

# Développement d'un processus de transfert des connaissances sur les eaux souterraines vers les intervenants en aménagement du territoire de Chaudière-Appalaches



UNIVERSITÉ  
LAVAL



Chaire de recherche en eau potable  
de l'Université Laval



UNIVERSITÉ  
LAVAL

Centre de recherche  
en aménagement et  
développement (CRAD)



Université du Québec

**Institut national de la recherche scientifique**

Eau, Terre et Environnement



**PACES**  
Chaudière-Appalaches

Projet d'acquisition de  
connaissances sur les  
**EAUX SOUTERRAINES**

Par :

- Dany Levesque

Sous la direction de :

- Roxane Lavoie
- René Lefebvre (INRS)

# Plan de présentation

- Introduction
  - Mise en contexte
- Problématique de recherche
- Objectifs
- Revue de littérature
  - La place de l'eau souterraine en aménagement
  - Le transfert de connaissances
- Territoire à l'étude
- Entretiens semi-dirigés
- Résultats
- La suite du projet
- Conclusion

# Introduction

- Au Canada, 30% de la population utilise l'eau souterraine
  - 80% en milieux ruraux
- Au Québec, 20% de la population utilise l'eau souterraine
  - 90% en milieux ruraux
- Le Canada au 2<sup>e</sup> rang mondial pour l'utilisation d'eau per capita (1<sup>er</sup> = États-Unis)
  - 2 fois plus qu'un Européen
- Au Québec, les réserves d'eau douces sont évaluées à 3% de l'eau disponible mondialement
- Cette réserve, majoritairement en eau souterraine, serait 10 fois plus importante que l'eau de surface

# Une ressource vulnérable

- Pression croissante sur la demande en eau souterraine
- Nécessité de protéger la ressource
- Tragédie de Walkerton en Ontario (*E. Coli*)
  - 7 décès et 2300 malades

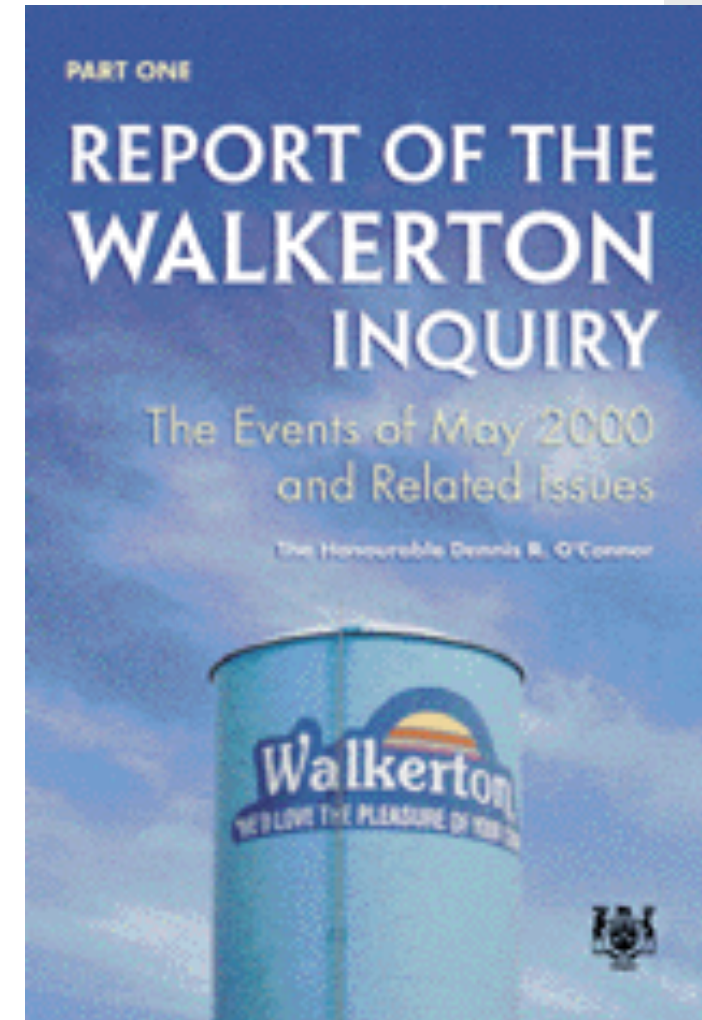


Walkerton Deaths and Illness  
*E. coli* O157:H7, Campylobacter



- 7 deaths, 27 HUS,\* 65 hospitalized
- 2,321 people sick
- 42% of the cases were unreported
- \$155 million cost

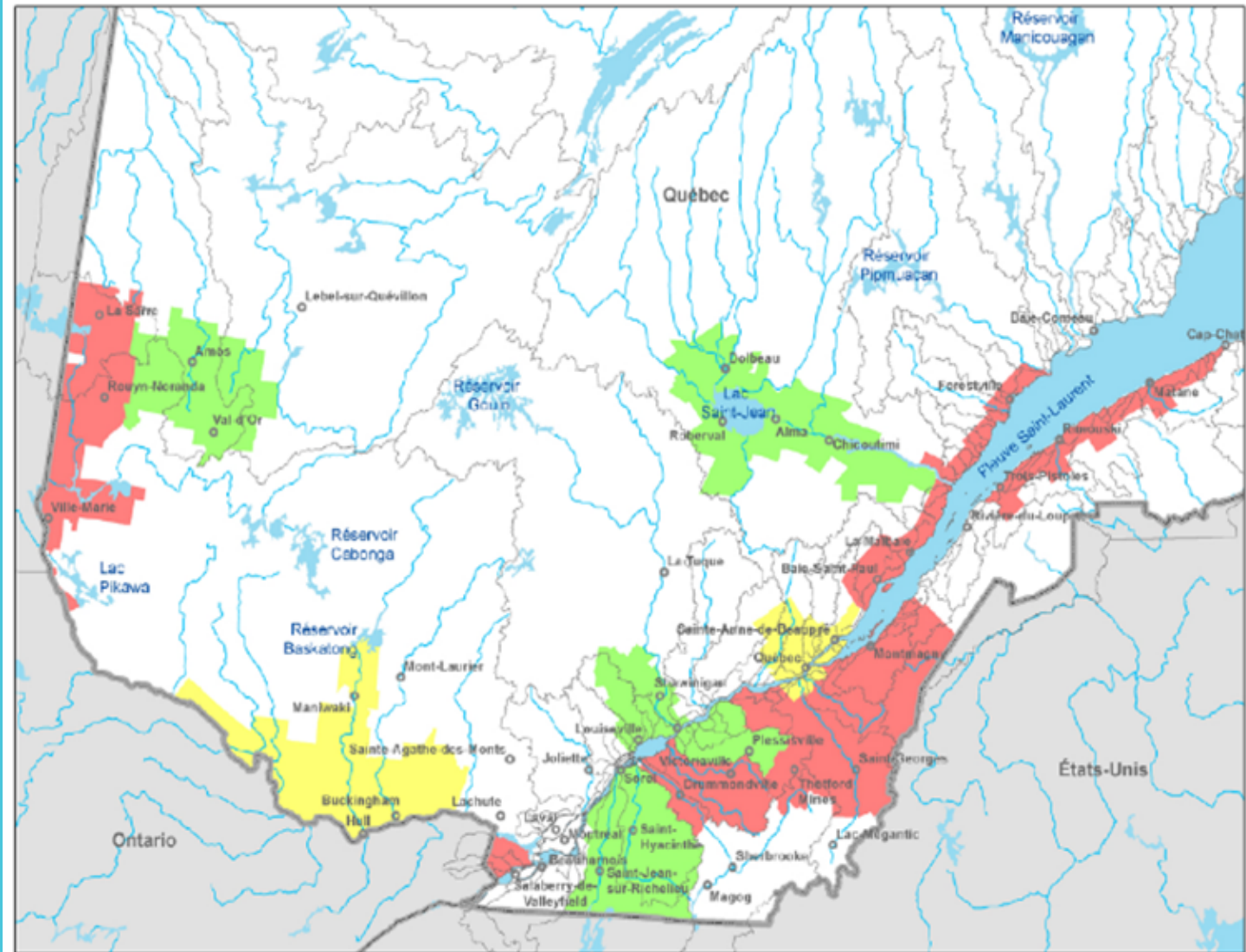
Hemolytic-uremic syndrome: renal failure, bleeding



# Au Québec

- Politique Nationale de l'eau (2002)
  - « Pour la première fois de son histoire, le Québec s'est donné, à l'automne 2002, une politique de l'eau afin : d'assurer la protection de cette ressource unique, de gérer l'eau dans une perspective de développement durable, de s'assurer, ce faisant, de mieux protéger la santé publique et celle des écosystèmes. » (MDDELCC, 2015)
- Programme d'acquisition des connaissances sur les eaux souterraines (PACES) en 2008.
  - « Ce programme vise à dresser un portrait réaliste et concret de la ressource en eaux souterraines des territoires municipalisés du Québec méridional dans le but ultime de la protéger et d'en assurer sa pérennité » (MDDELCC, 2015)

# Le PACES



MDDELCC,2015

# Problématique de recherche

- La disponibilité des données PACES ne rime pas nécessairement avec l'utilisation de celles-ci.
- Difficultés:
  - Données complexes et techniques
  - Niveau de connaissances hydrogéologiques variable des aménagistes
- Le rôle du Réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES)
- L'entrée en jeu du regroupement des Organismes de bassins-versants de Chaudière-Appalaches.

# Objectifs

- Objectif principal : Développement d'un processus de transfert des connaissances sur les eaux souterraines vers les intervenants en aménagement de Chaudière-Appalaches.
  - Objectif spécifique 1 : évaluer l'appropriation actuelle des données par les intervenants en aménagement du territoire
  - Objectif spécifique 2 : mettre sur pied et animer une activité de transfert de connaissances adaptés aux besoins des intervenants de la région de Chaudière-Appalaches



# Revue de littérature

- Divisée en 2 parties:
  - La place de l'eau souterraine en aménagement
  - Le transfert des connaissances



## Bilan: L'eau souterraine en aménagement du territoire

- Exemples provenant d'Australie, des États-Unis, de l'Europe et du Canada
- Collaboration, participation et confiance
- Les efforts de protection rejoignent les 5 principes énoncés par le Conseil des académies canadiennes:
  1. Protéger les sources d'eau souterraine contre l'épuisement
  2. Maintenir la qualité de l'eau souterraine en la protégeant de la contamination
  3. Préserver la viabilité des écosystèmes
  4. Parvenir à un bien-être socio-économique
  5. Appliquer les principes de la bonne gouvernance

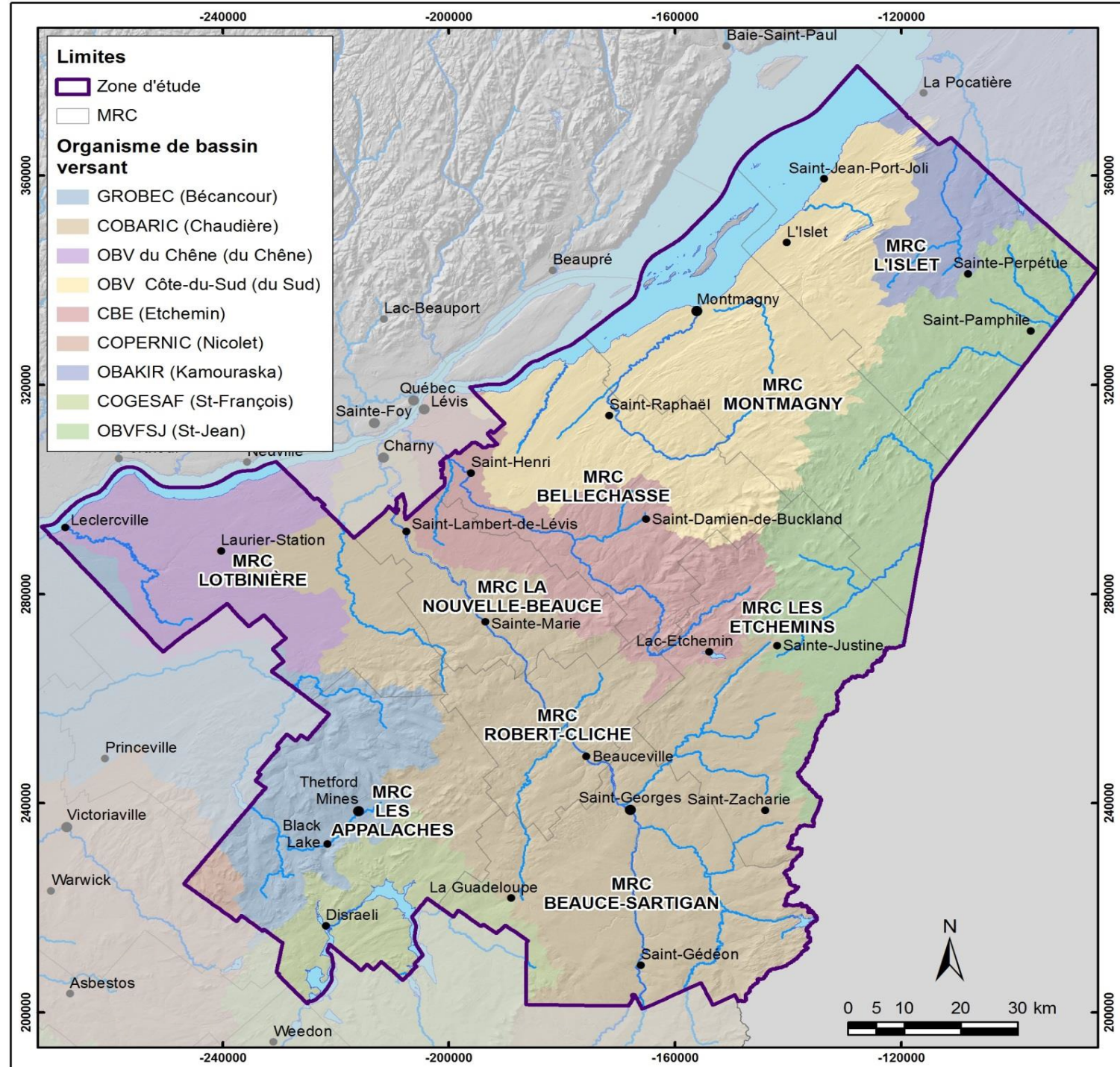


## Bilan : Transfert de connaissances

- Exemples provenant d'Australie, des États-Unis, de l'Europe et du Canada
- Collaboration, participation et confiance
- Le timing de l'intégration des outils est plus critique que l'outil lui-même, car s'il n'est pas présenté au bon moment, l'outil tombera dans l'oubli et deviendra caduc.
- Importance d'utiliser les données PACES pendant que la sensibilisation et la mobilisation sont d'actualité.



# Territoire à l'étude



# Les entretiens

- Au total, 28 intervenants ont été rencontrés lors d'entretiens semi-dirigés individuels (OBV, municipalités et MRC)
- Entretiens d'une durée moyenne de 65 minutes
- Sélection des municipalités selon :
  - approvisionnement en eau (surface/souterrain/mixte)
  - nombre d'habitants
  - activités économiques
  - vulnérabilité de l'eau souterraine
  - caractéristiques hydrogéologiques
- Entretiens en 4 sections
  - Description du territoire
  - Historique de l'eau souterraine
  - Besoins et Ressources
  - PACES (rapport et connaissances)

# Résultats

Problèmes de qualité		
Souterrain total	24	(85,7%)
Souterrain ACTUEL	14	(50%)

- Les intervenants sont en mesure d'identifier des problèmes en lien avec la quantité ou la qualité
- Les «outils» identifiés
- Ils ne savent pas quoi faire si une situation survient (contamination, assèchement etc)

Problème de quantité		
Souterrain total	19	(67,8%)
Souterrain ACTUEL	7	(25%)

Identification d'outils pour gérer les impacts sur l'eau souterraine	
Règlementaire (RPEP, gouvernemental, agricole, SAD)	9
Sensibilisation	6
géomatique	2
Données (localisation des puits, rapports de forages, information fournies par les OBV)	3



# Résultats

## Obstacles mentionnés pour la prise de mesure de protection de l'eau souterraine (28 répondants)

Financier	1
Complexité	1
Ingérence	1
Environnement	1
Manque de données	2
Pression agricole	2
Échantillonnage	1

- La majorité des intervenants n'ont pas été en mesure de nommer des obstacles à la prise de mesure pour la protection des sources
- Besoin d'une 2<sup>e</sup> analyse qualitative des réponses obtenues

## Obstacles de gouvernance, échelle ou concertation (28 répondants)

Gouvernance	21
Échelle	17
Concertation	20

- Le message implicite aux conversations
- Émergence de 3 thèmes;
  - Gouvernance
  - Échelle
  - Concertation

# Résultats

Enjeux	Nombre de mentions
Environnement Naturel*	17
Approvisionnement en eau **	18
Développement Territorial	15
Agriculture	5
Autres	10

\*Sur les 17 réponses concernant les enjeux d'environnement naturel, 7 était en lien avec l'eau (surface ou souterraine). En considérant le rôle des OBV, nous avons isolé leurs réponses (naturellement en lien avec l'eau), laissant ainsi 2 répondants qui ont mentionné des problèmes liés à l'eau.

\*\*Les OBV ont également été isolés pour les enjeux d'approvisionnement, laissant ainsi 9 répondants sur 18 qui ont mentionné un problème d'approvisionnement.

➤ Besoin clair pour un transfert de connaissance !

Besoin d'un transfert	
Oui	26
Non	2

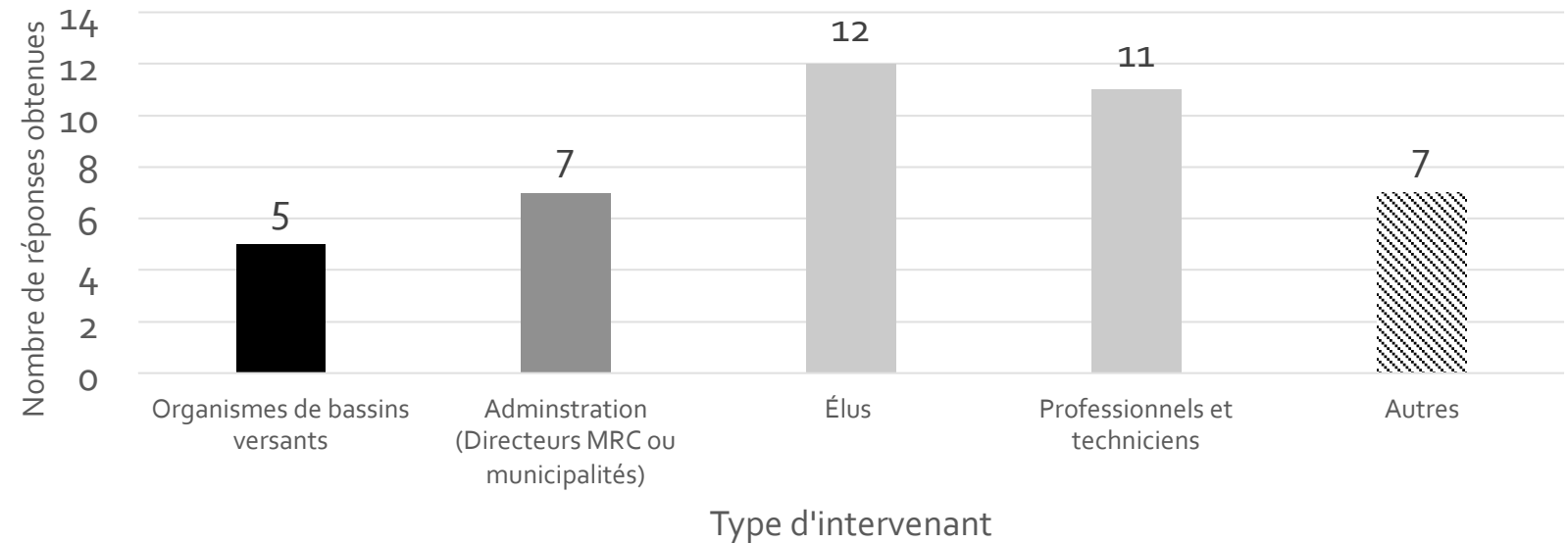


# Résultats

Type de transfert préféré par les intervenants

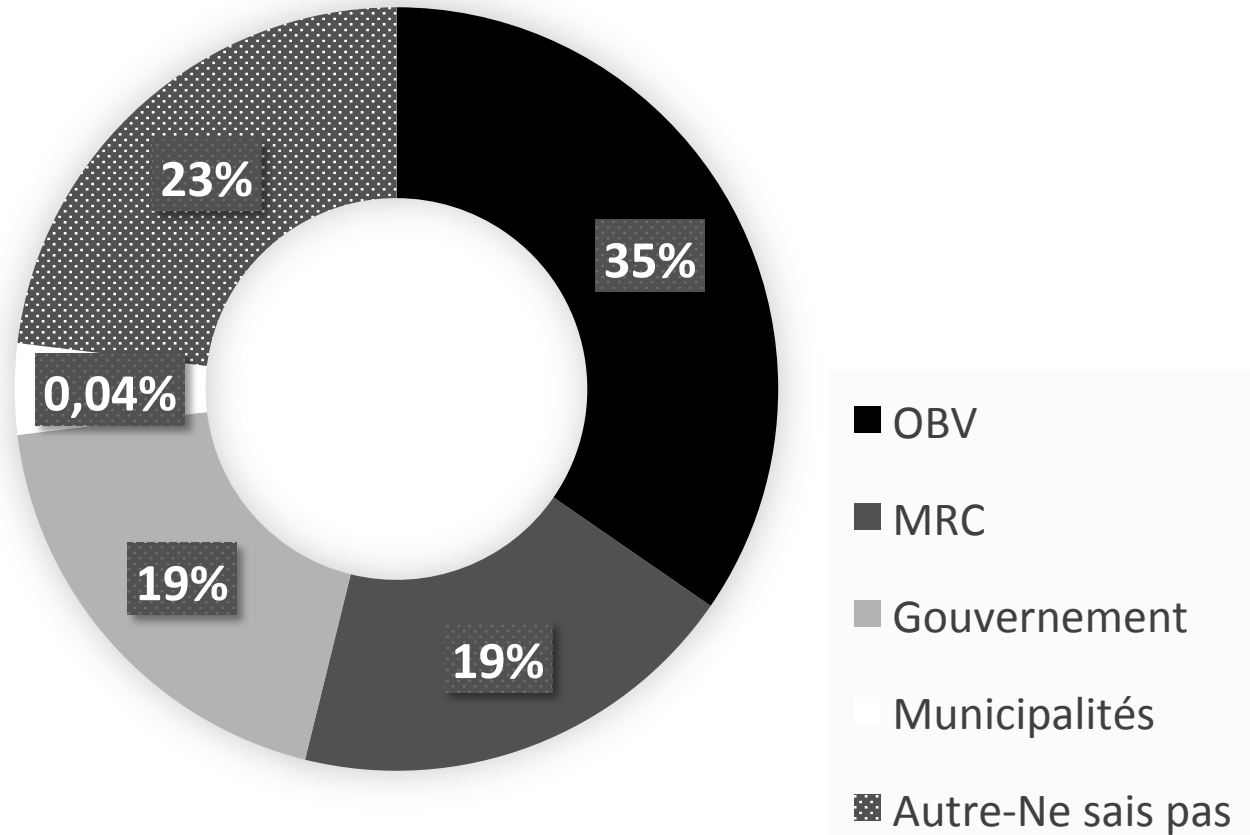
Types de transfert	Nombre de mentions
Atelier-Formation	20
Guide-Document par territoire (bassin versant ou MRC)	11
Production de documents	8
Capsules web	6
Autres	11

Identification des intervenants qui devraient prendre part aux ateliers



# Résultats

## Qui devrait gérer l'eau souterraine?



➤ Les OBV en charge de la gestion ? Oui, mais pas avec les moyens actuels !

# Résultats

Comparaison avec l'étude de 2011 (Lavoie et al., 2014)

- Atlas sur les eaux souterraines disponibles dans les bassins versants des rivières Chaudière et Châteauguay
- Étude pour évaluer les connaissances sur les eaux souterraines et les atlas
- 3 hypothèses:
  - Les aménagistes ignorent que l'eau souterraine existe
  - Les aménagistes savent que l'eau souterraine existe mais n'y voit aucun problème
  - Les aménagiste savent que l'eau souterraine existe, ils sont conscients des problèmes, mais ne savent pas comment les gérer ou ils pensent que ce n'est pas dans leur champ d'application

# Résultats

- Étude de Lavoie et al. (2014)
  - Les aménagistes savent que l'eau souterraine existe mais n'y voit aucun problème
- La présente étude
  - Les aménagiste savent que l'eau souterraine existe, ils sont conscients des problèmes, mais ne savent pas comment les gérer ou ils pensent que ce n'est pas dans leur champ d'application
- Évolution dans les connaissances et les perceptions sur les eaux souterraines !

## Pour la suite...

- Les ateliers seront inspirés par ceux du RQES.
- Préparation des ateliers en collaboration avec le RQES
  - Pas de redondance
  - Ateliers complémentaires.
- Ateliers du RQES:
  - échelle régionale
  - caractéristiques hydrogéologiques
  - prise de décision ponctuelle
- Le projet ACCES-CA:
  - Ateliers plus locaux, basés sur les vocations sur le territoire
  - Développer une vision et outiller les intervenants en aménagement pour l'intégration des données PACES pour l'élaboration d'un PGES
  - Gamme d'intervenants sera également plus variée.

# Applications du PACES à la protection des sources et au développement du territoire

- Protection des sources d'approvisionnement
  - Préoccupations des intervenants; Énergie Est et les gaz de shale
- Lien étroit entre l'eau de surface et l'eau souterraine
  - Besoin de gestion intégrée de la ressource en eau (1 seule ressource)
- Développement
  - Urbain
  - Industriel
  - Construction de routes et d'infrastructures
- Recherche en eau et protection des secteurs vulnérables
  - Pour l'approvisionnement ou la recharge de l'eau souterraine

# Carte de la vulnérabilité (indice DRASTIC)

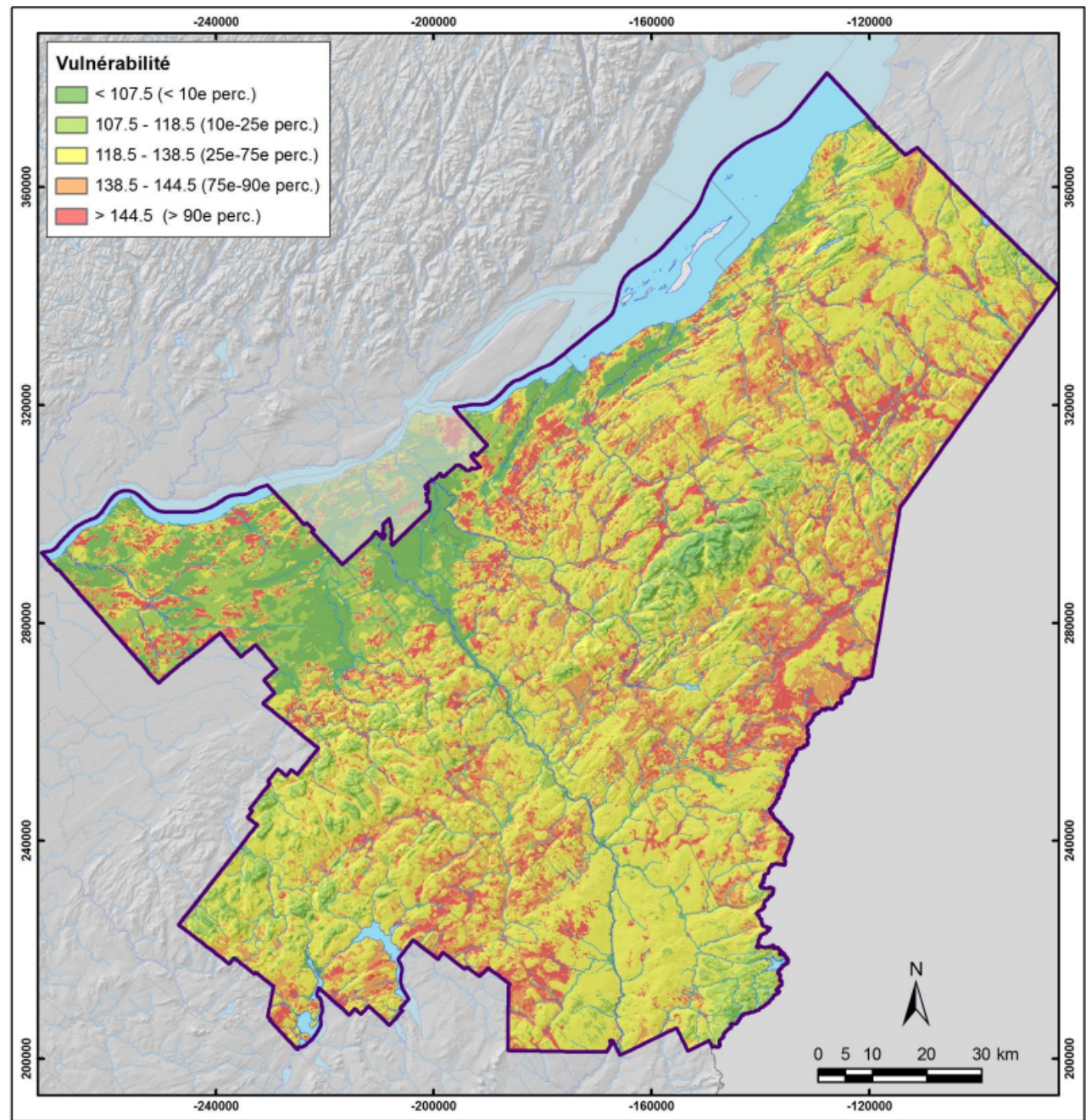


Figure 4.13 : Vulnérabilité de l'aquifère rocheux régional illustrée avec les intervalles et couleurs en fonction des valeurs régionales des cotes DRASTIC (**carte 22B**)

# Conclusion

- Intérêt de la part des intervenants de Chaudière-Appalaches
- Évolution dans les perceptions et les connaissances sur l'eau souterraine (Lavoie et al., 2014)
- L'atelier de transfert comme médium d'apprentissage
- Plusieurs applications possibles aux données PACES



# Merci !



UNIVERSITÉ  
**LAVAL**  
Centre de recherche  
en aménagement et  
développement (CRAD)



**Chaire de recherche en eau potable  
de l'Université Laval**



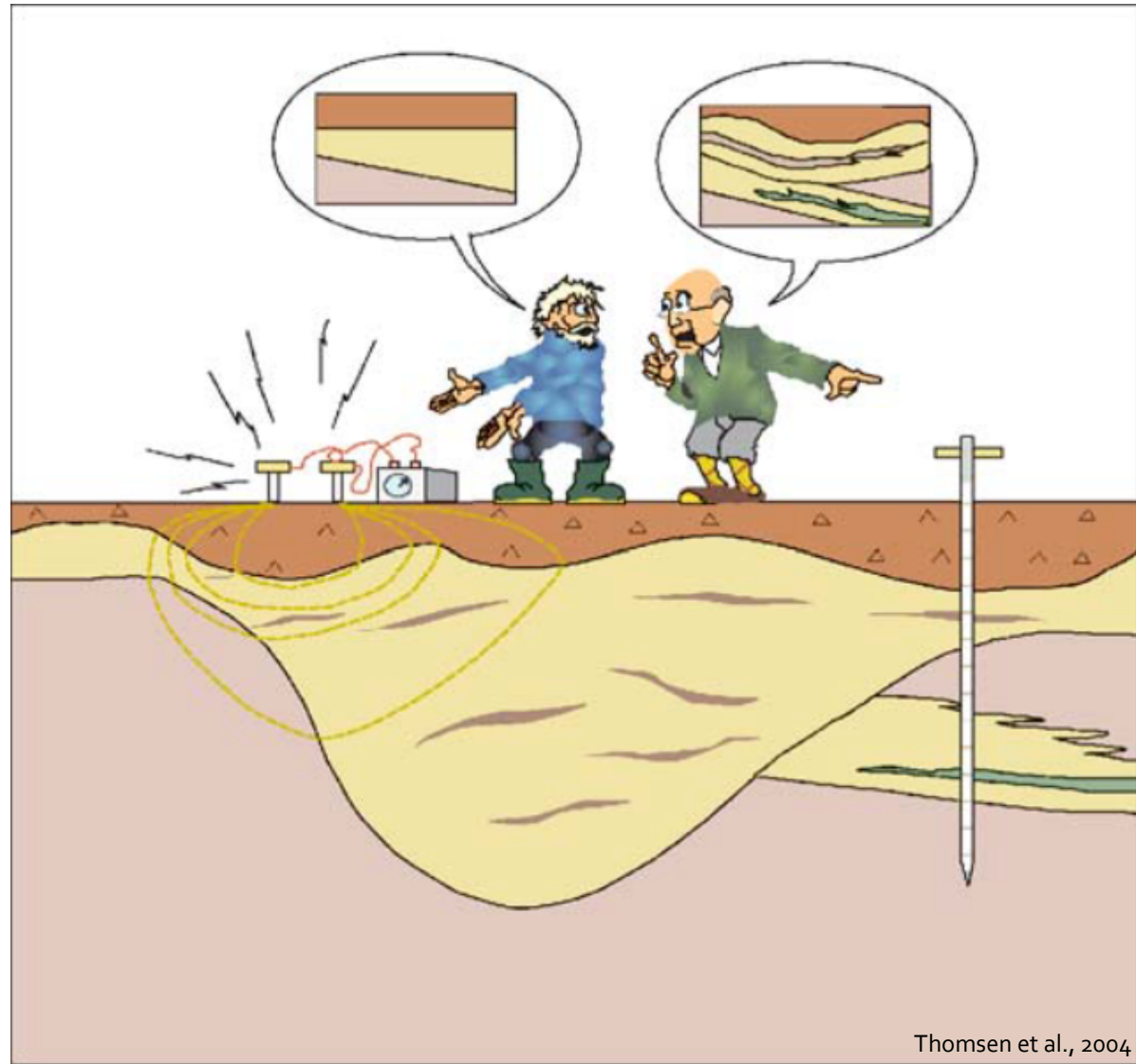
Université du Québec

**Institut national de la recherche scientifique**

Eau, Terre et Environnement



Projet d'acquisition de  
connaissances sur les  
**EAUX SOUTERRAINES**



Thomsen et al., 2004