

Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES)



Édith Bourque

13e Rendez-vous des
OBV

27 octobre 2012

*Ministère du
Développement durable,
de l'Environnement,
de la Faune et des Parcs*

Québec 

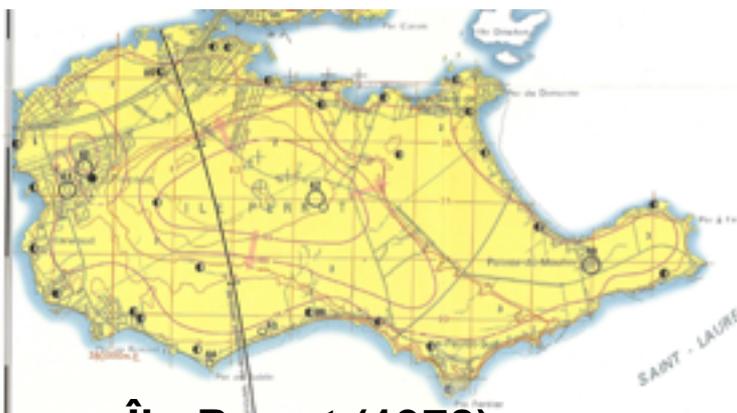
Études régionales de première génération (1970-1980)



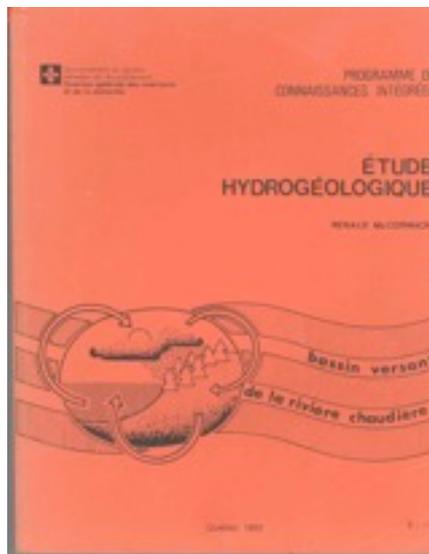
Saguenay (1975)



Rivière Bécancour (1981)



Île-Perrot (1978)

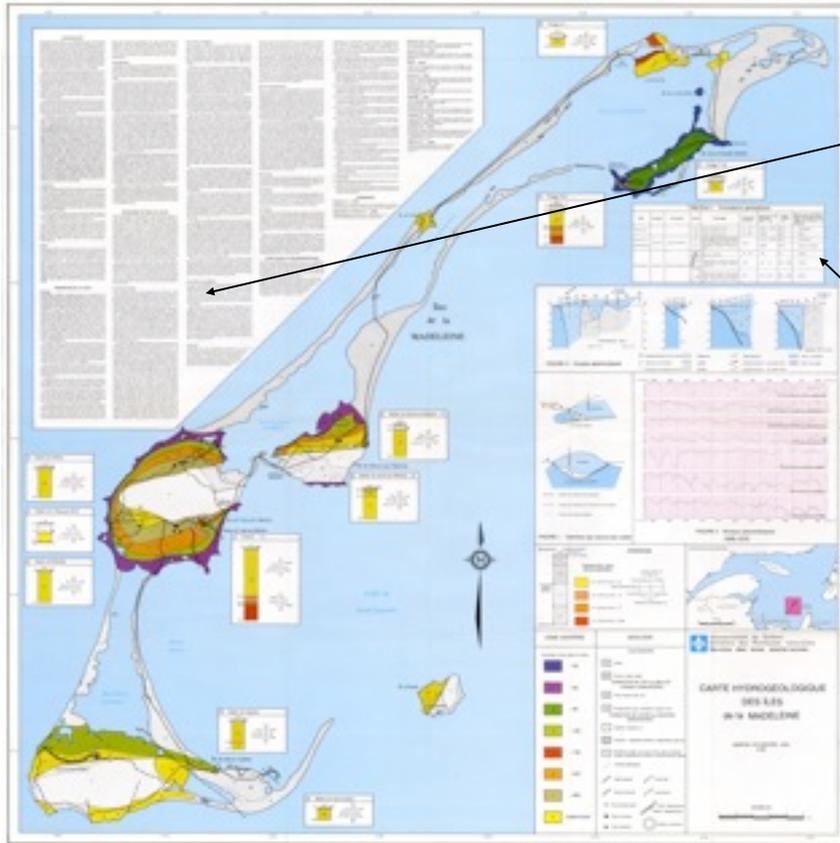


Bassin versant rivière Chaudière (1982)



Île d'Orléans (1977)

La carte = la base de données



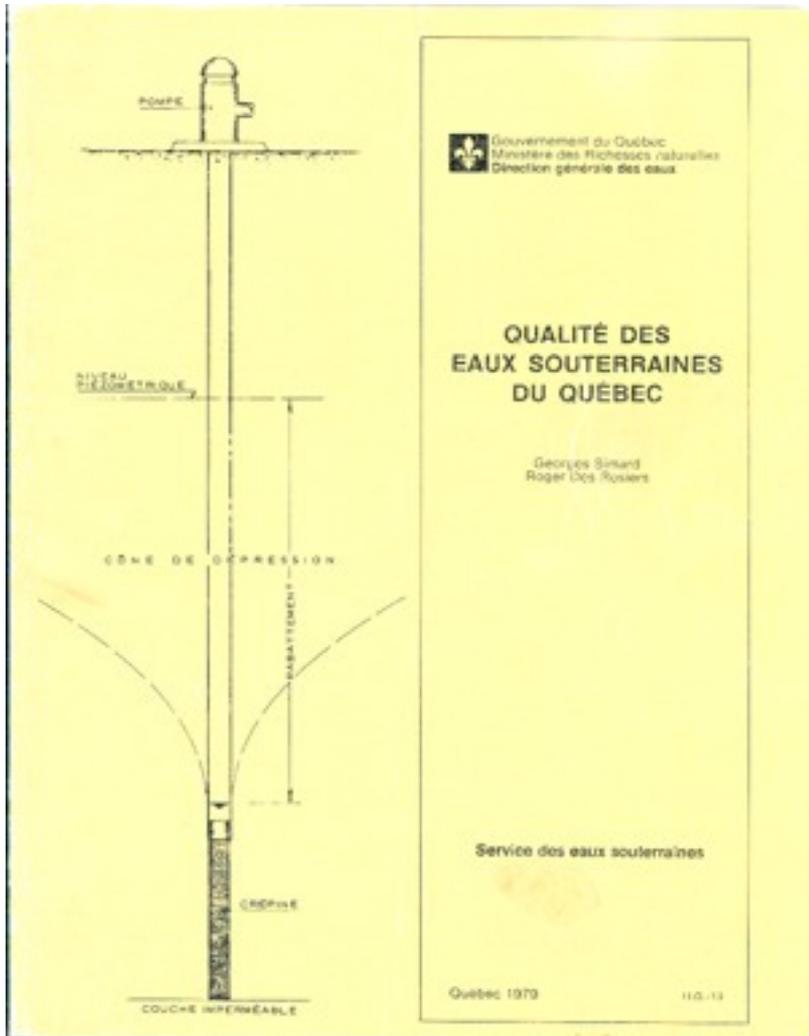
M. Sylvestre (1979)

Île du Havre Aubert

On évalue à 265 l/s (3500 gal/min) la réalimentation de la nappe. L'unité 2b (grès rouge) n'occupe que 27 pour cent de la superficie totale de l'île, soit 8,56 km² (5,35 mi²); sa puissance n'excède pas 60 m (197 pi.) dans la partie sud. Compte tenu de la transmissivité de cette formation qui est de l'ordre de $3,45 \times 10^{-3}$ m²/s ($2,0 \times 10^4$ gal/jour/pi) (Dessureault et Simard, 1970), de la configuration des formations

Unité	Lithologie	Puissance (mètres)	Transmissivité moyenne m ² /s × 10 ⁻⁴	Débit moyen l/s	Risque de contamination (intrusion d'eau salée ou pollution de surface)
3b	Sable de plage (dune)	0 - 15 +	8,63 - 17,26	15,15	Très élevé
3a	Argile, sable, gravier	0 - 60 +	0,863	0,076	Élevé
2b	Grès rouge et gris-vert à grandes stratifications entrecroisées.	600 +	17,26 - 34,52	30,31	Très élevé
2a	Grès gris-vert et rouge, conglomérat, mudstone rouge et vert.		0,863	0,076	Élevé ou modéré
INTRUSIONS	c) Basalte, andésite.	15 - 60	1,50	0,4	Faible
	b)	150 +	0,01 - 0,1	0,01 - 0,05	Faible
	1c) Conglomérat, brèche et grès à fragments de roches volcaniques, tuf.				
	1b) a) Mudstone rouge et vert, mudstone noir, grès et siltstone rouge, calcaire, dolomie, gypse, sel.				
	1a)	150 +	0,01 - 0,9	0,01 - 0,05	Faible

Qualité de l'eau

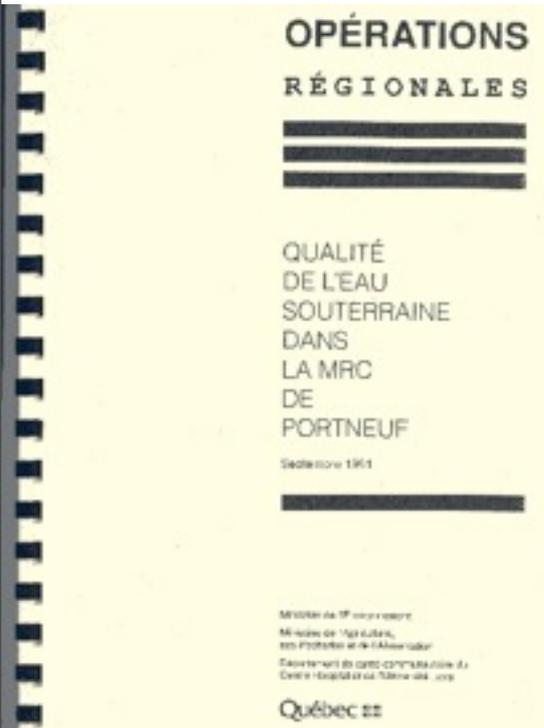


Travaux portant surtout sur la géochimie de l'eau dans les divers environnements géologiques du Québec

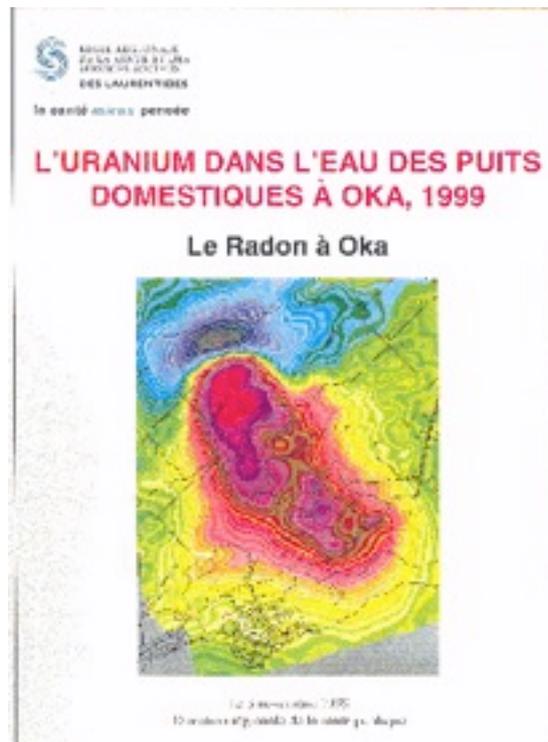
Simard et Desrosiers (1979)

Études locales répondant à des problèmes spécifiques

Nitrates



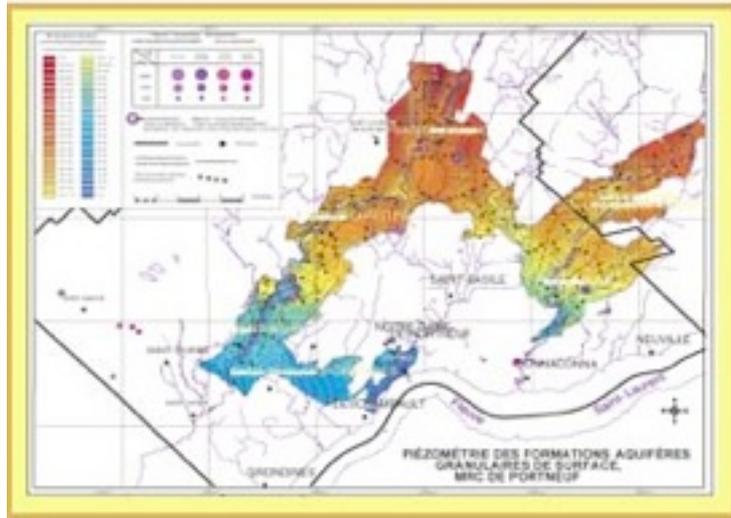
Uranium/radon



Pesticides



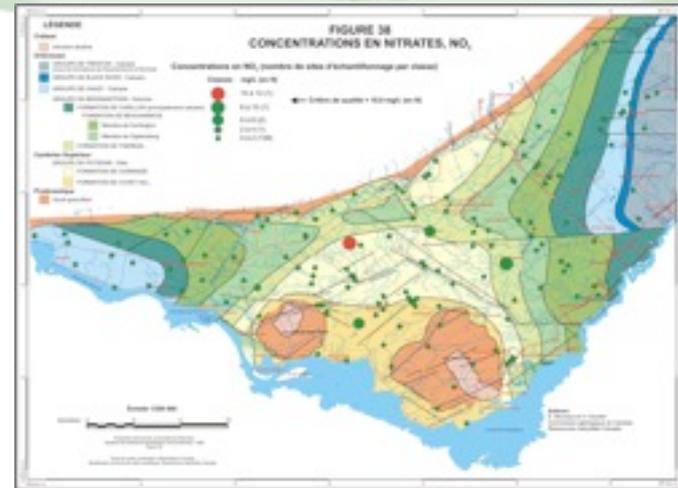
Une deuxième génération



Portneuf
(1996 – 1999)

**Guides
méthodologiques**
(CGC et
universités)

Guide méthodologique
pour la caractérisation régionale
des aquifères granulaires



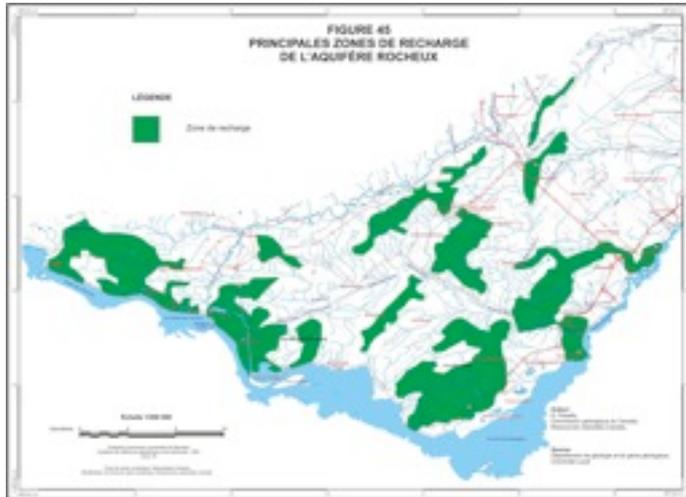
Mirabel
(1999-2003)

Guide méthodologique
pour la caractérisation régionale des aquifères
en roches sédimentaires fracturées

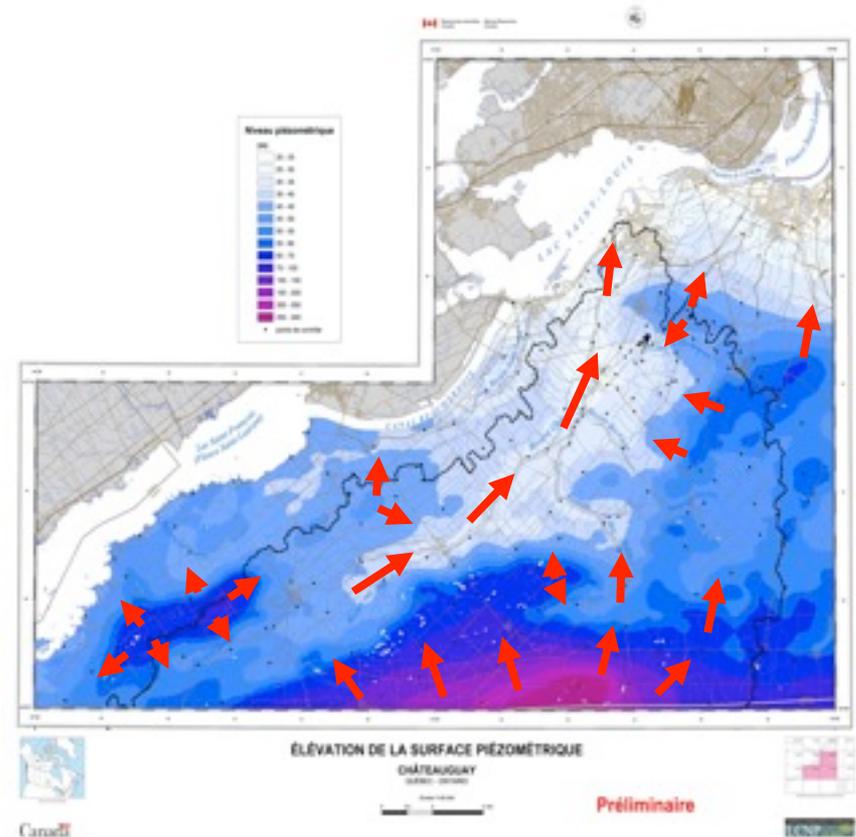
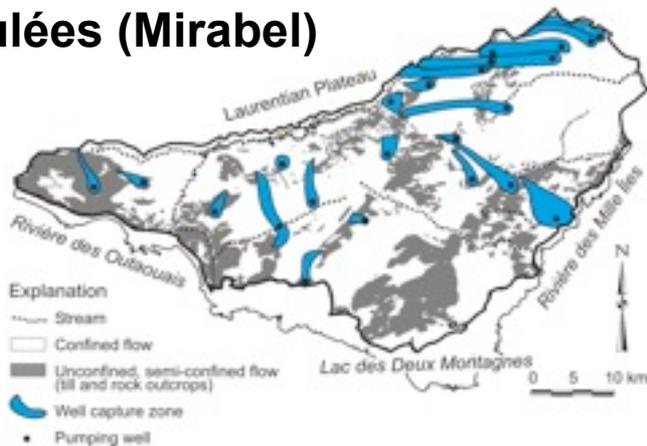


Des questions plus complexes

Zones de recharge (Mirabel)

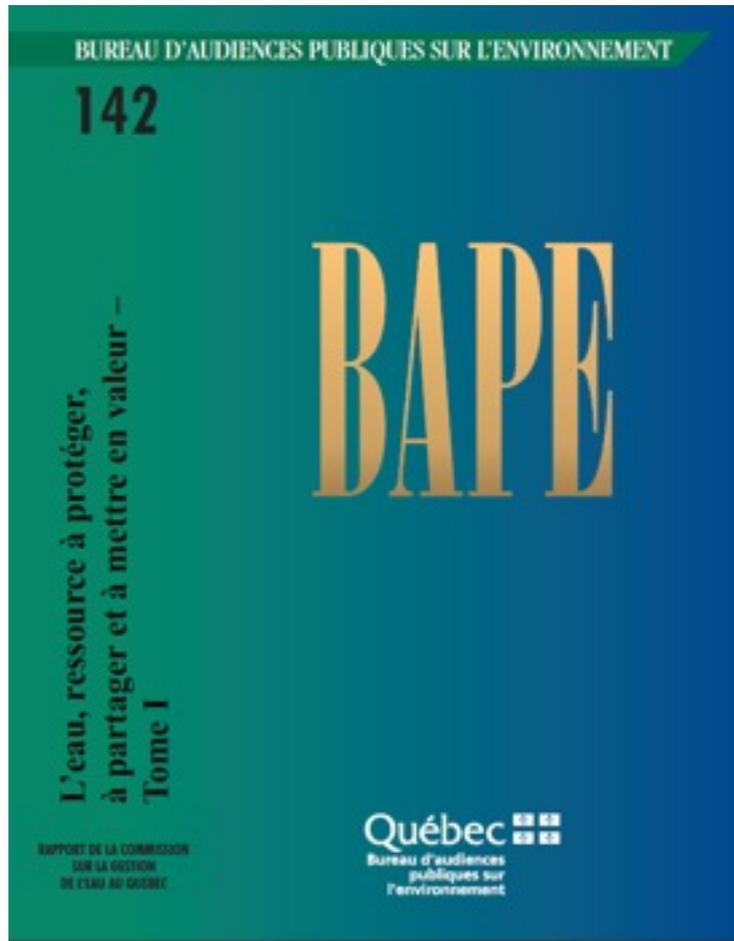


Aires d'alimentation simulées (Mirabel)



Écoulement régional (Châteauguay)

Enquête publique du BAPE sur l'eau (2000)



Les lacunes de la connaissance sur l'eau souterraine sont nombreuses. La plus flagrante est l'absence de **cartographie hydrogéologique** sur le territoire du Québec, **connaissance primordiale à une gestion pérenne et au règlement des conflits d'usages**

L'acquisition de connaissances sur l'eau souterraine devrait être une partie intégrante d'une éventuelle politique de l'eau et des milieux aquatiques. **Il faut dresser la cartographie hydrogéologique du Québec habité**

Politique nationale de l'eau (2002)



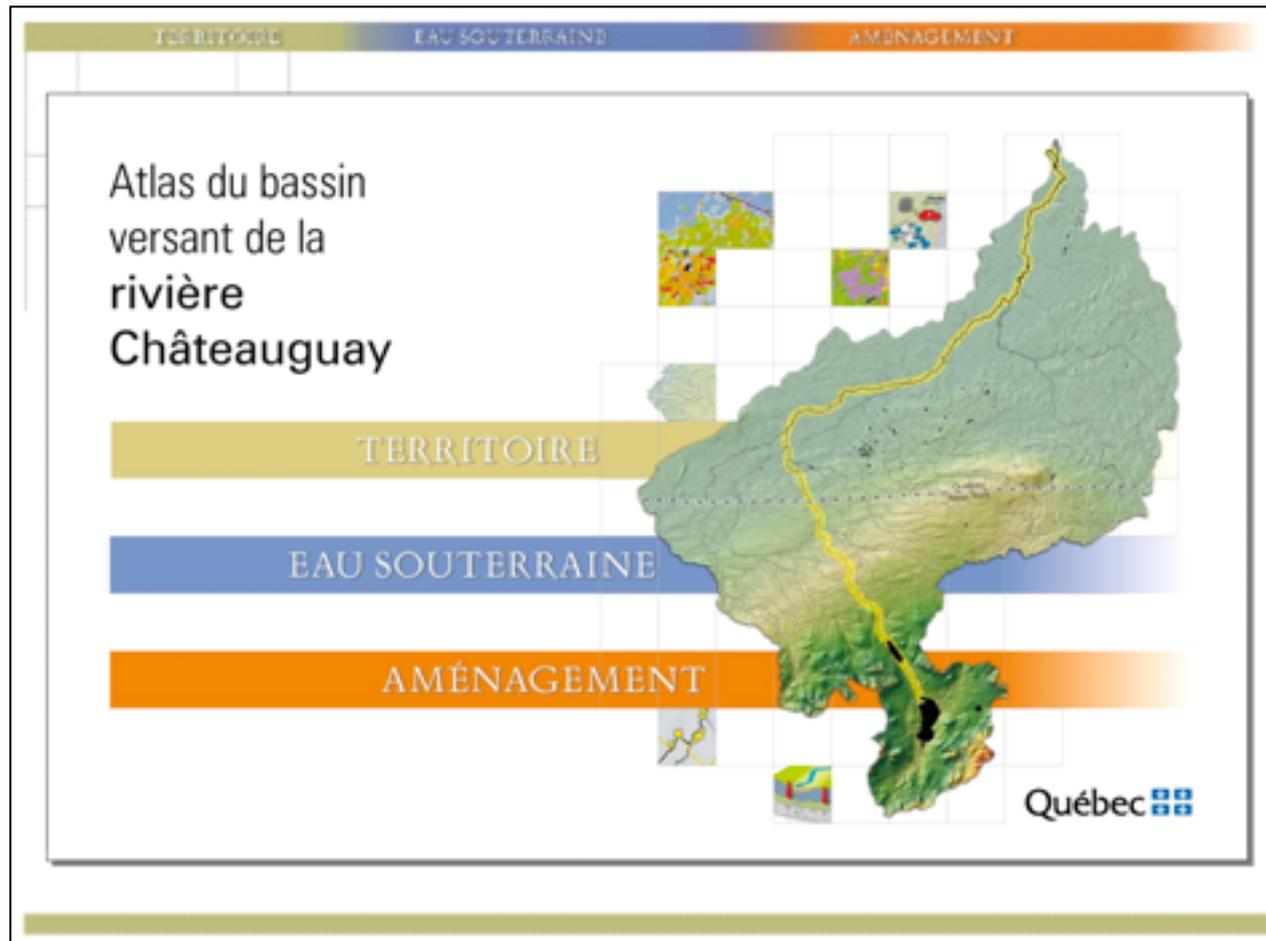
3.3 DÉVELOPPER LES CONNAISSANCES SUR L'EAU

5. **Entreprendre un inventaire des grands aquifères du Québec.**

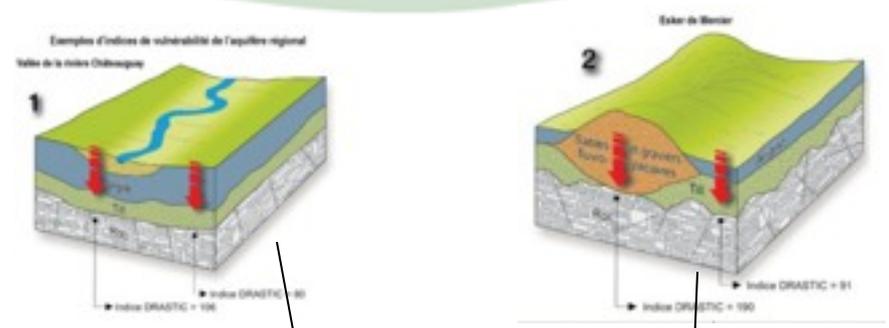
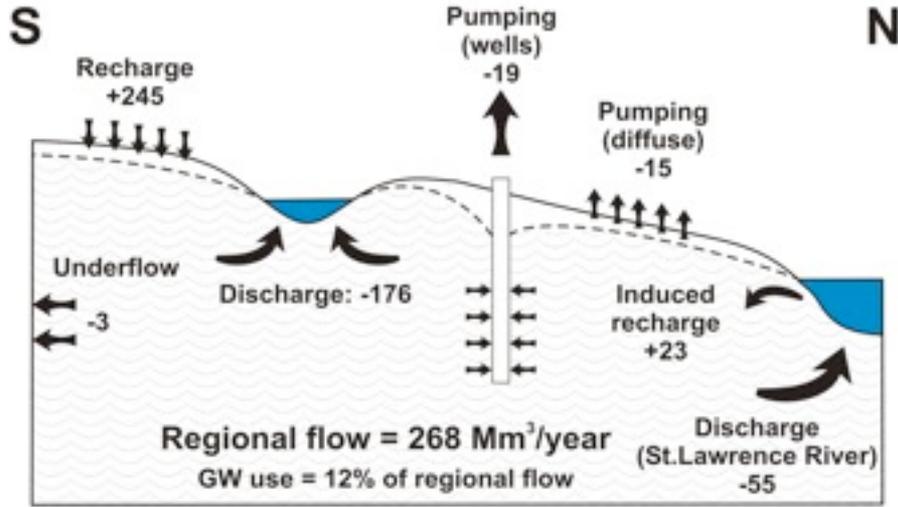
Au cours des quinze prochaines années, le gouvernement procédera à la cartographie hydrogéologique des grands aquifères du Québec. Cet inventaire inclura notamment l'évaluation de leur vulnérabilité et de la disponibilité de la ressource (recharge) au sein des bassins versants où se déroulent des activités agricoles ou industrielles. Il permettra également de développer un réseau de mesure et de surveillance de la quantité (piézométrie) et de la qualité de nos eaux souterraines, particulièrement pour les aquifères les plus vulnérables et servant, ou susceptibles de servir, de sources d'alimentation en eau potable.

Ce processus d'inventaire portera en priorité sur les aquifères qui sont sujets à d'importantes problématiques de contamination ou à des conflits d'usage (ex. : bassin versant de la Châteauguay [Franklin]).

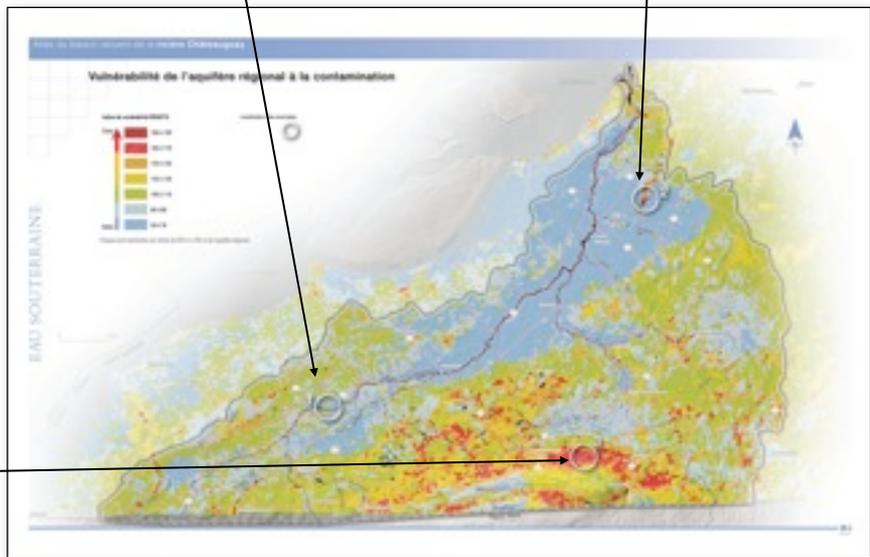
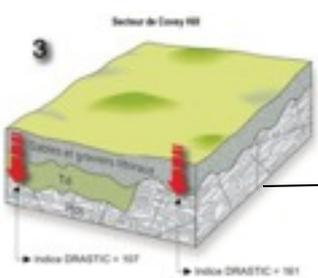
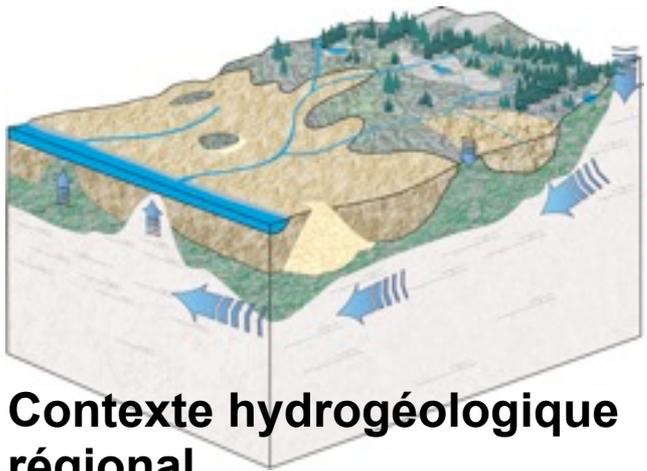
Projet Châteauguay (2003-2006)



Projet Châteauguay (2003-2006)



Bilan régional



Vulnérabilité DRASTIC, trois contextes

Programme PAECQ (2005-2009)

CARTOGRAPHIE HYDROGÉOLOGIQUE RÉGIONALE DANS LA ZONE DE PRODUCTION MARAÎCHÈRE DES BASSINS VERSANTS DES RIVIÈRES L'ACADIE ET DE LA TORTUE - MONTRÉGIE

Rapport final
Mars 2008

N° de projet CDAQ : 5873
Nbre référence : P196-49

Avec l'appui financier du Programme d'approvisionnement en eau Canada-Québec

Logos: Canada, CDAQ, TechnoRem, UPA

CARTOGRAPHIE HYDROGÉOLOGIQUE RÉGIONALE DE LA ZONE DE PRODUCTION MARAÎCHÈRE DES MRC DE JOLIETTE ET D'AUTRAY

Rapport final
31 mars 2009

N° de projet CDAQ : 5448
Nbre référence : P196-74

Logos: UPA, TechnoRem

Cartographie hydrogéologique du bassin de la rivière Chaudière
Secteur Basse-Chaudière

Rapport final
Mars 2008

Logos: CONARIC, UPA, Fédération de l'UPA de la Basse de La Rivière Chaudière de L'Estrie-Magasin, TECSULT, TecSult Inc.



ASSEMBLÉE NATIONALE

PREMIÈRE SESSION

TRENTE-NEUVIÈME LÉGISLATURE

2009

Projet de loi n° 27
(2009, chapitre 21)

**Loi affirmant le caractère collectif des
ressources en eau et visant à renforcer
leur protection**



Bureau des connaissances sur l'eau (BCE)

Article 15. Le Bureau a pour mission d'assurer la **mise en place et la coordination technique d'un système d'information visant la collecte de données sur les ressources en eau**, les écosystèmes aquatiques et leurs usages à l'échelle des bassins versants et la **diffusion de ces données**, dans le but de soutenir les besoins en connaissances sur l'eau et de fournir à la population une information qui soit la plus fiable, complète et à jour possible.



Un des mandats du BCE

Article 15. Le Bureau doit, au plus tard le 18 juin 2014 et, par la suite, à tous les cinq ans, transmettre au ministre un **rapport sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques.**

Acquisition de connaissances (PACES)



- **Phase I: 2009-2013 : \$ 6,0 millions**
- **Phase II: 2010-2013 : \$ 1,5 millions**
- **Phase III: 2012-2015 : \$ 5,5 millions**



Études spécifiques

Travaux de soutien (\$ 2,25 millions) :

- **Cartographie des formations superficielles (MRN)**
- **Débits de base et apports verticaux (CEHQ)**



Programmes et études (2009-2013)

Programmes de recherche en appui (\$1,2 millions):

- **Action concertée sur l'aménagement du territoire et la gestion durable de la ressource eau souterraine (FQRSC)**
- **Programme de recherche en partenariat sur les eaux souterraines du Québec (FQRNT)**

Qui peut faire une demande (PACES)?

Établissements de recherche universitaire:

- Centres de recherche
- Groupes de chercheurs
- Instituts de recherche
- Chaires



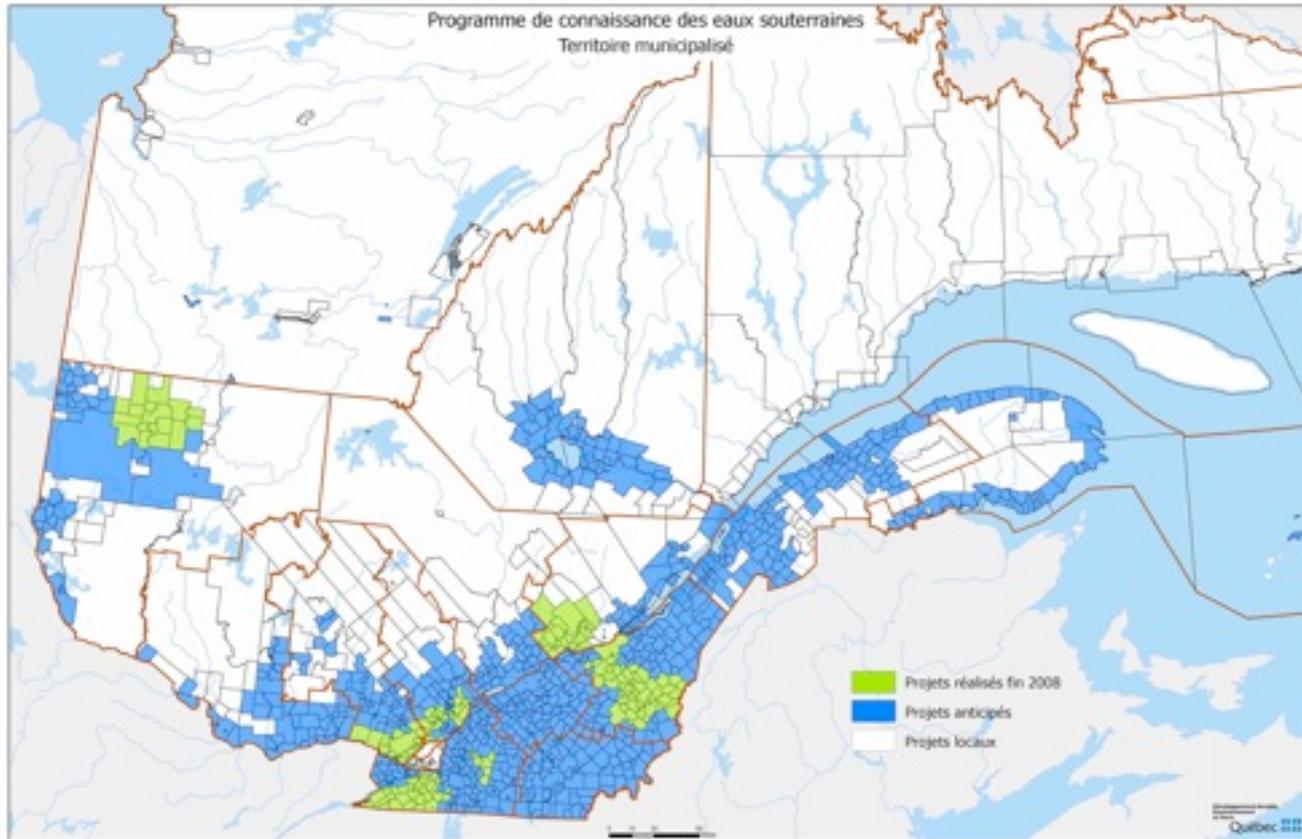
Exigences d'admissibilité



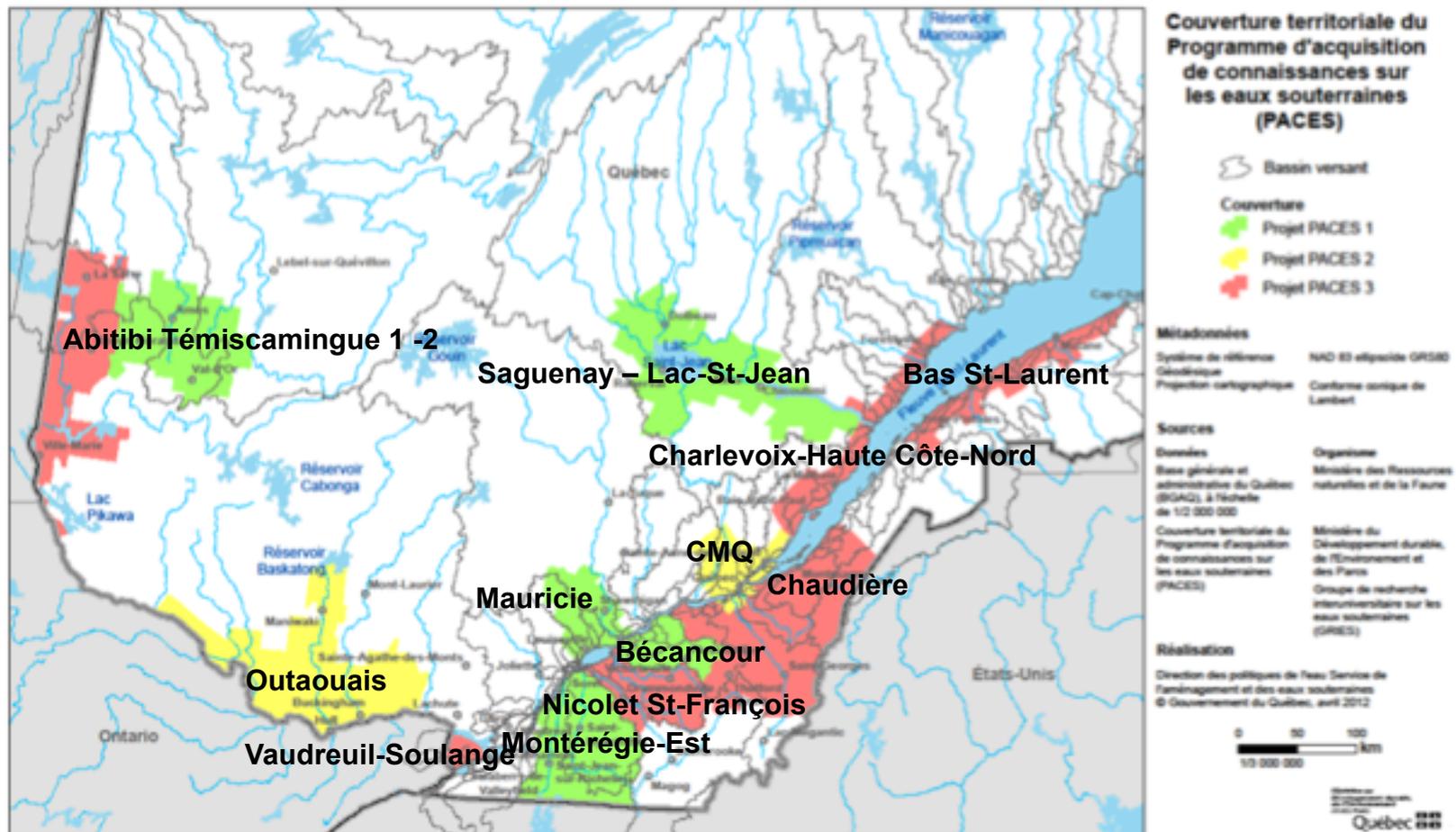
Établir le portrait des eaux souterraines selon une démarche préétablie:

- **À l'échelle d'un bassin versant, d'une MRC ou d'un regroupement de MRC contiguës**
- **Participation du milieu = 20% du budget dont 10% en argent**

Visite des territoires municipalisés du Québec méridional



Projets actuellement en cours (13)





Objectif du PACES: établir le portrait de la ressource à l'échelle régionale

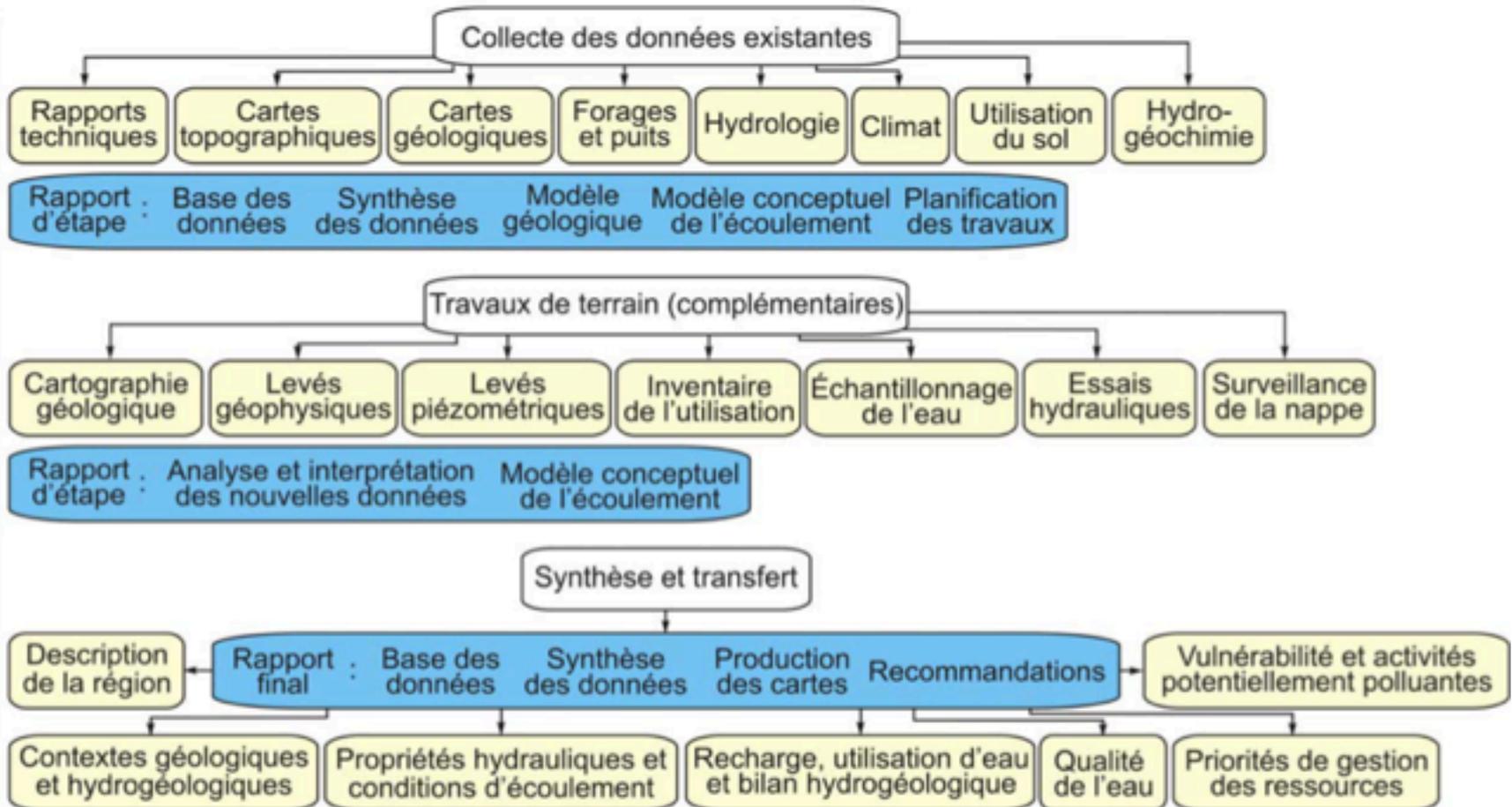
- **D'où vient l'eau et où va-t-elle?**
- **Est-elle potable?**
- **Quelle est la nature des formations géologiques qui la contiennent?**
- **Est-elle vulnérable aux activités humaines (quantité et qualité)?**
- **Quelles sont les quantités exploitables de façon durable?**

La démarche

Cartographie hydrogéologique

Compréhension quantitative de l'écoulement souterrain

An
123



Livrables exigés par le PACES

- **Topographie, routes, limites municipales et toponymie, modèle altimétrique numérique, pente du sol**
- **Hydrographie et limites de bassins et de sous-bassins**
- **Occupation du sol, couverture végétale, milieux humides, affectation du territoire**
- **Pédologie**
- **Géologie du Quaternaire et du roc**
- **Coupes stratigraphiques et hydrostratigraphiques**
- **Épaisseur des dépôts meubles, topographie du roc**
- **Contextes hydrogéologiques**
- **Épaisseur et limites des aquifères régionaux**
- **Piézométrie**
- **Paramètres hydrogéologiques**
- **Vulnérabilité des aquifères**
- **Activités potentiellement polluantes**
- **Qualité et utilisation de l'eau**
- **Emplacement des stations météorologiques, hydrométriques et de suivi de la nappe**



Utilité des livrables du PACES

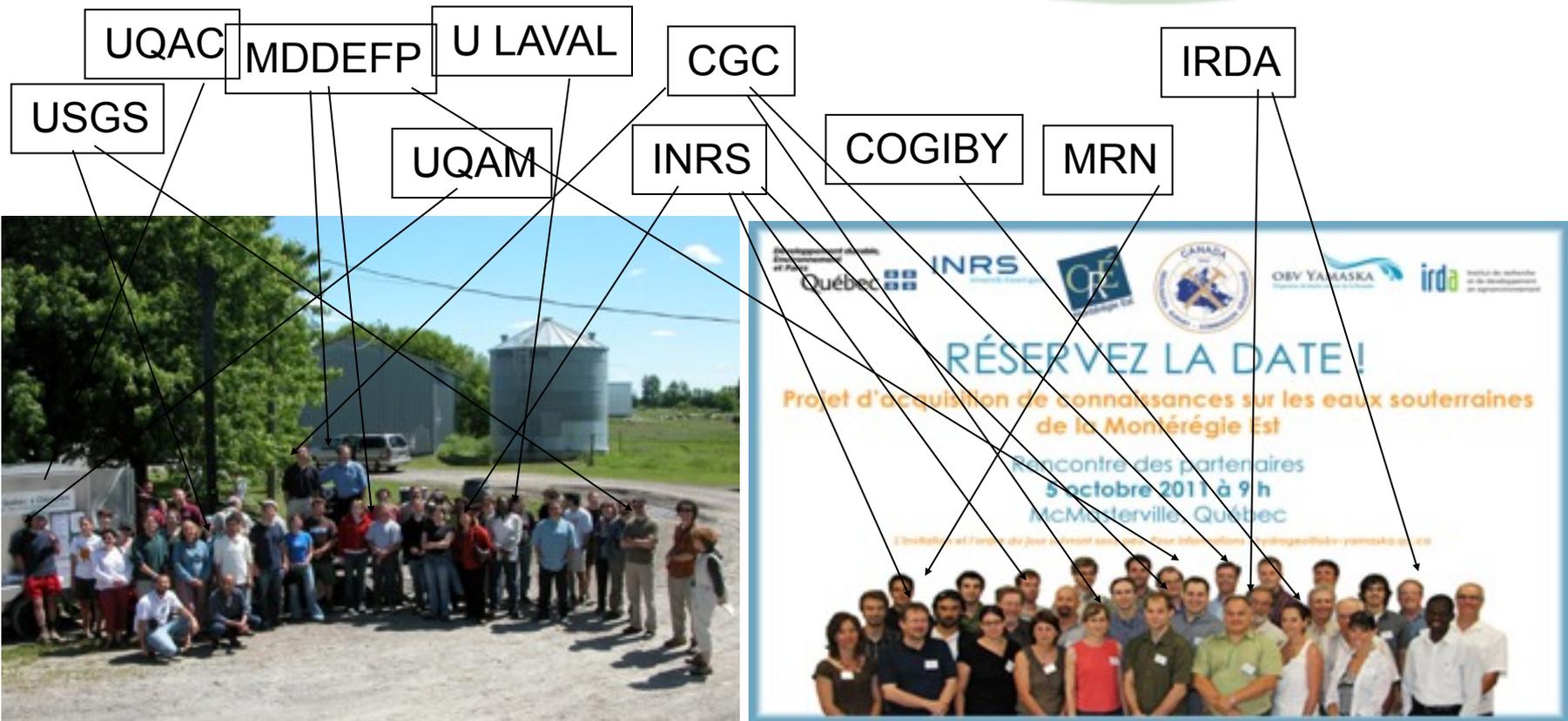
- Faciliter la **protection de l'eau souterraine** par un aménagement du territoire qui tienne compte de la ressource
- Mettre en évidence **le potentiel de la ressource** pour le développement du territoire
- Constituer une **assise pour des études locales**: recherche en eau, aires d'alimentation, impact d'un prélèvement d'eau, caractérisation d'un site contaminé, etc.
- Être **utile pour l'allocation de la ressource** dans un contexte de modification de la demande advenant des changements climatiques



La diffusion des connaissances

- Le **Portail de l'eau** en élaboration par le BCE sera le moyen privilégié **d'accès aux connaissances** pour les acteurs de l'eau
- Le **transfert des connaissances** auprès des gestionnaires du territoire présente un défi

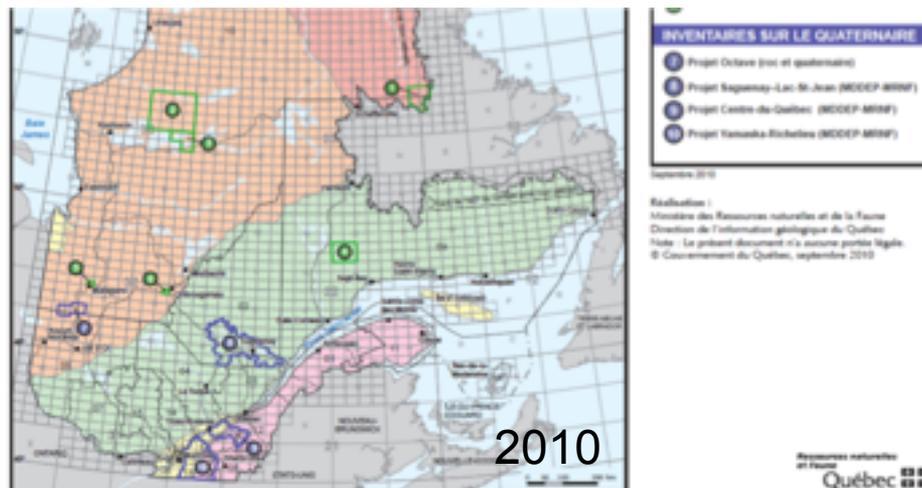
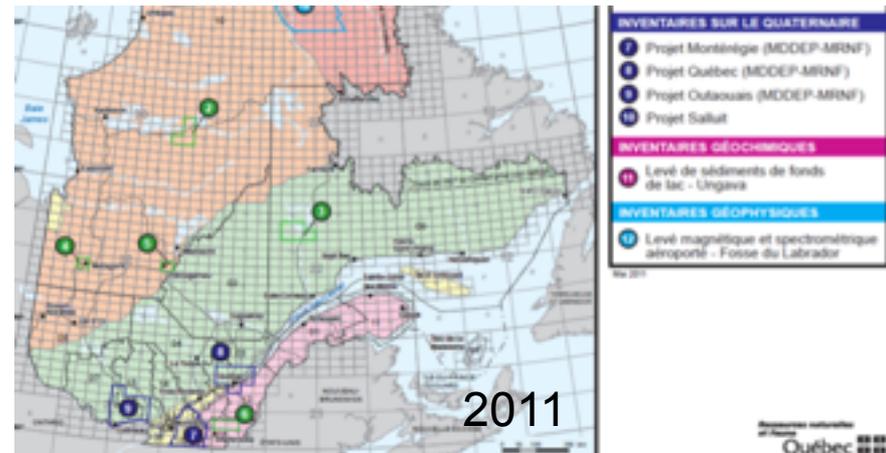
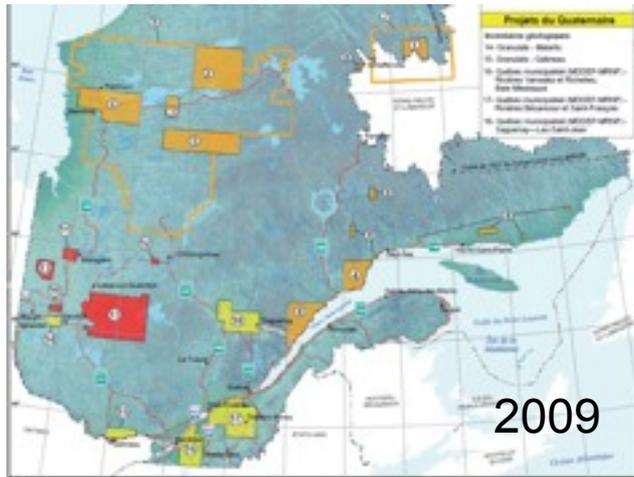
Retombée : collaboration inter équipes



Équipe Châteauguay (2004)

Équipe PACES Montérégie-Est (2011)

Retombée : relance de la cartographie





Conclusion

- Le PACES a fait passer de 15 à 75% le territoire municipalisé pour lequel on a inventorié la ressource eaux souterraine
- 13 M\$ auront été investis d'ici 2015 pour le PACES
- 3M\$ pour des activités de soutien et des programmes de recherche
- Contribution des partenaires en ressources humaines et financières (min. de 20% du coût du projet)