtant, ces milieux sont fragiles et subissent des pressions constantes liées aux activités humaines et aux changements climatiques.

Depuis plus de 30 ans, le Groupe d'éducation et d'écourveillance de l'eau (G3E) s'est donné pour mission de sensibiliser, former et mobiliser les citoyens et les organismes à la protection et au suivi des cours d'eau du Québec. Ses programmes, tels que *SurVol Benthos* et *J'adopte un cours d'eau*, permettent de mieux comprendre l'état de nos rivières et d'impliquer la population dans leur protection.

Dans un contexte marqué par les changements climatiques, l'urbanisation croissante et la pollution diffuse, les cours d'eau deviennent des écosystèmes particulièrement vulnérables. Au cœur de cette démarche de suivi, un groupe d'organismes, discrets mais essentiels, joue un rôle central : les macroinvertébrés benthiques (MIB). Ces petits organismes vivants au fond des rivières sont de véritables sentinelles de la qualité de l'eau et constituent un moyen précieux pour comprendre les effets des perturbations environnementales. Mais qui sont-ils vraiment, pourquoi les récolte-t-on, et surtout, pourquoi sont-ils si précieux dans un contexte de changements climatiques?



DÉFINITION ET CARACTÉRISTIQUES DES MACROINVERTÉBRÉS BENTHIQUES

Les **macroinvertébrés benthiques (MIB)** sont des organismes dépourvus de colonne vertébrale, visibles à l'œil nu, qui vivent sur ou dans les sédiments des rivières et des lacs (Gélinas et al., 2022). Ils regroupent un large éventail d'espèces telles que les larves de libellules, les éphémères, les trichoptères, les vers aquatiques ou encore les escargots d'eau douce (Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), 2026). **Ces organismes remplissent des fonctions écologiques fondamentales** : ils participent à la décomposition de la matière organique, au recyclage des nutriments et constituent une source alimentaire pour de nombreux poissons et oiseaux (Covich et al., 1999). Leur diversité et leur abondance varient selon les conditions du milieu, ce qui en fait de précieux indicateurs biologiques. Ils interviennent dans le transfert de matière et d'énergie en consommant à la fois la production primaire (algues, périphyton, bryophytes) et la matière organique issue des écosystèmes riverains (litière, débris végétaux) (IPBES, 2019). En transformant cette matière organique en biomasse animale, ils assurent le transfert énergétique vers les niveaux trophiques supérieurs, notamment les poissons et autres vertébrés aquatiques, dont ils constituent une ressource alimentaire majeure.

POURQUOI RÉCOLTER LES MACROINVERTÉBRÉS BENTHIQUES?

Les MIB sont utilisés comme **bioindicateurs de la qualité des milieux aquatiques**, car leur présence, leur absence ou leur abondance reflète directement certaines caractéristiques et l'évolution de leur environnement naturel. En raison de leur grande diversité taxonomique et des différents degrés de tolérance des espèces aux perturbations (pollution, dégradation de l'habitat, variations physico-chimiques), l'étude de ces organismes fournit des informations intégrées sur l'état écologique du milieu étudié (Johnson et al., 1993). Par exemple, certaines espèces, comme les éphémères ou les trichoptères, sont très sensibles à la pollution et disparaissent rapidement en cas de contamination. D'autres, comme certains vers ou chironomes, résistent bien aux milieux dégradés. L'analyse de la composition des communautés benthiques fournit ainsi une vision globale et intégrée de l'état écologique d'un cours d'eau (Orozco-González & Ocasio-Torres, 2023). **Le suivi des MIB permet donc de mieux comprendre et surveiller la qualité des cours d'eau.**

Contrairement aux analyses chimiques ponctuelles de l'eau, qui ne donnent qu'une photographie instantanée, les MIB offrent une mémoire écologique : leur cycle de vie, qui peut durer de plusieurs mois à quelques années, en fait des témoins fidèles des conditions environnementales sur le long terme. En observant les espèces présentes ou absentes, il est possible de savoir si un cours d'eau est soumis à une pollution organique, à un manque d'oxygène ou à d'autres perturbations (Croijmans et al., 2021).

Au-delà de la recherche scientifique, le suivi des MIB contribue à enrichir les bases de données nationales et régionales sur la biodiversité aquatique, essentielles à la gestion durable de l'eau (Gélinas et al., 2022). L'étude des MIB a également une dimension éducative et citoyenne. En impliquant des bénévoles, des écoles et des organismes locaux, la science participative permet à chacun de mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes et de devenir acteur principal de leur protection.



SurVol Benthos est un programme de surveillance volontaire des petits cours d'eau à substrat grossier basé sur l'étude des macroinvertébrés benthiques comme bioindicateurs de l'intégrité écologique.

RÔLE ET IMPORTANCE DE SURVOL BENTHOS?

Développé en 2006 par le G3E en étroite collaboration avec le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), *SurVol Benthos* s'adresse à des organisations ainsi que des institutions post-secondaires et gouvernementales. *SurVol Benthos* propose des outils simples et efficaces qui permettent à des personnes ayant peu ou pas d'expérience dans le domaine des MIB de poser un diagnostic scientifiquement valide sur la santé globale de leur cours d'eau (G3E, 2017). **Le programme SurVol Benthos s'appuie sur des données scientifiquement reconnues**, régulièrement sollicitées pour alimenter des rapports diagnostiques sur l'état des écosystèmes aquatiques, notamment via les plateformes en ligne de nos partenaires, tels que Water Rangers et DataStream (G3E, 2025).

DES INDICATEURS DE CHOIX DANS UN MONDE EN MUTATION

Les MIB constituent aujourd'hui l'un des outils les plus fiables pour évaluer l'intégrité écologique des milieux aquatiques. Leur sensibilité à la pollution, leur diversité et leur répartition offrent un portrait global de la santé d'un cours d'eau, parfois plus précis que les seules mesures chimiques (Chattopadhyay et al., 2021). Avec **l'intensification des changements climatiques, les cours d'eau sont exposés à des stress multiples** : augmentation des températures, variations du débit, crues plus fréquentes, baisse de l'oxygène dissous (Dossa et al., 2025; ICOLD, 2025; Villeneuve, 2004). Tous ces facteurs influencent directement les communautés benthiques (Fahy et al., 2024; Kiesel et al., 2019). **Des recherches récentes montrent que les MIB réagissent rapidement aux variations climatiques**, ce qui en fait des indicateurs précoces des perturbations écologiques (Lento et al., 2023; Woodward et al., 2010). Ainsi, suivre l'évolution des MIB face au climat devient une stratégie clé pour anticiper leurs impacts et mieux adapter nos pratiques de gestion des cours d'eau.

SurVol Benthos est un programme structurant qui encourage la collaboration entre les organisations, les municipalités et les instances gouvernementales afin de mieux comprendre l'intégrité écologique des cours d'eau et de soutenir leur gestion durable. Reposant sur une approche scientifique rigoureuse, SurVol Benthos constitue un programme de biosurveillance fiable. Il permet de détecter les perturbations écologiques, de produire des données comparables dans le temps et de soutenir la prise de décision. Le programme favorise également la mobilisation des jeunes, des citoyens, des municipalités et des organismes dans le suivi et la protection des cours d'eau.

S'IMPLIQUER POUR PROTÉGER NOS RIVIÈRES

La préservation de la qualité de l'eau est une responsabilité collective. Chaque citoyen peut contribuer, en participant aux activités de science participative proposées par le G3E, en soutenant les organismes de protection des bassins versants ou en adoptant des gestes simples : **réduire** l'usage de **pesticides**, **éviter** le rejet de **déchets** dans la nature, favoriser les bandes riveraines végétalisées. Les organismes communautaires, les municipalités et les écoles sont également invités à **s'impliquer : la conservation des rivières est un levier puissant d'éducation, de cohésion sociale et de résilience face aux changements climatiques.** En s'engageant ensemble, nous devenons les gardiens de ces écosystèmes vitaux.

CONCLUSION

Les macroinvertébrés benthiques, souvent invisibles à l'œil du grand public, jouent un rôle central dans la compréhension et la protection de nos rivières. Leur étude permet de mesurer les effets de la pollution, de suivre l'évolution des écosystèmes et d'anticiper les impacts des changements climatiques.

À travers son programme *SurVol Benthos*, le G3E invite les citoyens à participer activement à cette mission. Observer, récolter et analyser ces petits organismes, c'est poser un geste concret pour assurer la santé et la pérennité de nos cours d'eau. Protéger les MIB, c'est protéger l'avenir de nos rivières... et de notre qualité de vie.



BIBLIOGRAPHIE

- Chattopadhyay, S., Oglęcki, P., Keller, A., Kardel, I., Mirosław-Świątek, D., & Piniewski, M. (2021). Effect of a summer flood on benthic macroinvertebrates in a medium-sized, temperate, lowland river. *Water*, 13(7), 885.
- Covich, A. P., Palmer, M. A., & Crowl, T. A. (1999). The role of benthic invertebrate species in freshwater ecosystems : Zoobenthic species influence energy flows and nutrient cycling. *BioScience*, 49(2), 119-127.
- Croijmans, L., De Jong, J., & Prins, H. (2021). Oxygen is a better predictor of macroinvertebrate richness than temperature—A systematic review. *Environmental Research Letters*, 16(2), 023002.
- Dossa, K. F., Bissonnette, J.-F., & Bourgault, M.-A. (2025). Enjeux de la sécheresse et des systèmes hydriques municipaux au Québec.
- Fahy, J. C., Demierre, E., & Oertli, B. (2024). Long-term monitoring of water temperature and macroinvertebrates highlights climate change threat to alpine ponds in protected areas. *Biological Conservation*, 290, 110461.
- Gélinas, A., Jofre, P., & Piedboeuf, N. (2022). Les macroinvertébrés benthiques : Des organismes indicateurs des effets des changements climatiques. *Le Climatoscope*, (04), 48-53.
- Groupe d'éducation et d'écosurveillance de l'eau (G3E). (2017). *SurVol Benthos – Bilan 2006-2015 – Rapport synthèse* (Rapport réalisé pour le MDDELCC, p. 50). https://www.g3e-ewag.ca/wp-content/uploads/2021/02/SVB_BilanSurVolBenthos-2006-2015_VFinale-G3E-Juillet2017.pdf
- Groupe d'éducation et d'écosurveillance de l'eau (G3E). (2025). Rapport d'activités 2024 (p. 27). https://www.g3e-ewag.ca/wp-content/uploads/2025/05/G3E_RapportActivites_2024_VF.pdf
- ICOLD, C. (2025). *Global Climate Change, Dams, Reservoirs and Related Water Resources/Changement Climatique, Barrages, Réservoirs et Ressources en eau associées : ICOLD Bulletin 169*. CRC Press.
- IPBES, B. E. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES secretariat, 1148.
- Johnson, R. K., Wiederholm, T., & Rosenberg, D. M. (1993). Freshwater biomonitoring using individual organisms, populations, and species assemblages of benthic macroinvertebrates. *Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates*, 40, 158.
- Kiesel, J., Guse, B., & Bormann, H. (2019). Projecting the consequences of climate change on river ecosystems. In *Multiple stressors in river ecosystems* (p. 281-301). Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128117132000169>
- Lento, J., Lau, D. C., Brittain, J. E., Culp, J. M., & Goedkoop, W. (2023). Macroinvertebrate traits in Arctic streams reveal latitudinal patterns in physiology and habits that are strongly linked to climate. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 11, 1209612.
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2026). Macroinvertébrés benthiques. https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/macroinvertebre/benthos/index.htm
- Orozco-González, C. E., & Ocasio-Torres, M. E. (2023). Aquatic macroinvertebrates as bioindicators of water quality : A study of an ecosystem regulation service in a tropical river. *Ecologies*, 4(2), 209-228.
- Villeneuve, C. (2004). Saguenay 2025 : Les enjeux des changements climatiques. *Revue Organisations & territoires*, 13(2), 63-70.
- Woodward, G., Perkins, D. M., & Brown, L. E. (2010). Climate change and freshwater ecosystems : Impacts across multiple levels of organization. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1549), 2093-2106.