



*Dialogue national sur les eaux souterraines*

**GESTION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE AU QUÉBEC**  
*Direction de l'eau potable et des eaux souterraines*

*2 septembre 2020*

**Martin Stapinsky, géo., M.Sc., Ph.D.**

DGPE – Direction de l'eau potable et des eaux souterraines

Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux changements  
climatiques (MELCC)

# SOMMAIRE

1. Cadre réglementaire provincial
2. Activités pour la gestion des eaux souterraines au Québec
3. Travaux envisagés
4. Collaboration dans le cadre du Dialogue national sur les eaux souterraines (DNES)

# 1. CADRE RÉGLEMENTAIRE PROVINCIAL

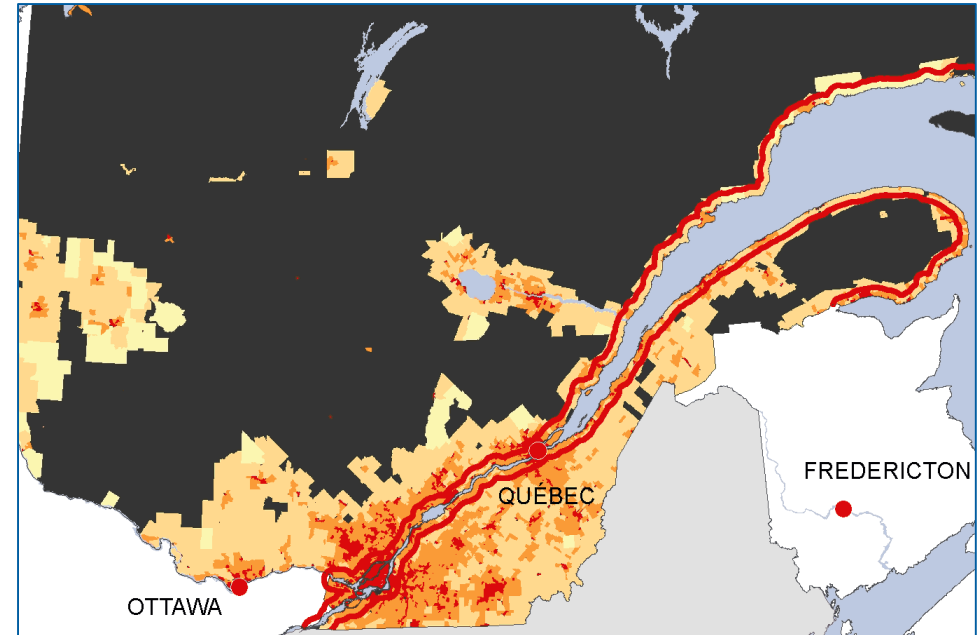
- *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés, modifiée en 2017*
- *Loi sur la qualité de l'environnement (LQE), modifiée en 2018:*
  - Article 22 - Exige une autorisation ministérielle pour:
    - tout prélèvement d'eau (nouveau et existant)  $\geq 75 \text{ m}^3/\text{j}$  ou effectué pour desservir 20 personnes (consommation humaine)
  - Article 31.76 - L'autorisation peut être accordée, si le prélèvement:
    - est fait de manière à protéger les ressources en eau (gestion durable, équitable et efficace) ainsi qu'en prenant en compte le principe de précaution et les effets des changements climatiques
    - satisfait en priorité les besoins de la population, puis concilie les besoins des écosystèmes aquatiques et des autres activités humaines
- *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection, 2014 (Q-2, r. 35.2)*

## 2. ACTIVITÉS POUR LA GESTION DES EAUX SOUTERRAINES

- Principales activités pour atteindre les objectifs ministériels de gestion durable des ressources en eau souterraine:
  - 2.1 Cartographie hydrogéologique régionale
  - 2.2 Analyse des impacts des changements climatiques sur les eaux souterraines
  - 2.3 Autorisations des prélèvements d'eau
  - 2.4 Collecte et diffusion de l'information

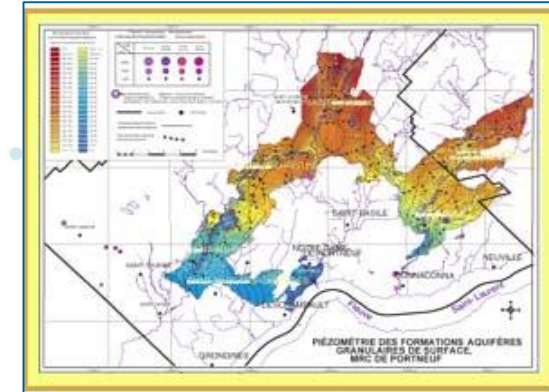
## 2.1 Cartographie hydrogéologique régionale

- Objectif:
  - Cartographie hydrogéologique régionale de la majorité du territoire municipalisé du sud du Québec (tient compte des bassins versants)
- Cartographie effectuée en différentes phases

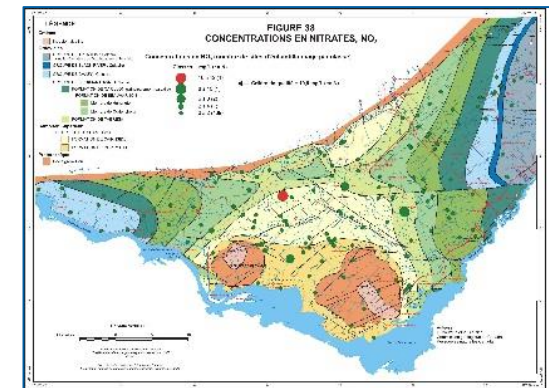


Densité de population

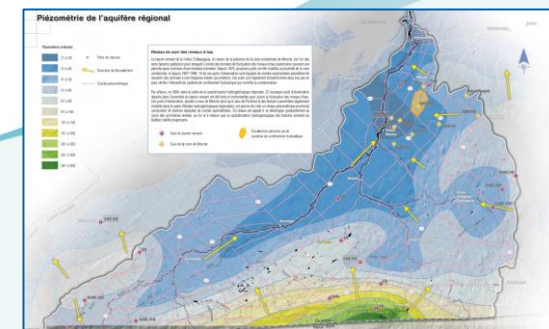
Portneuf (1996 – 1999)



Mirabel (1999-2003)



Châteauguay (2003-2006)



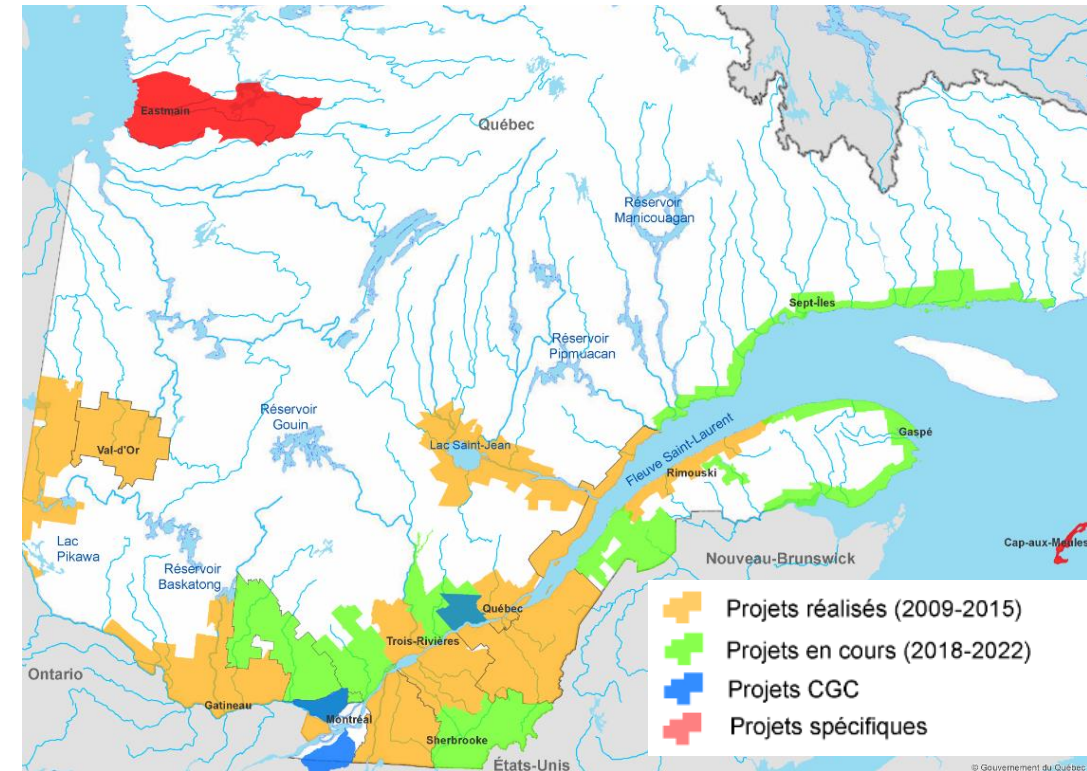
## 2.1 Cartographie hydrogéologique régionale

- 1970-1985
  - Principalement des études sommaires pour faciliter la recherche en eau souterraine (inventaires)
- 1996-2006
  - Études par la Commission géologique du Canada (CGC):
    - *Caractériser des aquifères à potentiel de conflits*
    - *Développer des méthodologies régionales*
    - *Avec le MELCC et des universités*
  - Début des projets d'études hydrogéologiques régionales du MELCC (Châteauguay, 2003)



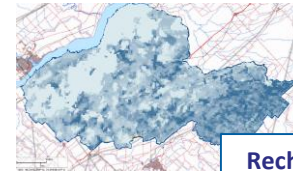
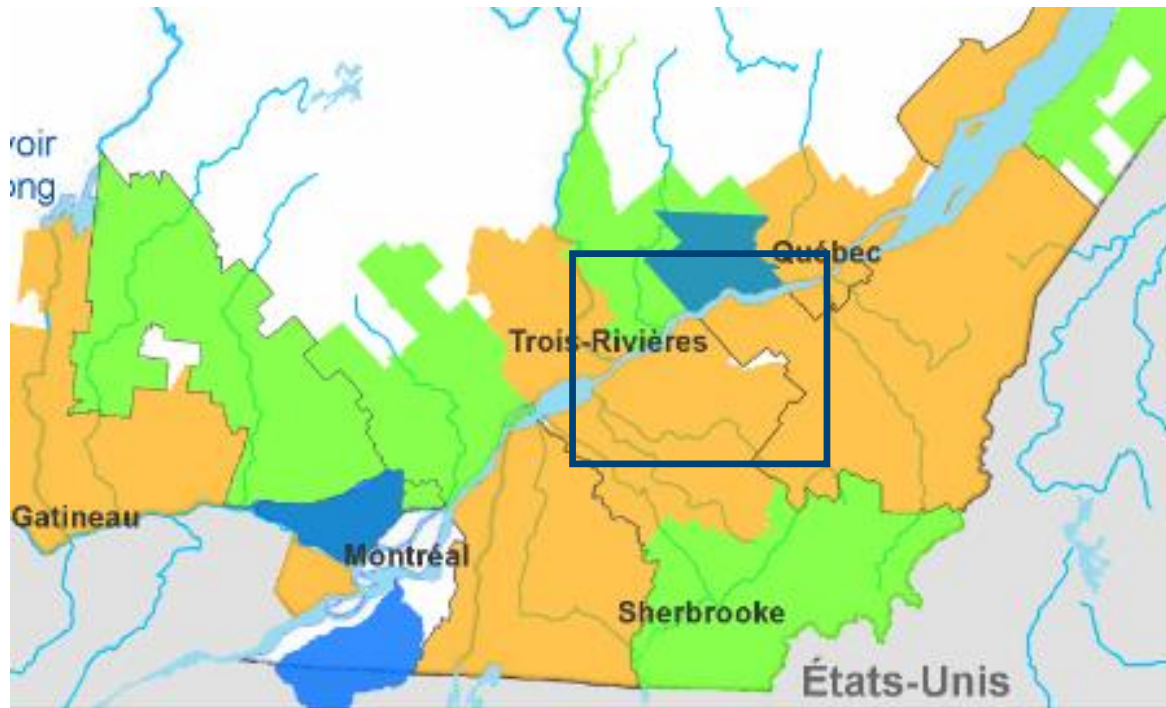
## 2.1 Cartographie hydrogéologique régionale

- Projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) :
  - 22 études régionales
  - 2 études spécifiques:
    - Îles-de-la-Madeleine (intrusion d'eau saline)
    - Territoire de la Nation Crie d'Eastmain (projet pilote)
  - 23 M\$ + contributions (MRC, municipalités, OBV)
  - 7 universités ; ± 60 étudiants (M.Sc. et Ph.D.)
- 2009 à 2015 (phases 1, 2 et 3)
- 2018 à 2022 (phase 4)

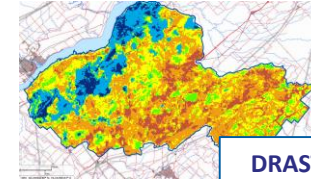


## 2.1 Cartographie hydrogéologique régionale

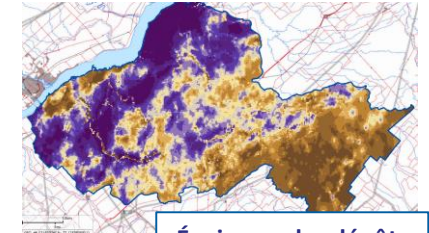
Exemple: PACES - Bécancour



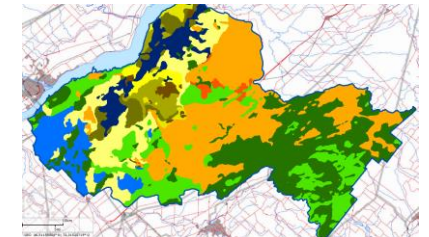
Recharge



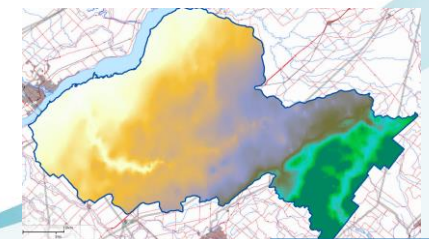
DRASTIC



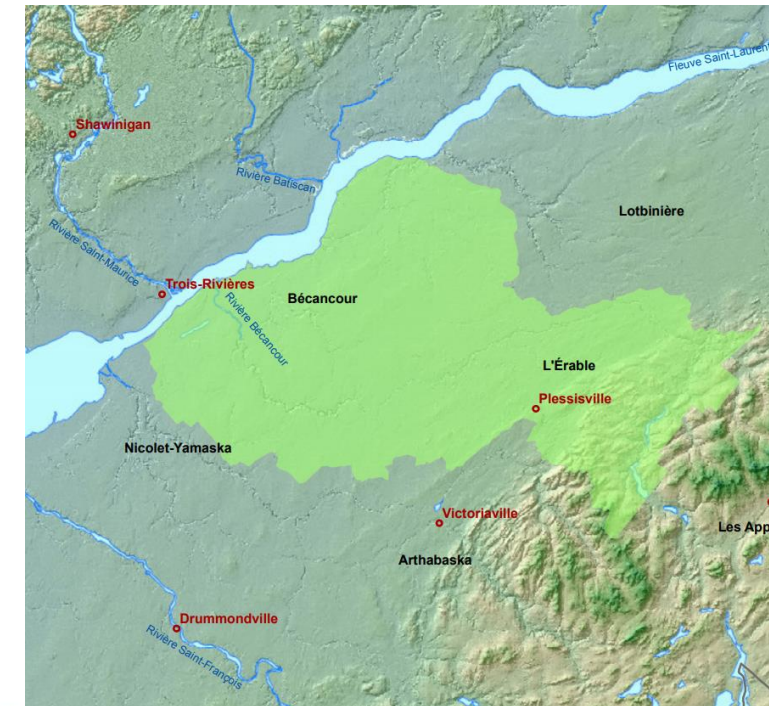
Épaisseur des dépôts



Contexte hydrogéologique



Piézométrie





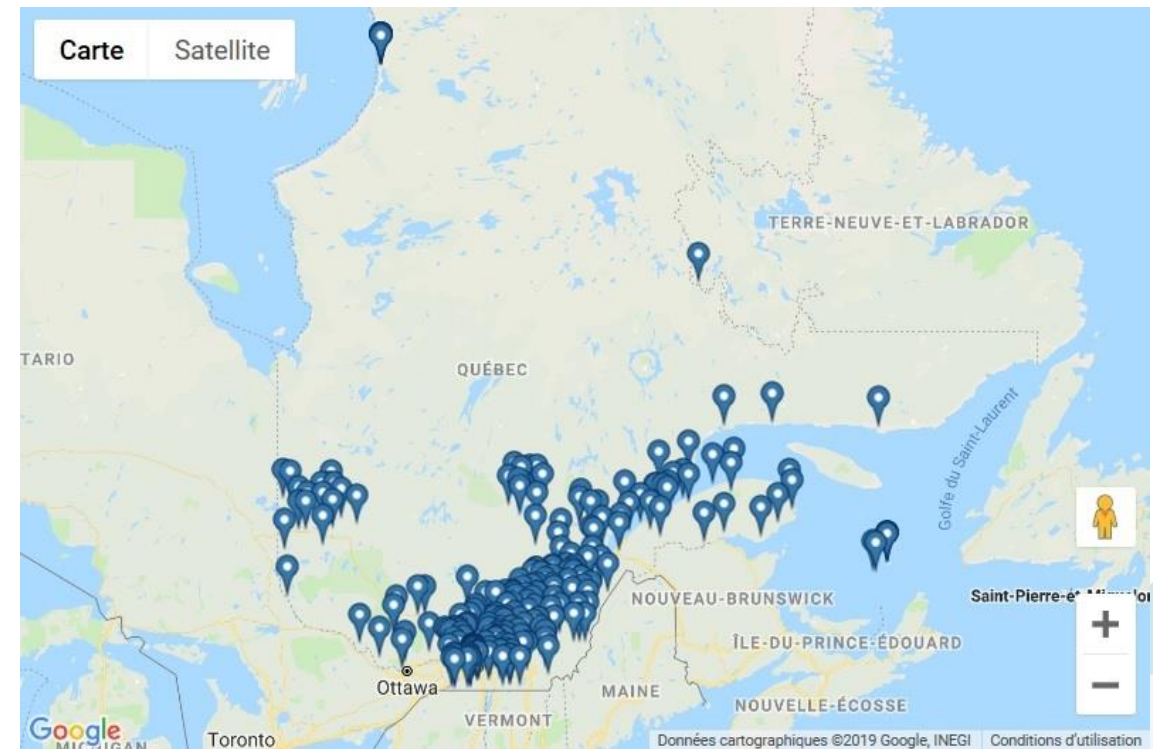
## 2.2 Analyse des impacts des changements climatiques

- Objectif:
  - Évaluer l'influence des changements climatiques sur les eaux souterraines
- PACC – Plan d'action sur les changements climatiques 2013-2020 (Québec):
  - **Action 30.2** : Consolidation des systèmes de suivi, de surveillance et de prévision hydrométriques et hydrologiques et adaptation de la gestion des barrages publics
  - **Action 30.3** : Adaptation de la gestion des eaux de surface et souterraines dans un contexte de changements climatiques: suivi et interventions



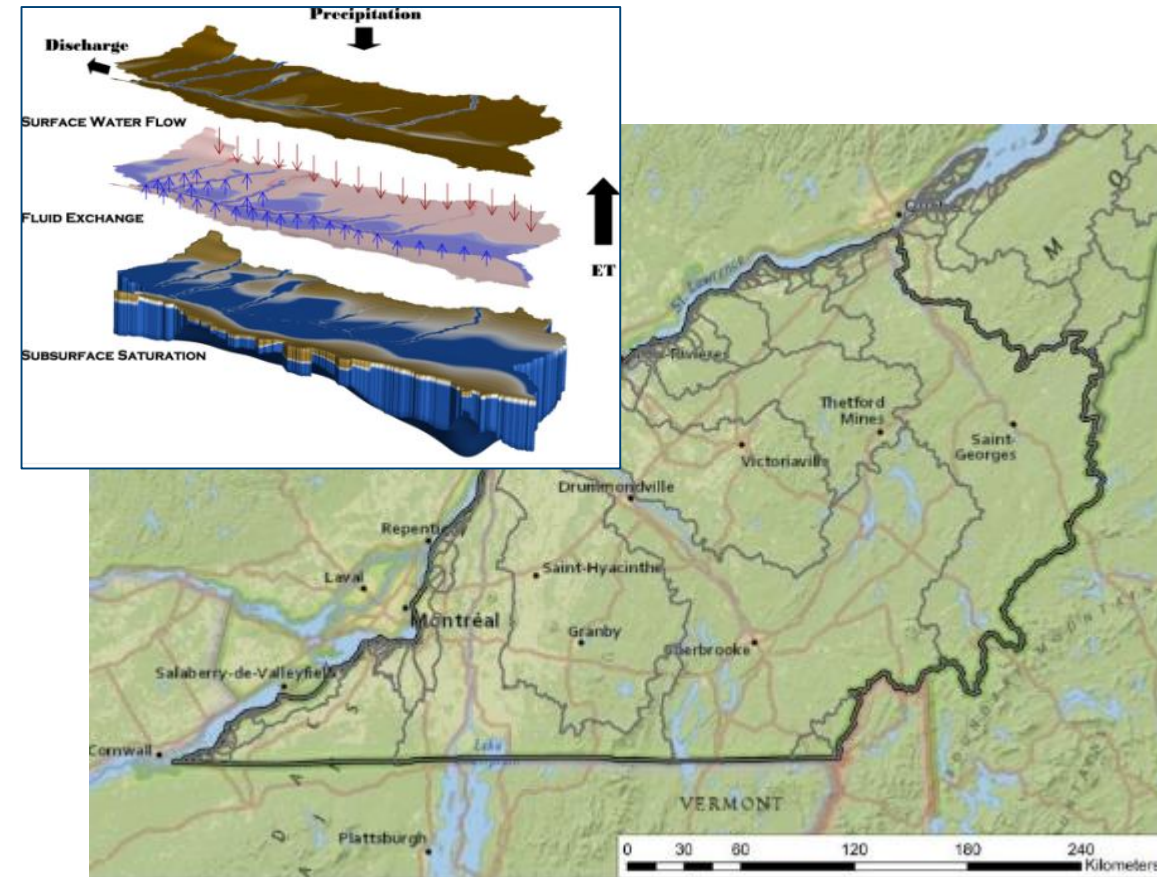
## 2.2 Analyse des impacts des changements climatiques

- Le *Réseau de suivi des eaux souterraines du Québec* (RSESQ):
  - Financé par l'entremise du PACC
  - Québec méridional, Nord du Québec, Îles-de-la-Madeleine
  - 258 stations piézométriques
- Réseau antérieur, 1970-1985:
  - Réseau de puits pour caractérisation régionale et examen des problématiques locales
  - Abandonné en 1994
- Données:
  - 1968 à aujourd'hui (en continu, surtout depuis 2009)



## 2.2 Analyse des impacts des changements climatiques

- Trois (3) projets de recherche couvrant la région sud du Saint-Laurent (36 000 km<sup>2</sup>), fin prévue pour l'hiver 2021:
  1. Optimiser le RSESQ et mieux exploiter ses données (représentativité, statistiques, tendances, prévisions)
  2. Développer des outils de modélisation intégrée (eau de surface et eau souterraine) à l'échelle des bassins versants
  3. Améliorer la compréhension de la recharge des aquifères et de la contribution des eaux souterraines aux eaux de surface dans un contexte de changements climatiques



Échelle régionale

Source: Université Laval, 2020 (rapport préliminaire non-publié)



## 2.3 Autorisation des prélèvements d'eau

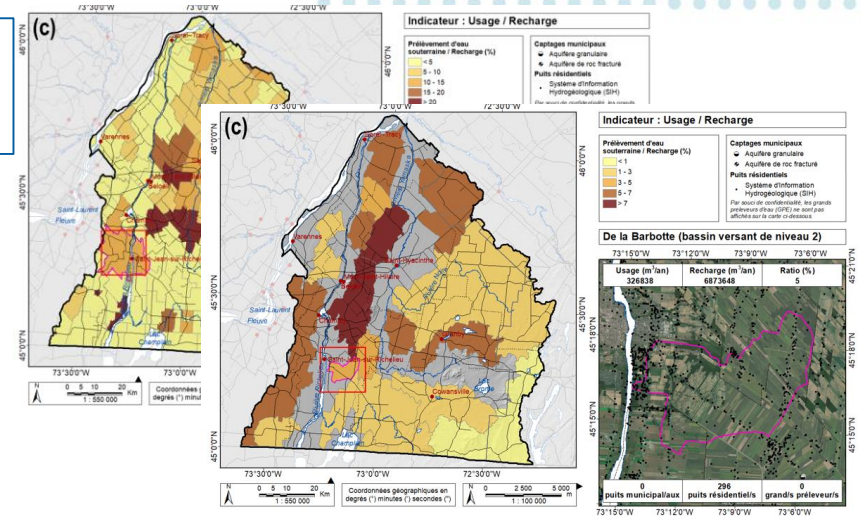
- En vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*
- Outil de gestion: *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (RPEP)
- Assistance technique aux bureaux régionaux sur divers aspects liés aux eaux souterraines dans le cadre de demandes d'autorisation :
  - Interprétation
  - Normes d'aménagement
  - Particularités hydrogéologiques
  - Enjeux liés au développement durable des ressources (effets cumulatifs et impacts des changements climatiques)



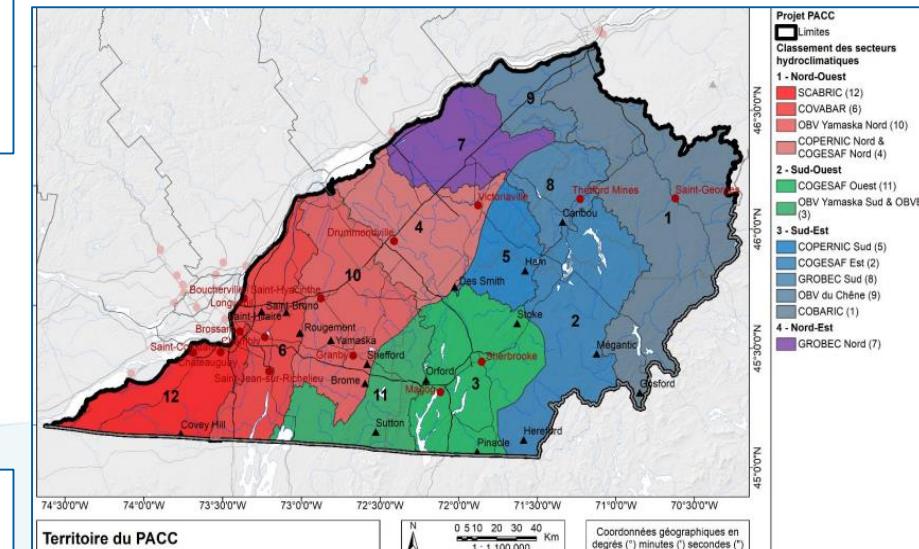
## 2.3 Autorisation des prélèvements d'eau

- En vertu de l'article 31.76 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*
- Mise en œuvre du cadre réglementaire en considérant l'allocation durable des ressources en eau souterraine:
  - Développement d'outils, notamment des indicateurs de gestion durable des ressources en eau souterraine, pour faciliter l'examen des demandes d'autorisation par les analystes afin de tenir compte des prélèvements cumulatifs et des effets anticipés des changements climatiques

Stress hydrique:  
niveaux municipal  
vs sous-bassin



Zones  
hydroclimatiques  
(hydrogéologie et  
climat)



Source: INRS, 2020 (rapport  
préliminaire non-publié)

## 2.4 Collecte et diffusion de l'information

- Supervision et financement de projets de recherche pour la gestion durable des eaux souterraines:
  - Puits en berge
  - Synthèse des données géochimiques des PACES
  - Usages d'isotopes pour évaluer la vulnérabilité
  - Interactions avec les milieux humides, etc.
- Transfert de connaissances lors d'ateliers organisés par l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) et offerts en collaboration avec le *Réseau québécois sur les eaux souterraines* (RQES)
- La majorité de l'information recueillie dans le cadre des PACES est accessible en ligne:  
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/programmes/acquisition-connaissance.htm>

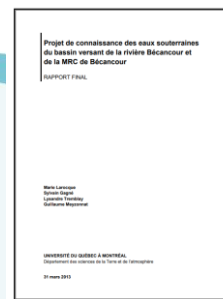
## 2.4 Collecte et diffusion de l'information

- SIH – Système d'information hydrogéologique:
  - Rapports de forage produits par des puisatiers (par règlement, de 1967 à aujourd'hui)
  - Recherche par coordonnées ou municipalité
  - 225 000 puits et forages

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/index.htm>

- PACES – 13 projets achevés:
  - Rapports scientifiques
  - Rapports grand public (synthèse)

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/programmes/acquisition-connaissance.htm>



Environnement  
et Lutte contre  
les changements  
climatiques  
Québec

Accueil Plan du site Courrier Portail Québec À propos du site Recherche English

### Paramètres de l'extraction

**Nom de la municipalité : MRC**

Abercorn:Brome-Missisquoi  
Acton Vale:Acton  
Adstock:Les Appalaches  
Akwasasne:Le Haut-Saint-Laurent  
Albanel:Maria-Chapdelaine  
Albertville:La Matapédia  
Alley-et-Cawood:Pontiac

**Projection cartographique**

☒ Coordonnées géographiques (Lat-Long)  
☐ Universal Transverse Mercator (UTM)  
☐ Modified Transverse Mercator (MTM)

**Champs d'information disponibles**

- ☐ Propriétaire initial
- ☐ Adresse (adresse, ville et code postal)
- ☐ Diamètre du puits
- ☐ Profondeur du puits
- ☐ Matériau du tubage
- ☐ Longueur du tubage
- ☐ Niveau d'eau à la fin des travaux
- ☐ Date du pompage
- ☐ Durée du pompage
- ☐ Débit
- ☐ Méthode de forage
- ☐ Numéro de puisatier
- ☐ Description des lithologies

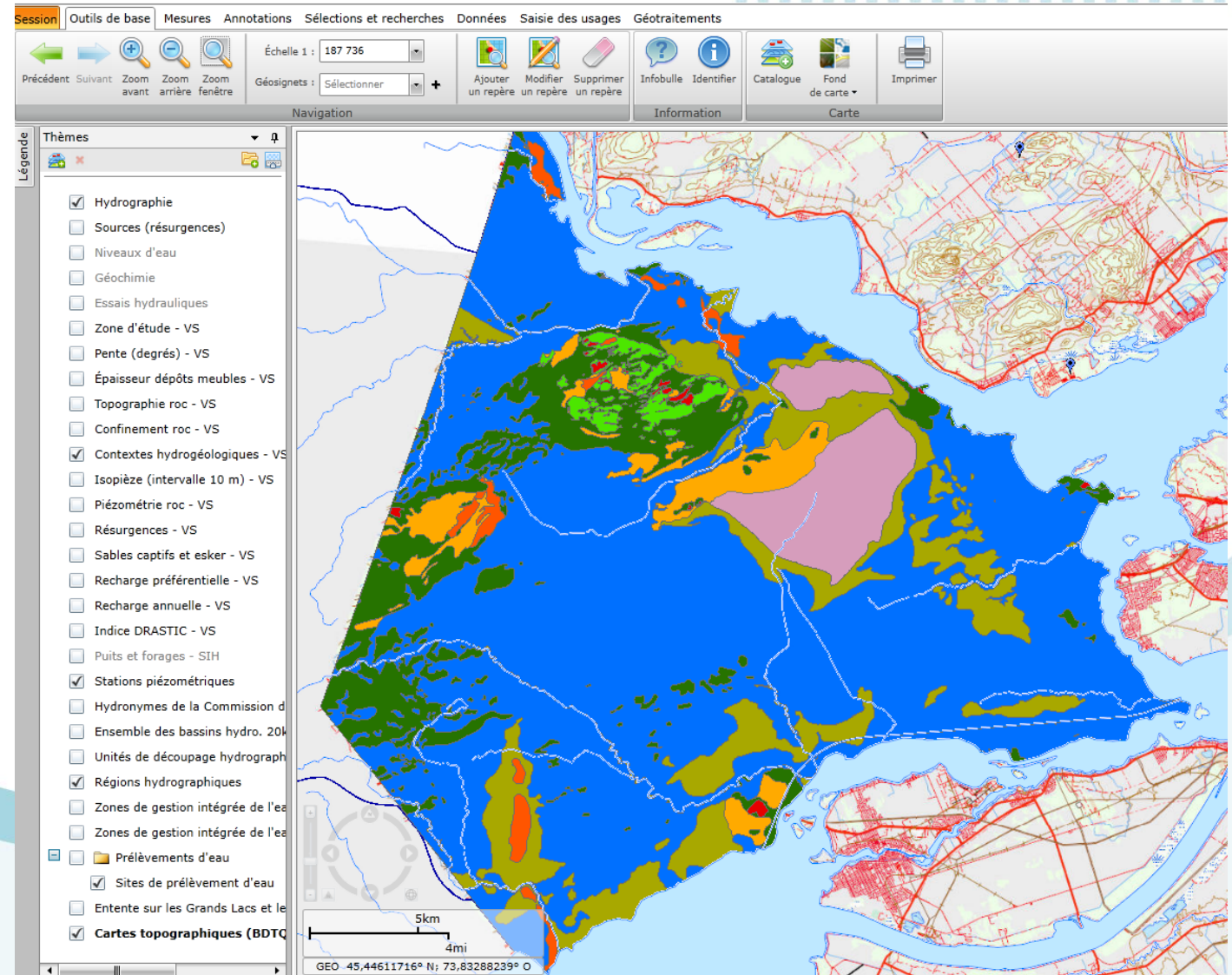


## 2.4 Collecte et diffusion de l'information

- **Navigateur cartographique ministériel (atlas en ligne):**

- ± 500 couches d'information
- Inclut les résultats des PACES
- Données de terrain : forages, piézométrie, géochimie, essais hydrauliques
- Données cartographiques : stratigraphie, confinement, épaisseurs des dépôts, piézométrie, recharge, vulnérabilité, etc.

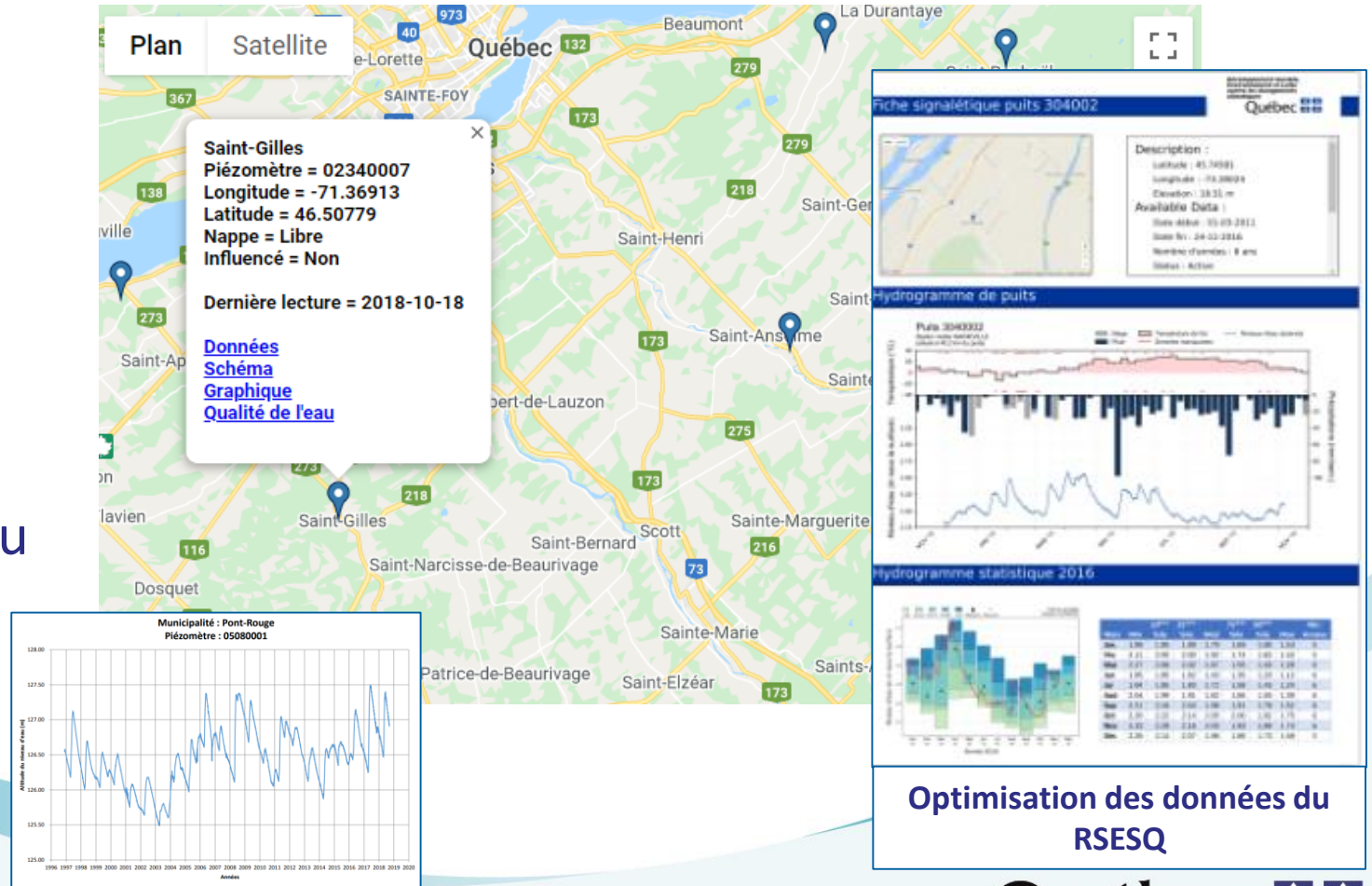
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/diffusion-carto-hydrogeologique.htm>





## 2.4 Collecte et diffusion de l'information

- Réseau de suivi des eaux souterraines (RSESQ):
  - Niveaux d'eau
  - Schéma du puits
  - Graphique
  - Qualité de l'eau
- Travaux en cours pour l'optimisation des données du RSESQ (PACC)

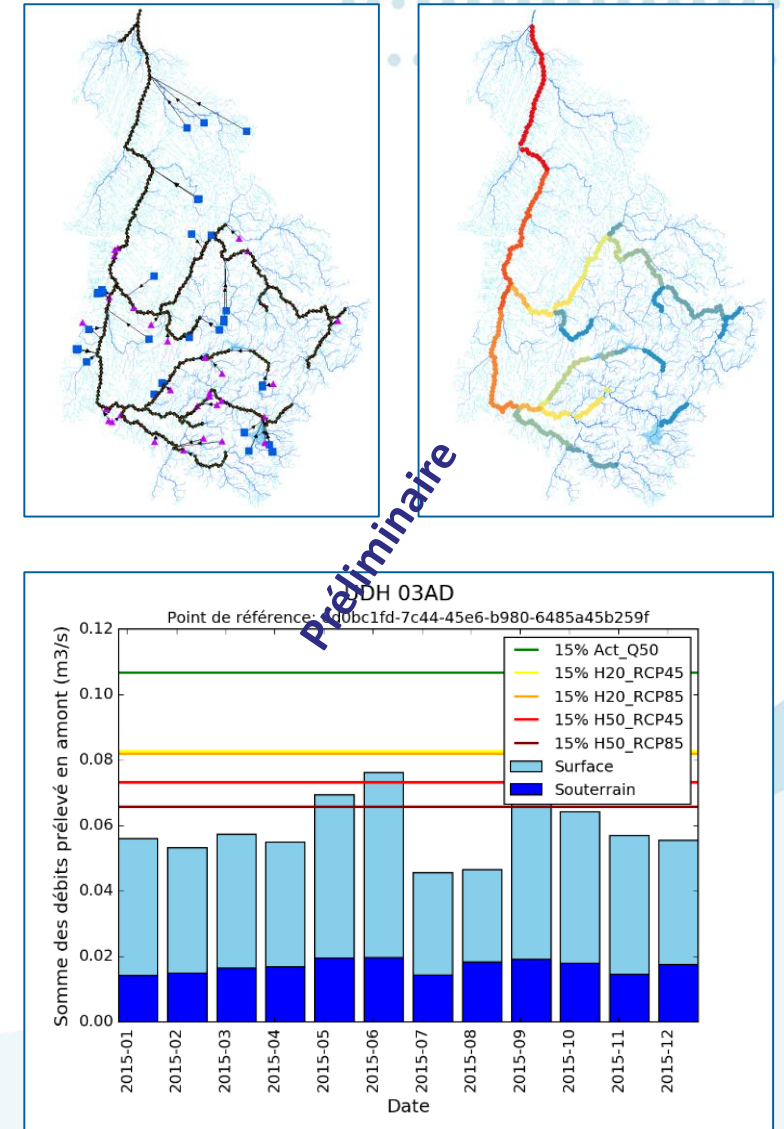


### 3. TRAVAUX ENVISAGÉS

- *Bulletin* - outils de décision pour la gestion – indicateur piézométrique: zones hydroclimatiques, tendances, étiage, etc.
- Intégrer les prélèvements d'eau souterraine à l'outil (en développement) de calcul des effets cumulatifs des prélèvements d'eau
- Déterminer les zones de gestion particulière (*hot spots*) sur le territoire (actuelles et futures) et proposer des approches d'adaptation

Outil d'estimation des prélèvements d'eau cumulatifs (préliminaire)

Source: Résultats préliminaires non-publiés



## 4. COLLABORATION DANS LE CADRE DU DNES



- **Intérêts:**

- Échanger les informations (méthodologies de terrain, lignes directrices, rapports de recherche, etc.) entre les instances fédérale et provinciales
- Discuter des sujets suivants:
  - Approches utilisées pour inventorier les petits prélèvements et les prélèvements agricoles (beaucoup d'efforts)
  - Impacts sur les écosystèmes qui dépendent des eaux souterraines (en rive et terrestre)
  - Méthodologies de suivi des effets des changements climatiques pour comparaison
  - Indicateurs de gestion durable des eaux souterraines, etc.

# MERCI!



MELCC – Eaux souterraines:

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/index.htm>