

Le Réseau-rivières

Suivi de la qualité de l'eau des rivières du Québec

L'eau faisant partie de notre patrimoine collectif, il importe d'en assurer la pérennité et de favoriser l'amélioration ou la conservation de sa qualité au bénéfice de la collectivité et des générations futures. Depuis les années 70, le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs assure un suivi des principales rivières du Québec dans le cadre des activités du Réseau-rivières.



Photo : Jean-François Theriault

La rivière Saint-Charles à Québec

Connaître pour protéger, préserver ou améliorer

Le Réseau-rivières est de la responsabilité de la Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSEE). Son objectif principal est de caractériser la qualité de l'eau des rivières à l'aide de paramètres physicochimiques et bactériologiques, d'en dresser un portrait récent à l'échelle des principaux **bassins versants** du Québec et de suivre l'évolution de cette qualité dans le temps.

Les données colligées depuis 1979 permettent notamment d'évaluer l'effet des différents programmes d'**assainissement** mis en œuvre au cours des années, d'encadrer et d'orienter les efforts additionnels qui devront être déployés dans le futur afin de préserver ou d'améliorer la qualité de l'eau.

Des stations d'échantillonnage réparties sur le territoire

Le Réseau-rivières compte 260 stations d'échantillonnage réparties dans une centaine de bassins versants couvrant l'ensemble du Québec méridional, soit les 40 zones de gestion intégrée de l'eau.

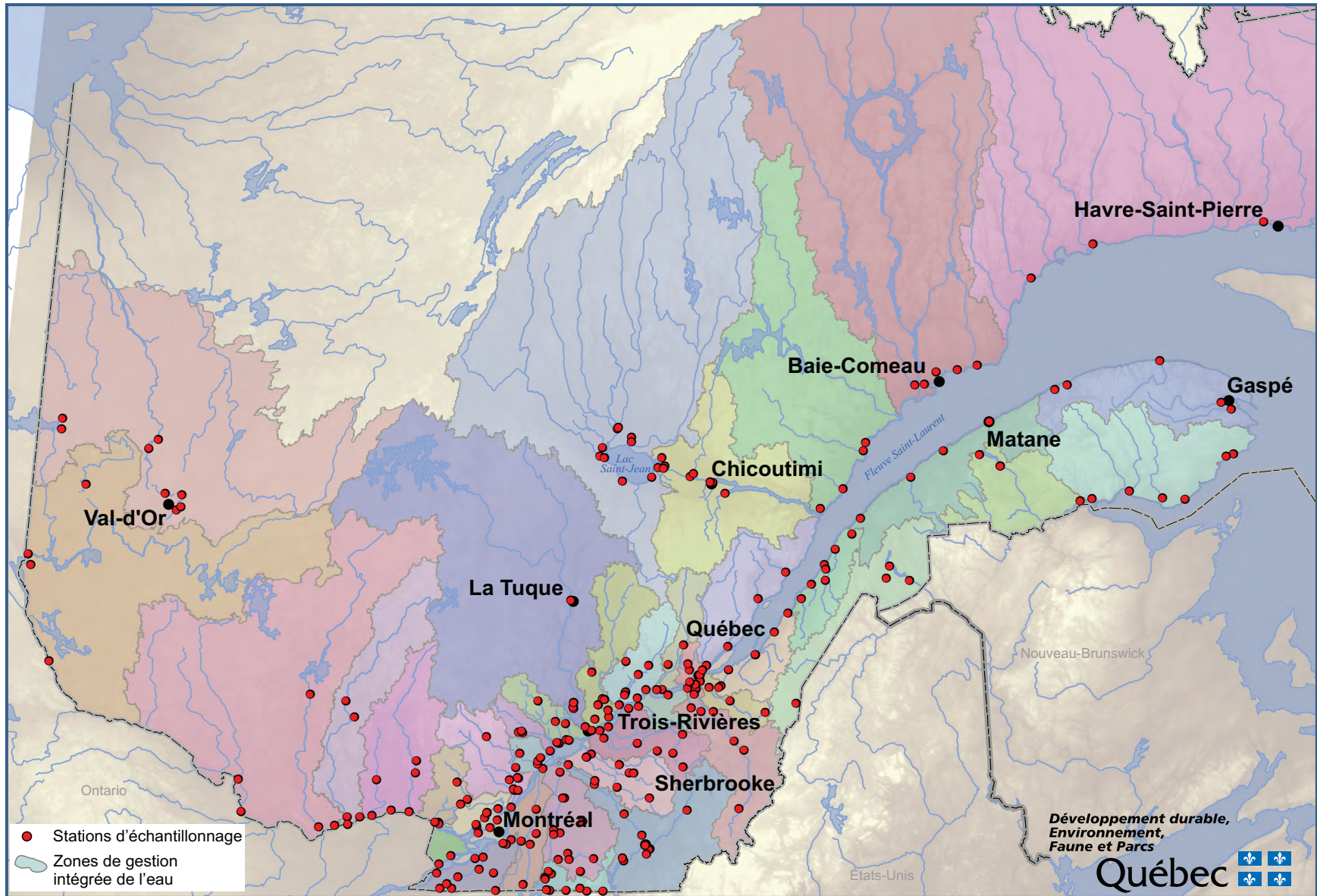
Le choix de l'emplacement des stations d'échantillonnage sur un cours d'eau est critique. Il faut déterminer l'endroit le plus représentatif du bassin versant ou d'une portion de ce dernier. Les stations principales se trouvent donc à des endroits stratégiques, comme l'**embouchure** des rivières ou la limite de tronçons homogènes quant à la qualité de l'eau. Pour leur part, les stations témoins sont situées dans les portions supérieures des bassins versants et servent à caractériser la qualité naturelle des rivières. Elles permettent de comparer les données recueillies à différents endroits le long du cours d'eau avec des données représentatives de son état naturel, de manière à évaluer son degré de détérioration. Elles servent également à évaluer l'effet des retombées atmosphériques sur la qualité de l'eau dans les milieux non dégradés.

Développement durable,
Environnement,
Faune et Parcs

Québec



Les 260 stations du Réseau-rivières du Québec





Prélèvement d'échantillons à partir d'un pont

L'échantillonnage : une étape cruciale

La collecte des échantillons est réalisée sur une base mensuelle, ce qui permet d'obtenir une connaissance adéquate de la variabilité temporelle de la qualité de l'eau. Le calendrier d'échantillonnage est conçu de façon à bien répartir la réception des échantillons d'eau au laboratoire du Ministère. Ainsi, les rivières situées au sud du fleuve Saint-Laurent sont échantillonnées la première semaine de chaque mois, et celles qui se trouvent au nord le sont la deuxième semaine. De façon générale, les stations principales situées à l'embouchure des **affluents** principaux, les stations témoins et les stations pour lesquelles des mesures de débit sont disponibles sont échantillonnées toute l'année. Quant aux autres stations, elles sont échantillonnées sur une période de huit mois, soit d'avril à novembre, pendant la période où l'eau est libre de glace.

L'échantillonnage aux stations est effectué par des observateurs, des membres d'organismes de bassin versant (OBV) ou des organismes environnementaux locaux formés à cette fin. Le prélèvement est généralement fait à partir d'un pont ou d'une passerelle. Pour garantir la qualité et la représentativité des données recueillies, un

membre de l'équipe technique de la DSEE visite régulièrement nos collaborateurs afin de s'assurer que le protocole d'échantillonnage est bien respecté. Ces rencontres sont aussi l'occasion de recueillir, auprès de la personne responsable de la prise d'échantillons, de l'information souvent intéressante sur la rivière dont elle assure le suivi. Un échantillon de contrôle de la qualité, communément appelé « blanc de terrain », est également réalisé à chaque station une fois par année. Ceci permet de vérifier que les manipulations ou que l'environnement immédiat de la station ne contaminent pas les échantillons prélevés.



Échantillonnage hivernal

La pollution de l'eau : une réalité à plusieurs visages

La pollution de l'eau est un terme général qui désigne plusieurs formes d'agressions contre l'intégrité de l'écosystème aquatique, principalement causées par des activités humaines en milieu urbain, industriel ou agricole. On les regroupe en six grandes catégories : la pollution par la matière organique, la pollution par les fertilisants, la pollution toxique, la pollution microbienne, la pollution visuelle et la pollution thermique.

La **pollution par la matière organique** est causée par la surabondance, dans l'eau, de matière organique d'origine humaine, animale ou végétale. La décomposition de cette matière par des bactéries qui consomment de l'oxygène peut entraîner une diminution marquée de l'oxygène dissous dans l'eau et perturber grandement la vie aquatique, en plus d'être à l'origine d'odeurs nauséabondes. Les rejets domestiques, de même que les activités agricoles et industrielles, peuvent constituer une source importante de matière organique.

La **pollution par les fertilisants** apparaît lorsque des nutriments comme l'azote et le phosphore se trouvent en trop grande quantité dans l'eau. La surabondance de ces substances nutritives favorise la croissance excessive de plantes aquatiques et d'algues qui peuvent nuire aux organismes aquatiques en modifiant leur habitat, et limiter les activités récréatives. Les rejets domestiques et les activités agricoles constituent les principales sources de fertilisants.

La **pollution toxique** provient surtout des activités industrielles (métaux lourds, BPC, etc.), mais également du secteur agricole

(pesticides, hormones et antibiotiques). Les substances toxiques représentent un danger potentiel pour l'homme et la faune aquatique, puisqu'elles peuvent contaminer l'eau et les sédiments, s'accumuler à l'intérieur des organismes aquatiques ou agir sur le système endocrinien des poissons. Ces substances peuvent avoir des effets immédiats ou latents sur les organismes aquatiques, sur leurs prédateurs et, ultimement, sur l'homme.

La **pollution microbienne** découle de la présence, dans l'eau, de bactéries ou de virus issus le plus souvent des déjections humaines ou animales. Le milieu devient alors insalubre et propice à la propagation de maladies, ce qui limite la pratique des activités nautiques et rend obligatoire la désinfection de l'eau destinée à la consommation.

La **pollution visuelle** se manifeste par une certaine coloration de l'eau, la présence de matières en suspension, de débris flottants et d'algues dans l'eau ou sur les rives d'un cours d'eau. Cette pollution peut provenir de plusieurs sources et constituer une nuisance tant pour les activités récréatives que pour les habitats aquatiques.

La **pollution thermique** consiste en une modification de la température de l'eau dans une section de rivière, en raison de la présence d'un effluent industriel dont la température est plus élevée que celle du milieu récepteur (eaux de refroidissement d'usines, de centrales thermiques ou nucléaires, etc.). Même de faibles changements de température peuvent avoir des effets sur la faune aquatique.

L'analyse des échantillons et l'archivage des données : deux étapes importantes

Une fois prélevés, les échantillons d'eau sont conservés à une température de 4 °C et expédiés par messagerie au laboratoire du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). Ils sont alors analysés selon des méthodes standard par un personnel compétent qui contrôle la rigueur des analyses. Pour que les données soient représentatives, le délai entre le moment du prélèvement et le début des analyses ne doit pas dépasser 48 heures.



Les échantillons recueillis sont envoyés au laboratoire du Ministère afin d'y être analysés selon des méthodes standardisées.

Les résultats sont archivés dans la Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA).

Cette banque collige toutes les données sur les milieux aquatiques du Québec recueillies par le Ministère depuis 1979. Les données sont disponibles gratuitement sur demande.

Liste des paramètres mesurés dans le Réseau-rivières

Biologiques

Chlorophylle a et
phéophytine

Bactériologiques

Coliformes fécaux

Physiques

Conductivité
Matières en suspension
pH
Température
Turbidité

Nutriments

Azote ammoniacal
Azote total
Carbone organique dissous
Nitrites et nitrates
Phosphore total

Le traitement et l'interprétation des données

Les données recueillies par le Réseau-rivières peuvent être traitées de différentes façons. Le calcul de l'indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) permet d'évaluer la qualité générale de l'eau durant la période où celle-ci est libre de glace. Diverses analyses statistiques peuvent également être effectuées pour comparer plusieurs stations entre elles, ou pour dégager des tendances temporelles à une station donnée. Lorsque des mesures de débit sont disponibles, les données recueillies peuvent également être utilisées pour calculer la **charge** d'un cours d'eau pour un paramètre d'intérêt.

Pour comprendre les variations de la qualité de l'eau observées en un point particulier, il importe de bien connaître tout le territoire drainé par le cours d'eau. Les données relatives à la qualité de l'eau doivent donc être interprétées en tenant compte des précipitations et du débit du cours d'eau, de l'occupation du territoire, des types de sol et de leur utilisation, des activités industrielles et agricoles, de l'état d'avancement des divers programmes d'assainissement et des **usages** répertoriés dans le bassin versant.

L'information recueillie grâce au Réseau-rivières permet d'évaluer la qualité générale de l'eau de nos rivières et d'en faire connaître l'évolution. Cette information, prémisses essentielles à une prise de décision éclairée, est également essentielle aux

OBV, dont la mission est justement d'élaborer et d'assurer la mise en œuvre d'un **plan directeur de l'eau**.

Il est possible de consulter l'information obtenue grâce au Réseau-rivières sur le site Web du

Ministère à l'adresse suivante : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/index.htm>. On y retrouve entre autres le portrait global de la qualité de l'eau des principales rivières du Québec et différentes études réalisées à l'échelle des bassins versants.



Rivière Shipshaw à Saint-Ambroise

IQBP : quatre lettres qui en disent long... sur un cours d'eau	Classe de qualité et cote	Description de la classe
<p>L'indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) sert à évaluer la qualité générale de l'eau durant la période où celle-ci est libre de glace, soit de mai à octobre inclusivement. La version actuelle de cet indice est basée sur six paramètres (IQBP₆) : le phosphore total, les coliformes fécaux, les matières en suspension, l'azote ammoniacal, les nitrites et nitrates ainsi que la chlorophylle <i>a</i> totale (chlorophylle <i>a</i> et phéopigments). L'indice permet de classer la qualité de l'eau en cinq catégories allant de « bonne » à « très mauvaise ». Il faut toutefois noter qu'une eau jugée de bonne qualité peut, à l'occasion, présenter des dégradations liées à des événements sporadiques ou à des conditions particulières.</p>	Classe A (80-100)	Bonne qualité, permettant généralement tous les usages, y compris la baignade
	Classe B (60-79)	Qualité satisfaisante, permettant généralement la plupart des usages
	Classe C (40-59)	Qualité douteuse, restreignant certains usages
	Classe D (20-39)	Mauvaise qualité, restreignant la plupart des usages
	Classe E (0-19)	Très mauvaise qualité, restreignant tous les usages

Les métaux...

La présence de métaux dans l'environnement résulte principalement de l'érosion des sols. Des apports supplémentaires dans les cours d'eau peuvent cependant être générés par diverses activités humaines telles que l'exploitation des mines, les fonderies de même que la transformation ou la fabrication de produits. Pour chaque métal, il existe des critères de qualité définissant des concentrations limites permettant de protéger la vie aquatique.

Afin de documenter la présence des métaux dans les cours d'eau des différentes régions du Québec, un suivi spécifique est effectué à certaines stations du Réseau-rivières depuis 2004. Neuf stations permanentes, situées à l'embouchure des principaux **tributaires** du fleuve Saint-Laurent entre Québec et Montréal, permettent de suivre l'évolution à long terme des concentrations de métaux. Pour compléter la couverture spatiale de ce suivi, une dizaine de stations supplémentaires sont échantillonnées chaque année en rotation selon un cycle de cinq ans.



Différentes étapes de l'échantillonnage des métaux

On cherche à documenter la présence de certains métaux tels que l'aluminium, l'antimoine, l'argent, l'arsenic, le baryum, le béryllium, le bore, le cadmium, le chrome, le cobalt, le cuivre, le fer, le manganèse, le molybdène, le nickel, le plomb, le sélénium, le strontium, l'uranium, le vanadium et le zinc.



Les pesticides...

Les pesticides sont principalement utilisés en agriculture. Le maïs, le soya, les cultures maraîchères, la pomme de terre, les vergers et les petits fruits sont quelques-unes des cultures où ils sont régulièrement employés.

Jusqu'à maintenant, la présence de pesticides a été documentée dans une quarantaine de cours d'eau de diverses régions agricoles du Québec. Le réseau de base du suivi des pesticides compte dix stations, dont quatre sont situées dans des zones de culture intensive de maïs et de soya, deux dans des zones de vergers, deux dans des cultures maraîchères et deux dans des zones de culture des pommes de terre. Depuis 2012, pour augmenter la couverture spatiale, l'analyse des pesticides a aussi été ajoutée à plusieurs stations du Réseau-rivières situées en milieu agricole. Ainsi, sur un horizon de cinq ans, à raison de cinq ou six stations par année, la présence de pesticides dans une trentaine de nouveaux cours d'eau sera documentée.

Le Réseau-rivières ne dit pas tout

Bien que l'ensemble des paramètres analysés grâce au Réseau-rivières fournisse de l'information essentielle sur la qualité générale de l'eau des rivières, plusieurs études supplémentaires sont nécessaires afin d'évaluer plus précisément l'état de santé des écosystèmes aquatiques. Ainsi, des projets spécifiques portant sur les métaux, les pesticides, différentes substances toxiques et les contaminants émergents permettent de dresser un portrait plus complet de la qualité de l'eau dans certaines rivières du Québec, notamment dans les bassins versants caractérisés par une activité agricole ou industrielle intense. Enfin, l'utilisation de bio-indicateurs tels que les communautés de **macroinvertébrés benthiques** et de poissons permet de compléter l'évaluation de l'état de santé des cours d'eau.



Photo : Jean-François Therreault

La rivière Batiscan, Notre-Dame-de-Montauban

Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement toutes les personnes et tous les organismes qui collaborent aux activités du Réseau-rivières en échantillonnant régulièrement l'eau de leur rivière. Sans eux, il serait impossible de dresser le portrait de la qualité de l'eau des principales rivières du Québec et d'en suivre l'évolution.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les activités du Réseau-rivières ou de l'information sur la qualité des cours d'eau, adressez-vous à :

Réseau-rivières

Courriel : reseau-rivieres@mddefp.gouv.qc.ca

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
Direction du suivi de l'état de l'environnement
Tél. : 1 877 521-3820

Vous pouvez aussi consulter le site Web du Ministère à l'adresse suivante :

www.mddefp.gouv.qc.ca

ISBN : 978-2-550-69311-6 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2013

Glossaire

Affluent (tributaire) : Cours d'eau qui se jette dans un autre, généralement plus important.

Assainissement : Ensemble des mesures prises pour éliminer la pollution dans les eaux.

Bassin versant : Ensemble du territoire dont les eaux de ruissellement et les eaux souterraines sont drainées vers un même exutoire.

Charge : Poids total d'une substance transportée par un cours d'eau sur une certaine période de temps (généralement exprimée en kg/s ou en t/an).

Embouchure : Lieu où un cours d'eau se déverse dans la mer, un lac ou un autre cours d'eau dont il est tributaire.

Macroinvertébrés benthiques (benthos) : Organismes vivant sur le fond ou dans les sédiments des habitats aquatiques.

Plan directeur de l'eau : Document stratégique présentant les problèmes d'ordre hydrique et environnemental ainsi que les solutions envisagées, notamment en matière de protection, de restauration et de mise en valeur de l'eau.

Tributaire (affluent) : Cours d'eau qui se jette dans un autre, généralement plus important.

Usages : Différentes utilisations des milieux aquatiques. La baignade, les activités nautiques et la pêche en sont des exemples.