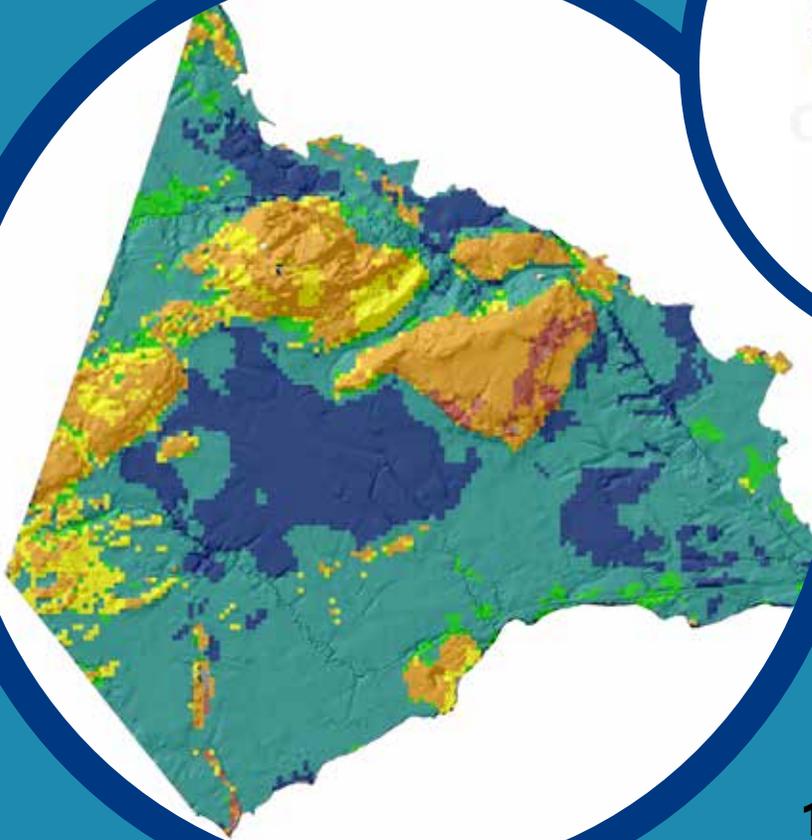


FORUM VULNÉRABILITÉ DES EAUX SOUTERRAINES DE VAUDREUIL-SOULANGES

Cahier du participant



11 octobre 2018

Ce premier forum sur la vulnérabilité des eaux souterraines de Vaudreuil-Soulanges est une initiative de la MRC de Vaudreuil-Soulanges qui souhaite rassembler les élus, les directeurs généraux et professionnels des municipalités afin de réfléchir sur des enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines (PGES) et proposer des pistes d'action.

La MRC a fait appel au Réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES) pour son expertise dans le développement d'activités et l'animation facilitant le transfert et l'échange de connaissances. Le RQES appuie la MRC dans cette démarche. En plus de créer le déroulement du forum et d'en développer son contenu (activités, cahier du participant, présentations), le RQES animera cette journée et produira un cahier des résultats. Les activités de transfert et d'échange des connaissances du RQES favorisent le lien entre les acteurs et les chercheurs universitaires. Deux experts sur les eaux souterraines et deux animateurs seront présents pendant toute la durée du forum.

Références à citer

L'ensemble des informations hydrogéologiques provient du rapport final du PACES de la zone Vaudreuil-Soulanges et des cartes associées. Ces documents doivent être cités comme suit :

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.

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.

Les informations sur l'Île Perrot proviennent d'une carte hydrogéologique réalisée par le ministère des Richesses naturelles :

Bériault, A., & Simard, G. (1978). Carte hydrogéologique de l'île de Montréal et des îles Perrot et Bizard. [document cartographique]. 1:50000. Québec: Ministère des richesses naturelles - Service des eaux souterraines.

Citer ce document

Réseau québécois sur les eaux souterraines, 2018. Forum sur la vulnérabilité des eaux souterraines de Vaudreuil-Soulanges, cahier du participant. Montréal et Trois-Rivières, 41 p.

Le Réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES)

Le RQES a pour mission de consolider et d'étendre les collaborations entre les équipes de recherche universitaires et le ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (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 utilisateurs 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 utilisateurs 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

Table des matières

Le déroulement du forum	2
Votre équipe de formation	3
Activité 1 – Portrait de l’eau souterraine de notre MRC	5
• Les eaux souterraines : une introduction	6
• Les PACES au Québec	7
• Le PACES de Vaudreuil-Soulanges	8
• Les résultats marquants du PACES Vaudreuil-Soulanges	10
• Les recommandations et conclusions du rapport PACES Vaudreuil-Soulanges	17
• La portée et les limites du PACES	19
• Le transfert des connaissances	20
• Les faits saillants du PACES	21
Activité 2 – Les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines chez nous	23
• Les résultats de l’atelier C	24
• Identifier et prioriser les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines sur notre territoire	28
• Les enjeux sélectionnés	30
Activité 3 – Les pistes d’action	31
• Comment agir?	32
• Des exemples inspirants	36
• Plan d’action du Plan directeur de l’eau (PDE) du Conseil du bassin versant de la région de Vaudreuil-Soulanges	37
• Le design de notre projet	38
• Discussion sur nos projets	40
• Retour sur les questions	41

Le déroulement du forum



Les objectifs

- Acquérir des notions de base sur l'eau souterraine
- Prendre connaissance des résultats du PACES Vaudreuil-Soulanges
- Prendre conscience de l'importance de protéger et gérer durablement la ressource eau souterraine
- Identifier et prioriser nos enjeux de PGES
- Élaborer des pistes d'action pour les enjeux sélectionnés



Les questions au centre de ce forum

- L'eau souterraine, c'est quoi?
- L'eau souterraine dans notre région, où est-elle? Quelle est son importance?
- Pourquoi devrions-nous protéger et assurer une gestion durable de l'eau souterraine?
- Quels sont les enjeux prioritaires de protection et de gestion des eaux souterraines pour notre MRC?
- Comment pouvons-nous agir sur ces enjeux?

Les activités

Les sections du cahier

1. Le portrait de l'eau souterraine de notre MRC <i>(capsules vidéo + présentation magistrale+ discussion)</i>	Partie 1, p. 5 à 22
↓	
2. - Les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines chez nous <i>(présentation magistrale + activité en sous-groupes)</i>	Partie 2, p. 23 à 30
↓	
3. - Les pistes d'action <i>(présentation magistrale + activité en sous-groupes + discussion)</i>	Partie 2, p. 31 à 41

Votre équipe de formation

Vos animateurs 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



Yohann Tremblay
M.Sc. Sciences de l'eau
Agent de transfert du RQES
Département de géologie et
génie géologique, Université Laval
1065 av. de la Médecine
Québec (Qc) G1K 7P4
418-656-2131 poste 5595
ytremblay.rqes@gmail.com

Vos experts sur les eaux souterraines



Sylvain Gagné
M.Sc. Hydrogéologie
Professionnel de recherche
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 0252
gagne.sylvain@UQAM.ca



Guillaume Meyzonnat
Ing., M.Sc, hydrogéologue
Étudiant au doctorat
Département des sciences de la
Terre de l'atmosphère
Université du Québec à Montréal
CP 8888, succ. Centre-ville
Montréal (Qc) H3C 3P8
514-987-3000 poste 3315
meyzonnat.guillaume@UQAM.ca

1

Le portrait de l'eau souterraine de notre MRC

Les eaux souterraines : une introduction

? L'eau souterraine, c'est quoi?

Vidéo 1 - Les eaux souterraines : une introduction www.rqes.ca

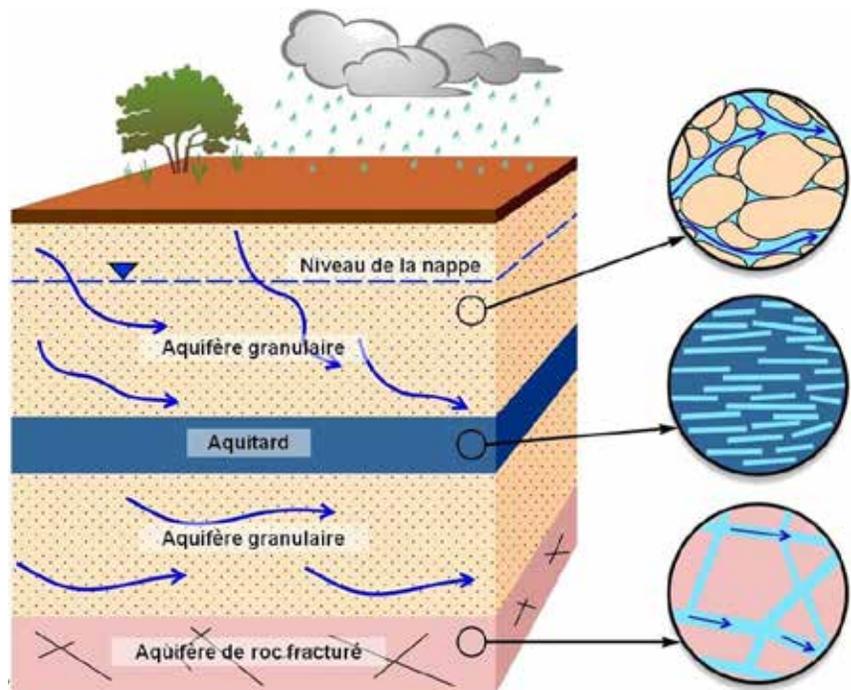


Capsule vidéo expliquant le cycle de l'eau souterraine, les processus d'écoulement, la migration des contaminants dans l'eau souterraine, les zones de recharge, la vulnérabilité des aquifères.
Durée 7 min.

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.

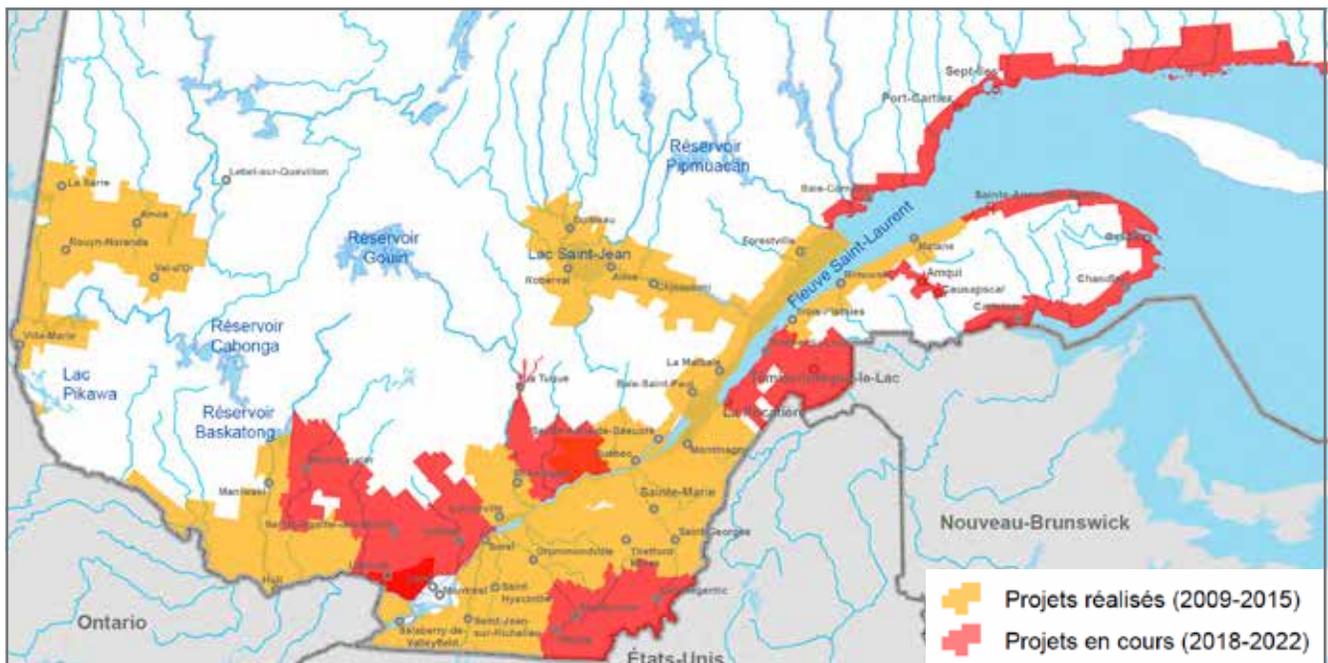




Les PACES au Québec

Les PACES au Québec

- Objectifs : dresser, à l'échelle régionale, un portrait de la ressource eau souterraine
- Financés principalement par le MDDELCC en collaboration avec des partenaires régionaux (16 M\$ d'investissement de 2009-2015)
- Projets réalisés par des équipes de recherche universitaire
- 13 projets régionaux finalisés
- 4 projets régionaux + 4 projets pilotes en cours de réalisation
- Rapports scientifiques + rapports vulgarisés + base de données géospatiales





Le PACES de la zone Vaudreuil-Soulanges

Le PACES de la zone Vaudreuil-Soulanges établit la cartographie hydrogéologique de la Zone de gestion intégrée de l'eau Vaudreuil-Soulanges sur une superficie totale de 814 km².

Le projet en bref :

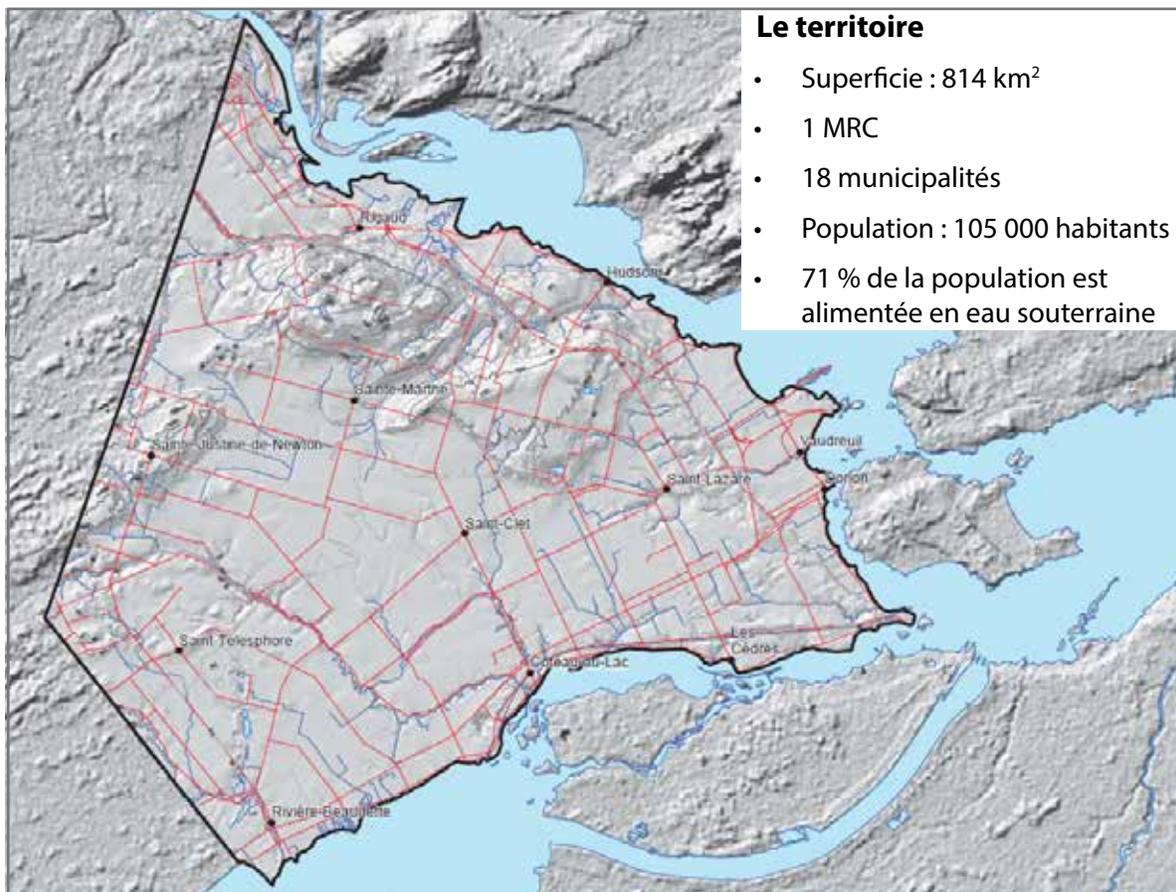
- **Nouveauté :** Premier portrait régional sur la caractérisation des eaux souterraines de la région
- **Durée :** 3 ans 2012 à 2015
- **Coût du projet :** 248 308\$
 - 25 800 \$ de la MRC
 - 222 508 \$ du MDDELCC
- **Réalisation :**
 - Université du Québec à Montréal avec la collaboration de l'École Polytechnique de Montréal.
 - Partenaires régionaux : MRC de Vaudreuil-Soulanges, organisme de bassin versant COBAVER-VS et l'Agence de géomatique Montérégienne(GéoMont).
- **Équipe de réalisation :**
 - 13 professeurs, agents de recherche, étudiants de maîtrise et de doctorat et stagiaires de premier cycle.
 - 5 professionnels des organismes partenaires.
- **Livrables :**
 - rapport scientifique (201 p.)
 - rapport vulgarisé (62 p.)
 - base de données
 - 30 cartes produites

Les objectifs généraux du projet :

1. dresser un portrait de la ressource en eaux souterraines de la Zone de gestion intégrée de l'eau de Vaudreuil-Soulanges;
2. favoriser une saine gestion de la ressource en développant des partenariats entre les acteurs de l'eau et les gestionnaires du territoire dans l'acquisition des connaissances sur la ressource en eaux souterraines.

Les objectifs spécifiques du projet :

1. comprendre la nature des formations aquifères;
2. connaître l'origine et les directions d'écoulement de l'eau souterraine;
3. décrire la qualité de l'eau souterraine;
4. quantifier le bilan hydrique de l'aquifère;
5. estimer la pérennité de la ressource selon le taux de renouvellement naturel et les prélèvements anthropiques;
6. déterminer la vulnérabilité de l'eau souterraine aux activités humaines.



Source: Larocque et al., 2015



Les résultats marquants du PACES Vaudreuil-Soulanges

Les résultats marquants présentés dans ce cahier sont tirés du rapport scientifique du PACES Vaudreuil-Soulanges, 2015.

Les encarts bleus concernent les informations disponibles sur l'île Perrot. Ces informations sont tirées du rapport scientifique du PACES Vaudreuil-Soulanges, 2015, de la Carte hydrogéologique de l'île de Montréal et des îles Perrot et Bizard, 1978 et du site du MDDELCC, données 2016.



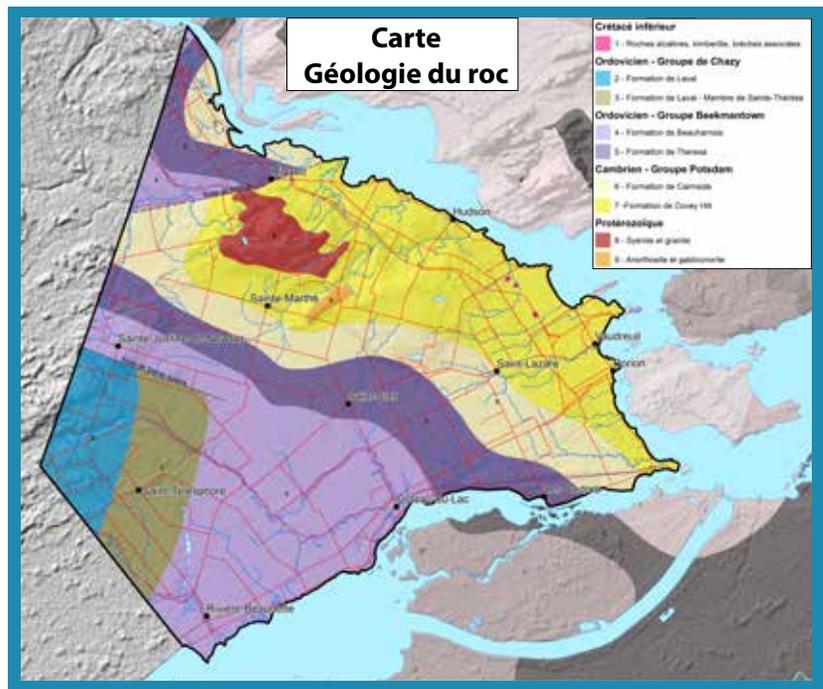
L'eau souterraine dans notre région, où est-elle? Quelle est son importance?

LES MILIEUX GÉOLOGIQUES QUI CONSTITUENT DES AQUIFÈRES

Deux types de milieux géologiques constituent des aquifères :

- le **ROC FRACTURÉ** qui constitue la partie supérieure de la croûte terrestre;
- les **DÉPÔTS MEUBLES** qui sont l'ensemble des sédiments qui proviennent de l'érosion du socle rocheux et qui le recouvrent.

La connaissance sur l'épaisseur et la texture des sédiments est nécessaire pour localiser les **AQUIFÈRES** de **DÉPÔTS MEUBLES** et les **AQUITARDS**. Les contextes hydrogéologiques sont définis sur la base des séquences d'empilement vertical des **DÉPÔTS MEUBLES** recouvrant le **ROC FRACTURÉ**.



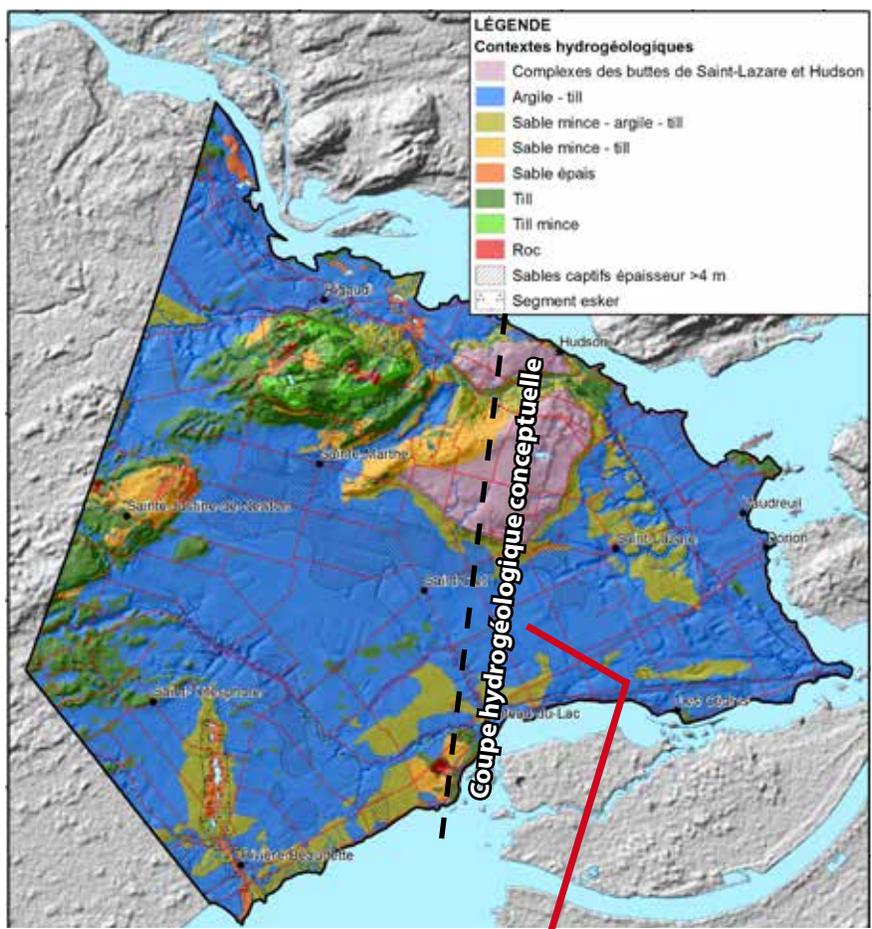
Adapté : Larocque et al., 2015

Ces séquences hydrostratigraphiques exercent une influence sur les conditions d'écoulement et la qualité de l'eau souterraine, et peuvent fournir des informations d'intérêt pour l'exploitation et la gestion des ressources en eau souterraine.

Nature des formations aquifères (conclusion du rapport PACES)

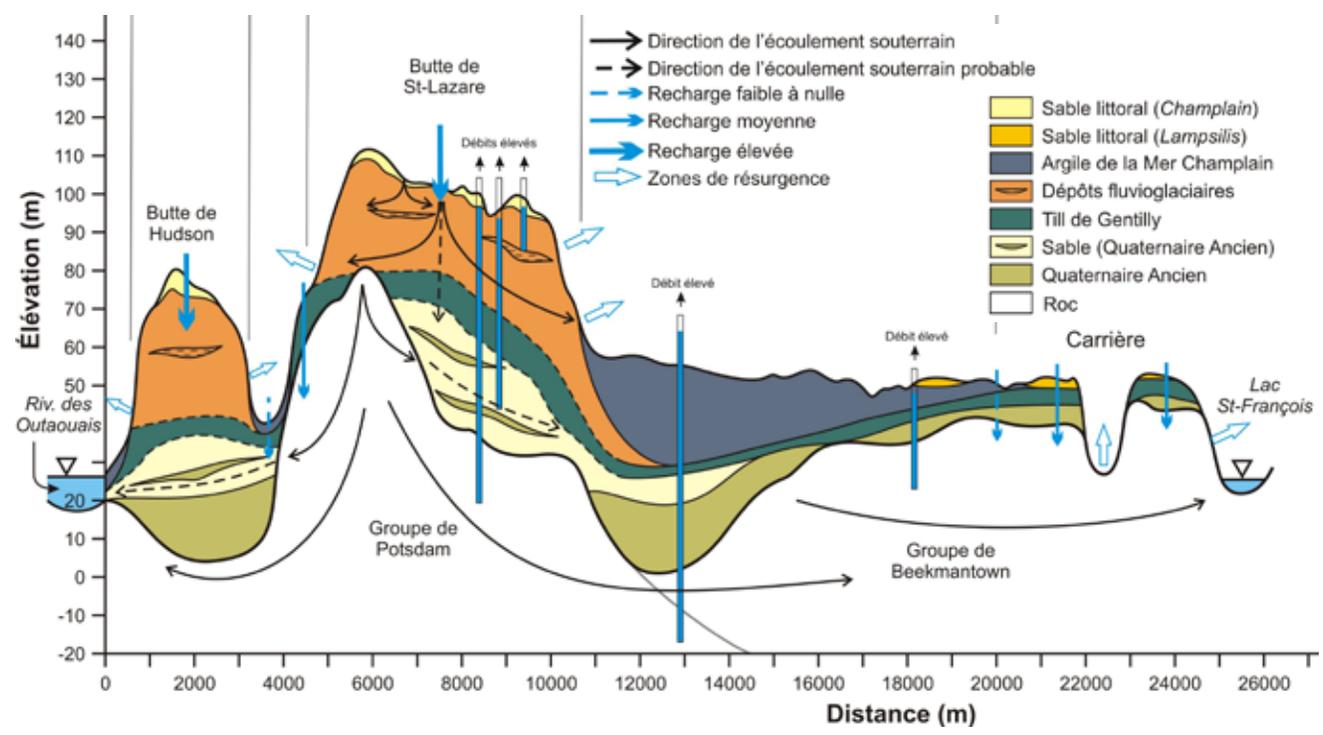
L'aquifère fracturé des roches sédimentaires est productif dans l'ensemble de la zone Vaudreuil-Soulanges, mais celui du mont Rigaud est nettement moins transmissif. Le volume des dépôts fluvioglaciers est important dans la région de Vaudreuil-Soulanges. Ces dépôts granulaires constituent un aquifère dans la zone des buttes de Saint-Lazare et de Hudson et de l'esker de Saint-Télesphore. D'autres dépôts fluvioglaciers sont présents entre Pointe-Fortune et Hudson. Ces derniers ne sont pas exploités en ce qui a trait à l'aquifère, mais plutôt en matière de ressource en matériaux granulaires.

Contextes hydrogéologiques



Larocque et al., 2015

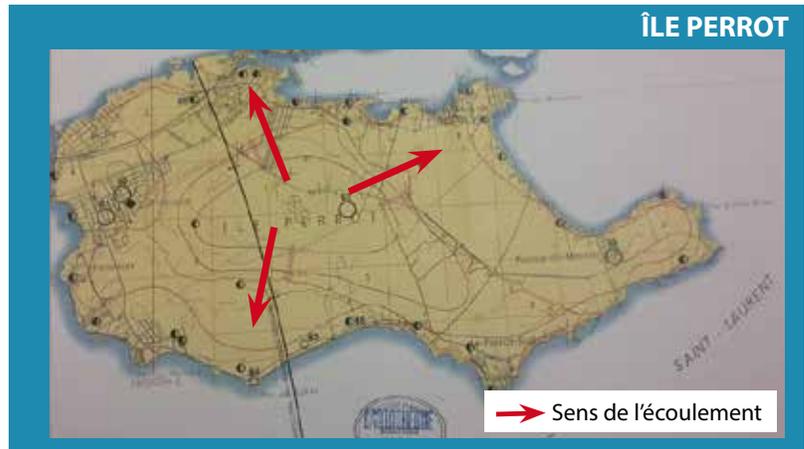
Figure - Coupe hydrogéologique conceptuelle



Source: Larocque et al., 2015

PIÉZOMÉTRIE RÉGIONALE

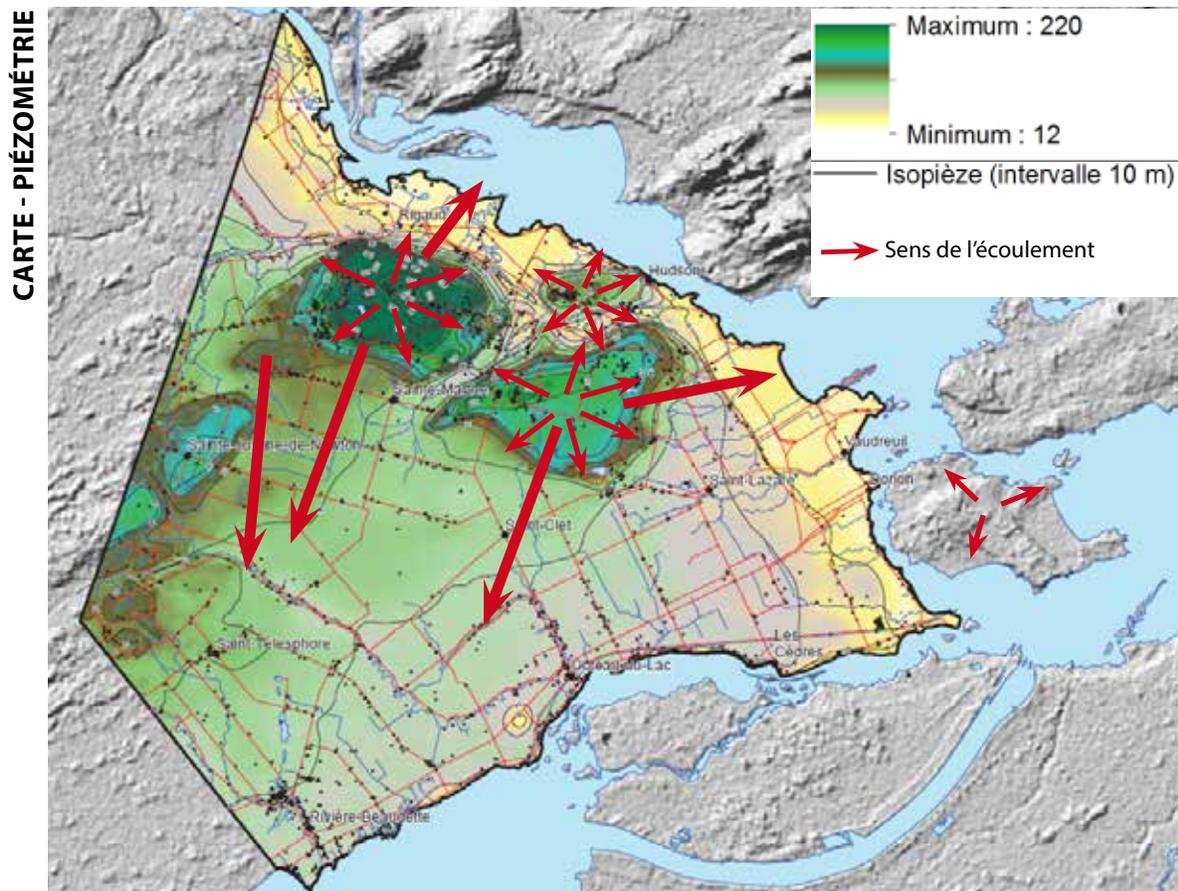
La **PIÉZOMÉTRIE** représente l'élévation du niveau de l'eau souterraine dans un aquifère, tout comme la topographie représente l'altitude du sol. Elle indique le sens de l'écoulement de l'eau souterraine dans l'aquifère, qui va des zones à piézométrie plus élevée vers celles où la piézométrie est plus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



Adapté de :Bériault et Simard, 1978

Origine et directions d'écoulement de l'eau souterraine (conclusion du rapport PACES)

Sous la plaine argileuse, l'eau souterraine s'écoule régionalement vers le réseau de drainage majeur (rivière des Outaouais et fleuve Saint-Laurent) à partir des principales zones de reliefs (mont Rigaud, crêtes de till à l'ouest, butte de Saint-Lazare et de Hudson). À l'emplacement de ces reliefs, les eaux souterraines s'écoulent dans toutes les directions, des hauts topographiques vers les vallées ou vers la plaine argileuse. Une partie de l'écoulement souterrain est interceptée par les rivières. L'aquifère apporte une contribution aux débits des rivières toute l'année, et cet apport devient crucial en période estivale.



Adapté de :Larocque et al., 2015

RECHARGE ET RÉSURGENCE

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.

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.

ÎLE PERROT

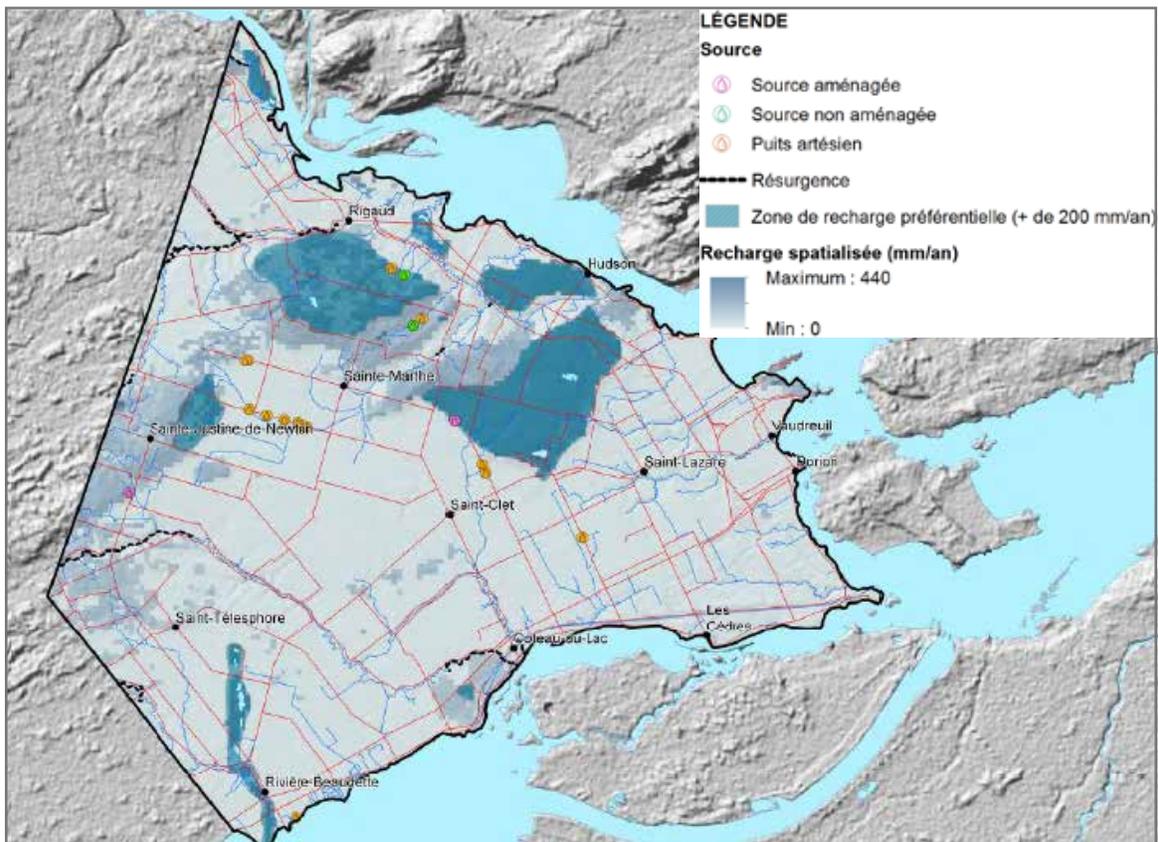
Les études préliminaires de datation des eaux souterraines à l'aide du carbone 14 et du tritium indiquent que les eaux souterraines sont récentes et les nappes aquifères jouissent d'une bonne réalimentation, principalement dans la partie ouest de l'île de Montréal, les îles Bizard et Perrot où le tissu urbain est moins développé.

Tiré de :Bériault et Simard, 1978

Bilan hydrique de l'aquifère (conclusion du rapport PACES)

Le bilan hydrique de l'aquifère montre qu'une faible partie des précipitations contribue à la recharge d'eau souterraine. Il existe des zones distinctes ayant des taux de recharge élevés, mais pour les trois quarts de la zone d'étude, l'aquifère au roc ne reçoit pas de recharge du fait de la couverture argileuse. La majorité de la recharge fait résurgence dans les cours d'eau. La proportion de l'écoulement régional qui atteint le fleuve Saint-Laurent et la rivière des Outaouais en bordure de la zone d'étude est indéterminée. Les volumes d'eau souterraine utilisés par les particuliers, les villes, l'agriculture et l'industrie sont inférieurs à la recharge, mais la pression des pompages sur la ressource en eau souterraine est très significative puisqu'elle concerne 29 % de la recharge. Les puits de particuliers peuvent s'alimenter sans problème dans la portion superficielle (e.g. 30 à 40 premiers mètres) de l'aquifère fracturé dans les roches sédimentaires. Cependant, pour le secteur du mont Rigaud, la faible densité des puits de particuliers est sans doute le résultat de la faible productivité de l'aquifère rocheux.

CARTE - RECHARGE ET RÉSURGENCE



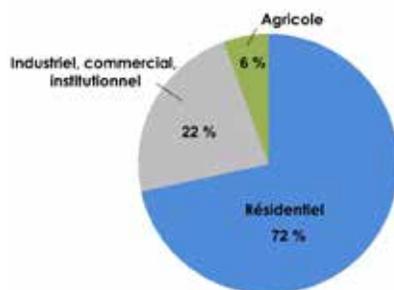
Larocque et al., 2015

APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE (MUNICIPAL)

Utilisation de l'eau (conclusion du rapport PACES)

Sur la zone d'étude, 54 % de l'eau consommée est de l'eau souterraine, ce qui correspond à un total de 11 194 395 m³/an. Les municipalités de Saint-Lazare, Vaudreuil-Dorion, Rigaud et Hudson utilisent 65 % de toute l'eau souterraine prélevée. Les municipalités de Saint-Lazare, Rigaud et Hudson s'alimentent exclusivement à partir d'eau souterraine, tandis que la municipalité de Vaudreuil-Dorion dispose d'une alimentation mixte où 37 % de la population serait alimentée par le réseau de surface. La consommation d'eau par type d'utilisation pour l'ensemble de la zone d'étude se répartit de la manière suivante : 56 % pour l'utilisation résidentielle, 33 % pour les utilisations industrielles commerciales et institutionnelles (ICI - incluant les pertes dans le réseau de distribution) et 11 % pour l'utilisation agricole.

Consommation d'eau par type d'utilisation



ÎLE PERROT

Certaines municipalités de l'île Perrot sont alimentées par eau souterraine à l'aide de puits individuels ou communautaires. La municipalité de Pincourt opère deux puits.

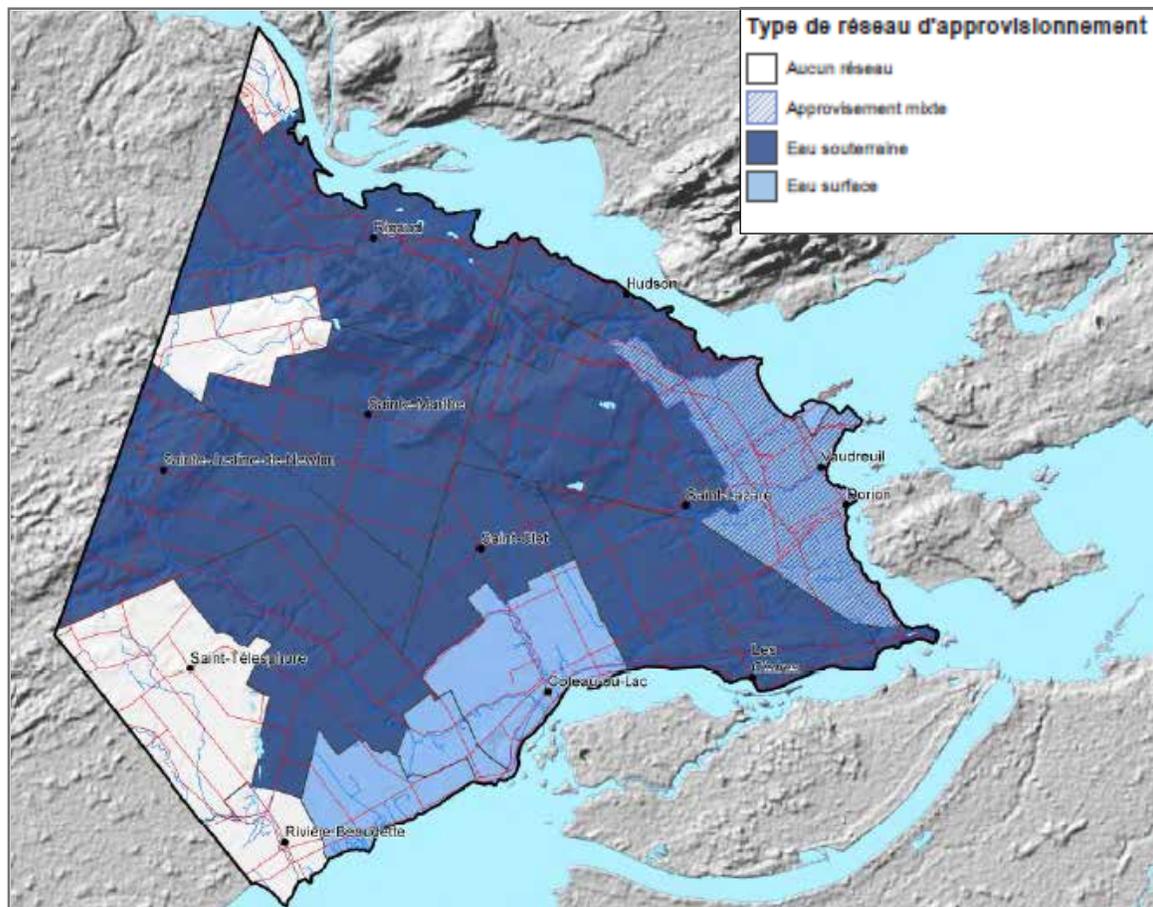
Tiré de :Bériault et Simard, 1978

ÉVOLUTION DU TYPE D'APPROVISIONNEMENT

Les données les plus récentes du MDDELCC montrent que toutes les municipalités de l'île Perrot sont alimentées en eau de surface (fleuve).

<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp>
MDDELCC, 2016

CARTE - APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE



Larocque et al., 2015

QUALITÉ DE L'EAU

La qualité de l'eau potable s'évalue en comparant les constituants physicochimiques de l'eau aux normes et recommandations existantes.

Les **CONCENTRATIONS MAXIMALES ACCEPTABLES** (CMA) sont des normes bactériologiques et physicochimiques visant à éviter des risques pour la santé humaine.

Les **OBJECTIFS ESTHÉTIQUES** (OE) sont des recommandations concernant les caractéristiques esthétiques de l'eau potable (couleur, odeur, goût et autres désagréments), mais n'ayant pas d'effets néfastes reconnus sur la santé humaine.

Qualité de l'eau souterraine (conclusion du rapport PACES)

L'eau souterraine de la zone d'étude est de bonne qualité de manière générale. Un nombre limité de dépassements des normes pour la qualité de l'eau potable ou pour les critères esthétiques ont été identifiés. Très peu de nitrates ont été détectés dans l'eau souterraine et les concentrations mesurées sont bien en deçà de la norme pour l'eau potable. Les concentrations mesurées dépassent toutefois le seuil d'impact anthropique dans certains cas. Les problématiques identifiées dans la région concernent les concentrations en manganèse qui dépassent le critère esthétique et pourraient être une préoccupation pour la santé des enfants.

! Les recommandations et conclusions du rapport PACES • Vaudreuil-Soulanges

LES RECOMMANDATIONS

Quantités d'eau disponibles

Il est recommandé de réaliser des **études complémentaires à l'échelle locale** avant tout nouveau projet d'exploitation de l'eau souterraine municipale, ou de développement résidentiel impliquant une forte densité de puits individuels dans le roc. À l'exception du mont Rigaud, l'aquifère rocheux est dans l'ensemble productif, mais des hétérogénéités géologiques peuvent exister et pourrait éventuellement rendre difficile une augmentation significative des prélèvements. Bien que les aquifères granulaires les plus importants soient productifs, certains sont déjà exploités de manière significative. Des **études d'impact à l'échelle locale sont recommandées dans le cas d'une augmentation des prélèvements.**

De nombreuses études hydrogéologiques locales ont été réalisées pour définir le potentiel aquifère des buttes de Hudson et de Saint-Lazare dont la stratigraphie est particulièrement complexe. D'autres aquifères granulaires d'étendue moins grande existent dans la région, mais n'ont pas été spécifiquement ciblés par le projet. Certains pourraient devenir des sources potentielles d'alimentation en eau potable pour les municipalités et devraient faire l'objet d'études spécifiques pour la recherche en eau et pour quantifier l'impact de l'exploitation des gravières/sablières, le cas échéant.

Il est recommandé de poursuivre le **suivi des niveaux piézométriques** dans tous les nouveaux forages au roc forés dans le cadre de ce projet et de les inclure dans le Réseau du suivi des eaux souterraines du Québec mis en place par le MDDELCC. Il est également recommandé d'étendre le Réseau en ajoutant des puits pour le suivi des niveaux de nappe dans les aquifères granulaires les plus importants. Ce suivi est nécessaire pour identifier d'éventuelles variations à long terme des volumes d'eau disponibles. Les stations de mesure des débits mises en place dans le projet seront intégrées à l'IRRES pour un suivi à long terme de la rivière à la Raquette. Il est recommandé d'installer des stations de mesure des débits sur d'autres rivières de la région.

Il est recommandé de planifier le développement urbain afin de **limiter l'imperméabilisation** des surfaces et le drainage dans le but de **favoriser la recharge.**

Qualité de l'eau

Il est recommandé de **contrôler les activités à potentiel de pollution dans toutes les zones de vulnérabilité élevée** ayant été identifiées dans ce projet. Ces formations correspondent souvent à des zones de recharge de l'aquifère au roc et elles sont en général vulnérables.

Il est recommandé de réaliser un **suivi à long terme des forages** où des **dépassements** de normes ont été observés, de même qu'un suivi à long terme des secteurs où les **concentrations en nitrates** les plus élevées ont été observées. Également, un suivi du **manganèse** dans l'ensemble de la région devrait être mis en oeuvre afin d'assurer le respect des critères esthétiques.

Des **analyses pesticides et/ou de composés pharmaceutiques** dans les forages individuels permettraient de cibler les secteurs à risque de contamination par des polluants d'origine anthropique.

LA CONCLUSION GÉNÉRALE

Le projet PACES-Vaudreuil-Soulanges apporte des connaissances très importantes pour la région au sujet des eaux souterraines. Les données acquises, les cartes produites et les analyses qui en découlent seront directement utiles pour la gestion de la ressource en eau à l'échelle de la zone de gestion intégrée de l'eau de Vaudreuil-Soulanges.

La disponibilité d'une aussi grande quantité de nouvelles données soulève maintenant le défi de la poursuite des suivis initiés dans le projet, de la mise à jour des informations au fur et à mesure qu'elles deviendront disponibles et de la mise à disposition de toutes les données à la région.

Un autre défi majeur consistera à assurer le transfert des connaissances acquises et le maintien de la concertation entre la région et les chercheurs universitaires. Une approche proactive pour relever ces défis permettra de maximiser les retombées des projets PACES et d'assurer la pleine utilisation des données disponibles dans les plans de gestion du territoire et des ressources en eau existants.



La portée et les limites du PACES

L'utilité des données

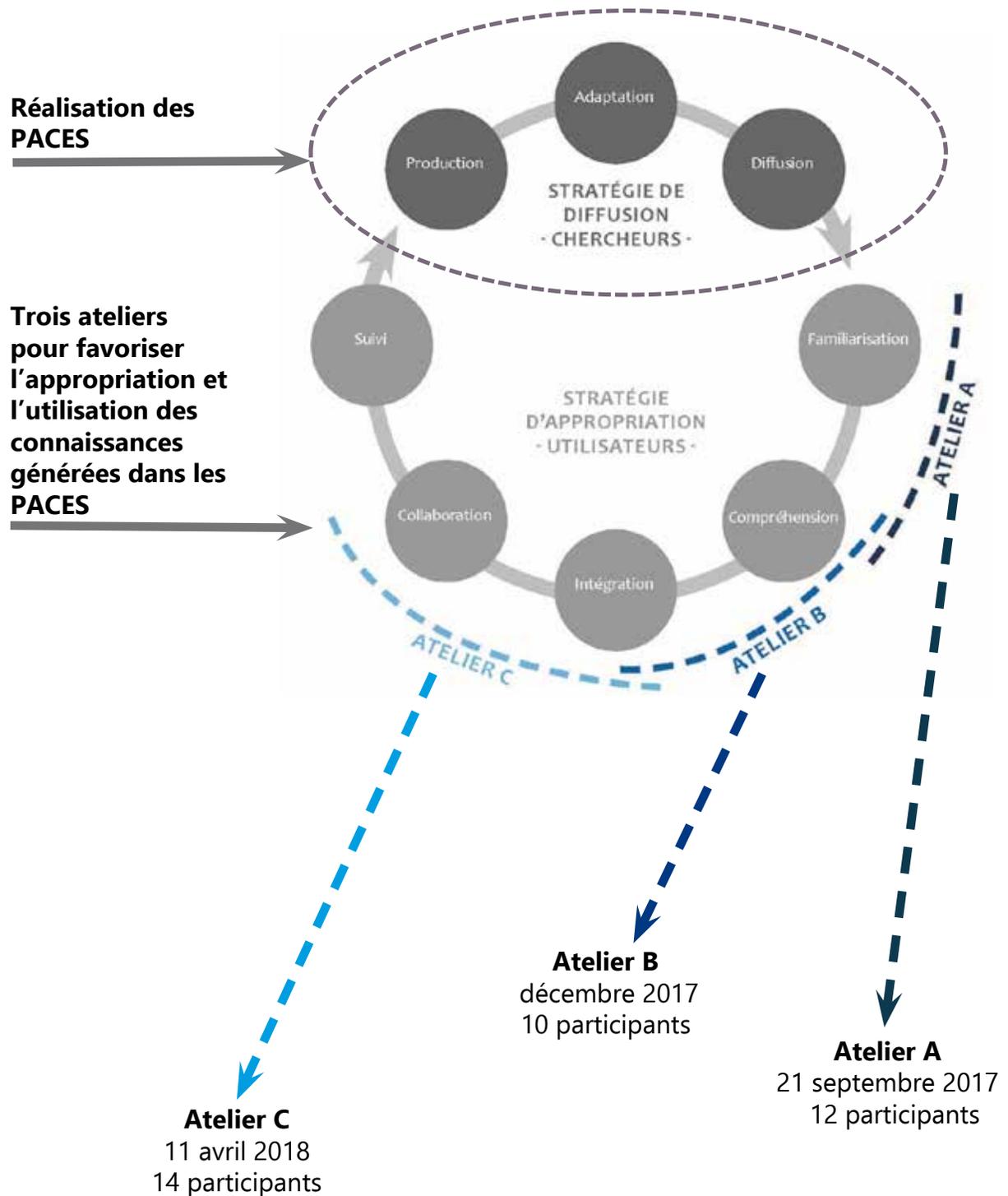
- Couvre l'ensemble du territoire à l'étude, et non seulement les sites autour des prélèvements d'eau potable;
- Intègre toutes les connaissances dans une base de données à référence spatiale (unique);
- Donne un premier aperçu pour des études locales;
- Permet de mieux cibler les besoins des intervenants locaux avant de contracter des consultants;
- Aide à appuyer les choix pour une structure de gestion de la ressource en fonction des conditions spécifiques de la région;
- Aide à outiller l'établissement des priorités d'action pour la protection et la gestion de la ressource;
- Constitue une référence de base pour le RPEP (analyses de vulnérabilité).

Les limites

- Analyses réalisées à l'échelle régionale;
- Méthodes de traitement qui 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 couvre pas la totalité de la MRC (manque l'Île Perrot);
- Limites administratives et non pas hydrologiques (ex. limite avec l'Ontario)



Le transfert des connaissances



Les faits saillants du PACES

Vidéo 2 - Les faits saillants du PACES Vaudreuil-Soulanges www.rqes.ca.



Présentation des faits saillants du projet du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) de la zone Vaudreuil-Soulanges. Marie Larocque, professeure au Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère de l'Université du Québec à Montréal et ayant agi à titre de coordonnatrice du PACES, explique le projet en répondant à 6 questions :

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, quels sont les principaux enjeux pour assurer une protection et une gestion durable de l'eau souterraine dans la région ?

2

Les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines chez nous



Les résultats de l'atelier C

Le 11 avril 2018, 14 acteurs de l'aménagement et de l'eau du territoire de la MRC de Vaudreuil-Soulanges ont participé à l'atelier C organisé par le RQES.

Les participants ont :

- identifié et priorisé les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines de Vaudreuil-Soulanges;
- évalué les capacités régionales à protéger et gérer durablement les eaux souterraines;
- développé des stratégies d'action en lien avec les enjeux identifiés.

LES ENJEUX IDENTIFIÉS PAR LES PARTICIPANTS

Activités polluantes :

- Agriculture
- Golf
- Cimetières de voitures
- Pipeline (sécurité et temps de réponse rapide)
- Carrière/sablière (Saint-Lazare, Saint-Télesphore et Saint-Polycarpe)
- Sels de route

Développement dans les zones de recharge :

- Imperméabilisation des zones de recharge
- Agriculture dans la zone de recharge (phosphore, nitrate, herbicides, pesticides)
- Pression du développement territorial (augmentation de l'exploitation des ES versus la recharge)
- Augmentation de la demande en eau

Autres enjeux :

- Coordination régionale
- Sensibilisation (citoyens et élus de la MRC)
- Contamination des eaux souterraines des puits privés par les inondations plus fréquentes
- Construction dans les milieux humides
- Installations septiques (mise aux normes, augmentation par km²)
- Gestion des puits privés

LES ENJEUX DE PGES SÉLECTIONNÉS

Les participants ont ensuite travaillé sur 2 enjeux sélectionnés. Ils ont notamment :

- identifié les actions actuelles qui étaient faites pour répondre à l'enjeu;
- développé des stratégies d'action pour ces enjeux.

Les résultats de ces réflexions apparaissent aux pages 26 et 27 de ce cahier.

Enjeu 1: COORDINATION RÉGIONALE

Enjeu 2: INSTALLATIONS SEPTIQUES



ENJEU 1: COORDINATION RÉGIONALE

Quelles sont les limites de nos actions actuelles?

LIMITES / MANQUES À NOS ACTIONS

- Outils ne sont pas en lien spécifique avec les eaux souterraines.
- Les ressources doivent passer en mode action.
- Le rôle de chacun n'est pas clair.
- Diffusion et communication pour sensibiliser les élus, les municipalités et la population à l'enjeu des eaux souterraines.

Quelles sont nos stratégies d'actions?

LE PROBLÈME

- Manque de sensibilisation des acteurs (citoyens, élus, organisations).
- Manque d'éducation à la ressource en eau souterraine et sa vulnérabilité.

PORTEURS DE LA STRATÉGIE

- OBV pour la ligne directrice et les connaissances techniques.
- MRC pour le pouvoir politique.
- Comité 21 comme ressource pour la concertation.

CHANGEMENTS SOUHAITÉS

- Mobilisation des citoyens et des municipalités sur les enjeux de la protection des ressources en eau souterraine.

NOS PROPOSITIONS D' ACTIONS

- Créer un comité conjoint avec l'OBV et la MRC sur les eaux souterraines de Vaudreuil-Soulanges:
 - développer un plan d'action;
 - développer un plan de communication;
 - développer une stratégie d'approche propre à chaque interlocuteur en se basant sur les connaissances et arguments de base.
- Volet citoyen : Soirée d'information avec tous les acteurs et citoyens.
- Volet politique : Lors de la réunion des élus à l'automne (Lac à l'Épaulé), ils discutent des nouvelles orientations en lien avec le budget.
- Cartographie interactive vulgarisée.
- Séance de consultation publique dans les municipalités.
- Méthodologies contrastées pour tenir compte de la réalité de chaque municipalité et des cultures différentes composant les municipalités.
- Plan de communication réalisé par des experts.

ENJEU 2: **INSTALLATIONS SEPTIQUES**

Quelles sont les limites de nos actions actuelles?

LIMITES / MANQUES À NOS ACTIONS

- Manque de surveillance.
- Manque de budget.
- Manque de sensibilisation des élus.
- Pas de lignes directrices sur les installations septiques dans les aires de captages réglementées.

Quelles sont nos stratégies d'actions?

LE PROBLÈME

Installations septiques dans les zones de recharge.

PORTEURS DE LA STRATÉGIE

- Municipalités
- MRC
- COBAVER

CHANGEMENTS SOUHAITÉS

- Limiter la contamination dans les vieux secteurs résidentiels.
- Modifier les installations pour s'assurer que les nouveaux systèmes soient performants.

NOS PROPOSITIONS D' ACTIONS

- Acquisition des connaissances pour connaître l'impact réel des installations septiques.
- Modifier la réglementation pour limiter les systèmes privés (plan système collectif);,Partage de l'information.



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

? **Quels sont les enjeux prioritaires de protection et de gestion des eaux souterraines pour notre MRC?**

CONSIGNES

1. De façon individuelle, **identifiez** et notez sur les post-it les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines (PGES) que vous connaissez ou que vous anticipez sur votre territoire (1 enjeu par post-it ; ex. : les carrières et sablières et la protection des aquifères).



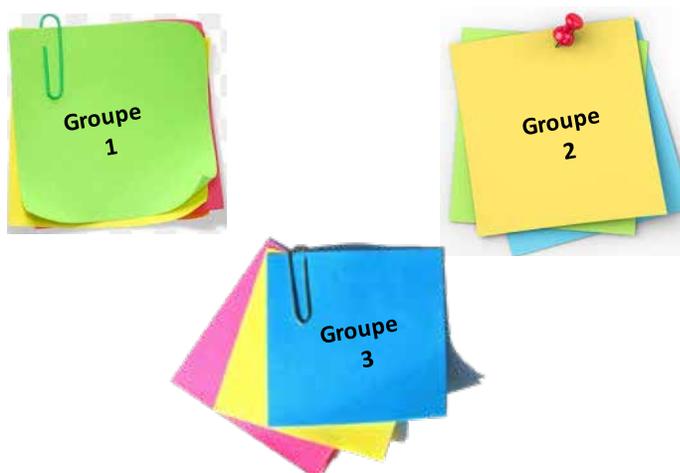
5 min.



2. En sous-groupes, **partagez** vos enjeux avec vos collègues et **groupez** les enjeux similaires.



25 min.

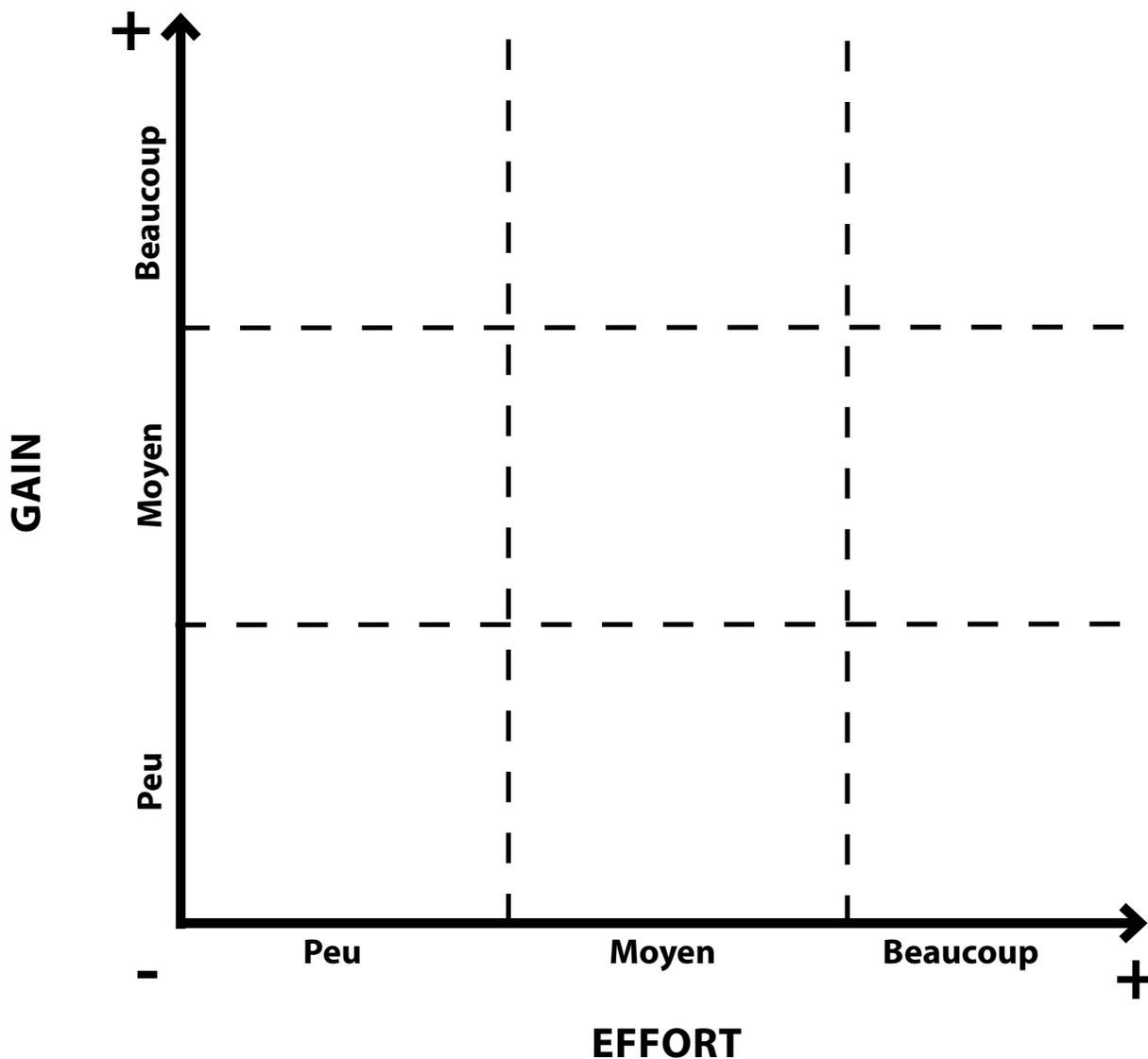


3. En sous-groupes, placez chacun des enjeux sur la matrice effort-gain :

- Pour agir sur cet enjeu, nous anticipons que cela va prendre **peu**, **moyennement** ou **beaucoup** d'effort ?
- Si nous agissons sur cet enjeu, nous anticipons que nous allons avoir **peu**, **moyennement** ou **beaucoup** de gains collectivement ?



25 min.





Les enjeux sélectionnés

Les enjeux sélectionnés :

Enjeu 1: _____

Enjeu 2: _____

Enjeu 3: _____

3



Les pistes d'action



Comment agir?

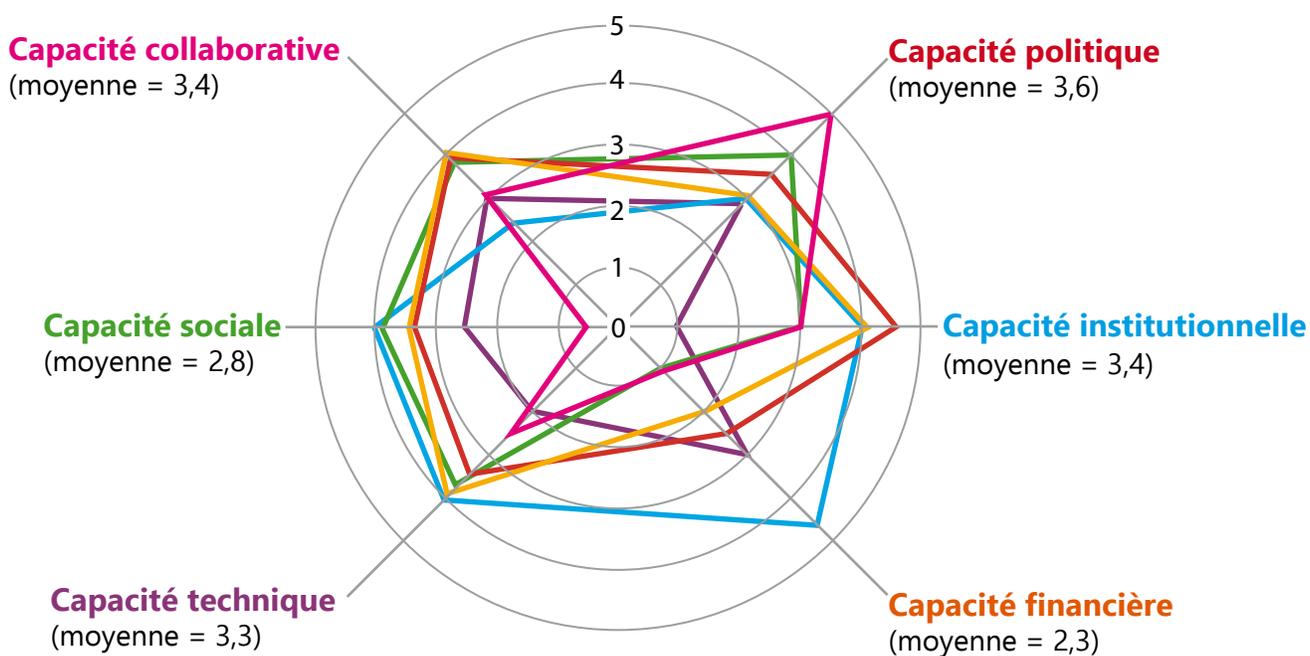
Agir en fonction de :

- nos capacités régionales à protéger et gérer l'eau souterraine;
- des outils dont nous disposons.

QUELLES SONT LES CAPACITÉS DES MUNICIPALITÉS?

Voici les résultats de l'évaluation des capacités des municipalités présentes lors de l'atelier C. De 0 à 5 (0 = capacité faible et 5 = capacité forte), les professionnels des 6 municipalités présentes, ont évalué leurs capacités politique, institutionnelle, financière, technique, sociale et collaborative à protéger et gérer les eaux souterraines. Ils ont également commenté ou justifié leur évaluation avec des commentaires qui apparaissent à la p. 41. Les commentaires ayant été mentionnés plus d'une fois sont **marqués en gras**.

Figure - L'évaluation des capacités des municipalités à protéger et gérer les eaux souterraines (résultats atelier C)



POURQUOI CES RÉSULTATS?

Les commentaires ci-dessous sont ceux des participants de l'atelier C qui devaient justifier la note qu'ils s'étaient attribuée. Les commentaires ayant été mentionnés plus d'une fois sont **marqués en gras**.

Capacité collaborative (3,4)

- La municipalité est crédible dans le milieu.
- **La municipalité collabore régulièrement avec la MRC, le COBAVER et le MDDELCC et autres organismes.**
- La municipalité a des ressources partagées avec d'autres organismes.
- La municipalité a consulté plusieurs firmes pour améliorer la protection des ES.
- Difficile de collaborer étant donné le peu de connaissances sur la PGES.

Capacité politique (3,6)

- **Fort leadership.**
- **Volonté politique.**
- **Élus sensibles à l'environnement et aux enjeux de l'eau potable.**
- Le manque de sensibilisation des élus est un frein à la mise en place de mesures de PGES.
- Capacité de faire comprendre l'importance des enjeux aux citoyens.
- Actions sur les pipelines.
- Difficulté du processus qui est parfois long
- Capacité financière limitée.

Capacité sociale (2,8)

- Comités citoyens (ex. comité environnement).
- Moitié de la population déjà conscientisée et l'autre moitié très résistante.
- Population non sensibilisée.
- Association de citoyens quasi inexistante.
- Très peu d'implication citoyenne.
- Les citoyens s'impliquent lorsqu'il y a un problème (ex. eau brune).

Capacité institutionnelle (3,3)

- **La municipalité a accès à un éventail d'outils réglementaires et sait s'en servir.**
- Peut mettre en place des mesures non réglementaires (ex. sensibilisation, incitative)
- Pouvoir de décision.
- **Les différents services ont l'habitude de travailler ensemble.**
- Service de l'infrastructure proactif (suivi terrain en continu, consultants externes)
- Peu d'outils réglementaires disponibles.
- Manque d'informations et de ressources humaines pour bâtir un dossier solide.
- **Manque de ressources pour le suivi.**

Capacité technique (3,3)

- Bonne compréhension de la problématique.
- Ressources dédiées aux questions environnementales (équipe appelée à grandir).
- Prise de conscience et acquisitions de connaissances par les ateliers du RQES.
- Capacité de manipuler les données.
- Personnel plus qualifié et plus nombreux depuis 2 ans.
- Des outils sont déjà adoptés ou en préparation (ex. politique environnementale).
- Manque d'expertise et de ressources humaines.
- Peu de ressource pour le suivi.

Capacité financière (2,3)

- **Pas de budget dédié d'avance, mais capacité d'obtenir des fonds si nécessaire.**
- L'enjeu n'est pas budgétaire, plutôt au niveau de la volonté politique.
- Incertitude.
- Les budgets sont souvent alloués à la suite de problématique (réaction plutôt que pro action)
- Taux de taxation déjà très élevé de la municipalité.
- La question financière est très sensible auprès des élus.
- Bonne volonté de la municipalité en fonction de sa capacité à payer.

MOBILISER LES OUTILS DONT NOUS DISPOSONS

Les outils réglementaires et non réglementaires

COHÉRENCE GLOBALE

ACTIVITÉ PONCTUELLE

	COHÉRENCE GLOBALE	COHÉRENCE GLOBALE	ACTIVITÉ PONCTUELLE	ACTIVITÉ PONCTUELLE
SECTEUR D'INTERVENTION	<p>Planification du territoire</p> <p>Organisation et contrôle du développement sur les territoires</p>	<p>Protection et gestion de l'eau</p> <p>Gestion intégrée de l'eau par bassin versant, alimentation en eau potable et gestion des eaux usées</p>	<p>Gestion et contrôle des activités polluantes</p> <p>Activités ponctuelles pouvant constituer une source de pollution (routes, mines, carrières, etc.)</p>	<p>Gestion et réhabilitation des sols contaminés</p> <p>Dispositif de connaissance, de suivi et de réhabilitation des sols contaminés (ex.: ancienne station-service)</p>
LES ACTEURS PUBLICS	<p>MAMOT</p> <hr/> <p>MRC</p> <p>Municipalités</p>	<p>MDDELCC</p> <hr/> <p>OBV</p> <p>MRC</p> <p>Municipalités</p>	<p>MDDELCC</p> <p>MERN</p> <p>MFFP</p> <p>MAPAQ</p> <p>MTQ</p> <p>MSP</p> <hr/> <p>OBV</p> <p>MRC</p> <p>Municipalités</p>	<p>MDDELCC</p> <hr/> <p>MRC</p> <p>Municipalités</p>
LE CADRE LÉGAL	<p>Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, orientations gouvernementales, etc.</p>	<p>Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés RPEP, etc.</p>	<p>Loi sur la qualité de l'environnement, Prime Vert, gestion environnementale des sels de voirie, RNI, etc.</p>	<p>Politique de protection des sols et de réhabilitation des sols contaminés, etc.</p>

Des outils multiples et complémentaires



OUTILS RÉGLEMENTAIRES

DÉFINITION

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

EXEMPLES

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



OUTILS NON RÉGLEMENTAIRES



Outils de planification et de concertation

DÉFINITION

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

EXEMPLES

- Schéma d'aménagement et de développement et son plan d'action
- Plan directeur de l'eau



Outils volontaires

Encouragent des changements de pratiques sur une base volontaire

- Campagne de sensibilisation sur l'économie d'eau potable



Outils incitatifs

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

- Prime Vert (MAPAQ)
- Redevances sur l'eau
- Remboursement de taxes foncières



Des exemples inspirants



Exemple 1 - La gestion des activités polluantes dans les zones de captage (Ville-MRC de Trois-Rivières)

En savoir plus:

<https://contenu.maruche.ca/Fichiers/d477a882-4a53-e611-80ea-00155d09650f/Sites/c32c511f-925d-e611-80ea-00155d09650f/Documents/12-DocumentComplementaire.pdf>, p.138-140



Exemple 2 - La protection des zones de résurgence de l'eau souterraine (Conservation de la nature)

En savoir plus:

<http://meteopolitique.com/fiches/eau/souterraine/revue/2003/a17.htm>

http://www.ambioterra.org/wp-content/uploads/2016/10/Plan-de-protection-CoveyHill_RDA_AMBIO.pdf

<http://www.geotop.ca/fr/bases-de-donnees/10-labo/1386-laboratoire-naturel-du-mont-covey-2.html>



Exemple 3 - La protection des sources d'eau potable (Office de protection de la nature de la région Raisin)

En savoir plus:

<http://www.notreeaupotable.ca/>

<http://www.notreeaupotable.ca/files/source-protection-plan/Plan-1-4-0-Complete.pdf>



Exemple 4 - Un modèle de gouvernance pour les eaux souterraines (Société de l'eau souterraine Abitibi-Témiscamingue - SESAT)

En savoir plus:

http://sesat.ca/RadDocuments/Portrait%20final_avec%20cartes.pdf

<http://sesat.ca/RadDocuments/SESAT%20-%20C3%89tat%20de%20situation%202010.pdf>



Exemple 5 - Gérer les contaminants et sensibiliser les citoyens (Ville de Saguenay)

En savoir plus:

<https://ville.saguenay.ca/services-aux-citoyens/transport-et-entretien/entretien-des-routes/deneigement/quartiers-blancs>

<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/gestion-environnementale-sels-voirie/nouvelles/Pages/saguenay-ville-blanche.aspx>



Exemple 6 - Une mesure pour inciter les citoyens à faire analyser la qualité de l'eau de leur puits (Municipalité de Chelsea)

En savoir plus:

<http://www.chelsea.ca/?q=content/tests-deau-h2o-chelsea>

<http://www.ruralite.qc.ca/fr/prouesses-rurales/H2O-CHELSEA>



Exemple 7 - Arrimer SAD et PDE (MRC de la Côte-de-Beaupré et OBV Charlevoix-Montmorency)

En savoir plus:

<http://www.mrccotedebeaupre.com/documents/ArticlerevueUrbanite.pdf>

<http://www.charlevoixmontmorency.ca/pde>



Plan d'action du Plan directeur de l'eau (PDE) du Conseil du bassin versant de la région de Vaudreuil-Soulanges

Dans son plan d'action du PDE 2014-2019, le COBAVER-VS identifie sept actions en lien avec l'eau souterraine.

http://www.cobaver-vs.org/wp-content/uploads/2017/03/PDE_Plan-daction_Final_COBAVER-VS_2016-logo-Caisse.pdf



LES ACTIONS LIÉES À L'EAU SOUTERRAINE

Numéro de l'action du PDE	Description de l'action
2	Analyser annuellement la qualité des sources d'eau potable des puits privés.
3	Appliquer les pratiques de gestion bénéfique (PGB) en fermes agricoles et équestres.
16	Protéger les zones de recharge et les sources d'eau potable souterraine.
27	Freiner l'imperméabilisation des sols par un aménagement avisé de l'espace et par la limitation de l'étalement urbain.
35	Étudier les impacts quantitatifs sur les eaux souterraines résultants des activités des carrières-sablières-gravières et suggérer les recommandations émises par PACES.
36	Évaluer l'impact du captage d'eau souterraine à des fins d'irrigation dans les différents secteurs affectés.



Le design de notre projet



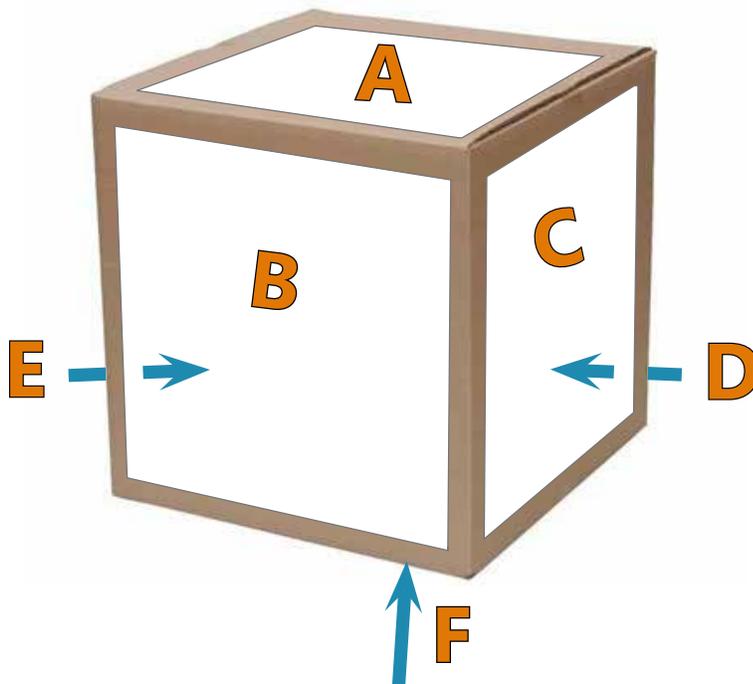
Comment pouvons-nous agir sur ces enjeux?

L'activité «design the box» est une activité de remue-méninges ludique qui permet à un groupe de personnes de créer et développer «boîte» pour vendre leur idée. L'idée peut être un produit tangible ou non. Aujourd'hui, la boîte représente un projet ou une mesure permettant de répondre à un enjeu de PGES.

Le même enjeu sera traité par 2 sous-groupes différents. Qui aura le meilleur projet? Les projets seront-ils complémentaires?

Consignes

1. En sous-groupes, imaginez votre projet. Faites un remue-méninges en vous basant sur les thèmes et questions de la p.42. Écrivez toutes vos idées et questions sur les feuilles «idées» et «questions» sur votre table.
2. Complétez votre boîte de projet en remplissant les gabarits A à F et collez-les sur votre boîte.
3. Un porte-parole par sous-groupe vient «vendre» son projet en 5 minutes au reste du groupe.



LES GABARITS

A

VOTRE ENJEU

La situation (quel est le problème?)

Votre objectif (quels changements souhaitez-vous apporter?)

B

LE NOM DE VOTRE PROJET

Description (une phrase)

3 bonnes raisons de mettre en place le projet comme vous le proposez

C

LE FONCTIONNEMENT DE VOTRE PROJET

Qui participe à son financement ?

Qui en est responsable ?

Quels sont les acteurs que vous impliquez ?

Qui est votre public cible ?

D

LES PREMIÈRES ÉTAPES

Par quoi commencez-vous ?

Décrivez les trois premières étapes pour démarrer votre projet.

E

UN BOND DANS LE FUTUR

Nous sommes en 2023, quels sont les éléments importants de votre projet qui en assure la réussite?

Témoignage d'un maire satisfait du projet

F

QUESTIONS

Les questions que vous vous posez et auxquelles vous n'avez pas répondu



Discussion sur nos projets

Un porte-parole par sous-groupe vient «vendre» son projet en **5 minutes** au reste du groupe. Ensuite, tous les participants discutent du projet.



Retour sur les questions



Les questions au centre de ce forum

- L'eau souterraine, c'est quoi?
- L'eau souterraine dans notre région, où est-elle? Quelle est son importance?
- Pourquoi devrions-nous protéger et assurer une gestion durable de l'eau souterraine?
- Quels sont les enjeux prioritaires de protection et de gestion des eaux souterraines pour notre MRC?
- Comment pouvons-nous agir sur ces enjeux?

Forum sur la vulnérabilité des eaux souterraines de Vaudreuil-Soulanges

