



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

Révision 2019



Le plan d'action de la protection du lac Saint-Charles et de la prise d'eau a un PTI de 2 000 000 \$ 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.

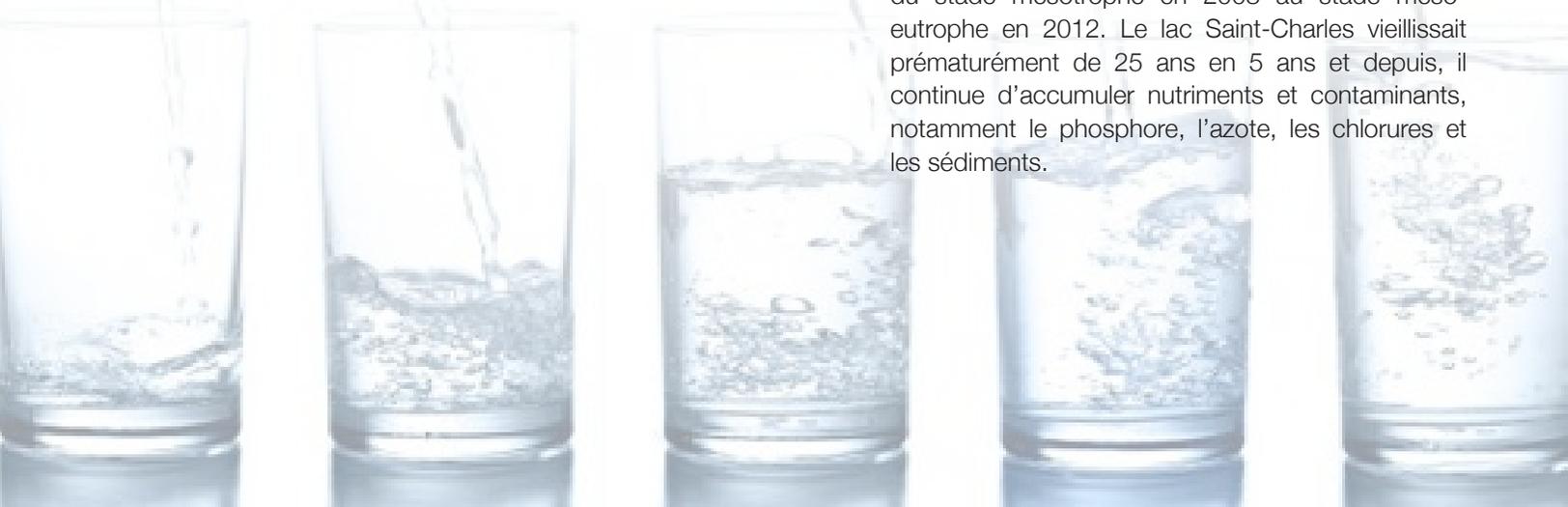
MANDAT

- ▶ 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 mésoeutrophe en 2012. Le lac Saint-Charles vieillissait 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.

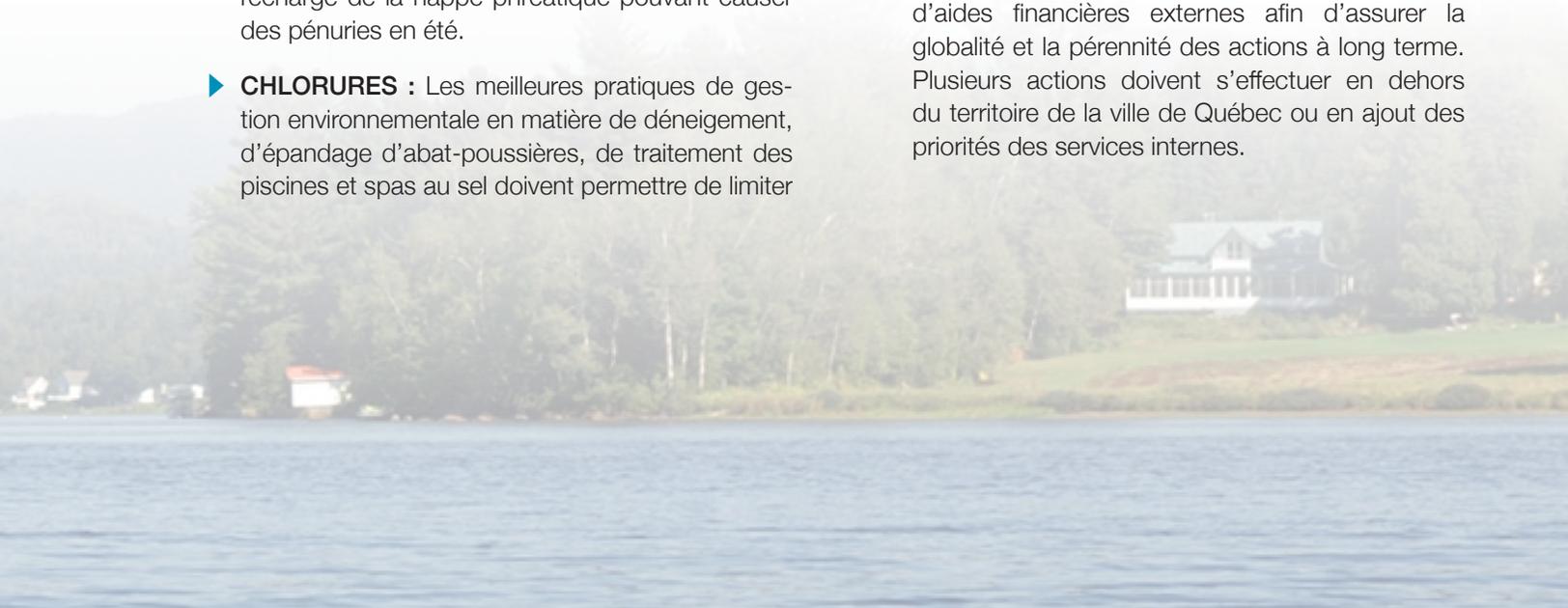
► **EAUX PLUVIALES et SÉDIMENTS** : L'anthropisation du territoire génère des travaux et de l'imperméabilisation favorisant l'accroissement du ruissellement des eaux et le transport de sédiments contaminés par des métaux, des nutriments et des chlorures. La perte des milieux naturels diminue le pouvoir 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 aux 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 DÉDIÉ** : 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** épandues 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-poussière l'été, notamment par l'augmentation du nombre d'écoroute.
- ▶ **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.



- ▶ **GERER 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 déclancheur → 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 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 éco-routes 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 multicritères), activités incompatibles dans le bassin versant
- Résultats et rapport de la diagnose 2016

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) 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 95 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 71 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 traitements 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.
- ▶ Réaliser des essais et des analyses sur 100 ISA.
- ▶ Dans l'ensemble du bassin versant, viser le remplacement de 500 ISA avec un risque élevé d'émission de nutriments.

CLASSIFICATION DES ISA EN AMONT DES PRISES D'EAU SUR LE TERRITOIRE DE LA VILLE DE QUÉBEC

Bassin versant	Classification	Total
Saint-Charles (amont prise d'eau)	A	311
	AA	524
	B	95
	C	7
Total Saint-Charles (amont prise d'eau)		937

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 déglaçants.
- ▶ 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 et suivi du projet.
- ▶ Mettre en œuvre un projet pilote d'écoroutes aux pourtours du lac Saint-Charles et optimiser les superficies restantes.
- ▶ 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.

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 : Évaluer la possibilité de diminuer l'usage d'abat-poussières et l'utilisation de produits alternatifs.
- ▶ Piscines et spas : Évaluer de façon sommaire les quantités (inventaire) et diffuser des 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 :

- ▶ 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) :
 - » Mettre sur pied une équipe multidisciplinaire des services de la Ville pour évaluer les concepts, l'étude hydraulique, les plans et devis, le programme d'exploitation, d'inspection et d'entretien (hiver et printemps).
 - » Réaliser les travaux (été et automne).
 - » Produire une capsule vidéo et organiser des rencontres avec les citoyens des quartiers concernés par le projet et des rencontres sur les plans et devis.
 - » Intégrer des outils de suivi dans les nouveaux aménagements.

2. Renouveau 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 ces 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, l'APEL 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;
 - » caractériser les bandes riveraines du lac Saint-Charles selon l'Indice de qualité de la bande riveraine (IQBR);
 - » offrir gratuitement aux citoyens, chaque année, de se doter d'un plan d'aménagement de leur rive, dessiné par l'APEL;
 - » 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.
- ▶ Tenir des campagnes de porte-à-porte pour vérifier la conformité de la rive au règlement, délimiter la ligne des hautes eaux et produire des plans d'aménagement.
- ▶ Gérer les mesures d'incitation financière (crédit pour l'achat de végétaux).
- ▶ 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.



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 stabilisation et la restauration 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.
- ▶ Prioriser les segments de rives érodées pour la réalisation des travaux de restauration et de stabilisation.
- ▶ Inspecter les segments de rives érodées situés sur les propriétés municipales, le long des rivières Nelson et Jaune ainsi que des ruisseaux Savard et du Valet, pour déterminer la nature des travaux.
- ▶ 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.
- ▶ 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).
- ▶ 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.

CONTRE 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

Résumé de la problématique :

- ▶ L'étude limnologique du haut-bassin de la rivière Saint-Charles réalisée par l'APEL 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 (APEL, 2014).
- ▶ Depuis l'année 2011, à la suite de l'adoption du premier RCI, la Ville mandate l'APEL 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 du lac Saint-Charles par l'APEL.
- ▶ Poursuivre le programme de suivi de la qualité de l'eau dans le bassin versant de la rivière Saint-Charles.
- ▶ Diffuser l'information produite dans le cadre de la Diagnose 2016.
- ▶ Évaluer l'utilisation d'outils informatiques pour la diffusion de l'état du lac auprès de la population.

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, l'APEL 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.
- ▶ Prévoir à la prochaine entente un montant pour l'entretien des équipements.
- ▶ Effectuer la réfection de passerelles dans les Marais du Nord.
- ▶ Mettre aux normes des installations d'eau potable des Marais du Nord.



APPLICATION RÉGLEMENTAIRE ET ACTIVITÉS INCOMPATIBLES

1. Création d'une équipe mixte d'inspecteurs

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 de l'équipe mixte 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, associé 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 multicritères) 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.
- ▶ Mettre en place les mesures.
- ▶ Évaluer les dispositions réglementaires applicables aux propriétés identifiées comme prioritaires et les ajuster au besoin.

ACQUISITION DE TERRAINS ET CONSERVATION

1. Acquisition

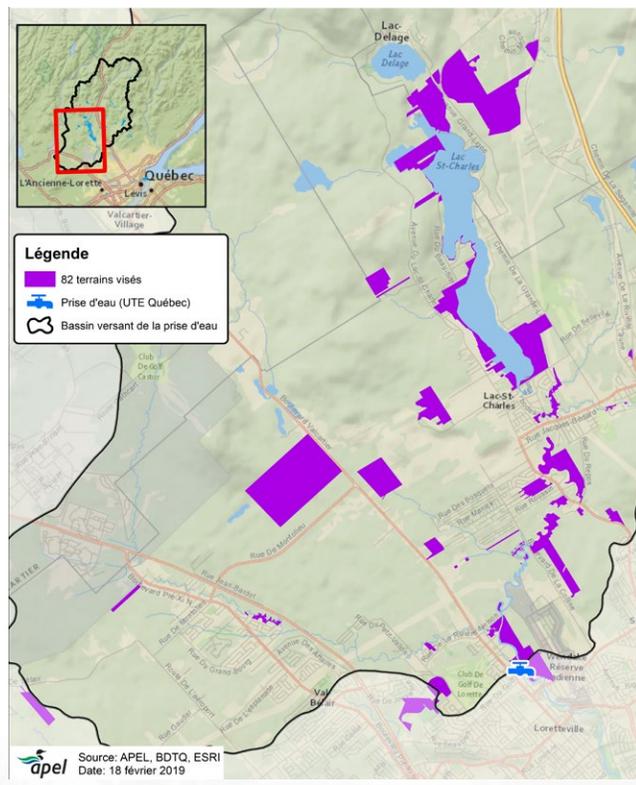
Résumé de la problématique :

- ▶ 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 et de prévoir l'accélération de cette démarche à un rythme planifié de 1 000 000 \$ par année en 2017-2021. Le tout étant coordonné avec les priorités à établir ou les opportunités d'acquisition au fil du temps. Ce montant pourra être bonifié pour être combiné à des programmes d'aide financière.

Actions :

- ▶ Poursuivre les mandats d'acquisition avec le Service du développement économique et des grands projets et la collaboration de l'APEL.
- ▶ Déposer une demande d'autorisation au MELCC pour l'acquisition de terrains à l'extérieur de la ville de Québec conformément à la Loi.
- ▶ Effectuer la veille de différents programmes d'aide financière et déposer les demandes en conséquence.

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 conservation des terrains de grande valeur écologique et socioéconomique du bassin versant de la prise d'eau 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 grande valeur 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 le projet pour la mise en réserve naturelle de terrains municipaux.
- ▶ Déposer la demande de reconnaissance du statut de réserve naturel au MELCC.
- ▶ Diffuser le travail du comité du plan de conservation au sein des parties prenantes.
- ▶ Déterminer les moyens d'intervention à inclure dans le plan de conservation avec les parties prenantes.
- ▶ Élaborer un plan de conservation.
- ▶ Valider et adopter le plan de conservation pour sa mise en œuvre en 2020.



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 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 à mettre en œuvre 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.



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.



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.

Action :

- ▶ 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.

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

Nous remercions l'*Association pour la protection de l'environnement du lac Saint-Charles et des Marais du Nord* (APEL) qui nous a fourni la majorité des photos.



ANNEXE

État d'avancement des actions
Mars 2019



ACTION	STATUT
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.	À FAIRE
2. Installations septiques autonomes (ISA)	
▶ Soumettre au MELCC un projet de règlement municipal sur les ISA.	EN COURS
▶ Caractériser l'ensemble des ISA du bassin versant en dehors de la ville de Québec.	À FAIRE
▶ Mettre en place des critères pour un programme de remplacement.	À FAIRE
▶ Réaliser des essais et des analyses sur 100 ISA.	À FAIRE
▶ Dans l'ensemble du bassin versant, viser le remplacement de 500 ISA avec un risque élevé d'émission de nutriments.	À FAIRE
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.	EN COURS
▶ Mettre en œuvre un projet pilote d'écoroutes aux pourtours du lac Saint-Charles et optimiser les superficies restantes.	EN COURS
▶ 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.	EN COURS
2. Sels (abat-poussières, piscines, spas)	
▶ Abat-poussières : Évaluer la possibilité de diminuer l'usage d'abat-poussières et l'utilisation de produits alternatifs.	À FAIRE
▶ Piscines et spas : Évaluer de façon sommaire les quantités (inventaire) et diffuser des bonnes pratiques (sensibilisation).	À FAIRE



ACTION	STATUT
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) :	N/A
» Mettre sur pied une équipe multidisciplinaire des services de la Ville pour évaluer les concepts, l'étude hydraulique, les plans et devis, le programme d'exploitation, d'inspection et d'entretien (hiver et printemps).	TERMINÉ
» Réaliser les travaux (été et automne).	À FAIRE
» Produire une capsule vidéo et organiser des rencontres avec les citoyens des quartiers concernés par le projet et des rencontres sur les plans et devis.	À FAIRE
» Intégrer des outils de suivi dans les nouveaux aménagements.	À FAIRE
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	
▶ Dans le cadre d'ententes de services avec la Ville, l'APEL a été mandatée par la Ville de Québec pour :	N/A
» mettre en place un programme d'aide à la renaturalisation des rives destiné aux résidants riverains de la ville de Québec;	TERMINÉ
» caractériser les bandes riveraines du lac Saint-Charles selon l'Indice de qualité de la bande riveraine (IQBR);	TERMINÉ
» offrir gratuitement aux citoyens, chaque année, de se doter d'un plan d'aménagement de leur rive, dessiné par l'APEL;	TERMINÉ
» vendre des végétaux à prix réduit, avec ou sans plan d'aménagement.	TERMINÉ
▶ 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
▶ 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.	À FAIRE
▶ Tenir des campagnes de porte-à-porte pour vérifier la conformité de la rive au règlement, délimiter la ligne des hautes eaux et produire des plans d'aménagement.	À FAIRE
▶ Gérer les mesures d'incitation financière (crédit pour l'achat de végétaux).	TERMINÉ
▶ Réaliser un suivi de la mise en œuvre des plans d'aménagement.	À FAIRE
▶ Mettre à jour la base de données géospatiales permettant de faire un suivi des actions des riverains et de nos efforts de sensibilisation.	À FAIRE

ACTION	STATUT
CONTRÔLE DES SÉDIMENTS / EAUX PLUVIALES / AMÉNAGEMENT DE FOSSÉS	
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
▶ Prioriser les segments de rives érodées pour la réalisation des travaux de restauration et de stabilisation.	TERMINÉ
▶ Inspecter les segments de rives érodées situés sur les propriétés municipales, le long des rivières Nelson et Jaune ainsi que des ruisseaux Savard et du Valet, pour déterminer la nature des travaux.	TERMINÉ
▶ 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
▶ 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
▶ 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 COURS
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 du lac Saint-Charles par l'APEL.	TERMINÉ
▶ Poursuivre le programme de suivi de la qualité de l'eau dans le bassin versant de la rivière Saint-Charles.	EN COURS
▶ Diffuser l'information produite dans le cadre de la Diagnose 2016.	À FAIRE
▶ Évaluer l'utilisation d'outils informatiques pour la diffusion de l'état du lac auprès de la population.	À FAIRE
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.	À FAIRE
▶ Effectuer la réfection de passerelles dans les Marais du Nord.	EN COURS
▶ Mettre aux normes des installations d'eau potable des Marais du Nord.	À FAIRE

ACTION	STATUT
APPLICATION RÉGLEMENTAIRE ET ACTIVITÉS INCOMPATIBLES	
1. Création d'une équipe mixte d'inspecteurs	
<p>▶ Poursuivre les rencontres de l'équipe mixte 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, associé à l'application des règlements suivants :</p> <p>» RCI de la CMQ : Règlements de contrôle intérimaire 2010, 2016 et 2019;</p> <p>» R.V.Q. 1400 : Règlement d'harmonisation sur l'urbanisme;</p> <p>» R.A.V.Q. 301 : Règlement de l'agglomération sur la renaturalisation des berges du lac Saint-Charles;</p> <p>» R.V.Q. 359 : Règlement sur les engrais et pesticides;</p> <p>» 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.</p>	EN CONTINU
▶ 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.	EN COURS
2. Activités incompatibles	
▶ Inventorier les lots avec des activités incompatibles dans le bassin versant.	TERMINÉ
▶ Élaborer un outil d'aide à la décision (analyse multicritères) pour hiérarchiser les lots avec des activités incompatibles.	TERMINÉ
▶ Inspecter les propriétés identifiées comme prioritaires et valider le risque pour la prise d'eau.	À FAIRE
▶ Débuter l'analyse des grilles de zonage et des modifications possibles, puis valider l'impact des modifications suggérées.	À FAIRE
▶ Identifier les mesures d'atténuation du risque pour les propriétés identifiées comme prioritaires.	À FAIRE
▶ Mettre en place les mesures.	À FAIRE
▶ Évaluer les dispositions réglementaires applicables aux propriétés identifiées comme prioritaires et les ajuster au besoin.	À FAIRE

ACTION	STATUT
ACQUISITION DE TERRAINS ET CONSERVATION	
1. Acquisition	
▶ Poursuivre les mandats d'acquisition avec le Service du développement économique et des grands projets et la collaboration de l'APEL.	EN COURS
▶ Déposer une demande d'autorisation au MELCC pour l'acquisition de terrains à l'extérieur de la ville de Québec conformément à la Loi.	EN COURS
▶ Effectuer la veille de différents programmes d'aide financière et déposer les demandes en conséquence.	EN COURS
2. Plan de conservation des terrains de grande valeur écologique et socioéconomique du 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
▶ Déposer la demande de reconnaissance du statut de réserve naturel au MELCC.	EN COURS
▶ Diffuser le travail du comité du plan de conservation au sein des parties prenantes.	À FAIRE
▶ Déterminer les moyens d'intervention à inclure dans le plan de conservation avec les parties prenantes.	À FAIRE
▶ Élaborer un plan de conservation.	À FAIRE
▶ Valider et adopter le plan de conservation pour sa mise en œuvre en 2020.	À FAIRE
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
▶ Réaliser des campagnes de sensibilisation à l'utilisation de l'eau pluviale auprès des citoyens du bassin versant du lac Saint-Charles.	EN COURS
▶ Réaliser des inspections de gouttières de résidences.	EN COURS
2. Mise en place d'un marais filtrant (Marais Bellevue)	
▶ Acquérir le terrain pour la mise en place d'un marais filtrant.	TERMINÉ
▶ Réaliser un plan d'aménagement du terrain et demander une aide financière pour l'aménagement des sentiers.	EN COURS
▶ Procéder aux appels d'offres pour réaliser le projet.	À FAIRE
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.	EN COURS
▶ Élaborer la matrice opérationnelle d'évaluation des impacts environnementaux au lac Saint-Charles.	EN COURS