



SYNTHÈSE DES ACTIONS POUR LA PROTECTION DU LAC SAINT-CHARLES ET DE LA PRISE D'EAU

Bilan 2023

Service de la planification de l'aménagement et de l'environnement
Division du développement durable

Mise à jour : février 2024

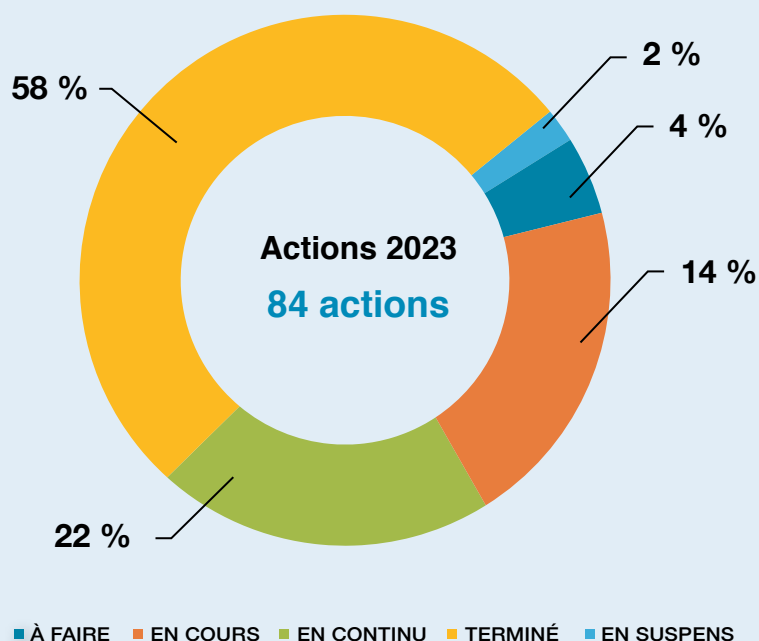
FAITS SAILLANTS BILAN 2023

Le bilan 2023 se porte sur les 84 actions d'origine déterminées lors de la première mouture du document en 2019. On peut voir l'état d'avancement de chaque action dans le tableau en annexe et plus globalement dans le graphique ci-dessous. Le document général du document est le même que lors de sa parution. En plus des actions du présent document, voici quelques faits saillants de l'année 2023 :

- Obtention d'une subvention de 40 M\$ du MAMH pour le remplacement d'installations septiques autonomes (ISA) et d'infrastructures vertes.
- Ajout de 11 écoroutes au réseau actuel pour un total de 24 km.
- Finalisation de l'étude de faisabilité pour le raccordement de deux stations d'épuration d'eaux usées et de 900 ISA.
- Optimisation du programme de suivi de la qualité de l'eau en collaboration avec Agiro.
- Inauguration du site du Marais Bellevue et de la forêt nourricière.
- Implantation de bouées de navigation au lac Saint-Charles ainsi que de stations de nettoyage pour prévenir les espèces exotiques envahissantes.

► Le total des investissements à ce jour :

- » 2008 à 2018 : 5,4 M\$
- » Bilan 2019 : 3,75 M\$
- » 2020 : 3,96 M\$
- » 2021 : 2,8 M\$
- » 2022 : 4,6 M\$
- » 2023 : Plus de 3,5 M\$
- » Total : Environ 24 M\$ depuis 2008





Le plan d'action de la protection du lac Saint-Charles et de la prise d'eau a un PIQ de 3 000 000 \$ par année.

VISION

Assurer l'approvisionnement en eau de qualité et en quantité suffisante pour les citoyens de la ville de Québec, actuellement et pour les générations futures.

MANDAT

- ▶ Assurer la pérennité de l'eau potable pour les citoyens de la ville de Québec.
- ▶ Mobiliser l'agglomération et les municipalités du bassin versant à l'importance de la protection de la prise d'eau.
- ▶ Inciter à l'adoption de meilleures pratiques à tous les niveaux pour la protection de l'eau.

MISE EN CONTEXTE

En 2006, la floraison de cyanobactéries au lac Saint-Charles a été l'élément déclencheur de plusieurs réflexions, études et actions, car il s'agit d'un indicateur de mauvaise santé pour un lac. La préoccupation quant à la qualité de l'eau du lac est majeure, celui-ci étant le réservoir de la principale prise d'eau de la ville de Québec, à même la rivière Saint-Charles, et desservant plus de 300 000 personnes en eau potable.

Par la suite, vint la publication de l'étude limnologique du haut-bassin versant de la rivière Saint-Charles en 2009 (état 2008) où les principaux constats et recommandations ont été émis. Ceux-ci ont été confirmés par la diagnose de 2012 qui indiquait un changement de l'état trophique (enrichissement en nutriments) du lac Saint-Charles, passant du stade mésotrophe en 2008 au stade méso-eutrophe en 2012. Le lac Saint-Charles a vieilli prématurément de 25 ans en 5 ans et depuis, il continue d'accumuler nutriments et contaminants, notamment le phosphore, l'azote, les chlorures et les sédiments.



LAC SAINT-CHARLES ET LIMITES DES BASSINS VERSANTS



ENJEUX

- ▶ **EAUX USÉES** : Principale source de nutriments, le contrôle des rejets des deux usines d'épuration et des installations septiques autonomes (ISA) doit être priorisé pour assurer des gains observables à long terme pour éviter la prolifération des cyanobactéries parfois toxiques et des plantes aquatiques qui diminuent la présence d'oxygène, nuisent à la survie d'espèces de poissons et autres, puis diminuent la quantité d'eau disponible.
- ▶ **EAUX PLUVIALES ET SÉDIMENTS** : L'anthropisation du territoire génère des travaux et de l'imperméabilisation favorisant l'accroissement du ruissellement des eaux et le transport de sédiments contaminés par des métaux, des nutriments et des chlorures. La perte des milieux naturels diminue le pouvoir filtrant et de temporisation des eaux. Les eaux réchauffées ruissellent plus rapidement et en plus grande quantité et favorisent l'érosion et le transport des sédiments vers les lacs et rivières tout en limitant la recharge de la nappe phréatique pouvant causer des pénuries en été.
- ▶ **CHLORURES** : Les meilleures pratiques de gestion environnementale en matière de déneigement, d'épandage d'abat-poussières, de traitement des piscines et spas au sel doivent permettre de limiter

les apports en chlorures pouvant éventuellement rendre pratiquement impossible le traitement de l'eau potable par l'usine de traitement (exemple : le lac Clément est surchargé) et accélérer la corrosion des infrastructures comme les ponts et les routes ou les conduites d'aqueduc et la plomberie interne des maisons.

- ▶ **GOVERNANCE ET ADHÉSION** : Le plan d'action doit être étroitement suivi par les instances décisionnelles, car la complexité des enjeux et des solutions dans l'élaboration et l'atteinte des objectifs, puis la mise en place des actions et projets, nécessitent l'adhésion et le consensus de plusieurs services de la Ville de Québec, des villes avoisinantes, des citoyens et des différents organismes du milieu. Il s'agit d'un changement de culture dans les façons de faire pour les organisations publiques et les citoyens.

- ▶ **FONDS DÉDIÉS** : En plus du maintien des fonds dédiés actuels, il est requis de bonifier l'apport d'aides financières externes afin d'assurer la globalité et la pérennité des actions à long terme. Plusieurs actions doivent s'effectuer en dehors du territoire de la ville de Québec ou en ajout des priorités des services internes.



OBJECTIFS

- ▶ **RÉDUIRE LES APPORTS EN EAUX USÉES TRAITÉES** contenant des nutriments et autres contaminants en provenance des deux stations de traitement des eaux usées (STEU) et des milliers d'installations septiques autonomes (ISA), via le raccordement au réseau d'égout et la réfection des ISA désuètes.
- ▶ **CONSERVER LES MILIEUX NATURELS** afin de préserver la filtration des eaux via l'acquisition de terrains, l'adoption d'un plan de conservation, la mise en réserve naturelle des terrains publics de grande valeur écologique et la promotion de la restauration des bandes riveraines et du reboisement des terrains ouverts.
- ▶ **LIMITER LA QUANTITÉ DE CHLORURES** épandus dans le bassin versant en optimisant d'un point de vue environnemental, la gestion de l'entretien de la voirie lors du déneigement en hiver et l'utilisation d'abat-poussières l'été, notamment par l'augmentation du nombre d'écoroutes.
- ▶ **CONTRÔLER LES APPORTS EN SÉDIMENTS** véhiculant des métaux et des nutriments en contrôlant les eaux pluviales, en réduisant les surfaces imperméables, en implantant des infrastructures vertes dans les rues et stationnements, en mettant en place un programme de suivi de la performance des ouvrages de gestion des eaux pluviales, en contrôlant l'érosion des sols via la stabilisation naturelle des rives, en favorisant le reboisement et en nettoyant les rues à sec avant la fonte du printemps.



- ▶ **GÉRER LES RISQUES D'APPORTS EN CONTAMINANTS** de toute sorte en poursuivant les inspections, l'application réglementaire, l'évaluation et le contrôle des activités incompatibles.
- ▶ **DÉVELOPPER UNE COMMUNAUTÉ APPRENANTE** en mettant en place des mécanismes d'échanges d'information et des séances d'information et de sensibilisation avec les citoyens et les organismes du milieu.
- ▶ **POURSUIVRE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES**, entre autres sur les eaux souterraines et le relargage d'éléments contenus dans les sédiments du lac tout en assurant une veille scientifique avant-gardiste.

ÉTUDES ET INITIATIVES

Depuis 2006, de nombreuses initiatives et études ont été réalisées par la Ville de Québec pour la sauvegarde du lac et de la prise d'eau de la rivière Saint-Charles, notamment :

Élément déclencheur → 2006

1^{re} fleuraison de cyanobactéries au lac

2007

- Comité technique et premier plan d'action
- Acquisition de connaissances
- Mise au point de méthodes d'échantillonnage

2008

Règlement R.A.V.Q. 301 sur la renaturalisation des berges du lac

2009

- Cartographie et occupation du sol
- Contestation du R.A.V.Q. 301

2010

- Rapport étude limnologique
- Étude de risques et temps de parcours INRS
- Restaurer et mettre en valeur les terrains riverains municipaux
- Deux bulletins d'information annuels
- Processus décisionnel, transformation de fossés
- Concepts d'amélioration de la gestion des eaux pluviales.
- RCI 2010 de la CMQ

2011

- Programme de renaturalisation des terrains privés
- Optimisation de l'épandage d'abrasifs pour diminuer le sel
- Restaurer les terrains riverains municipaux, rivière Nelson
- Règlement R.A.V.Q. 266 sur la protection des prises d'eau

2012

- Guide du promoteur
- Mise à jour de la carte des usages
- Gain en Cour suprême pour le R.A.V.Q. 301
- Restaurer les terrains riverains municipaux, rivière Jaune
- Aménagement d'un fossé écologique sur le chemin de la Grande-Ligne
- Diagnose du lac Saint-Charles

2013

- Étude de gestion des eaux pluviales
- Mise à jour de la carte d'occupation du sol

2014

- Deuxième plan d'action de la Ville de Québec
- Suivi du lac Clément et des affluents du lac Saint-Charles et des épisodes de cyanobactéries

2015

- Renouvellement des suivis environnementaux
- Formation sur les enjeux

2016

- Modélisation de la charge de la rivière des Hurons
- Optimisation du fossé de la rue des Goélettes
- Aménagement d'un nouveau cours d'eau et amélioration de l'habitat faunique aux Marais du Sud
- Implantation d'une station météorologique près du lac Saint-Charles
- RCI 2016 de la CMQ

2017

- Étude du réseau trophique (chaîne alimentaire) du lac Saint-Charles, documentation de l'état de l'écosystème aquatique
- Aménagement d'aires de biorétention sur les rues Nicol et Réjean

2018

- Mise en place de deux écoroutes d'hiver au pourtour du lac Saint-Charles
- Démarrage du plan de conservation dans le haut-bassin versant de la rivière Saint-Charles
- Modélisation hydrologique du bassin versant du lac Saint-Charles
- Étude sur les eaux souterraines dans le bassin versant de la rivière Saint-Charles (PACES 2.0)
- Outil d'aide à la décision (analyse multicritère), activités incompatibles dans le bassin versant
- Résultats et rapport de la diagnose 2016

2019

- Dépôt du document « Synthèse des actions » au conseil municipal
- Rencontres citoyennes avec élus (RCI 2019 et État du lac)
- Écoroute d'hiver Grande-Ligne (collaboration Ville de Québec avec CMQ, MTQ, Stoneham et Lac-Delage) et rue Delage
- Réalisation du Marais Bellevue
- Réfection de 6 rues avec infrastructures vertes du côté sud-ouest du lac et aide financière de 500 000 \$
- Inspection 75 propriétés (activités incompatibles)
- Acquisition cour à casse rue Roussin

2020

- Lancement de l'étude de faisabilité pour le raccordement de 900 ISA et des deux stations de traitement des eaux usées de Stoneham et Lac-Delage
- Caractérisation d'installations septiques autonomes à Stoneham et à Québec
- Mise en eau du Marais Bellevue et réalisation d'une forêt nourricière sur le site
- Obtention du financement soit environ 1 M\$ pour la réalisation des PGO
- Lancement en novembre d'un projet participatif citoyens pour la protection du lac Saint-Charles. La réalisation du projet se fera à l'été 2021

2021

- Réalisation de noues sur 3 rues (chemin de la Passe, Aigles-Pêcheurs et Wilfrid-Auclair)
- Arrêt de l'application des abats-poussière sur 4 tronçons de rues privées autour du lac Saint-Charles (rues Beau-site, Alisiers, Courte-Botte, Baie de l'Écho)
- Mise en place du Comité des usagers pour le haut bassin de la Saint-Charles
- Présentation au comité plénier de l'état de santé du lac et du Bilan 2020 pour le plan d'action
- Obtention d'une subvention de 1,1M\$ pour l'acquisition du Domaine de Sagamité

2022

- Réalisation de PGO sur 6 rues au lac Saint-Charles et de la phase 1 dans le secteur Eaux-fraîches
- Achat du Domaine Sagamité avec Canards Illimités pour un investissement de 2,6M\$
- Écoroutes au Lac-Clément et au Lac-Saint-Charles, et arrêt d'abats-poussières dans 10 rues
- Visite des étangs aérés de Stoneham avec les élus des deux municipalités
- Mission en Europe pour visiter des exemples gestion intégrée des sources d'eau potable
- Journée scientifique réalisée en collaboration avec Agiro
- Renouvellement des ententes avec Agiro pour 2023-2025
- Suivi de l'efficacité des ouvrages de gestion des eaux de pluie sur le territoire

2023

- Subvention de 40M\$ pour le remplacement de ISA et la réalisation d'infrastructures vertes et pluviales
- Inauguration du Marais Bellevue
- 11 nouvelles écoroutes (total de 24 km)
- Nouveau plan de protection des sources en élaboration
- Installation de bouées et de stations de nettoyage au lac Saint-Charles

EAUX USÉES (STATIONS DE TRAITEMENT ET INSTALLATIONS SEPTIQUES AUTONOMES)



1. Stations de traitement des eaux usées (STEU)

Résumé de la problématique :

- ▶ Deux stations de traitement des eaux usées rejettent leurs eaux traitées en amont du lac Saint-Charles, soit celles de Stoneham et du Lac-Delage.
- ▶ Bien que les deux STEU respectent les normes, elles rejettent des polluants et des nutriments comme l'azote, le phosphore, les « sels » et les contaminants émergents.
- ▶ Les risques d'une défectuosité demeurent et les rejets en période d'entretien ou de bris contiennent également des polluants et des nutriments.
- ▶ Plusieurs études recommandent de raccorder les deux STEU en aval du lac Saint-Charles vers le réseau d'égout de la Ville de Québec.

Actions

- ▶ Réaliser une étude de faisabilité pour le raccordement de deux stations de traitement des eaux usées (STEU) et de 900 installations septiques autonomes (ISA) au réseau d'égout de la Ville de Québec ou une alternative environnementale équivalente.



2. Installations septiques autonomes (ISA)

Résumé de la problématique :

- ▶ Dans le bassin versant de la prise d'eau de la rivière Saint-Charles, sur le territoire de la ville de Québec uniquement, nous avons 220 installations septiques suspectes (classe B). Malgré nos inspections répétées, légalement nous ne pouvons pas prouver une contamination du milieu naturel. Parmi elles, il y a 90 puisards. Le règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (chapitre Q-2, r. 22), de la Loi sur la qualité de l'environnement, ne nous permet pas de rendre obligatoire la conversion de ces équipements qui datent de plus de 30 ans et qui ont été installés généralement sans permis (aucune réglementation à l'époque).
- ▶ Dans un premier temps, un projet de raccordement des stations de traitement d'eaux usées des municipalités de Stoneham et de Lac-Delage devrait être priorisé. Ceci permettrait d'éliminer près de 900 installations septiques autonomes.
- ▶ Dans un second temps, il est proposé de déposer au MELCC un projet de règlement qui nous permettrait de mettre aux normes tous les puisards et installations septiques âgées de 30 ans et plus. Ce règlement serait accompagné d'un programme d'aide financière aux citoyens.
- ▶ En dehors du territoire de la ville de Québec, la majorité des ISA nécessite une caractérisation permettant de connaître leur type et leur état.

Actions :

- ▶ Soumettre au MELCC un projet de règlement municipal sur les ISA.
- ▶ Caractériser l'ensemble des ISA du bassin versant en dehors de la ville de Québec.
- ▶ Mettre en place des critères pour un programme de remplacement.
- ▶ Mise en place d'un programme de remplacement des ISA de plus de 30 ans à Lac-Delage, Stoneham et Québec
- ▶ Dans l'ensemble du bassin versant, viser le remplacement de 1500 ISA avec un risque élevé d'émission de nutriments.

CLASSIFICATION DES ISA EN AMONT DE LA PRISE D'EAU DE LA RIVIÈRE SAINT-CHARLES (2023)

Bassin versant	Classification	Total
Saint-Charles (amont prise d'eau)	AA	662
	A	300
	B	220
	C	7
Total complet de l'amont des prises d'eau		1 189

CHLORURES/SELS (DÉNEIGEMENT, ABAT-POUSSIÈRES, PISCINES, SPAS)



1. Sels (déneigement)

Résumé de la problématique :

- ▶ Assurer le transport efficace et sécuritaire des véhicules routiers en hiver, sur les routes et autoroutes, nécessite l'application d'abrasifs et de fondants du type sels déglacants.
- ▶ Du point de vue environnemental, il est important de limiter les apports en « sel » vers les lacs et rivières. Les chlorures accélèrent la corrosion d'infrastructures et d'équipements, puis la présence d'eaux salées est problématique pour les écosystèmes aquatiques. Les sels sous toutes leurs formes (chlorures, abat-poussières, mélanges, etc.) se dissolvent dans l'eau, les rendant extrêmement difficiles à extraire.

Actions :

- ▶ Effectuer un projet pilote d'essais de différents produits pouvant améliorer l'efficacité des abrasifs et/ou remplacer les sels de voirie.
- ▶ Poursuivre l'implantation d'écoroute à chaque année dans le bassin de la prise d'eau.
- ▶ Évaluer la possibilité de réduire l'apport de sels dans les mélanges avec les abrasifs à 5 % au lieu de 10 % tout en s'assurant que le mélange soit résistant au gel.
- ▶ Suivre les pratiques et contrats des entrepreneurs afin d'éliminer la neige poussée dans les cours d'eau.

2. Sels (abat-poussières, piscines, spas)

Résumé de la problématique :

- ▶ Les abat-poussières sont requis sur les routes en gravier du territoire, car la circulation de véhicules génère des poussières indésirables pour les citoyens. Les abat-poussières, pour assurer leur efficacité, contiennent des produits à base de sels qui se dissolvent dans l'eau de ruissellement de surface et dans l'eau souterraine.
- ▶ Les nouvelles piscines « au sel » et les spas contiennent également des produits à base de sels qui se dissolvent dans l'eau. Les vidanges périodiques, effectuées par les propriétaires, rejettent le tout dans la nature et les eaux salées s'écoulent vers les cours d'eau et la nappe souterraine.

Actions :

- ▶ Abat-poussières : Suite aux projets pilotes, arrêter complètement l'application systématique d'abats poussière et entretenir les rues seulement en cas opportun.
- ▶ Piscines et spas : Évaluer de façon sommaire les quantités (inventaire) et diffuser les bonnes pratiques (sensibilisation).

CONTRÔLE DES SÉDIMENTS / EAUX PLUVIALES / AMÉNAGEMENT DE FOSSÉS

1. Aménagement de rues par des infrastructures vertes

Résumé de la problématique :

- Une caractérisation de fossés, présélectionnés en amont de la prise d'eau, a révélé des problèmes sous l'aspect de l'environnement et sous l'aspect de la sécurité des usagers. Ainsi, les problématiques environnementales associées aux fossés déficients contribuent à la détérioration de la qualité de l'eau en raison du lessivage des sédiments et de leur transport jusqu'au lac.

AVANT



APRÈS



Actions :

- Suivre l'efficacité en qualité des infrastructures vertes aménagées.
- Réaménager les six rues du côté sud-ouest du lac (rues Armand-Tremblay, des Moraines, Rosario-J.-Rhéaume, des Geais, Gaétan et du Canard-Huppé).
- Réaménager les quatre rues du côté sud-ouest du lac (Wilfrid-Auclair, des Milans, des Aigles-Pêcheurs et chemin de la Passe).
- Réaménager les trois rues du secteur des Eaux-Fraîches (des Féviers, des Spirées et une partie des Bosquets).

2. Renouvellement du programme d'aide à la renaturalisation des rives privées dans le bassin versant de la prise d'eau de la rivière Saint-Charles



Résumé de la problématique :

- ▶ L'étude limnologique du haut-bassin de la rivière Saint-Charles (2009) recommandait que des efforts de renaturalisation des rives soient déployés dans l'ensemble du bassin versant de la prise d'eau de la rivière Saint-Charles.
- ▶ Les bandes riveraines composées de végétation naturelle jouent différents rôles écologiques nécessaires au maintien de la qualité de l'environnement :
 - » l'absence d'une végétation adéquate dans les premiers mètres de la bande riveraine ou la présence de quais et de murets ne permettent pas à la rive de remplir adéquatement ses rôles, et ce, notamment à l'égard de la capacité de filtration de la végétation et de la prévention du réchauffement excessif de l'eau;
 - » le reprofilage et la renaturalisation des berges des cours d'eau en amont du lac Saint-Charles, sur les propriétés privées, sont des actions essentielles pour améliorer la qualité de l'eau du lac.
- ▶ Les efforts de renaturalisation sur une base volontaire de la part des citoyens sont terminés. Les terrains privés nécessitant une renaturalisation sont encore nombreux. Il est donc requis pour la réalisation de ce projet, d'adopter un règlement municipal exigeant la renaturalisation et/ou revégétalisation des rives sur le territoire du bassin versant de la prise d'eau.



Actions :

- ▶ Dans le cadre d'ententes de services avec la Ville, Agiro a été mandatée par la Ville de Québec pour :
 - » mettre en place un programme d'aide à la renaturalisation des rives destiné aux résidents riverains de la ville de Québec;
 - » offrir gratuitement aux citoyens, chaque année, de se doter d'un plan d'aménagement de leur rive, dessiné par Agiro;
 - » vendre des végétaux à prix réduit, avec ou sans plan d'aménagement.
- ▶ Travailler sur un projet de règlement municipal exigeant la renaturalisation et/ou revégétalisation des rives des cours d'eau sur l'ensemble du territoire du bassin versant de la prise d'eau.
- ▶ Renouveler le programme d'aide à la renaturalisation des rives des cours d'eau dans le bassin versant de la prise d'eau de la rivière Saint-Charles.
- ▶ Réaliser un suivi de la mise en œuvre des plans d'aménagement.
- ▶ Mettre à jour la base de données géospatiales permettant de faire un suivi des actions des riverains et de nos efforts de sensibilisation.
- ▶ Plantation sur d'anciens dépotoirs de la Ville de Québec, sur des terrains municipaux acquis et suivi des plantations antérieures.



3. Renaturalisation de rives municipales

Résumé de la problématique :

- ▶ La qualité de l'eau des lacs et rivières est fragile et pour en assurer une qualité, il faut prévenir et contrôler les émissions de contaminants qui peuvent les rejoindre. À ce titre, les matières en suspension (MES) influencent la qualité des eaux, car elles transportent des éléments nutritifs, nuisent à la qualité de l'habitat du poisson, réduisent la transparence de l'eau et augmentent les coûts de traitement de l'eau potable.
- ▶ Puisque la qualité de l'eau du lac Saint-Charles et du bassin versant de la prise d'eau de l'UTE Québec montre certains signes de dégradation, il est important de réduire les apports de MES. Conséquemment, dans les zones de forte susceptibilité à l'érosion telles que les rives érodées de cours d'eau, le contrôle de l'érosion à la source par la restauration et la stabilisation des rives dénudées est une action qui permet d'éviter que le ruissellement ne transporte des particules de sols jusqu'aux lacs et rivières. De plus, les conséquences de l'érosion se répercutent sur la sécurité des biens et des personnes ainsi que sur l'intégrité des propriétés municipales ou privées adjacentes.

Actions :

- ▶ Diagnostiquer les propriétés municipales situées le long des cours d'eau servant à l'approvisionnement de la prise d'eau de l'UTE Québec.
- ▶ Inspecter les segments de rives érodées situés sur les propriétés municipales et procéder au diagnostic en particulier sur les sections le long des rivières Nelson et Jaune ainsi que des ruisseaux Savard et du Valet pour déterminer la nature des travaux.
- ▶ Évaluer la pertinence d'intervention et la faisabilité de procéder uniquement par une stabilisation naturelle (végétalisation et génie végétal).
- ▶ Procéder aux appels d'offres pour réaliser un projet de stabilisation naturelle sur les segments de rives érodées situés sur les propriétés municipales, le long des principales rivières dans le bassin versant.



CONTRER LA PRÉSENCE DE CYANOBACTÉRIES ET POURSUIVRE LE PROGRAMME DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU

1. Suivi annuel de la qualité de l'eau des rivières dans le bassin versant de la prise d'eau de la rivière Saint-Charles

Résumé de la problématique :

- ▶ L'étude limnologique du haut-bassin de la rivière Saint-Charles réalisée par Agiro en 2009 a permis :
 - » d'identifier des problèmes d'érosion des rives dans le bassin versant;
 - » de constater une augmentation globale de la biomasse des plantes aquatiques au lac Saint-Charles;
 - » de remarquer la présence récurrente de deux genres de cyanobactéries potentiellement toxiques (Microcystis et Anabaena);
 - » de détecter des épisodes de contamination pour toutes les rivières étudiées (Agiro, 2014).
- ▶ Depuis l'année 2011, à la suite de l'adoption du premier RCI, la Ville mandate Agiro pour effectuer un programme de suivi de la qualité de l'eau des rivières du bassin versant de la prise d'eau de la rivière Saint-Charles. Les objectifs sont :
 - » poursuivre le programme de suivi de la qualité de l'eau à l'échelle du bassin versant de la prise d'eau de la rivière Saint-Charles;
 - » obtenir un portrait spatio-temporel de la qualité de l'eau;

- » identifier des sources potentielles de contamination;
- » documenter et comprendre les causes de la dégradation ou de l'amélioration de la qualité de l'eau;
- » évaluer l'efficacité des travaux effectués pour améliorer et protéger la qualité de l'eau;
- » exploiter et pérenniser les données de la qualité de l'eau.

Actions :

- ▶ Compléter la diagnose 2020 du lac Saint-Charles par Agiro.
- ▶ Poursuivre le programme de suivi de la qualité de l'eau dans le bassin versant de la rivière Saint-Charles.
- ▶ Évaluer l'utilisation d'outils informatiques pour la diffusion de l'état du lac auprès de la population.
- ▶ Optimiser le programme de suivi de la qualité et la quantité de l'eau dans le bassin versant.
- ▶ Assurer le suivi des ententes avec Agiro sur trois ans.

2. Gestion et entretien annuels des terrains municipaux

Résumé de la problématique :

- ▶ La Ville possède plusieurs terrains qui nécessitent un minimum d'entretien pour éviter que les gens ne s'approprient le territoire et y effectuent des usages non souhaités.
- ▶ Depuis plusieurs années, Agiro gère de grandes superficies de terrains appartenant à la Ville de Québec au nord et au sud du lac Saint-Charles. Une entente spécifique pour la gestion des terrains est renouvelée périodiquement.
- » L'objectif est d'assurer la surveillance, la conservation, l'entretien, l'animation et la mise en valeur des terrains de la Ville de Québec sous sa gestion. Pour une question de sécurité, d'assurances et de responsabilités, cette entente doit être maintenue.

Actions :

- ▶ Poursuivre la gestion et l'entretien des terrains de la Ville de Québec selon les modalités de l'entente de gestion.
- ▶ Effectuer la réfection de passerelles dans les Marais du Nord.



APPLICATION RÉGLEMENTAIRE ET ACTIVITÉS INCOMPATIBLES

1. Comité interdisciplinaire de gestion du territoire et environnement

Résumé de la problématique :

- ▶ Un recensement des règlements municipaux dans les municipalités du bassin versant de la rivière Saint-Charles indique qu'au-delà du RCI (règlement de contrôle intérimaire) de la CMQ (Communauté métropolitaine de Québec), près de 45 différents règlements sont applicables au domaine de l'eau, de la gestion des rives ou de l'aménagement du territoire. Plusieurs aspects sont peu vérifiés sur le terrain et certaines mesures peuvent améliorer la qualité des eaux du lac Saint-Charles.
 - » L'objectif est d'assurer l'application plus rigoureuse des règlements en favorisant l'inspection plus fréquente, répandue et détaillée.
- ▶ Un grand besoin de sensibilisation des citoyens, entrepreneurs et acteurs du milieu a été identifié afin de favoriser les bonnes pratiques pour améliorer la qualité de l'eau.
 - » L'objectif est de sensibiliser et former les équipes d'inspection en place aux arrondissements.



Actions :

- ▶ Poursuivre les rencontres du comité de travail avec les inspecteurs des différentes divisions et optimiser les façons de faire pour l'inspection des bâtiments et du milieu hydrique afin de favoriser une synergie entre les aspects urbanistiques et environnementaux associés à l'application des règlements suivants :
 - » RCI de la CMQ : Règlements de contrôle intérimaire 2010, 2016 et 2019;
 - » R.V.Q. 1400 : Règlement d'harmonisation sur l'urbanisme;
 - » R.A.V.Q. 301 : Règlement de l'agglomération sur la renaturalisation des berges du lac Saint-Charles;
 - » R.V.Q. 359 : Règlement sur les engrais et pesticides;
 - » R.A.V.Q. 920 : Règlement de l'agglomération sur les rejets dans les réseaux d'égout de la ville et sur l'inventaire des matières dangereuses entreposées sur le territoire.
- ▶ Se doter de différents outils d'information et de référence (site collaboratif, rencontres avec des entrepreneurs, lettre de sensibilisation, etc.)
- ▶ Réaliser des observations et des expérimentations sur le terrain.
- ▶ Poursuivre les inspections sur le terrain pour le contrôle des sédiments, la gestion des eaux de ruissellement et la conservation des surfaces arbustives et arborescentes (citoyens/entrepreneurs, travaux du Service de l'ingénierie et de la Division des travaux publics).
- ▶ Former les entrepreneurs, contremaîtres et surveillants de chantier.



2. Activités incompatibles

Résumé de la problématique :

- ▶ Les activités incompatibles sont les entreprises qui, au fil du temps, se sont installées dans le bassin versant de la prise d'eau sans que les impacts ou risques environnementaux tels qu'on les connaît aujourd'hui aient été évalués dans un contexte de protection de l'eau. Il est donc requis de revoir les activités actuelles, évaluer le risque, valider le tout sur le terrain et envisager des mesures de mitigation.



Actions :

- ▶ Inventorier les lots avec des activités incompatibles dans le bassin versant.
- ▶ Élaborer un outil d'aide à la décision (analyse multicritère) pour hiérarchiser les lots avec des activités incompatibles.
- ▶ Inspecter les propriétés identifiées comme prioritaires et valider le risque pour la prise d'eau.
- ▶ Débuter l'analyse des grilles de zonage et des modifications possibles, puis valider l'impact des modifications suggérées.
- ▶ Identifier les mesures d'atténuation du risque pour les propriétés identifiées comme prioritaires.
- ▶ Évaluer les dispositions réglementaires applicables aux propriétés identifiées comme prioritaires et les ajuster au besoin.

ACQUISITION DE TERRAINS ET CONSERVATION

1. Acquisition et conservation

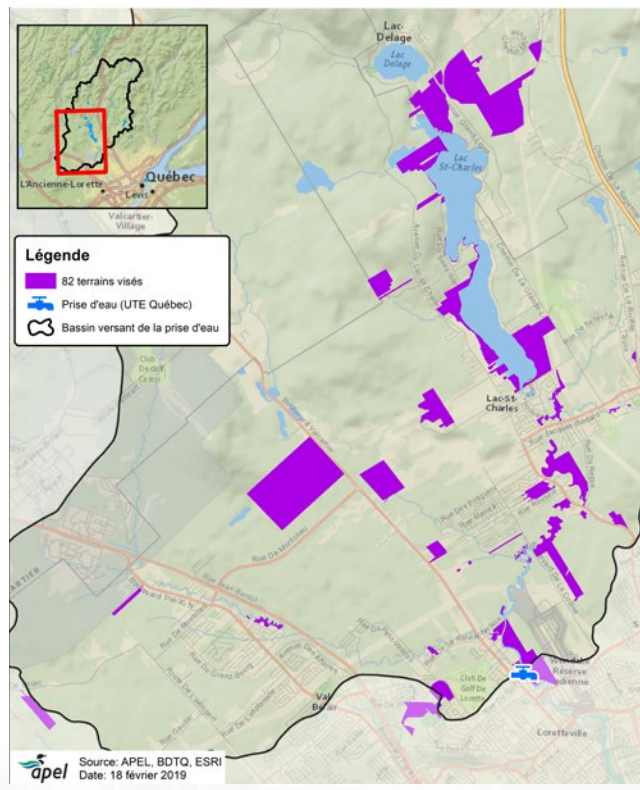
Résumé de la problématique :

- ▶ Que ce soit pour la mise en réserve de terrains à valeur écologique, pour l'aménagement de marais filtrants et autres aménagements ou pour limiter les activités incompatibles, l'acquisition de terrains est un aspect non négligeable de l'impact financier de la protection du lac Saint-Charles et de la prise d'eau.
- ▶ Bien qu'il soit difficilement prévisible de déterminer précisément la valeur finale des terrains à acquérir et la célérité des négociations entre les différents partis, il est d'usage de prévoir bon an mal an l'acquisition de terrains; le tout étant coordonné avec les priorités à établir ou les opportunités d'acquisition au fil du temps. Le financement de cette action se fait de diverse façon soit par un budget réservé, des programme de financement, des dons écologiques et autres.

Actions :

- ▶ Poursuivre les mandats d'acquisition avec le Service du développement économique et des grands projets et la collaboration des organismes en conservation.
- ▶ Effectuer la veille de différents programmes d'aide financière et déposer les demandes en conséquence.
- ▶ Promouvoir les autres mesures de conservation comme la mise en réserve naturelle et le don écologique.
- ▶ Suite aux acquisitions, travailler à la restauration et à la mise en valeur des terrains.

Mise en réserve naturelle de 82 terrains (Ville de Québec) dans le bassin versant de la prise d'eau potable de la rivière Saint-Charles



2. Plan de gestion et de mise en valeur des milieux naturels dans le haut-bassin de la rivière Saint-Charles



Résumé de la problématique :

- ▶ L'intensification de l'urbanisation dans le bassin versant de la prise d'eau de la rivière Saint-Charles a entraîné une dégradation générale des milieux aquatiques.
- ▶ Compte tenu de la nécessité d'identifier des secteurs prioritaires pour la conservation des milieux naturels dans un contexte de protection des sources d'alimentation en eau potable, il est nécessaire d'élaborer et de mettre en œuvre un plan de conservation des terrains. Les objectifs sont :
 - » identifier et protéger les terrains de grandes valeurs écologique et socioéconomique;
 - » encadrer le développement;
 - » protéger les sources destinées à l'alimentation en eau potable;
 - » harmoniser les projets en lien avec la conservation des milieux naturels dans la région.
- ▶ Ce thème inclut également la mise en réserve naturelle de 82 terrains municipaux dans le bassin versant de la prise d'eau.

Actions :

- ▶ Déposer la demande de reconnaissance du statut de réserve naturelle au MELCC.
- ▶ Élaborer un plan de gestion et de mise en valeur.
- ▶ Valider et adopter le plan de gestion et de mise en valeur en 2023.
- ▶ Mettre en place un comité de suivi et de mise en oeuvre du PGMN
- ▶ Déterminer les moyens d'intervention à inclure dans le plan de gestion et de mise en valeur avec les parties prenantes.



PROJETS PILOTES, RECHERCHES ET AUTRES MANDATS

1. Programme de débranchement de gouttières

Résumé de la problématique :

- ▶ Malgré la réglementation municipale interdisant le raccordement des gouttières à l'égout, le phénomène est visible partout sur le territoire. Les quantités d'eau pluviale transitant par les gouttières et se déversant directement ou indirectement dans le réseau d'égout municipal (sanitaire, pseudo-domestique ou pluvial) contribuent à la détérioration de la qualité de l'eau de nos lacs et rivières lors des débordements, surchargent les stations de traitement des eaux usées et augmentent les risques de refoulement d'égouts dans les sous-sols.
- ▶ L'objectif du débranchement des gouttières est de réduire les quantités d'eau pluviale acheminées vers les réseaux d'égouts et de réduire les refoulements dans les sous-sols et les débordements aux cours d'eau, principalement en amont du lac Saint-Charles et de la prise d'eau.

Actions :

- ▶ Évaluer les précédents en matière de programme et mettre en place des critères d'un programme de débranchement de gouttières.
- ▶ Réaliser des campagnes de sensibilisation à l'utilisation de l'eau pluviale auprès des citoyens du bassin versant du lac Saint-Charles.
- ▶ Réaliser des inspections de gouttières de résidences et procéder aux correctifs lorsque nécessaire.



2. Mise en place d'un marais filtrant (Marais Bellevue)

Résumé de la problématique :

- ▶ Le secteur sud-ouest du lac Saint-Charles a été identifié comme un endroit où la qualité de l'eau est moins bonne et l'opportunité d'acquérir un terrain pour y implanter un marais filtrant permettra d'améliorer la qualité de l'eau du sous-bassin versant.

Actions :

- ▶ Acquérir le terrain pour la mise en place d'un marais filtrant.
- ▶ Réaliser un plan d'aménagement du terrain et demander une aide financière pour l'aménagement des sentiers.
- ▶ Procéder aux appels d'offres pour réaliser le projet.
- ▶ Concevoir et réaliser l'aménagement d'une forêt nourricière avec Agiro.

3. Élaboration d'une matrice opérationnelle d'aide à la décision pour l'évaluation des impacts environnementaux

Résumé de la problématique :

- ▶ De nombreuses actions, pistes de solutions et projets sont présentement envisagés, ou à des états d'avancement différents, afin de contrer les diverses problématiques affectant le lac Saint-Charles. Il est requis que les intervenants à tous les niveaux se dotent d'un outil permettant de prioriser les actions posées en fonctions de critères bien définis et de contribuer à la prise de décision.

Actions :

- ▶ Définir les projets pour l'aide à la décision des priorités.
- ▶ Élaborer la matrice opérationnelle d'évaluation des impacts environnementaux au lac Saint-Charles.



4. Autres projets et recherches

- ▶ Plusieurs projets de recherche sont en cours ou en élaboration avec la collaboration des universités, la Chaire de recherche en eau potable et autres organismes du milieu.
- ▶ Des mandats peuvent s'ajouter au fil du temps selon l'évolution des connaissances.

Actions :

- ▶ Projet de recherche INRS : Bilan des nutriments (phosphore, azote) et évaluation de scénarios d'assainissement de leurs sources sur la qualité de l'eau du lac Saint-Charles.
- ▶ Projet innovateur en drainage urbain au Lac-Delage : amélioration du drainage urbain par l'intégration d'aires de biorétention.
- ▶ Réaliser un projet participatif en collaboration avec les citoyens et les acteurs du milieu.
- ▶ Estimer l'impact des changements climatiques sur la quantité d'eau pour la prise d'eau.
- ▶ Mise en place d'un comité des usagers du lac et de la rivière Saint-Charles et réalisation d'un plan d'action en lien avec les usages.



CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

Nous remercions Agiro qui nous a fourni la majorité des photos.

Note : Veuillez noter que l'*Association pour la protection de l'environnement du lac Saint-Charles et des Marais du Nord* (APEL) opère désormais sous le nom Agiro.



ANNEXE A

État d'avancement des actions
Mars 2024



ACTION	STATUT	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Eaux usées (stations de traitement et installations septiques autonomes)							
1. Stations de traitement des eaux usées (STEU)							
► Réaliser une étude de faisabilité pour le raccordement de deux stations de traitement des eaux usées (STEU) et de 900 installations septiques autonomes (ISA) ou une alternative environnementale équivalente.	TERMINÉ			Début			Fin
2. Installations septiques autonomes (ISA)							
► Soumettre au MELCC un projet de règlement municipal sur les ISA.	TERMINÉ		Début	Fin			
► Caractériser l'ensemble des ISA du bassin versant en dehors de la ville de Québec.	TERMINÉ			Début			Fin
► Mettre en place des critères pour un programme de remplacement.	EN COURS			Début			Fin
► Mise en place d'un programme de remplacement des ISA de plus de 30 ans à Lac-Delage, Stoneham et Québec	EN COURS						Début
CHLORURES/SELS (DÉNEIGEMENT, ABAT-POUSSIÈRES, PISCINES, SPAS)							
1. Sels (déneigement)							
► Effectuer un projet pilote d'essais de différents produits pouvant améliorer l'efficacité des abrasifs et/ou remplacer les sels de voirie et suivi du projet	TERMINÉ	Début	Fin				
► Mettre en œuvre un projet pilote d'écouroutes aux pourtours du lac Saint-Charles et élargir au fur et à mesure leur implantation	EN CONTINU	Début					
► Mettre en place un projet pilote d'achat, d'utilisation et de suivi de lames mobiles visant l'amélioration de l'efficacité du déneigement et la diminution des sels de voirie.	TERMINÉ	Début	Fin				
► Évaluer la possibilité de réduire l'apport de sels dans les mélanges avec les abrasifs à 5 % au lieu de 10 % tout en assurant que le mélange soit résistant au gel.	À FAIRE			Début	Fin		
► Suivre les pratiques et contrats des entrepreneurs afin d'éliminer la neige poussée dans les cours d'eau	TERMINÉ			Début		Fin	

ACTION	STATUT	2018	2019	2020	2021	2022	2023
2. Sels (abat-poussières, piscines, spas)							
▶ Abat-poussières : Projets pilotes sur certaines rues privées d'abandon des abat-poussières et abandon total après quelques années	EN COURS			Début			Fin
▶ Piscines et spas : Évaluer de façon sommaire les quantités (inventaire) et diffuser les bonnes pratiques (sensibilisation).	EN COURS				Début	Fin	
CONTRÔLE DES SÉDIMENTS / EAUX PLUVIALES / AMÉNAGEMENT DE FOSSÉS							
1. Aménagement de rues par des infrastructures vertes							
▶ Réaménager les six rues du côté sud-ouest du lac (rues Armand-Tremblay, des Moraines, Rosario-J.-Rhéaume, des Geais, Gaétan et du Canard-Huppé)	TERMINÉ		Début	Fin			
▶ Débuter les concepts pour les autres rues pour finaliser le secteur sud-ouest du lac pour travaux 2021, sous réserve d'obtenir l'aide financière du PGDEP.	TERMINÉ			Début	Fin		
▶ Réaménager les six rues du côté sud-ouest du lac (Wilfrid-Auclair, des Milans, des Aigles-Pêcheurs, chemin de la Passe, rue Jobin, rue Krieghoff)	TERMINÉ			Début	Fin		
▶ Réaménager les trois rues du secteur des Eaux-Fraîches (des Féniers, des Spirées et une partie des Bosquets)	TERMINÉ				Début	Fin	
▶ Réaménager les rues Baie de l'Écho, rue des Écoliers et des Bouleaux Blancs	EN COURS						Début
▶ Étude d'opportunité pour les nouveaux projets de PGO	EN COURS						Début
2. Renouvellement du programme d'aide à la renaturation des rives privées dans le bassin versant de la prise d'eau de la rivière Saint-Charles							
▶ Dans le cadre d'ententes de services avec la Ville, Agiro a été mandatée par la Ville de Québec pour :	N/A	Voir ci-dessous					
» mettre en place un programme d'aide à la renaturation des rives destiné aux résidents riverains de la ville de Québec;	TERMINÉ	Fin					
» caractériser les bandes riveraines du lac Saint-Charles selon l'Indice de qualité de la bande riveraine (IQBR);	TERMINÉ	Fin					
» offrir gratuitement aux citoyens, chaque année, de se doter d'un plan d'aménagement de leur rive, dessiné par Agiro;	TERMINÉ	Fin					
» vendre des végétaux à prix réduit, avec ou sans plan d'aménagement.	TERMINÉ	Fin					

ACTION	STATUT	2018	2019	2020	2021	2022	2023
▶ Travailler sur un projet de règlement municipal exigeant la renaturalisation et/ou revégétalisation des rives des cours d'eau sur l'ensemble du territoire du bassin versant de la prise d'eau.	À FAIRE			À déterminer			
▶ Renouveler le programme d'aide à la renaturalisation des rives des cours d'eau dans le bassin versant de la prise d'eau de la rivière Saint-Charles.	TERMINÉ			Fin			
▶ Gérer les mesures d'incitation financière (crédit pour l'achat de végétaux).	TERMINÉ	Fin					
▶ Réaliser un suivi de la mise en œuvre des plans d'aménagement.	EN CONTINU						
▶ Mettre à jour la base de données géospatiales permettant de faire un suivi des actions des riverains et de nos efforts de sensibilisation.	EN CONTINU						
▶ Plantation sur d'anciens dépotoirs de la Ville de Québec, sur des terrains municipaux acquis et suivi des plantations antérieures.	TERMINÉ			Début	Fin		
3. Renaturalisation de rives municipales							
▶ Diagnostiquer les propriétés municipales situées le long des cours d'eau servant à l'approvisionnement de la prise d'eau de l'UTE Québec.	TERMINÉ	Fin					
▶ Prioriser les segments de rives érodées pour la réalisation des travaux de restauration et de stabilisation.	TERMINÉ	Fin					
▶ Inspecter les segments de rives érodées situés sur les propriétés municipales et procéder au diagnostic en particulier sur les sections le long des rivières Nelson et Jaune ainsi que des ruisseaux Savard et du Valet pour déterminer la nature des travaux.	TERMINÉ	Fin					
▶ Procéder au diagnostic de l'érosion des rives et identifier les segments de rives érodées sur lesquels des travaux de restauration et de stabilisation sont requis pour les propriétés municipales situées autour du lac Saint-Charles.	TERMINÉ	Fin					
▶ Effectuer des visites des rives érodées pour évaluer la pertinence d'intervention et la faisabilité de procéder uniquement par une stabilisation naturelle (végétalisation et génie végétal).	TERMINÉ	Fin					
▶ Procéder aux appels d'offres pour réaliser un projet de stabilisation naturelle sur les segments de rives érodées situés sur les propriétés municipales, le long des principales rivières dans le bassin versant.	EN SUSPENS		Début		Fin		

ACTION	STATUT	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CONTRER LA PRÉSENCE DE CYANOBACTÉRIES ET SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU							
1. Suivi annuel de la qualité de l'eau des rivières dans le bassin versant de la prise d'eau de la rivière Saint-Charles							
► Compléter la diagnose 2020 du lac Saint-Charles par Agiro.	TERMINÉ		Fin				
► Poursuivre le programme de suivi de la qualité de l'eau dans le bassin versant de la rivière Saint-Charles.	EN CONTINU						
► Optimisation du programme de suivi pour les prochaines années	TERMINÉ						Début
► Diffuser l'information produite dans le cadre de la Diagnose 2016.	TERMINÉ		Début		Fin		
► Évaluer l'utilisation d'outils informatiques pour la diffusion de l'état du lac auprès de la population.	EN COURS		Début	Fin			
► Adopter une nouvelle entente de trois ans avec Agiro pour le suivi de la qualité de l'eau.	TERMINÉ		Début	Fin			
► Assurer le suivi des ententes avec Agiro sur trois ans.	EN CONTINU			Début			
2. Gestion et entretien annuels des terrains municipaux							
► Poursuivre la gestion et l'entretien des terrains de la Ville de Québec selon les modalités de l'entente de gestion.	EN CONTINU						
► Prévoir à la prochaine entente un montant pour l'entretien des équipements des Marais du Nord.	TERMINÉ		Début	Fin			
► Effectuer la réfection de passerelles dans les Marais du Nord.	EN CONTINU		Début				
► Mettre aux normes des installations d'eau potable des Marais du Nord.	TERMINÉ		Début	Fin			

ACTION	STATUT	2018	2019	2020	2021	2022	2023
APPLICATION RÉGLEMENTAIRE ET ACTIVITÉS INCOMPATIBLES							
1. Comité interdisciplinaire gestion du territoire et environnement							
► Poursuivre les rencontres des comités de travail avec les inspecteurs des différentes divisions et optimiser les façons de faire pour l'inspection des bâtiments et du milieu hydrique afin de favoriser une synergie entre les aspects urbanistiques et environnementaux associés à l'application des règlements suivants : » RCI de la CMQ : Règlements de contrôle intérimaire 2010, 2016 et 2019; » R.V.Q. 1400 : Règlement d'harmonisation sur l'urbanisme; » R.A.V.Q. 301 : Règlement de l'agglomération sur la renaturalisation des berges du lac Saint-Charles; » R.V.Q. 359 : Règlement sur les engrais et pesticides; » R.A.V.Q. 920 : Règlement de l'agglomération sur les rejets dans les réseaux d'égout de la ville et sur l'inventaire des matières dangereuses entreposées sur le territoire.	EN CONTINU	Voir ci-dessous					
► Se doter de différents outils d'information et de référence (site collaboratif, rencontres avec des entrepreneurs, lettre de sensibilisation, etc.)	EN CONTINU						
► Réaliser des observations et des expérimentations sur le terrain.	EN CONTINU						
► Poursuivre les inspections sur le terrain pour le contrôle des sédiments, la gestion des eaux de ruissellement et la conservation des surfaces arbustives et arborescentes (citoyens/entrepreneurs, travaux du Service de l'ingénierie et de la Division des travaux publics).	EN CONTINU						
► Former les entrepreneurs, contremaîtres et surveillants de chantier.	TERMINÉ		Début	Fin			

ACTION	STATUT	2018	2019	2020	2021	2022	2023
2. Activités incompatibles							
► Inventorier les lots avec des activités incompatibles dans le bassin versant.	TERMINÉ	Fin					
► Élaborer un outil d'aide à la décision (analyse multicritère) pour hiérarchiser les lots avec des activités incompatibles.	TERMINÉ	Fin					
► Inspecter les propriétés identifiées comme prioritaires et valider le risque pour la prise d'eau.	TERMINÉ		Début		Fin		
► Débuter l'analyse des grilles de zonage et des modifications possibles, puis valider l'impact des modifications suggérées.	TERMINÉ			Début		Fin	
► Identifier les mesures d'atténuation du risque pour les propriétés identifiées comme prioritaires.	TERMINÉ			Début		Fin	
► Mettre en place les mesures	EN COURS				Début		
► Évaluer les dispositions réglementaires applicables aux propriétés identifiées comme prioritaires et les ajuster au besoin.	EN COURS				Début		
ACQUISITION DE TERRAINS ET CONSERVATION							
1. Acquisition et conservation							
► Poursuivre les mandats d'acquisition avec le Service du développement économique et des grands projets et la collaboration des organismes en conservation.	EN CONTINU						
► Déposer une demande d'autorisation au MELCC pour l'acquisition de terrains à l'extérieur de la ville de Québec conformément à la Loi.	TERMINÉ		Fin				
► Effectuer la veille de différents programmes d'aide financière et déposer les demandes en conséquence.	EN CONTINU						

ACTION	STATUT	2018	2019	2020	2021	2022	2023
2. Plan de gestion et de mise en valeur des milieux naturels dans le bassin versant de la prise d'eau de la rivière Saint-Charles							
▶ Déposer le projet pour la mise en réserve naturelle de terrains municipaux.	TERMINÉ	Début	Fin				
▶ Déposer la demande de reconnaissance du statut de réserve naturelle au MELCC.	EN COURS		Début				Fin
▶ Diffuser le travail du comité du plan de gestion et de mise en valeur au sein des parties prenantes.	TERMINÉ		Début				Fin
▶ Déterminer les moyens d'intervention à inclure dans le plan de conservation avec les parties prenantes.	EN COURS		Début				Fin
▶ Élaborer un plan de gestion et de mise en valeur des milieux naturels.	TERMINÉ		Début				Fin
▶ Valider et adopter le plan de gestion et de mise en valeur pour sa mise en œuvre en 2023.	EN COURS					Début	Fin
PROJETS PILOTES, RECHERCHES ET AUTRES MANDATS							
1. Programme de débranchement de gouttières							
▶ Évaluer les précédents en matière de programme à mettre en œuvre et mettre en place des critères d'un programme de débranchement de gouttières.	TERMINÉ	Fin					
▶ Réaliser des campagnes de sensibilisation à l'utilisation de l'eau pluviale auprès des citoyens du bassin versant du lac Saint-Charles.	EN SUSPENS						
▶ Réaliser des inspections de gouttières de résidences	TERMINÉ						

ACTION	STATUT	2018	2019	2020	2021	2022	2023
2. Mise en place d'un marais filtrant (Marais Bellevue)							
► Acquérir le terrain pour la mise en place d'un marais filtrant.	TERMINÉ	Fin					
► Réaliser un plan d'aménagement du terrain et demander une aide financière pour l'aménagement des sentiers.	TERMINÉ		Début	Fin			
► Procéder aux appels d'offres pour réaliser le projet.	TERMINÉ		Fin				
► Appel d'offres et travaux pour le réaménagement des conduites sur la rue des Échassiers et la mise en eau des bassins.	TERMINÉ		Début	Fin			
► Concept et réalisation de l'aménagement d'une forêt nourricière avec AGIRO.	TERMINÉ		Début	Fin			
3. Élaboration d'une matrice opérationnelle d'aide à la décision pour l'évaluation des impacts environnementaux							
► Définir les projets pour l'aide à la décision des priorités.	TERMINÉ	Début	Fin				
► Élaborer la matrice opérationnelle d'évaluation des impacts environnementaux au lac Saint-Charles.	TERMINÉ	Début	Fin				
4. Autres projets et recherches							
► Projet de recherche INRS : Bilan des nutriments (phosphore, azote) et évaluation de scénarios d'assainissement de leurs sources sur la qualité de l'eau du lac Saint-Charles.	TERMINÉ	Début			Fin		
► Projet innovateur en drainage urbain au Lac-Delage	TERMINÉ				Début		Fin
► Projet citoyens en collaboration avec les acteurs du milieu (création du comité des usagers)	EN CONTINU			Début			
► Estimer l'impact des changements climatiques sur la quantité d'eau pour la prise d'eau.	À FAIRE						Début

ANNEXE B

Bilan de santé 2016 du lac Saint-Charles



Bilan de santé 2016 du lac Saint-Charles

Principaux constats

Après 2 ans d'analyse des données de 2016, l'étude du lac Saint-Charles et ses tributaires permet d'affirmer que son état est préoccupant.

Les résultats de 2016 confirment ceux de la Diagnose 2012 et des études de 2013 à 2015.

La présence de deux usines d'épuration, de près de 3000 installations septiques autonomes et de 2 600 hectares de surfaces anthropisées (2013) affectent la qualité et la quantité de l'eau dans l'ensemble du bassin versant du lac (figure 5).

57 % des tributaires ont une problématique liée à l'urbanisation et ils affectent directement la qualité de l'eau du lac (figure 1).

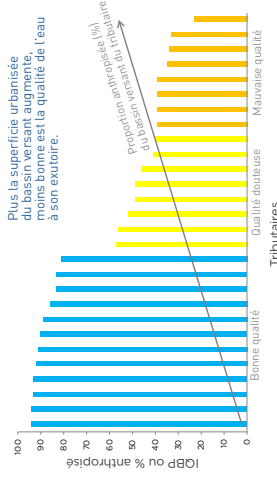


Figure 1. Qualité de l'eau selon l'indice de qualité générale de l'eau du Québec (IGBP 2016) des tributaires du lac Saint-Charles

Entre 2008 et 2012, le lac Saint-Charles a vieilli de 25 ans en 5 ans et depuis, il continue d'accumuler nutriments et contaminants.

Le taux d'accumulation naturel du lac est si faible que si l'on ramène son espérance de vie (état trophique) à l'échelle humaine (0-100 ans), nous ne devrions pas observer de vieillissement de notre vivant (figure 2).



Figure 2. Évolution de l'état trophique du lac Saint-Charles

Or, d'importants changements liés aux apports anthropiques en nutriments ont été observés et mesurés à l'intérieur de quelques années seulement.

L'augmentation de 40% de la superficie occupée par les plantes aquatiques depuis 2007 (figure 3) est un signe de vieillissement prématuré du lac.

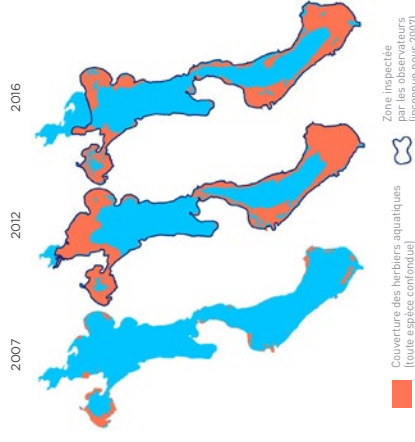


Figure 3. Évolution des herbiers aquatiques du lac Saint-Charles

Les contaminants mesurés dans la colonne d'eau et les sédiments du lac menacent sa santé.

Après la mise en service de l'autoroute 73 en 2011, la conductivité spécifique (sels de voirie) de la colonne d'eau du lac a augmenté de 30 % (figure 4).

De plus, la capacité du lac Saint-Charles d'absorber et traiter les contaminants et nutriments est menacée en raison des concentrations élevées en cadmium, zinc et phosphore des sédiments.

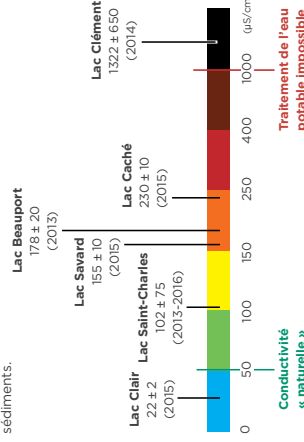


Figure 4. Conductivité spécifique (µS/cm) de lacs de la région

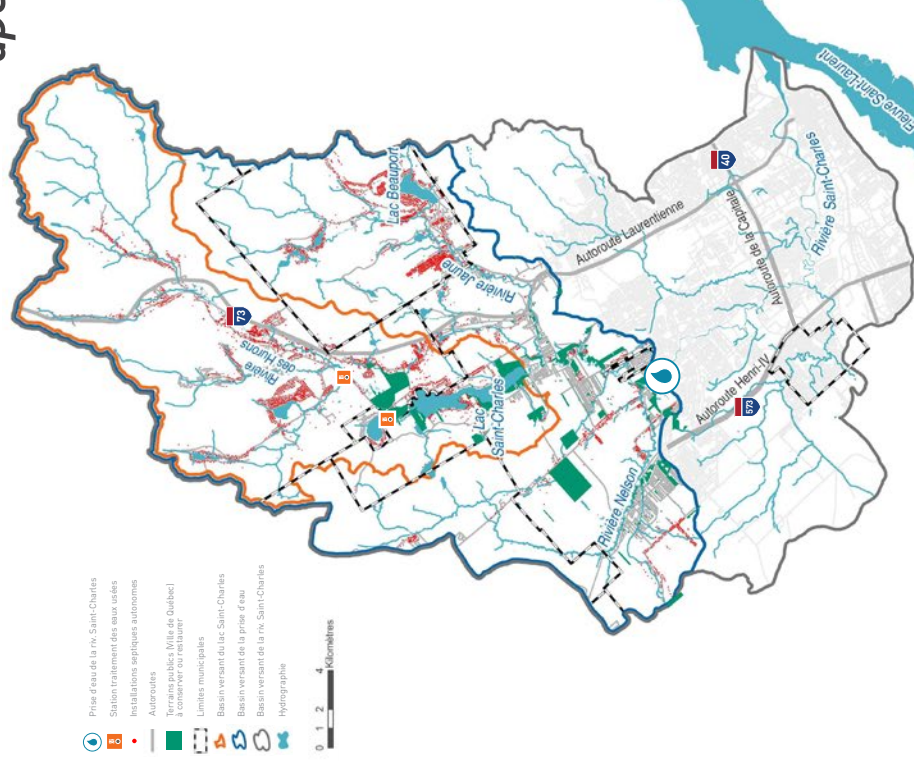


Figure 5. Localisation du bassin versant du lac Saint-Charles

L'écosystème du lac est arrivé à un moment charnière. Mais, il n'est pas trop tard pour agir.

L'étude des sédiments du lac permet d'affirmer que le lac Saint-Charles réagit rapidement aux activités humaines dans son bassin versant. De plus, de fortes précipitations ont pour effet de diluer, voire évacuer les sels de voirie du lac.

Ainsi, l'implantation de mesures majeures de réduction des apports d'éléments nutritifs, de sels et de métaux aura donc probablement un effet positif rapide sur les eaux et sédiments du lac, à condition de ne pas permettre de nouvelles activités qui contrebalancent ces efforts.

**Il est temps de passer à l'action!
Des solutions concrètes et applicables existent.**