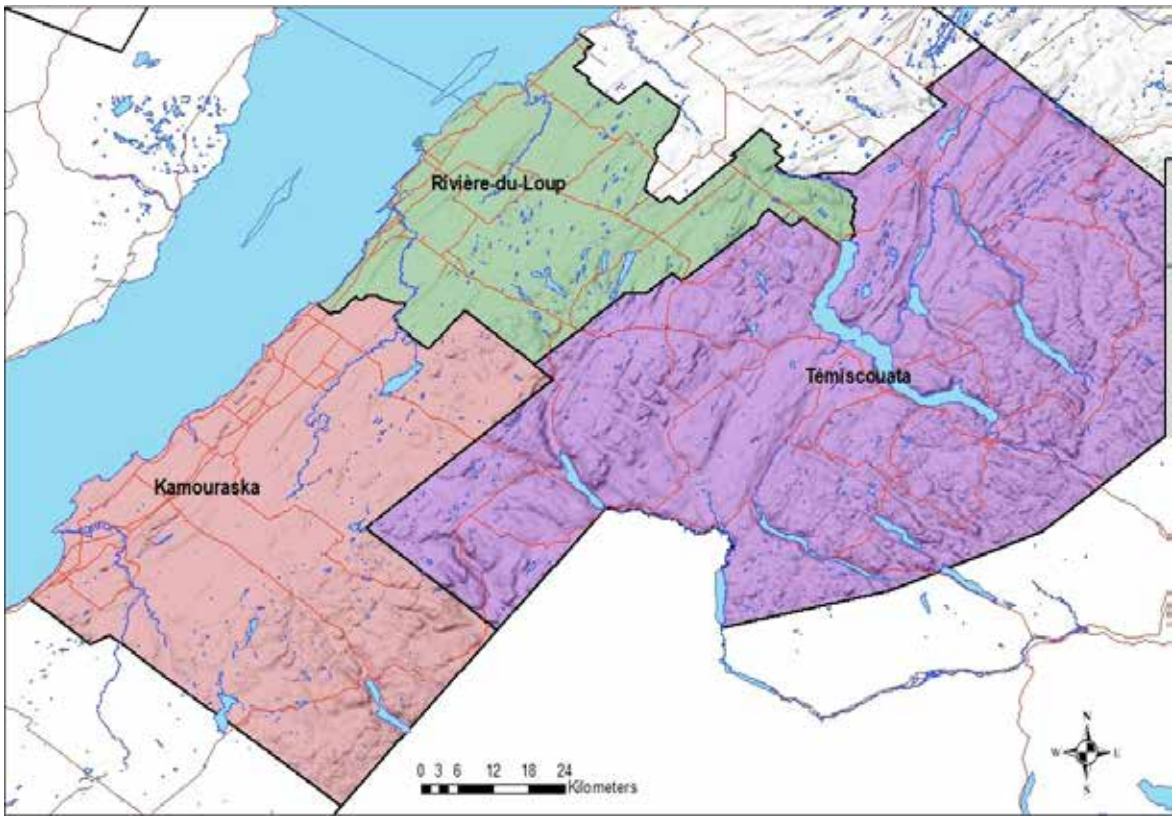
ATELIER 1

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

Kamouraska – Rivière-du-Loup – Témiscouata



CAHIER DU PARTICIPANT

Octobre 2018

Réseau québécois sur les eaux souterraines

UQAR
Université du Québec à Rimouski

Cet atelier de transfert et d'échange des connaissances dans le cadre du Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) Kamouraska – Rivière-du-Loup – Témiscouata a été réalisé grâce au financement du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Il est le résultat d'un travail conjoint entre le Réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES), les chercheurs du Département de biologie, chimie et géographie de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR), et Julie Ruiz, professeure au centre de recherche sur les interactions bassins versants - écosystèmes aquatiques (RIVE) de l'UQTR :

- Anne-Marie Decelles, agente de transfert du RQES, conception, préparation et animation de l'atelier
- Miryane Ferlatte, coordonnatrice scientifique du RQES, préparation et animation de l'atelier
- Julie Ruiz, professeure et co-directrice du centre de recherche RIVE de l'UQTR, conception de l'atelier
- Thomas Buffin Bélanger, professeur, UQAR, co-coordonnateur du PACES KRT
- Gwénaëlle Chaillou, professeure, UQAR, co-coordinatrice du PACES KRT
- Claude-André Cloutier, professionnel de recherche, UQAR, équipe de recherche du PACES KRT
- Gwendoline Tommi-Morin, professionnelle de recherche, UQAR, équipe de recherche du PACES KRT

Références à citer

L'ensemble des informations sur les notions hydrogéologiques fondamentales provient d'un travail de vulgarisation réalisé par un comité de travail du RQES. Toute utilisation de ces notions doit être citée comme suit :

> *Ferlatte, M., Tremblay, Y., Rouleau, A. et Larouche, U. F. 2014. Notions d'hydrogéologie - Les eaux souterraines pour tous. Première Édition. Réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES). 63 p.*

Le présent document doit être cité comme suit:

> *Ruiz, J., Decelles, A-M., 2018. Atelier 1 - Découvrir notre projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines et le lier aux enjeux de notre territoire, Kamouraska – Rivière-du-Loup – Témiscouata, cahier du participant. Document préparé par le RQES, avec la contribution de l'UQTR et de l'UQAR.*

Ce document est sous licence Creative Commons Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Partage dans les mêmes conditions 4.0 International. Pour accéder à une copie de cette licence, merci de vous rendre à l'adresse suivante http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/ ou envoyez un courrier à Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.

Information pour l'impression : ce document est conçu pour une impression recto-verso

Les organisateurs de l'atelier

Le Réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES)

Le RQES est un organisme à but non lucratif (OBNL) qui a pour mission de consolider et d'étendre les collaborations entre les équipes de recherche universitaire et le MDDELCC 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, en vue de la mobilisation des connaissances scientifiques sur les eaux souterraines.

Le RQES poursuit les objectifs spécifiques suivants :

- Identifier les besoins des gestionnaires et planificateurs en matière de recherche, d'applications concrètes pour la gestion de la ressource en eau souterraine, et de formation;
- Faciliter le transfert des connaissances acquises vers les gestionnaires et les planificateurs afin de soutenir la gestion et la protection de la ressource;
- Servir de support à la formation du personnel qualifié dans le domaine des eaux souterraines pouvant répondre aux exigences du marché du travail actuel et futur en recherche, en gestion et en consultation.

Pour en savoir plus : www.rqes.ca

L'Université du Québec à Rimouski

L'Université du Québec à Rimouski (UQAR) a été fondée en 1969 et contribue depuis ce temps à la formation de personnel hautement qualifié et au développement des connaissances fondamentales et appliquées. L'UQAR a encouragé et supporté la mise en œuvre du PACES-NEBSL par le Laboratoire de recherche en géomorphologie et dynamique fluviale et la Chaire de recherche en géochimie des hydrogéosystèmes côtiers.

Le Laboratoire de géomorphologie et dynamique fluviale (LGDF) développe les connaissances en lien avec la dynamique des cours d'eau dans le Bas-Saint-Laurent depuis 2003. Le LGDF a formé une trentaine d'étudiants et étudiantes à la maîtrise en géographie et au doctorat en sciences de l'environnement et comporte deux professionnels de recherche. Les échanges eaux de surface – eaux souterraines font partie des sujets de recherche du LGDF.

Pour en savoir plus : fluvial.uqar.ca

La Chaire de recherche en géochimie des hydrogéosystèmes côtiers développe les connaissances menant à une meilleure caractérisation et quantification des transformations géochimiques souterraines entre les nappes d'eau souterraine côtières et les océans. La Chaire a formé une douzaine d'étudiants et étudiantes à la maîtrise en géographie et en océanographie ainsi qu' au doctorat en sciences de l'environnement, en biologie et en océanographie. La caractérisation de l'évolution des signatures géochimiques ainsi que des échanges eaux de surface – eaux souterraines font partie des sujets de recherche de la Chaire.

Pour en savoir plus : www.uqar.ca/recherche/la-recherche-a-l-uqar/unites-de-recherche/geochimie-hydrogeosystemes-cotiers/presentation-objectifs-et-mission-chaire-hydrogeosystemes-cotiers

Table des matières

Objectifs et déroulement de l'atelier 2

Votre équipe de formation 3

Les rôles du RQES et de l'équipe de recherche 4

Le calendrier de réalisation 5

1. Le PACES et les notions à connaître pour en comprendre les résultats 7

Les eaux souterraines: une introduction

Les faits saillants du PACES: l'exemple du nord-est du Bas-Saint-Laurent 8

Réponses des chercheurs à trois questions sur le PACES 9

Les notions à connaître pour comprendre les résultats du PACES 10

Épaisseur des dépôts meubles 11
Condition de confinement 12
Contextes hydrogéologiques 13
Piézométrie 14
Recharge 15
Vulnérabilité DRASTIC 16
Qualité de l'eau 17

Discussion: vos questions de compréhension sur le PACES 18

2. Les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines sur votre territoire 19

Les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines 20

Activité 1 : identifier les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines sur notre territoire 21

Activité 2 : mesurer l'intérêt de travailler sur les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines 22

Discussion : prioriser les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines sur notre territoire 23

3. Les besoins de la recherche pour réaliser le projet 25

Les besoins des chercheurs vis-à-vis des intervenants locaux 26

Discussion : comment répondre aux besoins des chercheurs 27

4. Trouver un mode de communication qui nous ressemble pour le PACES 29

Modes de communication et façon de fonctionner pour le PACES 30

5. Poursuivre les efforts pour la protection et la gestion des eaux souterraines 33

Des exemples d'initiatives inspirantes connexes au PACES 34

Objectifs et déroulement de l'atelier

Objectifs

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

Les activités	Les sections du cahier
1. Le PACES et les notions à connaître pour en comprendre les résultats *(capsules vidéo - présentation magistrale)*	Partie 1, p. 7 à 18
2. Les enjeux de PGES sur votre territoire *(activité en sous-groupe - discussion de groupe)*	Partie 2, p. 19 à 24
3. Les besoins de la recherche pour réaliser le projet *(présentation magistrale - discussion de groupe)*	Partie 3, p. 25 à 28
4. Trouver un mode de communication qui nous ressemble pour le PACES *(présentation magistrale - discussion de groupe)*	Partie 4, p. 29 à 32
5. Poursuivre les efforts pour la protection et la gestion des eaux souterraines *(présentation magistrale - discussion de groupe)*	Partie 5, p. 33 à 34

Votre équipe de formation

Vos animatrices du RQES

Anne-Marie Decelles
M.A. Développement régional
Agente de transfert du RQES
Département des sciences de l'environnement, Université du Québec à Trois-Rivières
CP 500, Trois-Rivières (Qc) G9A 5H7
819-376-5011 poste 3238
Anne-Marie.Decelles1@uqtr.ca

Miryane Ferlatte
M.Sc. Hydrogéologie
Coordonnatrice scientifique du RQES
Département des sciences de la Terre et de l'Atmosphère
Université du Québec à Montréal
CP 8888, succ. Centre-ville
Montréal (Qc) H3C 3P8
514-987-3000 poste 1648
miryanef.rqes@gmail.com

Vos experts en eaux souterraines

Thomas Buffin Bélanger
Ph.D. en géographie
Professeur en hydrogéomorphologie
Département de biologie, chimie et géographie
Université du Québec à Rimouski
300, allée des Ursulines
Rimouski (Qc) G5L 3A1
418 723-1986 poste 1577
thomas_buffin-belanger@uqar.ca

Gwénaëlle Chaillou
Ph.D. en océanographie
Professeure, titulaire de la chaire de recherche du Canada sur la géochimie des hydrogéosystèmes côtiers
Département de biologie, chimie et géographie
Université du Québec à Rimouski
300, allée des Ursulines
Rimouski (Qc) G5L 3A1
418 723-1986 poste 1950
gwenaelle_chaillou@uqar.ca

Claude-André Cloutier
Professionnel de recherche
Département de biologie, chimie et géographie
Université du Québec à Rimouski
300, allée des Ursulines
Rimouski (Qc) G5L 3A1
418 723-1986 poste 1733
paces@uqar.ca

Gwendoline Tommi-Morin
Professionnelle de recherche
Département de biologie, chimie et géographie
Université du Québec à Rimouski
300, allée des Ursulines
Rimouski (Qc) G5L 3A1
418 723-1986 poste 1733
paces@uqar.ca

Les rôles du RQES et de l'équipe de recherche

L'équipe de recherche de l'INRS-ETE, formée de professeurs, de professionnels de recherche et d'étudiants,est mandatée par le Ministère de l'Environnement, du Développement durable et de la Lutte contre les Changements climatiques (MDDELCC) pour réaliser le Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) Estrie.

Le projet vise à dresser un portrait réaliste et concret des ressources en eaux souterraines des territoires municipalisés du Québec méridional dans le but de les protéger et d'en assurer la pérennité. Le projet doit répondre aux questions suivantes:

1) Quelle est la nature des formations géologiques ?
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 ?

Pour répondre à ces questions, l'équipe de recherche procédera à une collecte de données existantes, à la réalisation de travaux sur le terrain et finalement à l'intégration et l'analyse des données pour la production de livrables.

L'ÉQUIPE DE RECHERCHE

Vos personnes-ressources

Claude-André Cloutier
Professionnel de recherche - UQAR
418 723-1986 poste 1733
paces@uqar.ca

Gwendoline Tommi-Morin
Professionnelle de recherche - UQAR
418 723-1986 poste 1733
paces@uqar.ca

L'équipe du RQES accompagne l'équipe de recherche dans la planification et l'organisation d'ateliers de transfert et d'échange avec les acteurs/partenaires en cours de PACES. Le RQES possède une expertise dans le développement d'activités et l'animation d'ateliers facilitant le transfert et l'échange de connaissances.

L'ÉQUIPE DU RQES

Vos personnes-ressources

Anne-Marie Decelles
Agente de transfert

Miryane Ferlatte
Coordonnatrice scientifique

Le calendrier de réalisation

	PHASES DE TRAVAIL DE L'ÉQUIPE DE RECHERCHE (UQAR)		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

1

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

Les eaux souterraines : une introduction

Capsule vidéo du cycle de l'eau souterraine

Le cycle de l'eau souterraine, les processus d'écoulement, la migration de contaminants dans l'eau souterraine, les zones de recharge, la vulnérabilité des aquifères.

Durée: 7 : 02 minutes

Capsules vidéo disponibles en ligne au **www.rqes.ca**

Les faits saillants du PACES : l'exemple du nord-est du Bas-Saint-Laurent

Vidéo - Les faits saillants du PACES nord-est du Bas-Saint-Laurent

www.rqes.ca.

Présentation des faits saillants du projet du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) du nord-est du Bas-Saint-Laurent . Thomas Buffin-Bélanger, professeur en hydrogéomorphologie à l'Université du Québec à Rimouski et ayant agit à titre de co-coordonnateur du PACES, explique le projet en répondant à 6 questions.

Durée: 8 : 46 minutes

Capsules vidéo disponibles en ligne au **www.rqes.ca**

Réponses des chercheurs à trois 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 ?**

Les notions à connaître pour comprendre les résultats du PACES

GUIDE DE LECTURE

Les notions principales à connaître pour comprendre les résultats du PACES.
Les notions clés en hydrogéologie sont indiquées en **BLEU**

Des exemples de résultats cartographiques issus des PACES réalisés au Québec.

NAPPE, AQUIFÈRE ET AQUITARD

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

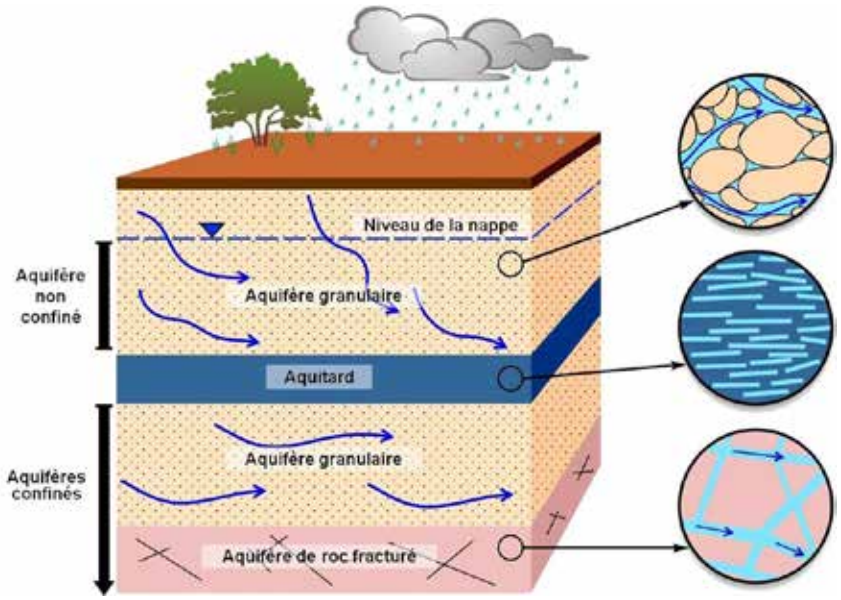
La **NAPPE** représente l'eau souterraine qui circule dans un aquifère.

- C'est le **contenu**.

Un **AQUIFÈRE** est un milieu géologique perméable comportant une zone saturée qui permet le pompage de quantités d'eau appréciables à un puits ou à une source.

- C'est le **contenant**.

L'**AQUITARD** est un milieu géologique très peu perméable, c'est-à-dire de très faible conductivité hydraulique, dans lequel l'eau souterraine s'écoule difficilement. Il agit comme **barrière naturelle** à l'écoulement et protège ainsi l'aquifère sous-jacent des contaminants venant de la surface.



ÉPAISSEUR DES DÉPÔTS MEUBLES

Lorsque les **DÉPÔTS MEUBLES** sont grossiers (sables et graviers) et que leur épaisseur est suffisamment importante, ils peuvent constituer un **AQUIFÈRE**. Cependant, si les dépôts meubles sont fins (argile et silt) et donc peu perméables et suffisamment épais, ils formeront plutôt un **AQUITARD**. Les informations sur l'épaisseur et la texture des dépôts meubles peuvent aussi s'avérer utiles dans d'autres domaines que l'hydrogéologie comme la géotechnique et la construction de bâtiments et d'infrastructures.

AQUIFÈRE DE DÉPÔTS MEUBLES

Lorsqu'un dépôt meuble est **constitué de particules grossières** (ex.: sables et graviers), il forme un **AQUIFÈRE**.

- Plus les pores sont gros, plus ils sont interconnectés et plus l'aquifère de dépôts meubles est perméable.
- Des débits importants peuvent y être pompés à condition que l'épaisseur saturée soit suffisante.

Lorsqu'un dépôt meuble est **constitué de particules fines** (ex.: argiles et silts), il forme un **AQUITARD**.

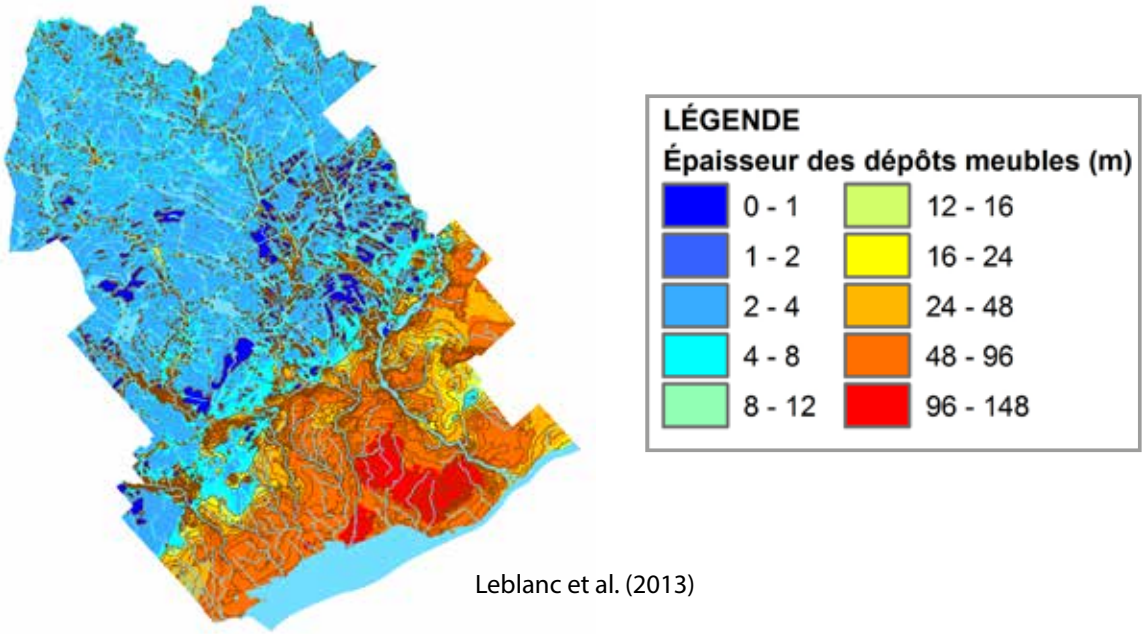
- Plus les pores sont petits, moins l'eau est accessible et moins le dépôt meuble est perméable.

AQUIFÈRE DE ROC FRACTURÉ

Les **pores** de la roche contiennent de l'eau souterraine et forment ainsi un grand réservoir. Leur faible interconnexion ne permet cependant pas une circulation efficace de l'eau.

Les **fractures**, qui ne représentent en général qu'un faible pourcentage en volume par rapport aux pores, permettent toutefois une circulation plus efficace de l'eau, parfois suffisante pour le captage.

PACES MAURICIE



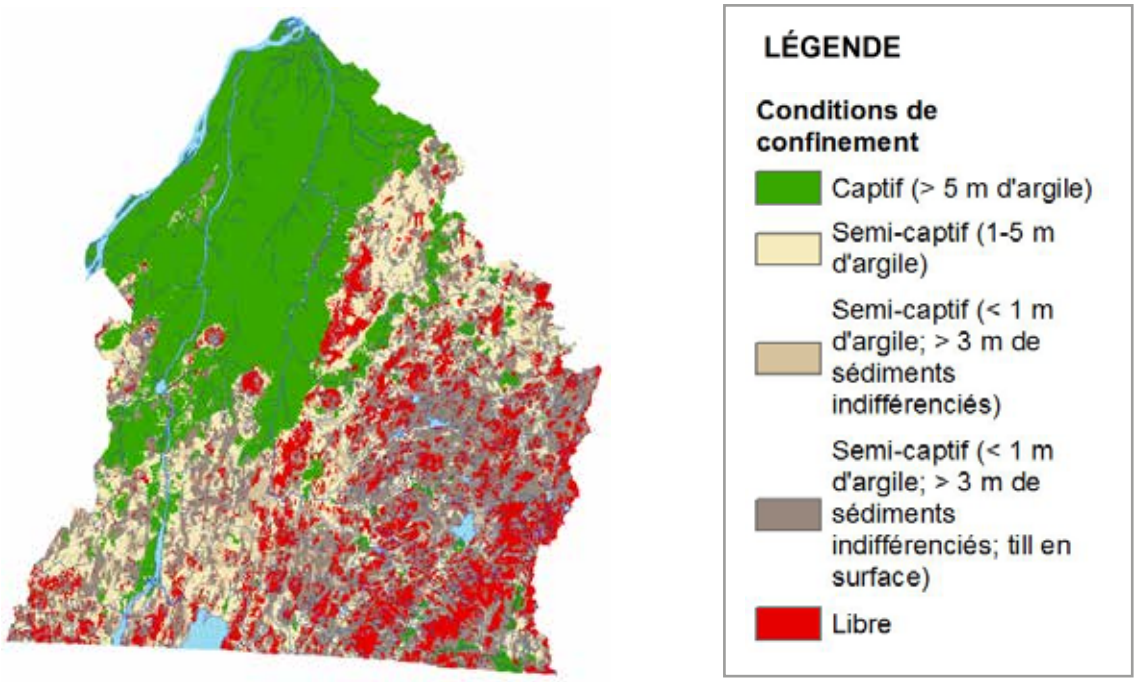
Leblanc et al. (2013)

CONDITION DE CONFINEMENT

Un aquifère à **NAPPE CAPTIVE** est «emprisonné » sous un aquitard. Il n'est pas directement rechargé par l'infiltration verticale et se retrouve ainsi **protégé des contaminants** provenant directement de la surface. Sa zone de recharge est située plus loin en amont, là où la couche imperméable n'est plus présente. L'eau souterraine y est sous pression plus élevée que celle de l'atmosphère.

Un aquifère à **NAPPE LIBRE** n'est pas recouvert par un aquitard et est en contact direct avec l'atmosphère. Il peut être directement rechargé par l'infiltration verticale et est donc généralement **plus vulnérable à la contamination**.

PACES MONTÉRÉGIE-EST

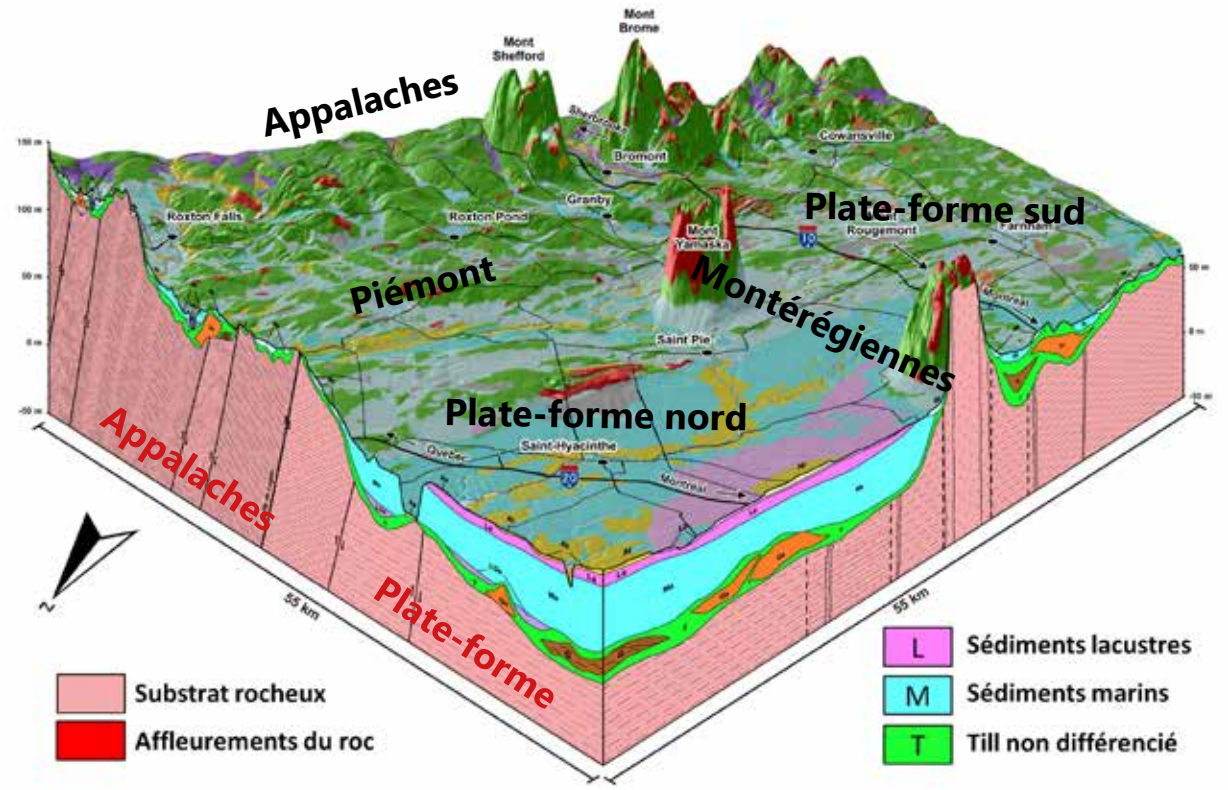


Carrier et al. (2013)

CONTEXTES HYDROGÉOLOGIQUES

Un contexte hydrogéologique définit une séquence (une superposition) d'unités hydrogéologiques impliquant une variation verticale du comportement des eaux souterraines. Il permet de visualiser comment sont organisées les unités géologiques en profondeur et d'identifier quelle séquence de **DÉPÔTS MEUBLES** recouvrant le **ROC FRACTURÉ** peut être rencontrée dans un secteur donné. Ces contextes exercent une influence sur l'écoulement et la qualité de l'eau souterraine. Ils sont établis dans le but de servir d'indicateurs régionaux des conditions hydrogéologiques présentes sur un territoire.

PACES MONTÉRÉGIE-EST

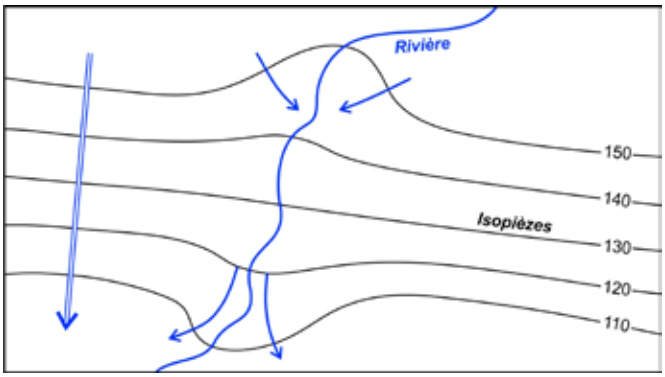


Carrier et al. (2013)

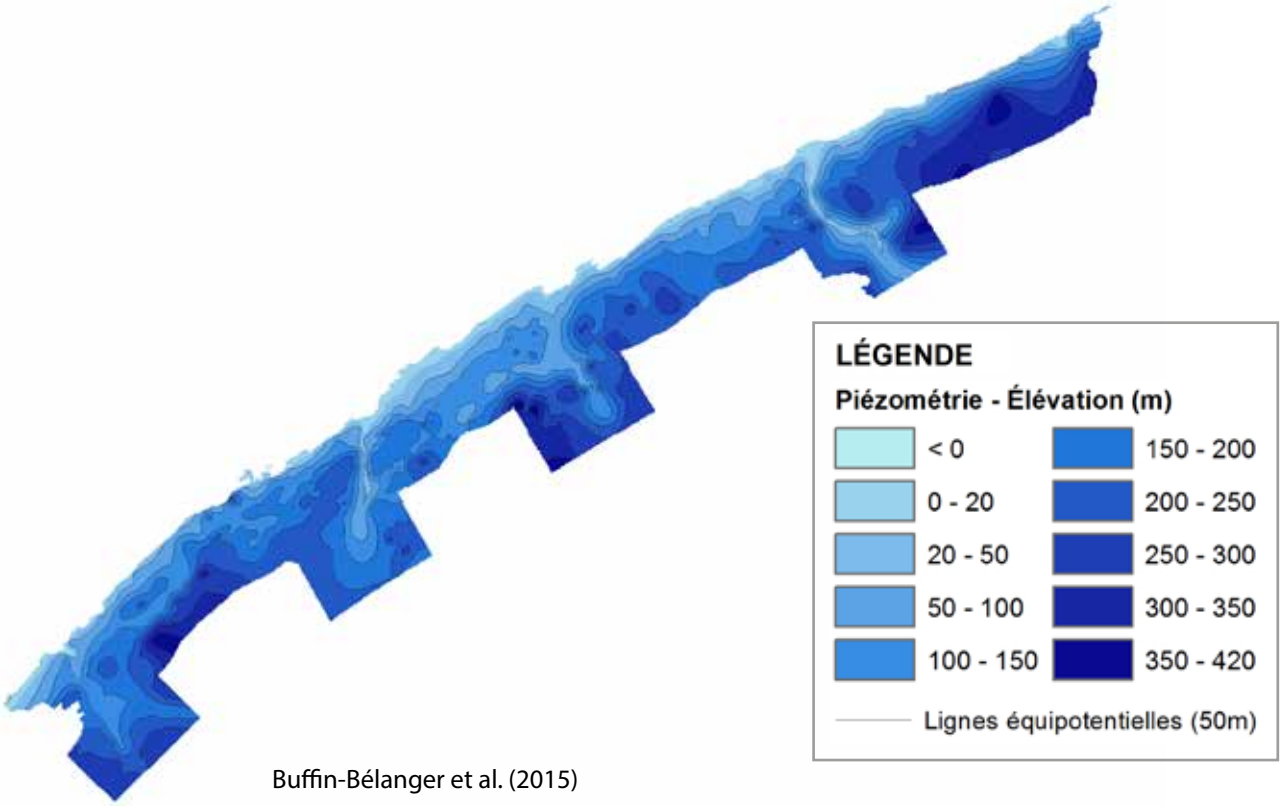
PIÉZOMÉTRIE

Le **NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE** (ou **charge hydraulique**) correspond à l'élévation que le niveau de l'eau souterraine mesurée dans un puits atteint pour être en équilibre avec la pression atmosphérique.

La **piézométrie** représente l'élévation du niveau de l'eau souterraine dans un aquifère, tout comme la topographie représente l'altitude du sol. Elle indique le sens de l'écoulement de l'eau souterraine dans l'aquifère, qui va des zones à piézométrie plus élevée vers celles où la piézométrie est plus basse.



PACES BAS-SAINT-LAURENT



Buffin-Bélanger et al. (2015)

RECHARGE

La **RECHARGE** contribue au renouvellement de l'eau souterraine en alimentant l'aquifère par l'infiltration des précipitations depuis la surface.

Le taux de recharge dépend des conditions climatiques, de l'occupation du sol, de la topographie et des propriétés physiques du sol. Elle varie donc sur le territoire.

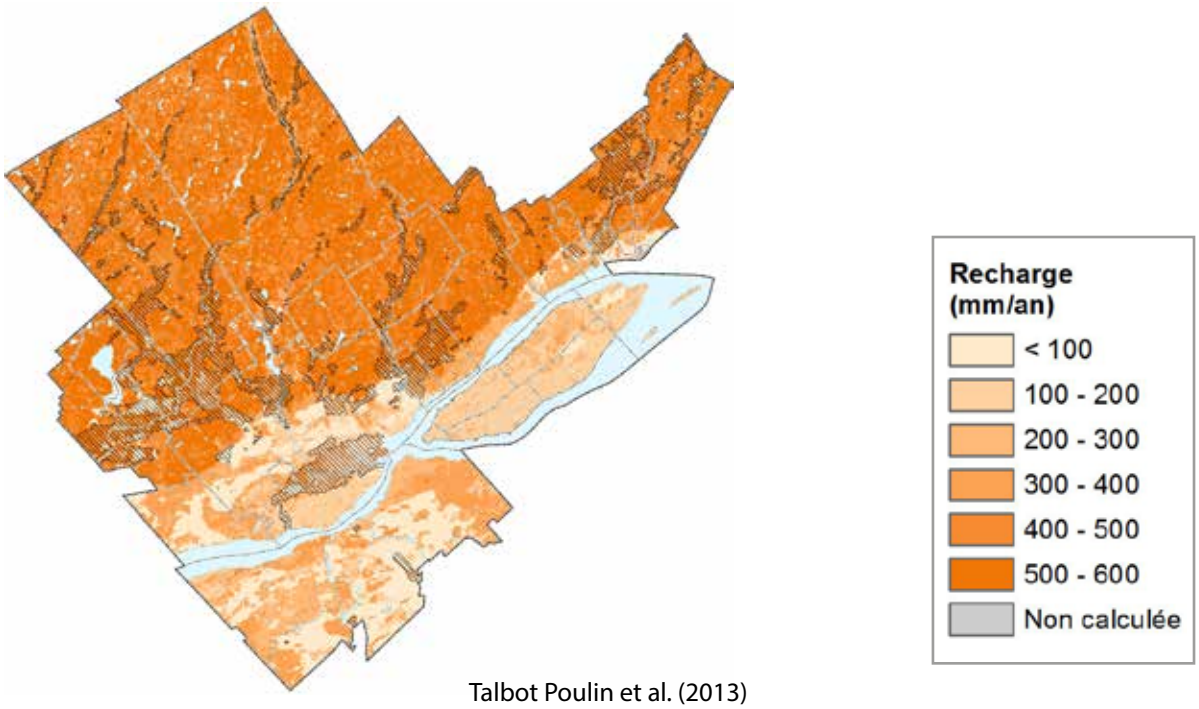
- Un climat sec, le confinement, un terrain pentu ou l'imperméabilisation des surfaces en milieu urbain limitent la recharge.

Une **RÉSURGENCE** correspond à l'exutoire de l'eau souterraine qui refait surface, lorsque le niveau piézométrique de la nappe dépasse le niveau de la surface du sol.

- Les résurgences sont généralement diffuses, c'est-à-dire qu'elles s'étendent sur une assez grande surface. Par exemple, les cours d'eau constituent souvent des zones de résurgence, tout comme les milieux humides.
- Elles sont parfois ponctuelles, c'est-à-dire localisées en un point précis, et constituent alors des sources.

En période d'étiage, l'essentiel de l'eau qui s'écoule dans les cours d'eau provient de l'apport des eaux souterraines. Cette eau contribue alors au débit de base des cours d'eau.

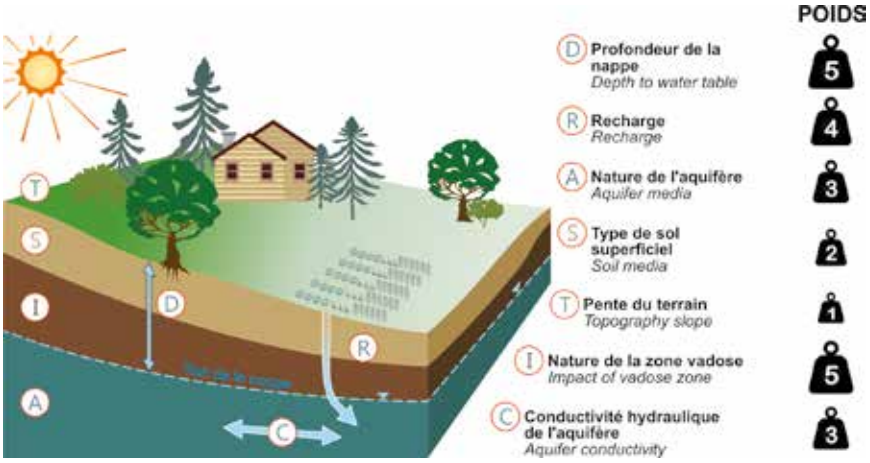
PACES COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC



Talbot Poulin et al. (2013)

VULNÉRABILITÉ DRASTIC

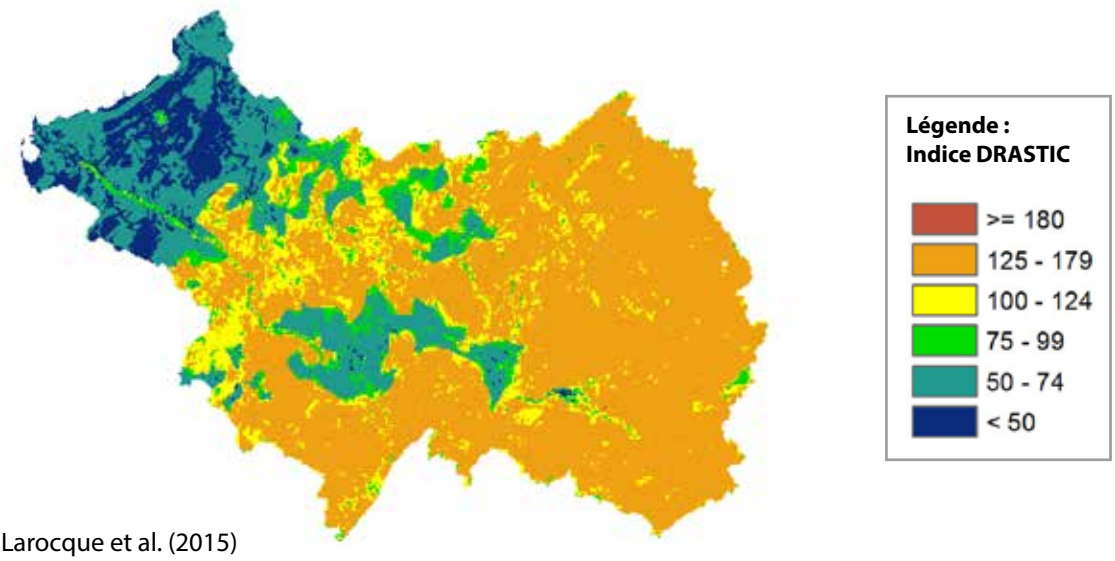
La méthode **DRASTIC** fournit une évaluation relative de la vulnérabilité intrinsèque d'un aquifère, soit sa **susceptibilité à être affecté par une contamination provenant de la surface**. L'indice **DRASTIC** peut varier entre 23 et 226. Plus l'indice est élevé, plus l'aquifère est vulnérable à la contamination. **Le calcul de l'indice DRASTIC** tient compte de sept paramètres physiques et hydrogéologiques :



Le **risque de dégradation de la qualité de l'eau souterraine** peut être estimé en jumelant la vulnérabilité, l'impact des activités humaines présentant un danger potentiel de contamination et l'importance de l'exploitation de l'aquifère.

Le potentiel de contamination de chaque activité humaine dépend de plusieurs facteurs, dont la nature et la quantité de contaminants, la superficie de la zone touchée et la récurrence du rejet.

PACES NICOLET-SAINT-FRANÇOIS



Larocque et al. (2015)

QUALITÉ DE L'EAU

La composition géochimique de l'eau souterraine est influencée en grande partie par la dissolution de certains minéraux présents dans les matériaux géologiques. Plus la distance parcourue par l'eau souterraine dans l'aquifère est grande, plus son temps de résidence est long, et plus elle sera **évoluée** et **minéralisée**, c'est-à-dire concentrée en minéraux dissous.

Critères de qualité de l'eau

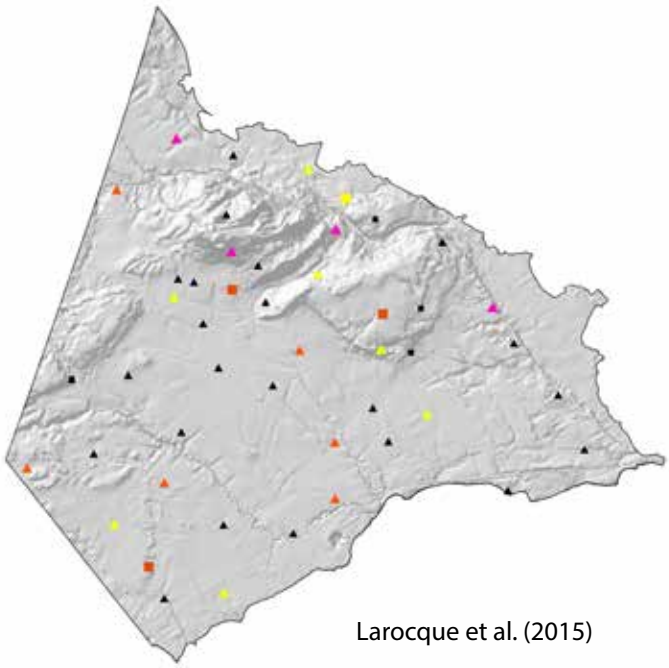
Les **CONCENTRATIONS MAXIMALES ACCEPTABLES (CMA)** sont des **normes** bactériologiques et physicochimiques visant à éviter des risques pour la santé humaine. Elles proviennent du **Règlement sur la qualité de l'eau potable** du Gouvernement du Québec (2015).

- Ex. Arsenic < 0.01 mg/L, pour éviter certains cancers et des effets cutanés, vasculaires et neurologiques.
- Ex. : Fluorures < 1,5 mg/L, afin de prévenir la fluorose dentaire.

Les **OBJECTIFS ESTHÉTIQUES (OE)** sont des **recommandations** pour les paramètres ayant un impact sur les caractéristiques organoleptiques de l'eau (couleur, odeur, goût), mais n'ayant pas d'effet néfaste reconnu sur la santé humaine. Les paramètres dont la présence peut entraîner la corrosion ou l'entartrage des puits ou des réseaux d'alimentation en eau sont aussi visés par ces objectifs. Ils sont publiés par Santé Canada (2014).

- Ex : Fer < 0,3 mg/L, fondé sur le goût et les taches sur la lessive et les accessoires de plomberie.
- Ex. : Chlorures < 250 mg/L, fondé sur le goût et la corrosion du réseau de distribution.

PACES VAUDREUIL-SOULANGES



Larocque et al. (2015)

LÉGENDE

Dépassement de la norme de qualité

BACTÉRIOLOGIE

- Granulaire - Aucun dépassement
- Roc - Aucun dépassement

Granulaire

- Non conforme
- Non potable

Roc

- Non conforme
- Non potable

ÉLÉMENTS INORGANIQUES

Roc

- Fluor

Discussion : vos questions de compréhension sur le PACES

2

Les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines sur votre territoire

Les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines

Enjeux globaux

Contamination des aquifères

Recharge des aquifères

Protection des aires d'alimentation des puits

Exemples d'enjeux

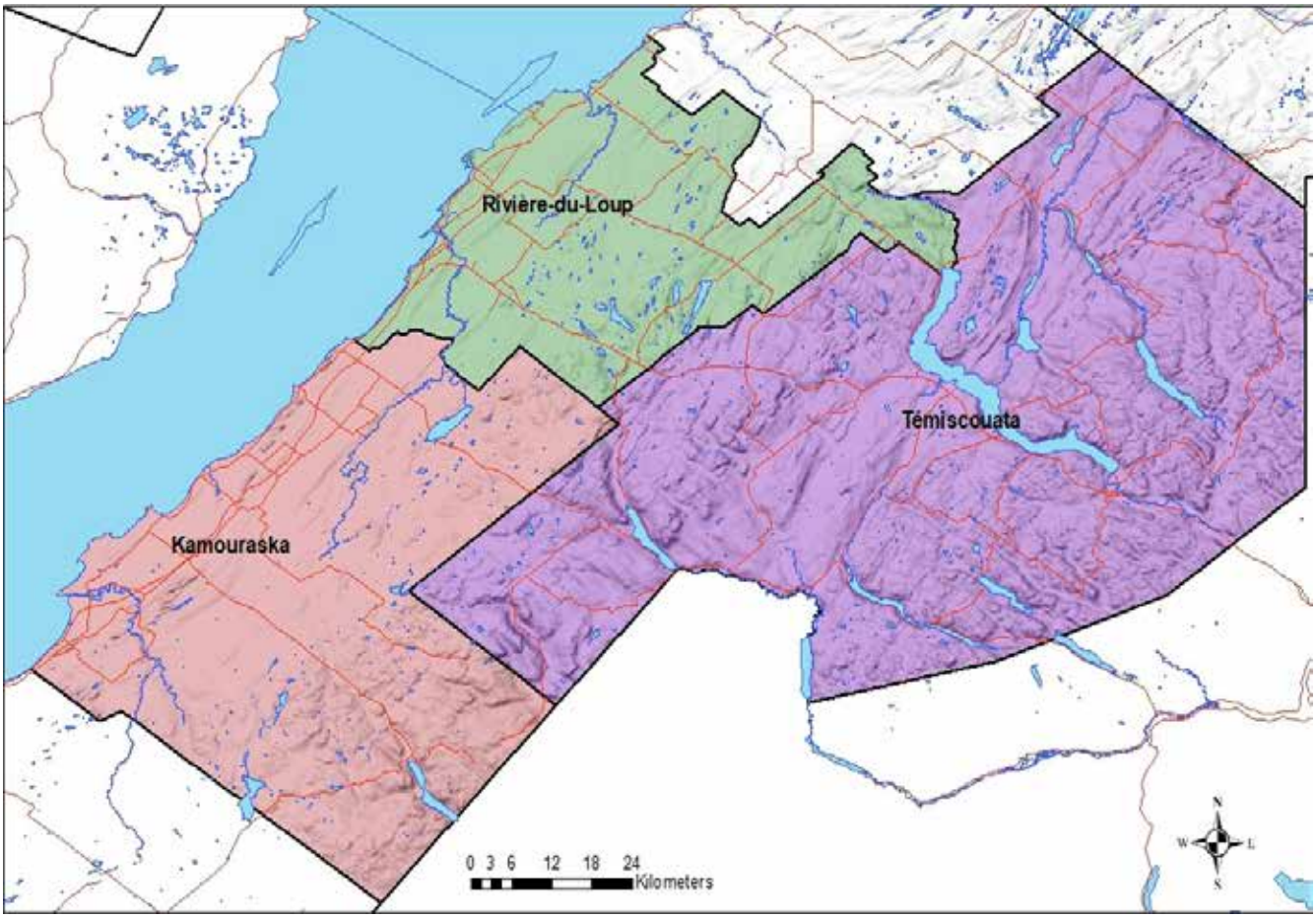
- Changements climatiques
- Contaminations ponctuelles
- Activités agricoles
- Recharge
- Mine
- Qualité de l'eau
- Surexploitation
- Grands préleveurs
- Pénurie d'eau
- Manque de connaissances
- Hydrocarbures

? Quels sont les enjeux sur votre territoire ?

Activité 1 : identifier les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines sur notre territoire

Consignes

Identifiez et localisez sur la carte les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines (PGES) que vous connaissez ou que vous anticipez sur votre territoire.



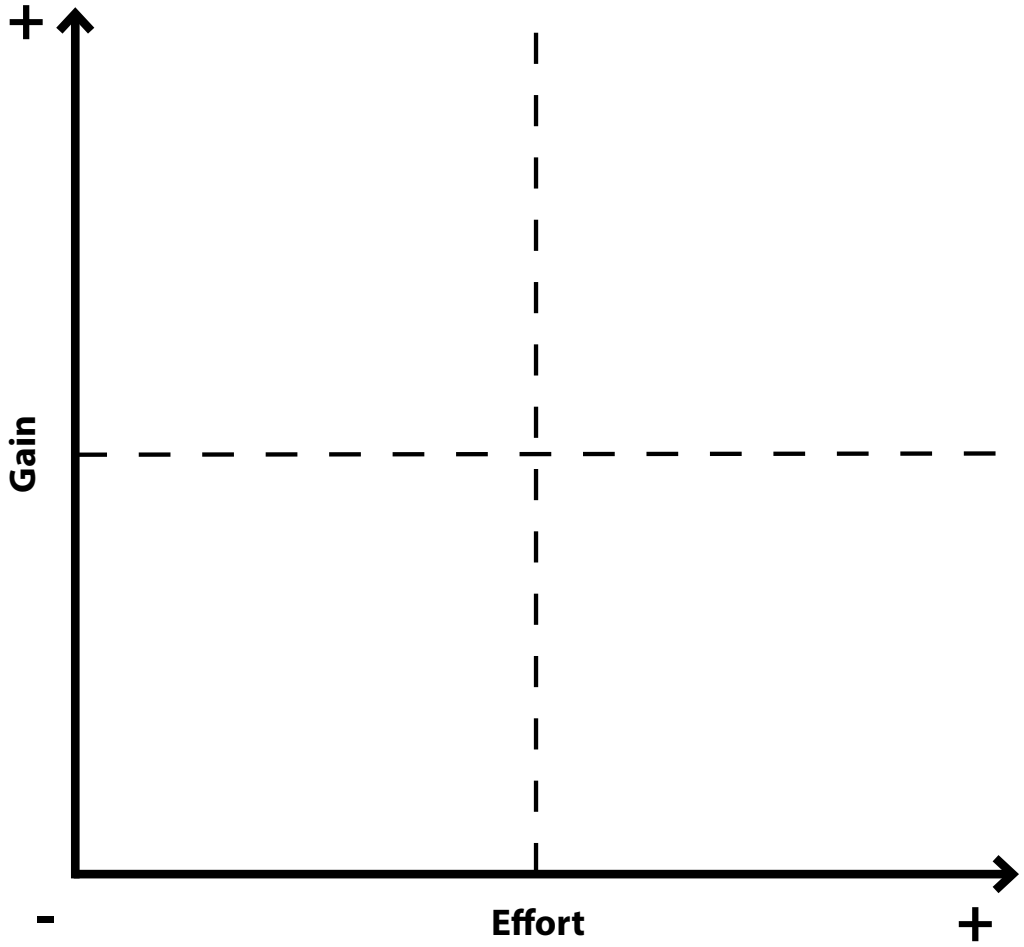
Activité 2 : mesurer l'intérêt de travailler sur les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines

Consignes

Notez sur les post-its les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines (PGES) que vous avez identifiés sur votre territoire (1 enjeu par post-it).

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 gagnants collectivement ?



Discussion : prioriser les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines sur notre territoire

Consignes

Vous disposez de 2 gommettes. À l'aide des gommettes, identifiez les 2 enjeux de PGES que vous jugez prioritaires pour votre région (où il faudrait agir en premier).

1er choix

2e choix

Les enjeux prioritaires pour la région:

Enjeu 1:_____

Enjeu 2:_____

3

Les besoins de la recherche pour réaliser le projet

Les besoins des chercheurs vis-à-vis des intervenants locaux pour la réalisation du PACES

Discussion : comment répondre aux besoins des chercheurs pour avoir des connaissances utiles ?

4

Trouver un mode de communication qui nous ressemble pour le PACES

Modes de communication et façon de fonctionner pour le PACES

Rappel

Vos personnes-ressources pour l'UQAR

Claude-André Cloutier
Professionnel de recherche

Gwendoline Tommi-Morin
Professionnelle de recherche

Vos personnes-ressources pour le RQES

Anne-Marie Decelles
Agente de transfert

Miryane Ferlatte
Coordonnatrice scientifique

Le calendrier du PACES

	PHASES DE TRAVAIL DE L'ÉQUIPE DE RECHERCHE (UQAR)		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

Modes de communication et façon de fonctionner pour le PACES

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?**

5

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

Des exemples d'initiatives inspirantes connexes au PACES

Abitibi-Témiscamingue - Un atlas hydrogéologique

L'atlas hydrogéologique vise à favoriser le transfert des connaissances acquises dans le cadre des projets PACES-AT1 et AT2 aux acteurs de l'eau et aux décideurs de la région ainsi qu'aux professionnels et étudiants des niveaux collégial et universitaire œuvrant dans le domaine des ressources naturelles.

Saguenay-Lac-Saint-Jean - Des ressources en hydrogéologie pour un accompagnement en continu

Ce projet vise à maintenir à jour la base de données régionale sur les eaux souterraines, à assurer le suivi et le transfert des résultats vers les utilisateurs régionaux, à répondre aux besoins régionaux et à maintenir la concertation régionale sur l'eau souterraine pour le territoire du SLSJ.

Chaudière-Appalaches - Un projet d'appropriation des connaissances

Les formations ACCES-CA ont été dispensées pour mettre en pratique les connaissances du PACES dans trois secteurs de Chaudière-Appalaches. Ces formations ont été complémentaires aux ateliers du RQES en visant notamment les municipalités et les élus. Ils constituent un moyen de mobiliser un plus grand ensemble d'acteurs du territoire autour de la PGES.

ACCES
Chaudière-Appalaches
Projet d'appropriation de connaissances sur les EAUX SOUTERRAINES

Vaudreuil-Soulanges - Un forum pour sensibiliser les élus et développer des pistes d'action

La MRC a fait appel à l'expertise du RQES afin d'animer le Forum. Les participants ont échangé sur les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines : les installations septiques, la protection des zones de recharge, la sécurité des sources d'eau potable en lien avec le transport des matières dangereuses par pipeline, et la sensibilisation des différents acteurs. Enfin, des pistes d'action ont été identifiées afin de faire face à ces enjeux et seront présentées au conseil de la MRC de Vaudreuil-Soulanges.

Notes

Notes

Bibliographie

Buffin-Bélanger, T., Chaillou, G., Cloutier, C-A., Touchette, M., Hétu, B. et McCormack, R. 2015. Programme d'acquisition de connaissance sur les eaux souterraines du nord-est du Bas-Saint-Laurent (PACES-NEBSL) : Rapport final. 199p.

Carrier, M.-A., Lefebvre, R., Rivard, C., Parent, M., Ballard, J.-M., Benoit, N., Vigneault, H., Beaudry, C., Malet, X., Laurencelle, M., Gosselin, J.-S., Ladevèze, P., Thériault, R., Gloaguen, E., Beaudin, I., Michaud, A., Pugin, A., Morin, R., Crow, H. Bleser, J., Martin, A., Lavoie, D. (2013) Portrait des ressources en eau souterraine en Montérégie Est, Québec, Canada. Projet réalisé conjointement par l'INRS, la CGC, l'OBV Yamaska et l'IRDA dans le cadre du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du MDDEFP et du Programme de Cartographie des eaux souterraines de la CGC, Rapport final INRS R-1433, soumis en juin 2013.

CERM-PACES, 2015. Résultats du programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du territoire de Charlevoix, Charlevoix-Est et La Haute-Côte-Nord. Centre d'études sur les ressources minérales, Université du Québec à Chicoutimi.

Ferlatte, M., Tremblay, Y., Rouleau, A. et Larouche, U. F. 2014. Notions d'hydrogéologie - Les eaux souterraines pour tous. Première Édition. Réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES). 63 p. [En ligne], (http://rqes.ca/wp-content/uploads/sites/72/2016/08/HYDROGEOLOGIE_notions_et_figures_oct2014.pdf). Page consultée le 11 mai 2017.

Gouvernement du Québec (2015). Règlement sur la qualité de l'eau potable. Loi sur la qualité de l'environnement. Q-2, r. 40. [En ligne], (http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2040/). Page consultée le 11 mai 2017.

Larocque, M., Gagné, S., Barnetche, D., Meyzonnat, G, Graveline, M. H. et Ouellet, M. A. 2015. Projet de connaissance des eaux souterraines du bassin versant de la zone Nicolet et de la partie basse de la zone Saint-François - Rapport final. Rapport déposé au Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 258 p.

Larocque, M., Meyzonnat, G., Ouellet, M. A., Graveline, M. H., Gagné, S., Barnetche, D. et Dorner, S. 2015. Projet de connaissance des eaux souterraines de la zone de Vaudreuil-Soulanges - Rapport scientifique. Rapport déposé au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques. 201 p.

Leblanc, Y., Légaré, G., Lacasse, K., Parent, M. et Campeau, S. (2013). Caractérisation hydrogéologique du sud-ouest de la Mauricie. Rapport déposé au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs dans le cadre du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du Québec. Département des sciences de l'environnement, Université du Québec à Trois-Rivières, 134 p., 15 annexes et 30 documents cartographiques (1:100 000). [En ligne], (https://oraprdnt.uqtr.uquebec.ca/pls/public/docs/GSC1456/F1542720878_Rapport_final_05juin.pdf). Page consultée le 11 mai 2017.

Santé Canada (2014). Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada. Tableau sommaire. Préparé par le Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable du Comité fédéral-provincial-territorial sur la santé et l'environnement. [En ligne], (http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/sum_guide-res_recom/index-fra.php). Page consultée le11 mai 2017.

Siim Sepp (2005). Wikipédia – Argile. Argilite en Estonie. [En ligne], (http://fr.wikipedia.org/wiki/Argile). Page consultée le 11 mai 2017.

Talbot Poulin, M.C., Comeau, G., Tremblay, Y., Therrien, R., Nadeau, M.M., Lemieux, J.M., Molson, J., Fortier, R., Therrien, P., Lamarche, L., Donati-Daoust, F., Bérubé, S. 2013. Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du territoire de la Communauté métropolitaine de Québec, Rapport final. Département de géologie et de génie géologique, Université Laval, mars 2013, 172 pages, 19 annexes, 28 cartes.

Les partenaires du 1er atelier de transfert et d'échange des connaissances du RQES sur les eaux souterraines de Kamouraska – Rivière-du-Loup – Témiscouata :

Réseau québécois sur les eaux souterraines

Université du Québec à Rimouski

Université du Québec à Trois-Rivières

Grâce au support financier de :

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques

Québec