

# Jeter les bases d'une gouvernance régionale de l'eau souterraine

—●—●—  
L'expérience d'une stratégie d'échange de  
connaissances entre gestionnaires et  
scientifiques



# Les auteurs



**Julie  
Ruiz**

---

Ph.D. Aménagement

Professeure  
Département des sciences  
de l'environnement  
UQTR



**Marie  
Larocque**

---

Ph.D. Hydrogéologie

Professeure  
Département des sciences  
de la Terre et de  
l'Atmosphère  
UQAM



**Vincent  
Cloutier**

---

Ph.D. Hydrogéologie

Professeure  
Département des sciences  
de la Terre et de  
l'Atmosphère  
UQAT



**Yohann  
Tremblay**

---

M.Sc. Sciences de l'eau

Agent de transfert  
Réseau québécois sur les  
eaux souterraines



**Anne-Marie  
Decelles**

---

M.A. Développement régional

Agente de transfert  
Réseau québécois sur les eaux  
souterraines



**Miryane  
Ferlatte**

---

M.Sc. Hydrogéologie

Coordination  
Réseau québécois sur les  
eaux souterraines

# Le contexte

## Le réseau québécois sur les eaux souterraines

- Réseau indépendant de chercheurs et gestionnaires des eaux souterraines au Québec.
- Interface science/gestion pour assurer un échange de connaissances en continue

RQES.ca

Réseau québécois sur les eaux souterraines

Accueil Plan Chercher dans le site English

RQES À propos Recherche and public

### RQES

À propos

- Structure du RQES
- Membres du RQES
- Devenir membre du RQES

Transfert des connaissances

- À propos de la stratégie de transfert
- Les ateliers de transfert

Formations en hydrogéologie

- Archives et documents
- Présentations aux colloques
- Revue de presse
- Bulletins électroniques

Nous contacter

### Qu'est-ce que le RQES?

Share [J'aime](#) [D](#) [Tweet](#)

Afin de répondre aux sollicitations croissantes concernant l'approvisionnement en eau souterraine pour la population, l'agriculture et l'industrie au Québec, les décideurs québécois ont accéléré au cours de ces dernières années le rythme d'acquisition des connaissances sur les eaux souterraines. Ceci a été fait notamment par l'adoption de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection, la mise sur pied du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines-PACES et le développement du Portail de l'eau. Ces initiatives ont mené à une 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. C'est dans ce contexte que le Réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES) a vu le jour en 2011 grâce au financement accordé par le programme *Appui aux Réseaux d'innovation* par les Fonds de recherche du Québec - Nature et technologies (FRQNT).

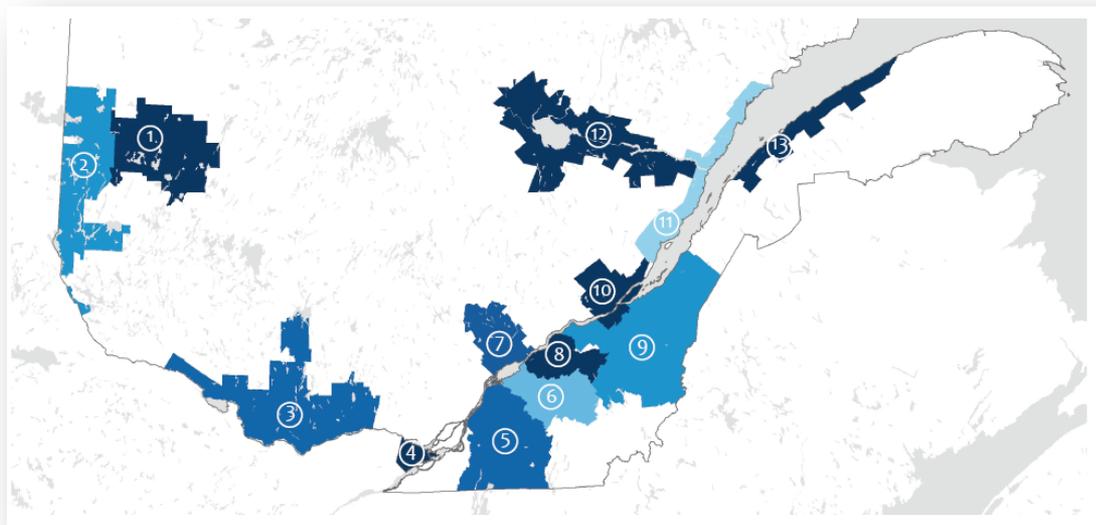
### Mission et objectifs

Le RQES a pour mission de consolider et d'étendre les collaborations entre les équipes de recherche universitaires et le Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) d'une part, et les autres organismes gouvernementaux et non gouvernementaux, les consultants, les établissements d'enseignement et autres organismes intéressés au domaine des eaux souterraines au Québec (ci-après regroupés sous le terme « utilisateurs de connaissances »), en vue de la mobilisation des connaissances scientifiques sur les eaux souterraines.

# Le contexte

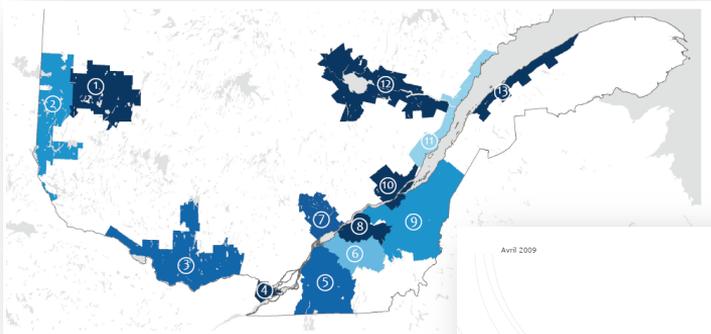
## Programme d'acquisition des connaissances sur les eaux souterraines (PACES)

- **16 M\$ de 2008-2015 :**  
**gouvernement + partenaires régionaux**
- D'où vient l'eau et où va-t-elle ?
- Est-elle potable et quelle est sa qualité ?
- Quelle est la nature des formations aquifères qui la contiennent ?
- En quelle quantité la retrouve-t-on ?
- Est-elle vulnérable aux activités humaines ?



# Le contexte

## Programme d'acquisition des connaissances sur les eaux souterraines (PACES;2008-2015)



## Action concertée FRQSC

Avril 2009 DD 2008-2009-8-1

*Appel de propositions*

Action concertée « Projets ciblés »  
**L'aménagement du territoire  
et la gestion durable  
de la ressource eau souterraine**  
proposée par

le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs  
et  
le Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture

**À SOULIGNER**

Type de programme : 1 projet, 1 bourse doctorale  
Durée : 3 ans  
Montant total : 285 000 \$ pour le projet ;  
75 000\$ max pour la bourse  
Lettre d'intention : 27 mai 2009 à 16 h  
Demande de financement : 23 septembre 2009 à 16 h

Fonds de recherche  
sur la société  
et la culture  
Québec

**LE TRANSFERT  
DES CONNAISSANCES  
SUR LES EAUX SOUTERRAINES**

Janvier 2016

The cover features a light blue background with a white curved line at the top. On the right side, there are five circular images showing people in various settings: a person reading, a person at a computer, a person in a meeting, a person at a desk, and a person in a meeting. At the bottom right is the logo for the Fonds de recherche sur la société et la culture (FRQSC).

**LES ATELIERS DE  
TRANSFERT DES  
CONNAISSANCES  
SUR LES EAUX SOUTERRAINES**

Mai 2016

The cover features a light blue background with a white curved line at the top. On the right side, there are five circular images showing people in various settings: a person reading, a person at a computer, a person in a meeting, a person at a desk, and a person in a meeting. At the bottom right is the logo for the Fonds de recherche sur la société et la culture (FRQSC).

# La stratégie québécoise d'échange de connaissances sur les eaux souterraines

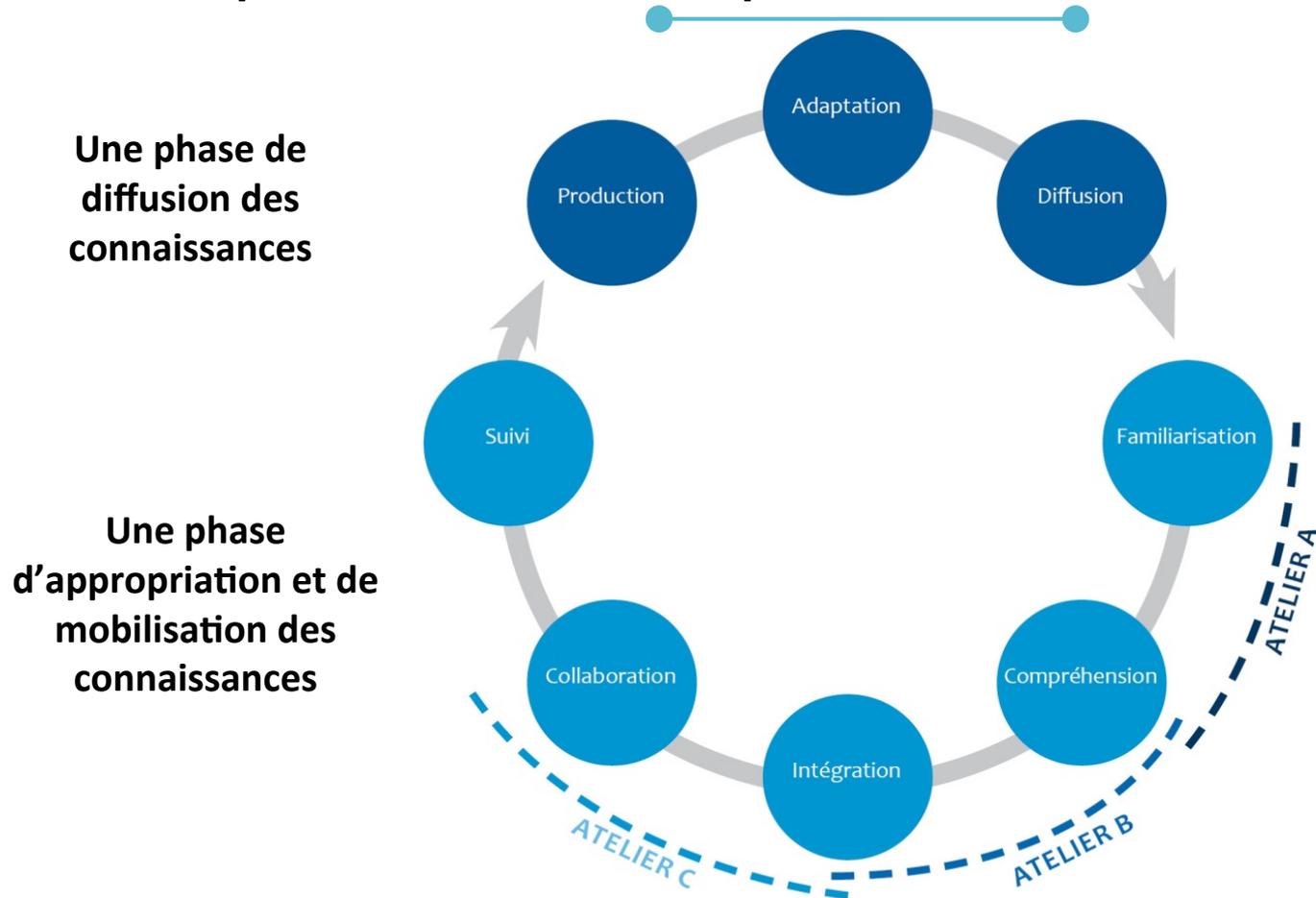


# Objectif

- Soutenir la création d'un écosystème scientifiques-gestionnaires de l'eau pour une gestion adaptative des eaux souterraines
- Gestionnaires visés : gestionnaires des organismes publics chargés de la mise en place de mesures de protection et de gestion des eaux souterraines
- Une stratégie portée par le RQES



# Conceptualisation et opérationnalisation de l'échange



# Les caractéristiques des ateliers

- 1 journée – 30 participants/région
- Gestionnaires + Experts en hydrogéologie ou en aménagement + professionnels du RQES (accompagnateur)
- Adaptés aux territoires d'action des participants
- Travail en petit groupe, apprentissages mutuels et progressifs

**2<sup>E</sup> ATELIER DE TRANSFERT DES CONNAISSANCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES DU PROJET HYDROGÉO BÉCANCOUR**

CAHIER DU PARTICIPANT



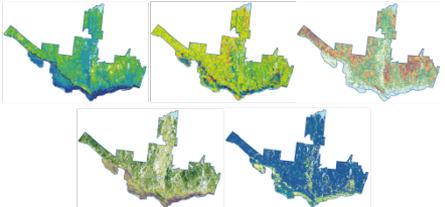
Atelier organisé par :  
le Réseau québécois sur les eaux souterraines,  
l'Université du Québec à Montréal et l'Université du Québec à Trois-Rivières

Juin 2015



**2<sup>e</sup> atelier de transfert des connaissances sur les eaux souterraines en Outaouais**

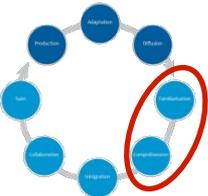
CAHIER DU PARTICIPANT



Atelier organisé par :  
le Réseau québécois sur les eaux souterraines,  
l'Université Laval  
et l'Université du Québec à Trois-Rivières

Juin 2016





# Atelier A

## Appropriation des connaissances hydrogéologiques

### Déroulement de l'atelier

1. Présentation des notions hydrogéologiques
2. Lecture des informations hydrogéologiques représentatives d'un contexte régional
3. Exercices synthèses pour résoudre une question d'aménagement



# Vulnérabilité

## Définition

La vulnérabilité d'un aquifère, telle qu'évaluée par la méthode DRASTIC, est la sensibilité de l'eau souterraine face à une contamination venant de la surface.



## Méthode utilisée

- L'indice DRASTIC a été évalué sur des mailles de 250 m X 250 m.
- Il peut varier de 23 à 226 : plus l'indice est élevé, plus l'aquifère est vulnérable.
- La réglementation québécoise considère un aquifère vulnérable lorsque l'indice DRASTIC est supérieur à 100.

## Interprétation pour la zone d'étude

- La zone aval présente sur 52% de son territoire un indice DRASTIC pour l'aquifère au roc inférieur à 100, c'est-à-dire une vulnérabilité allant de très faible à moyenne, tandis que les 48% restants présentent un indice DRASTIC supérieur à 100 correspondant à une vulnérabilité significative à très élevée.
- Les secteurs les moins vulnérables sont situés où l'aquifère au roc est en condition de nappe captive, soit pour une portion du territoire couvrant une douzaine de kilomètres de largeur entre les villes de Saint-Célestin, Grand-Saint-Louis, Sainte-Cécile-de-Lévrard et Parisville. Ces secteurs sont associés à la présence de dépôts argileux qui limitent le taux de recharge et protègent de la contamination l'aquifère de roc.
- Les secteurs les plus vulnérables sont situés où l'aquifère au roc est en condition de nappe libre.



**F** Saint-Wenceslas est la municipalité où l'aquifère est le plus vulnérable à une contamination de surface.

Vrai  Faux

**F** Saint-Pierre-les-Becquets est une autre municipalité où l'aquifère est particulièrement vulnérable à la contamination de surface.

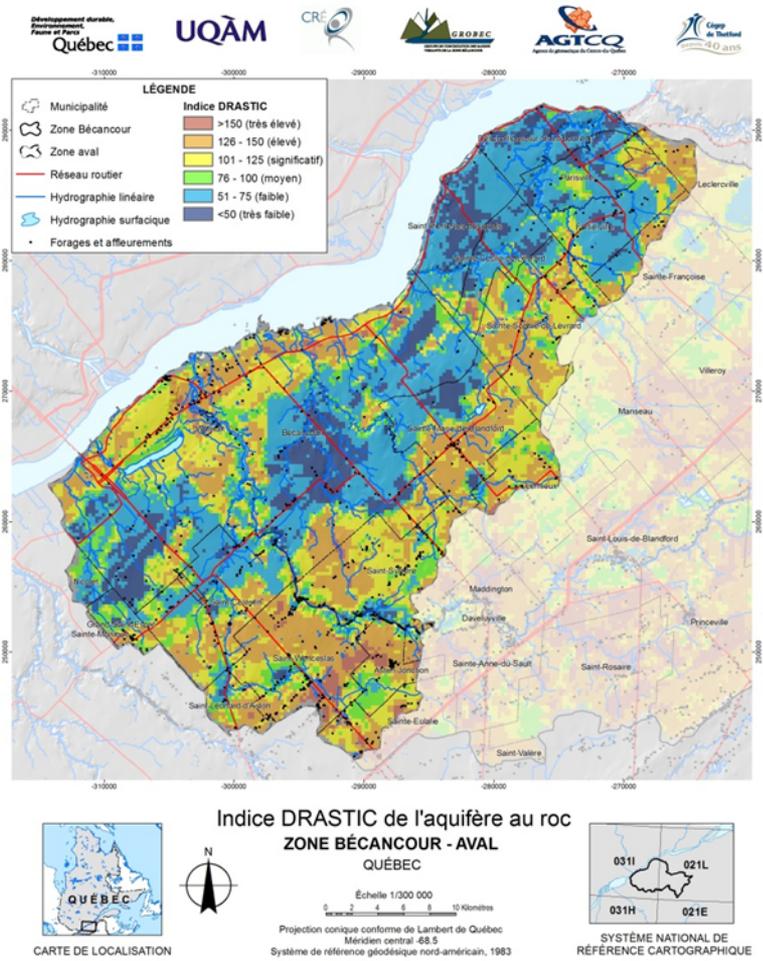
Vrai  Faux

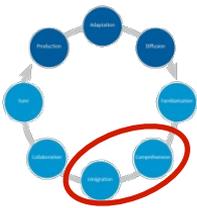
**M** Les secteurs de faible vulnérabilité sont situés où l'aquifère au roc est en condition de nappe semi-captive et libre.

Vrai  Faux

**D** Une utilisation à l'échelle locale des résultats, tel que pour déterminer la vulnérabilité de l'aire d'alimentation d'un puits, est invalide.

Vrai  Faux





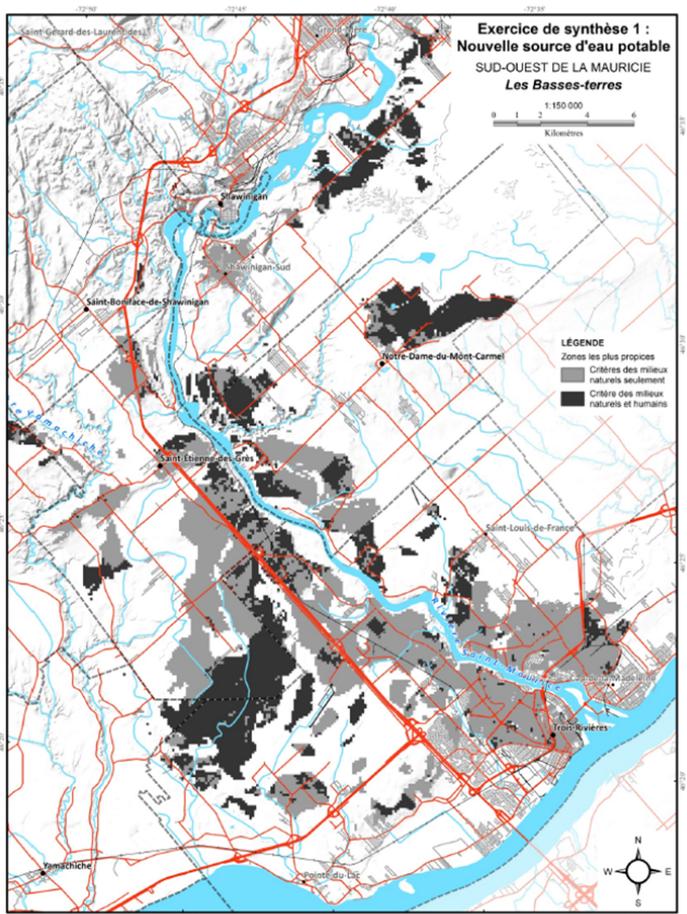
# Atelier B

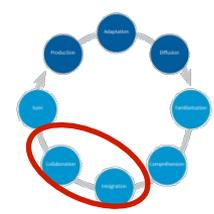
## Appropriation des bases de données hydrogéologiques

### Déroulement de l'atelier

1. Quelques notions de base en hydrogéologie
2. La structure des bases de données géospatiales sur les eaux souterraines
3. Lecture et interprétation des données géospatiales sur les eaux souterraines de leur territoire d'action
4. Exercice d'analyse des couches d'informations hydrogéologiques de leur territoire pour répondre à un enjeu de PGES







# Atelier C

## Intégration des connaissances en aménagement

### Déroulement de l'atelier

1. Les enjeux de PGES au niveau régional
2. Évaluation des capacités des acteurs publics
3. Les outils réglementaires, non réglementaires et leur complémentarité
4. Stratégie d'action pour la protection et la gestion des eaux souterraines

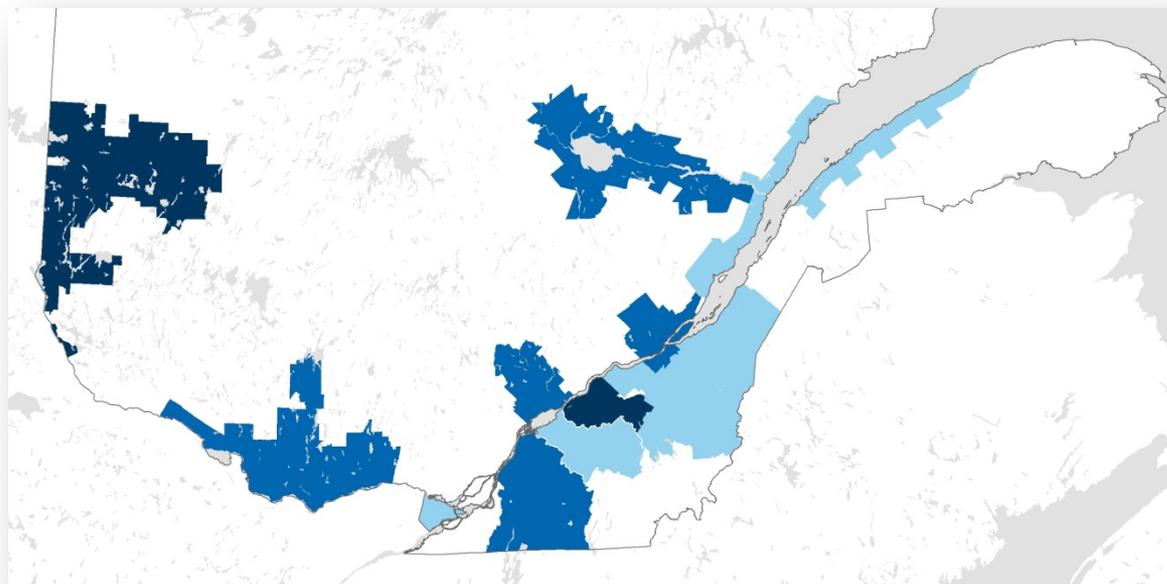
CHAMPS D'INTERVENTION

OUTILS RÉGLEMENTAIRES



# Les ateliers réalisés : bilan

- 16 ateliers dans 7 régions  
(7xA, 7xB, 2xC)
- 394 participants
- Autres régions : 2017-2018



Ateliers A, B et C réalisés



Ateliers C à venir



Ateliers A, B réalisés

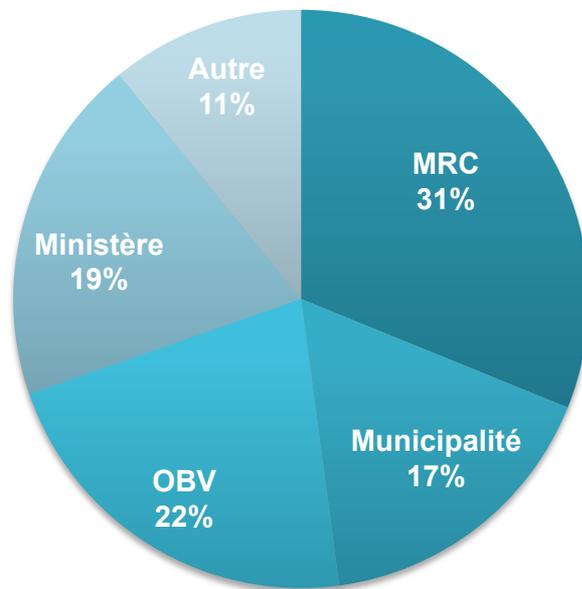


Ateliers A, B et C à venir

# Les ateliers réalisés : bilan



## Organismes d'attache des participants

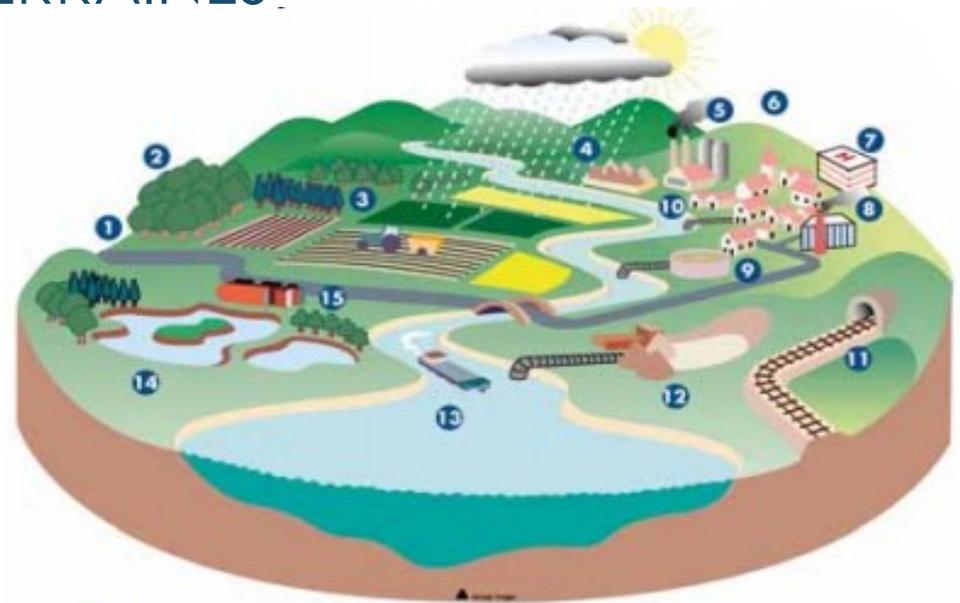


Atelier :  
Des acteurs publics aux  
compétences  
complémentaires mais  
fragmentées



# LES ENJEUX DE LA PROTECTION ET DE LA GESTION DURABLE DES EAUX SOUTERRAINES

1. **Prévenir la contamination des aquifères** les plus vulnérables des sources de pollution actuelles et futures, ponctuelles et diffuses
2. **Assurer la recharge des aquifères**



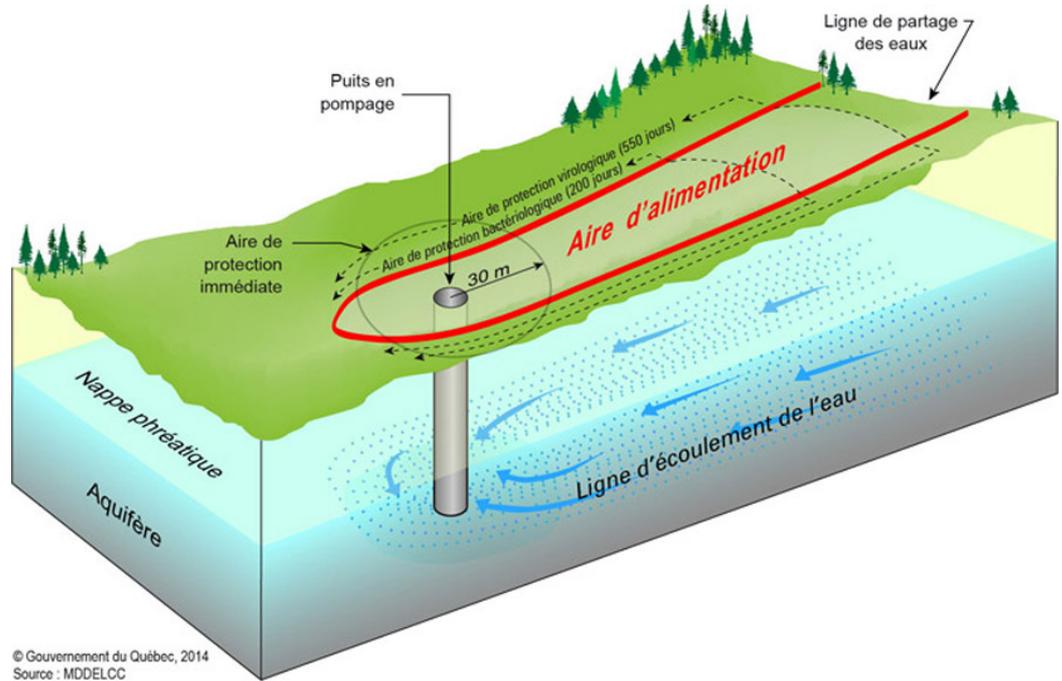
→ Courants aériens - précipitations

- 1 Traitements des routes
- 2 Traitements des forêts
- 3 Traitements agricoles
- 4 Décharge
- 5 Rejets industriels
- 6 Traitements urbains
- 7 Hôpital
- 8 Incinérateur

- 9 Station d'épuration
- 10 Rejet des eaux pluviales
- 11 Traitements sur les voies ferrées
- 12 Activités minières
- 13 Transports fluviaux
- 14 Traitements des plans d'eau
- 15 Pollutions accidentelles

# LES ENJEUX DE LA PROTECTION ET DE LA GESTION DURABLE DES EAUX SOUTERRAINES

**3. Protéger les zones de captage**, actuelles et futures, des puits d'alimentation en eau potable



# DES ACTEURS QUI POSSÈDENT DES OUTILS POUR LA PGES MAIS DES OUTILS PAS TOUJOURS UTILISÉS, POURQUOI ?

1. La multiplication des acteurs et la fragmentation des responsabilités entraînent une confusion quant au rôle de chacun et des difficultés de collaboration

Des acteurs présents à tous les paliers de l'organisation territoriale:

**GOVERNEMENTAL :** MDDELCC, MFFP, MERN, MAMOT, MTQ, MAPAQ, MSSS

**RÉGIONAL:** OBV

**SUPRA-LOCAL:** MRC

**MUNICIPAL:** Municipalités locales et arrondissements

# DES ACTEURS QUI POSSÈDENT DES OUTILS POUR LA PGES MAIS DES OUTILS PAS TOUJOURS UTILISÉS, POURQUOI ?

**1.** La multiplication des acteurs et la fragmentation des responsabilités entraînent une confusion quant au rôle de chacun et des difficultés de collaboration

**2.** Des outils qui possèdent des limites intrinsèques

- Caractère non réglementaire de certaines mesures (ex.: PDE)
- Préséance d'autres lois (ex.: loi sur les mines)
- Présence de droits acquis

# DES ACTEURS QUI POSSÈDENT DES OUTILS POUR LA PGES MAIS DES OUTILS PAS TOUJOURS UTILISÉS, POURQUOI ?

1. La multiplication des acteurs et la fragmentation des responsabilités entraînent une confusion quant au rôle de chacun et des difficultés de collaboration
2. Des outils qui possèdent des limites intrinsèques
3. Le manque de sensibilisation des élus
4. Le manque de connaissances hydrogéologiques
5. Le manque de ressources humaines pour développer les règlements et les faire appliquer



Exercice 1 :  
Les outils réglementaires

# LES ACTEURS PUBLICS PEUVENT POSER DES ACTIONS QUI VONT AGIR DANS QUATRE SECTEURS COMPLÉMENTAIRES

## COHÉRENCE GLOBALE

Planification  
du territoire

Protection et  
gestion de  
l'eau

- Organisation et contrôle du développement sur les territoires

- Gestion intégrée de l'eau par bassin versant
- Alimentation en eau potable et gestion des eaux usées

## ACTIVITÉS PONCTUELLES

Gestion et  
contrôle des  
activités  
polluantes

- Activités ponctuelles pouvant constituer une source de pollution (routes, mines, carrières, etc.)

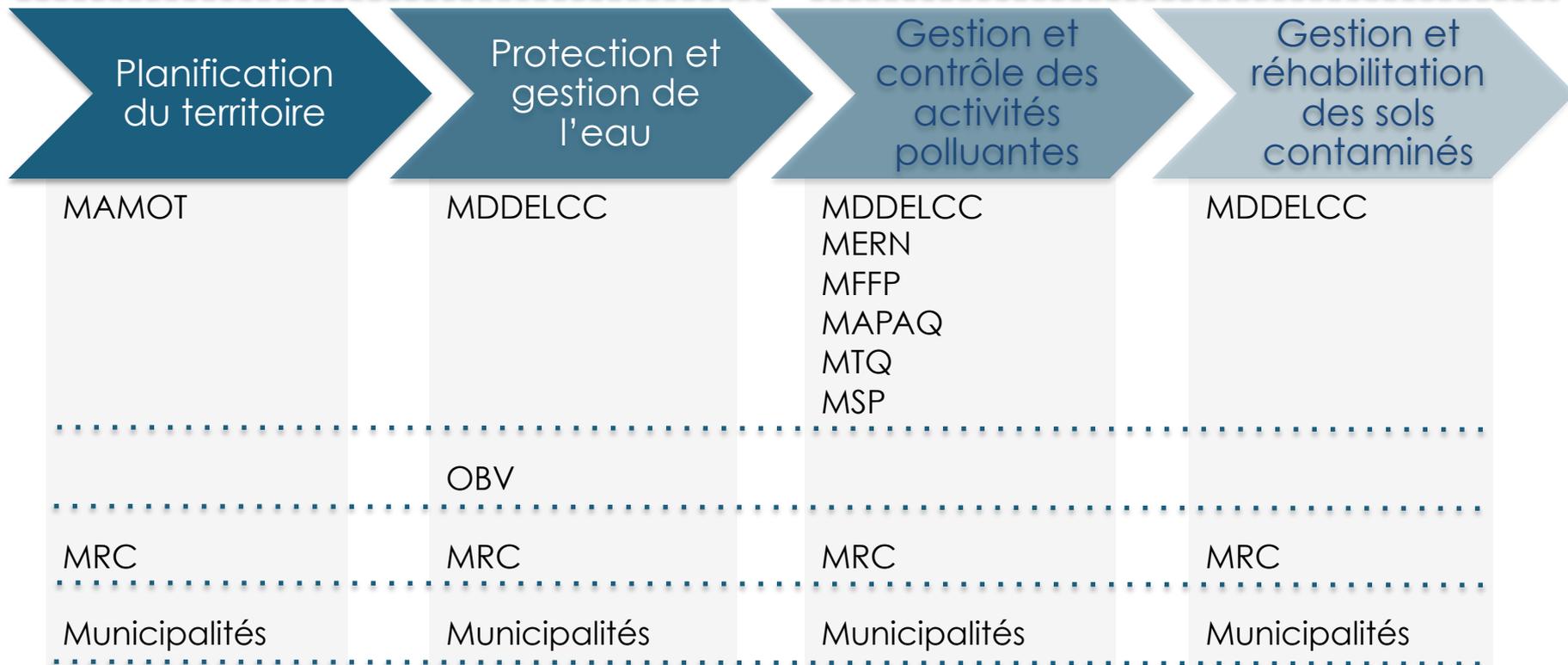
Gestion et  
réhabilitation  
des sols  
contaminés

- Dispositif de connaissance, de suivi et de réhabilitation des sols contaminés (ex. : ancienne station service)

# LES ACTEURS PUBLICS PEUVENT POSER DES ACTIONS QUI VONT AGIR DANS QUATRE SECTEURS COMPLÉMENTAIRES

## COHÉRENCE GLOBALE

## ACTIVITÉS PONCTUELLES



# LES ACTEURS PUBLICS PEUVENT POSER DES ACTIONS QUI VONT AGIR DANS QUATRE SECTEURS COMPLÉMENTAIRES

## COHÉRENCE GLOBALE

### Planification du territoire

- Loi sur l'aménagement et l'urbanisme et orientations gouvernementales, etc.

### Protection et gestion de l'eau

- Loi assumant le caractère collectif des ressources en eau, RPEP
- Politique nationale de l'eau, etc.

## ACTIVITÉS PONCTUELLES

### Gestion et contrôle des activités polluantes

- Loi sur la qualité de l'environnement, PrimeVert, gestion des sels de déglacage, RNI, etc.

### Gestion et réhabilitation des sols contaminés

- Politique de protection des sols et de réhabilitation des sols contaminés, etc.

# DES OUTILS COMPLÉMENTAIRES POUR LA PGES

## OUTILS RÉGLEMENTAIRES

Édiction de normes opposables aux citoyens ou aux entreprises pour le contrôle des activités humaines

### Exemples

- Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP)
- Règlement sur les carrières et les sablières
- Document complémentaire des schémas d'aménagement et de développement
- Règlement de zonage
- PIIA

# CONSIGNES

En groupe, face à un enjeu spécifique de protection ou de gestion de l'eau souterraine...

- 1) Quels sont les outils réglementaires dont vous disposez collectivement?
- 2) Quelles insatisfactions ou limites y associez-vous ?

CHAMPS D'INTERVENTION:

OUTILS RÉGLEMENTAIRES UTILES

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

} ☹ \_\_\_\_\_

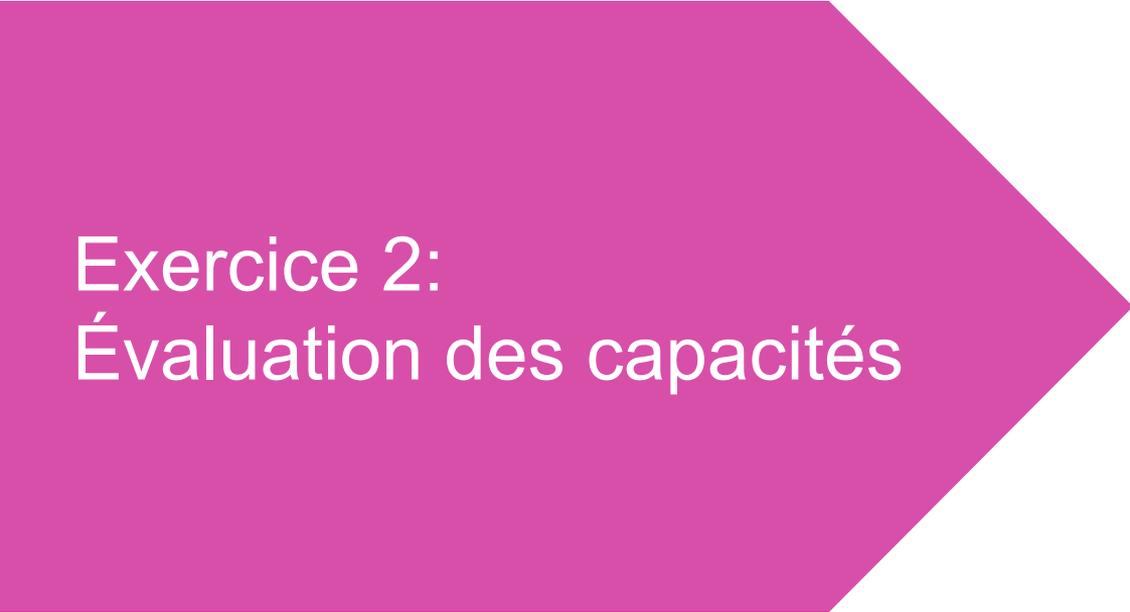
☹ \_\_\_\_\_

☹ \_\_\_\_\_

☹ \_\_\_\_\_

☹ \_\_\_\_\_

☹ \_\_\_\_\_



## Exercice 2: Évaluation des capacités

# AU-DELÀ DES OUTILS EXISTANTS, LA PGES DÉPEND DES DIFFÉRENTES CAPACITÉS DES ACTEURS

## Capacité collaborative

Capacité de l'organisme à collaborer avec les autres acteurs du milieu. Elle est liée à la crédibilité de l'organisme dans le milieu et à ses collaborations antérieures. Elle permet à l'organisme de joindre ses expertises à celles des autres, de demander du soutien et de développer des mesures de PGES plus intégrées voire, qui débordent les limites administratives.

protection, etc.

dépend également des données que l'organisme possède pour la PGES.

tique

utionnelle

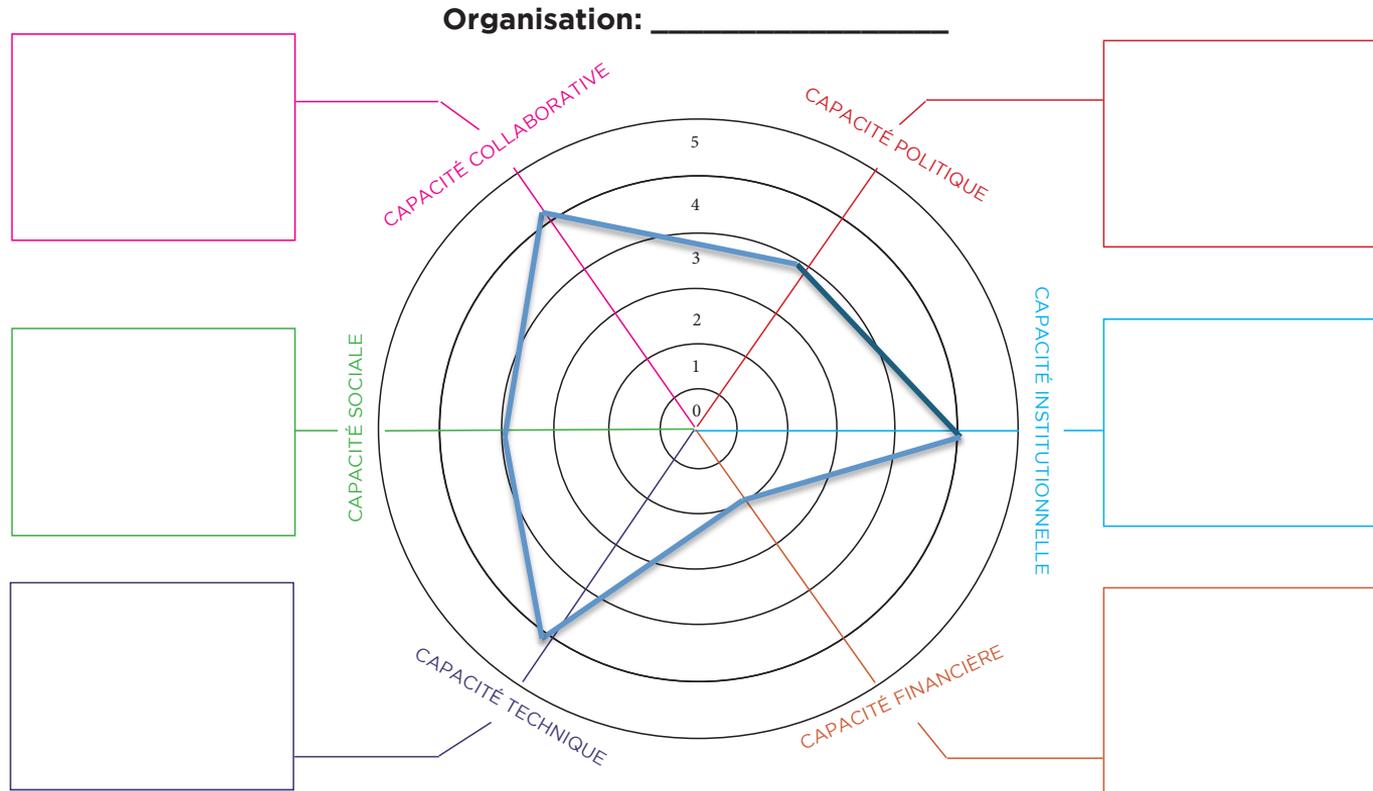
ée à l'organisme par le cadre

ancière

aux budgets alloués aux activités  
ns l'organisme. La capacité  
réfère autant à la disponibilité des  
leur récurrence. Elle permet  
de personnel qualifié pour  
les enjeux de PGES mais aussi  
en œuvre et faire le suivi des  
sures de PGES.

# CONSIGNES

Évaluer individuellement les capacités de votre organisation



### **Capacité collaborative**

Capacité de l'organisme à collaborer avec les autres acteurs du milieu. Elle est liée à la crédibilité de l'organisme dans le milieu et à ses collaborations antérieures. Elle permet à l'organisme de joindre ses expertises à celles des autres, de demander du soutien et de développer des mesures de PGES plus intégrées voire, qui débordent les limites administratives.

### **Capacité politique**

Capacité de l'organisme à prendre des décisions en matière de PGES. Elle est liée au leadership des décideurs au sein de l'organisation et à leur sensibilité aux enjeux de la PGES. Elle permet à l'organisme de mettre plus aisément en place des mesures réglementaires ou non réglementaires, de débloquer des fonds et d'attribuer des ressources humaines pour la PGES.

### **Capacité institutionnelle**

Capacité conférée à l'organisme par le cadre institutionnel (lois, politiques) qui définit les rôles, les responsabilités et les types de mesures (réglementaires, non réglementaires) que l'organisme peut prendre en matière de PGES. Elle dépend de la clarté du cadre institutionnel mais aussi de la connaissance et de l'habitude de l'organisme à utiliser les mesures réglementaires ou non réglementaires qui sont à sa disposition.

### **Capacité financière**

Elle renvoie aux budgets alloués aux activités de PGES dans l'organisme. La capacité financière se réfère autant à la disponibilité des budgets qu'à leur récurrence. Elle permet l'embauche de personnel qualifié pour comprendre les enjeux de PGES mais aussi pour mettre en œuvre et faire le suivi des enjeux et mesures de PGES.

### **Capacité technique**

Capacité de l'organisme à comprendre les enjeux de la PGES. Elle est liée aux ressources humaines présentes, à leur connaissance et à leur intérêt pour les enjeux de PGES sur leur territoire d'action. Elle dépend également des données que l'organisme possède pour la PGES.

### **Capacité sociale**

Capacité qui renvoie au degré de sensibilisation et de préoccupation des citoyens face aux enjeux de la PGES sur le territoire d'action de l'organisme. Elle peut par exemple se mesurer par l'implication citoyenne dans les débats, activités et actions pour la PGES, par l'existence d'un comité de protection, etc.