

# Atelier 2:

## Collaborer pour protéger et gérer les eaux souterraines

*PACES – Gaspésie-Matapédia*



UQAR

Québec 



5, 6, 7 mai 2026

# Vos animatrices



## L'équipe du RQES



**Miryane Ferlatte**  
Coordonnatrice scientifique  
RQES  
MSc. Hydrogéologie



**Julie Grenier**  
Chargée de projet  
RQES  
Bac Biologie



Mobiliser les connaissances scientifiques  
sur les eaux souterraines du Québec

## Notre mission:

Consolider et étendre les collaborations entre les différents acteurs de l'eau, en vue de la mobilisation des connaissances sur les eaux souterraines.

- **Assurer l'utilisation des connaissances scientifiques** sur les eaux souterraines par les gestionnaires, les planificateurs et les professionnels de l'eau, afin de soutenir une saine gestion et protection de la ressource
- **Soutenir le transfert des connaissances scientifiques** par l'identification et la diffusion des connaissances scientifiques sur l'eau souterraine
- **Identifier les besoins** en matière de recherche, d'applications concrètes pour la gestion de la ressource en eau souterraine, et de formation
- **Maintenir des liens continus** entre les équipes de recherche et les gestionnaires, les planificateurs et les professionnels de l'eau



# Notre approche

Miser sur les connaissances de tous les participants et sur « l'expérience » (apprendre en faisant)



Présentation  
magistrale



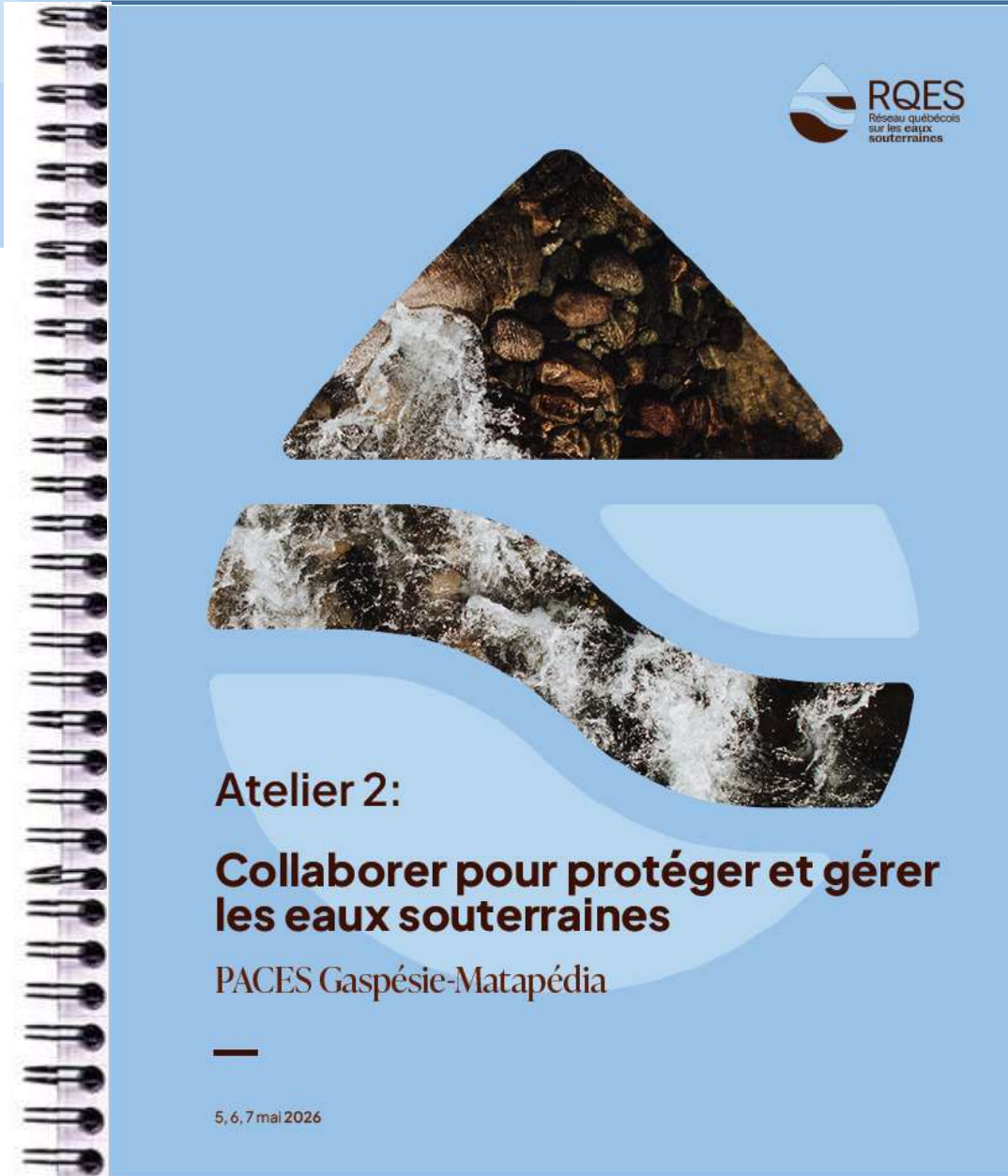
Discussion en  
grand groupe



Activité  
individuelle



Activité en  
sous-groupes



CdP  
p. xx

Indique le numéro de page dans le cahier du participant

# Autres informations



1. Utilisation du cahier du participant pour suivre les activités et prendre des notes
2. En tout temps, possibilité de poser des questions
3. Signature de la feuille de présence pour le suivi
4. Atelier photographié
5. Sondage d'appréciation

# L'équipe pour vous accompagner

## L'équipe de recherche de l'UQAR



**Thomas Buffin-Bélanger**

Professeur  
Co-coordonateur du  
projet  
Spécialité :  
Hydrogéomorphologie



**Gwénaëlle Chaillou**

Professeure  
Co-coordinatrice du  
projet  
Spécialité :  
Hydrogéochimie



**Gwendoline Tommi-Morin**

Professionnelle de  
recherche  
Spécialité :  
Hydrogéochimie



**Yan Boulet**

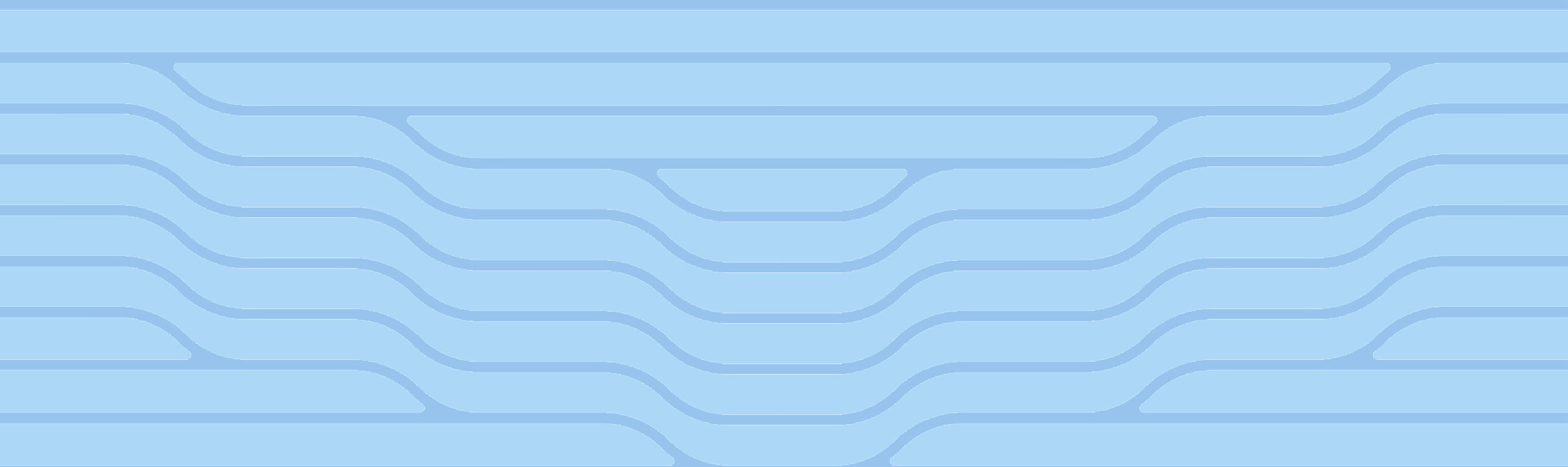
Professionnel de  
recherche  
Spécialité :  
Géomatique et  
modélisation

# Tour de table



1. Nom, fonction et organisme
2. Vos préoccupations/intérêts pour la protection et la gestion des eaux souterraines (PGES)





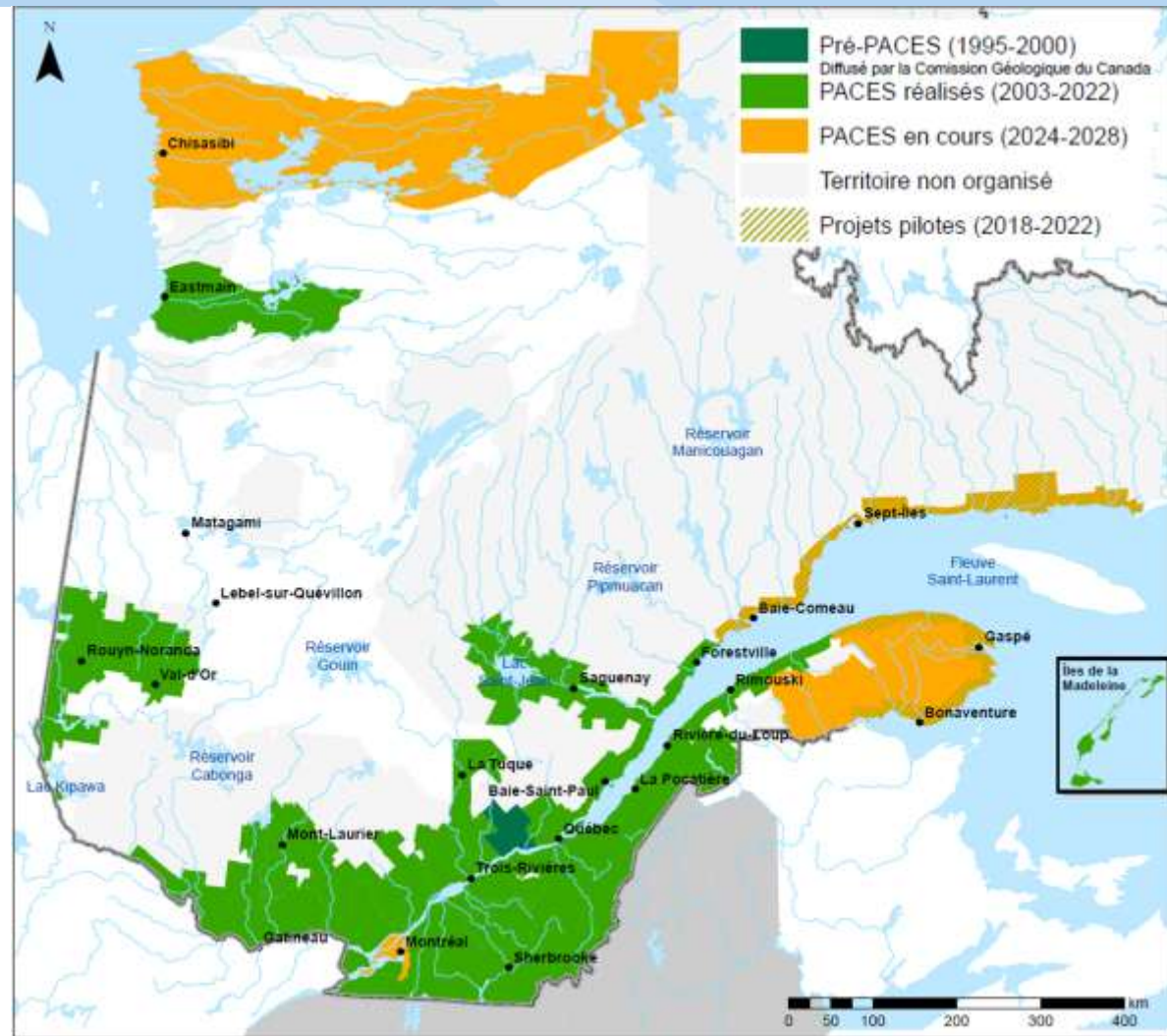
# Introduction

# Les PACES

## *Les projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES)*



Dresser un portrait régional réaliste et concret de la ressource en eaux souterraines des territoires municipalisés du Québec méridional dans le but de la protéger et d'en assurer la pérennité.

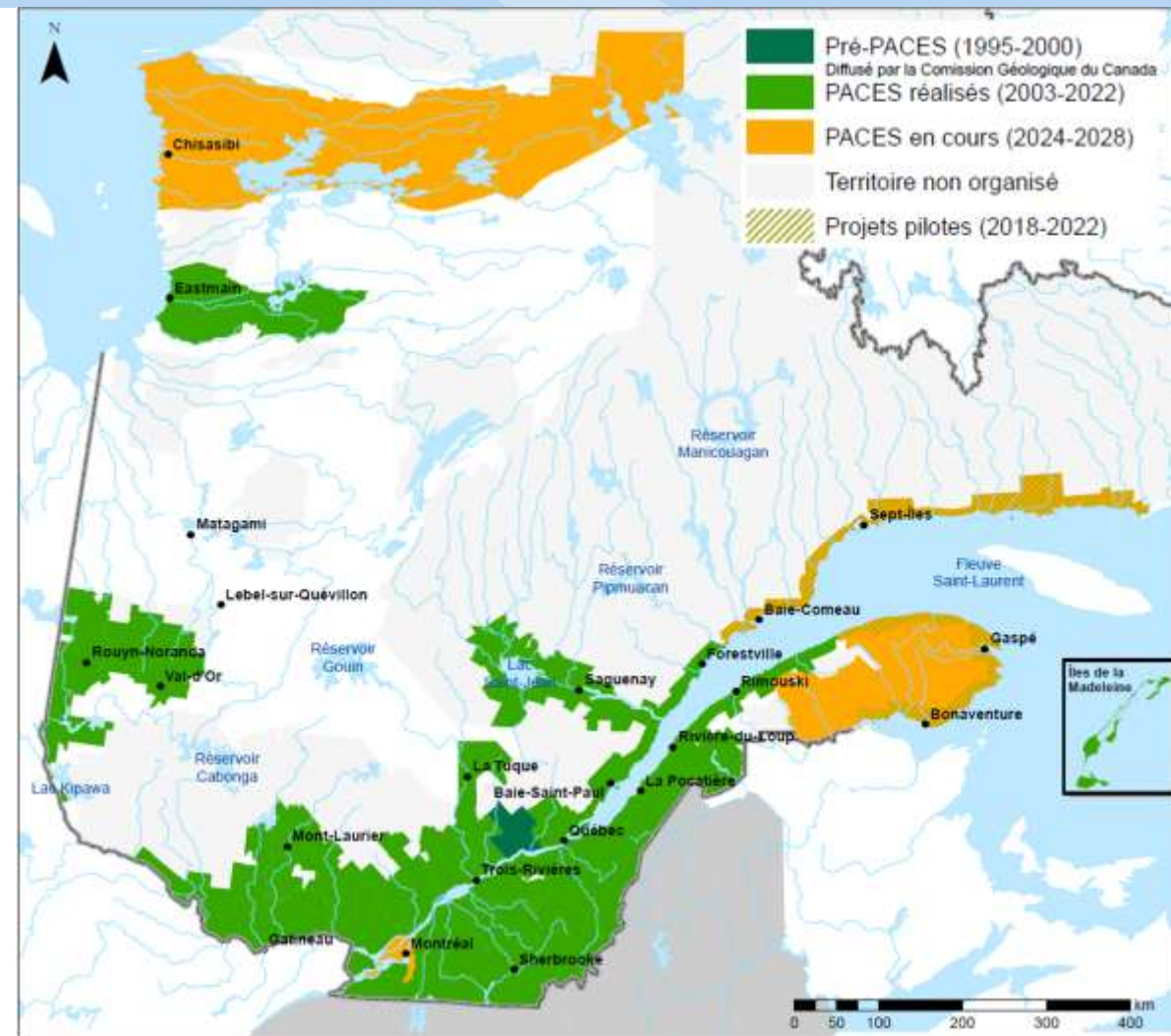


# Les PACES

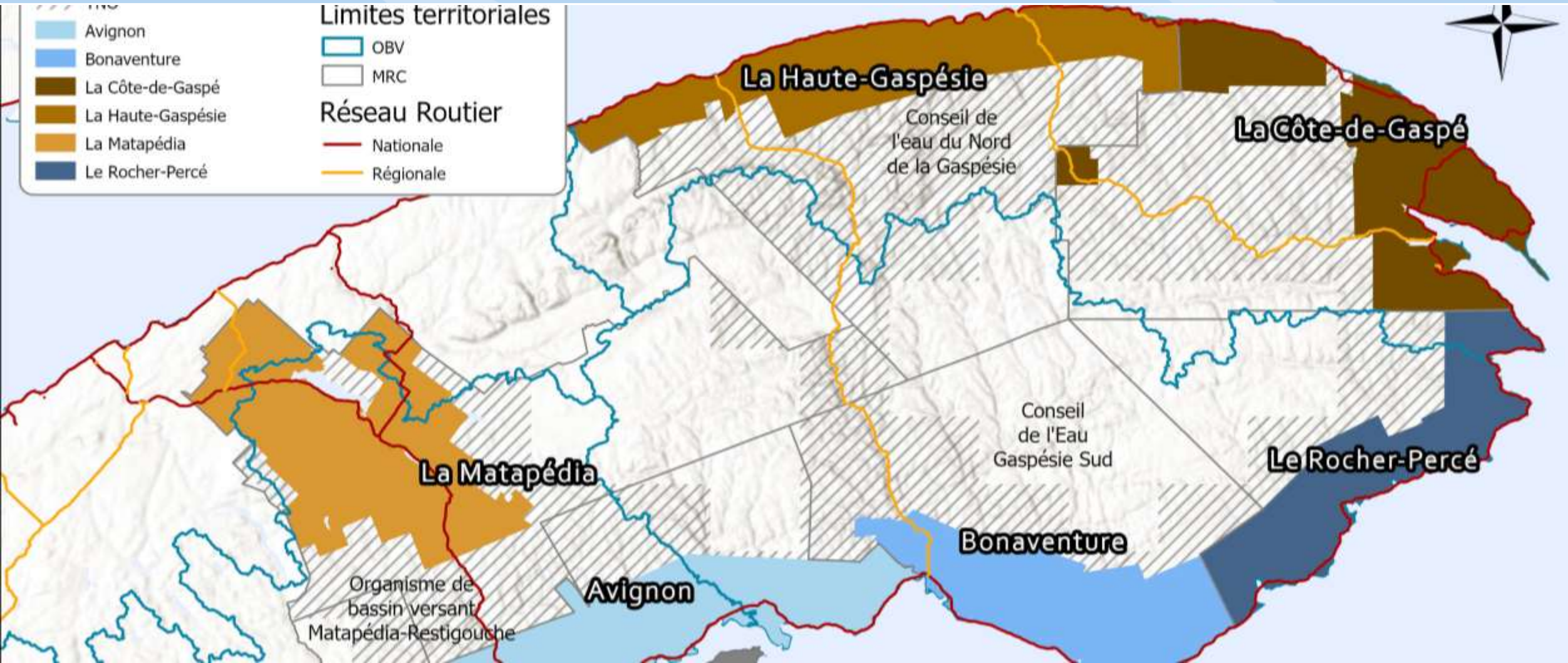
*Un PACES doit répondre aux questions suivantes:*



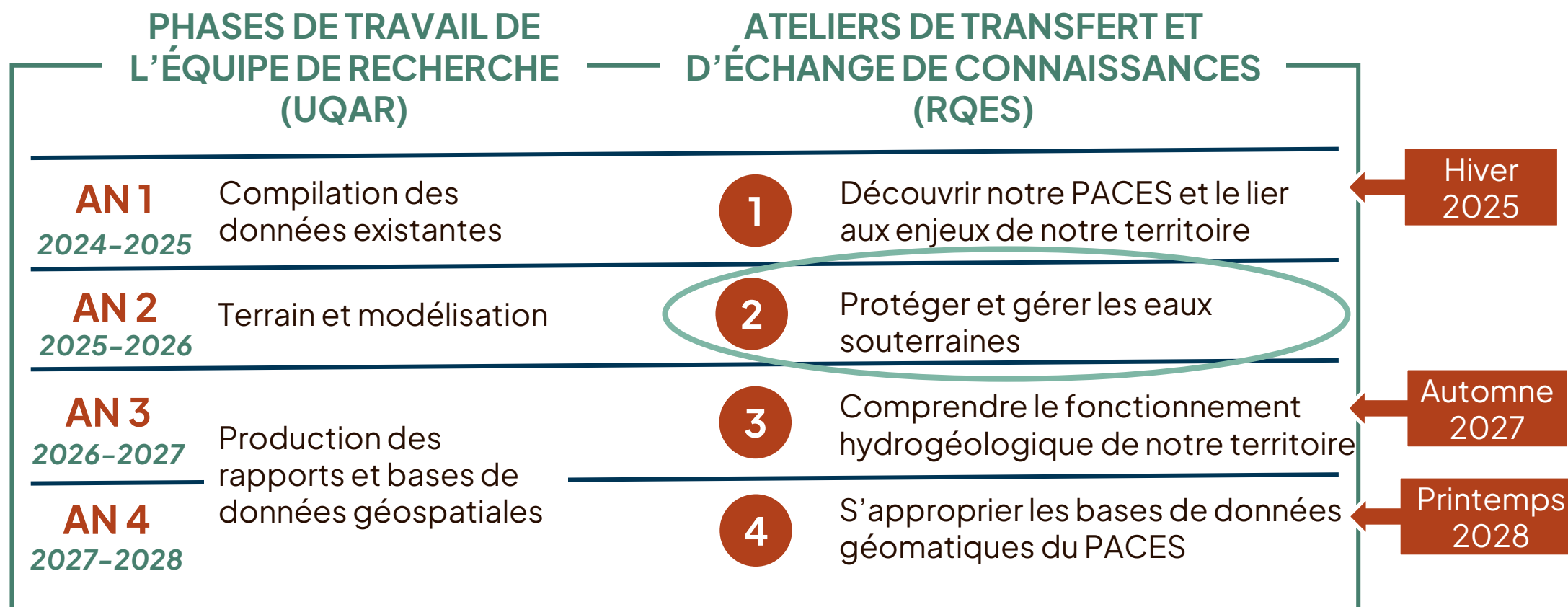
1. D'où vient l'eau (zones de recharge) et où va-t-elle (résurgences)?
2. Quelle est la nature des formations géologiques qui la contiennent?
3. Est-elle potable et quels usages pouvons-nous en faire?
4. Quelles sont les quantités exploitées et exploitables de façon durable?
5. Est-elle vulnérable aux activités humaines?
6. Quels sont les principales menaces et les principaux enjeux à considérer pour assurer une protection et une gestion durable de l'eau souterraine dans la région?



# Zone d'étude du PACES Gaspésie-Matapédia



# Le calendrier de réalisation 2024-2028





# UQAR

## État d'avancement du PACES

# D'où on vient?

---

## Équipe

- Professeurs: Gwénaëlle Chaillou et Thomas Buffin-Bélanger
- Professionnels: Gwendoline Tommi-Morin et Yan Boulet
- Étudiants: Mélanie Moreira (PhD), Lucie Lepont (MSc) et Pierre-Ludovic Langelier (MSc)

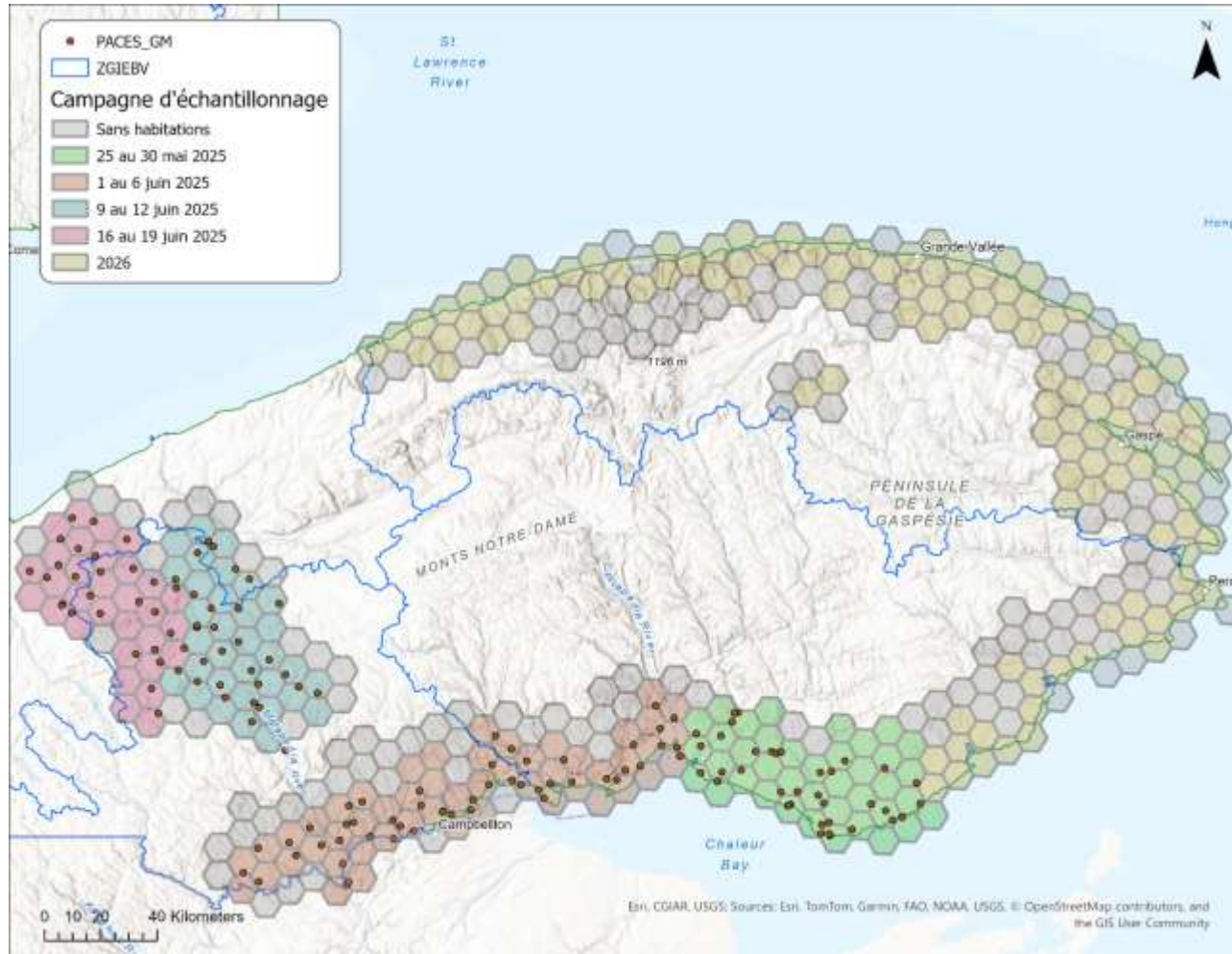
## Échantillonnage offert gratuitement, les résultats sont envoyés aux participants

- H2O Lab (Rimouski) pour les analyses bactériologiques
- Bureau Véritas (Québec) pour les analyses physicochimiques

## Des volontaires?

- Résidence alimentée par un puits
- Chalet alimenté par un puits

# Où on est?



## Dépassements pour les analyses des 143 échantillons de 2025

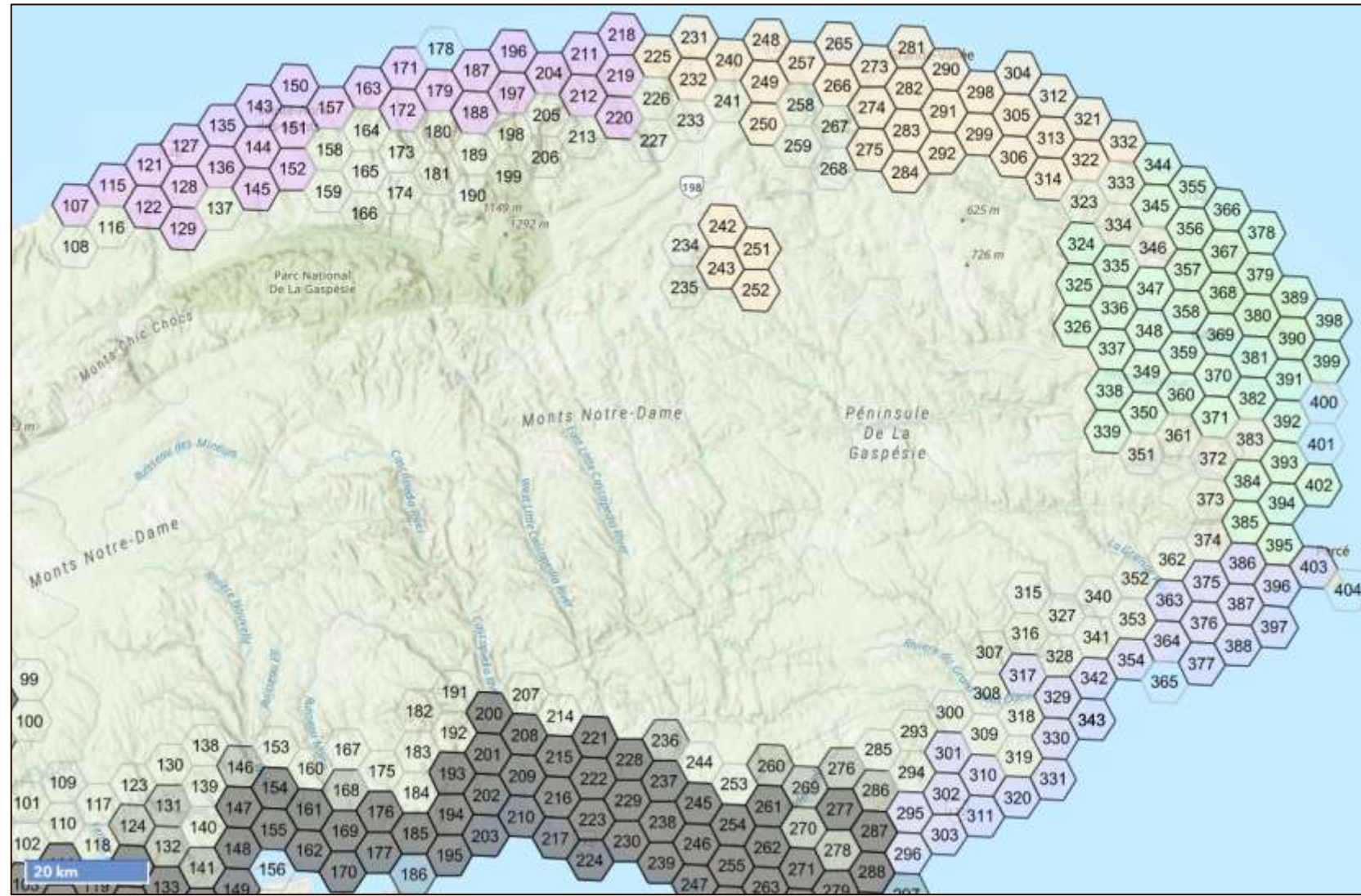
Paramètre dépassé	n	%
Arsenic	3	2,1%
Fluorures	6	4,2%
Manganèse	5	3,5%
Nitrite/nitrate	1	0,7%
Salinité	15	10,5%
Chlorure	6	4,2%
Non-potabilité (E.Coli et entérocoques)	31	21,7%
Hors norme (Coliformes totaux)	57	40,9%

# Où on va?

## Terrain 2026

- 19-22 mai Chandler
- 25-28 mai Gaspé
- 1-4 juin Grande-Vallée
- 7-11 juin Sainte-Anne-des-Monts

Hub paces: [PACES](#)



# Les objectifs de l'atelier 2

CdP  
p. 8




1. Poser un diagnostic sur les capacités régionales à protéger et gérer durablement les eaux souterraines.
2. Clarifier les rôles et responsabilités de chacun des acteurs en matière de protection et de gestion de l'eau souterraine.
3. Connaître la diversité des outils réglementaires, de planification, incitatifs et de sensibilisation que les acteurs de l'aménagement et de l'eau ont à leur disposition au Québec.
4. Développer la capacité collaborative des acteurs pour une stratégie régionale de protection et de gestion de l'eau souterraine.



# Le déroulement de la journée

CdP  
p. 9

**10h00**      **Activité 1:**  
Les enjeux de l'eau souterraine dans notre région  
La dynamique de l'eau souterraine            **30 min**

10h10      Cause ou conséquence ?



**10h30**      **Activité 2:**  
Le cadre institutionnel et les outils pour la PGES            **90 min**

10h50      Pause-café      




11h05      Évaluer les actions actuelles pour les enjeux de PGES



12h00      Lunch libre      

# Le déroulement de la journée

CdP  
p. 9

13h00	<b>Activité 3:</b> Les capacités des acteurs à protéger et gérer les eaux souterraines		<i>60 min</i>
13h30	Évaluer ses capacités pour la PGES		
14h00	Pause		
14h15	<b>Activité 4:</b> Les stratégies d'action pour la PGES		<i>75 min</i>
15h30	Mot de la fin		

01

# Les enjeux de l'eau souterraine dans notre région

 30 min





**1.1**

*Retour sur l'atelier 1*

# Le PACES: une nouvelle base de connaissances

CdP  
p. 12

- ❖ La localisation des aquifères et leur potentiel pour la recherche en eau
- ❖ Les zones de recharge préférentielles à protéger pour assurer l'alimentation en eau des nappes souterraines
- ❖ L'utilisation de l'eau pour les différents usages (municipalités, industries, commerces et institutions)
- ❖ La vulnérabilité des aquifères à la contamination
- ❖ Les risques de salinisation des aquifères côtiers
- ❖ Les contaminations naturelles en manganèse, arsenic, fluor et autres métaux
- ❖ Les zones de résurgence qui peuvent contribuer aux refuges thermiques ou aux liens avec les milieux humides



## **Le PACES est à l'échelle régionale:**

il ne permet pas de traiter les enjeux locaux comme l'impact de certaines activités anthropiques spécifiques, qui demandent une échelle d'investigation beaucoup plus fine.

# Les enjeux identifiés

- ❖ Les participants ont identifié et priorisé les enjeux en identifiant ceux pour lesquels il faudrait agir en premier.
- ❖ Dans toutes les régions, les enjeux identifiés comme prioritaires étaient ceux en lien avec les **pénuries d'eau** et les **problèmes de qualité**.



## Les enjeux identifiés peuvent être regroupés en 5 grandes catégories :

1. Pressions sur la quantité d'eau souterraine (*pénurie, disponibilité, capacité de support*)
2. Dégradation de la qualité de l'eau souterraine (*santé publique*)
3. Pressions liées aux activités humaines sur le territoire (*quantité + qualité*)
4. Liens eaux souterraines – écosystèmes (*maintien des services écologiques*)
5. Gouvernance, connaissances et capacités (*enjeu transversal*)

**Pour agir sur un enjeu, il faut en connaître les causes.**



# 1.2

## *La dynamique de l'eau souterraine*



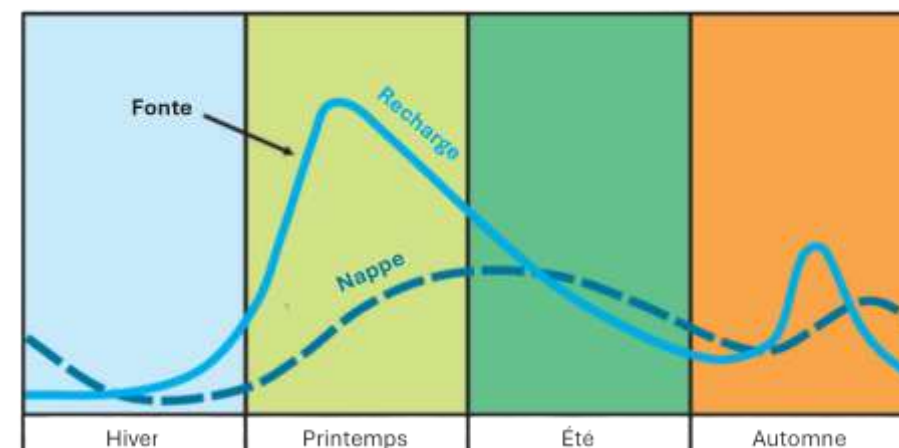
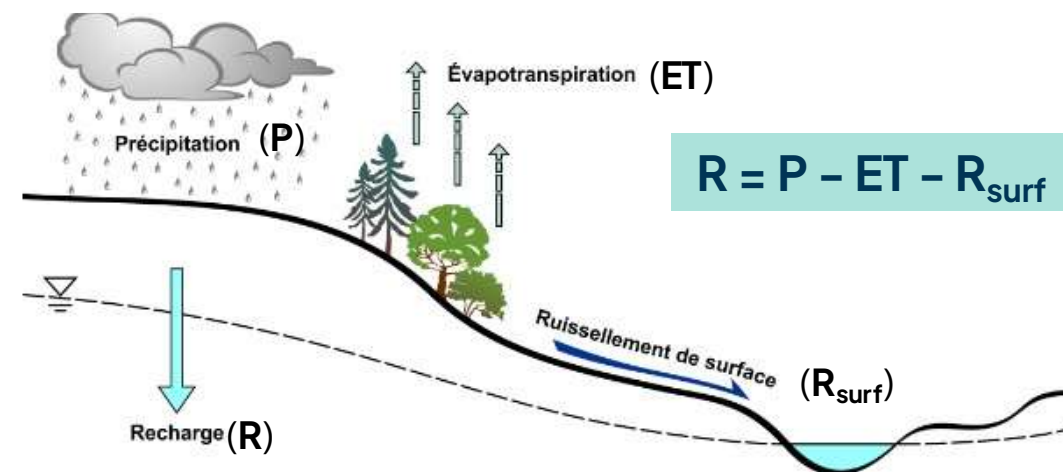
***L'EAU SOUTERRAINE** est l'eau qui se trouve sous la surface du sol et qui remplit les espaces vides du milieu géologique.*

***Elle joue un rôle clé pour le maintien des écosystèmes, l'irrigation des cultures et l'approvisionnement en eau potable.***

## Pourquoi mon puits est à sec ?

### ❖ Conditions défavorables à la recharge

- La quantité de recharge accumulée au printemps constitue la **principale réserve d'eau souterraine** permettant de soutenir les usages durant la période estivale.
- Les CC affectent la recharge et augmentent la fréquence et l'intensité des sécheresses l'été, entraînant une réserve d'eau renouvelée plus tôt mais qui doit s'étirer sur un été plus long.

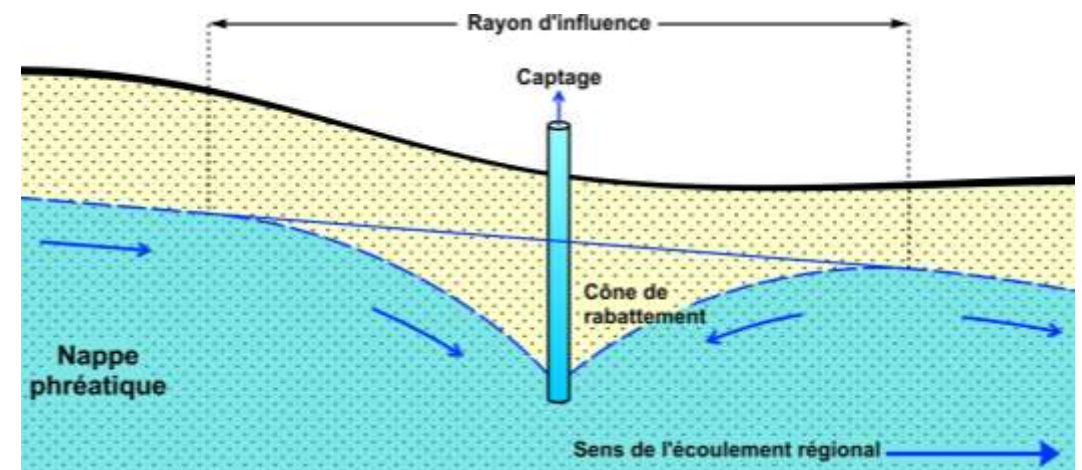


## Pourquoi mon puits est à sec ?

### ❖ Utilisation

- Une ressource renouvelable, mais à un certain rythme...
- Les débits prélevés doivent respecter la capacité de l'aquifère (volume contenu) et être inférieurs à 20 % du taux de recharge annuel.
- Chaque puits en pompage induit un rabattement de la nappe qui peut influencer le niveau d'eau chez le voisin (densité du développement, conflit d'usage potentiels, etc.).

- L'été, l'augmentation des températures s'accompagne généralement d'une augmentation de la demande et d'une baisse des niveaux d'eau, alors que la recharge est minimale, voire absente.



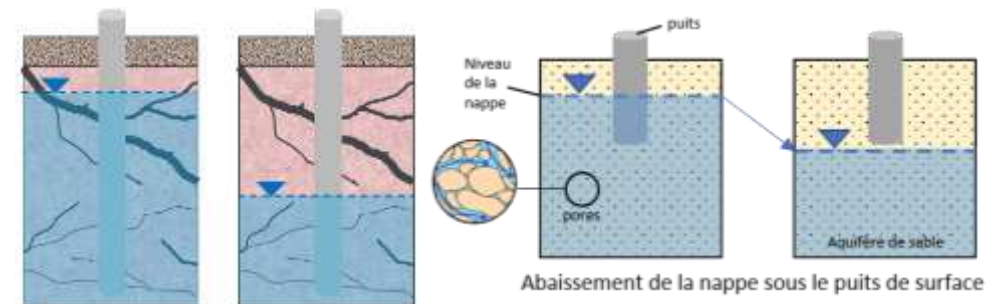
## Pourquoi mon puits est à sec ?

### ❖ Propriétés hydrauliques de l'aquifère

- Plus la perméabilité est élevée, plus il est possible de pomper des débits importants (et l'eau revient plus vite dans le puits aussi !)
- Plus la porosité est élevée, plus la capacité de l'aquifère à emmagasiner de l'eau est grande

### ❖ Aménagement et entretien du puits

- Perte de capacité (dénoyage ou colmatage des fractures, encrassement du système de pompage)
- Puits peu profond



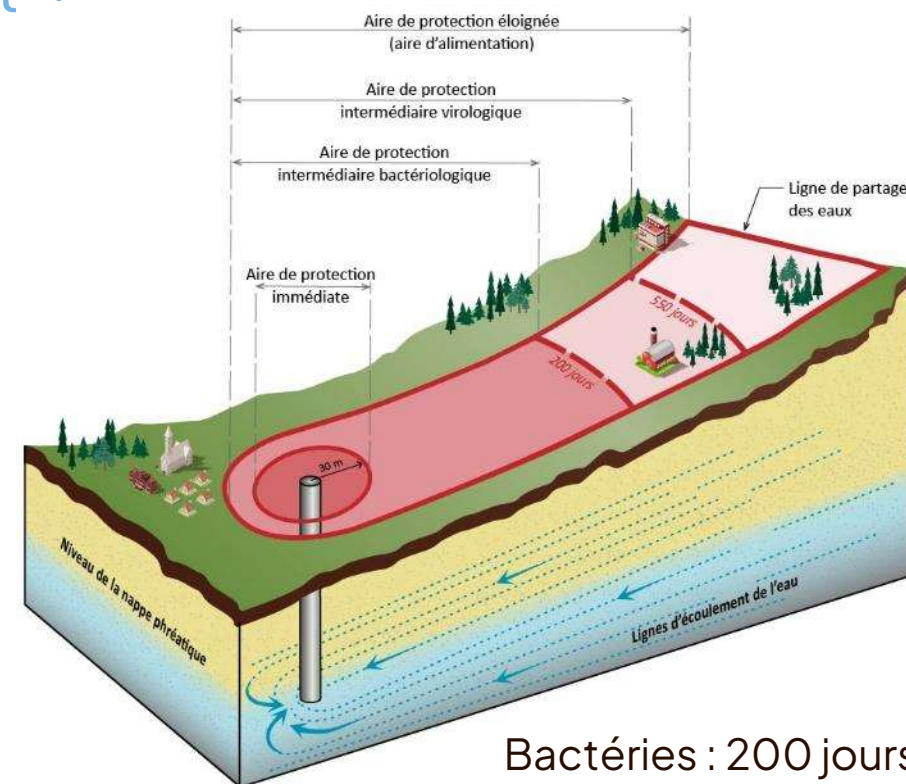
## Comment l'eau de mon puits peut-elle être contaminée ?

### ❖ Nature du milieu géologique

- Les dépassements sont souvent d'origine naturelle, i.e. liés à la nature des roches en place (dissolution des minéraux présents)

### ❖ Temps de séjour

- Plus la distance parcourue par l'eau souterraine dans l'aquifère est grande, et plus son temps de résidence est long, plus elle sera évoluée et minéralisée, i.e. concentrée en minéraux dissous.
- Pour les contaminations en bactéries et virus, un temps de séjour suffisant permet d'éliminer naturellement ces contaminants.



Bactéries : 200 jours  
Virus : 550 jours

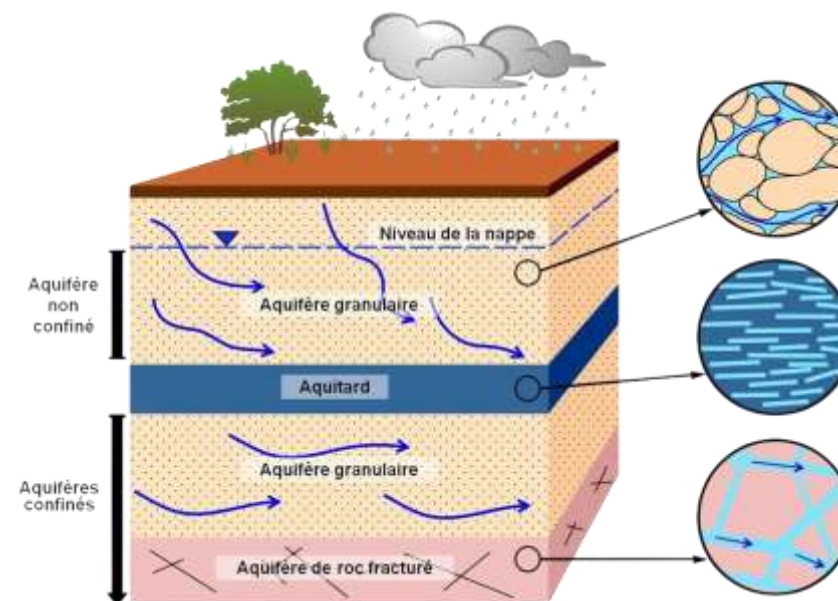
## Comment l'eau de mon puits peut-elle être contaminée ?

### ❖ Conditions de confinement (vulnérabilité)

- Un aquifère non confiné (ou à **nappe libre**) peut être directement rechargé par l'infiltration verticale et est donc généralement plus vulnérable à la contamination.
  - Eau moins minéralisée
- Un aquifère confiné (ou à **nappe captive**) n'est pas directement rechargé par l'infiltration verticale et se retrouve ainsi protégé des contaminants provenant directement de la surface.
  - Eau plus minéralisée

### ❖ Activités humaines

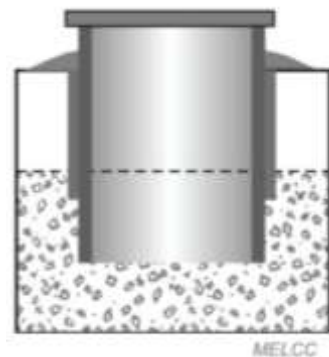
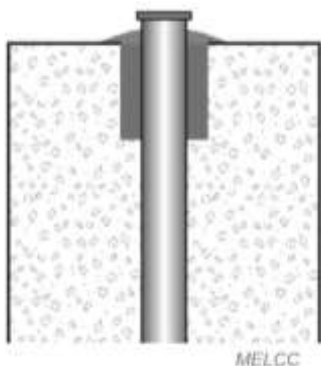
- Agriculture, industries, golfs, installations septiques, urbanisation, (...)



## Comment l'eau de mon puits peut-elle être contaminée ?

### ❖ Aménagement du puits

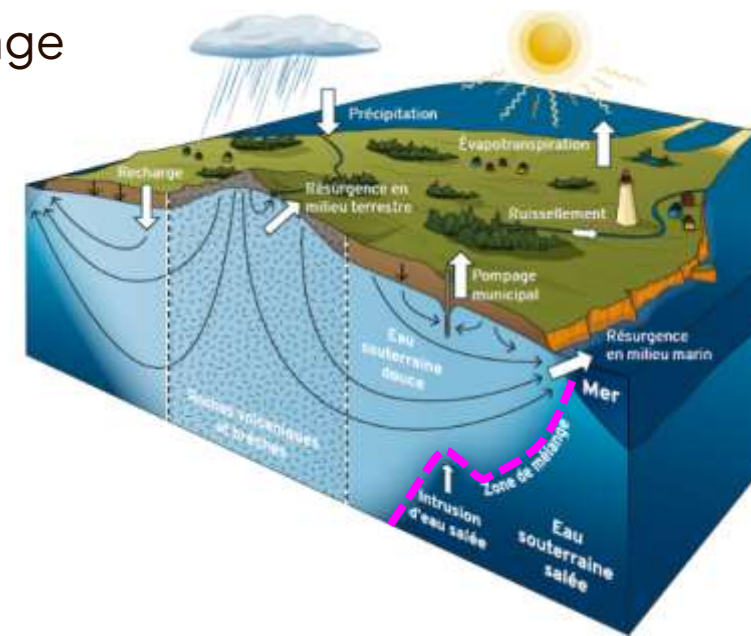
- Tubage > 30 cm du sol
- Couvercle et joints étanches
- Collerette de scellement
- Pente vers l'extérieur



Un puits de surface est plus sensible au manque d'eau et plus vulnérable à la contamination p/r à un puits artésien

### ❖ Changements climatiques

- Intrusion d'eau salée
- Submersion côtière / inondations
- Lessivage
- $\uparrow TC^\circ$



02

# Évaluer les actions actuelles pour les enjeux de PGES

 90 min

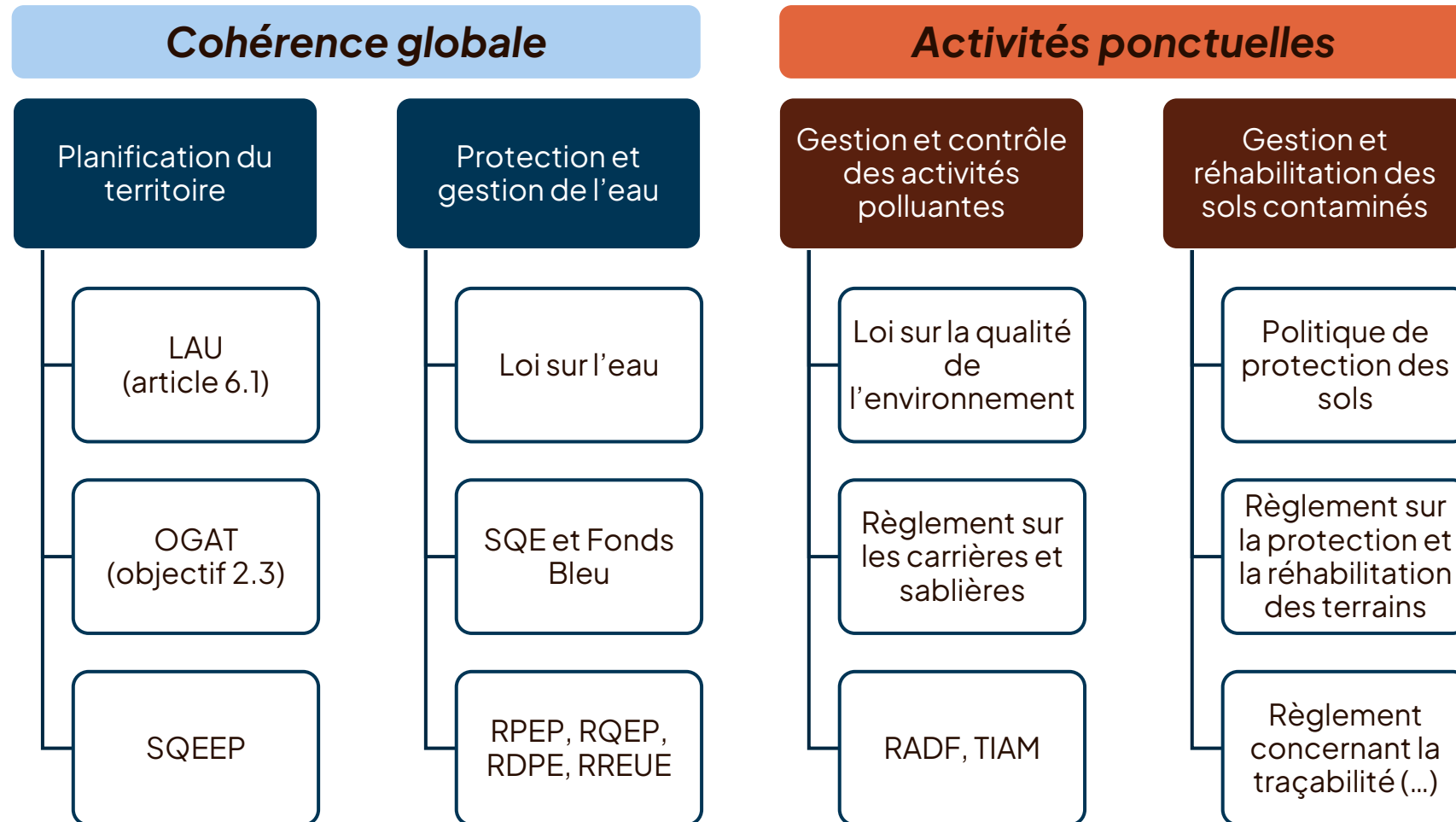


# 2.1

## *Cadre institutionnel et gouvernance*

# Un cadre institutionnel complexe

CdP  
p. 26



Le gouvernement du Québec : cadre légal, normes et obligations

- Lois, politiques, règlements, orientations
- Aménagement du territoire et protection de l'eau

Les MRC: structurer et protéger à l'échelle régionale

- SAD et affectations du territoire
- Territoires d'intérêts hydriques
- Règlements de contrôle intérimaire (RCI)
- PRMHH, Plan Climat, TIAM

Les OBV : connaître,  
concerter, prioriser

- PDE (portrait, diagnostic, plan d'action)
- Mobilisation des acteurs et concertation
- Sensibilisation et acceptabilité sociale

Les municipalités : de  
la planification au  
permis

- Plan d'urbanisme, zonage
- Permis et certificats
- RAV (RPEP), PPSEP
- PAE, PIIA, Plantation / abattage d'arbres



## 2.2

*Intégrer les eaux souterraines dans la planification*

# Les leviers pour intégrer les connaissances sur les ES dans la planification

CdP  
p. 30

## Guide des bonnes pratiques (Re-Source)

*Thème 3 - La planification de l'aménagement du territoire municipalisé basée sur la connaissance des eaux souterraines*

1. Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU)
2. Nouvelles OGAT et SAD (objectif 2.3)
3. Rapport d'analyse de vulnérabilité (RAV)
4. Plan de protection des sources d'eau potable (PPSEP)
5. Plan climat



*Évaluation de la recharge des  
eaux souterraines pour une  
meilleure résilience des ressources  
en eau en Montérégie*

<https://cobaver-vs.org/re-source-bonne-pratique/>

# Les leviers pour intégrer les connaissances sur les ES dans la planification

## 1. Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU)

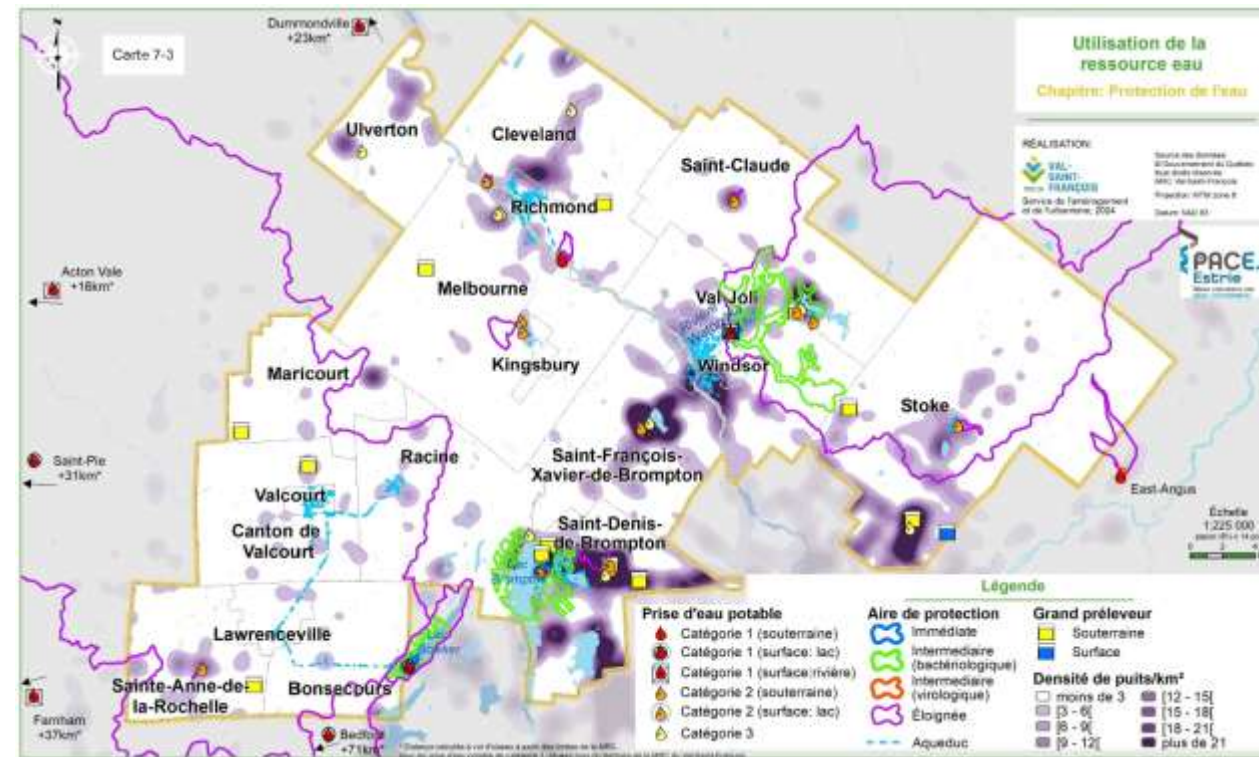
- ❖ Les plans d'urbanisme doivent « **prévoir des mesures en vue d'assurer la protection et la disponibilité des ressources en eau** »,
- ❖ Les SAD et PMAD doivent planifier l'aménagement « [...] d'une **manière compatible avec la protection, la disponibilité et la gestion intégrée de la ressource en eau** ».
- ❖ La LAU (articles 79.2, 79.3 et 113) permet aux MRC et aux municipalités locales de **protéger l'environnement**.

# Les leviers pour intégrer les connaissances sur les ES dans la planification

CdP  
p. 30

## 2. Nouvelles OGAT et SAD

- ❖ **Objectif 2.3** : Assurer la pérennité et la protection des ressources en eau par une gestion intégrée
  - **Attente 2.3.1** : Identifier les sites de prélèvement d'eau potable ainsi que leurs aires de protection
  - **Attente 2.3.3** : Prendre des moyens pour préserver les ressources en eau



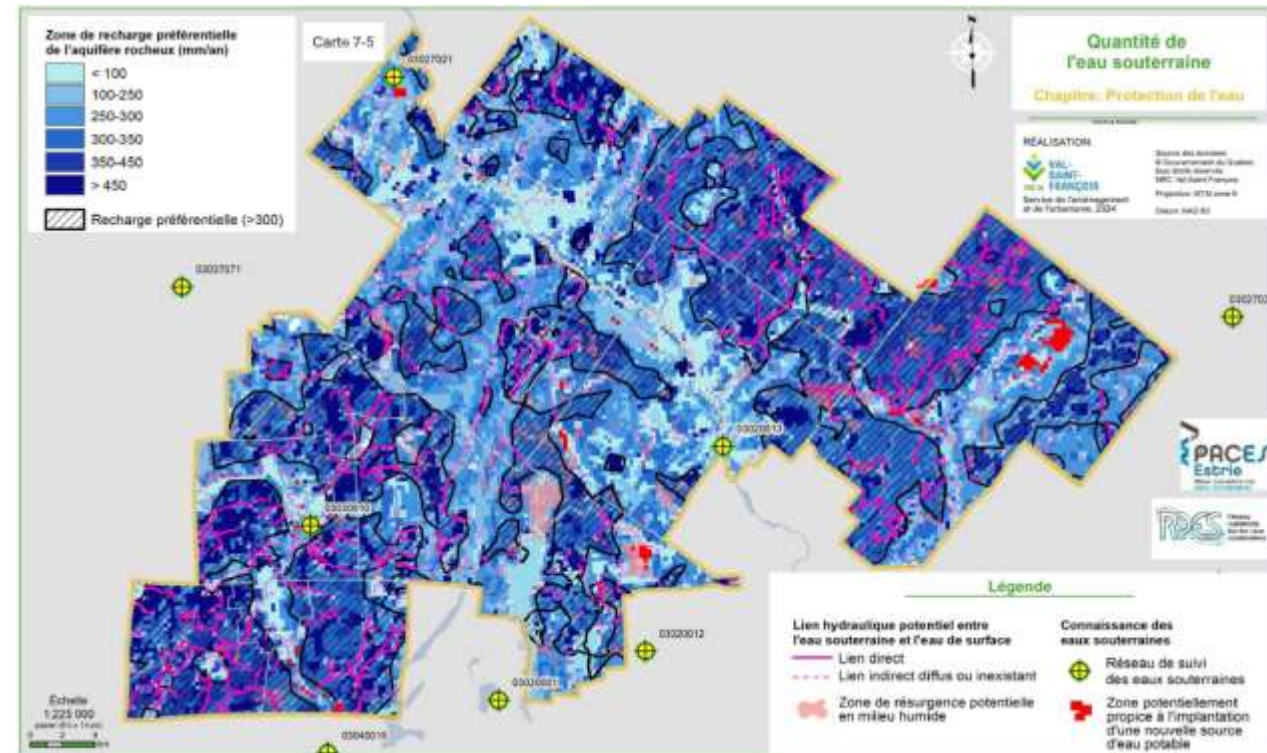
SADMRC Val-Saint-François (chapitre 7)

# Les leviers pour intégrer les connaissances sur les ES dans la planification

CdP  
p. 30

## 2. Nouvelles OGAT et SAD

- ❖ **Objectif 2.3** : Assurer la pérennité et la protection des ressources en eau par une gestion
  - **Attente 2.3.1** : Identifier les sites de prélèvement d'eau potable ainsi que leurs aires de protection
  - **Attente 2.3.3** : Prendre des moyens pour préserver les ressources en eau



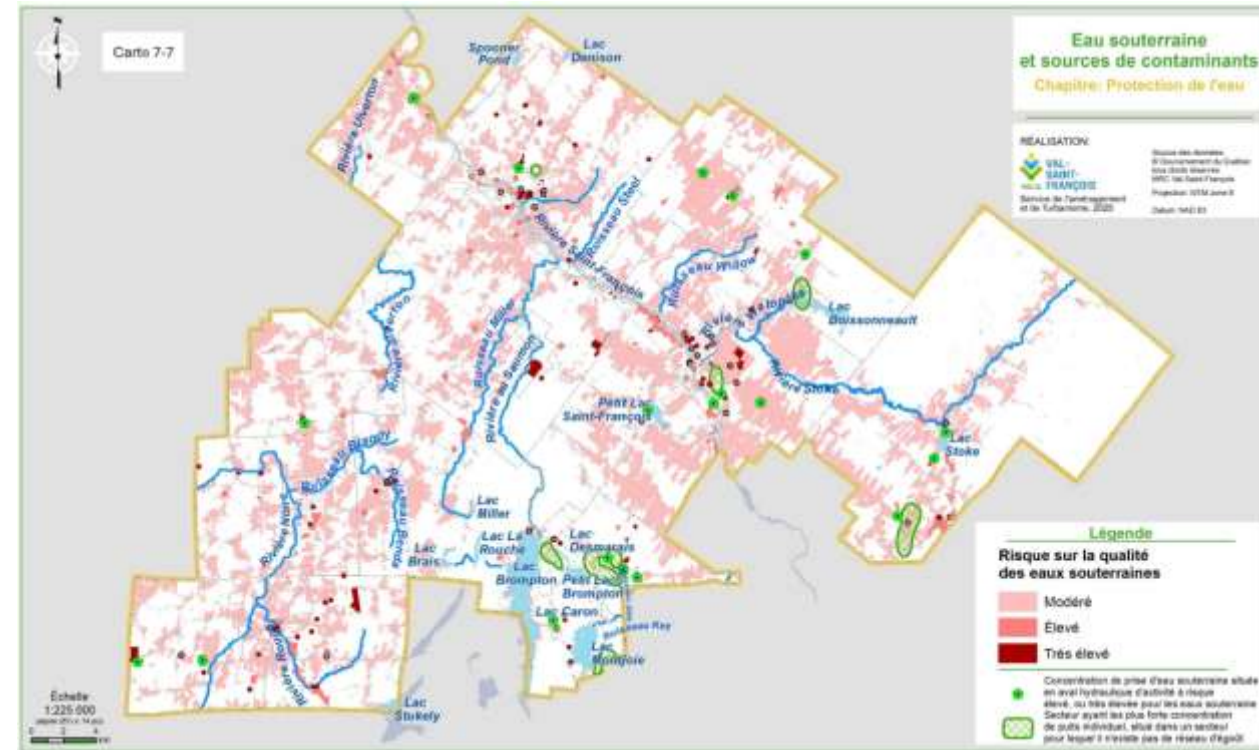
SAD MRC Val-Saint-François (chapitre 7)

# Les leviers pour intégrer les connaissances sur les ES dans la planification

CdP  
p. 30

## 2. Nouvelles OGAT et SAD

- ❖ **Objectif 2.3** : Assurer la pérennité et la protection des ressources en eau par une gestion
  - **Attente 2.3.1** : Identifier les sites de prélèvement d'eau potable ainsi que leurs aires de protection
  - **Attente 2.3.3** : Prendre des moyens pour préserver les ressources en eau



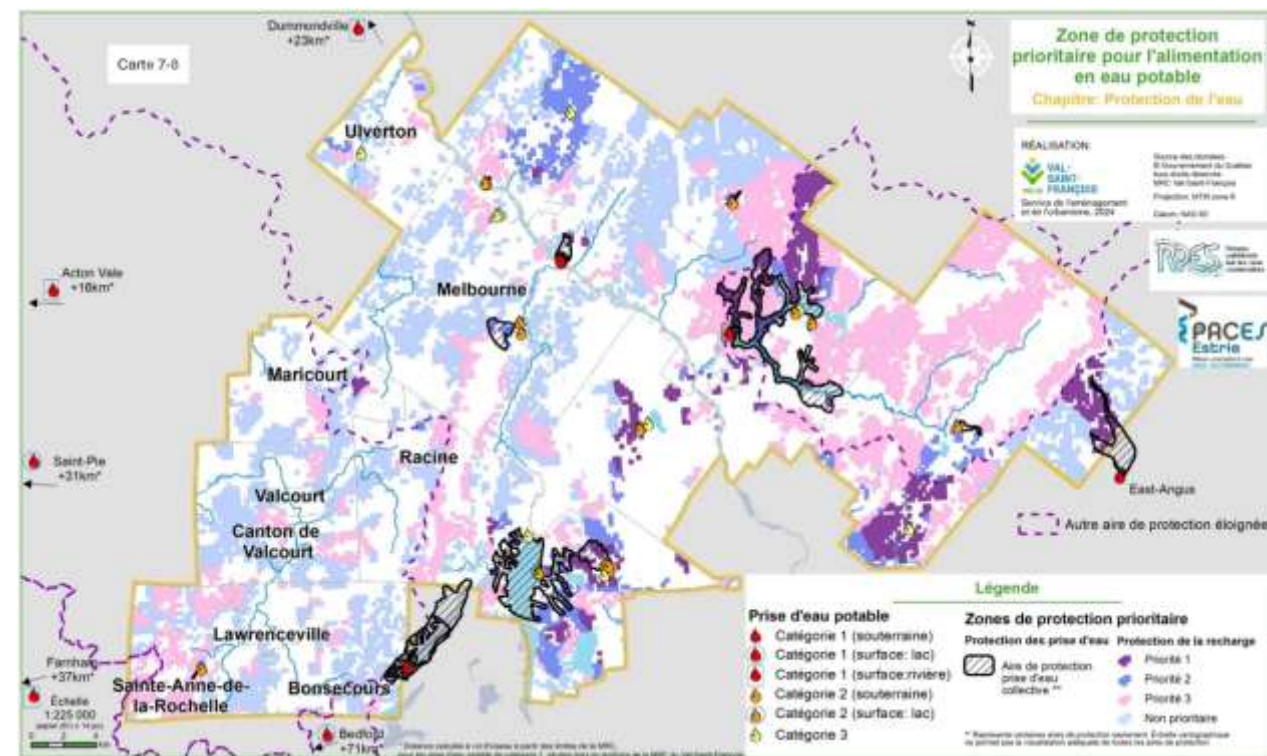
SAD MRC Val-Saint-François (chapitre 7)

# Les leviers pour intégrer les connaissances sur les ES dans la planification

CdP  
p. 30

## 2. Nouvelles OGAT et SAD


- ❖ **Objectif 2.3** : Assurer la pérennité et la protection des ressources en eau par une gestion
  - **Attente 2.3.1** : Identifier les sites de prélèvement d'eau potable ainsi que leurs aires de protection
  - **Attente 2.3.3** : Prendre des moyens pour préserver les ressources en eau




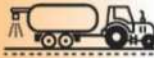





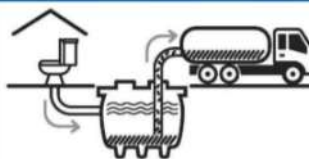




SADMRC Val-Saint-François (chapitre 7)

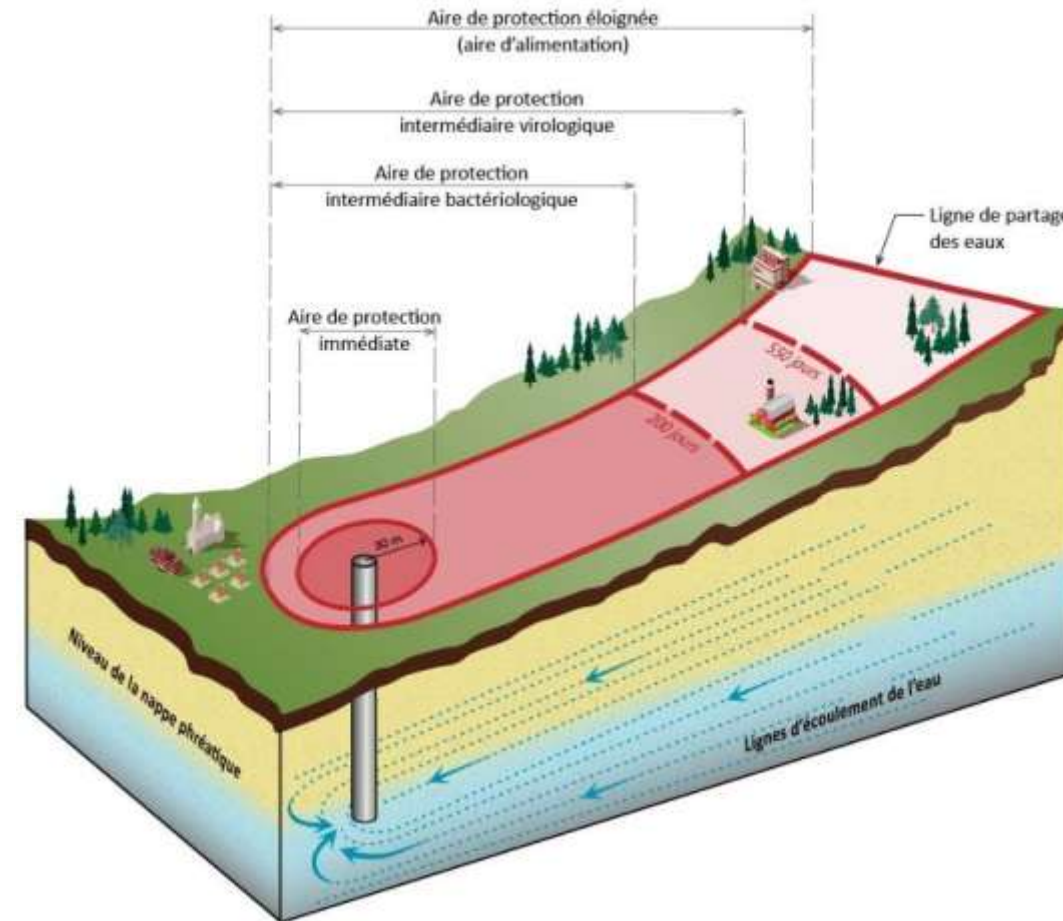
# Les leviers pour intégrer les connaissances sur les ES dans la planification

## 3. Rapport d'analyse de vulnérabilité (RAV)

**Aires de protection d'un puits** CATÉGORIE 1   
www.LNAqua.com HYDROBIOLOGIE ENVIRONNEMENT

Liste des **INTERDICTIONS** selon le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection, le Règlement sur les carrières et sablières et le Code de gestion des pesticides.

<b>Aire immédiate</b> rayon = 30 m	Toute activité présentant un risque de contamination de l'eau est interdite	<b>Aire de protection immédiate</b> Source d'eau potable	
<b>Pesticides : Rayon = 100 m</b>	Entreposage, préparation et application		
<b>Aire intermédiaire bactériologique (200 jours)</b>			
 Épandage (r = 100 m)	 Pâturage (r = 100 m)	 Cour d'exercice et stockage	 Aire de compostage
 Bâtiment d'élevage d'animaux	 Ouvrage de stockage		
<b>Aire intermédiaire virologique (550 jours)</b>			
	 Boues issues du traitement des eaux usées		
<b>Aire éloignée</b>			
 Exploitation gazière	 Exploitation pétrolière	 Nouvelle sablière ou carrière	

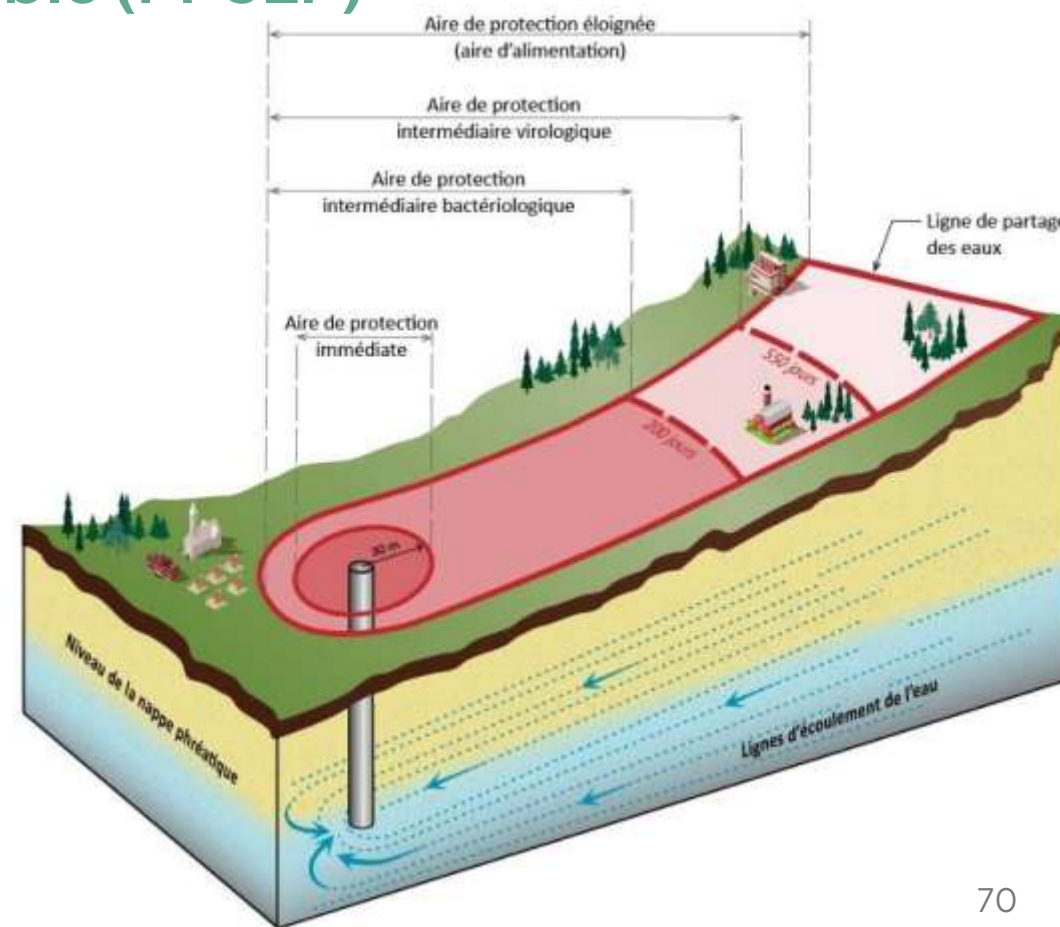


# Les leviers pour intégrer les connaissances sur les ES dans la planification

CdP  
p. 31

## 4. Plan de protection des sources d'eau potable (PPSEP)

- ❖ Prélèvements de **catégorie 1**
- ❖ Contrôle des usages et activités à risque;
- ❖ Priorisation des actions de réduction des risques;
- ❖ Encadrement des pratiques agricoles, industrielles et municipales;
- ❖ Surveillance et suivi de la qualité et des niveaux d'eau



# Les leviers pour intégrer les connaissances sur les ES dans la planification

CdP  
p. 31

## 5. Le Plan Climat

Permet de mettre en place **des actions pour favoriser:**

- ❖ La protection des zones de recharge des aquifères
- ❖ L'infiltration de l'eau dans le sol
- ❖ La réduction des risques de contamination par les eaux de ruissellement ou les infrastructures vieillissantes
- ❖ Le suivi de données



- Webinaires: « Impact des changements climatiques sur les sources d'eau potable »

# Intégrer les eaux souterraines dans la planification

CdP  
p. 32

## Le Guide d'appropriation des connaissances sur l'eau souterraine à des fins d'intégration au schéma d'aménagement et de développement (Mayrand, 2022)

- ❖ Identification et priorisation des zones de recharge à protéger (2 études de cas en Estrie) à l'aide des données PACES
- ❖ Propose une série d'outils réglementaires et de planification qui peuvent s'appliquer à la PGES
- ❖ Ajout d'une liste d'exemples d'application (RQES)



## Des outils multiples et complémentaires au service d'une gouvernance intégrée

- ❖ Dont l'efficacité dépend de leur cohérence et de leur appropriation par les acteurs locaux
- ❖ Permettent de passer de la stratégie à l'action
- ❖ Laissent place à la créativité et à l'intelligence collective





## OUTILS RÉGLEMENTAIRES

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

- ❖ 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 (SAD)
- ❖ Règlements d'urbanisme qui contrôlent mieux le développement dans les zones déjà à risque
- ❖ Restrictions d'usages

### Exemple 5

**Règlement obligeant les promoteurs immobiliers à produire des études hydrogéologiques**



Saint-Hippolyte, Laurentides

- ❖ Évaluer les besoins en eau
- ❖ Estimer la capacité de l'aquifère
  - Vitesse d'écoulement
  - Recharge
  - Bilan hydrique



## OUTILS RÉGLEMENTAIRES

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

- ❖ 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 (SAD)
- ❖ Règlements d'urbanisme qui contrôlent mieux le développement dans les zones déjà à risque
- ❖ Restrictions d'usages

### Exemple 7

#### Règlement de l'agglomération sur la protection des prises d'eau



Ville de Québec, Capitale-Nationale

- ❖ Dans un rayon de 300 m, il est interdit:
  - d'enfouir des matières résiduelles
  - d'y disposer de la neige usée
  - d'entreposer à ciel ouvert des matières dangereuses



## OUTILS DE PLANIFICATION / CONCERTATION

Stratégies, plans de gestion, plan d'action qui définissent des orientations à travers une concertation entre acteurs

- ❖ SAD, PRMHH, Plan Climat
- ❖ PPSEP, Plan d'urbanisme
- ❖ PDE
- ❖ Mesures d'urgence et protocoles d'intervention en cas d'inondations, de pénuries d'eau, déversement accidentel, etc.

### Exemple 1

## Évaluation d'indicateurs de gestion durable des eaux souterraines

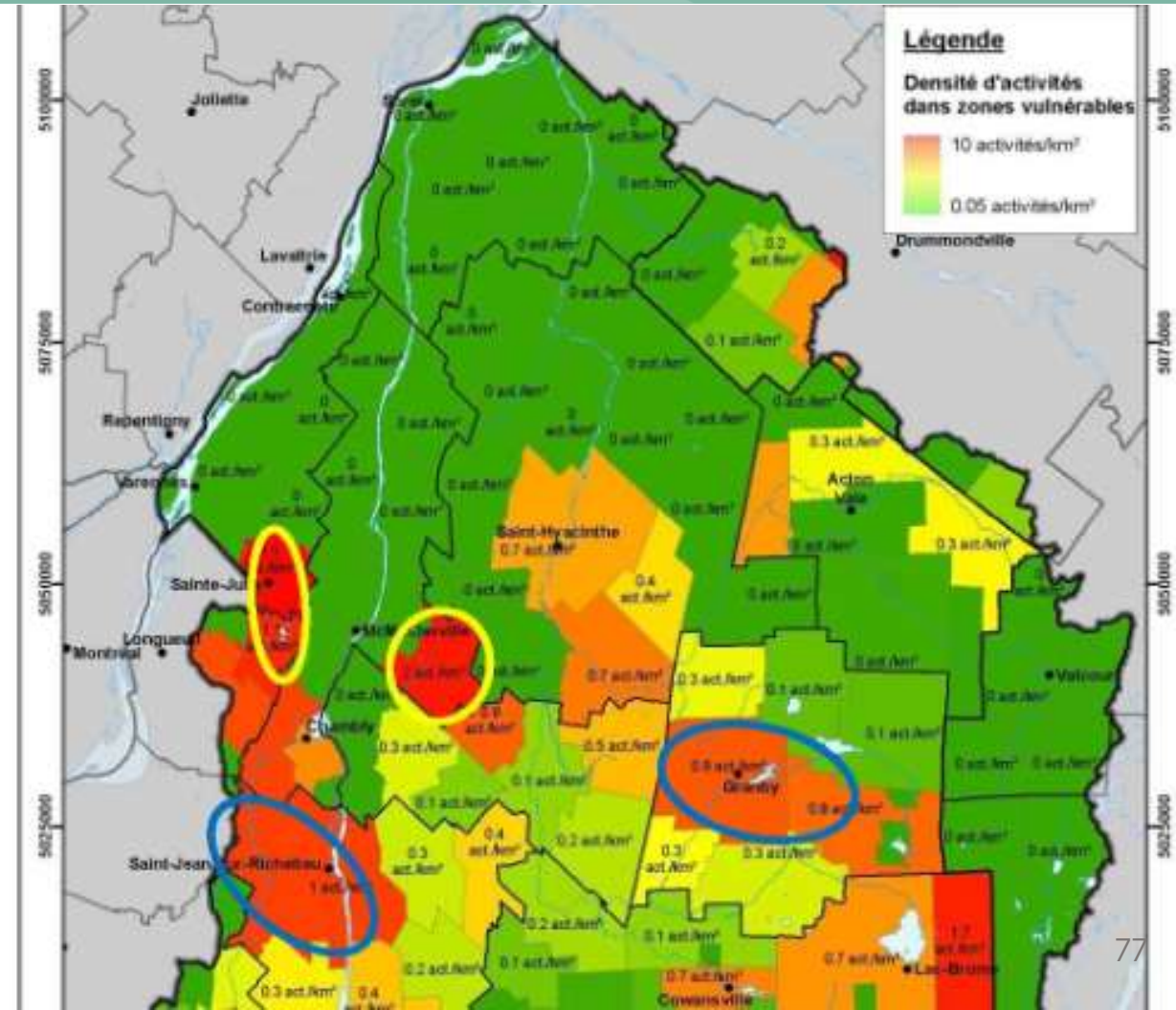
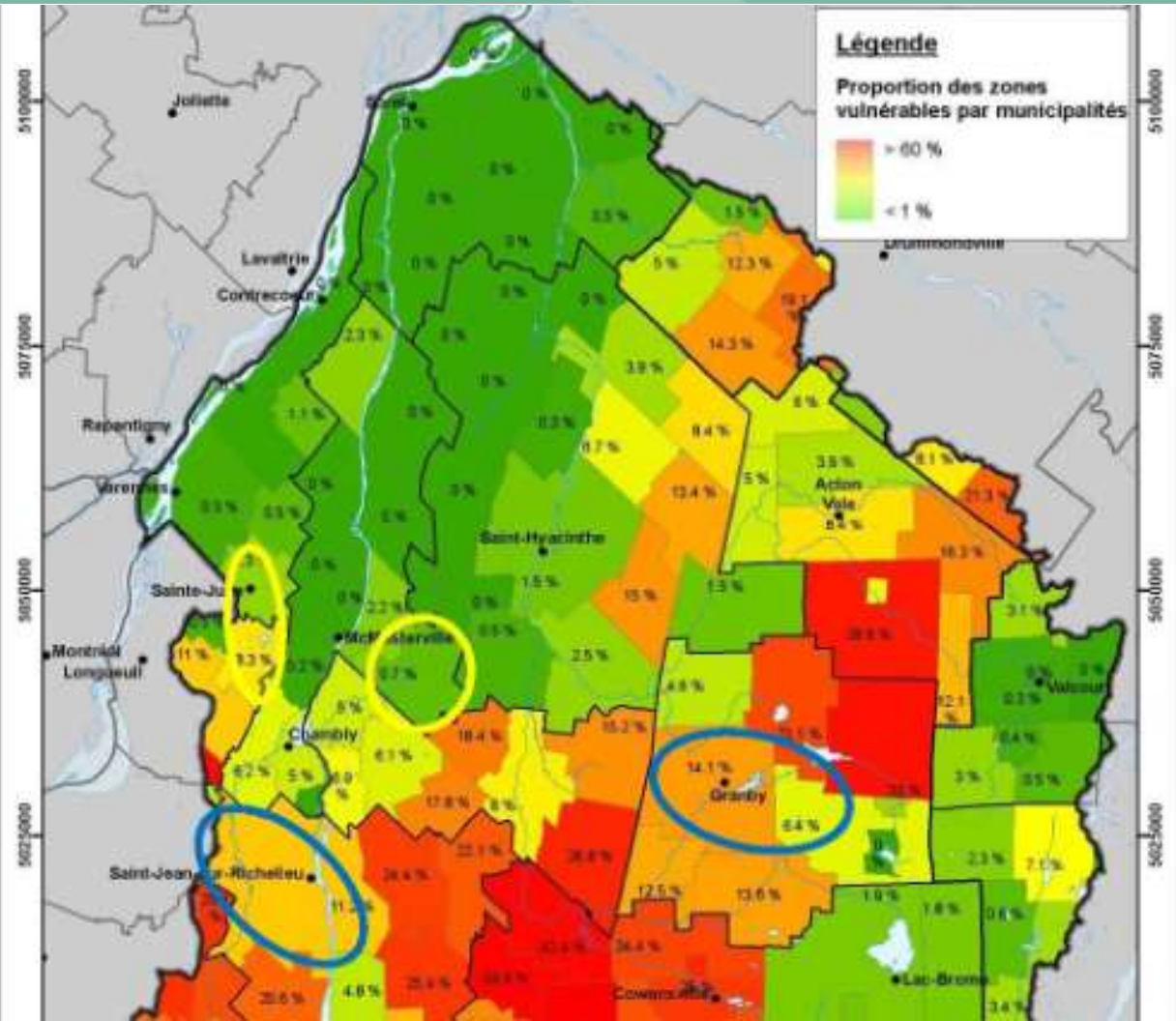


Montérégie

- ❖ Produits à partir des données du PACES Montérégie-Est
  - Eau consommée / Recharge
  - Problème de qualité / Superficie
  - Sites contaminés / Superficie

(CCME, 2011)

# Indicateurs de la proportion de zones vulnérables en relation avec la densité des activités anthropiques dans ces zones





## OUTILS VOLONTAIRES

Encouragent des changements de pratiques sur une base volontaire

- ❖ Campagne de sensibilisation (ex.: Pensez Bleu)
- ❖ Programme d'économie d'eau potable
- ❖ Éducation sur les bonnes pratiques
- ❖ Panneaux signalant les aires de protection des captages sur le terrain

### Exemple 4

#### Mon eau, mon puits, ma santé



Chaudière-Appalaches

- ❖ Propose une série de stratégies pour augmenter la pratique de l'analyse de l'eau par les propriétaires de puits privés
  - Un accès facilité aux analyses d'eau
  - Un site Web vulgarisé
  - Un outil d'aide à l'interprétation des résultats
  - Un soutien de proximité des municipalités
  - L'action d'ambassadeurs locaux

# Mon eau mon puits ma santé



MON EAU  
MON Puits  
MA SANTÉ

[Accueil](#) [À propos](#) [Vidéos](#) [FAQ](#) [Nous joindre](#)

[D'où vient  
votre eau](#)

[Analyser  
votre eau](#)

[Entretien  
votre puits](#)

[Trouver un  
laboratoire](#)

[Quoi faire selon vos  
résultats? \(Outil d'aide\)](#)

Recherche



**Nouveautés ! Capsules vidéos et FAQ** Juste à temps pour votre analyse d'eau de ce printemps

[Voir le détail](#)



**Pourquoi  
faire analyser  
votre eau**



**Qu'est-ce qui peut  
contaminer l'eau de  
votre puits?**



**Où, quand et comment  
faire analyser l'eau de  
votre puits**



**Comprendre les  
résultats de votre  
analyse d'eau**



**Que faire si votre  
eau contient des  
contaminants**



## OUTILS INCITATIFS

Mesures économiques qui activent un changement de pratiques, une autre manière d'aménager

- ❖ Redevances sur l'eau
- ❖ Remboursement de taxes foncières
- ❖ Amendes
- ❖ Tarifs réduits pour l'analyse de l'eau des puits privés

### Exemple 9

#### Installation de compteurs d'eau et tarification de la consommation



Saint-Colomban, Laurentides

- ❖ Tarif de base pour 250 m<sup>3</sup> / an / habitation
- ❖ Tarif progressif par tranche de m<sup>3</sup> consommée au-delà de ce seuil



## ACQUISITION ET GESTION DE CONNAISSANCES

Vise la compréhension des phénomènes qui affectent les eaux souterraines

- ❖ Étude de caractérisation, bilan hydrique
- ❖ Suivi automatisé des niveaux de nappe
- ❖ Protocoles de gestion des données
- ❖ Formation du personnel

### Exemple 3

**Soustraire les captages d'eau souterraine de catégorie 1 à l'activité minière**



SESAT, Abitibi-Témiscamingue

- ❖ Inventaire des titres miniers actifs dans l'ensemble des aires d'alimentation des 22 captages d'eau souterraine de catégorie 1 de la région afin d'inviter les MRC à désigner ces zones comme TIAM



## ACQUISITION ET GESTION DE CONNAISSANCES

Vise la compréhension des phénomènes qui affectent les eaux souterraines

- ❖ Étude de caractérisation, bilan hydrique
- ❖ Suivi automatisé des niveaux de nappe
- ❖ Protocoles de gestion des données

### Exemple 6

#### Programme de suivi piézométrique



Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix,  
Montréal

- ❖ Suivi des niveaux de nappe pour anticiper les risques de pénuries d'eau
- ❖ Installation de 10 piézomètres et d'un logiciel de suivi (12 000\$)



Un outil logiciel open-source pour le calcul de la recharge à partir un hydrogramme de puits et des données météorologiques mesurées quotidiennement sur au moins une année.(Geostack): <https://www.geostack.ca/post/un-outil-logiciel-open-source-pour-le-calcul-de-la-recharge>



## TECHNOLOGIES ET INGÉNIERIE

Mesures opérationnelles, moyens concrets et applicables sur le terrain

- ❖ Réservoirs pour stocker l'eau potable
- ❖ Installation de compteurs d'eau
- ❖ Entretien et réhabilitation des puits
- ❖ Surfaces perméables
- ❖ Écoroutes

### Exemple 8

#### Capter la neige pour mieux résister aux sécheresses



Sainte-Luce, Bas-Saint-Laurent

- ❖ Utilisation de brise-vent pour garder la neige dans l'aire d'alimentation du puits
- ❖ A permis de capter l'équivalent en eau d'une trentaine de camions citernes

# Barrières à neige



Victor Carrier, propriétaire de la ferme Vicari, a laissé en terre des plants de maïs pour accumuler de la neige (2021)



Les haies brise-vent amovibles de Terre-Eau



## SOLUTIONS BASÉES SUR LA NATURE

Actions visant à protéger, gérer durablement et restaurer des écosystèmes naturels ou anthropisés, et ainsi bénéficier de leurs services écologiques

- ❖ Acquisition de terrains et conservation pour protéger les zones de recharge
- ❖ Végétalisation, reboisement, déminéralisation
- ❖ Infrastructures vertes

### Exemple x

#### Améliorer la couverture végétale



Sainte-Luce, Bas-Saint-Laurent

- ❖ En 2013, suite à d'inquiétants pics de concentration en nitrite-nitrate, la municipalité adoptait une résolution pour améliorer la couverture végétale de l'aire d'alimentation du puits municipal afin de favoriser la réduction des sources potentielles de contamination de l'eau potable tout en maintenant les activités agricoles vivantes.

# Pause-café



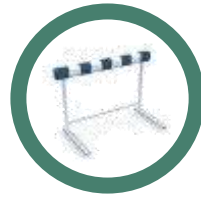
De retour dans 15 min.



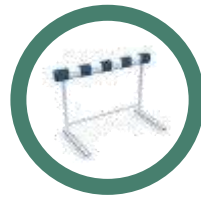
## 2.3

### *Les outils et actions pour nos enjeux*

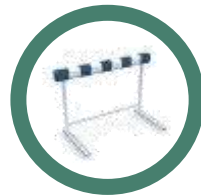
# Au-delà de l'appropriation des connaissances



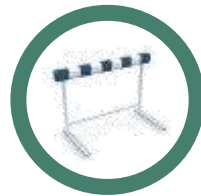
Multiplication des acteurs et fragmentation des responsabilités : confusion quant au rôle de chacun et difficultés de collaboration entre acteurs



De nombreux outils pour agir, pas toujours connus et certains avec des limites intrinsèques



Le manque de sensibilisation des élus



Le manque de ressources humaines pour développer les règlements et les faire appliquer

# Activité collaborative

CdP  
p. 38

## Les outils et actions pour nos enjeux



 40 min

1. Identifiez les **outils et actions** mis en place en date d'aujourd'hui pour agir sur votre enjeu
2. Pour ces outils et actions, identifiez les **manques** et **limites** liés à leur utilisation
3. Identifiez un(e) **porte-parole** par sous-groupe afin de partager les résultats du travail de réflexion à l'ensemble des participants

### “NOTRE ENJEU”

- La PGES (en général)
- Quantité
- Qualité

## Les limites des outils et des actions pour nos enjeux

 20 min

- Partage des actions  
(1 porte-parole/groupe)



- 1 force majeure
- 1 limite critique
- 1 question à approfondir pour la suite

# Lunch

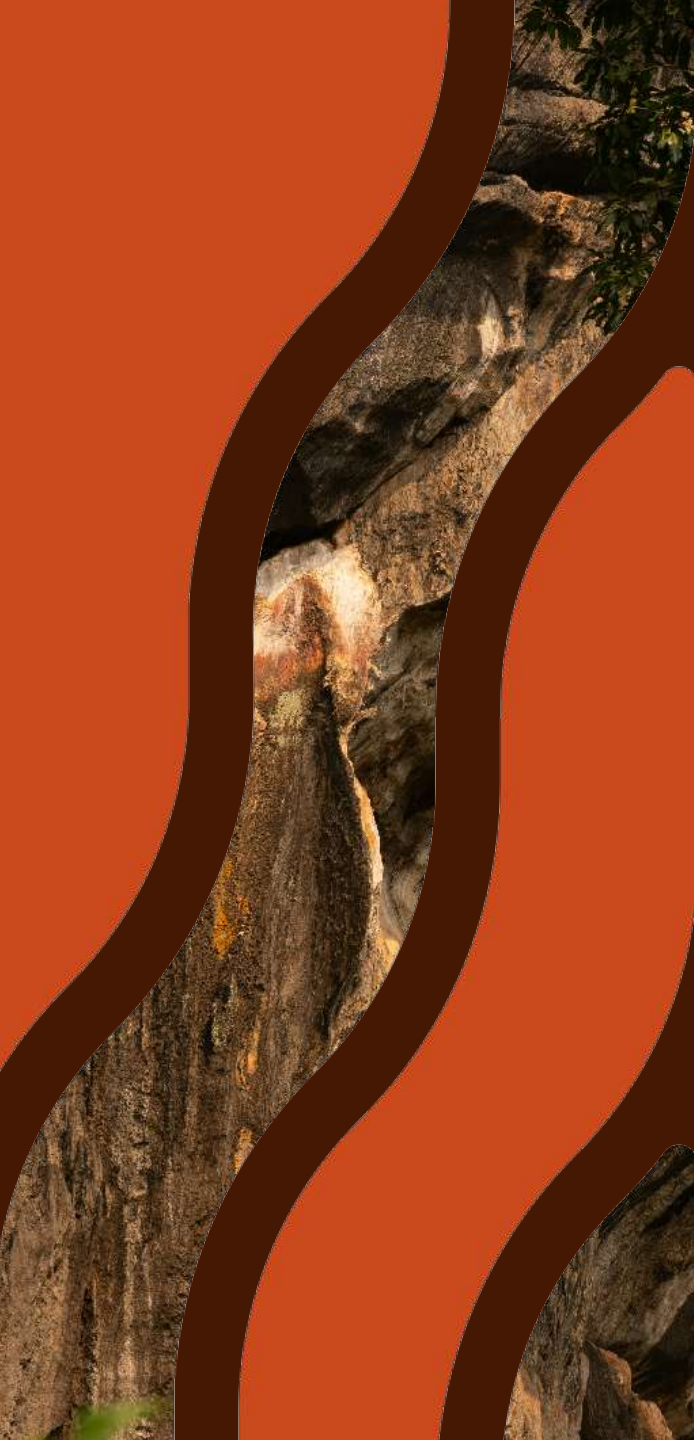


**De retour dans 60 min.**

03

# Les capacités des acteurs à protéger et gérer les eaux souterraines

 60 min



# Les capacités pour la PGES

CdP  
p. 42

Un appui de compétences  
externes à votre organisation

Des élus prêts  
à le faire

Une population  
sensibilisée

**Agir pour  
la PGES**

Mise en place des  
règlements

Des connaissances  
pour élaborer les  
règlements

Des moyens financiers  
pour les ressources  
humaines

# Les capacités pour la PGES

CdP  
p. 42

## Capacité collaborative

*Travail interorganisationnel,  
cohérence des actions*

## Capacité sociale

*Acceptabilité sociale,  
mobilisation citoyenne*

## Capacité technique

*Connaissances, données,  
expertise interne*



## Capacité politique

*Leadership, volonté d'agir,  
priorisation de la PGES*

## Capacité institutionnelle

*Pouvoirs, règles, maîtrise  
des outils disponibles*

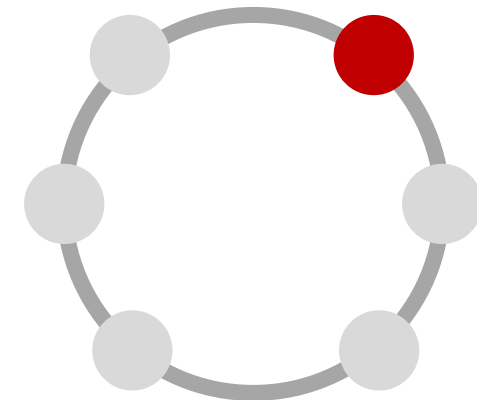
## Capacité financière

*Budgets, stabilité, capacité  
d'investir dans la durée*

# Les capacités pour la PGES

## CAPACITÉ POLITIQUE

- ❖ Capacité à prendre des décisions en matière de PGES : leadership des décideurs (sensibilité aux enjeux de la PGES).
- ❖ Facilite la prise de décision, le déblocage de fonds, l'attribution des ressources humaines pour la PGES.

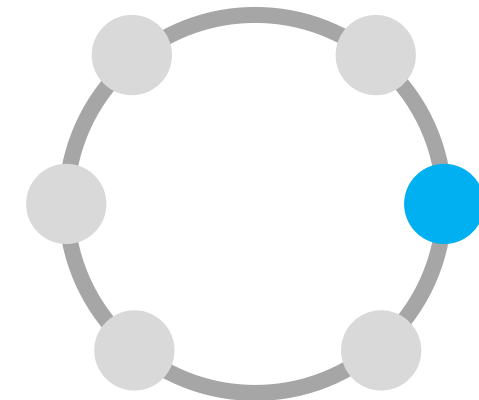


**Capacité forte :** Ceux qui ont le pouvoir décisionnel dans mon organisme (ex.: élus, conseil d'administration) n'hésiteraient pas à prendre des mesures pour la protection des eaux souterraines et à consacrer une plus grande part du budget à la gestion de l'eau souterraine. Ils comprennent l'importance des eaux souterraines sur leur territoire d'action.

# Les capacités pour la PGES

## CAPACITÉ INSTITUTIONNELLE

- ❖ Capacité conférée par le cadre institutionnel (lois, politiques) : rôles, responsabilités, types de mesures (réglementaires, non réglementaires), connaissance et l'habitude de l'organisme à utiliser les mesures.

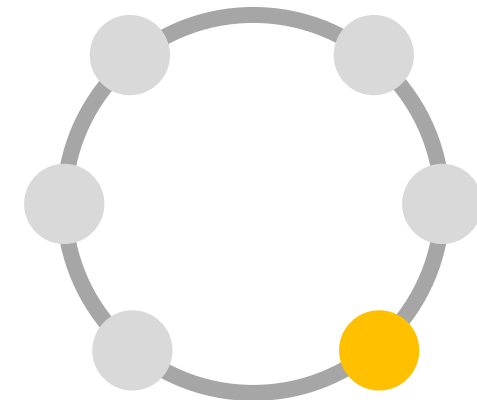


**Capacité forte** : Le cadre institutionnel confère à mon organisme un pouvoir réglementaire en matière de PGES, il lui permet de développer des politiques de PGES, des campagnes de sensibilisation autant que de mettre en place des mesures économiques (ex.: réduction des taxes foncières pour la PGES). Tous ces outils sont maîtrisés par mon organisme et les individus de mon organisme qui œuvrent à leur élaboration et à leur suivi sont habitués à travailler ensemble.

# Les capacités pour la PGES

## CAPACITÉ FINANCIÈRE

- ❖ Budgets alloués aux activités de PGES : disponibilité et récurrence.
- ❖ Permet l'embauche de personnel qualifié (compréhension des enjeux de PGES, élaboration et suivi des mesures)

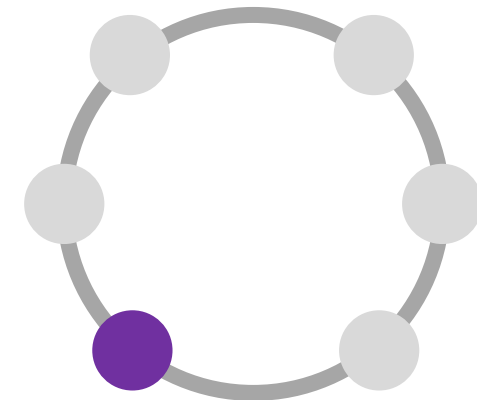


**Capacité forte** : Mon organisme possède un budget dédié à la PGES ou il serait facile pour lui d'en avoir un. Ce budget est suffisamment important pour lui permettre de jouer son rôle (connaissance, mise en place de règlements, de campagne de sensibilisation, mesures de suivi, etc.).

# Les capacités pour la PGES

## CAPACITÉ TECHNIQUE

- ❖ Capacité à comprendre les enjeux de la PGES : ressources humaines (connaissance et intérêt pour les enjeux de PGES) et données disponibles

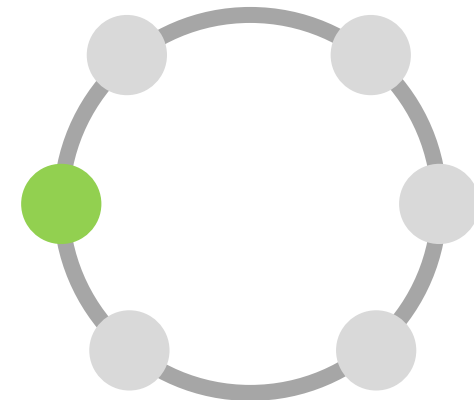


**Capacité forte** : Il y a dans mon organisme des individus qui sont familiers avec les enjeux de la PGES, qui peuvent manipuler les données sur les eaux souterraines et générer des connaissances utiles pour la prise de décision. L'organisme possède aussi les ressources suffisantes pour faire le suivi de ces mesures de PGES.

# Les capacités pour la PGES

## CAPACITÉ SOCIALE

- ❖ Degré de sensibilisation et de préoccupation des citoyens face aux enjeux de la PGES : implication citoyenne dans les débats, activités et actions pour la PGES, existence de comité citoyen pour la protection de l'eau, etc.



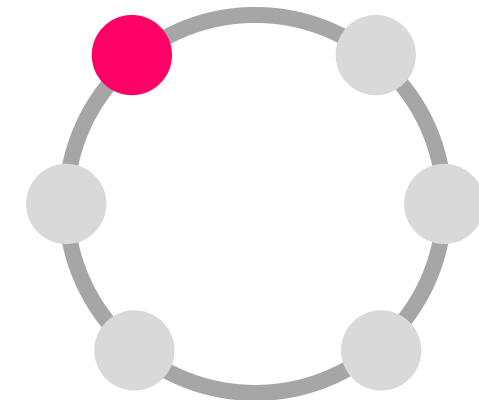
**Capacité forte** : Sur le territoire d'action de mon organisme, des groupes de citoyens sont déjà mobilisés autour d'enjeux de protection de l'eau. Cette mobilisation citoyenne est crédible aux yeux des décideurs.

# Les capacités pour la PGES

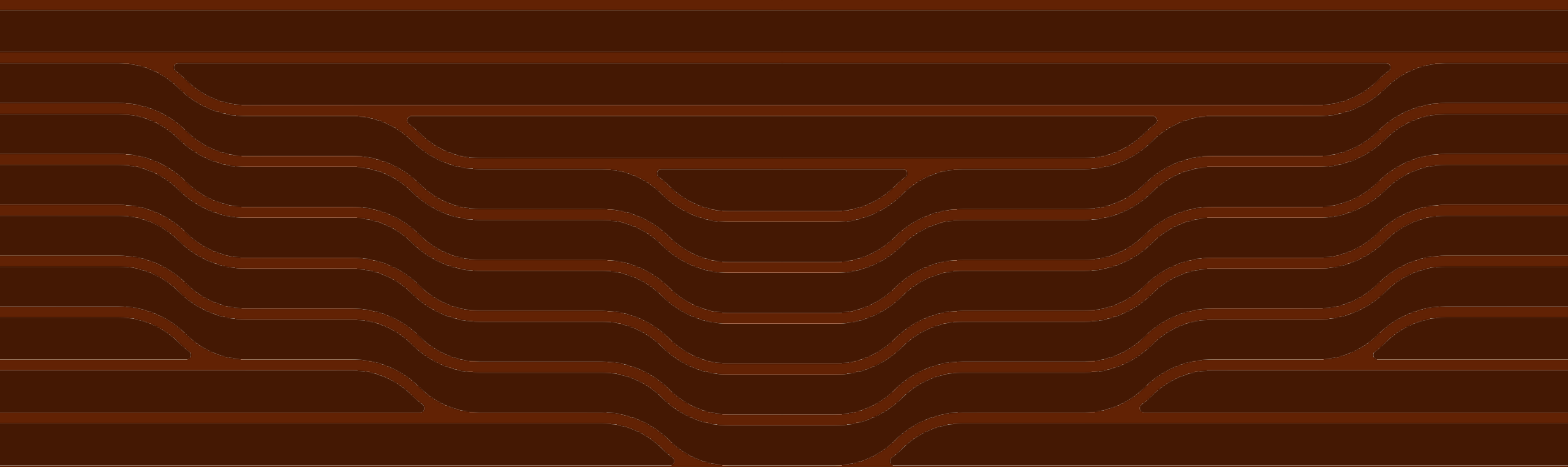
CdP  
p. 43

## CAPACITÉ COLLABORATIVE

- ❖ Capacité à collaborer avec les autres acteurs du milieu : crédibilité de l'organisme, 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 forte** : Mon organisme est crédible dans le milieu. Son plan d'action est cohérent avec celui des autres organismes présents. Les partenariats qu'il a développés contribuent à plus de cohérence des actions en matière de gestion de l'eau entre tous les organismes présents. Ses partenariats ne profitent pas qu'à lui.



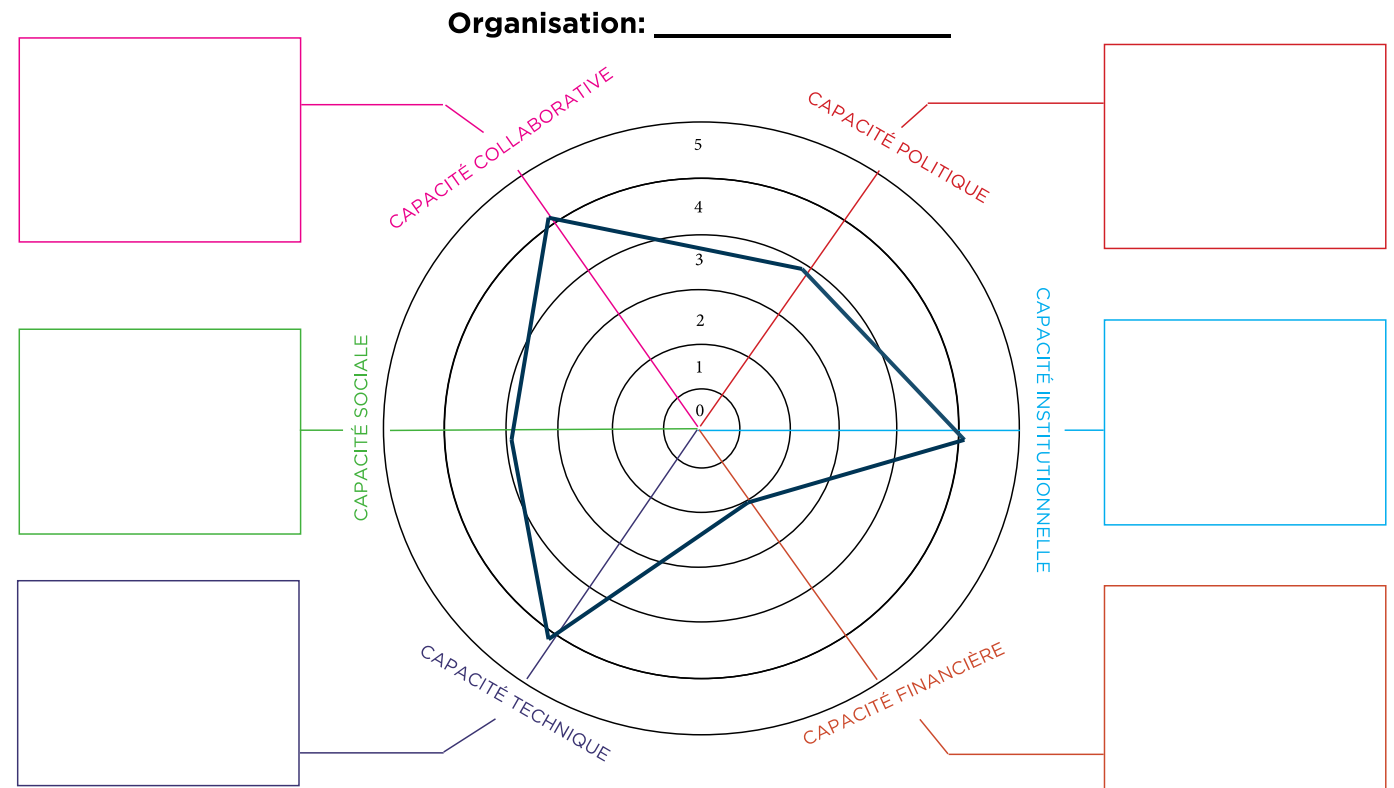
# 3.1

*Évaluer ses capacités pour la PGES*

# Activité individuelle



1. Évaluez individuellement les capacités de votre organisme à protéger et gérer les eaux souterraines de 0 à 5 (0 = capacité faible et 5 = capacité forte).
2. Pour chaque capacité, détaillez pourquoi dans les encadrés.



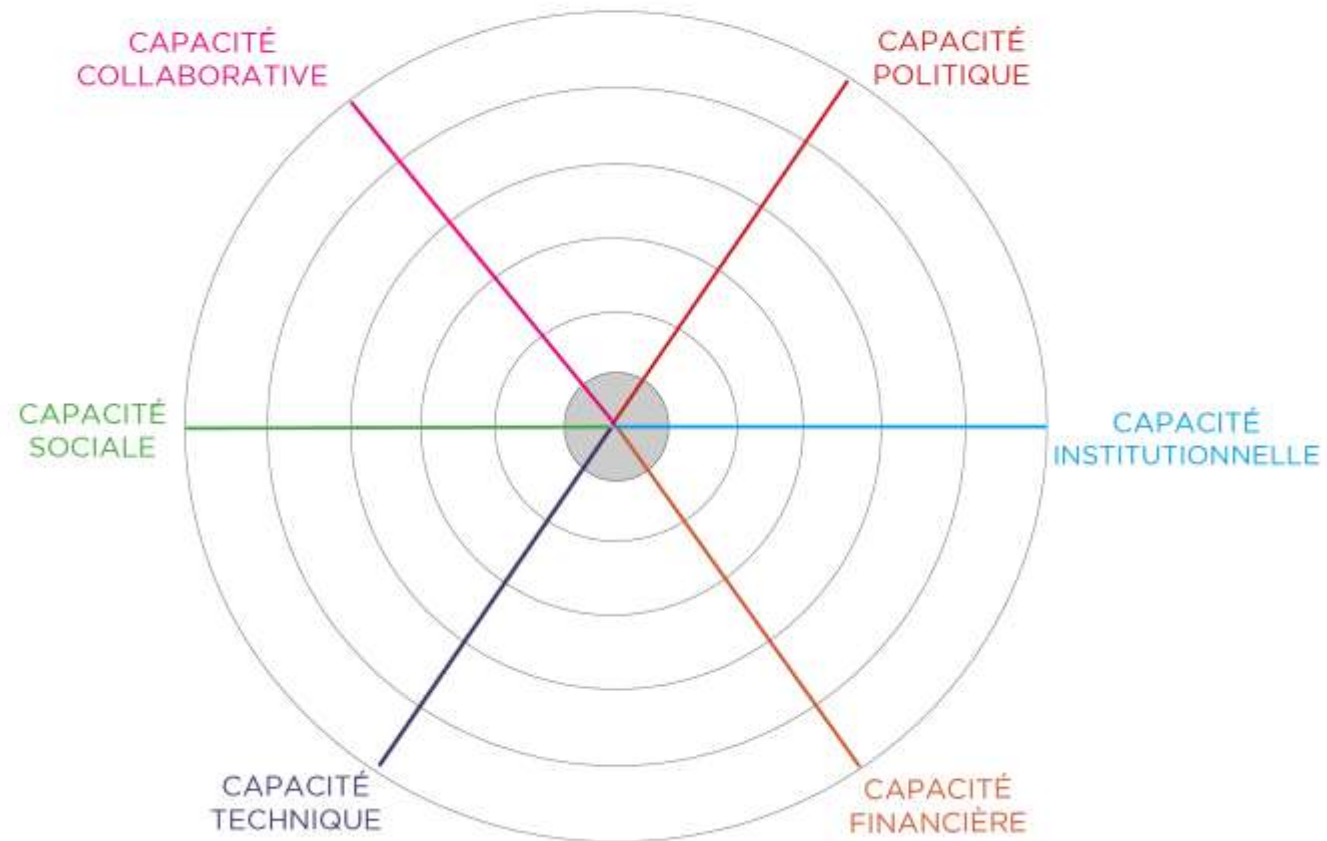


## Diagnostic sur la capacité régionale à la PGES

L'objectif n'est pas d'être fort partout, mais de savoir avec qui travailler pour compenser ses limites.

L'analyse par type d'organisme (MRC, OBV, municipalités...) permet de :

- ❖ Identifier les forces naturelles de chacun,
- ❖ Reconnaître les zones de vulnérabilité,
- ❖ Démontrer que la PGES est un travail collectif, fondé sur la complémentarité des capacités et des outils.





# Pause

**De retour dans 15 min.**

04

# Les stratégies d'action pour la PGES

 75 min.

# Déterminer les objectifs pour nos enjeux

CdP  
p. 48

## Enjeux, objectifs et actions : bien les distinguer

- ❖ Un enjeu correspond à un problème à résoudre pour la gestion durable des eaux souterraines.
- ❖ Un objectif décrit ce que l'on souhaite améliorer pour répondre à cet enjeu.
- ❖ Une action est ce que l'on met concrètement en place pour atteindre l'objectif.
- ❖ Risque accru de pénuries en période d'étiage ou de pointe saisonnière
- ❖ Réduire les pointes estivales de consommation
- ❖ Réglementer les usages non essentiels de l'eau potable distribuée par le réseau d'aqueduc municipal

# Activité collaborative

CdP  
p. 49

## Des exemples pour vous inspirer:



- ❖ Enjeux
- ❖ Objectifs
- ❖ Actions pour renforcer ses capacités



**Co-construire une stratégie d'action** réaliste et intégrée pour répondre à un enjeu de PGES, en mobilisant différents outils et en renforçant les capacités des organisations.



# Activité collaborative

CdP  
p. 50

Choisissez un enjeu

1. Identifiez la nature et les causes probables du problème.

2. Déterminer les objectifs et l'horizon ciblé.

3. Identifiez qui participe à la stratégie.

4. Évaluez vos forces et faiblesses d'action pour cet enjeu

5. Choisissez les outils à mobiliser (min. 3) et les actions associées.

NOTRE STRATÉGIE D' ACTIONS POUR L' ENJEU :

1 CAUSES PROBABLES VISÉES  
Quelle est la nature du problème ?  
Quelles sont les causes probables ?

2 OBJECTIFS ET HORIZON CIBLÉS  
Quels sont les objectifs et l'horizon ciblé ?

3 QUI PARTICIPE À LA STRATÉGIE ?  
Porteur, collaborateurs, public cible ?

NOS PROPOSITIONS D' ACTIONS

LES OUTILS À MOBILISER (MIN. 3)	NOS ACTIONS	PAR QUI

4 NOS CAPACITÉS

CC BY NC SA Réseau québécois sur les eaux souterraines, 2026.

## Les différentes stratégies de PGES



- ❖ Un porte-parole par groupe vient partager leur stratégie



Merci !!



Qu'allez-vous  
faire demain pour  
la PGES ?