

23<sup>e</sup> Rendez-vous des OBV, 20 octobre 2020

# État des lieux des connaissances sur les eaux souterraines

Anne-Marie Decelles et René Lefebvre



# Plan de la présentation

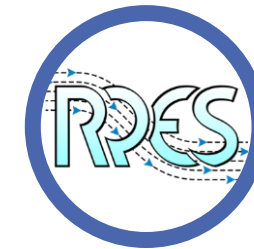
## □ Développement des connaissances

- Description du PACES
- Retombées du PACES



## □ Transfert et utilisation des connaissances

- Activités du RQES
- Utilisation des connaissances



## □ Perspectives



# DÉVELOPPEMENT DES CONNAISSANCES



# Historique du développement des connaissances

## □ Avant 1994: travaux de reconnaissance et régionaux

- Décennie hydrologique (1965-1975); Aménagement rural et développement agricole (1967-1975); Programmes de connaissances intégrées (1975-1982); Cartes de vulnérabilité (1985-1988)

## □ 1995 à 2008: développement de l'hydrogéologie régionale

- Trois projets de la Commission géologique du Canada en concertation avec le ministère de l'Environnement et avec des universités du Québec: Portneuf, Basses-Laurentides et bassin de la rivière Châteauguay
- Quatre projets CDAQ par Agriculture Canada et l'UPA



## Origines du PACES

- ❑ 1999: **BAPE**, consultation sur *La gestion de l'eau au Québec*
  - Recommandation de faire la cartographie hydrogéologique
- ❑ Fin 2002: **Politique** nationale de l'eau
  - Engagement à faire la cartographie hydrogéologique
- ❑ 2008-2009: « **Loi sur l'eau** » (caractère collectif de l'eau)
  - L'état est fiduciaire de la ressource qu'il faut connaître
- ❑ 2008: **Bureau** des connaissances sur l'eau
- ❑ 2008: *Programme d'acquisition des connaissances sur les eaux souterraines (PACES)* du Québec

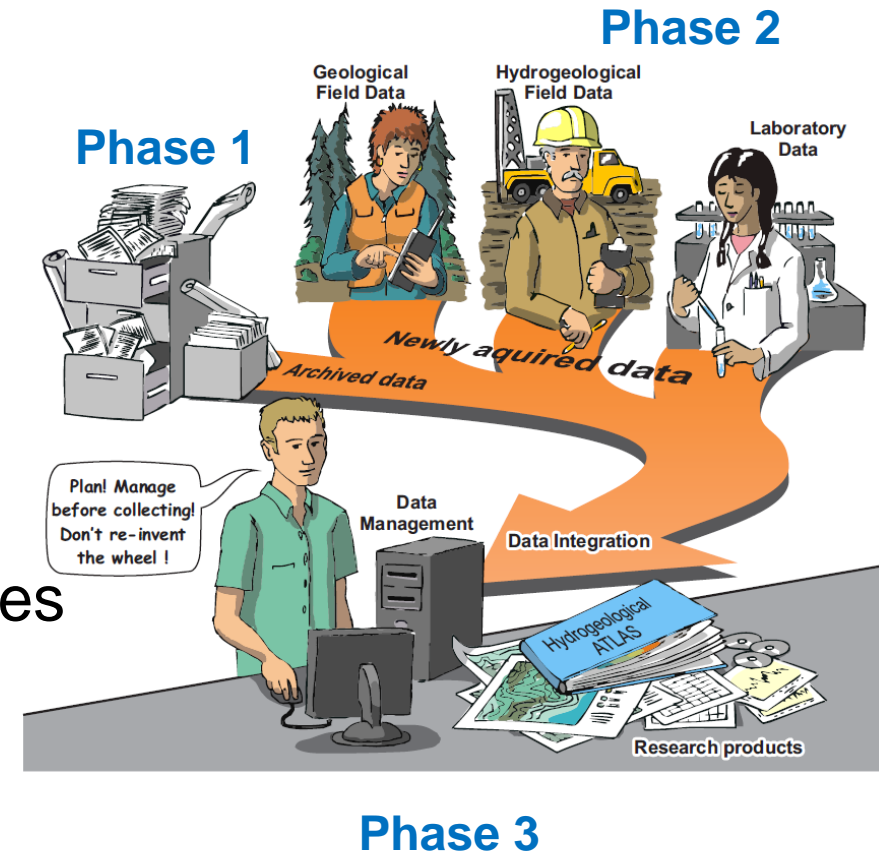


## Nature du PACES

- ❑ **Objet:** dresser un portrait de la ressource en eaux souterraines des territoires municipalisés
- ❑ **But:** protéger et assurer la pérennité de la ressource (permettre une gestion informée)
- ❑ **Mode de réalisation:** projets réalisés par une université avec les acteurs de l'eau régionaux (OBV, MRC, municipalités, etc.)
- ❑ **Concertation:** les universités impliquées ont établi des protocoles conjoints pour la production des livrables et utilisé la même BD

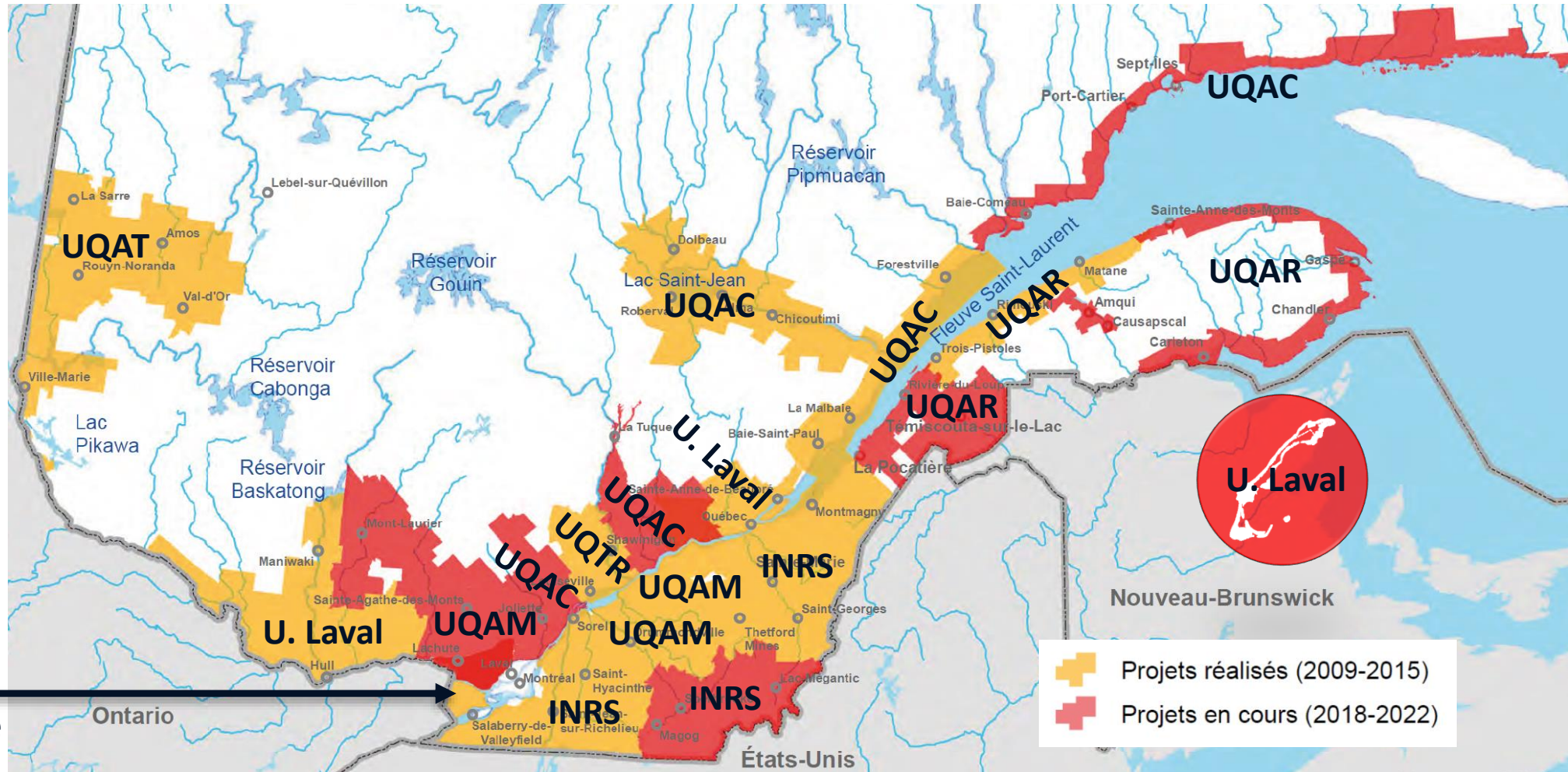
# Contenu des projets du PACES

- ❑ **Objectif général:** dresser un **portrait des ressources** en eau souterraine de la région (**livrables PACES**)
- ❑ **Objectifs spécifiques:** aborder des problématiques spécifiques aux région d'étude (M.Sc. et Ph.D.)
- ❑ **Trois phases sur 3 à 4 ans:** 1) inventaire des données existantes, 2) caractérisation complémentaire, 3) production des livrables et du rapport





# Couverture du PACES

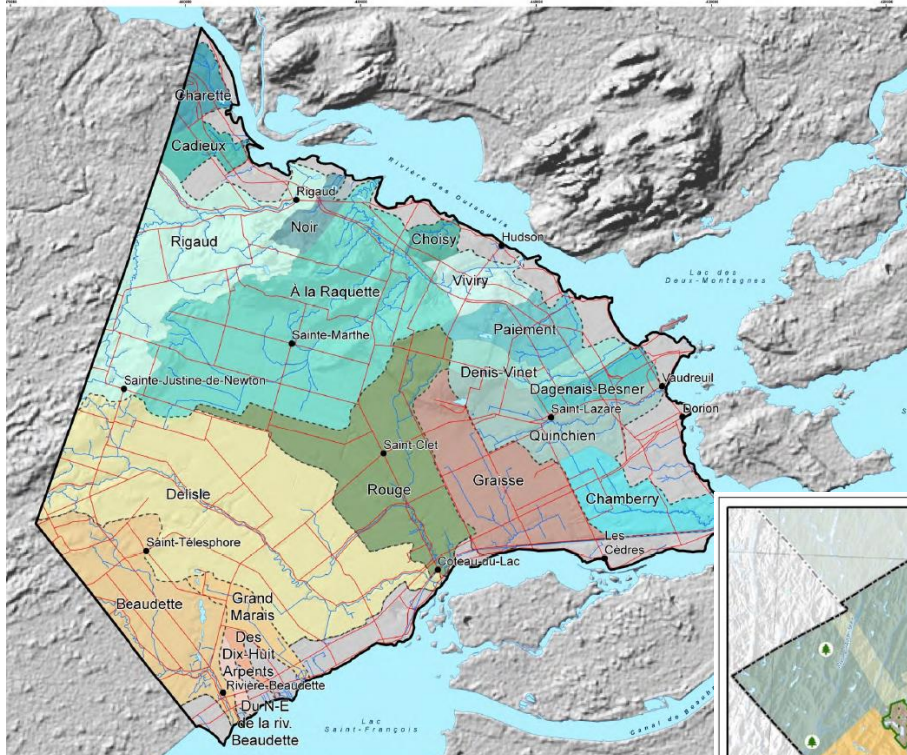


UQAM  
Polytechnique

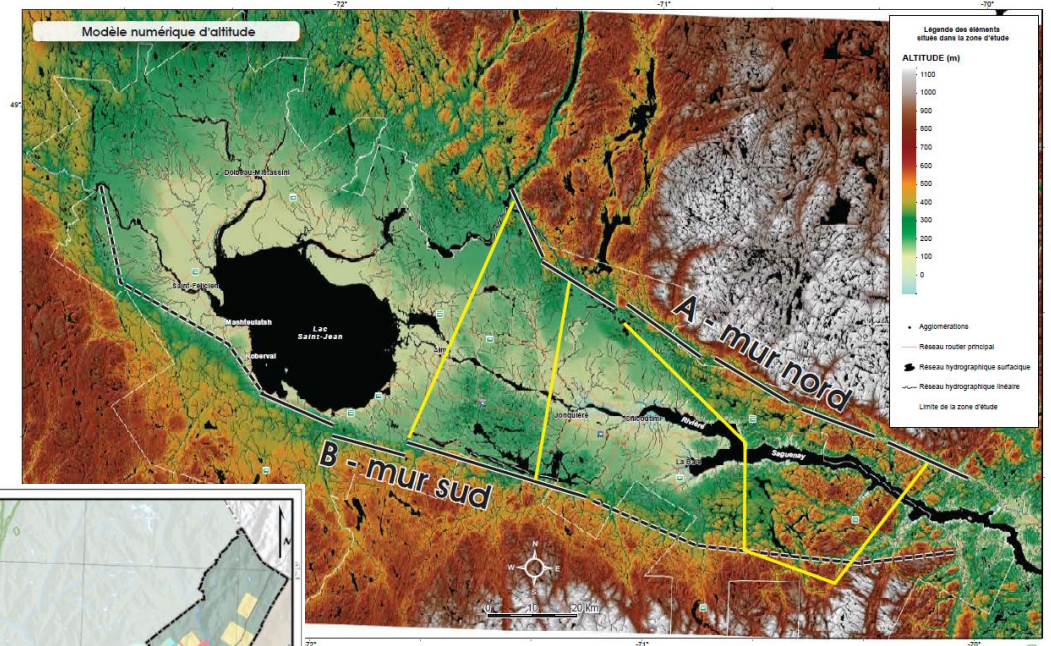
Le MELCC a supporté 13 projets régionaux réalisés entre 2009 et 2015 ainsi que 4 projets régionaux et 2 projets ciblés en voie de réalisation (2018-2022)



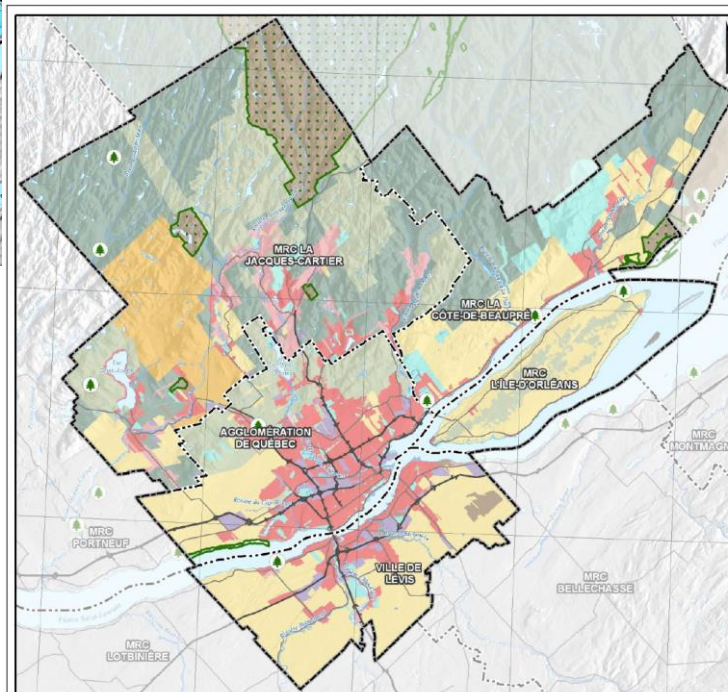
# Contenu des projets du PACES – Cartes de la région d'étude



**Limites municipales  
Vaudreuil-Soulanges  
(UQAM & Polytechnique)**



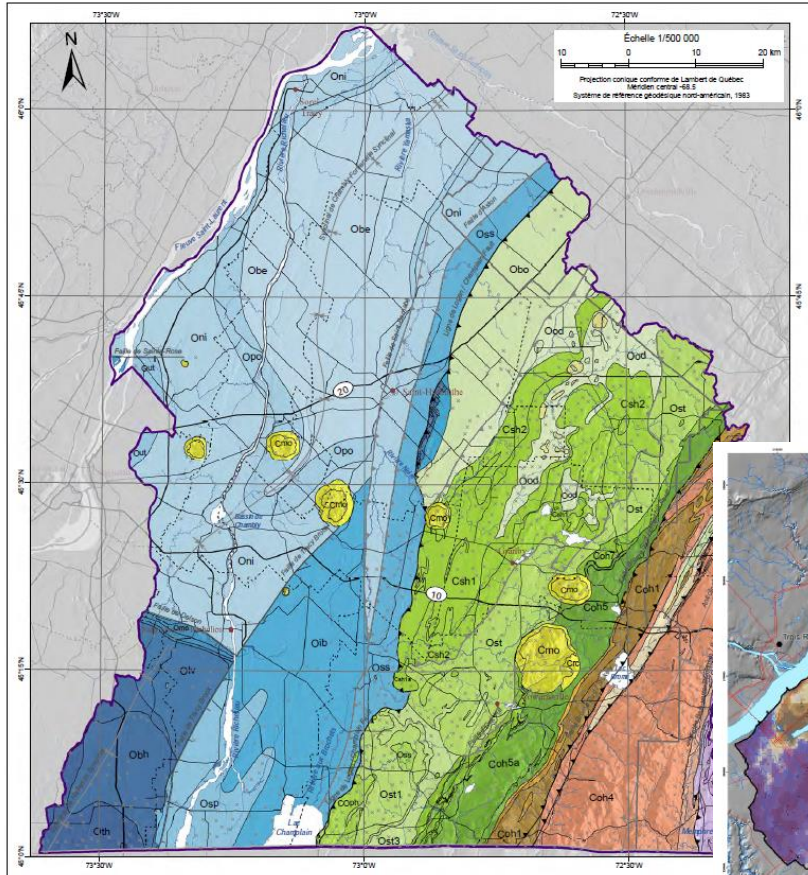
**Topographie  
Saguenay-Lac Saint-Jean  
(UQAC)**



**Utilisation du territoire  
Communauté métropolitaine  
de Québec (U. Laval)**

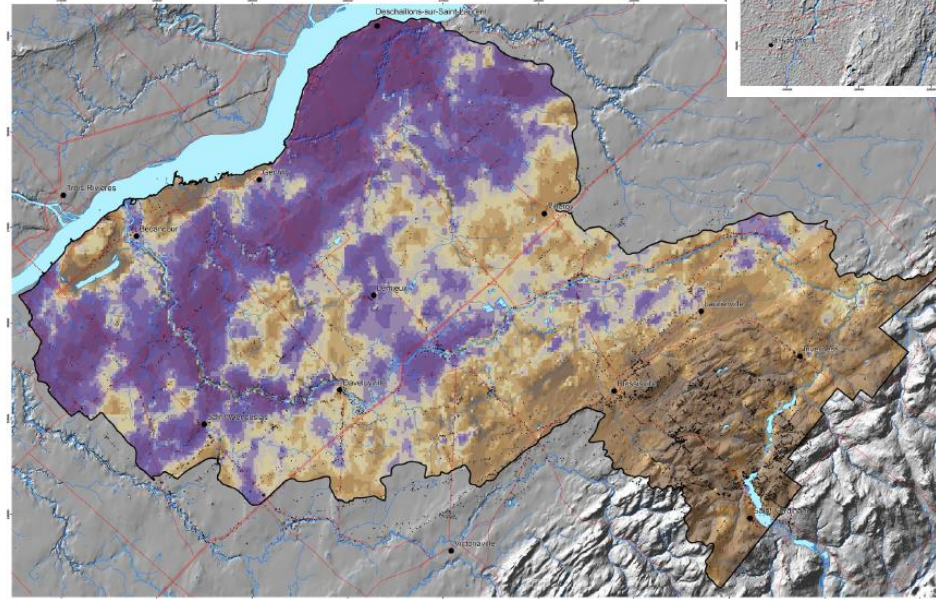
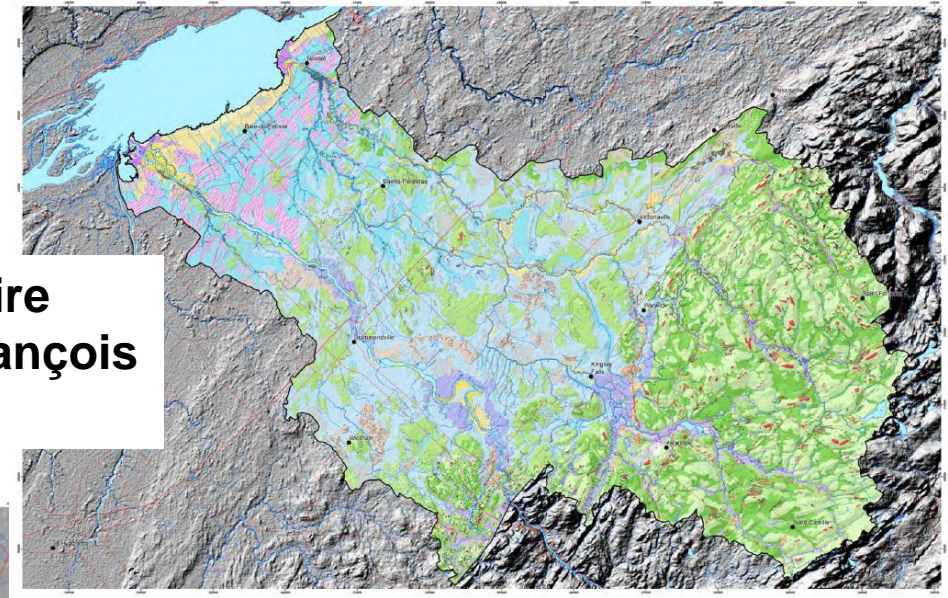


# Contenu des projets du PACES – Contexte géologique



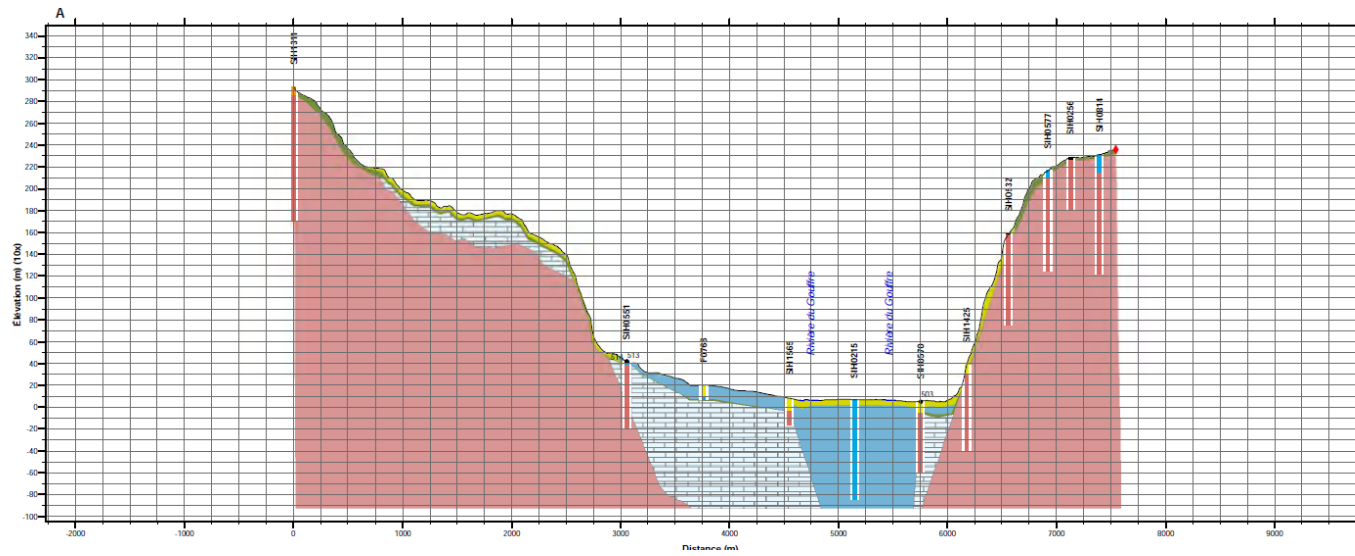
**Géologie du roc  
Montérégie Est  
(INRS)**

**Géologie du Quaternaire  
Nicolet – Bas Saint-François  
(UQAM)**

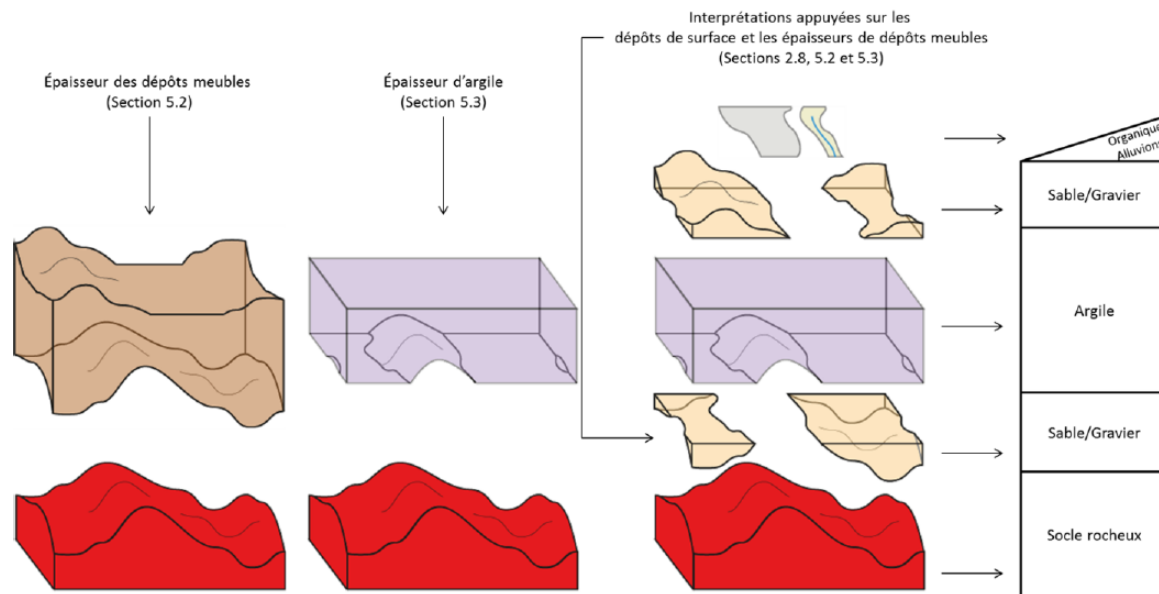


**Épaisseur des dépôts  
Bécancour  
(UQAM)**

# Contenu des projets du PACES – Architecture des aquifères



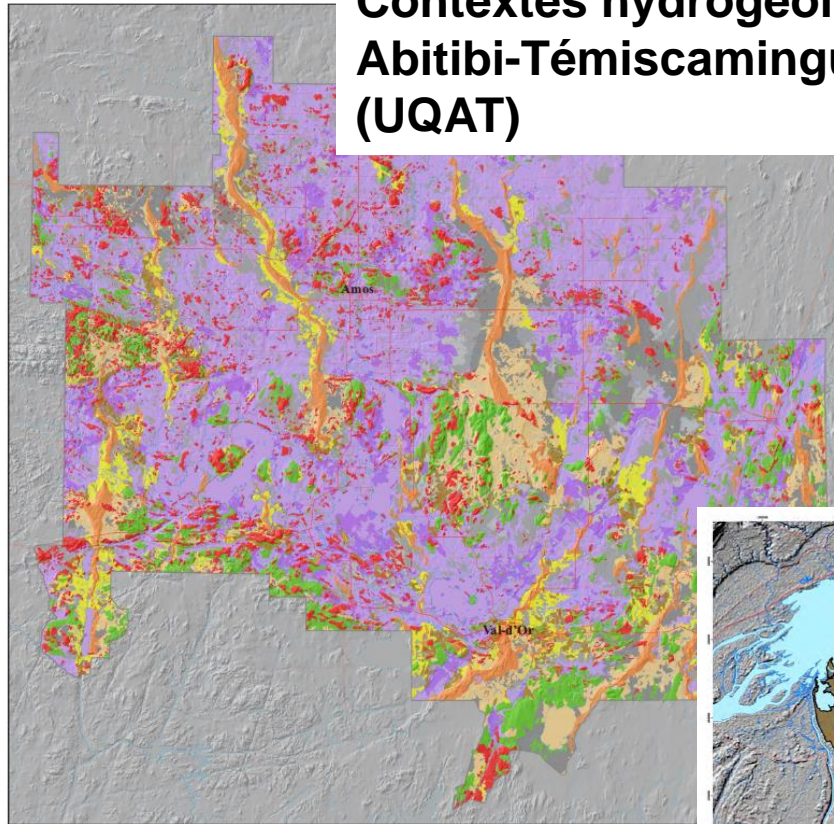
**Coupe géologique  
Charlevoix et Haute-Côte-Nord  
(UQAC)**



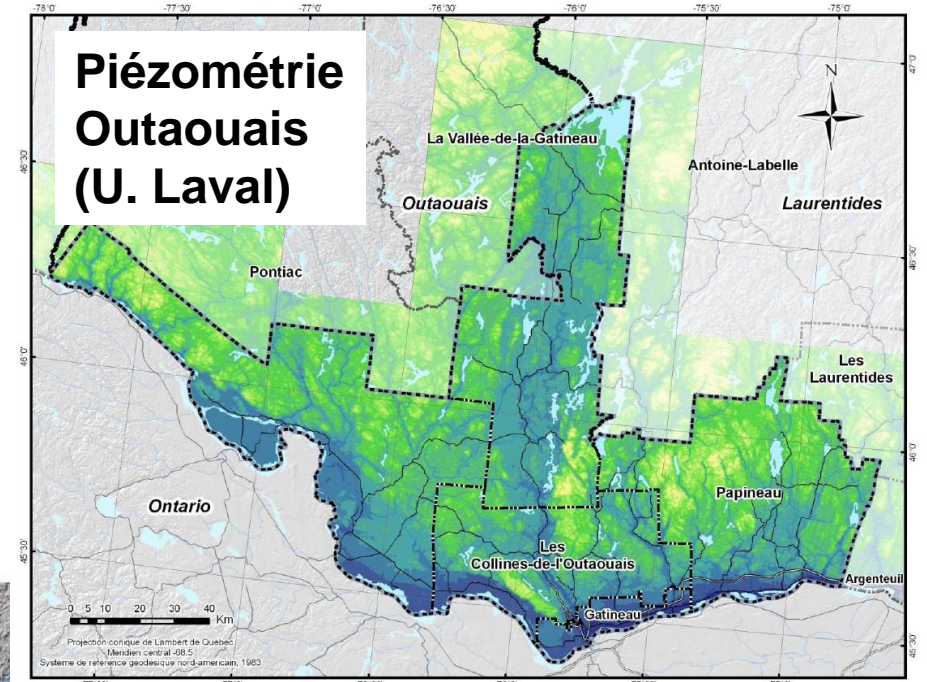
**Unités lithostratigraphiques  
Abitibi-Témiscamingue Ouest  
(UQAT)**

# Contenu des projets du PACES – Conditions hydrogéologiques

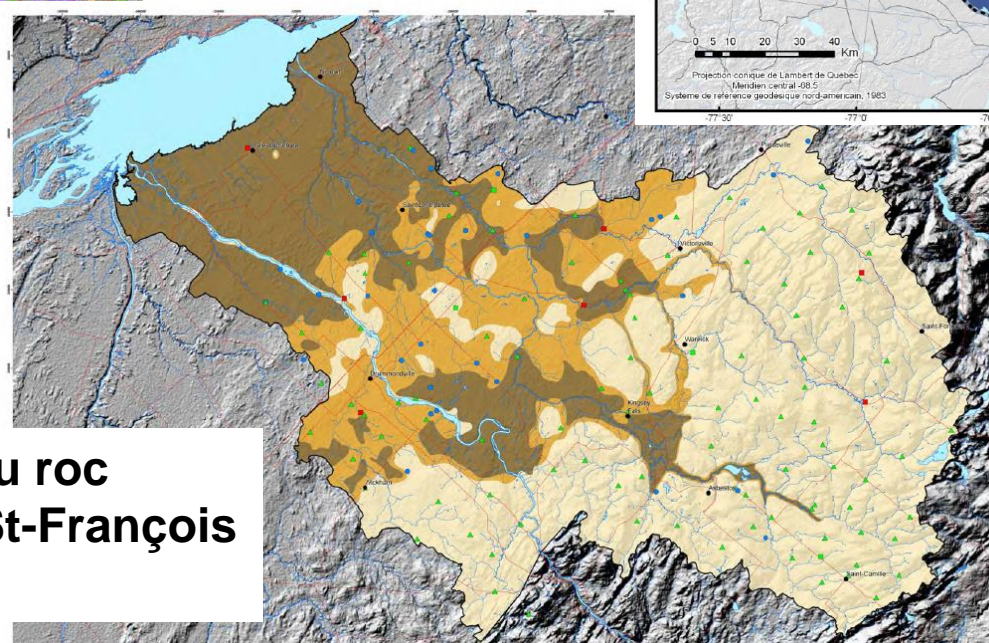
**Contextes hydrogéologiques  
Abitibi-Témiscamingue Est  
(UQAT)**



**Piézométrie  
Outaouais  
(U. Laval)**

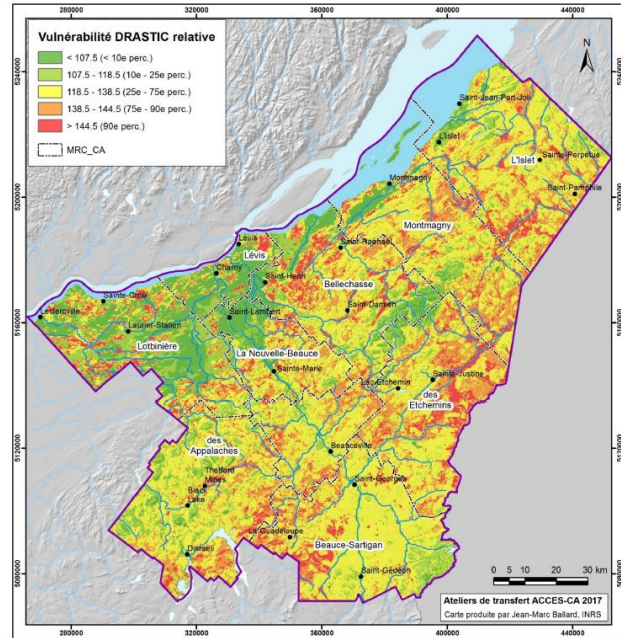


**Confinement du roc  
Nicolet – Bas-St-François  
(UQAM)**

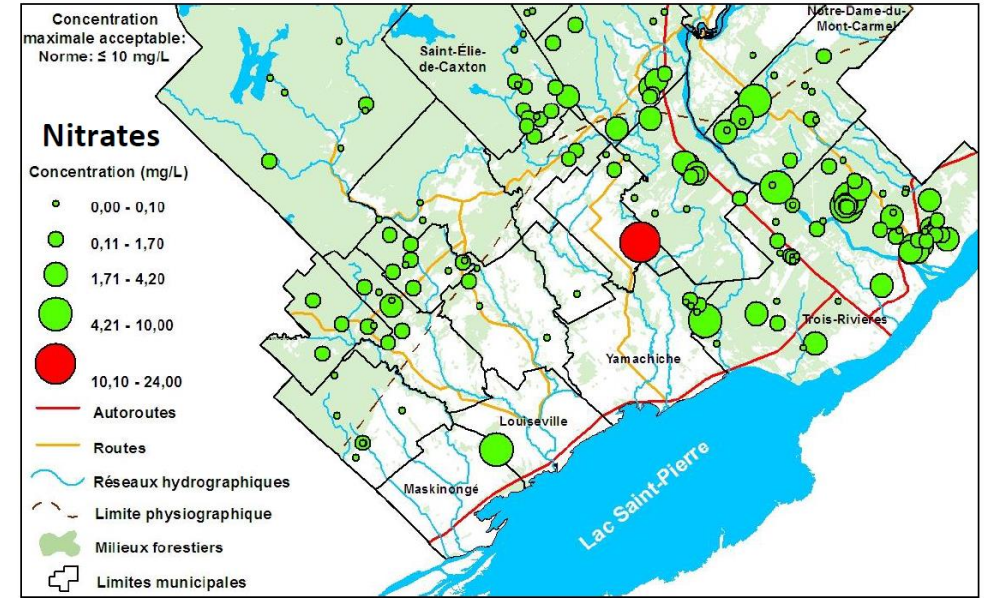




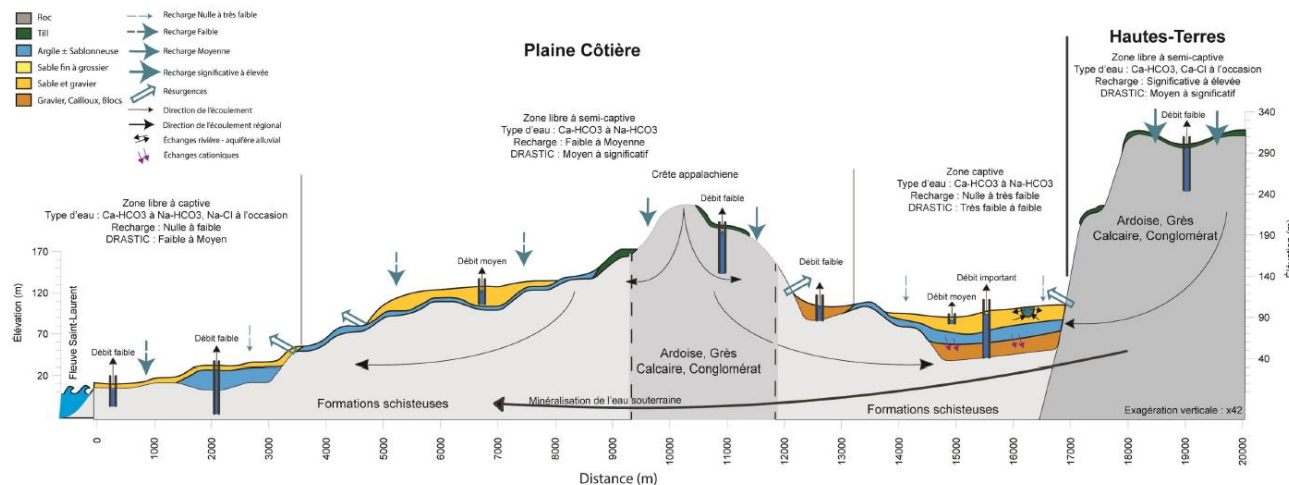
# Contenu des projets du PACES – Protection de la ressource



## Vulnérabilité DRASTIC Chaudière-Appalaches (INRS)



## Concentrations en nitrates Mauricie (UQTR)



## Synthèse hydrogéologique Bas-Saint-Laurent (UQAR)

## Recherches réalisées dans le cadre du PACES

- ❑ Des problématiques spécifiques à chaque région d'étude du PACES ont fait l'objet de travaux de recherche
- ❑ Des avancées scientifiques ont été faites sur des enjeux fondamentaux et appliqués sur les ressources régionale en eau:
  - Architecture des systèmes aquifères dans les dépôts meubles
  - Écoulement régional et relation avec la géochimie de l'eau
  - Propriétés hydrauliques des aquifères fracturés
  - Problématiques naturelles de qualité d'eau (F, B, As, Mn, etc.)
  - Relations entre nappes et milieux humides
  - Méthodes de cartographie à l'échelle régionale
  - Méthodes d'estimation de la recharge



## Retombées du PACES

- ❑ **Expertise:** milieu de la recherche dynamique avec une expertise unique sur les ressources régionales en eau souterraine
- ❑ **Formation:** un grand nombre de professionnels et d'étudiants ont été formés dans le cadre des projets PACES
- ❑ **Concertation entre les organismes:** MELCC, CGC, universités, experts en hydrogéologie
- ❑ **Implication des acteurs de l'eau:** OBV, MRC, municipalités, propriétaires de puits résidentiels



## Communication des résultats des projets PACES

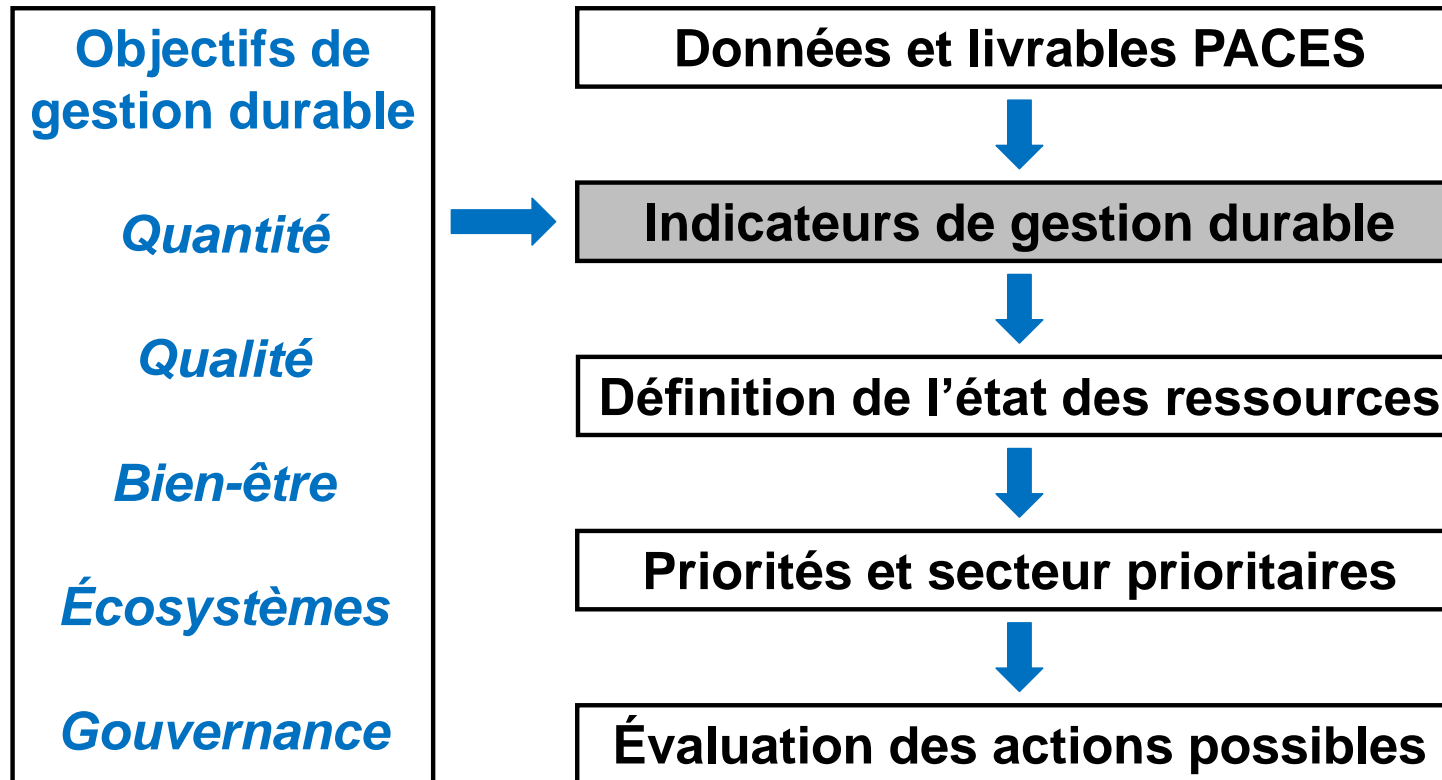
- ❑ **But du PACES:** protéger et assurer la pérennité de la ressource sur la base d'une gestion informée
- ❑ La gouvernance et la gestion sont fait par les acteurs régionaux et il faut donc qu'ils puissent s'approprier les résultats du PACES
- ❑ Les livrables cartographiques du PACES sont des outils « spécialisés » qui sont peu compréhensibles aux non spécialistes
- ❑ Des cartes d'indicateurs de gestion durable ont été produites dans le cadre d'un projet pilote afin d'aider à communiquer les résultats





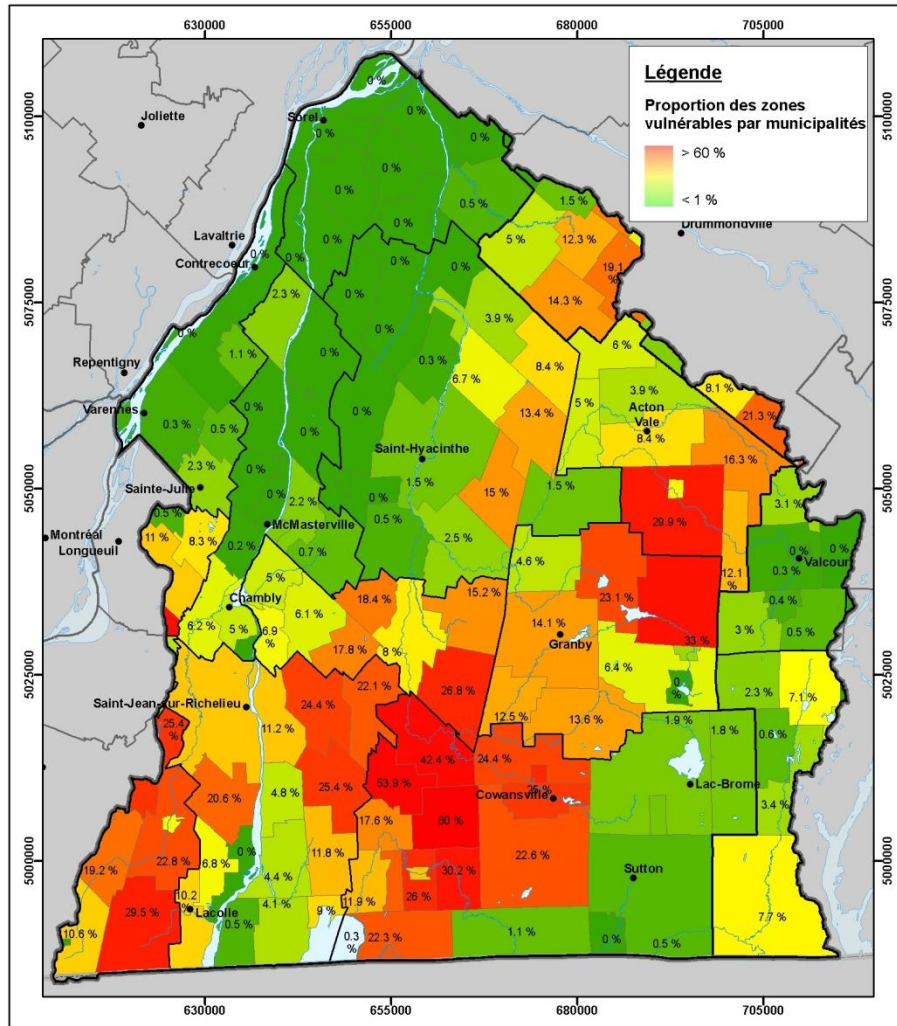
## Cartes d'indicateurs de gestion durable

- ❑ Le MELCC a soutenu un projet pilote de production de cartes d'indicateurs afin d'aider au transfert des résultats

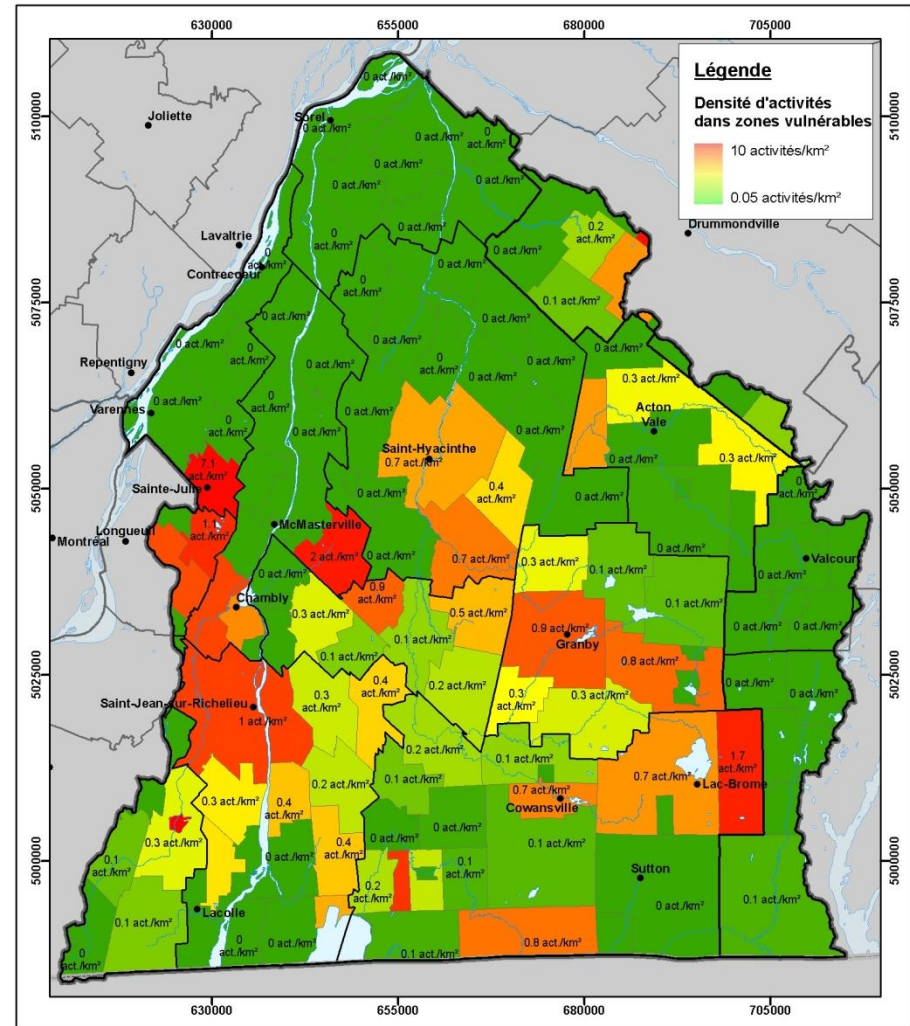


# Exemples de cartes d'indicateurs (qualité de l'eau souterraine)

**% de superficie vulnérable**



**Densité d'activités dans les zones vulnérables**





# TRANSFERT ET UTILISATION DES CONNAISSANCES

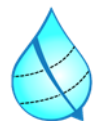




# Le Réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES)

## Historique

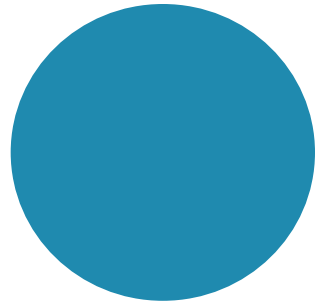
- 2009: création du Groupe de recherche interuniversitaire sur les eaux souterraines (GRIES) dans le cadre des PACES
  - Prise de conscience des besoins de connaissances sur les eaux souterraines et de la **nécessité de transférer ces connaissances aux utilisateurs et gestionnaires** de la ressource
  
- 2011: création du RQES grâce à un financement FRQNT
  
- 2018: le RQES devient un OBNL



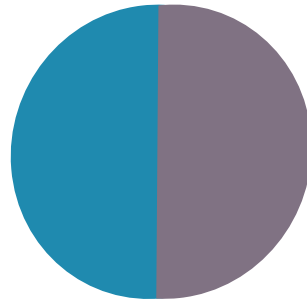


# Le Réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES)

Un OBNL-frontière entre chercheurs et planificateurs/gestionnaires

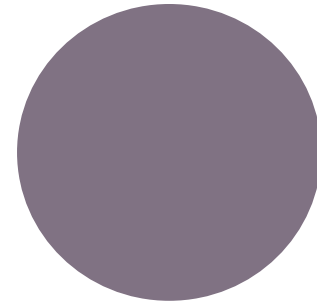


**Chercheurs universitaires**



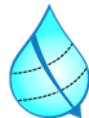
**RQES**

(organisme frontière en charge de l'animation d'un réseau chercheurs-gestionnaires et de stimuler l'utilisation de la connaissance scientifique)



**Planificateurs et gestionnaires**

(professionnels des organismes ayant un rôle à jouer dans la gestion des eaux souterraines)



[www.rques.ca](http://www.rques.ca)



## Quelques activités du RQES

❑ Site du RQES



[www.rqes.ca](http://www.rqes.ca) 

Vulgarisation des notions hydrogéologiques de base (glossaire, figures, capsules vidéo)

❑ Série de conférences en hydrogéologie



70 conférences en ligne et gratuites depuis 2010

❑ Forum du RQES



33 chercheurs et planificateurs et gestionnaires ont réfléchi ensemble aux besoins en transfert de connaissances et en recherche sur les eaux souterraines.



## Quelques activités du RQES

- ❑ Déploiement d'une stratégie de transfert des connaissances sur les eaux souterraines dans les régions PACES →
  - 45 ateliers dans 19 régions PACES
  - 961 participants
  - 135 jours de contribution des chercheurs
  
- ❑ Développement d'une boîte à outils de transfert des connaissances sur les eaux souterraines en ligne → Présentations, cahiers, capsules, exercices des ateliers afin que les acteurs puissent adapter le matériel pour faire eux-mêmes du transfert



## Quelques activités du RQES

□ Ateliers et webinaires:  
« *Protéger les sources  
municipales d'eau potable  
souterraine et répondre aux  
exigences du RPEP* »



- Eau souterraine et eau de surface
- 40 ateliers et 24 webinaires
- 57 jours de contribution des chercheurs
- 938 participants

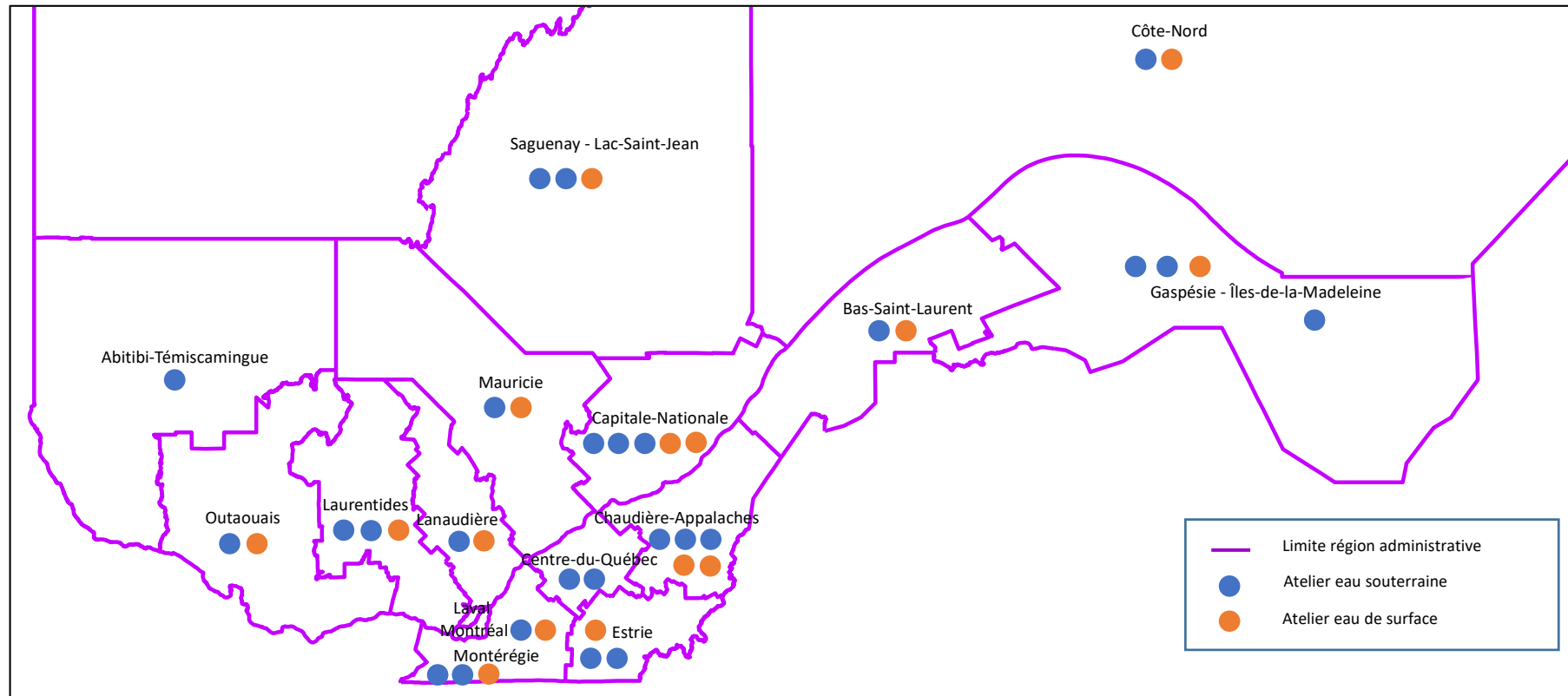




## Quelques activités du RQES

### ❑ Réalisation de 40 ateliers (645 participants)

- 26 ateliers eau souterraine (413 participants)
- 14 ateliers eau de surface (222 participants)
- Ateliers réalisés dans 15 régions administratives





## Quelques activités du RQES

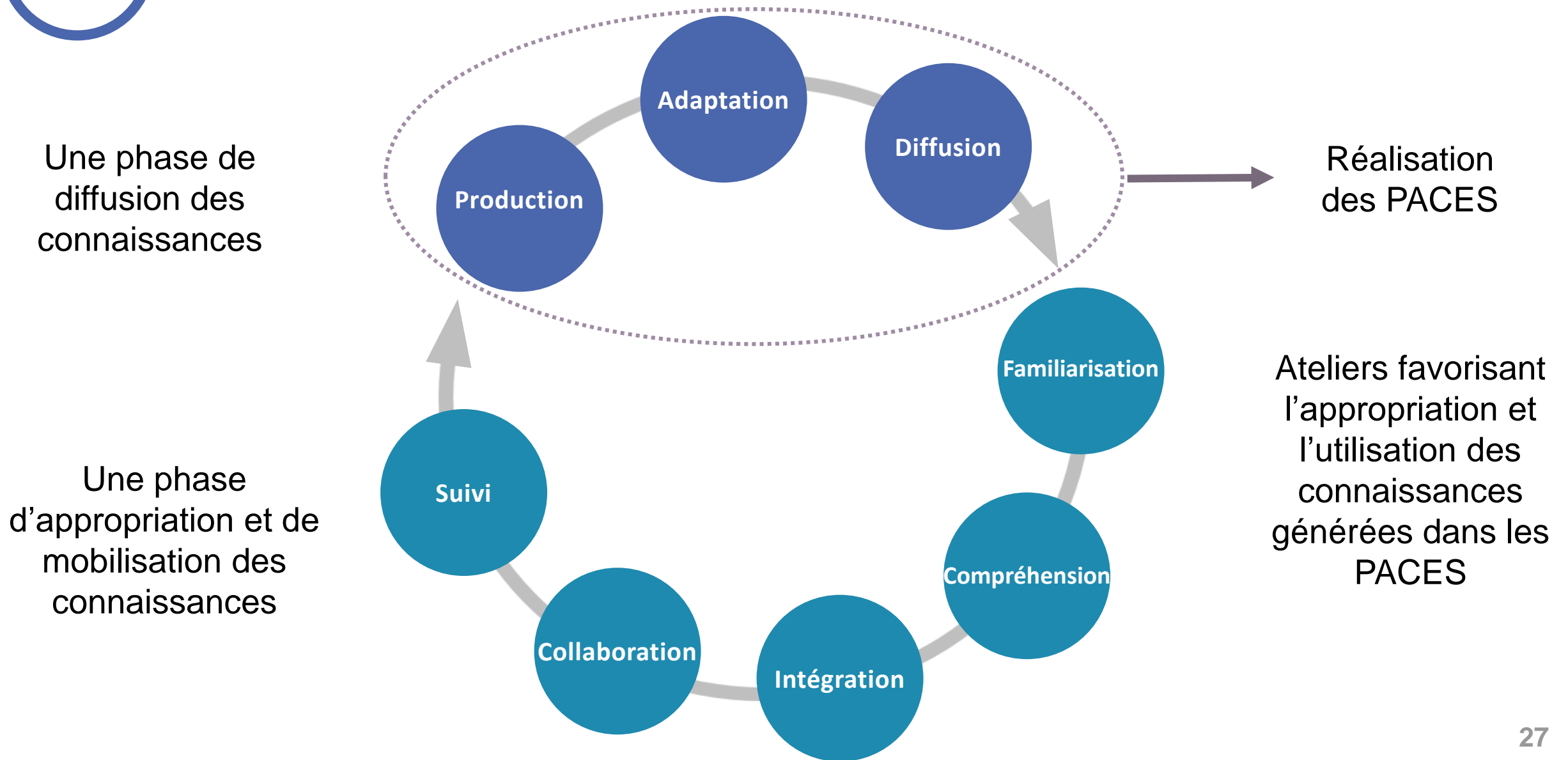
□ Atelier co-design  
« *Vers une protection des sources d'eau potable réussie : de quel soutien ont besoin les acteurs régionaux et locaux ?* »



- Concevoir les contenus et formes de soutien et d'accompagnement techniques les plus utiles pour d'assurer la pérennité de l'eau potable.
- Le MELCC s'inspirera des résultats pour développer les outils permettant d'accompagner les acteurs dans l'élaboration de leur plan de protection des sources.



# La stratégie de transfert et d'échange des connaissances du RQES

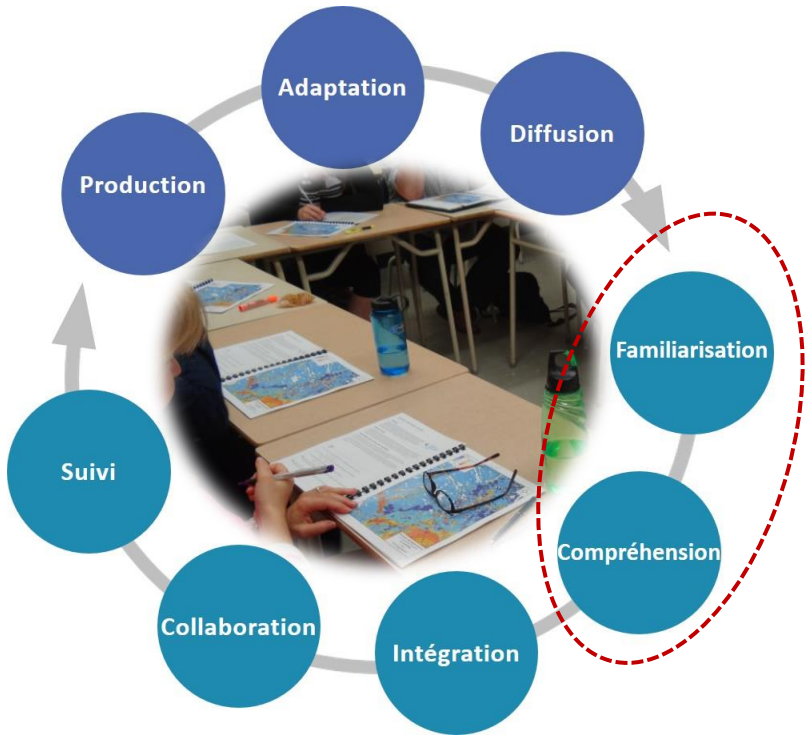




# La stratégie de transfert et d'échange des connaissances du RQES

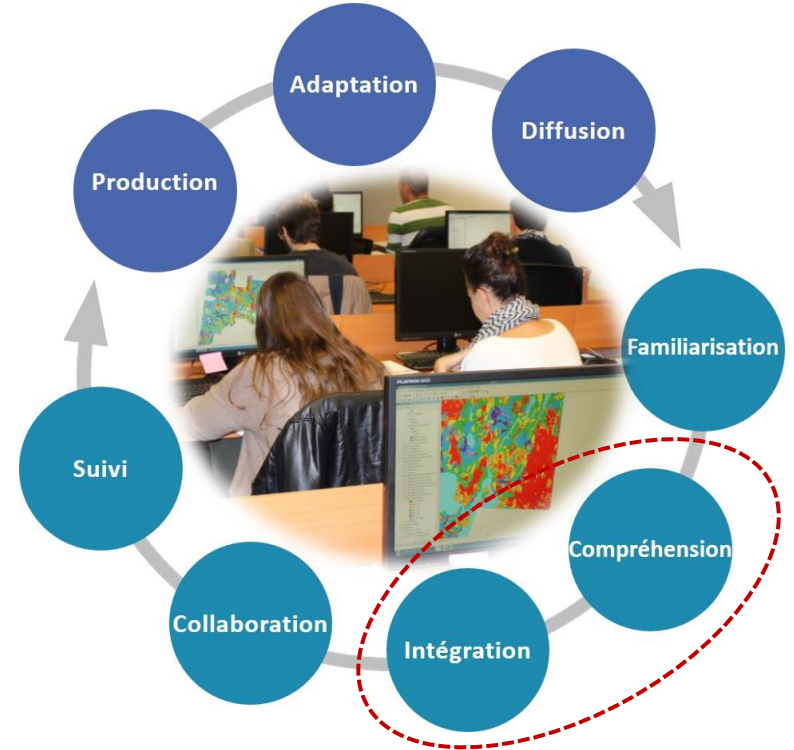
## Atelier A

Appropriation des connaissances hydrogéologiques



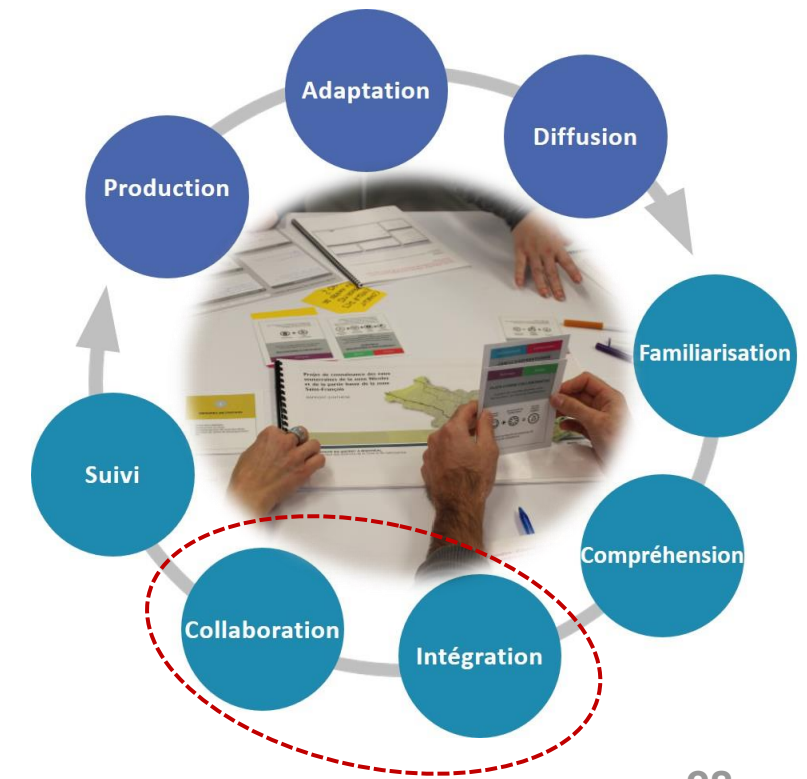
## Atelier B

Appropriation des bases de données hydrogéologiques



## Atelier C

Intégration des connaissances en aménagement





# Le forum du RQES

## Objectifs

- ❑ Identifier les besoins futurs en transfert de connaissances des planificateurs et gestionnaires de l'eau souterraine
- ❑ Identifier les besoins en recherche des planificateurs et gestionnaires

### Forum Recherche et transfert des connaissances sur les eaux souterraines

**VENDREDI 9 FÉVRIER 2018**  
Campus de Drummondville  
Université du Québec à  
Trois-Rivières



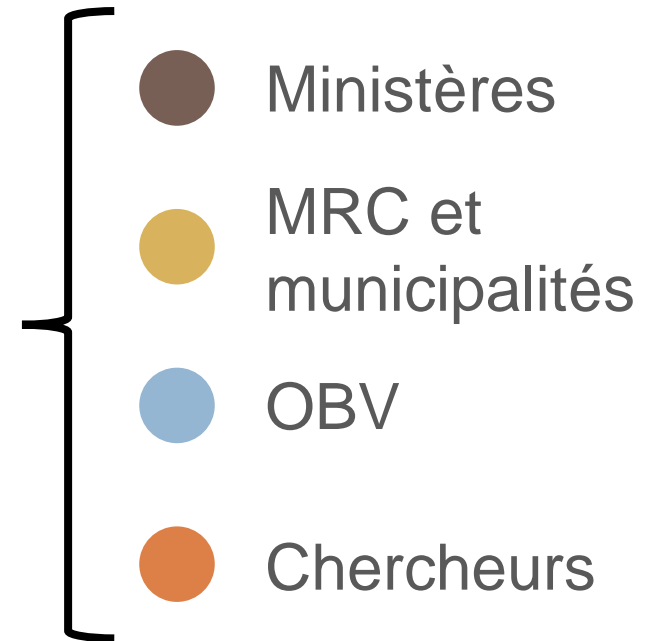
Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques  
Québec



## Les résultats du forum du RQES

### Trois besoins en « transfert de connaissances » qui touchent tous les types d'acteurs

- **Pérennité de la formation / mécanisme d'accompagnement**
- **Rôles, responsabilités et outils / qui fait quoi et quand ?**
- **Intégration des connaissances dans le SAD et PDE / Comment ?**



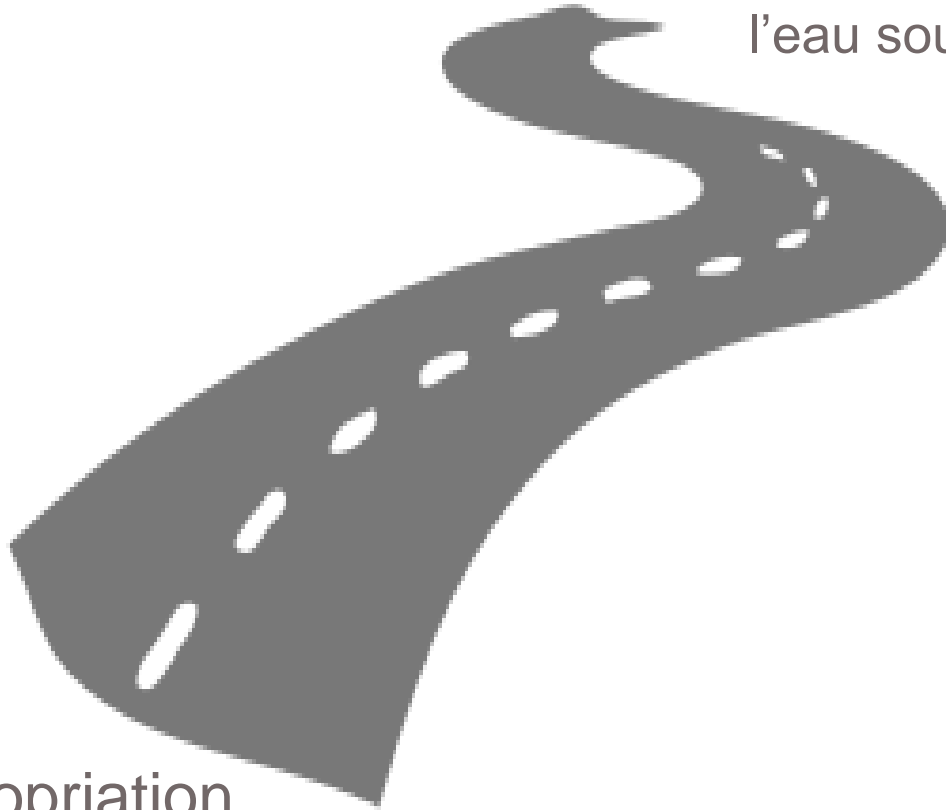
# PERSPECTIVES





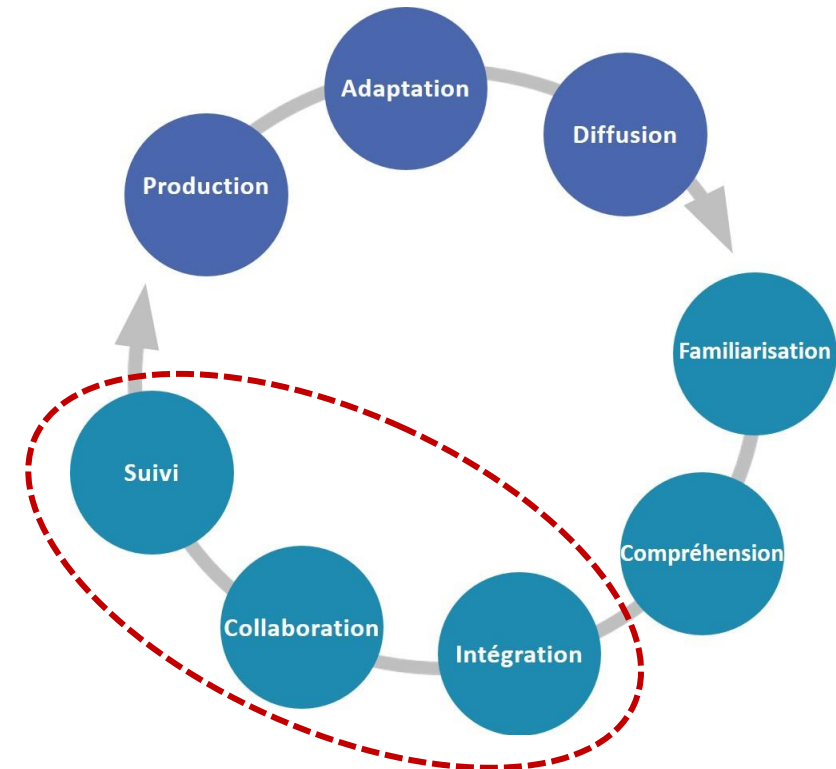
## Le défi actuel

Protection et de gestion durable de  
l'eau souterraine (PGES)



Appropriation  
des connaissances  
hydrogéologiques  
régionales

**Des ateliers qui ne sont qu'une  
première étape...**







# Les actions prioritaires du RQES pour 2020-2021

Réseau québécois  
sur les eaux  
souterraines  
rqes.ca

Plan d'action 2018-2023

*Stimuler l'utilisation  
de la connaissance  
scientifique pour la  
gestion durable des  
eaux souterraines  
au Québec*

RQES Réseau  
québécois  
sur les eaux  
souterraines

Mettre sur pied un projet  
pour intégrer les données  
PACES dans leur SAD et PDE



**Projet pilote  
avec deux MRC  
et deux OBV**

Dresser une cartographie  
des connaissances  
scientifiques utilisables  
par les gestionnaires



**Atlas des  
connaissances**

# MERCI DE VOTRE ATTENTION



Réseau  
québécois  
sur les eaux  
souterraines



Institut national  
de la recherche  
scientifique