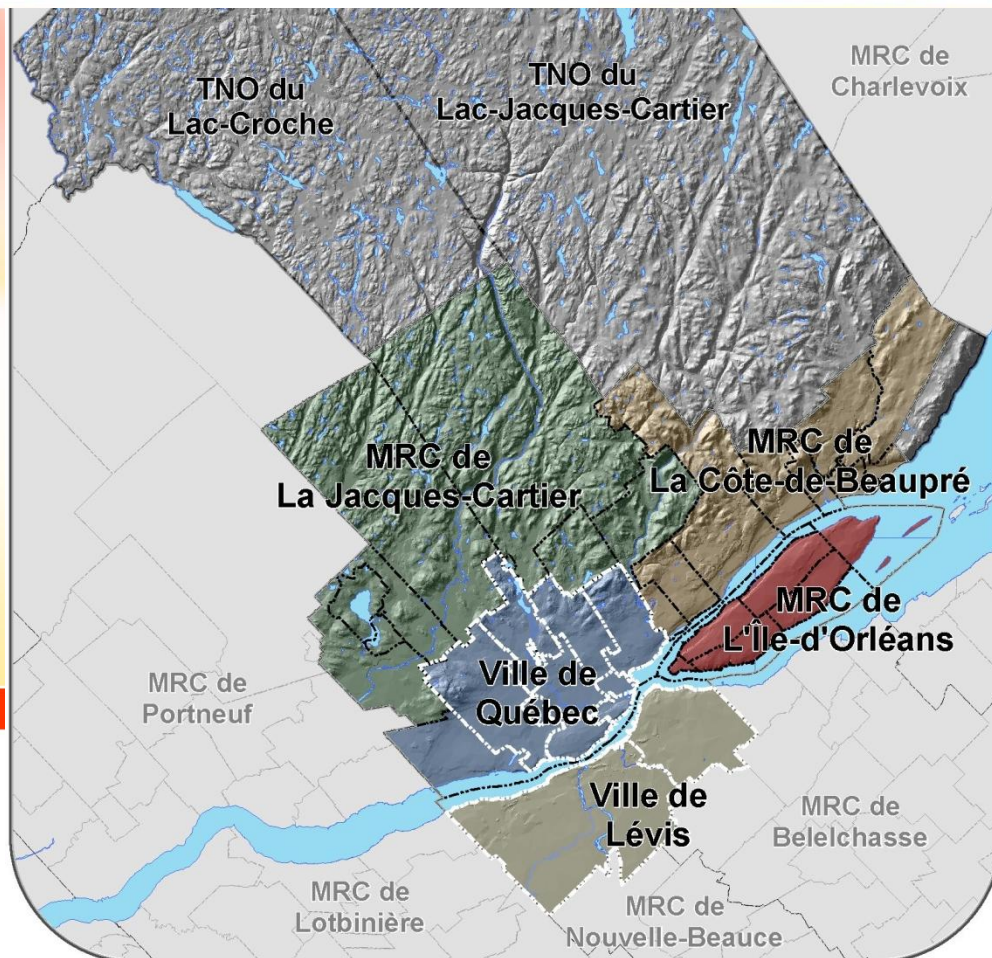


# PROJET DE CONNAISSANCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES DE LA COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC (CMQ)



## Université Laval:

Guillaume Comeau

René Therrien

Jean-Michel Lemieux

John Molson

## CMQ:

Bruno Labonté

Anne-Marie Cantin

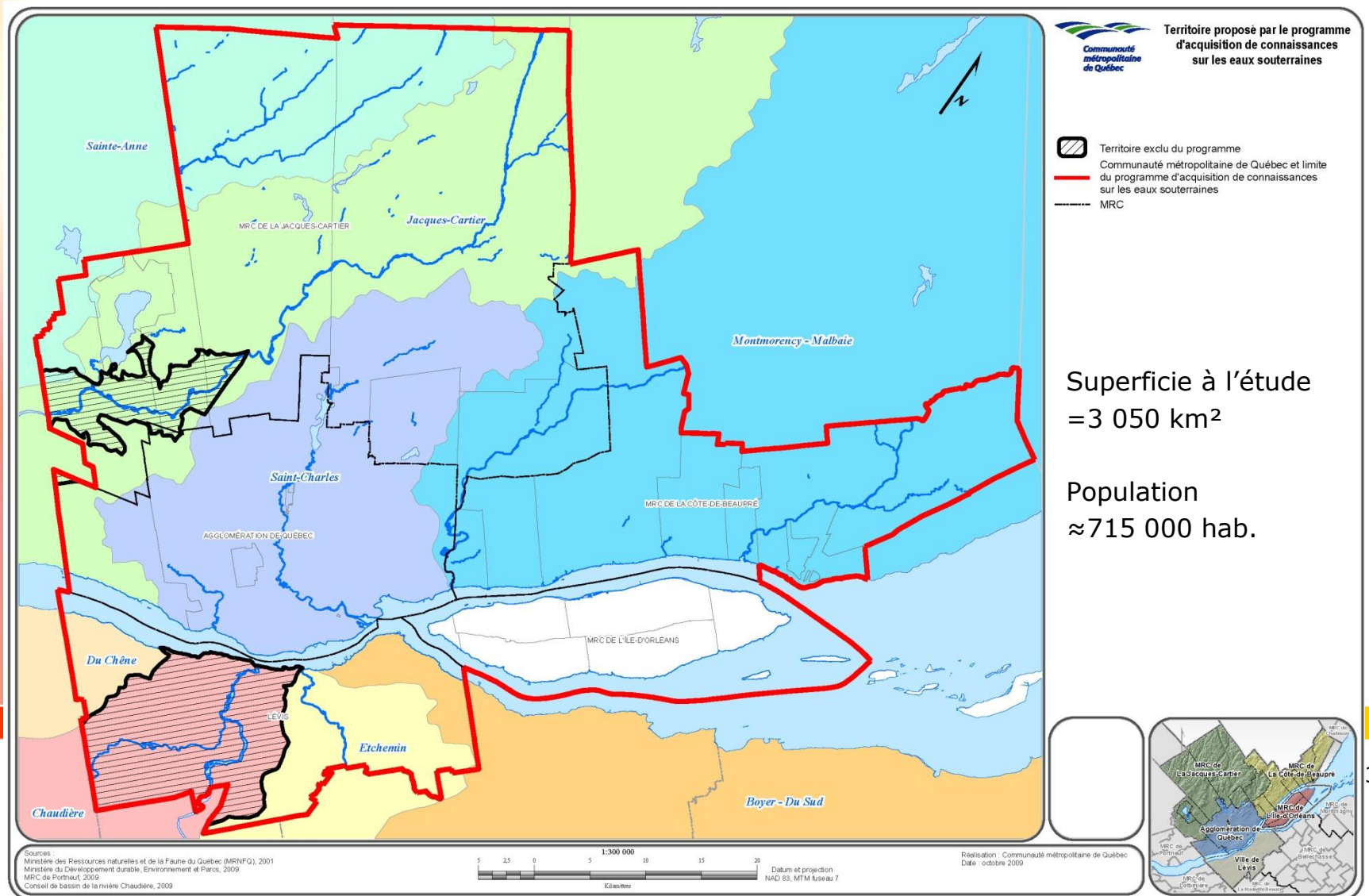


# Plan de la présentation

---

- Portrait de la région à l'étude
- Équipe
- Partenaires
- Contributions
- Travaux réalisés ou en cours
- Travaux à venir d'ici mars 2011
- Conclusion

# Portrait de la région à l'étude



# Portrait de la région à l'étude

## Géologie du roc

### PROVINCES


#### Grenville

 Roches intrusives et métamorphiques


#### Basses-Terres-du-Saint-Laurent

 Roches non-déformées cambro-ordovicien

#### Appalaches

 Roches déformées ou plissées du cambrien et carbonifère

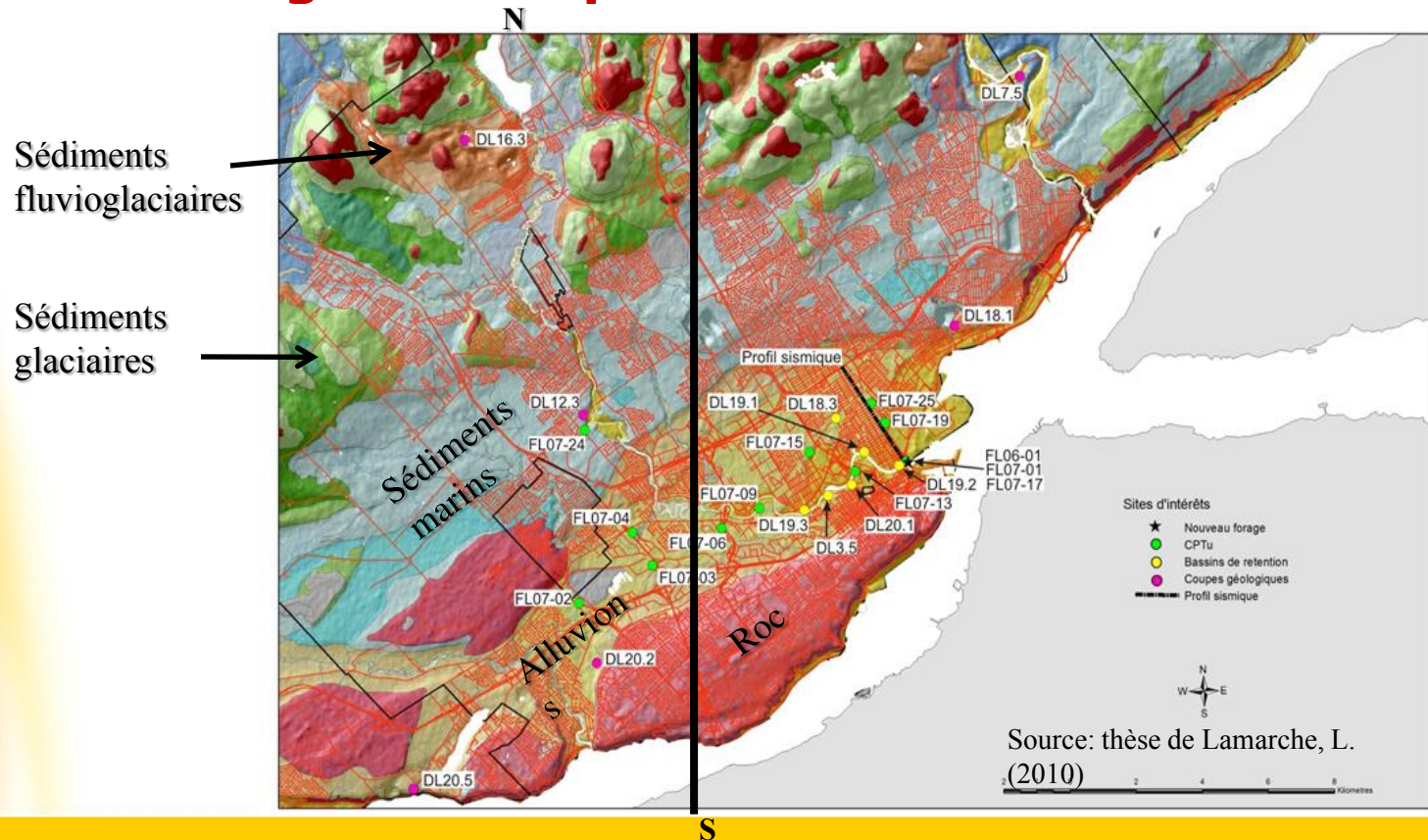
 Faille de chevauchement

 Faille de type indéterminé



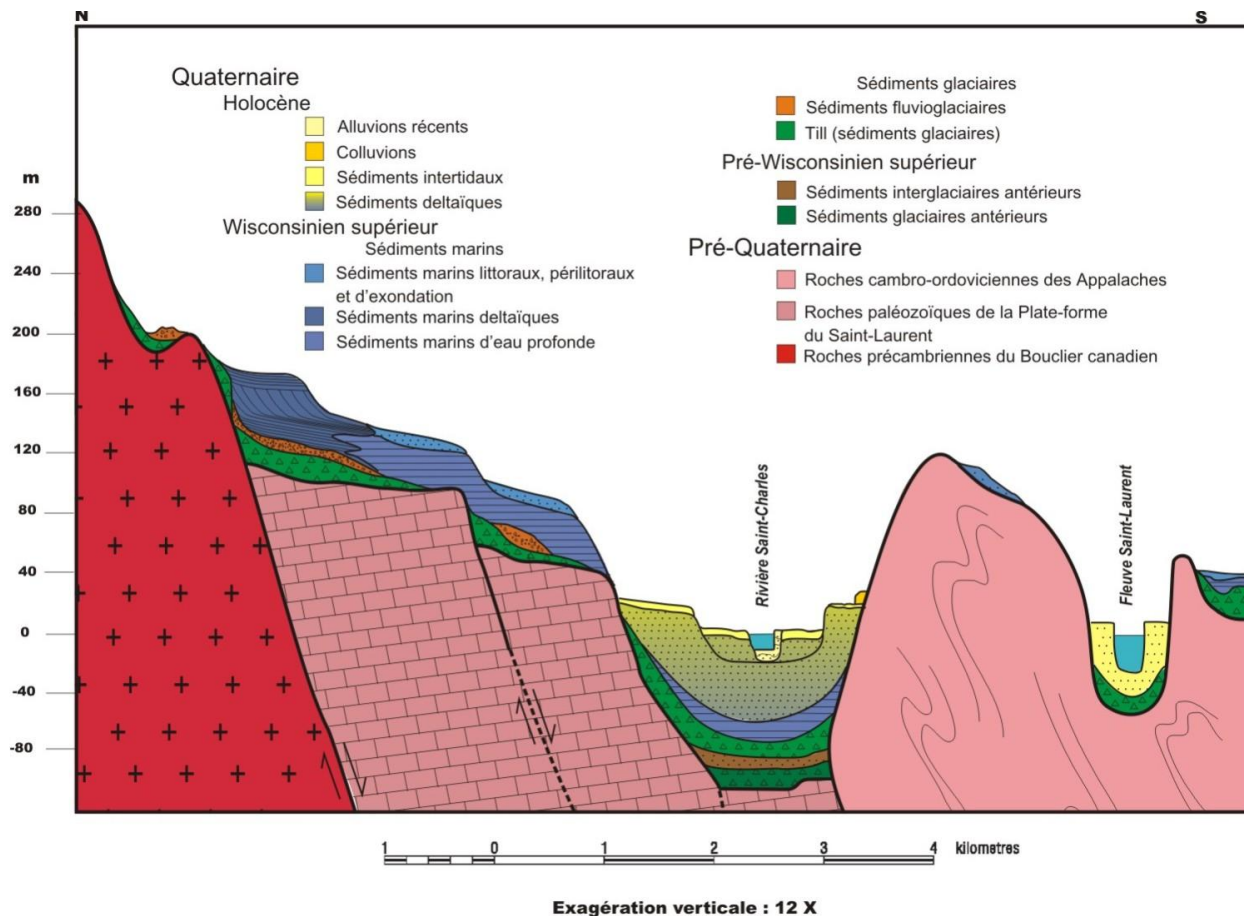
# Portrait de la région à l'étude

## Géologie des dépôts meubles



# Portrait de la région à l'étude

## Coupe stratigraphique nord-sud



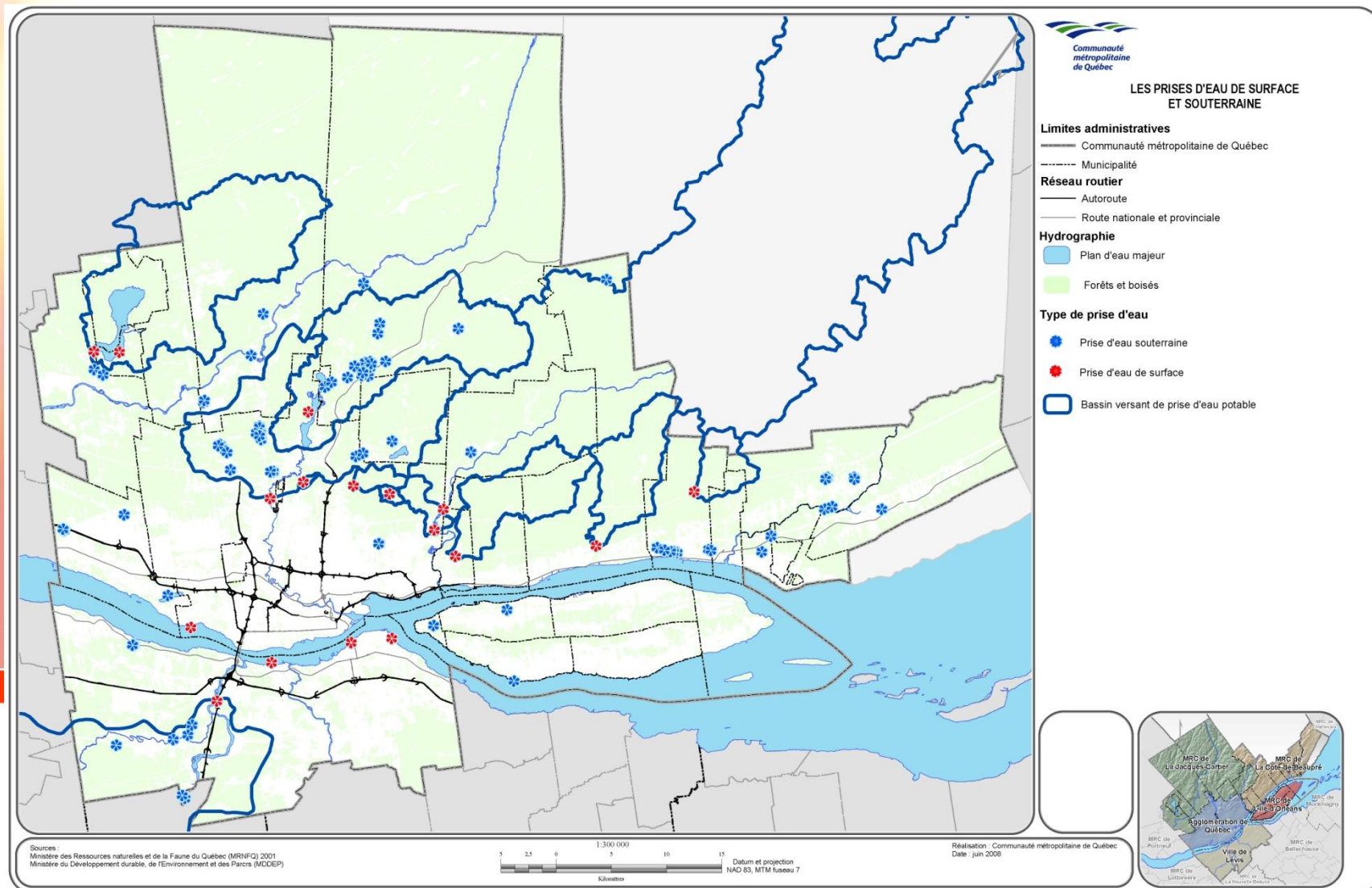
# Portrait de la région à l'étude

## Consommation en eau

Territoire	Eau de surface		Eau souterraine	
	Population	%	Population	%
Ville de Québec	464 363	88	61 013	12
Ville de Lévis	80 650	62	49 446	38
MRC La Côte-de-Beaupré	17 618	77	5 397	23
MRC La Jacques-Cartier	4 274	14	25 464	86
MRC L'Île-d'Orléans	0	0	6 862	100
<b>Total CMQ</b>	<b>566 815</b>	<b>79</b>	<b>148 182</b>	<b>21</b>

# Portrait de la région à l'étude

## Consommation en eau





# Portrait de la région à l'étude

---

## Particularités

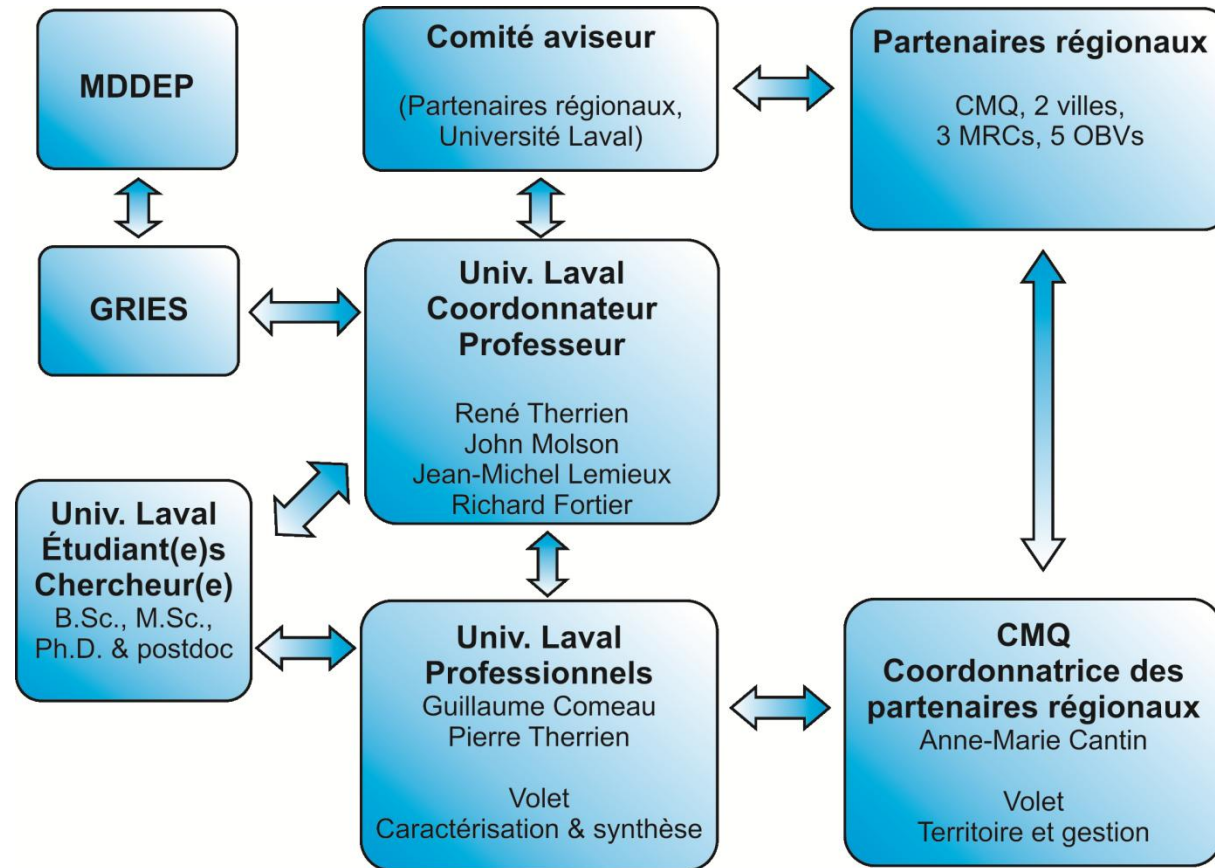
- Milieu urbain
- Potentiel géothermique
- Contexte géologique complexe
- Données détaillées (Valcartier, Ville de Québec)
- Implication directe de la CMQ dans l'obtention, la gestion et la diffusion des données et des résultats

# Portrait de la région à l'étude

## Problématiques régionales

- La ressource en eaux souterraines est peu connue
- Pollution d'origine agricole et domestique  
En 1995, 131 des 158 puits échantillonnés (83%) de l'île-d'Orléans ne respectaient pas les normes bactériologiques  
Potentiel de contamination accrue par le roc à faible profondeur
- Contamination au TCE dans l'aquifère de Shannon et Val-Bélair.
- D'autres problématiques seront identifiés en collaboration avec les partenaires.

# Équipe



# Partenaires

## MRCs et municipal



## Ville



## OBV



## Ministère



## Université



## Partenaire principal



# Contributions

Organisations	Contrib. monétaire	Contrib. en nature	Total
Villes et CMQ	75 000 \$	68 516 \$	143 526 \$
MRCs	0 \$	29 800 \$	29 800 \$
OBVs	25 000 \$	70 740 \$	95 740 \$
Université Laval	0 \$	0 \$	0 \$
MDDEP	730 939 \$	0 \$	730 939 \$
<b>TOTAL</b>	<b>830 939 \$</b>	<b>169 056 \$</b>	<b>999 995 \$</b>

# Travaux réalisés ou en cours

---

## Collecte et compilation

- **MDDEP**

- Service de l'aménagement et des eaux souterraines**

- Numérisation de 137 rapports hydrogéologiques

- Compilation des informations dans la BD (801 forages/tranchées)

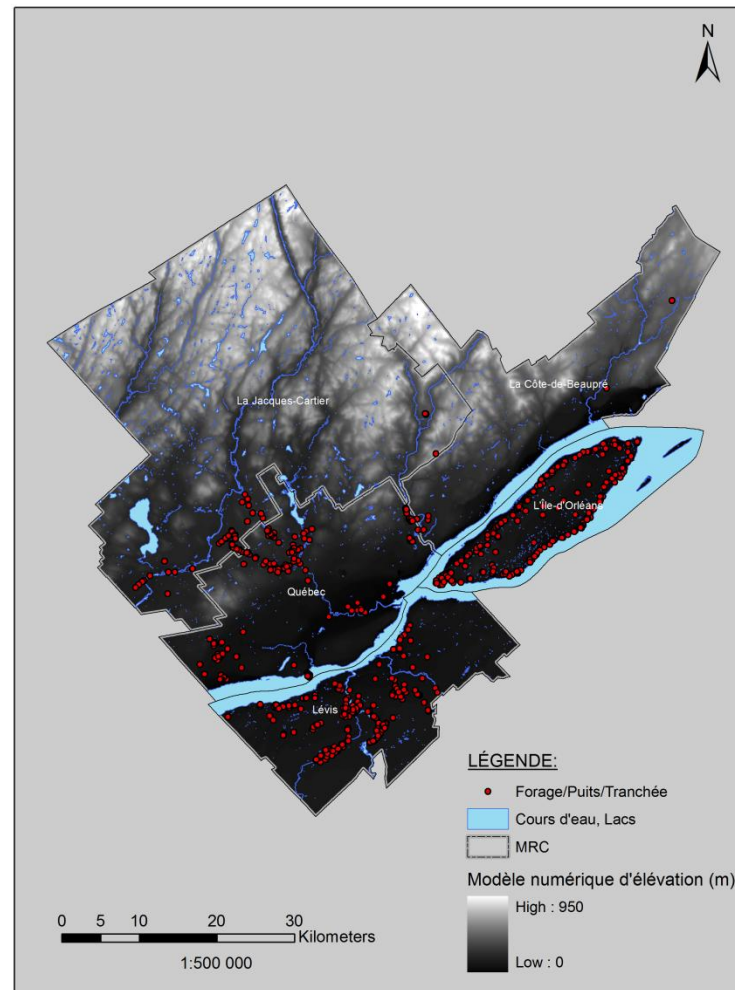
- Localisation validée avec les cartes géoréférencées et photo-aériennes

- Analyses chimiques de l'eau, niveaux d'eau et essais hydrauliques non-validés

# Travaux réalisés ou en cours

## Collecte et compilation – MDDEP (rapports)

801 forages  
Prof. moy. = 25 m  
Prof. max. = 109 m



# Travaux réalisés ou en cours

---

## Collecte et compilation

- **MDDEP**

- Service de l'aménagement et des eaux souterraines**

- 96 228 analyses d'eau souterraines de la Banque de données géochimiques du Québec (BADGEQ) – Non traitée et non validée

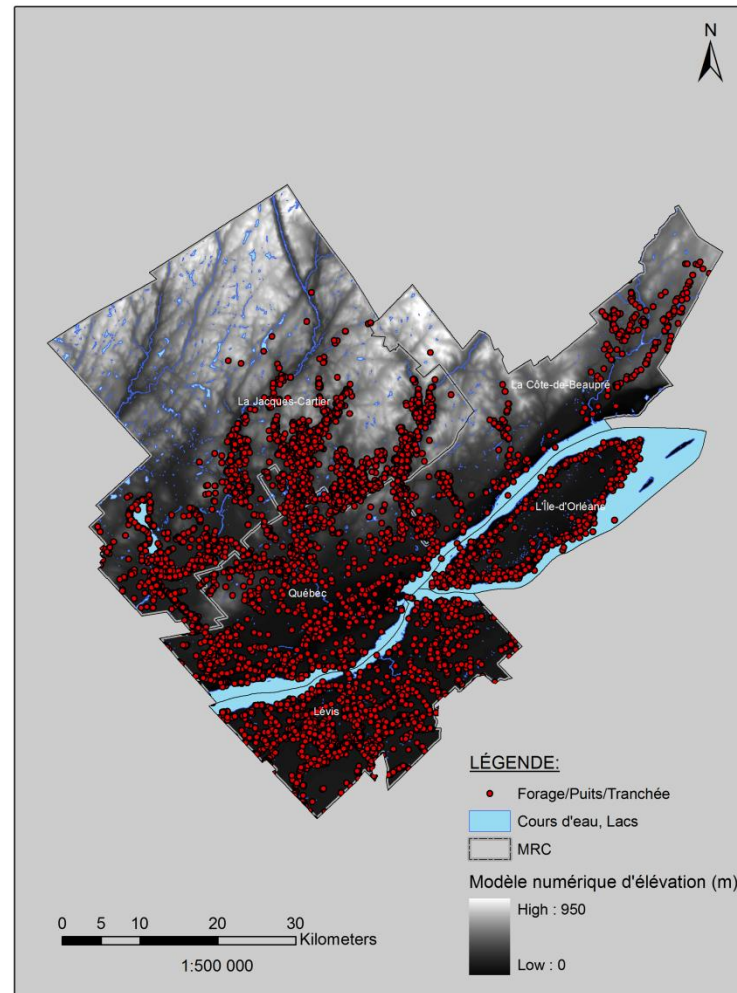
- 7 788 forages et/ou puits du Système d'information hydrogéologique (SIH) – Non validés



# Travaux réalisés ou en cours

## Collecte et compilation – MDDEP (SIH)

7 788 forages  
Prof. moy. = 49 m  
Prof. max. = 244 m



# Travaux en cours

## Collecte et compilation

- **Ville de Québec**  
**Service de l'environnement**  
**Division de la Qualité de l'eau**

Suivi de la qualité de l'eau (2003-2010)

- Eau souterraine des puits d'approvisionnement  
(Loretteville, Val-Bélair, St-Émile, ND-des-Laurentides,  
Charlesbourg)
- Eau souterraine dans les dépôts de neiges usées et  
LES
- Eau de surface (lacs, rivières, ruisseaux)

Près de 11 500 analyses

# Travaux réalisés ou en cours

## Collecte et compilation

- **Ville de Québec**  
**Service de l'environnement**  
**Division de la Qualité du milieu**

388 rapports de caractérisation environnementale  
(phase I, II et III)

Numérisation des rapports et compilation des données en cours

Environ la moitié nécessite une demande d'accès à l'information

Données de forage d'environ 5 à 15 m de profondeur

Analyses d'eau souterraine et de sol

# Travaux réalisés ou en cours

## Collecte et compilation

- **Ville de Québec**  
**Service de l'ingénierie**  
**Centre d'expertises en sols et matériaux (CESM)**

550 rapports d'étude de réfection de chaussée (2005-2010)

Une compilation des données des rapports avant 2005 a été déjà été réalisé mais pas par l'équipe impliquée dans ce projet.  
Demande d'accès aux données numériques en cours.

Faible profondeur, granulométrie.

Compilation partielle et non prioritaire.

# Travaux réalisés ou en cours

---

## Collecte et compilation

- **Ville de Québec**  
**Service de l'ingénierie**

Rapports d'étude sur les aires de protection des puits de la Ville.

Données de Débits et Hauteurs d'eau des puits  
d'approvisionnement de la Ville (2002-2010)

Un nb substantiel de rapports (format numérique et papier)  
d'études variées pour la construction de conduites d'aqueducs,  
pluviales et sanitaires.

# Travaux réalisés ou en cours

---

## Collecte et compilation

- **Ville de Lévis**

100 rapports de caractérisation environnementales  
(Phase I, II et III)

Demande d'accès à l'information à faire

Compilation des données à complétées

# Travaux réalisés ou en cours

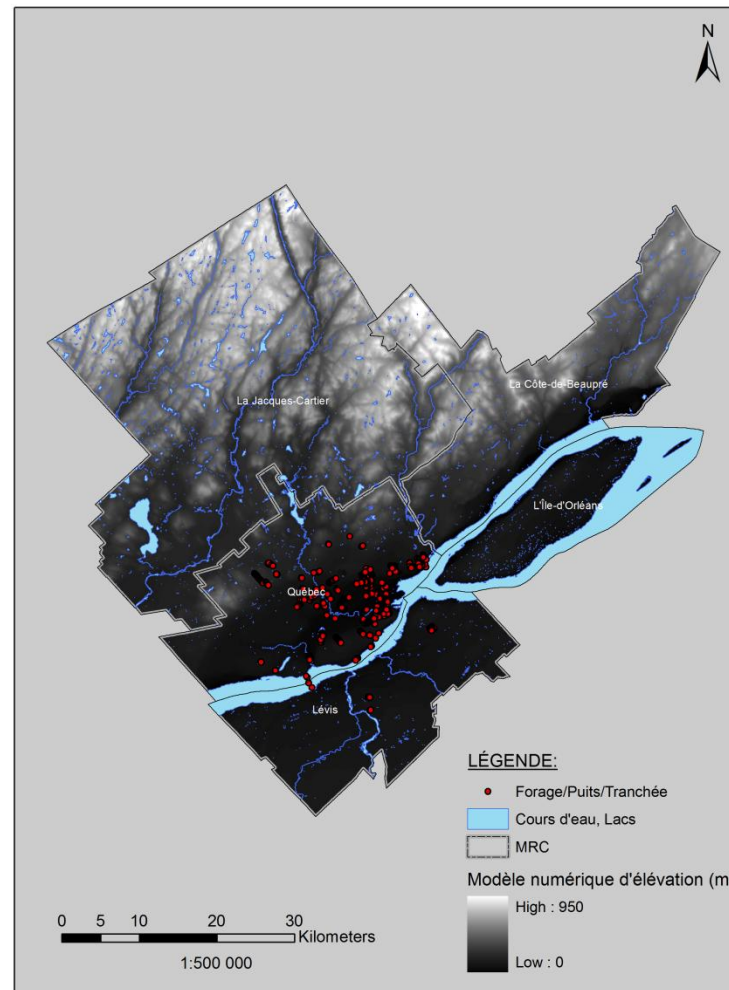
## Collecte et compilation – Ville de Québec et de Lévis

Compilation partielle

812 forages

Prof. moy. = 3 m

Prof. max. = 27 m



# Travaux réalisés ou en cours

## Collecte et compilation

- **MRC et municipalités**

Les municipalités et les MRCs ont été contactées en partie  
Données non-compilées

Données généralement disponibles:

- Permis de forage de puits privés
- Rapports d'installations de fosses sceptiques
- Analyses d'eau des puits de particuliers

- **OBV**

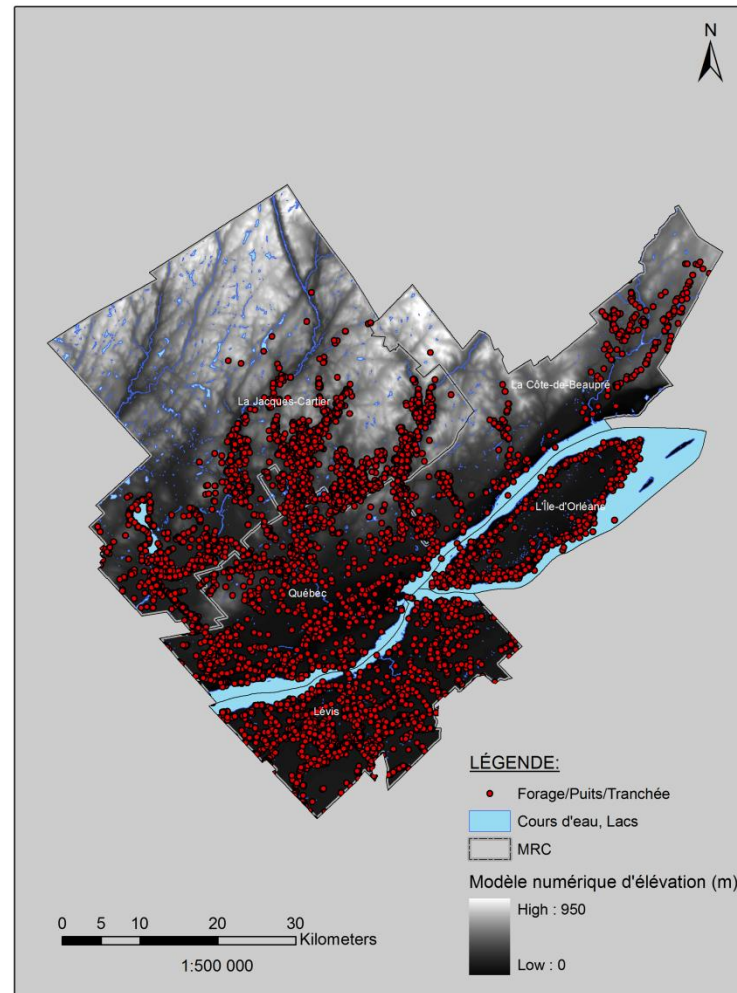
l'OBV Charlevoix-Montmorency ont fourni leurs 750 analyses 2007-2010 de puits de particuliers. (Lac-Beauport, Boischatel, Ste-Brigitte, Beauport)



# Travaux réalisés ou en cours

## Collecte et compilation – MDDEP (SIH)

7 788 forages  
Prof. moy. = 49 m  
Prof. max. = 244 m



# Travaux à venir d'ici avril 2011

- Suite de la collecte de données par Univ. Laval (d'ici fin déc. 2010):
  - Défense Canada – BFC Valcartier (secteurs d'entraînement et d'essais)
  - Centre hospitalier Robert-Giffard
  - Rapports de forages des projets de géothermie
  - Autres.
- Compilation et validation de l'information (localisation sondages/puits, stratigraphie, hydrogéochimie, niveaux d'eau, etc.) dans la BD (oct. 2010 à fév. 2011)
- Analyses des données (oct. 2010 à fév. 2011)
- Production de cartes préliminaires et rédaction rapport d'étape par Univ. Laval et la CMQ (janv. mars 2011)
- Planification des travaux de terrain (fév. à mars 2011)

# Conclusion

---

- Géologie complexe nécessite une bonne répartition et profondeur de forages
- Le projet se distingue par le caractère urbain du territoire et l'évaluation du potentiel géothermique
- Problématique liés à la pollution diffuse en milieu agricole
- Contamination de la nappe de Shannon et Val-Bélair
- Grande quantité d'information au niveau de la Ville de Québec et du secteur Val-Bélair
- Phase 1 (Collecte de données) en cours
- Compilation, validation et confection de cartes et préparation des travaux de terrain restent à faire d'ici mars 2011.