ÉTAT DE SANTÉ DU LAC SAINT-CHARLES

SÉANCE D'INFORMATION
relative à la protection des sources d'eau potable

7 novembre 2019

VILLE DE QUÉBEC
l'accent d'Amérique

Ordre de la présentation

- Mot de bienvenue
  - Mise en contexte
  - État de santé
  - Enjeux
  - Projets réalisés, en cours et à venir
  - Période de questions et commentaires
- Conclusion et mot de la fin
- Clinique citoyenne

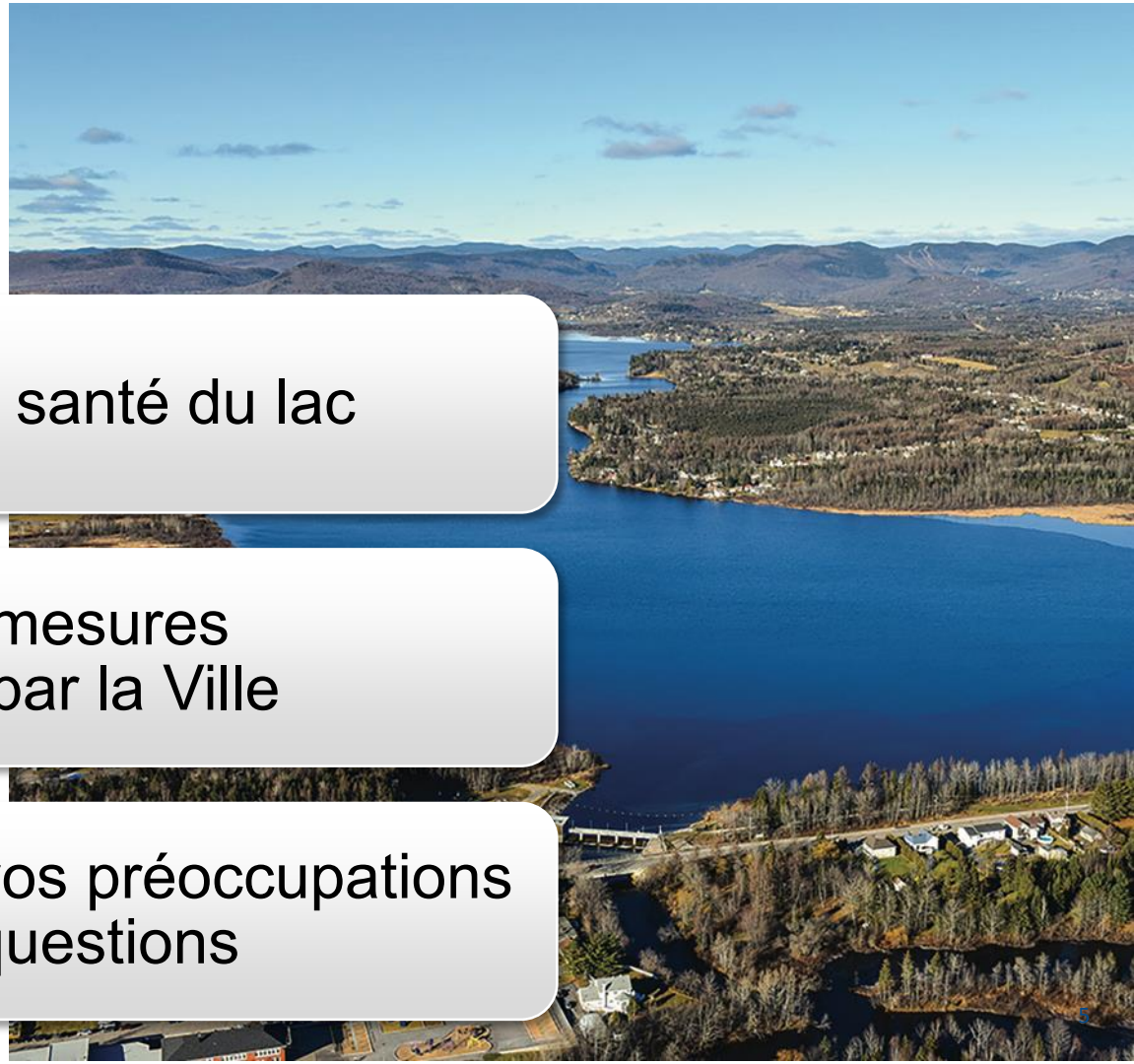
MOT DE BIENVENUE

VILLE DE QUÉBEC
l'accent d'Amérique

MISE EN CONTEXTE

VILLE DE QUÉBEC
l'accent d'Amérique

Objectifs de la rencontre



1. Faire le point sur la santé du lac
2. Vous informer des mesures préventives prises par la Ville
3. Être à l'écoute de vos préoccupations et répondre à vos questions

Contexte

- Nouvelle diagnose du lac Saint-Charles 2016 (2019)
- Nouveau RCI 2019
- Demande d’aide financière de 200 M$
- Collaboration entre les villes et organismes du bassin versant

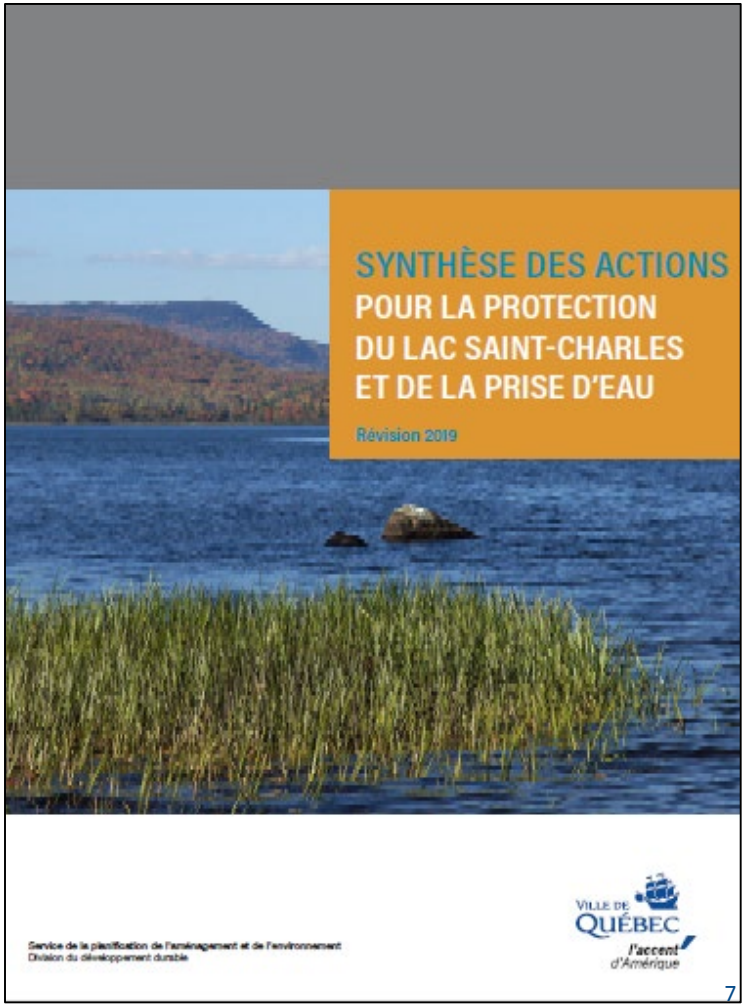
Documents de référence web

Ville de Québec :
<u>Protection des sources d'eau</u>

- Synthèse des actions pour la protection du lac Saint-Charles et de la prise d'eau

APEL : <u>Rapports et études</u>

- Diagnose 2016, etc.



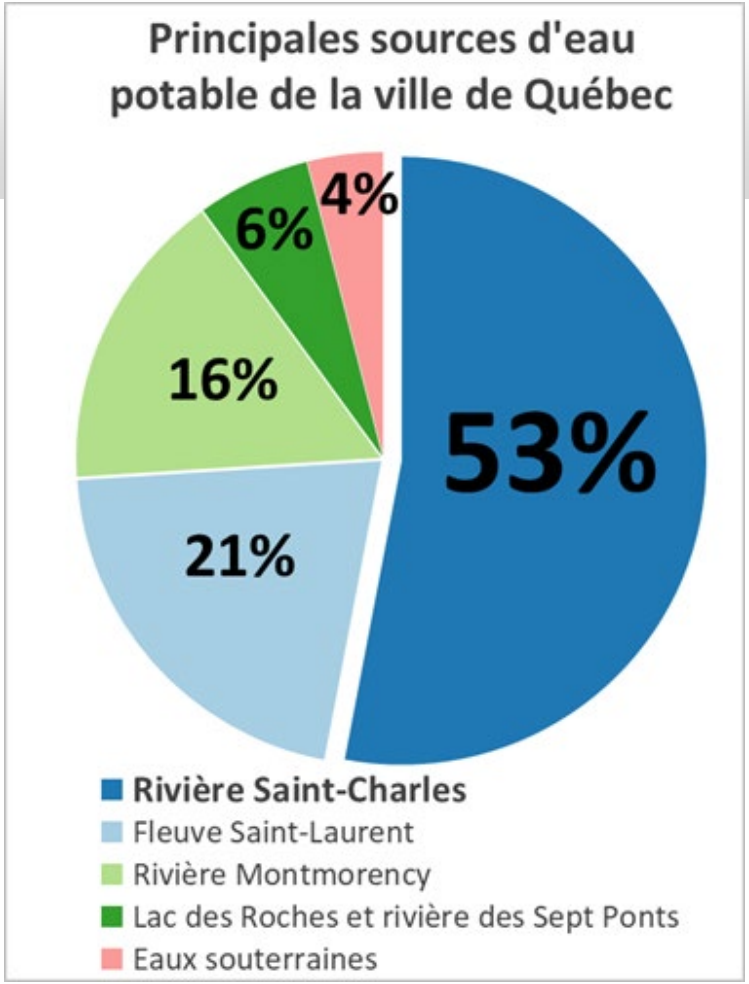
Vision de la Ville

Assurer l'approvisionnement en eau de qualité

et en quantité suffisante

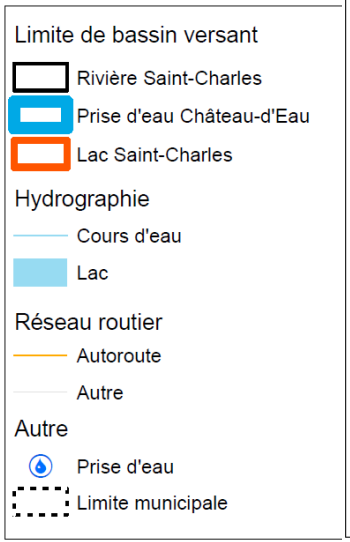
pour les citoyens de la ville de Québec,

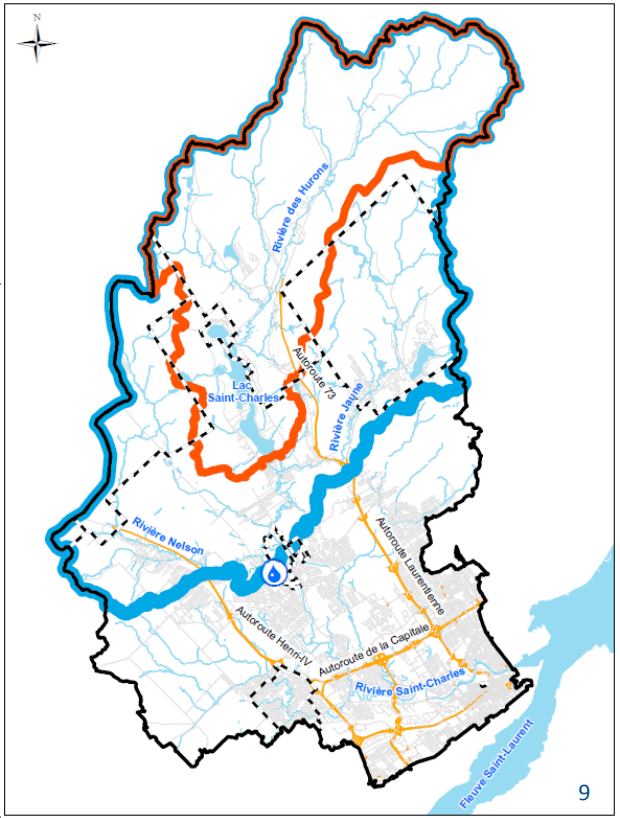
actuellement et pour les générations futures.



Une responsabilité élargie

- Municipalités partenaires au sein de la CMQ (approche par bassin versant)
- Organismes du milieu
- Bailleurs de fonds
- Citoyens





Bref rappel historique

- **2006 :** élément déclencheur : éclosion de cyanobactéries
- **2009 :** étude du bassin versant (prise d'eau)
- **2012 :** diagnose (*étude permettant de déterminer l'état de santé du lac*)
  « Le lac a vieilli de 25 ans en 5 ans. »
- **2016 (2019) :** dernière diagnose, qu'en est-il?

ÉTAT DE SANTÉ

VILLE DE QUÉBEC
l'accent d'Amérique

Quelques notions

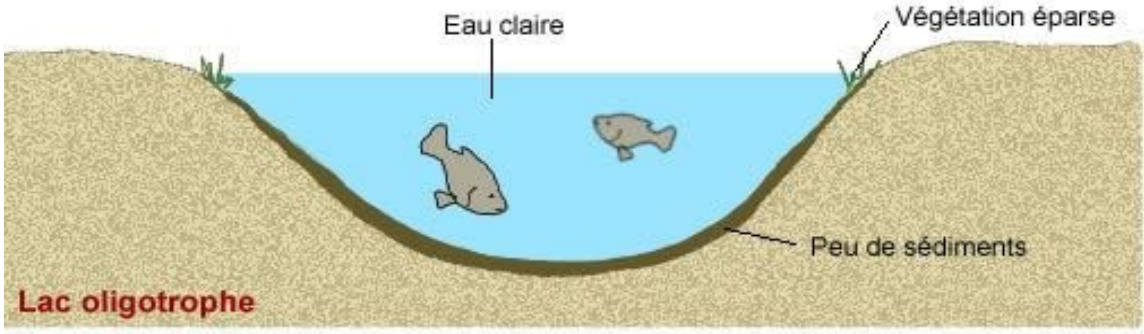
Éléments nutritifs : azote et phosphore

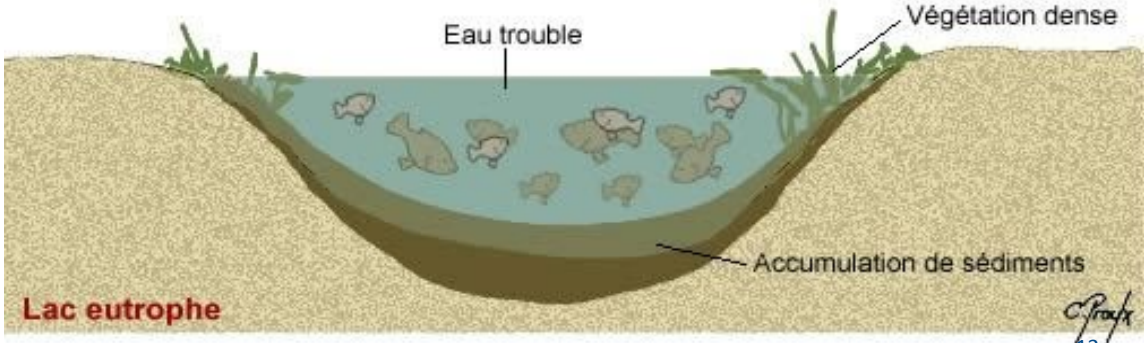
- On retrouve du phosphore et de l'azote dans les eaux usées, les engrais, les déjections animales (animaux de compagnies), la dégradation de matières organiques, les sols en érosion, etc.

Quelques notions

Eutrophisation

- Processus d'enrichissement graduel d'un lac en éléments nutritifs

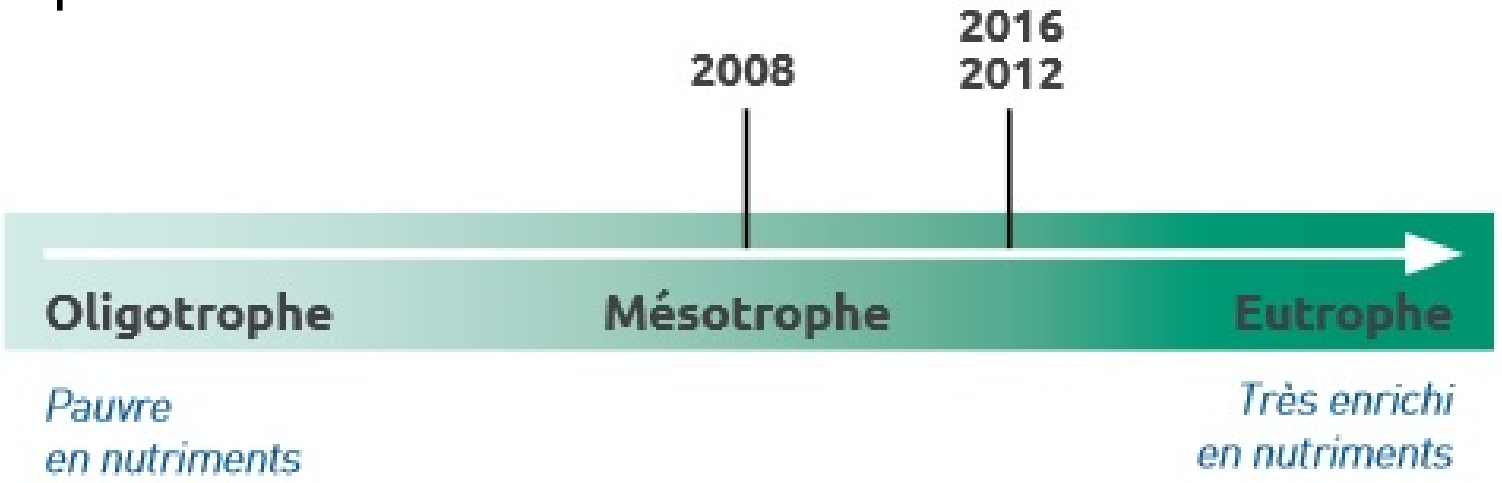




Quelques notions

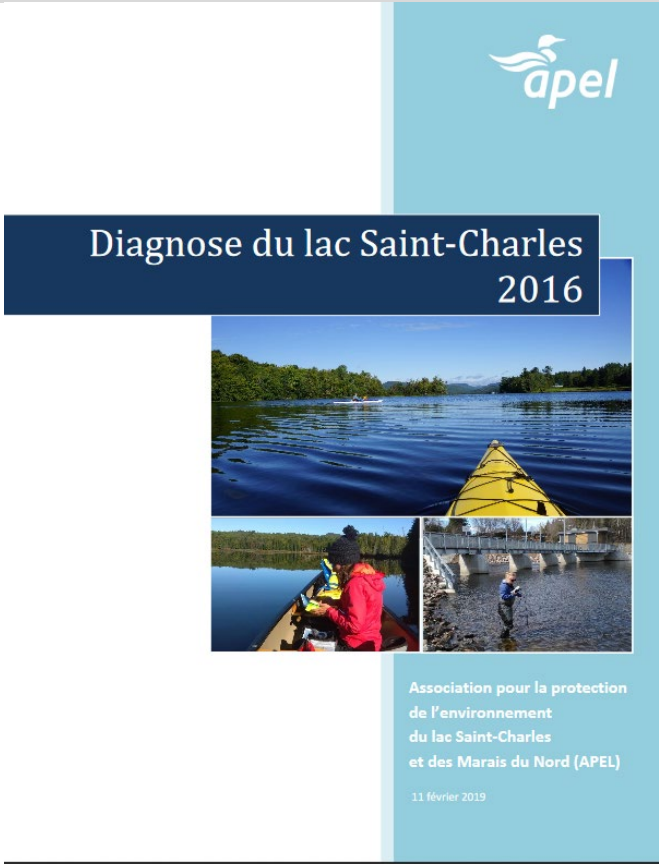
Dégradation :

- Diminution de la qualité de l'eau
- Impact sur les conditions écologiques et physiques d'un lac



Diagnose 2016 (2019)

- Suivi des tributaires du lac Saint-Charles
- Tracer les origines de l'eau du lac Saint-Charles grâce aux isotopes stables
- Diagnose du lac Saint-Charles
- Sédimentation et relargage des nutriments et contaminants – Revue de la littérature
- Géomorphologie et stratigraphie du lac Saint-Charles
- Étude sédimentaire du lac Saint-Charles

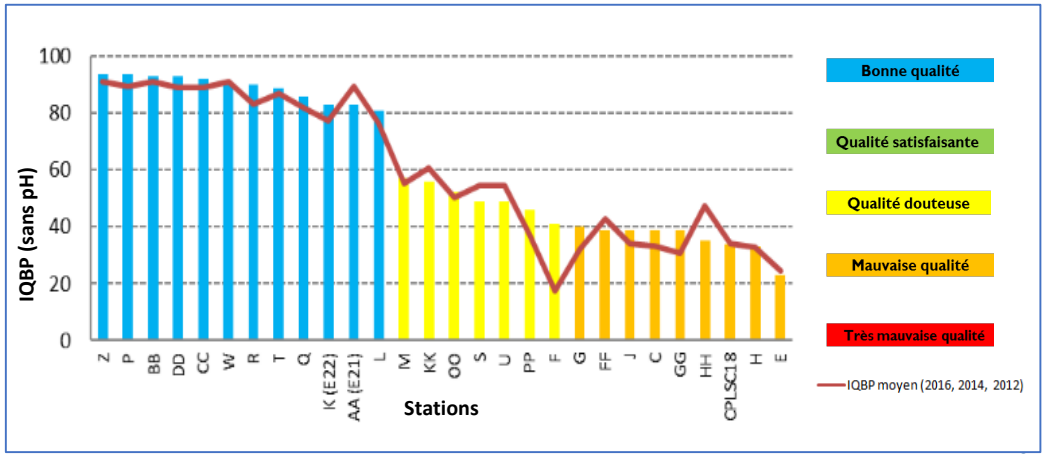


Étude des tributaires (cours d'eau)

Trop de nutriments (phosphore et azote), de sédiments, de chlorures et d'eau plus chaude vers le lac

- 16 des 28 tributaires (57 %) ont une problématique liée à l'urbanisation.

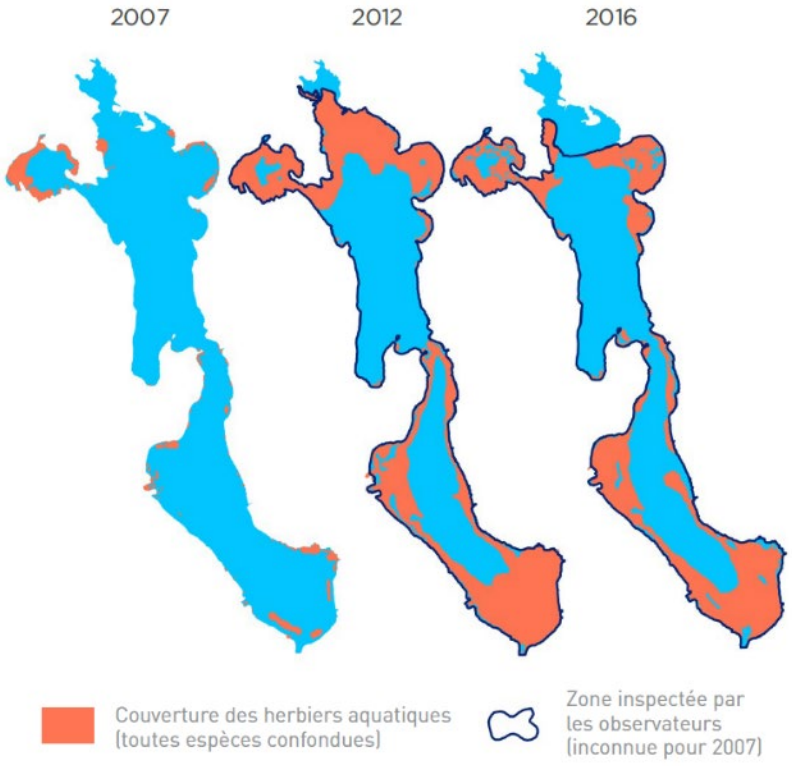
- Plus la superficie urbanisée augmente, plus la qualité de l'eau diminue à son exutoire.



Plantes aquatiques

Principales espèces : Myriophylle à épis, Élodée du Canada

- Recouvrement : environ 1,6 km²
- Impacts des plantes aquatiques



Cyanobactéries

La communauté des cyanobactéries demeure stable, mais récurrente.

4 genres de cyanobactéries au lac Saint-Charles :

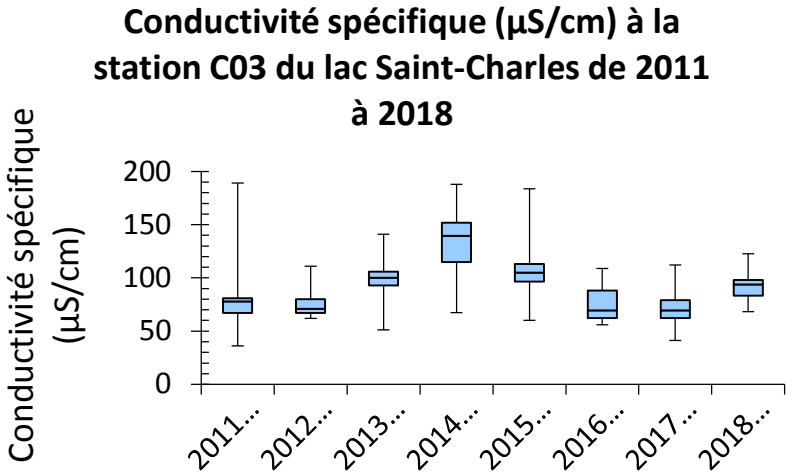
- Anabaena*
- Aphanocapsa
- Aphanothece
- Microcystis*

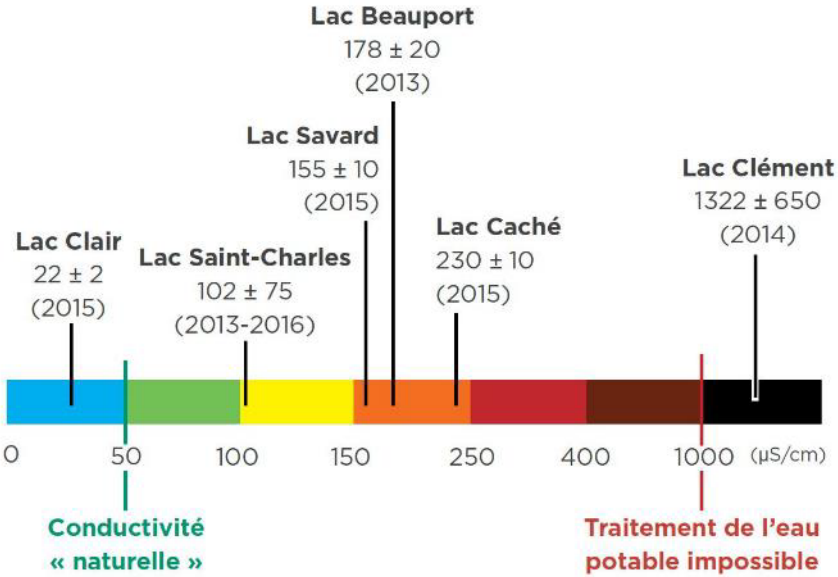
*Potentiel toxique

4 juillet 2019, Baie de l'Écho

Chlorures

Les chlorures (sels) présentent un enjeu réel.





Chlorures

Compte tenu de son taux de renouvellement rapide, le lac peut encore évacuer les surplus des sels de voirie lors de très fortes pluies.

Lien vidéo

Déterminer les sources de nutriments (étude isotopique)

- Rivière des Hurons, petits tributaires et eaux souterraines :
  - majeurs en quantité d'eau au lac Saint-Charles
  - importants en nutriments
- Eaux souterraines : 36 à 66 % de la quantité d'eau lors des périodes de sécheresses estivales
- Installations septiques autonomes (ISA) : fonction du débit saisonnier, menace pour la qualité de l'eau

Post doctorat réalisé par Biljana Narancic grâce au financement de la Ville de Québec et MITACS

Étude sédimentaire

- Urbanisation : accroissement des sédiments et enrichissement de l'écosystème aquatique par une surcharge de nutriments
- Le lac réagit rapidement aux activités humaines dans son bassin versant (autant + que -).
- L'implantation de mesures majeures aura un effet positif assez rapide, à condition de ne pas permettre des activités pour contrebalancer ces efforts.

Post doctorat réalisé par Roxane Tremblay grâce au partenariat financier de la Ville de Québec et MITACS

ENJEUX

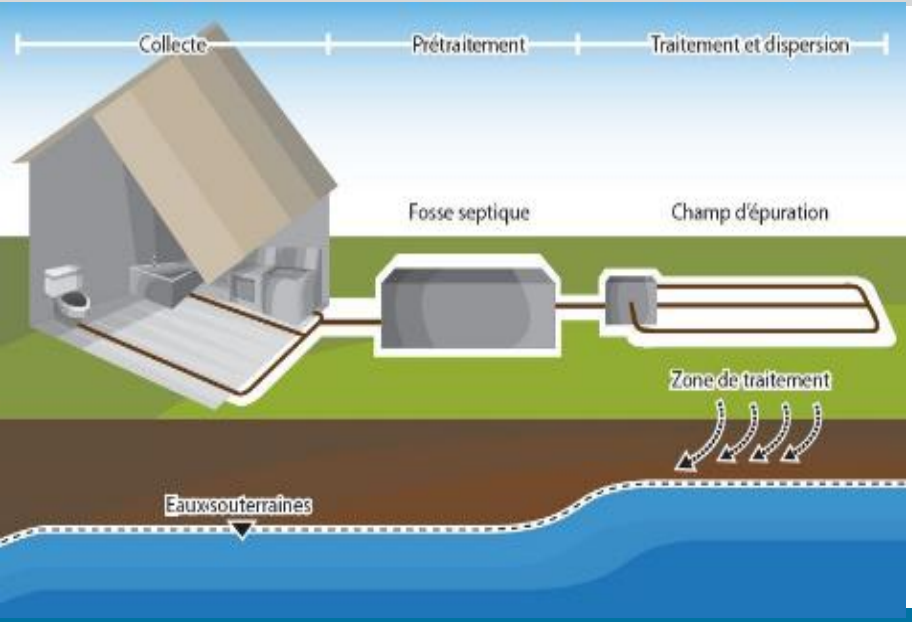
Enjeux – EAUX USÉES

2 stations de traitement
des eaux usées
(Stoneham et Lac-Delage)

± 1 500 logements

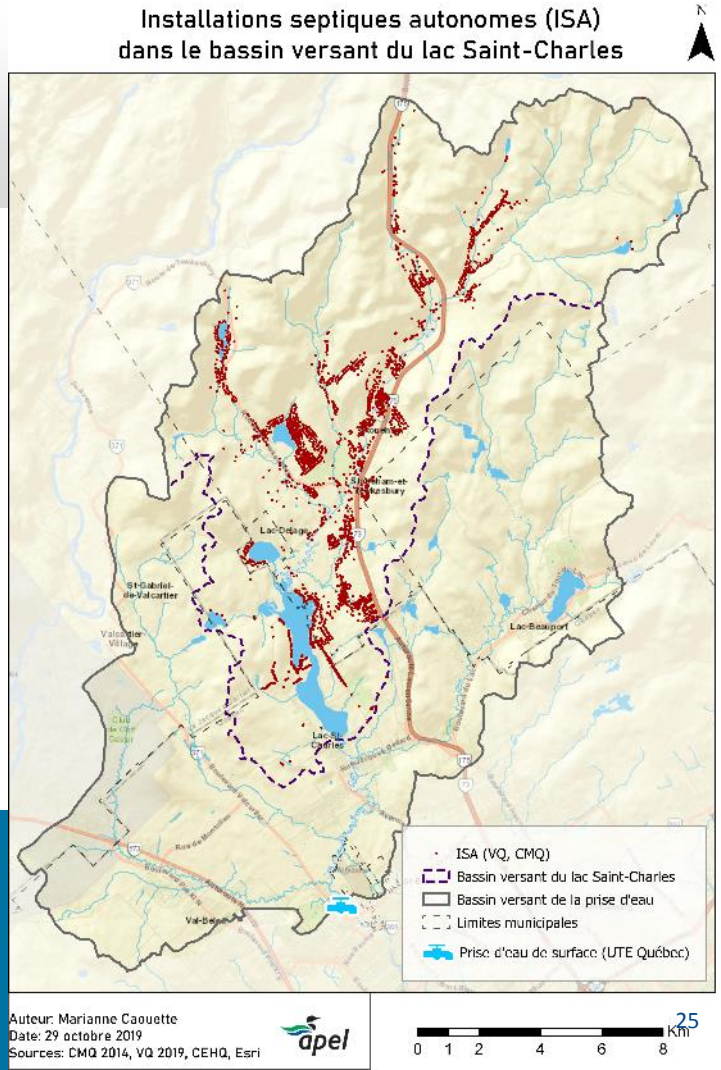
Station d’épuration Lac-Delage, 3 novembre 2017

Enjeux – EAUX USÉES



± 3 000 installations septiques dans le bassin versant du lac Saint-Charles

(± 5 000 pour la prise d'eau)

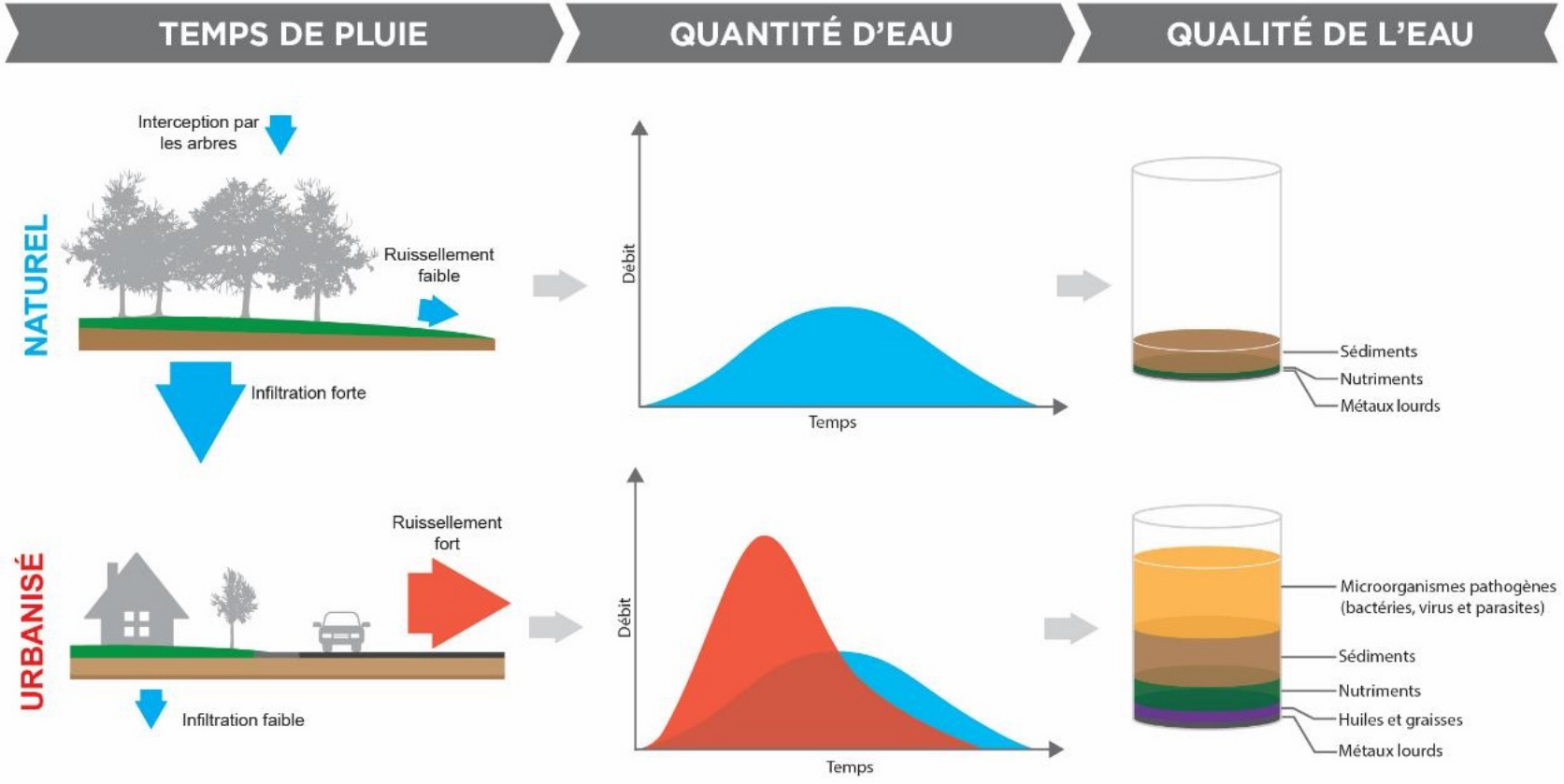


Enjeux – EAUX USÉES

Impacts : apport en éléments nutritifs (azote et phosphore), contaminants émergents / hormones / médicaments, sels, etc.

Effets : prolifération des plantes aquatiques, de fleurs d'eau de cyanobactéries, toxicité, manque d'oxygène et autres.

Enjeux – EAUX PLUVIALES ET SÉDIMENTS



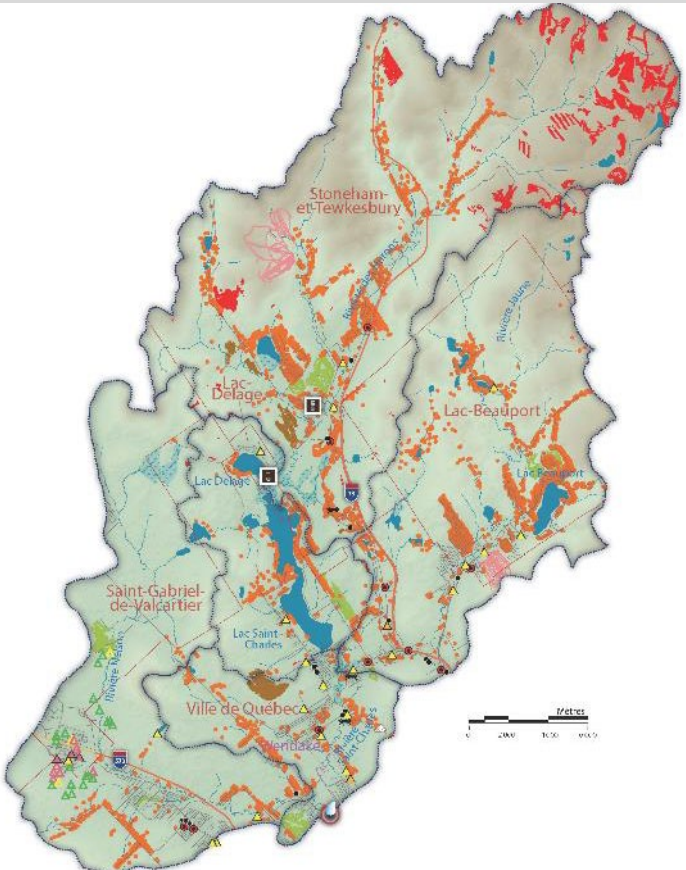
Enjeux – EAUX PLUVIALES ET SÉDIMENTS

Enjeux – CHLORURES (sels)

- Déneigement (Villes, MTQ, entrepreneurs, commerces, résidentiel)
- Abat-poussières (routes en gravier)
- Piscines et spas (vidange de l'eau)

Effets :
- difficulté de traitement à l'usine d'eau potable
- agresseur pour les cyanobactéries
- formation d'algues et odeurs (pertes d'usages), exemple : le lac Clément

Enjeux - Occupation du territoire



- Installation septique (présumée)
- Station d'épuration des eaux usées
- Prise d'eau potable

Réseau hydrographique

- Bassin versant de la prise d'eau potable
- Sous-bassin versant alimentant la prise d'eau potable
- Plan d'eau
- Milieu humide
- Cours d'eau permanent

Limites administratives

- Municipalité
- Nation autochtone

Réseau de transports terrestres

- Autoroute
- Autre route

- Station de ski
- Coupe forestière/brûlis
- Golf
- Carrière/sablière

Sites contaminés fédéraux

- Hydrocarbures
- Hydrocarbures et métaux
- Métaux

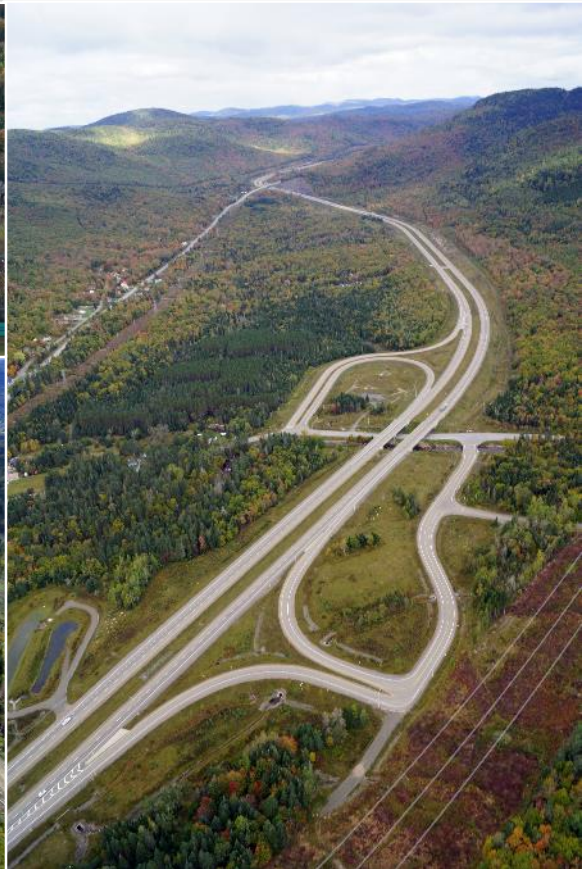
Sites contaminés provinciaux

- Hydrocarbures
- Hydrocarbures et métaux
- Huiles usées

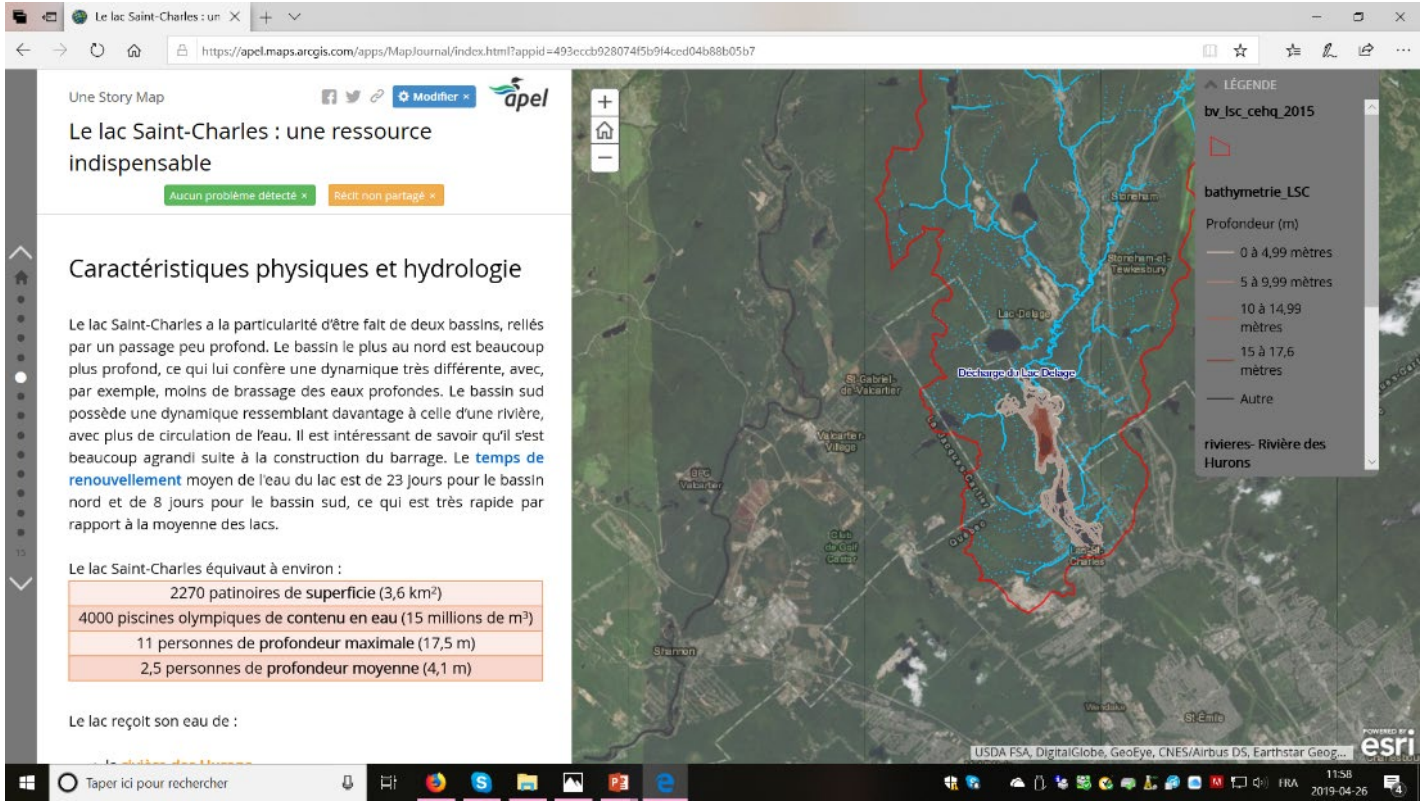
Sites à risque de contamination

- Dépôt à neige usée
- Lieu d'entreposage de carcasses d'automobiles
- Station-service
- Garage automobile

Enjeux - Occupation du territoire



Pour en apprendre davantage : l'APEL utilise maintenant la « Story map »

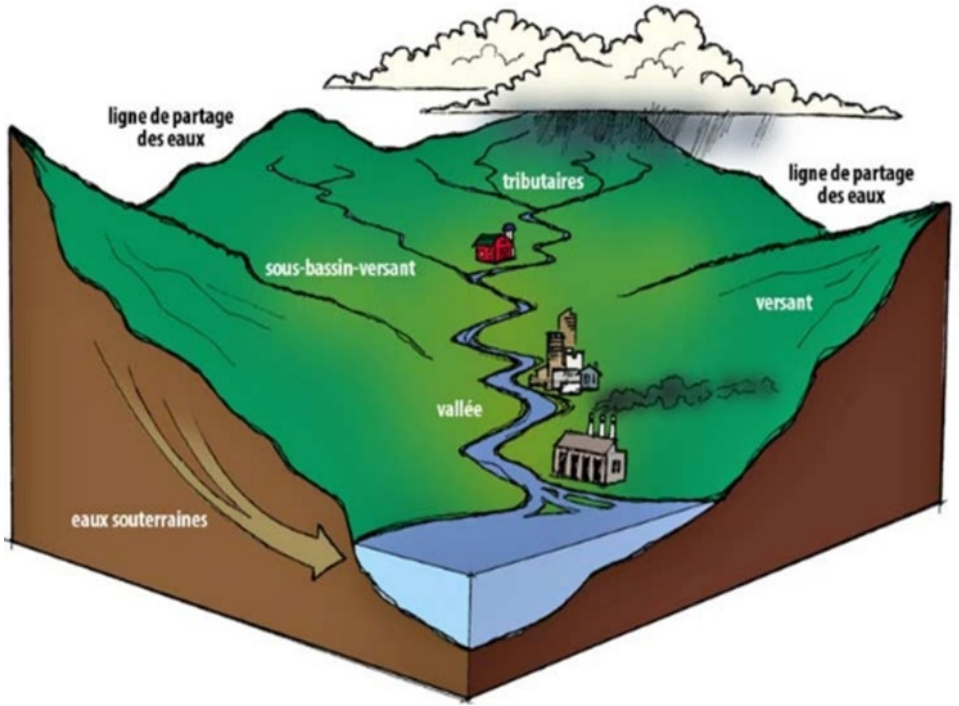


http://www.apel-maraisdunord.org/apel/2019/publication-de-la-diagnose-2016/

Importance d'agir à l'échelle du bassin versant

Bassin versant :

- L'ensemble de l'eau de surface et du ruissellement pluvial qui s'écoule par gravité vers un même point.
- Une unité géographique naturelle délimitée par la ligne de partage des eaux.
- Un territoire qui peut être géré à plusieurs échelles.



PROJETS RÉALISÉS, EN COURS ET À VENIR

VILLE DE QUÉBEC
l'accent d'Amérique

Demande d'aide de 200 M$ au fédéral

Stations de traitement des eaux usées (STEU) - 160 M$
Réaliser une étude de faisabilité pour le raccordement de deux STEU et de 900 ISA ou une alternative environnementale équivalente
Installations septiques autonomes (ISA) - 20 M$
Caractériser l'ensemble des ISA du bassin versant en dehors de la ville de Québec et remplacement de 1 000 ISA désuètes
Aménagement de rues par des infrastructures vertes (noues) - 20 M$
Réaliser un programme sur 10 ans priorisé selon la qualité de l'eau

Collaboration Ville de Québec avec Lac-Delage (± 640 habitants)

Eaux pluviales et sédiments

Projet de drainage urbain (654 622 $)

- Aide financière de 50 % : Programme de soutien aux municipalités dans la mise en place d'infrastructures de gestion des eaux durables de pluie à la source (PGDEP)

Eaux usées

Projet pilote pour les étangs aérés avec le CRIQ (800 000 $, demande de subvention en cours)

Réalisations de Lac-Delage

Eaux pluviales et usées

Réfection de 75 % du réseau d'égout avec l'ajout de conduites pluviales en 2018 (4 M$)

- Respect des normes provinciales pour les rejets à la station de traitement des eaux usées

Déneigement

100 % écoroute d'hiver

- Mélange d'abrasif seulement (avec 5-10 % de sel)

Ville de Lac-Delage

Réalisations de Stoneham-et-Tewkesbury ± 8 400 habitants

Eaux usées

Traitement tertiaire de déphosphatation par filtration granulaire (3 M$)

- Norme de rejets à 0,3 mg/L selon les normes du ministère

Raccordements de 148 propriétés à l'égout

- 130 raccordements en demandes de subventions

Déneigement

93 % écoroutes d'hiver

- Utilisation de la même quantité d'abrasifs et de sels de déglaçage sur 10 ans malgré la population de + 40 % et + 20 km de routes à déneiger

MUNICIPALITÉ DES CANTONS UNIS DE STONEHAM-ET-TEWKESBURY

À l'échelle citoyenne

98 % des riverains du lac possèdent des bandes riveraines exemplaires

Eaux pluviales et sédiments
Débranchement des gouttières du drain ou de l'égout
Nettoyage du gazon (sable et gravier), éviter les tas dans la rue : privilégier réutilisation ou écocentres
Maintenir une bande riveraine 3 strates (herbes, arbustes, arbres) de 10 à 20 mètres selon le secteur
Végétaliser ou moins tondre le gazon : jardins de pluie, plantation, etc.
Piscine au sel à éviter. Piscine au chlore : attendre une semaine pour l'évaporation avant la vidange.

Application réglementaire et activités incompatibles

Équipe mixte d'inspecteurs

Continuer d'optimiser les façons de faire pour l'inspection des bâtiments et du milieu hydrique et environnemental

Règlements : RCI : 2010-2019 / 1400 : urbanisme / 301 : renaturalisation des berges du lac / 359 : engrais et pesticides / 920 : rejets réseaux d'égout + inventaire des matières dangereuses entreposées

Former les entrepreneurs, contremaîtres et surveillants

Accompagnement des entrepreneurs et citoyens (protection des arbres et contrôle des sédiments)

RCI 2010 / 2019 règlement de contrôle intérimaire CMQ

Rencontre citoyenne 23 octobre 2019 (fiches d'information)

VILLE DE QUÉBEC

Poster pour travaux publics

Application réglementaire et activités incompatibles

Activités incompatibles
Nouveau règlement sur les pesticides (en vigueur)
Inventorier les lots et identifier les risques potentiels
Inspecter les propriétés / Valider le risque / Identifier les mesures d'atténuation et les mettre en place
Inspection avec urbanisme et l'environnement, été 2019 : 75 terrains, zonage commercial/industriel
2019 : acquisition d'une cour à casse (rue Roussin)

VILLE DE QUÉBEC

Chlorures (sels)

Déneigement
Cesser l'utilisation de deux dépôts à neige
Projet conjoint d'écoroute Grande-Ligne : VQ, MTQ, Stoneham et Lac-Delage
Projet pilote utilisation de lames mobiles et essai de produits alternatifs aux sels de voirie
Abat-poussières, piscines, spas
Évaluer la possibilité de diminuer l'usage d'abat-poussières et l'utilisation de produits alternatifs
Piscines et spas : évaluer les quantités (inventaire) et diffuser les bonnes pratiques (sensibilisation)

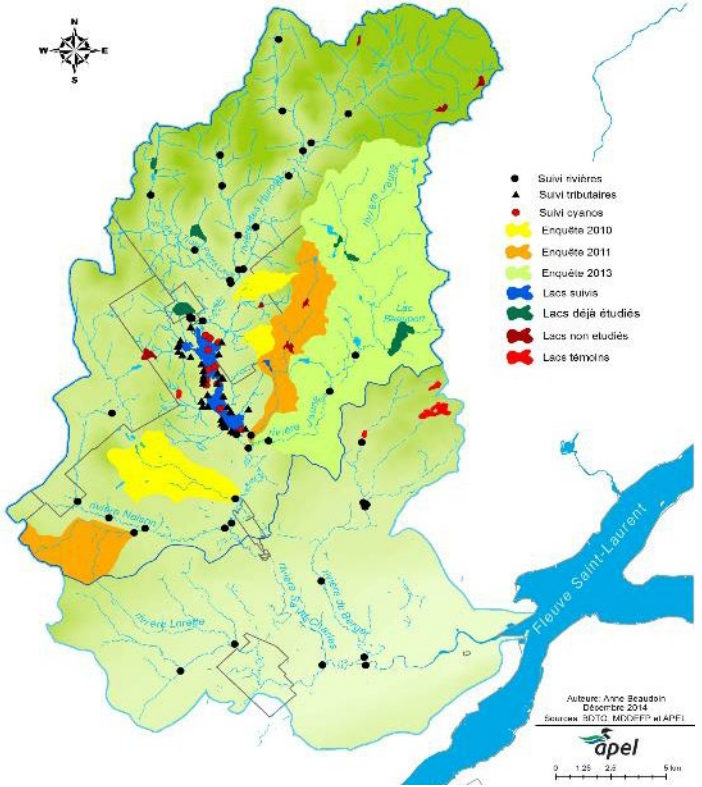
VILLE DE QUÉBEC

Autres mandats

Bilan des nutriments (phosphore, azote)
INRS – Modéliser / Évaluer les scénarios d'assainissement, selon la source des nutriments et l'impact sur la qualité de l'eau du lac Saint-Charles
Brigades de l'eau
Programme de débranchement de gouttières
Sensibilisation à l'économie d'eau potable, etc.
Gestion du barrage Cyrille-Delage
Gestion du niveau d'eau avec experts, logiciel spécialisé et arbre décisionnel

Programme de suivi de la qualité de l'eau dans le bassin versant de la rivière Saint-Charles – En continu

- 39 stations de suivi pour les rivières
- Lac Saint-Charles :
  - 37 stations de suivi pour les petits affluents
  - 13 stations sur le lac
- Diagnoses récurrentes pour certains lacs
- Enquêtes approfondies
- Base de données relationnelle



Ouvrages de gestion des eaux de ruissellement

Élaboration d'un programme de suivi des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement 2017-2019

Partenaires du projet :

Ville de Québec

INRS Université de recherche

apel

Polytechnique Montréal

Mitacs

Collaborateurs :

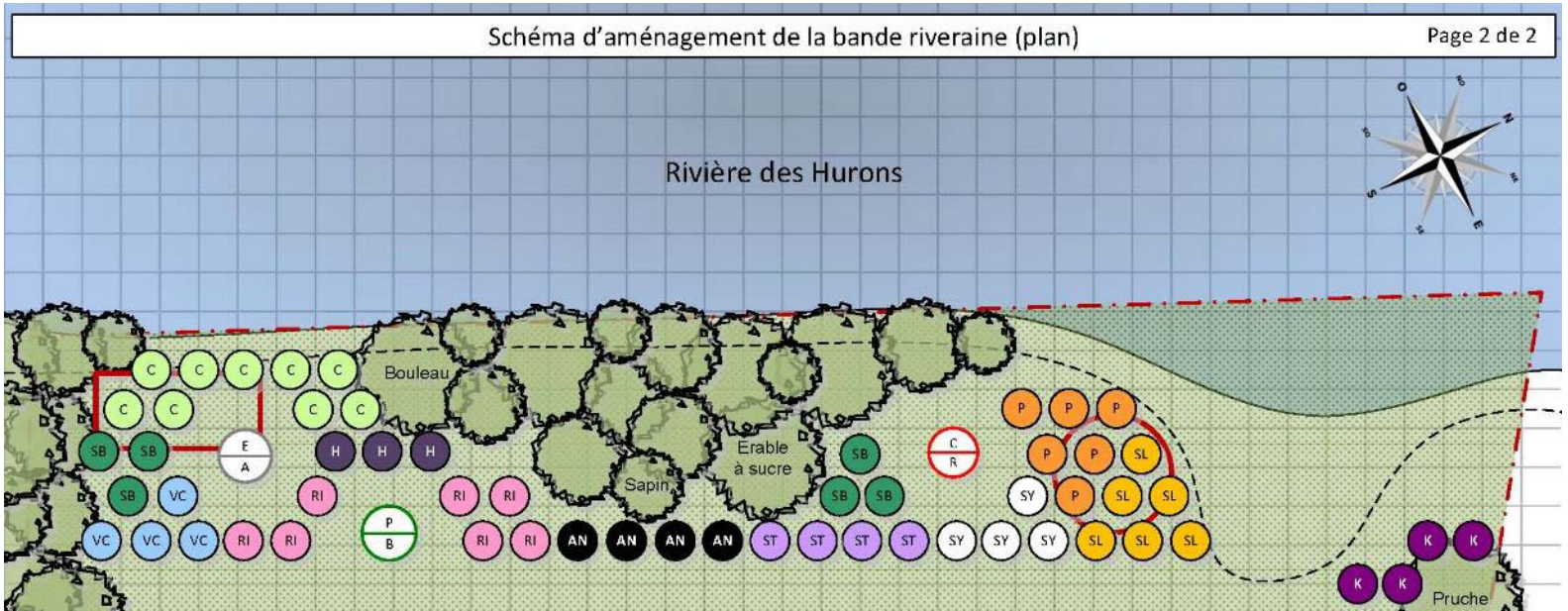
Transports Québec

Ville de Lac-Delage

Municipalité des cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury

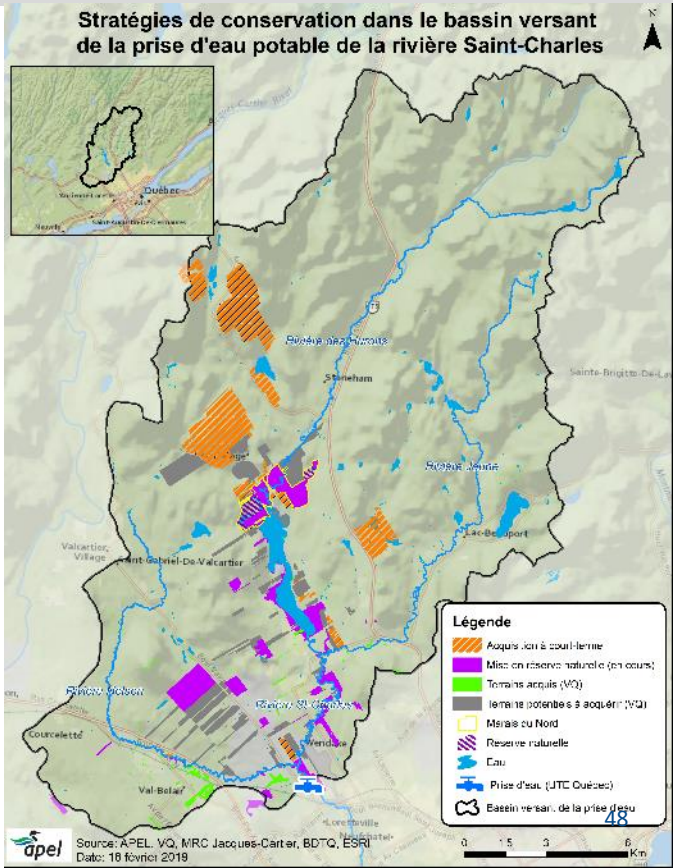
Programme d'aide à la renaturalisation des rives privées – En cours

- Subvention si renaturalisation sur 5 mètres minimum
- Vente de végétaux à petits prix



Plan de conservation / Acquisition de terrains de grandes valeurs écologiques

- Comité plan de conservation
- Statut légal de réserve naturelle :
  - 79 terrains Ville de Québec
  - près de 730 hectares
- Demande d'aide financière
  ± 7 000 000 $ au gouvernement fédéral pour l'acquisition de 1 200 hectares



Aménagement d'une aire de biorétention et d'un marais filtrant - 2019

Amélioration de la qualité de l'eau du fossé Bellevue drainant un secteur urbanisé

- L'eau pluviale passera à travers une chaîne de traitement.

Projet réalisé par l'APEL et la Ville de Québec grâce à la participation financière de la Fondation de la Faune du Québec, le programme Éco Action d'Environnement Canada et le programme Eau Bleue RBC

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

PÉRIODE DE QUESTIONS ET COMMENTAIRES

VILLE DE QUÉBEC
l'accent d'Amérique

CONCLUSION ET MOT DE LA FIN

VILLE DE QUÉBEC
l'accent d'Amérique

CLINIQUE CITOYENNE

VILLE DE QUÉBEC
l'accent d'Amérique

FIN

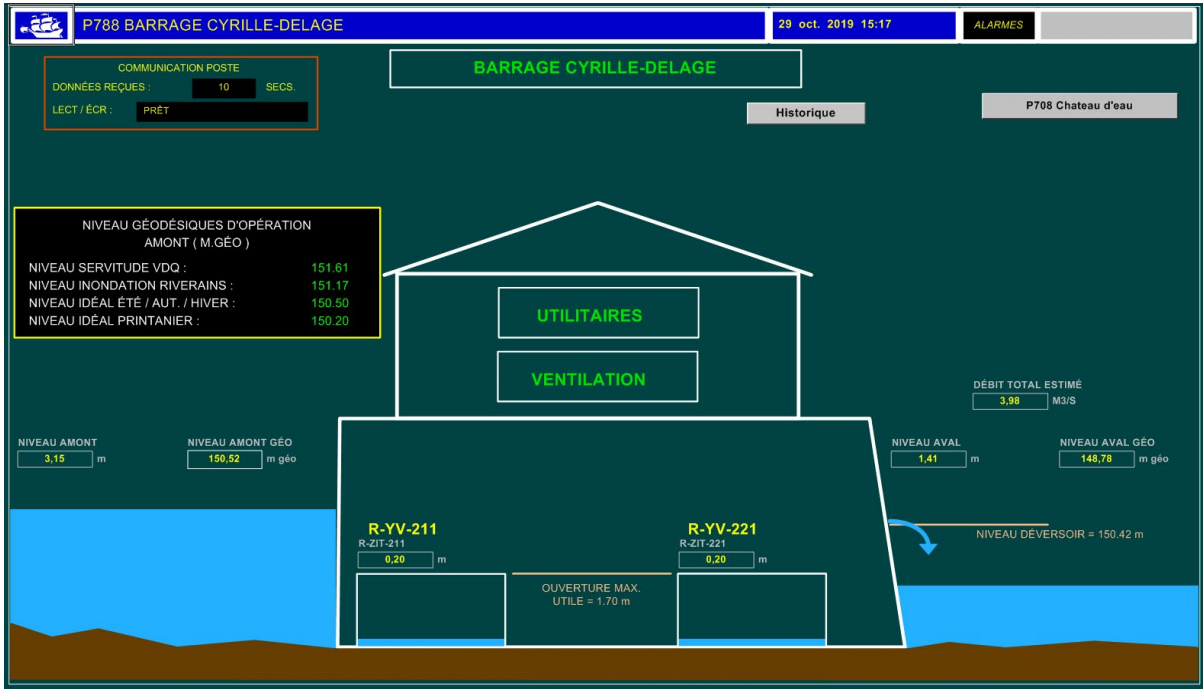
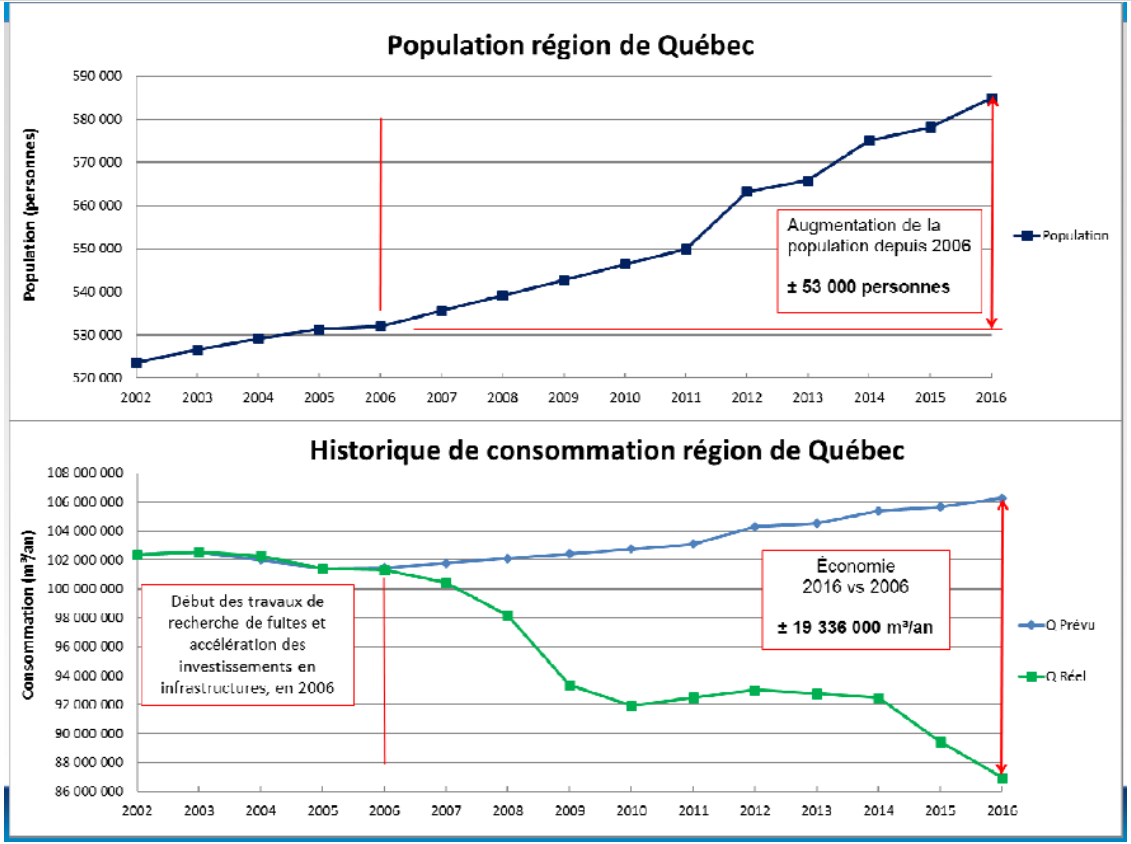
ANNEXES

Pour période de questions

Gestion du barrage du lac Saint-Charles

Débit écologique :

- Du 1er juin au 30 septembre : 0,9 m^3/s
- Du 1er octobre au 31 octobre : 1,3 m^3/s
- Du 1er novembre au 31 mai : 0,6 m^3/s



Évolution de la consommation d'eau potable