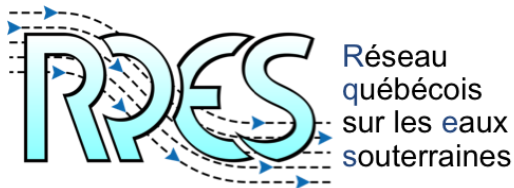
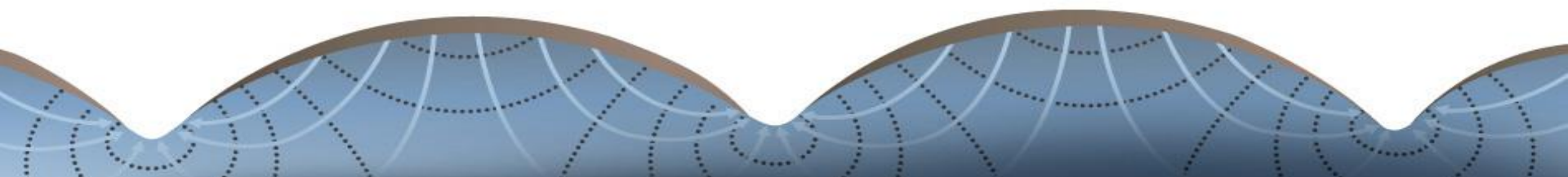


Atelier 1

Découvrir notre Projet d'acquisition des connaissances sur les eaux souterraines et le lien aux enjeux de notre territoire

Lanaudière

21 juin 2018



UQAC
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC
À CHICOUTIMI





La licence Creative Commons

Cette œuvre est sous licence Creative Commons. Cette licence vous permet de remixer, arranger, et adapter cette œuvre à des fins non commerciales tant que vous créditez le RQES en citant son nom et que les nouvelles œuvres sont diffusées selon les mêmes conditions.



Creative Commons = œuvre sous licence Creative Commons.



Paternité = vous pouvez de copier, distribuer, adapter et modifiée l'œuvre à condition que le crédit soit donné en citant l'auteur (RQES).



Pas d'utilisation commerciale = vous ne pouvez pas utiliser l'œuvre à des fins commerciales.



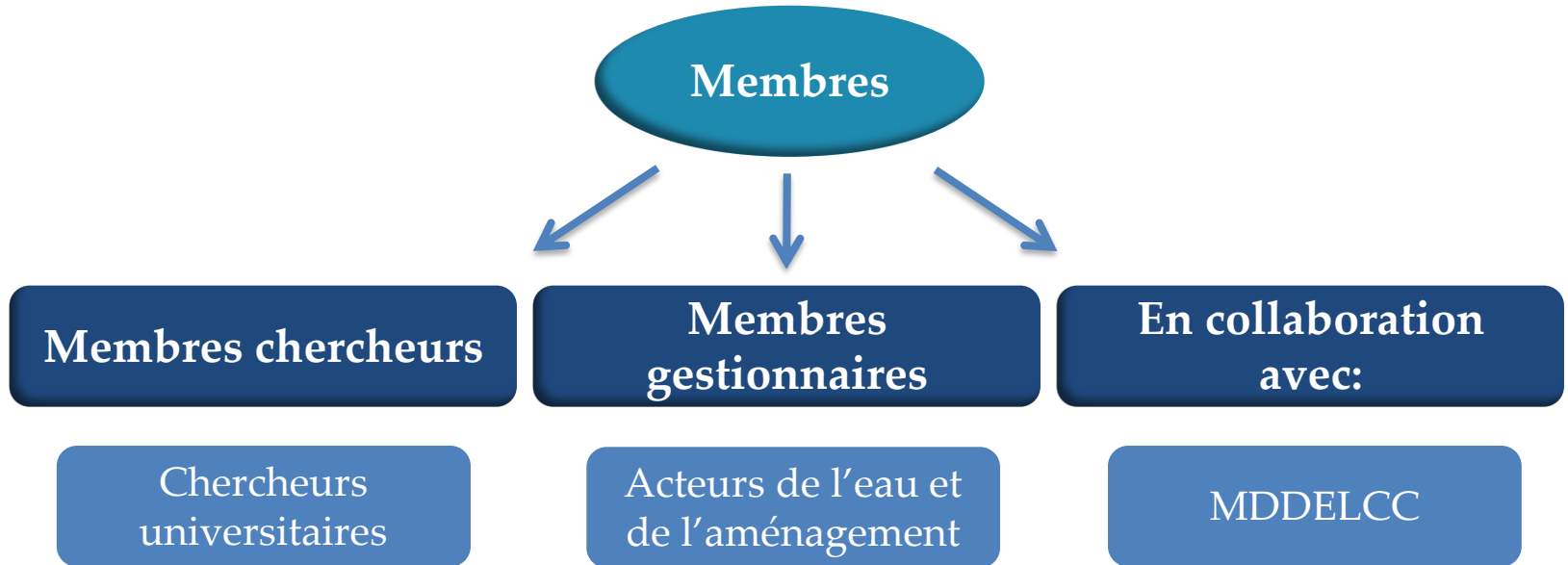
Partage selon les conditions initiales = vous pouvez distribuer l'œuvre modifiée sous une licence identique à l'œuvre originale.



Comment utiliser le logo et la licence sur vos documents? <https://creativecommons.org/>



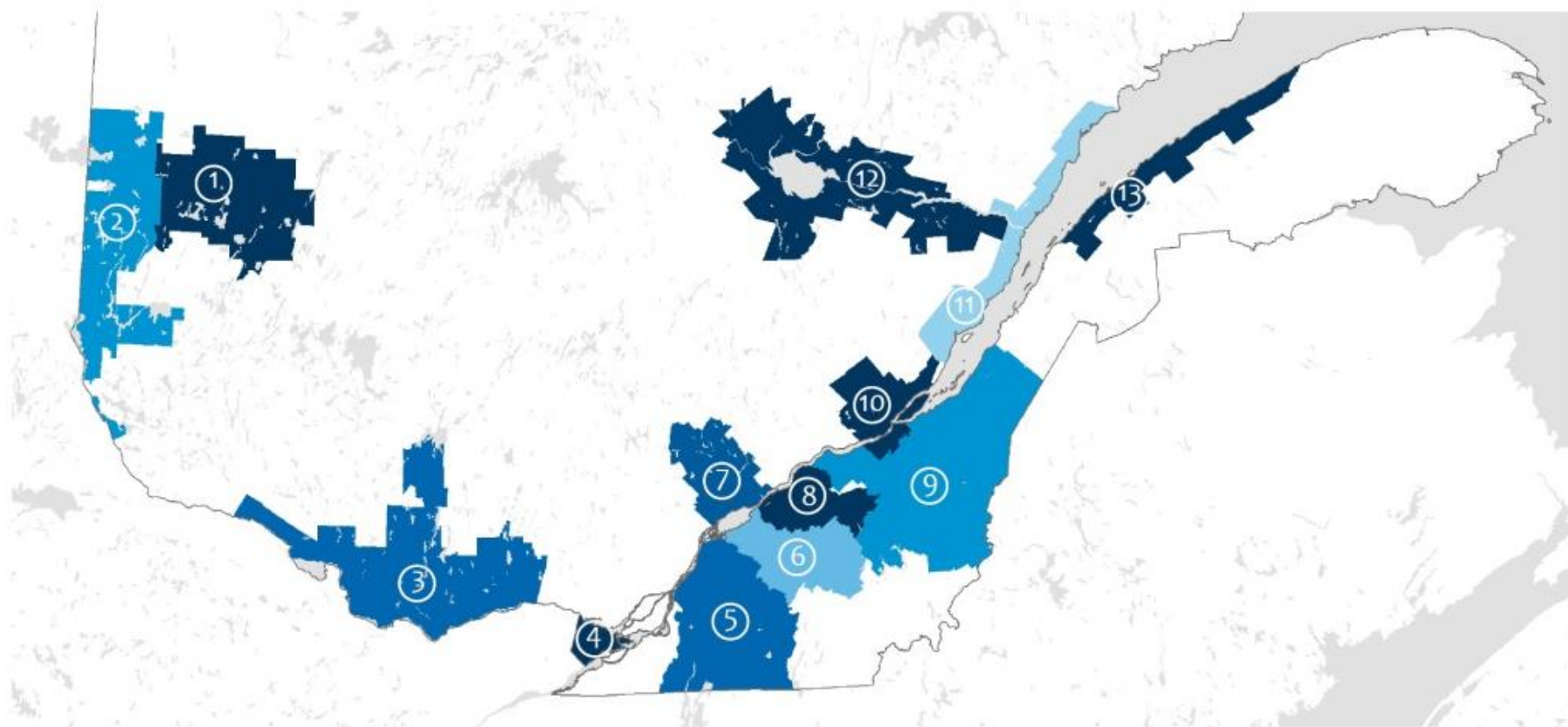
Le Réseau québécois sur les eaux souterraines



Mission : Consolider et étendre les collaborations en vue de la mobilisation des connaissances sur les eaux souterraines.

PACES

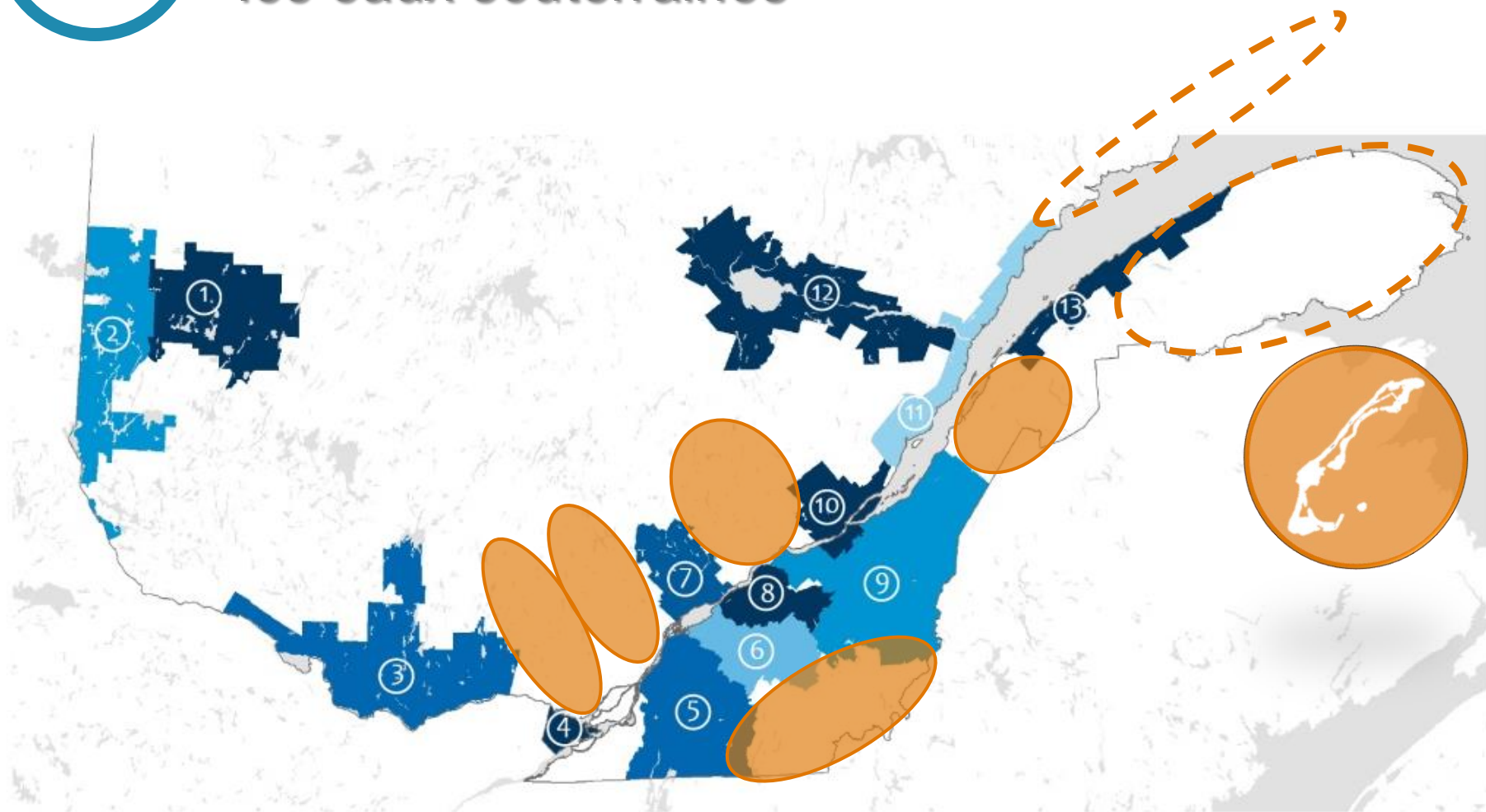
Les projets d'acquisition de connaissance sur les eaux souterraines



Projets financés par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

PACES

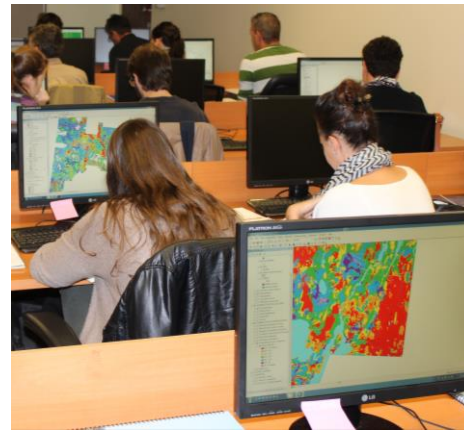
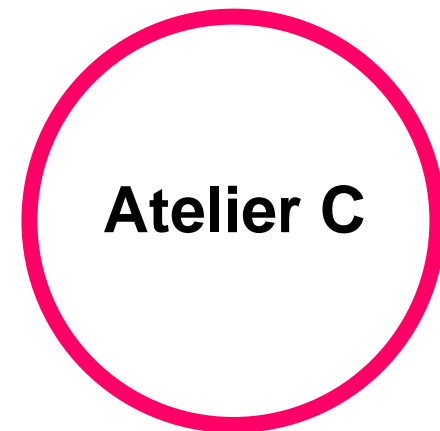
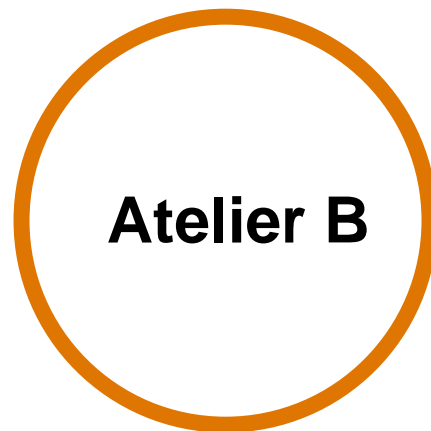
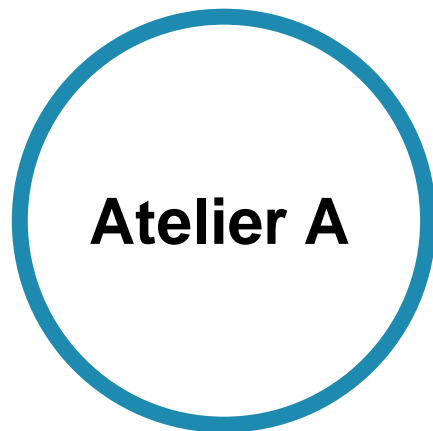
Les projets d'acquisition de connaissance sur les eaux souterraines



Projets financés par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques



Les ateliers de transfert et d'échange des connaissances sur les eaux souterraines





Les ateliers de transfert et d'échange des connaissances sur les eaux souterraines

PACES

- 1 Découvrir notre PACES et le lier aux enjeux de notre territoire
- 2 Se préparer à utiliser les données du PACES pour passer à l'action
- 3 Comprendre le fonctionnement hydrogéologique de notre territoire
- 4 Utiliser les données du PACES pour passer à l'action



PACES Lanaudière

- D'où vient l'eau souterraine et où va-t-elle ?
- Est-elle potable et quelle est sa qualité ?
- Quelle est la nature des formations géologiques qui la contiennent ?
- En quelle quantité la retrouve-t-on ?
- Est-elle vulnérable aux activités humaines ?



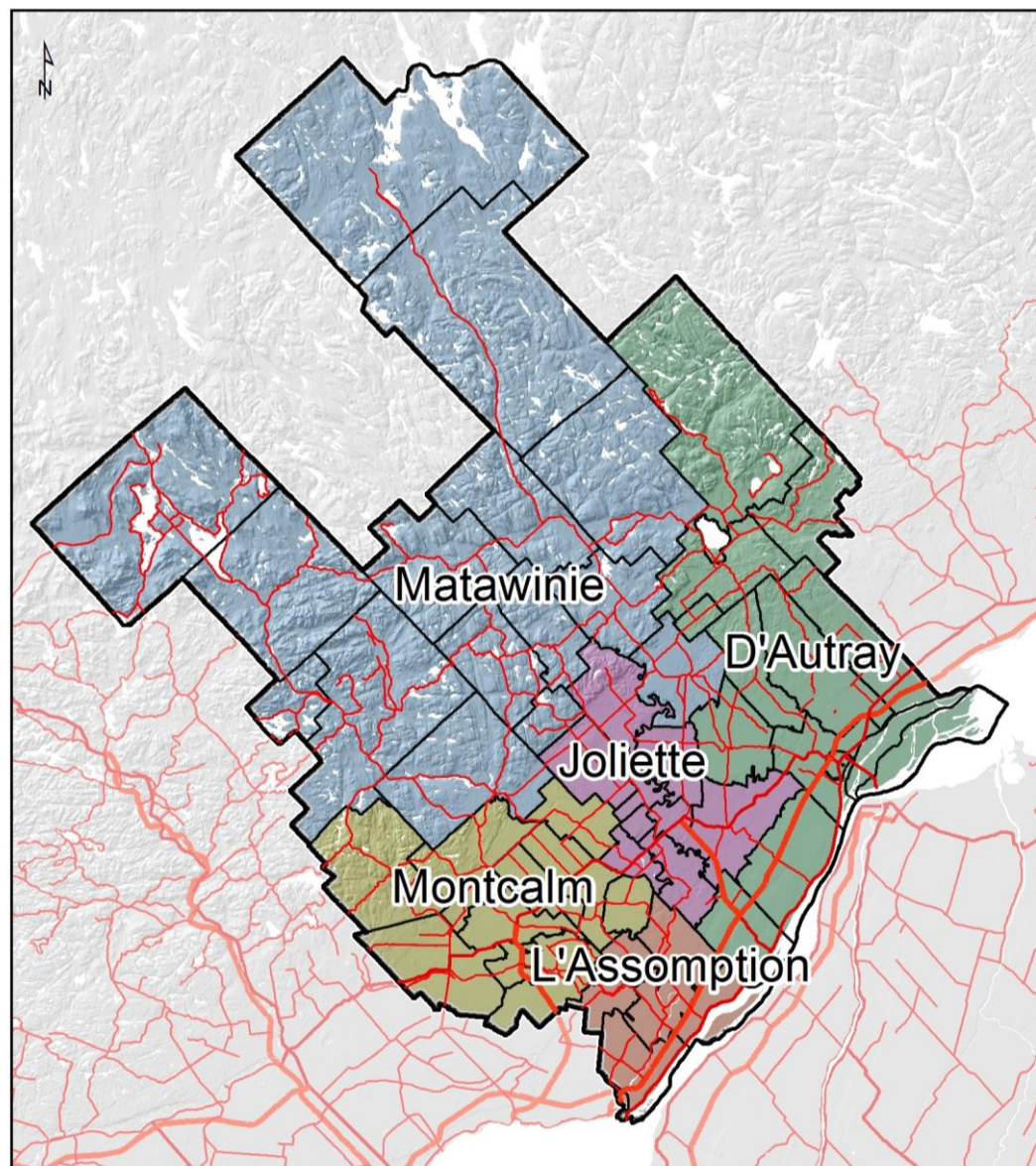
**Protéger la ressource et assurer sa
pérennité**



PACES Lanaudière

□ Portrait régional qui couvrira le territoire suivant:

- 5 MRC
- 55 municipalités
- 337 601 habitants (2016)
- 5 962 km²





Quelques motifs à la base de cet atelier

- ❑ Beaucoup de connaissances sur le sous-sol de votre territoire seront produites
- ❑ Hydrogéologie est un domaine complexe et peu connu
- ❑ Réglementation pour la protection des eaux souterraines est en changement (ex. : nouveau Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection, en modification, MDDELCC)
- ❑ Coût de décontamination très important si pollution
- ❑ Importance de s'assurer que ceux qui possèdent des outils pour protéger et gérer les eaux souterraines s'approprient les connaissances sur les eaux souterraines de leur territoire d'action



ATELIER

1

Nos objectifs

- Introduire le PACES de la Lanaudière aux acteurs de l'aménagement et de l'eau du territoire.
- Identifier les besoins et attentes des acteurs du territoire et des chercheurs en lien avec le projet en cours.



**Développer une base commune de connaissances
en hydrogéologie entre les acteurs d'une même
région**



Nos objectifs

❑ Objectifs spécifiques :

1. Acquérir des notions de base en hydrogéologie pour communiquer avec l'équipe de recherche de votre PACES et des hydrogéologues
2. Présenter les connaissances qui seront générées par le PACES
3. Identifier les enjeux actuels de protection et de gestion des eaux souterraines du territoire
4. Identifier les attentes face au PACES
5. Identifier les modes de communication désirables et réalistes entre les chercheurs et les acteurs du territoire

ATELIER
1

L'approche pour atteindre les objectifs

Miser sur les connaissances de tous les participants



Présentation
magistrale



Échange en
petit groupe



Discussion en
grand groupe



Capsule
vidéo

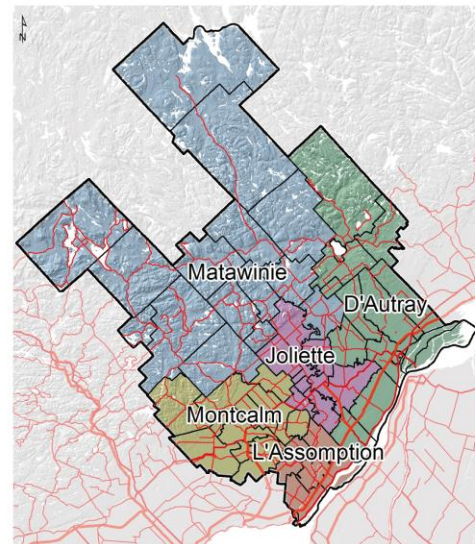
CdP
p. XX

**Indique le
numéro de
page dans le
cahier du
participant**

ATELIER 1

Découvrir notre projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines et le lier aux enjeux de notre territoire

Lanaudière



CAHIER DU PARTICIPANT

Juin 2018

9h00 **Activité 1** : Le PACES et les notions à connaître pour en comprendre les résultats



+



+



1h15min

10h15 Pause-café

10h15 **Activité 2** : Les enjeux de PGES sur votre territoire



+



2h

12h15 Lunch

13h30 **Activité 3** : Les besoins de la recherche pour réaliser le projet



+



45 min

14h15 **Activité 4** : Trouver un mode de communication qui nous ressemble pour le PACES



+



45 min

15h00 Pause-café

15h15 **Activité 5** : Poursuivre les efforts pour la protection et la gestion des eaux souterraines



+



30 min

15h45 Bilan et mot de la fin



L'équipe pour vous accompagner

CdP
p. 3

Vos animatrices du RQES



Anne-Marie Decelles

Agente de transfert du RQES
Département des sciences
de l'environnement
Université du Québec à
Trois-Rivières



Miryane Ferlatte

Coordonnatrice scientifique du RQES
Département des sciences de la Terre
et de l'Atmosphère
UQAM



L'équipe pour vous accompagner

Vos experts en eaux souterraines – l'équipe de recherche de l'UQAC



Julien Walter

Professionnel de recherche
Centre d'études sur les
ressources minérales
UQAC



Mélanie Lambert

Professionnelle de recherche
Centre d'études sur les
ressources minérales
UQAC



Alain Rouleau

Professeur émérite
Centre d'études sur les
ressources minérales
UQAC

PRÉSENTATION DES PARTICIPANTS



Autres informations

- Utilisation du cahier du participant pour suivre les exercices et prendre des notes
- En tout temps, possibilité de poser des questions aux experts en hydrogéologie
- Signature de la feuille de présence pour le suivi
- Atelier photographié
- Sondage d'appréciation

Les partenaires de l'atelier



Grâce au support logistique de :



Grâce au support financier de :

**Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques**



Activité 1

Le PACES et les notions à connaître pour en comprendre les résultats



Activité 1



Présenter les connaissances qui seront générées par le PACES



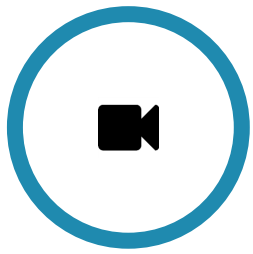
**Les eaux
souterraines : une
introduction**



**Présentation du PACES
incluant les notions à
connaître pour en
comprendre les
résultats**



**Discussion:
vos questions de
compréhension sur
le PACES**



Les eaux souterraines : une introduction

Vidéo 1 - Les eaux souterraines : une introduction

Vidéo 2 - Les faits saillants du PACES du sud-ouest de la Mauricie


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



3 questions sur le PACES



- 1- Qu'est-ce que le PACES et quels sont ses objectifs ?
- 2 - Quelles nouvelles connaissances seront produites par le PACES ?
- 3 - Quelles sont les utilités et les limites des connaissances générées par le PACES pour les intervenants ?



Acquérir des notions de base en hydrogéologie pour communiquer avec l'équipe de recherche de votre PACES et des hydrogéologues

1^{er} Atelier de transfert et d'échange des connaissances sur les eaux souterraines du



Projet d'**A**cquisition des **C**onnaissances sur les **E**aux **S**outerraines du
territoire municipalisé de

Lanaudière – **M**auricie-**E**st – **M**oyenne-**C**ôte-**N**ord

LES EAUX SOUTERRAINES ET L'HYDROGÉOLOGIE

LES EAUX SOUTERRAINES ET L'HYDROGÉOLOGIE

Eau

LES EAUX SOUTERRAINES

ET

L'HYDROGÉOLOGIE

Eau

Terre

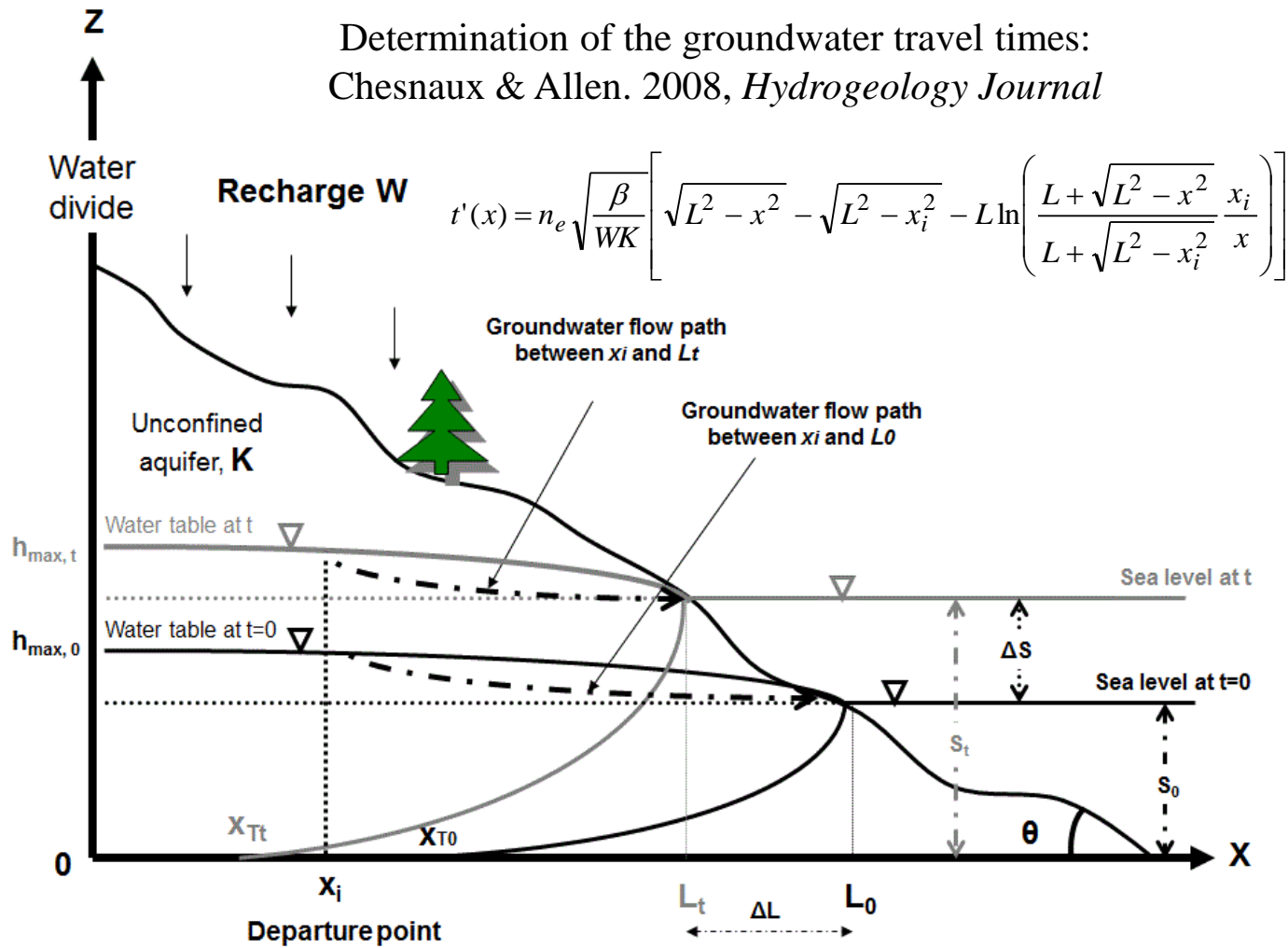
LES EAUX SOUTERRAINES ET L'HYDROGÉOLOGIE

Eau

Terre

Étude de

Determination of the groundwater travel times:
Chesnaux & Allen. 2008, *Hydrogeology Journal*

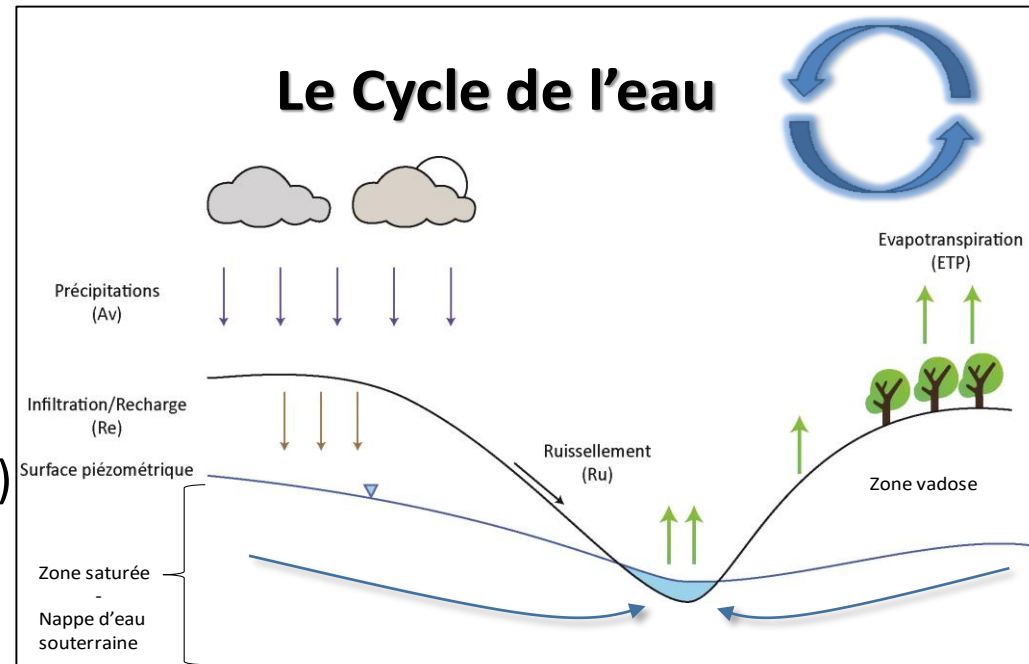


$$\Delta t' = n_e \sqrt{\frac{\beta}{WK}} \left(\left[\sqrt{L_0^2 - x_i^2} - L_0 \ln \left(\frac{x_i}{L_0 + \sqrt{L_0^2 - x_i^2}} \right) \right] - \left[\sqrt{L_t^2 - x_i^2} - L_t \ln \left(\frac{x_i}{L_t + \sqrt{L_t^2 - x_i^2}} \right) \right] \right) \quad \text{with } L_t = L_0 - \frac{\Delta S}{\tan \theta}$$

L'hydrogéologie, une science pluridisciplinaire

L'eau souterraine...

- Ses aquifères (géologie)
- Ses qualités (chimie)
- Ses quantités (modélisation)
- Ses écoulements (physique)
- Ses résurgences
- Ses recharges
- Ses interactions avec l'eau de surface
- Ses vulnérabilités
- Ses potentiels socio-économiques
- ...





3 questions sur le PACES

1- Qu'est-ce que le PACES et quels sont ses objectifs ?

2 - Quelles nouvelles connaissances seront produites par le PACES ?

3 - Quelles sont les utilités et les limites des connaissances générées par le PACES pour les intervenants ?

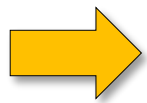
Acquérir des notions de base en hydrogéologie pour communiquer avec l'équipe de recherche de votre PACES et des hydrogéologues

LE PACES: un projet d'envergure régionale

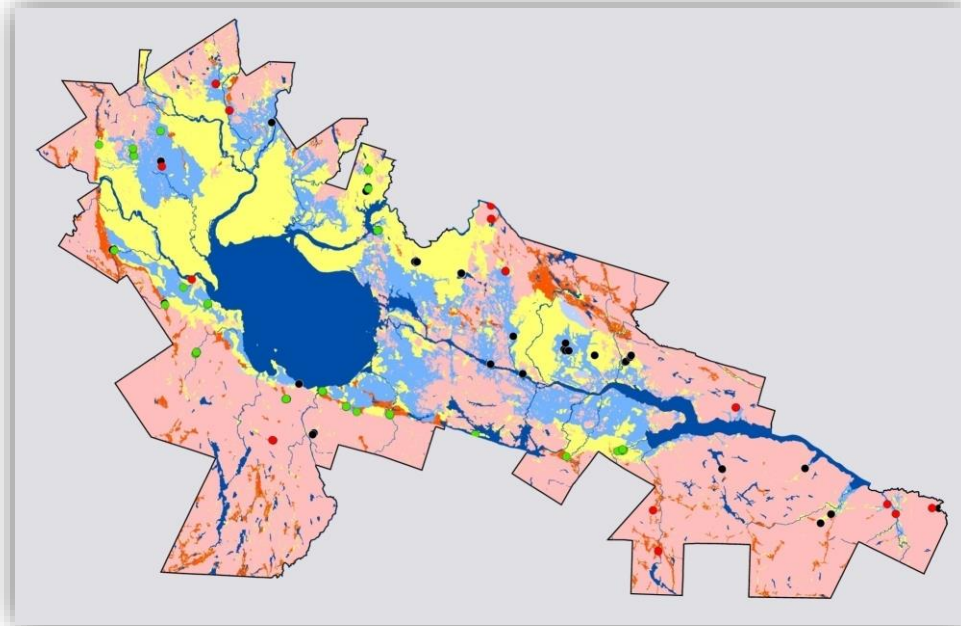
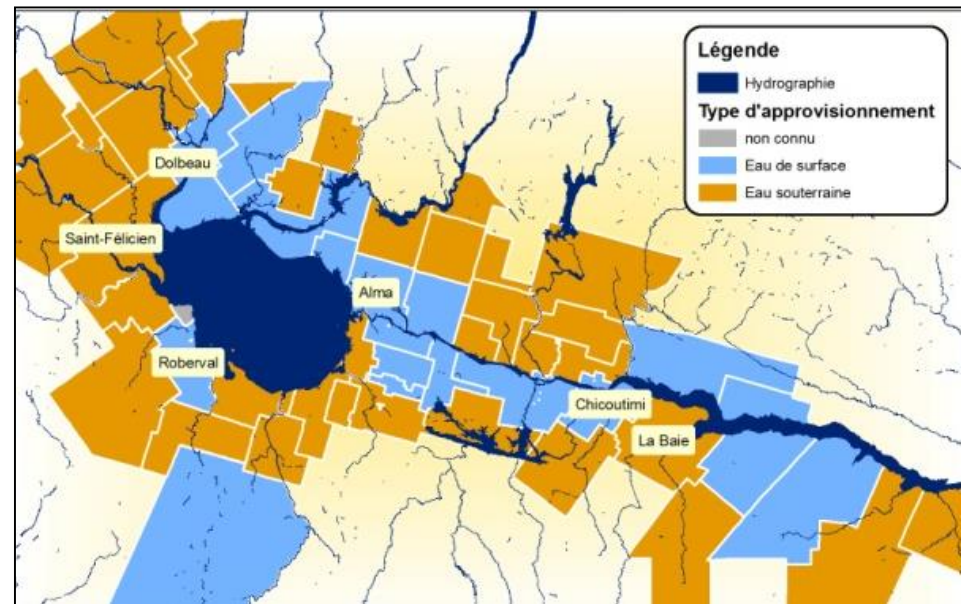
Limites administratives

VS

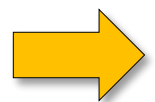
Limites des milieux aquifères



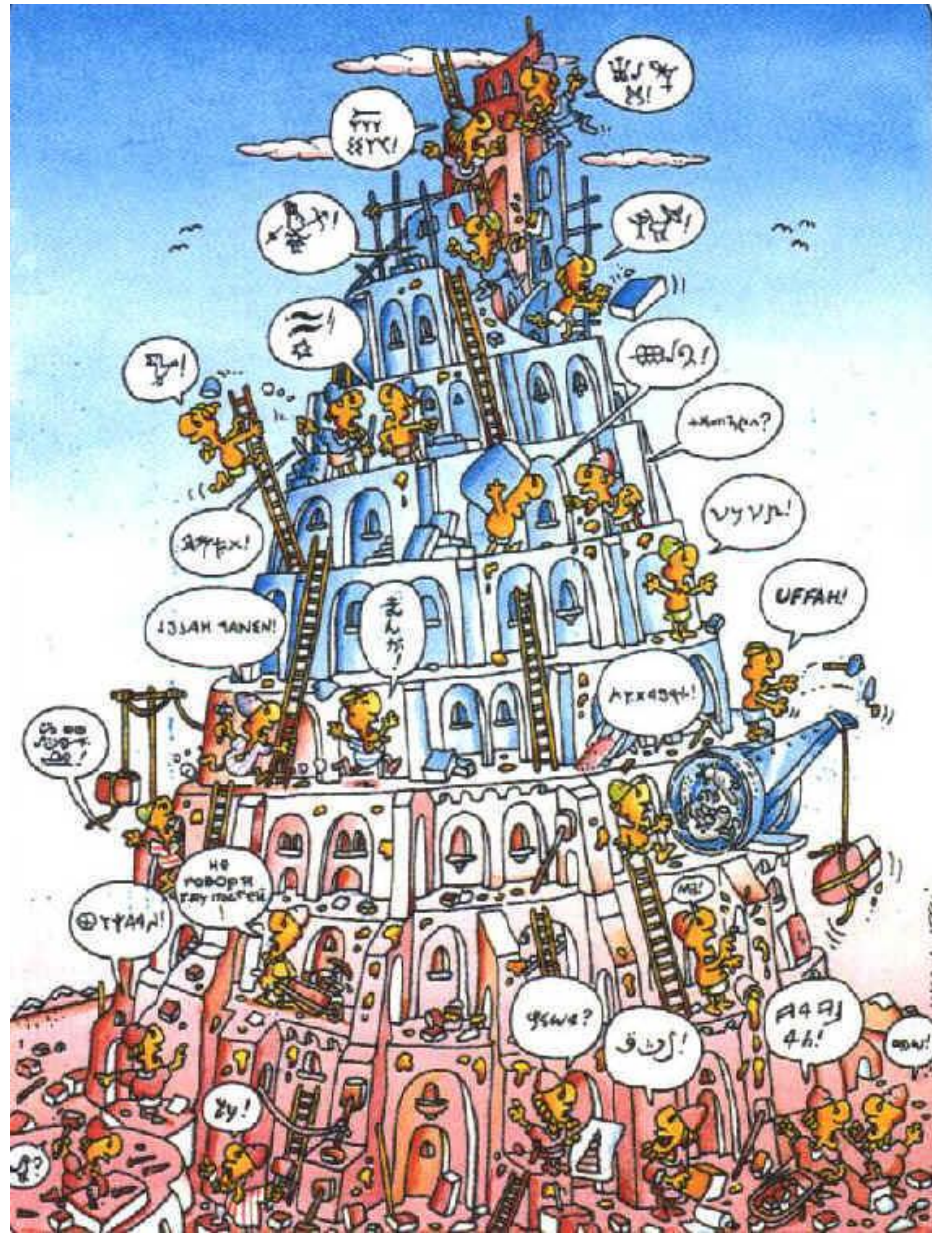
Dégager une vision régionale commune



Une vision commune mais aussi...

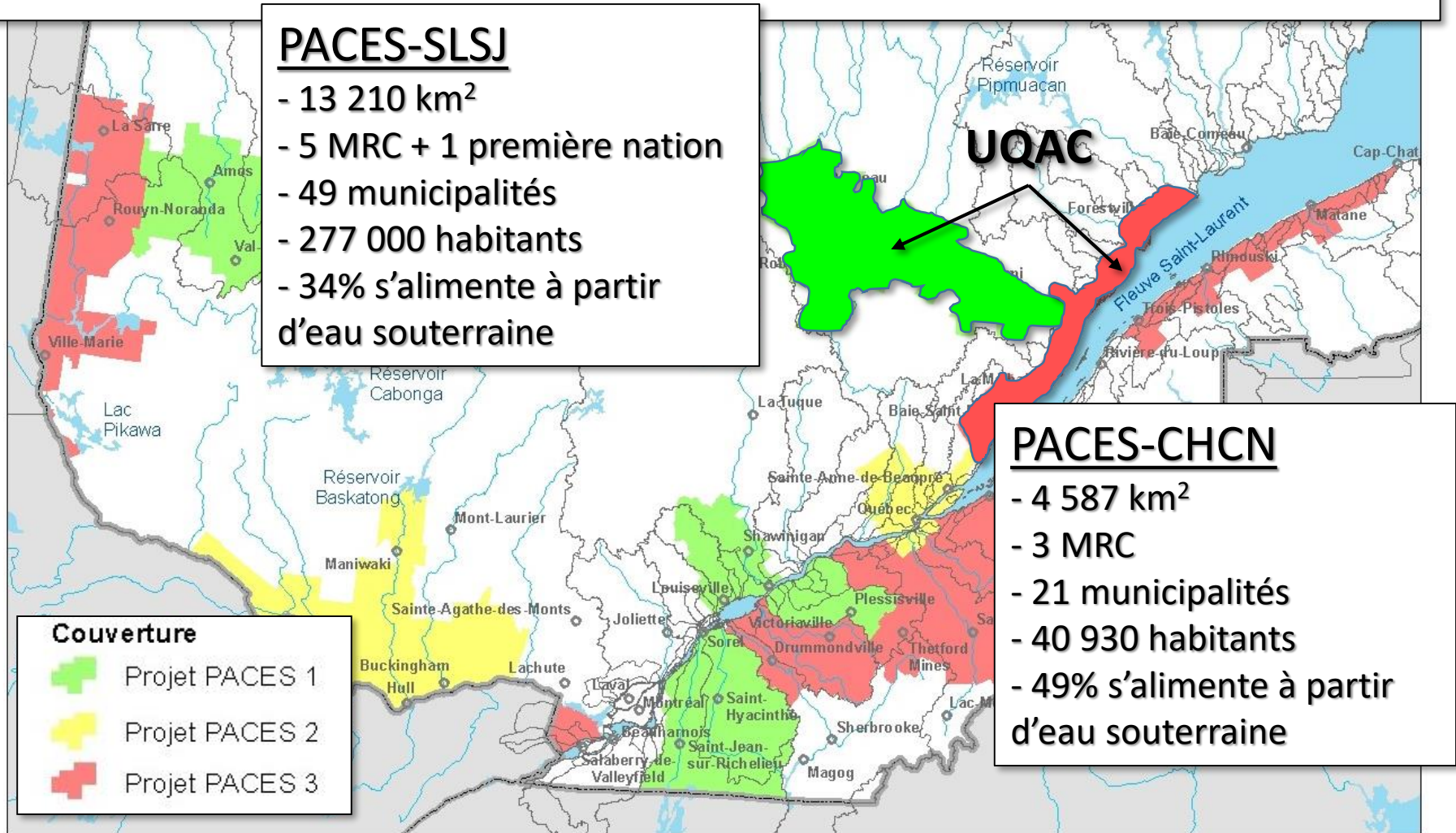


Développer un langage commun



Couverture du PACES

L'ensemble des résultats disponibles via le navigateur cartographique ministériel



Couverture territoriale du PACES

PACES-SLSJ

- 13 210 km²
- 5 MRC + 1 première nation
- 49 municipalités
- 277 000 habitants
- 34% s'alimente à partir d'eau souterraine

PACES-CHCN

- 4 587 km²
- 3 MRC
- 21 municipalités
- 40 930 habitants
- 49% s'alimente à partir d'eau souterraine

**Projet Portneuf
1996 - 2000**

**Basses-Laurentides
2000 - 2003**

UQAC

PACES-MAURICIE-EST

- 5 884 km²
- 3 MRC
- 21 municipalités
- 40 668 habitants

PACES-LANAUDIÈRE




- 5 962 km²
- 5 MRC
- 55 municipalités
- 337 601 habitants

UQAM

UQTR

Couverture territoriale de la connaissances sur les eaux souterraines

Couverture

-  Projet PACES 1, 2 et 3
-  Projet PACES 4
-  Projet CGC

Métadonnées

Système de référence Géodésique NAD 83 ellipsoïde GRS80
Projection cartographique Conforme conique de Lambert

Sources

Données
Base générale et administrative du Québec (BGAQ), à l'échelle de 1/2 000 000

Organisme
Ministère des Ressources naturelles

Couverture territoriale du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES)
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Groupa de recherche interuniversitaire sur les eaux souterraines (GRIES)

Réalisation

Direction générale des politiques de l'eau, Direction de l'eau potable et des eaux souterraines
© Gouvernement du Québec, mai 2017

0 50 100
1/3 50 0 00 0 km

OBJECTIFS DU PACES

Acquisition de connaissances hydrogéologiques

- Dresser un **portrait de la ressource** en eaux souterraines sur le territoire;
- Établir **l'état de cette ressource**, sa recharge et sa vulnérabilité;
- Développer des **partenariats** entre les acteurs et les gestionnaires du territoire afin de **favoriser une saine gestion de la ressource**;
- Répondre aux **préoccupations du milieu** en ce qui concerne la ressource en eau souterraine.

Aménagement du territoire

Les phases du PACES

3 phases – 4 ans
(2009/2013)

- **Phases 1 et 2: acquisition de données**

- Inventaire, collecte, archivage et numérisation des données existantes
- Travaux de terrain (forages et échantillonnage)



Base de données numériques à références spatiales

Exemple SLSJ: plus de 12 000 données numériques interactives



3 questions sur le PACES

1- Qu'est-ce que le PACES et quels sont ses objectifs ?

2 - Quelles nouvelles connaissances seront produites par le PACES ?

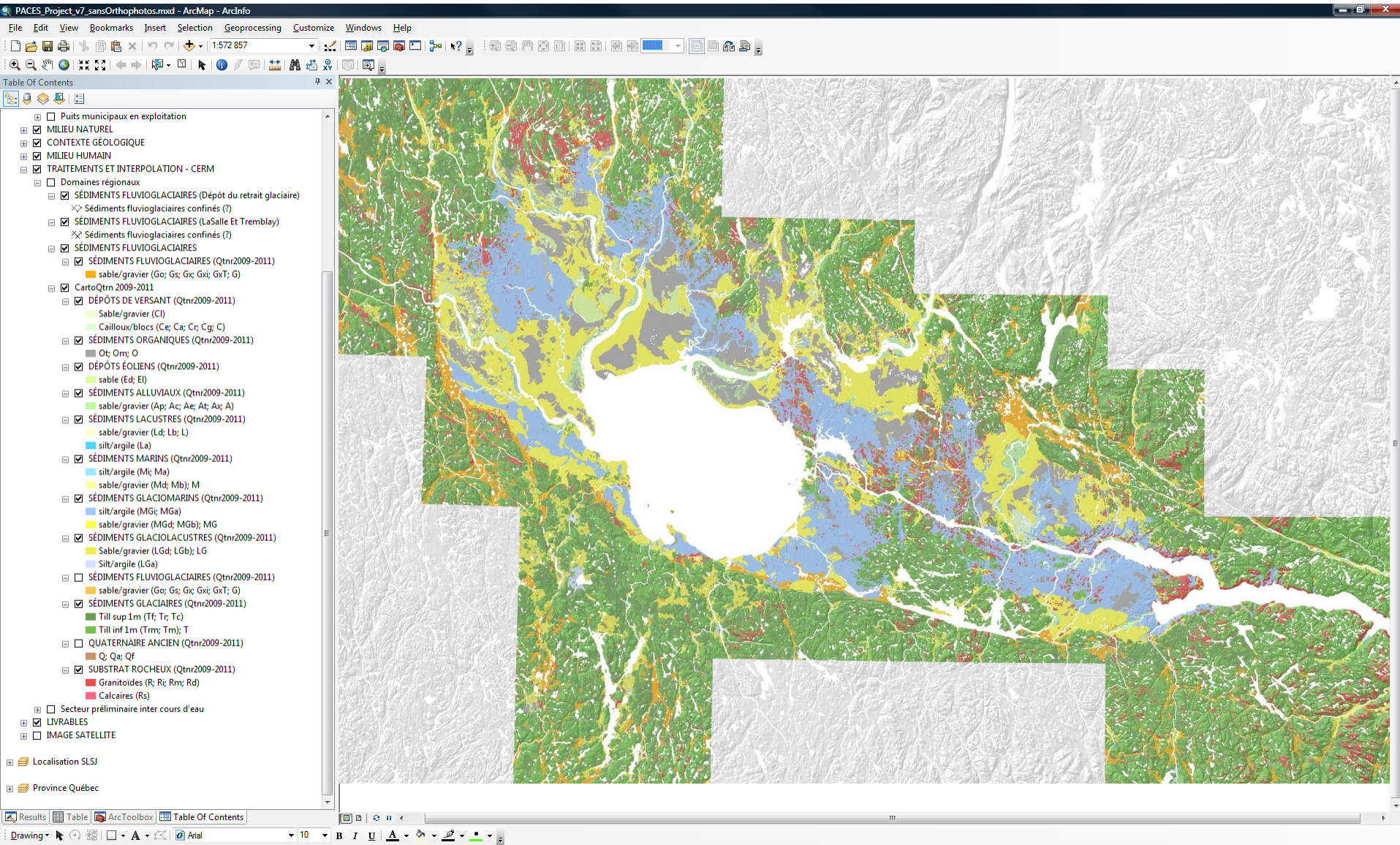
3 - Quelles sont les utilités et les limites des connaissances générées par le PACES pour les intervenants ?

Acquérir des notions de base en hydrogéologie pour communiquer avec l'équipe de recherche de votre PACES et des hydrogéologues

Types de données de grande qualité

- **L'hydrogéologie** : recherche en eau, alimentation en eau potable, construction de puits.
- **La qualité de l'eau** : suivi, analyses chimiques.
- **La production d'eau** : quantité, suivi du niveau du / des puits, consommation.
- **La géotechnique** : stabilité des berges, construction, bâtiment, voirie.
- **L'environnement** : études de terrains contaminées, DMS (dépôts matériaux secs), DNU (dépôts de neiges usées).

SIG et données hydrogéologiques numériques



SIG et données hydrogéologiques numériques

The screenshot displays the ArcMap interface with a geological map of a region in Québec. A well log diagram is overlaid on the map, showing a vertical borehole with a red circle highlighting a specific layer. The Identify window on the right provides detailed information for the selected feature.

Table of Contents (Left Panel):

- ☐ Puits municipaux en exploitation
- ☑ MILIEU NATUREL
- ☑ CONTEXTE GÉOLOGIQUE
- ☑ MILIEU HUMAIN
- ☑ TRAITEMENTS ET INTERPOLATION - CERM
- ☐ Domaines régionaux
- ☑ SÉDIMENTS FLUVIOGLACIAIRES (Dépôt du retrait glaciaire)
 - × Sédiments fluvio-glaciaires confinés (?)
- ☑ SÉDIMENTS FLUVIOGLACIAIRES (LaSalle Et Tremblay)
 - × Sédiments fluvio-glaciaires confinés (?)
- ☑ SÉDIMENTS FLUVIOGLACIAIRES
- ☑ SÉDIMENTS FLUVIOGLACIAIRES (Qtnr2009-2011)
 - orange sable/gravier (Go; Gs; Gx; Gxi; Gxt; G)
- ☑ CartoQtnr 2009-2011
- ☑ DÉPÔTS DE VERSANT (Qtnr2009-2011)
 - light green Sable/gravier (CI)
 - light green Cailloux/blocs (Ce; Ca; Cr; Cg; C)
- ☑ SÉDIMENTS ORGANIQUES (Qtnr2009-2011)
 - grey Ot; Om; O
- ☑ DÉPÔTS ÉOLIENS (Qtnr2009-2011)
 - light green sable (Ed; EI)
- ☑ SÉDIMENTS ALLUVIAUX (Qtnr2009-2011)
 - light green sable/gravier (Ap; Ac; Ae; At; Ax; A)
- ☑ SÉDIMENTS LACUSTRES (Qtnr2009-2011)
 - light blue sable/gravier (Ld; Lb; L)
 - light blue silt/argile (La)
- ☑ SÉDIMENTS MARINS (Qtnr2009-2011)
 - light blue silt/argile (Mi; Ma)
 - light blue sable/gravier (Md; Mb); M
- ☑ SÉDIMENTS GLACIOMARINS (Qtnr2009-2011)
 - light blue silt/argile (Mgi; Mga)
 - light blue sable/gravier (MGd; MGb); MG
- ☑ SÉDIMENTS GLACIOLACUSTRES (Qtnr2009-2011)
 - light blue Sable/gravier (LGd; LGb); LG
 - light blue Silt/argile (LGa)
- ☐ SÉDIMENTS FLUVIOGLACIAIRES (Qtnr2009-2011)
 - orange sable/gravier (Go; Gs; Gx; Gxi; Gxt; G)
- ☑ SÉDIMENTS GLACIAIRES (Qtnr2009-2011)
 - green Till sup 1m (Tf; Tr; Tc)
 - green Till inf 1m (Tmi; Tm); T
- ☐ QUATÉNAIRE ANCIEN (Qtnr2009-2011)
 - orange Q; Qa; Qf
- ☑ SUBSTRAT ROCHEUX (Qtnr2009-2011)
 - red Granitoides (R; Ri; Rm; Rd)
 - red Calcaires (Rs)
- ☐ Secteur préliminaire inter cours d'eau
- ☑ LIVRABLES
- ☐ IMAGE SATELLITE
- ☐ Localisation SLSJ
- ☐ Province Québec

Identify Window (Right Panel):

Identify from: <Top-most layer>

Source: SIH2187

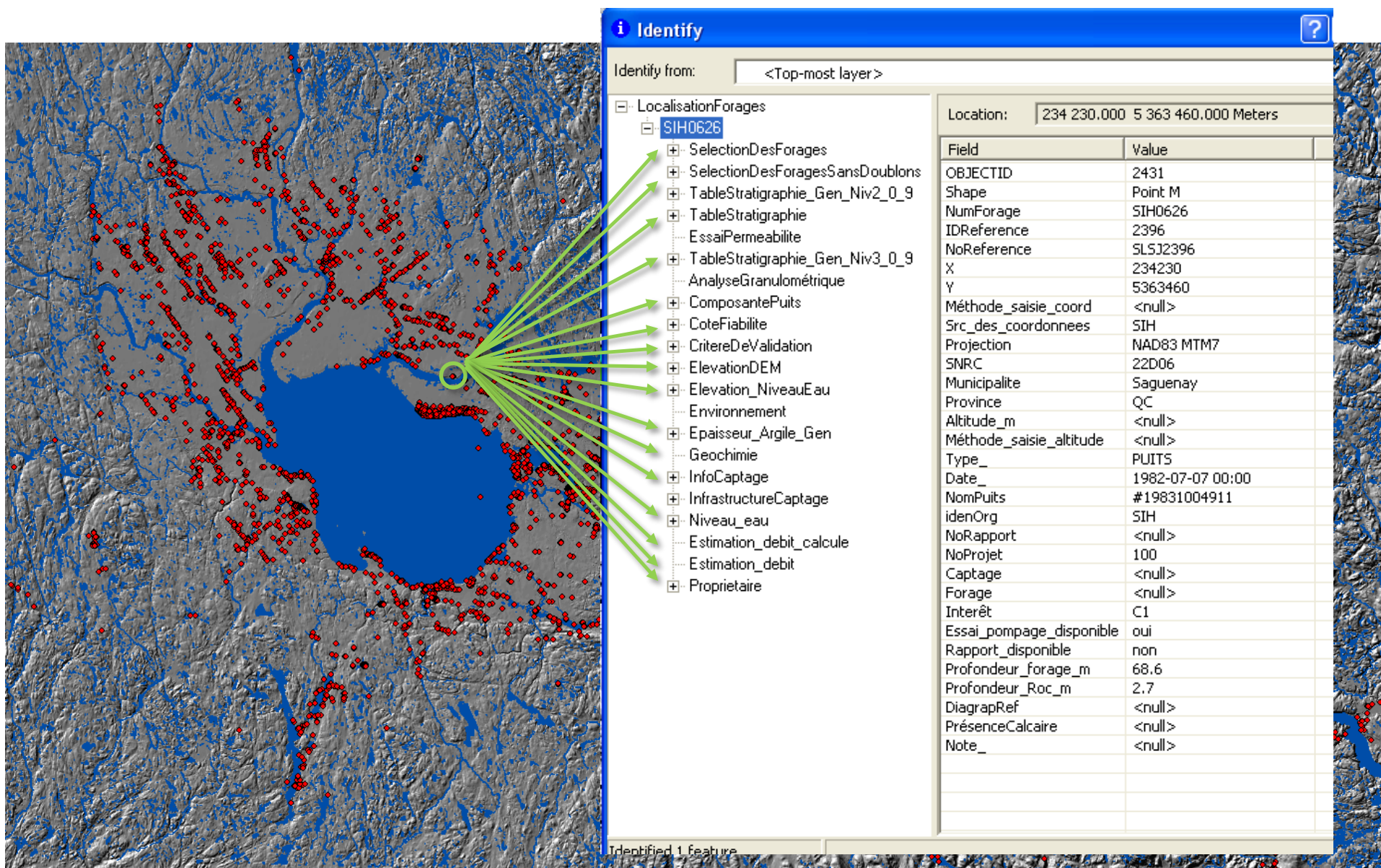
- SelectionDesForages
- SelectionDesForagesSansDoublons
- TableStratigraphie_Gen_Niv2_0_9
- TableStratigraphie
 - 1
 - 2
 - 3
- EssaiPermeabilite

Location:

Field	Value
NoReference	SLS13957
Sequence	3
De_m	36.6
A_m	50.3
Epaisseur	13.7
CodeFaciesDominant	R

Identified 1 feature

La base de données numériques (Phase 1)



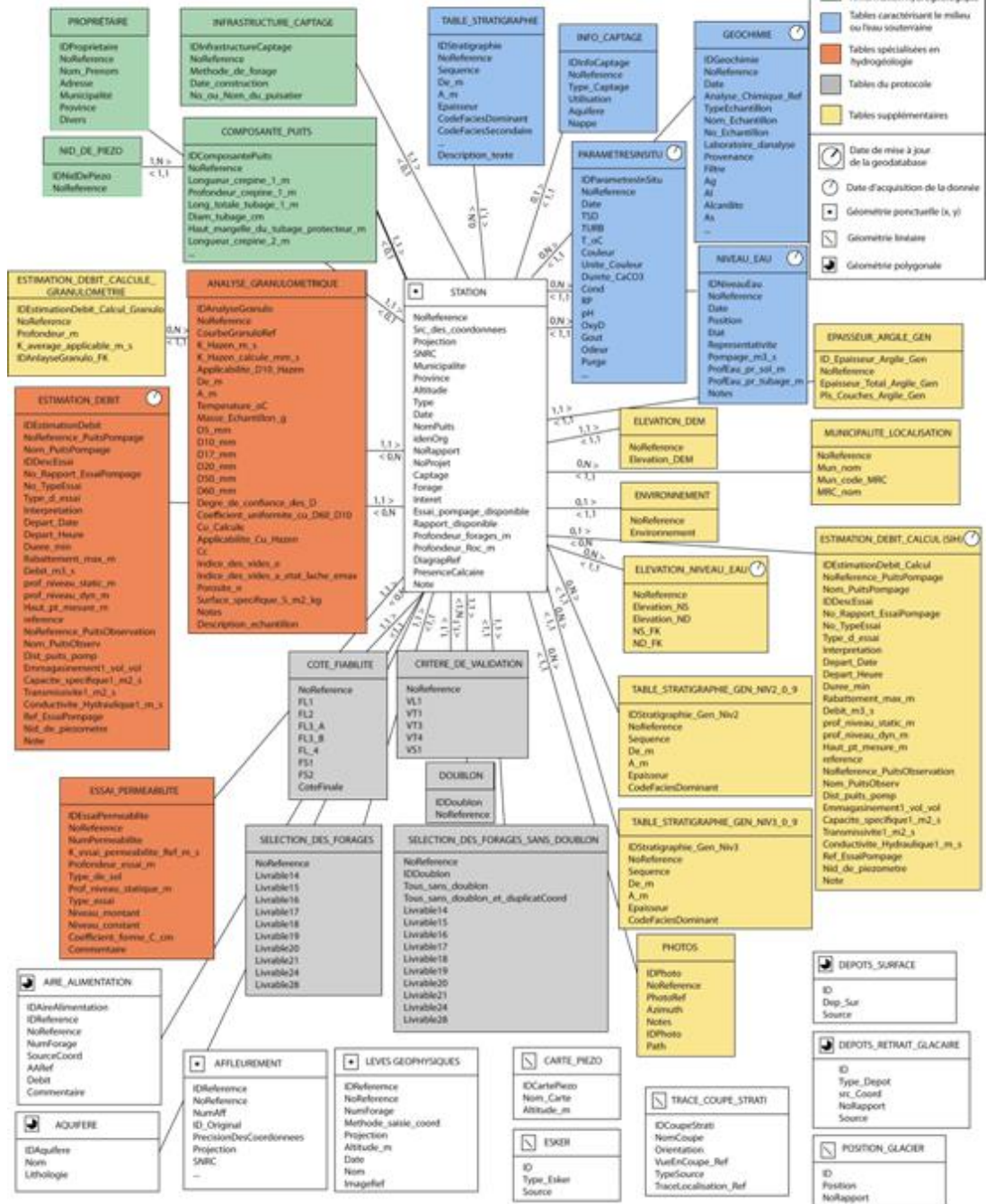
The image shows a GIS application interface. On the left, a map displays a topographic view with a large blue lake and numerous red dots representing well locations. A green circle highlights a specific well, with green arrows pointing from it to the 'Identify' window on the right.

The 'Identify' window has a title bar with an information icon and a question mark. Below the title bar, it shows 'Identify from: <Top-most layer >'. The main area is divided into two panes:

- Left Pane:** A tree view showing a folder 'LocalisationForages' containing a sub-folder 'SIH0626'. Below this, a list of attributes is shown, each with a plus sign icon. Green arrows point from the highlighted well on the map to each of these attribute names.
- Right Pane:** A table with 'Field' and 'Value' columns. The 'Location' field is set to '234 230.000 5 363 460.000 Meters'. The table contains the following data:

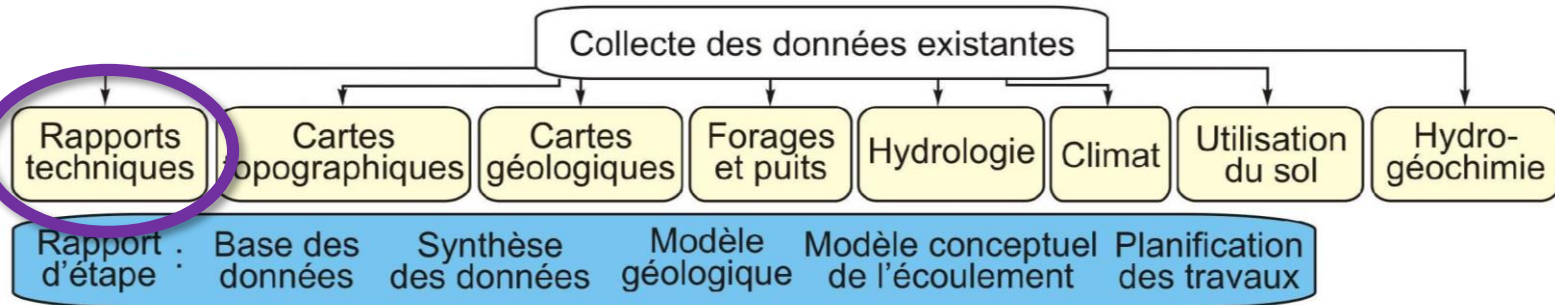
Field	Value
OBJECTID	2431
Shape	Point M
NumForage	SIH0626
IDReference	2396
NoReference	SLSJ2396
X	234230
Y	5363460
Méthode_saisie_coord	<null>
Src_des_coordonnees	SIH
Projection	NAD83 MTM7
SNRC	22D06
Municipalite	Saguenay
Province	QC
Altitude_m	<null>
Méthode_saisie_altitude	<null>
Type_	PUITS
Date_	1982-07-07 00:00
NomPuits	#19831004911
idenOrg	SIH
NoRapport	<null>
NoProjet	100
Captage	<null>
Forage	<null>
Interêt	C1
Essai_pompage_disponible	oui
Rapport_disponible	non
Profondeur_forage_m	68.6
Profondeur_Roc_m	2.7
DiagrapRef	<null>
PrésenceCalcaire	<null>
Note_	<null>

At the bottom of the window, it says 'Identified 1 feature'.



Modèle d'implantation de la base de données à références spatiales

La 1^{ère} étape du PACES: ÉTAPE CRUCIALE



Autre acquis:

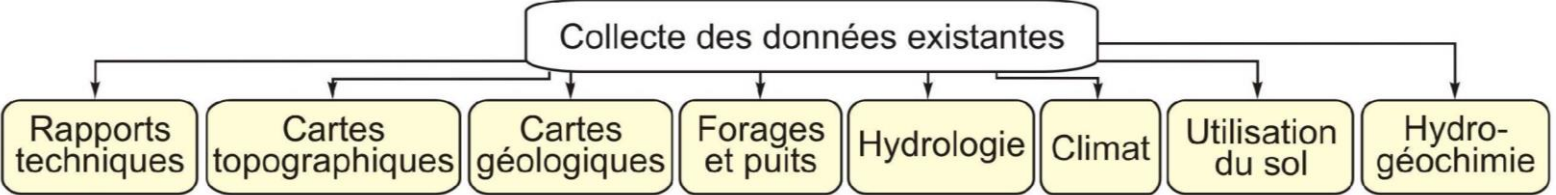
Travaux de terrain (phase 2)

Exemple de travaux de terrain au Saguenay-Lac-Saint-Jean

La 2nde étape du PACES: ÉTAPE COÛTEUSE

Étape cruciale

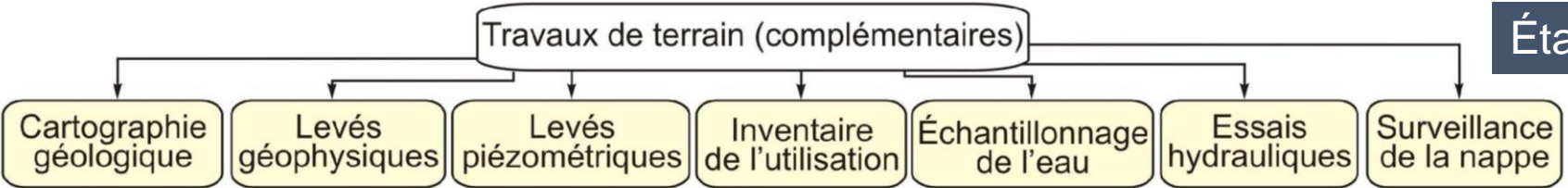
Étape 1



Rapport d'étape : Base des données Synthèse des données Modèle géologique Modèle conceptuel de l'écoulement Planification des travaux

Coûteux

Étape 2



Rapport d'étape : Analyse et interprétation des nouvelles données Modèle conceptuel de l'écoulement

**ÉTÉ – AUTOMNE
2010**

3 méthodes
géophysiques
adaptées

Géophysique

Essais pompage

Environ **100**
essais de
pompage courte
durée

Levés structuraux

224 affleurements
visités et décrits
préliminairement

10 piézomètres installés
13 levés
stratigraphiques

Sondages

**Diagraphies
géophysiques (USGS)**

6 puits
abandonnés
diagraphiés

Hydrogéochimie

250 puits
échantillonnés

370 points de levés
- le long des cours d'eau et
dans les gravières -

Hydrostratigraphie

**ÉTÉ – AUTOMNE
2010**

3 méthodes
géophysiques
adaptées

Géophysique

Essais pompage

Environ 100
essais de
pompage courte
durée

MAÎTRISE

Levés structuraux

224 affaissements
visuels décrits
principalement

MAÎTRISE

10 piézomètres installés
13 levés
stratigraphiques

Sondages

**Diagraphies
géophysiques (USGS)**

6 puits
abandonnés
diagraphiés

Hydrogéochimie

250
échantillonnés

MAÎTRISE

MAÎTRISE

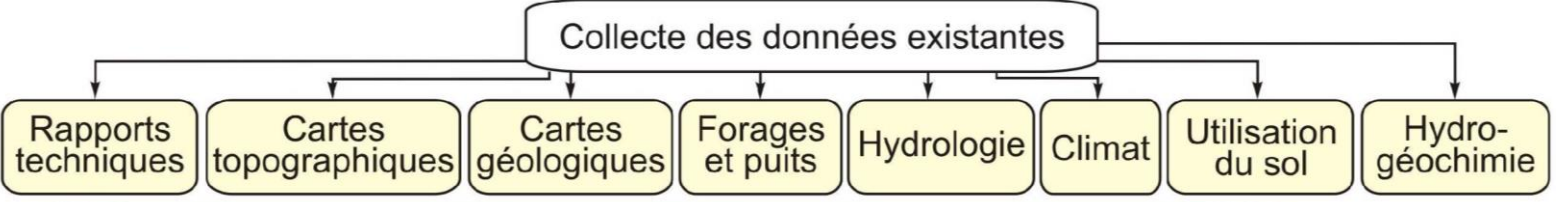
370 points de levés
- le long des cours d'eau et
dans les gravières -

Hydrostratigraphie

La 2nde étape du PACES: ÉTAPE COÛTEUSE

Étape cruciale

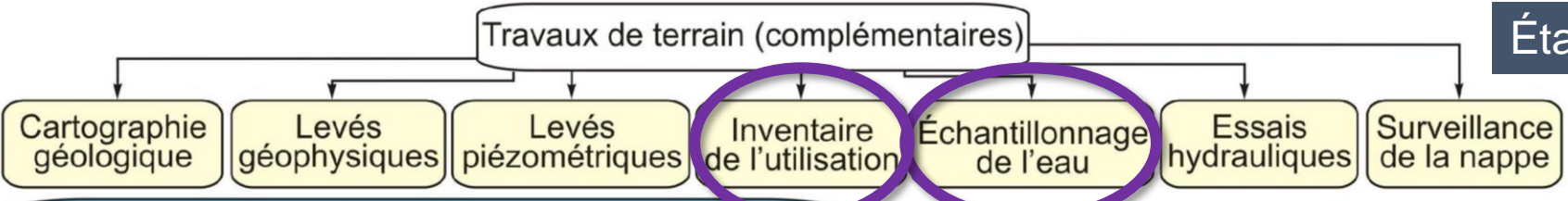
Étape 1



Rapport d'étape : Base des données Synthèse des données Modèle géologique Modèle conceptuel de l'écoulement Planification des travaux

Coûteux

Étape 2



Rapport d'étape : Analyse et interprétation des nouvelles données Modèle conceptuel de l'écoulement

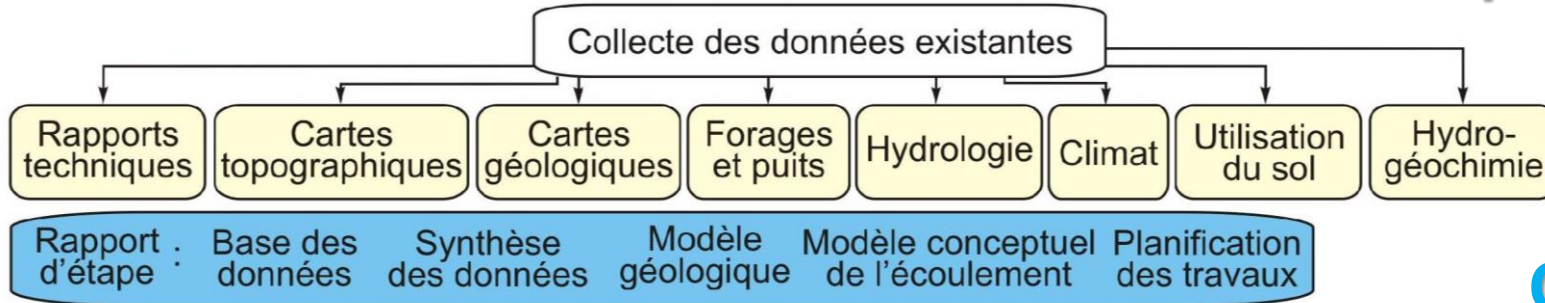
Autre acquis:

Création de livrables (phase 3)

La 3e étape du PACES

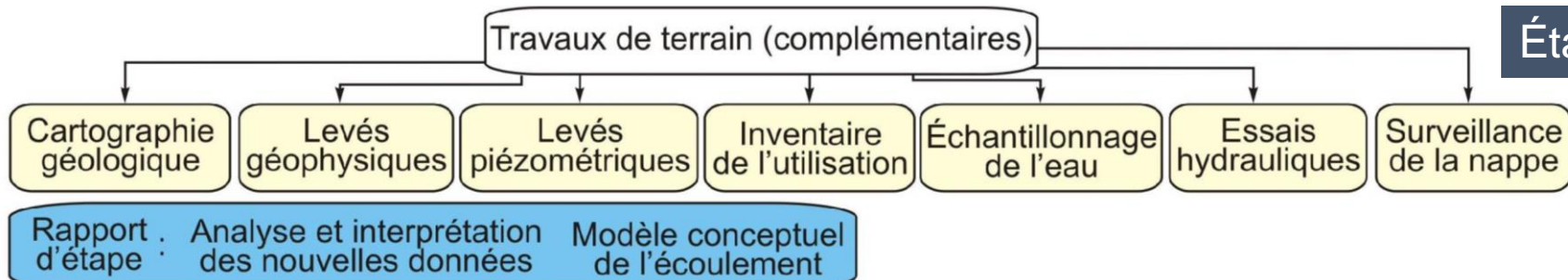
Étape cruciale

Étape 1

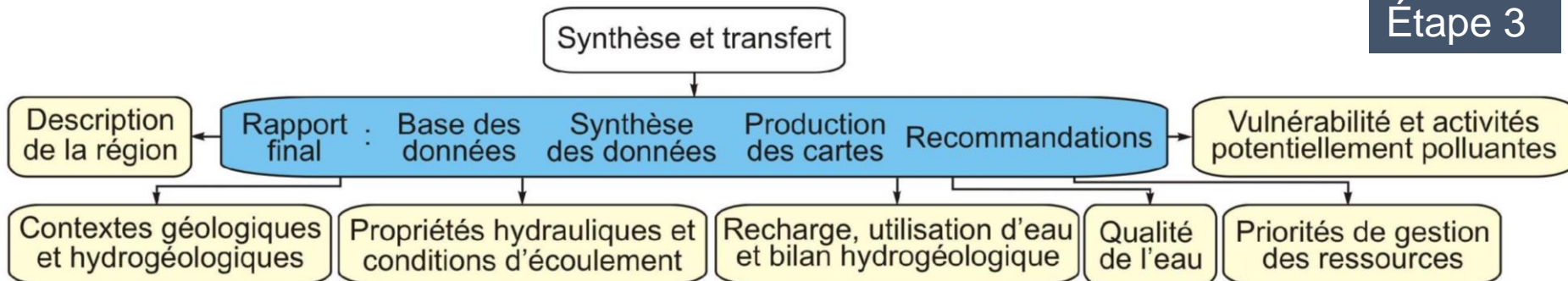


Coûteux

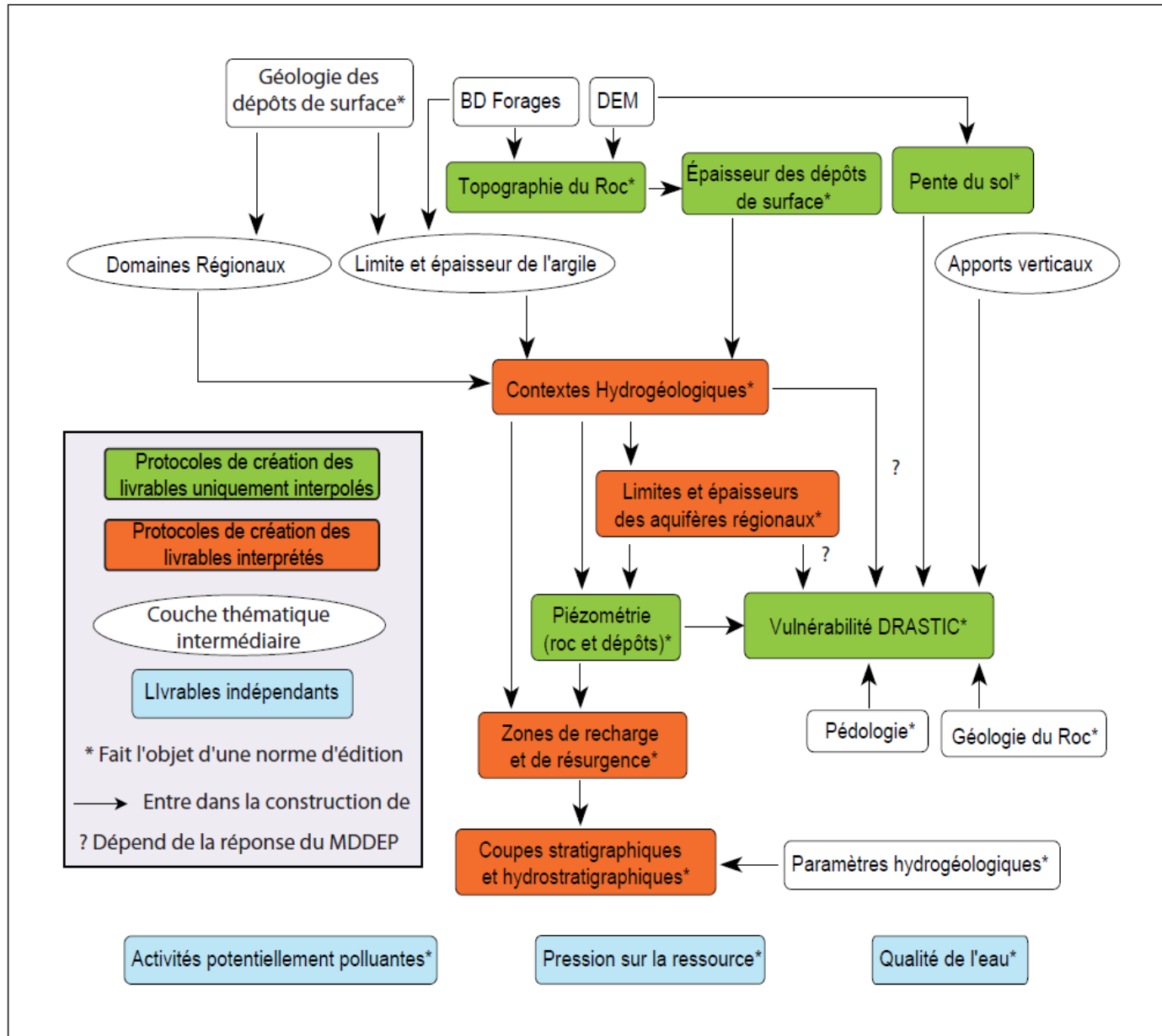
Étape 2



Étape 3



Interrelation livrables interpolés et interprétés



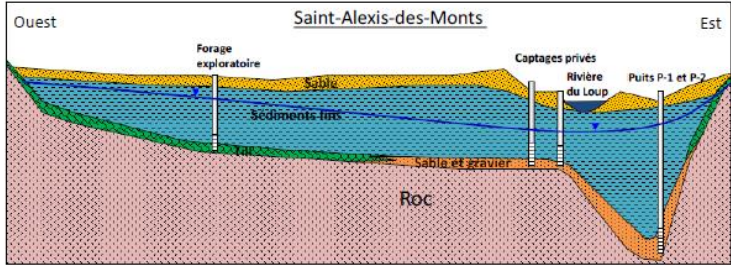
Coupes stratigraphiques: exemple du PACES Sud-ouest Mauricie

Caractérisation hydrogéologique du sud-ouest de la Mauricie

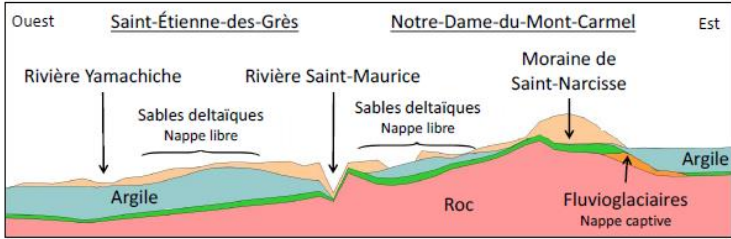
PROFILS HYDROSTRATIGRAPHIQUES

Les schémas ci-dessous et ceux de la page suivante illustrent quelques-uns des contextes hydrogéologiques de la Mauricie. La localisation des schémas est présentée sur la carte ci-contre. Ces schémas conceptuels illustrent le contexte régional, mais les conditions locales peuvent varier.

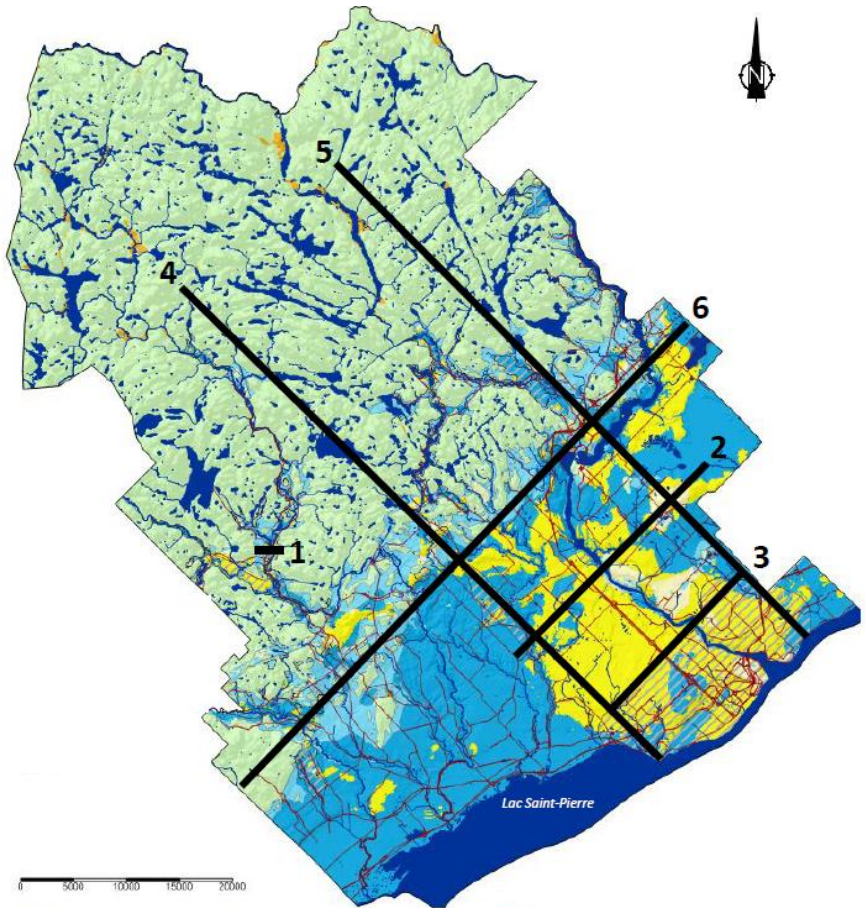
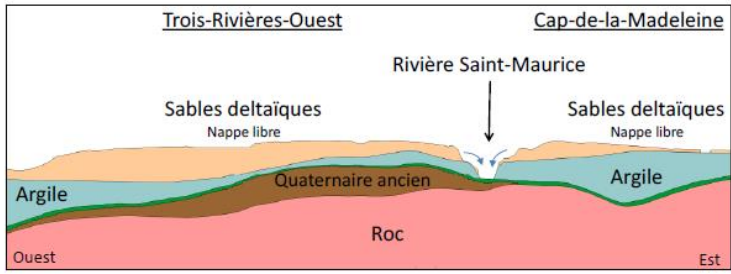
Profil 1. L'aquifère à nappe captive de Saint-Alexis-des-Monts dans la vallée de la rivière du Loup. Les vallées de la Maskinongé, la Yamachiche et la Shawinigan ont des aquifères similaires.



Profil 2. Les aquifères de Saint-Étienne-des-Grès et de Notre-Dame-du-Mont-Carmel.



Profil 3. Les aquifères du Cap-de-la-Madeleine et de Trois-Rivières.



- Nappe libre dans le roc ou le till
- Nappe libre dans les dépôts meubles sur le roc
- Nappe libre dans les dépôts meubles sur la nappe captive dans le roc ou le till
- Nappe libre dans les dépôts meubles sur la nappe semi-captive dans le roc ou le till
- Nappe semi-captive dans le roc ou le till
- Nappe captive dans le roc ou le till
- Nappe captive ou semi-captive dans les dépôts meubles

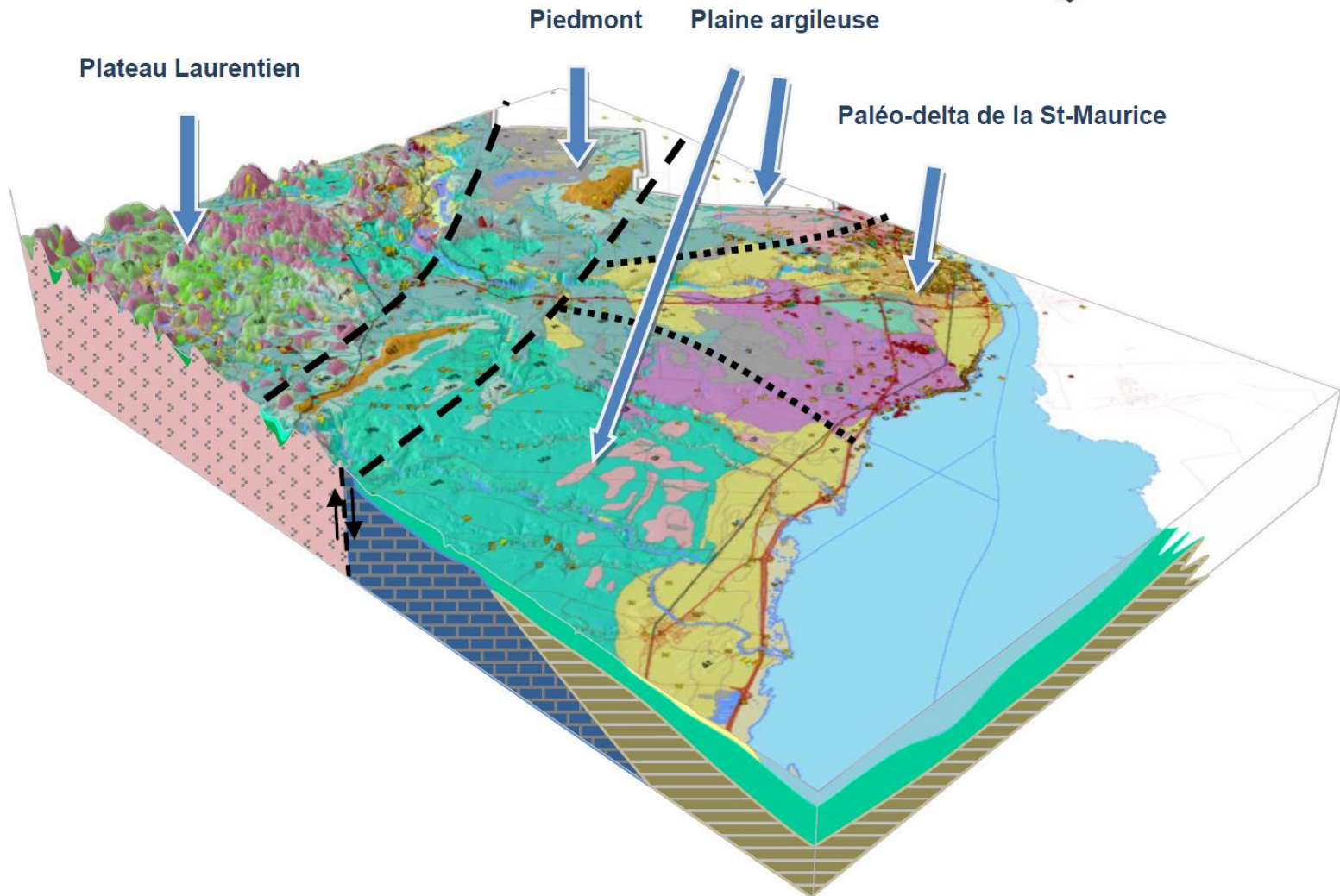
Modèle 3D: exemple du PACES Sud-ouest Mauricie

CdP
p. 13

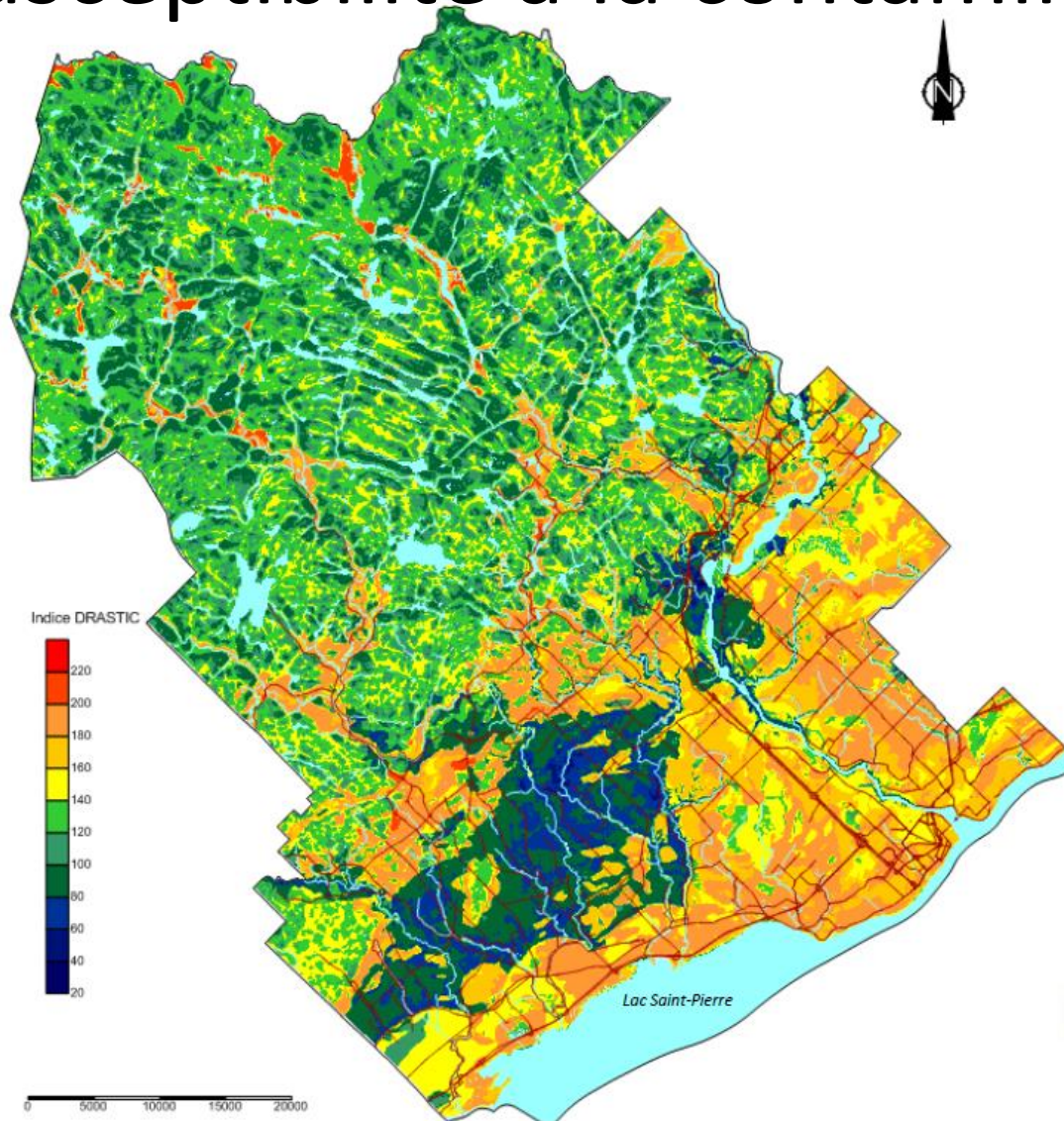
UQTR

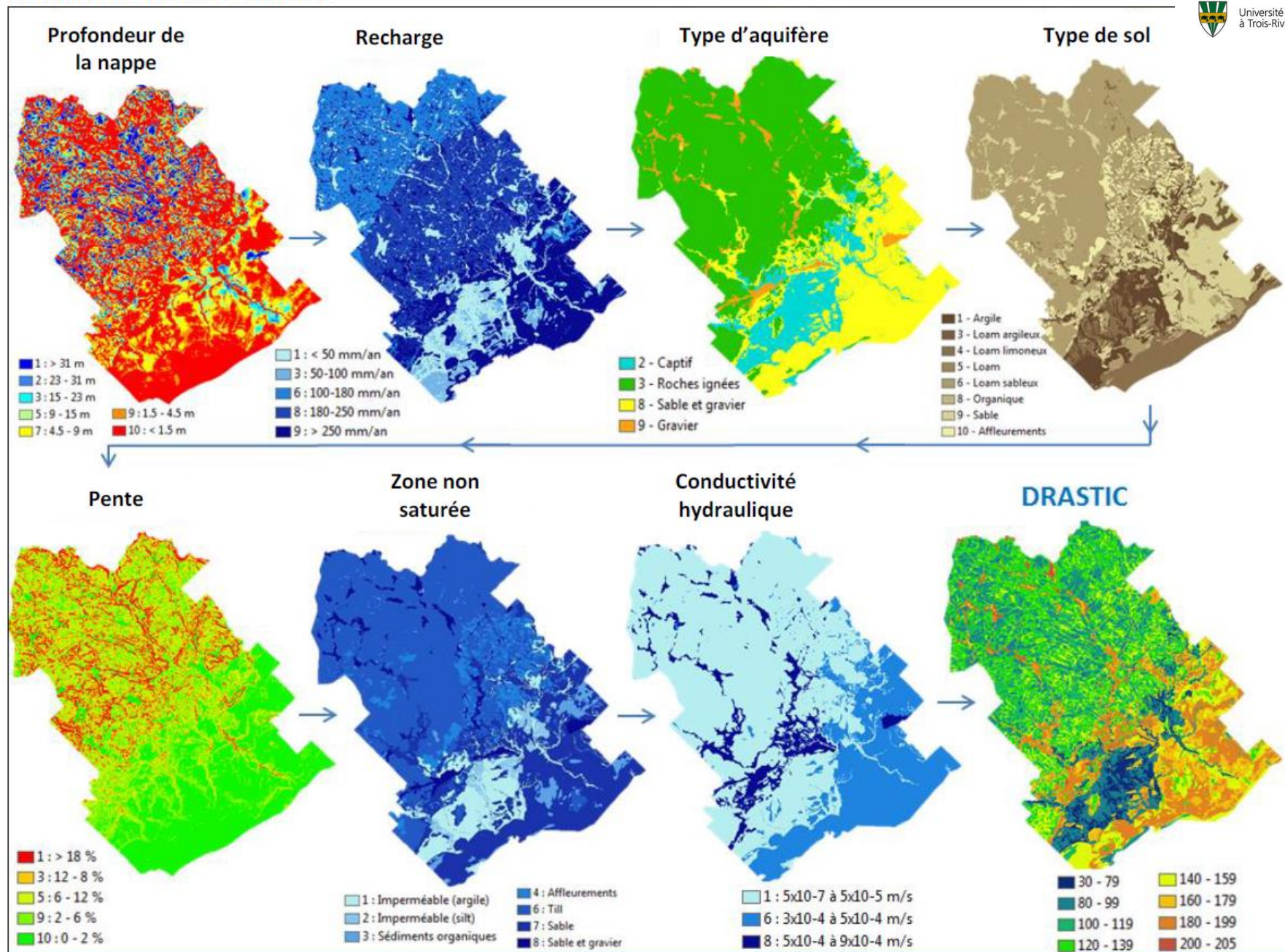


Université du Québec
à Trois-Rivières



Vulnérabilité DRASTIC (susceptibilité à la contamination)





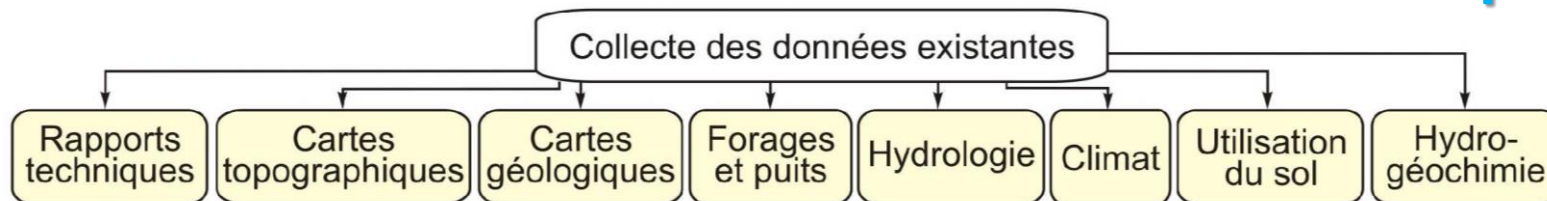
Les livrables en résumé

1. Livrables fournis par des intervenants externes
2. Base de Données ponctuelles spécialisées (Base de données numériques)
 - S'adresse à des experts de l'hydrogéologie
 - Information de base pour la réalisation de nouveaux projets hydrogéologiques
3. Données interprétées et interpolées (coupes géologiques, cartes et modèles) permettant:
 - D'augmenter les connaissances hydrogéologiques de base (portrait régional)
 - L'intégration d'informations hydrogéologiques dans la gestion du territoire (protection et mise en valeur)
4. Conclusions et RECOMMANDATIONS

La 3e étape du PACES: le transfert

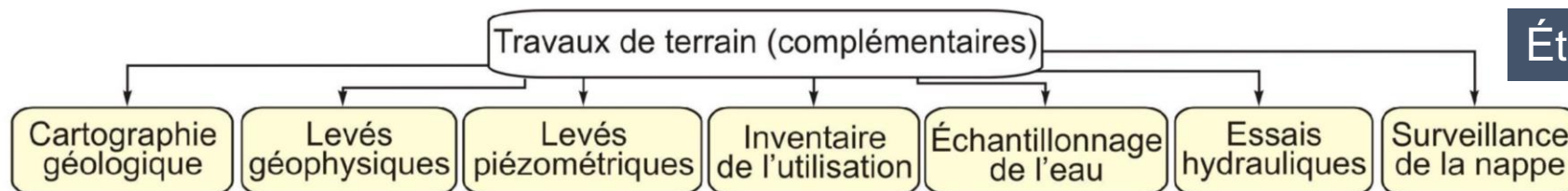
Étape cruciale

Étape 1



Coûteux

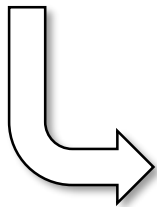
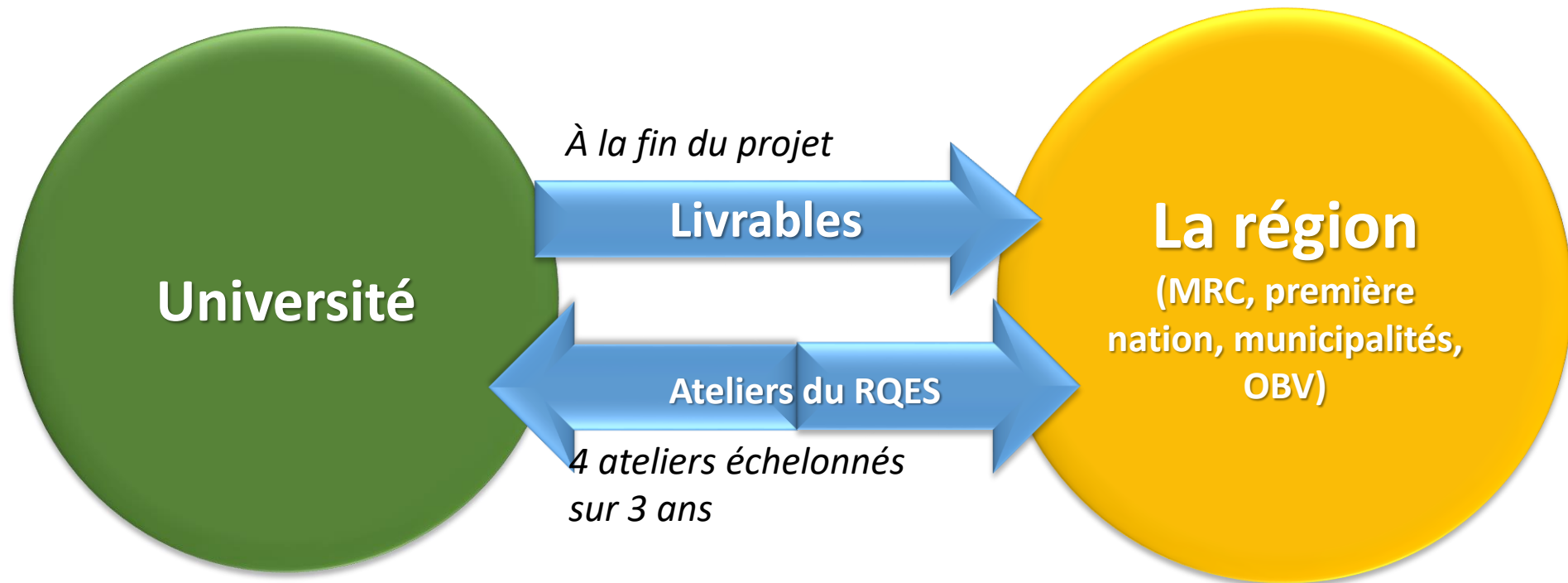
Étape 2



Synthèse et transfert



Transfert de connaissances du PACES



- **Publications** (articles scientifiques, conférences, mémoires, rapports de stage et de PFE, etc.) (+ de 50 à l'UQAC en 9 ans)
- **Formation de personnel hautement qualifié** (Msc./Ph.D/Post-doc)




3 questions sur le PACES

1- Qu'est-ce que le PACES et quels sont ses objectifs ?

2 - Quelles nouvelles connaissances seront produites par le PACES ?

3 - Quelles sont les utilités et les limites des connaissances générées par le PACES pour les intervenants ?



Acquérir des notions de base en hydrogéologie pour communiquer avec l'équipe de recherche de votre PACES et des hydrogéologues

Utilités

- ✓ Couvre l'ensemble du territoire à l'étude, et non seulement les sites autour des prélèvements d'eau potable;
- ✓ Intégration de toutes les connaissances dans une base de données à références spatiales (unique);
- ✓ Donne un premier aperçu pour des études locales;
- ✓ Permet de mieux cibler les besoins des intervenants locaux avant de contracter des consultants;
- ✓ Appuiera les choix pour une structure de gestion de la ressource en fonction des conditions spécifiques de la région;
- ✓ Outillera pour l'établissement des priorités d'action pour la protection et la gestion de la ressource.

Limites

- ✓ Analyses réalisées à l'échelle régionale;
- ✓ Méthodes de traitement impliquent des généralisations et une importante simplification de la complexité du milieu naturel;
- ✓ Méthodes d'interpolation à partir de données de forage ponctuelles;
- ✓ Répartition non uniforme des données de base;
- ✓ Qualité des données de base variable selon la source;
- ✓ Variations temporelles de certaines mesures.

→ Ne peut se suppléer aux études locales



Vos questions de compréhension sur le PACES Mauricie-Est

CdP
p. 18



Activité 2

Les enjeux de PGES
sur votre territoire



Activité 2



Identifier et prioriser les enjeux (problèmes à résoudre) pour la protection et la gestion de l'eau souterraine de votre région



**Activité en sous-groupe:
Identifier et localiser les enjeux
de PGES**



**Discussion:
Prioriser les enjeux**



Prévenir la
contamination
des aquifères



Assurer la
recharge des
aquifères



Protéger les
aires
d'alimentation
des puits

Quels sont les enjeux sur votre territoire ?





Identifier et localiser les enjeux de PGES

1- Identifiez les enjeux de PGES que vous connaissez ou que vous anticipez sur votre territoire ?



Manque de connaissances
Changements climatiques
Contamination ponctuelle
Activité agricole
Hydrocarbures
Recharge Pénurie Grands préleveurs
Mine Surexploitation
Manque de données précises
Qualité



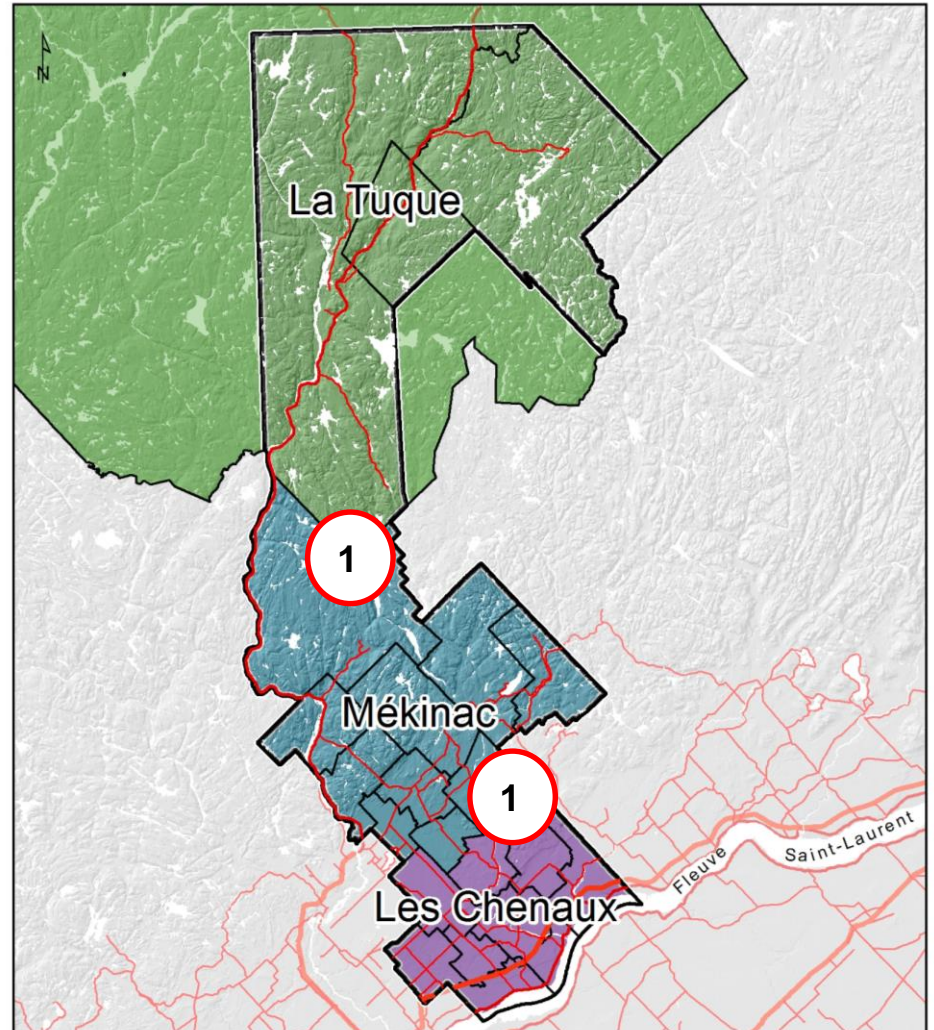
Activité 1 : identifier les enjeux de PGES sur notre territoire

1- Identifiez les enjeux de PGES que vous connaissez ou que vous anticipez sur votre territoire ?



2- Discutez de chaque enjeu avec l'équipe de recherche.

3- Localisez l'enjeu sur la carte (l'enjeu peut avoir plusieurs localisations)



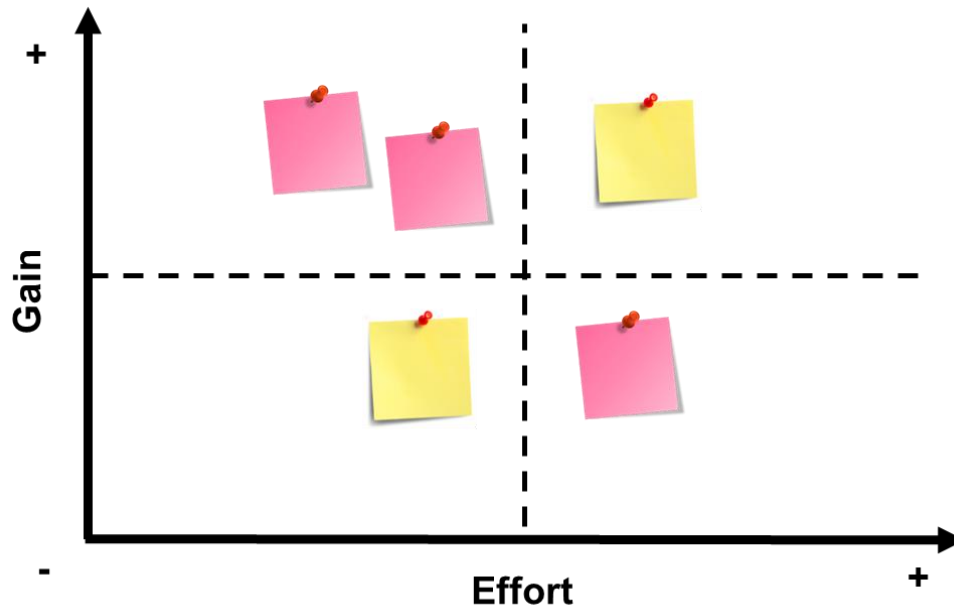


Activité 2 : mesurer l'intérêt de travailler sur les enjeux de PGES

Placez chacun des enjeux sur la matrice effort-gain.

1- Pour agir sur cet enjeu, cela va prendre beaucoup ou peu d'effort pour l'équipe de recherche ?

2- Si nous agissons sur cet enjeu, nous anticipons que nous allons être fortement, moyennement ou peu collectivement gagnant ?





Partage des résultats

Partage des résultats:
1 porte-parole par
sous-groupe





Prioriser les enjeux

Identifiez les 2 enjeux de PGES que vous jugez prioritaires pour votre région.

Enjeux que vous jugez prioritaires (où il faudrait agir en premier).



1er choix



2e choix



Activité 3

Les besoins de la
recherche pour réaliser
le projet



Activité 3



Identifier et répondre aux besoins des chercheurs pour la réalisation du PACES



Identification des besoins des chercheurs



Comment répondre à ces besoins?

Le défi: rejoindre le plus grand nombre de détenteurs de données hydrogéologiques (*les municipalités, les entreprises...*)



COMMUNIQUÉ AUX RESPONSABLES MUNICIPAUX DE LA MAURICIE

OBJET : Données sur les aquifères et les eaux souterraine

Par la présente, nous sollicitons la collaboration des municipalités de la Mauricie à un projet de développement des connaissances sur les aquifères et les eaux souterraines, en nous donnant accès aux données hydrogéologiques dont elles disposent. En effet, la première phase de ce projet, qui a démarré en avril 2018, vise à mettre à profit les données pertinentes déjà existantes sur le territoire. Une source importante de telles données est constituée par les résultats et les rapports des études et des travaux commandés par les municipalités pour répondre à leurs besoins d'alimentation en eau potable ou en infrastructure. Les données pertinentes sont contenues dans des rapports portant sur diverses préoccupations d'une municipalité, dont les suivantes: 1) l'évaluation des ressources en eau souterraine et la conception de puits de pompage; 2) la détermination de l'aire d'alimentation et des périmètres de protection d'un puits de pompage; 3) l'investigation d'un terrain contaminé ou potentiellement contaminé; 4) l'investigation géotechniques requise lors de nouvelles constructions, pour l'aménagement d'infrastructures d'assainissement des eaux usées, etc. En bref, toute donnée portant sur la description de la géologie des terrains est susceptible d'être pertinente pour notre projet, qu'elle ait été collectée en fonction des eaux souterraines ou non.

Nous souhaitons recevoir une version numérique des données pertinentes mentionnées plus haut, et qui peuvent inclure du texte, des graphiques et des cartes. Si une version numérique n'est pas disponible, nous en demandons une copie sur papier. Les documents d'une municipalité pourront être acheminés à la MRC dont elle fait partie ou remis au chargé de projet lors d'un arrêt de ce dernier aux bureaux de la municipalité.

Ces données seront incorporées dans une base de données à références spatiales, permettant notamment de tracer des cartes thématiques sur les aquifères et les eaux souterraines. Cette base de données sera mise à la disposition des partenaires du projet qui sont les MRC, ainsi que la direction régionale de plusieurs ministères du Gouvernement du Québec. Chacune des municipalités aura également accès aux cartes produites à partir de la base de données à références spatiales mentionnée plus haut, à travers sa propre MRC ou par l'intermédiaire d'un système de diffusion de l'information d'un ministère partenaire.

Ce projet est coordonné par le professeur Réal Daigneault, directeur du CERM de l'UQAC. Le chargé de projet est M. Julien Walter, hydrogéologue (*voir les coordonnées à la fin de ce communiqué*).

Toute municipalité demeurera propriétaire des données qu'elle nous aura ainsi transmises. Cette transmission de données donne le droit au Centre d'études sur les ressources minérales (CERM) de l'Université du Québec à Chicoutimi d'en faire la diffusion auprès des partenaires mentionnés plus haut pour cette première phase du projet de développement des connaissances sur les aquifères et les eaux souterraines de votre région. Ce droit d'utilisation des données fera l'objet d'un document d'entente.

En espérant recevoir une réponse favorable de chacune des municipalités de région, nous remercions à l'avance les municipalités pour cette contribution importante au développement des connaissances sur les aquifères et les eaux souterraines de région.

Directeur du CERM

Réal Daigneault, ing. Ph.D.
Professeur
Real.Daigneault@uqac.ca
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5634

Chargé de projet

Julien Walter, ing. Ph.D.
Julien.Walter@uqac.ca
Téléphone : (418) 545-5011, poste 2680

Adresse postale : Centre d'études sur les ressources minérales
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1

CERM/UQAC

Le

Projet de résolution

PROJET DE RESOLUTION A L'INTENTION DES RESPONSABLES MUNICIPAUX DE LA MAURICIE

CONSIDÉRANT QUE, le Ministère du développement durable de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques (MDEELCC) contribue à la réalisation d'un projet d'étude sur les eaux souterraines de la région de la Mauricie.

CONSIDÉRANT QUE, ce projet vise au développement de partenariats entre les acteurs de l'eau et les gestionnaires du territoire afin de favoriser une saine gestion des ressources.

CONSIDÉRANT QUE, ce projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) sera réalisé par l'UQAC.

CONSIDÉRANT QU'UNE partie importante des données nécessaires à la réalisation de ce projet sont propriétés des municipalités des MRC de La Tuque, de Mékinac et de Les Chenaux.

CONSIDÉRANT QUE, ces données seront intégrées dans une base de données à référence spatiale permettant l'élaboration des livrables demandés par le MDEELCC dans le cadre du PACES.

CONSIDÉRANT QUE, mettre ces résultats et rapports à la disposition du CERM peut occasionner une charge de travail importante pour la municipalité.

CONSIDÉRANT QUE, les droits d'utilisation et de diffusion des données doivent être détenus par le Centre d'étude sur les ressources minérales (CERM) de l'UQAC pour permettre la mise à disposition de la base de données, et des produits résultants, à l'ensemble des partenaires du projet et du Gouvernement du Québec.

EN CONSÉQUENCE, il est proposé par _____ et **RÉSOLU UNANIMEMENT**

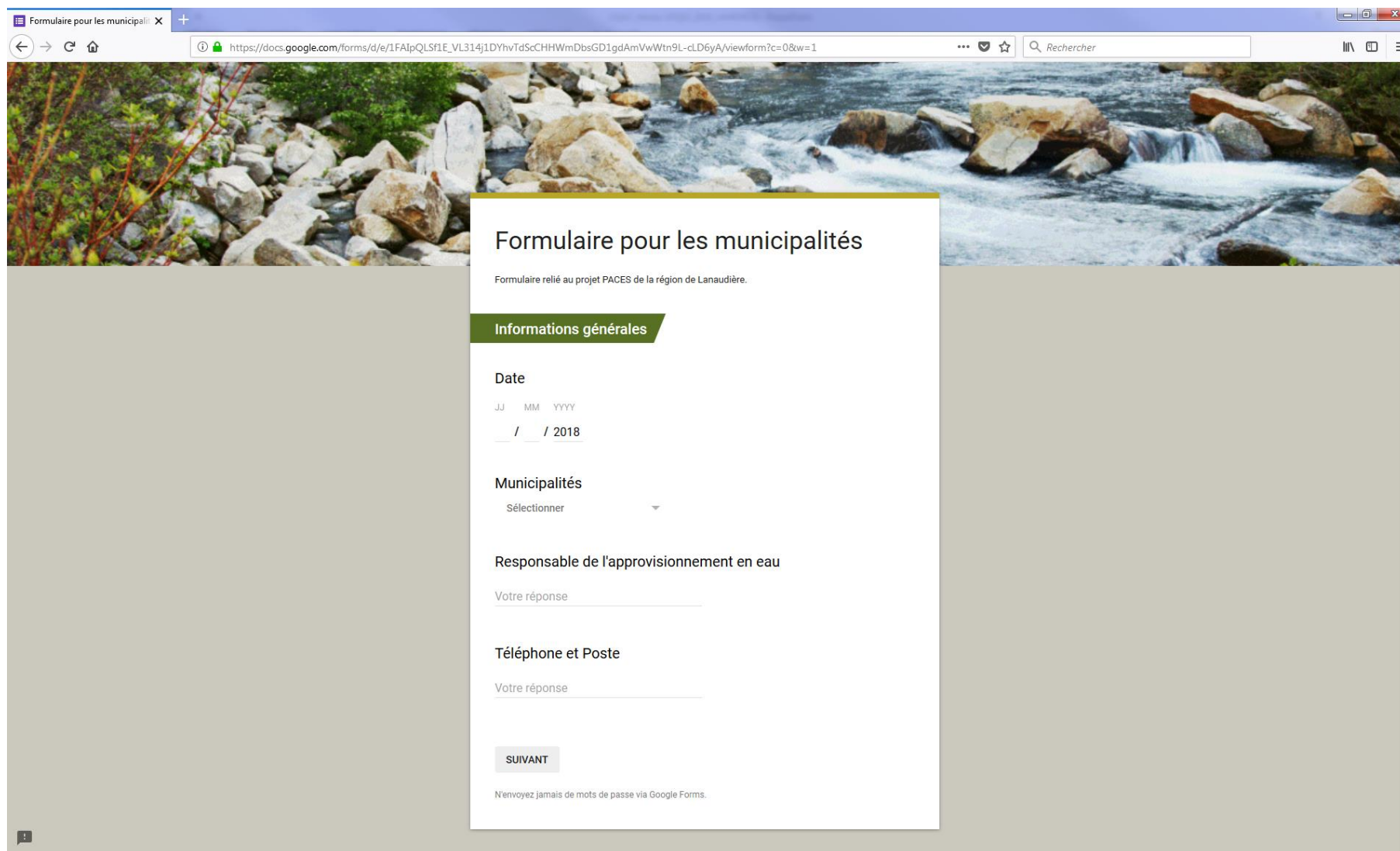
QUE la municipalité de _____ accorde, au CERM de l'UQAC, les droits d'utilisation et de diffusion des données et rapports transmis dont elle possède les droits.

QU'ELLE accorde également les droits d'utilisation et de diffusion des données déposées aux ministères et organismes;

QUE ces droits sont exclusifs au PACES et ne pourront être utilisés qu'à des fins de recherche;

QU'aucune utilisation commerciale des données ne sera autorisée.

Informations sur l'utilisation de l'eau: Formulaire Web; média sociaux (Page FB); site Web; dépliants; gazettes locales...)



Formulaire pour les municipalités

Formulaire relié au projet PACES de la région de Lanaudière.

Informations générales

Date

JJ MM YYYY
/ / 2018

Municipalités

Sélectionner ▼

Responsable de l'approvisionnement en eau

Votre réponse _____

Téléphone et Poste

Votre réponse _____

SUIVANT

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.

Autre acquis:

Travaux de terrain (phase 2)

Exemple de travaux de terrain au Saguenay-Lac-Saint-Jean

Le défi: rejoindre les propriétaires de puits individuels et couvrir le territoire le plus uniformément possible

Faire connaître le projet: Site Web, média sociaux, dépliants, gazettes locales...

Caractérisation des eaux souterraines du sud-ouest de la Mauricie

Accueil

- ▶ Méthodologie
- ▶ Aquifères de la Mauricie
- ▶ Recharge et prélèvements
- ▶ Qualité de l'eau
- ▶ Vulnérabilité
- ▶ Conclusions et recommandations
- ▶ Téléchargements
- ▶ Équipe de réalisation
- ▶ Remerciements
- ▶ Contact

Caractérisation des eaux souterraines du sud-ouest de la Mauricie

En 2008, le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEF) a démarré le *Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES)* afin de dresser des portraits régionaux des eaux souterraines au Québec. Dans le cadre de ce programme, l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) a eu le mandat de procéder à la caractérisation des eaux sous-terraines du sud-ouest de la Mauricie. Le projet a été soutenu par plusieurs partenaires régionaux et a obtenu notamment un support financier de la Conférence régionale des élus de la Mauricie et de la MRC de Maskinongé. Entre 2009 et 2013, des collaborations étroites ont également été établies avec la Commission géologique du Canada et la Ville de Trois-Rivières qui ont participé à la réalisation des travaux de terrain.

Le territoire à l'étude couvrait les 17 municipalités de la MRC de Maskinongé, les villes de Trois-Rivières et de Shawinigan ainsi que la municipalité de Notre-Dame-du-Mont-Carmel (MRC Des Chenaux). L'objectif général du projet était de dresser un portrait de la ressource en eaux souterraines (quantité et qualité) dans le sud-ouest de la Mauricie. Le projet devait répondre aux questions suivantes :

1. Quelle est la nature des formations géologiques qui contiennent de l'eau souterraine ?
2. D'où vient l'eau souterraine ?
3. Où va-t-elle ?
4. Est-elle potable et quels usages pouvons-nous en faire ?
5. Quelles sont les quantités exploitables ?

Le projet visait à offrir aux intervenants locaux les outils nécessaires afin qu'ils puissent s'assurer que la ressource en eau sera protégée et exploitée de façon durable et, d'autre part, des données géoscientifiques qui pourront être utilisées par les experts-conseils dans le cadre de mandats locaux. Le rapport final de l'étude, le rapport synthèse sous forme d'atlas et une présentation Powerpoint du projet peuvent être téléchargés à partir de ce site.

Exemple:

https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/gscw030?owa_no_site=1456

<http://paces.uqac.ca/>



Comment répondre à ce besoin?

Discutez des besoins de l'équipe de recherche en cours de projet et des moyens d'y répondre?

Besoins des chercheurs

Réponses des acteurs

De quelles façons pouvons-nous répondre à ces besoins?

Activité 4

Trouver un mode de communication qui nous ressemble pour le PACES



Activité 5



Identifier des modes de communications et de fonctionnement efficaces pour le projet



- **Projet de recherche**
- **Transfert de connaissance**



Discussion

**Vos personnes-ressources
pour l'équipe de recherche**

Julien Walter
Professionnel de recherche



Mélanie Lambert
Professionnelle de recherche

**Vos personnes-ressources
pour le RQES**

Anne-Marie Decelles
Agente de transfert



Miryane Ferlatte
Coordonnatrice scientifique

PHASES DE TRAVAIL DE L'ÉQUIPE DE RECHERCHE (UQAC)		ATELIERS DE TRANSFERT ET D'ÉCHANGE DE CONNAISSANCES (RQES)	
AN 1	Compilation des données existantes	1	Découvrir notre PACES et le lier aux enjeux de notre territoire
AN 2	Terrain et modélisation	2	Se préparer à utiliser les données du PACES pour passer à l'action
AN 3	Production des rapports et bases de données géospatiales	3	Comprendre le fonctionnement hydrogéologique de notre territoire
AN 4		4	Utiliser les données du PACES pour passer à l'action



Des questions

- 1-** Qui sont les personnes-ressources du milieu?
- 2 -** Quels sont les autres besoins que vous entrevoyez en cours de projet en lien avec la recherche?
- 3 -** Quels sont les autres besoins que vous entrevoyez en cours de projet en lien avec le transfert de connaissances?
- 4 -** Avez-vous d'autres besoins ou attentes?

Activité 5

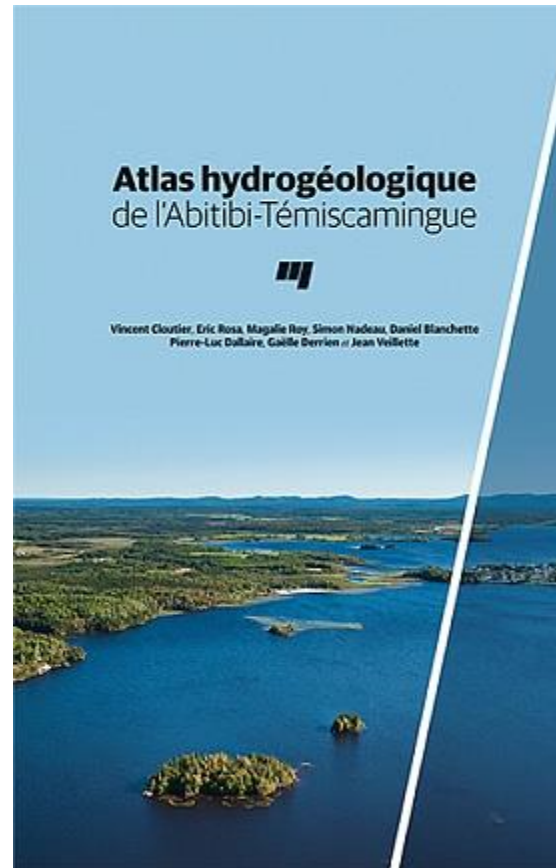
Poursuivre les efforts pour la protection et la gestion des eaux souterraines



RQES

Des exemples d'initiatives inspirantes connexes au PACES

Abitibi-Témiscamingue - Un atlas hydrogéologique

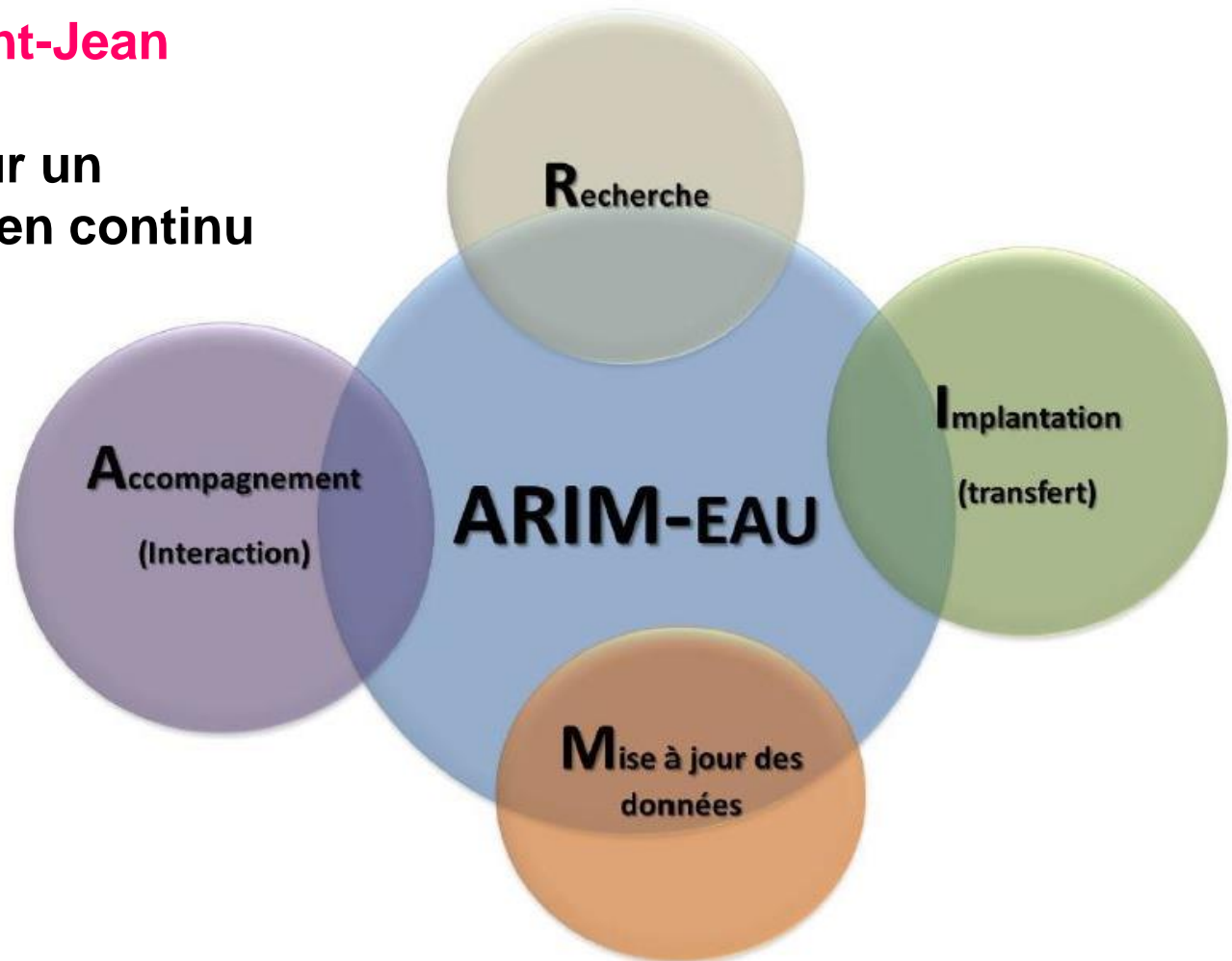




Des exemples d'initiatives inspirantes connexes au PACES

Saguenay-Lac-Saint-Jean

Des ressources en hydrogéologie pour un accompagnement en continu



RQES

Des exemples d'initiatives inspirantes connexes au PACES

**Chaudière-Appalaches –
Un projet d'appropriation des
connaissances**



RQES

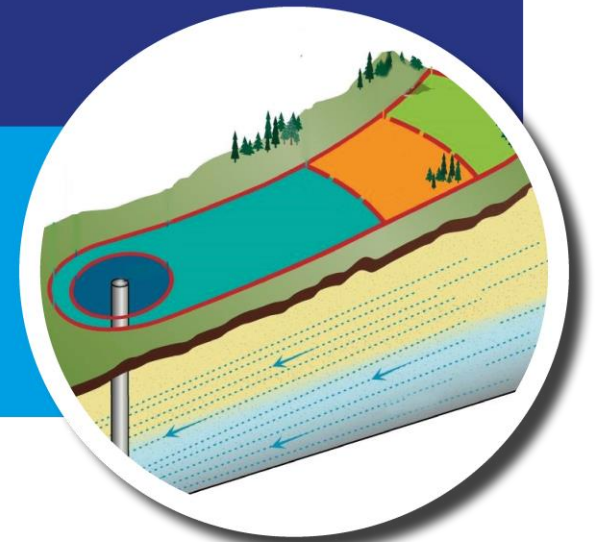
Des exemples d'initiatives inspirantes connexes au PACES

Abitibi-Témiscamingue- Un atelier sur la protection des sources

Protéger

les sources municipales d'eau potable souterraine

et répondre aux exigences du RPEP



Le mot de la fin

- Que retenez-vous de la journée?
- Sondage d'appréciation



rqes.ca

Merci aux
acteurs et aux
chercheurs



rqes.ca