

LES ATELIERS DE TRANSFERT DES CONNAISSANCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Mai 2016



Comment citer ce document :

Ruiz, J., M. Larocque, V. Cloutier, Y. Tremblay, A.-M. Decelles et M. Ferlatte (2016). Les ateliers de transfert des connaissances sur les eaux souterraines. Réseau québécois sur les eaux souterraines.



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.

Crédits photographiques : RQES. Toutes les photographies ont été prises lors des ateliers de transfert des connaissances réalisés par le RQES entre 2014 et 2016.

Le **réseau québécois sur les eaux souterraines (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 par le domaine des eaux souterraines au Québec, en vue de la mobilisation des connaissances scientifiques sur les eaux souterraines. Le transfert des connaissances sur les eaux souterraines constitue une de ses principales activités.

Ce document présente le contexte dans lequel se déroule les activités de transfert et d'échange de connaissances ainsi que le déroulement et le contenu des ateliers dispensés par le RQES au Québec.

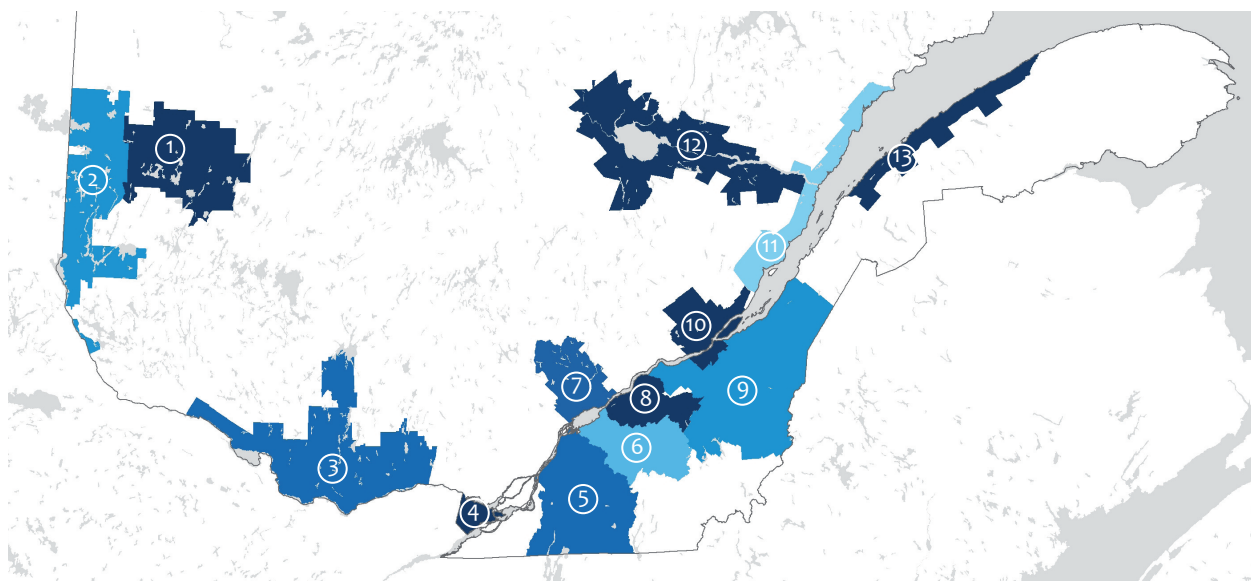
LE CONTEXTE

En 2008, le gouvernement du Québec débutait le Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES). Ce programme avait pour objectif de dresser un portrait réaliste et concret de la ressource en eaux souterraines des territoires municipalisés du Québec méridional, dans le but ultime de la protéger et d'en assurer la pérennité (MDDELCC, 2015). Plus spécifiquement, il cherchait à répondre aux questions suivantes :

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

À ce jour, 13 projets régionaux du PACES ont été coordonnés par des universités québécoises (INRS-ETE, Université Laval, UQAC, UQÀM, UQAR, UQAT, UQTR) et réalisés en collaboration avec des partenaires du milieu. Ces projets couvrent près de 80 % des territoires municipalisés du Québec méridional, soit environ 3 M d'habitants (**Figure 1**). Plus de 16 M\$ ont été investis par le gouvernement provincial et les partenaires régionaux pour les réaliser.

Figure 1. Localisation des projets régionaux du PACES



1. Abitibi-Témiscamingue partie 1 (2009-2013)
2. Abitibi-Témiscamingue partie 2 (2012-2015)
3. Outaouais (2010-2013)
4. Vaudreuil-Soulanges (2012-2015)
5. Montérégie-Est (2009-2013)
6. Nicolet - Saint-François (2012-2015)
7. Sud-Ouest de la Mauricie (2009-2013)

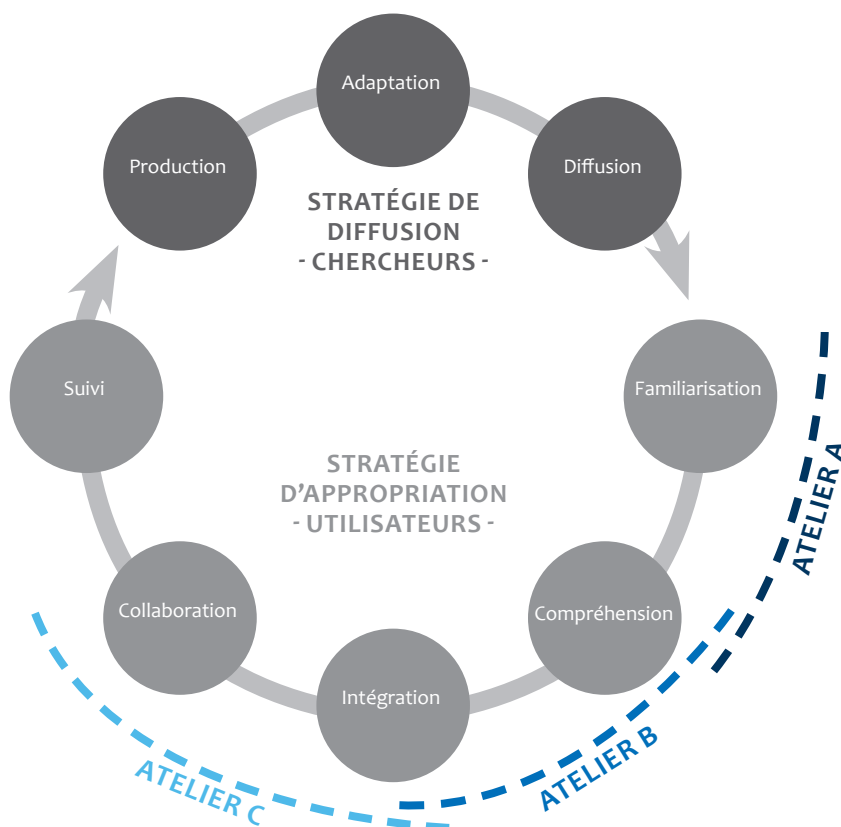
8. Bécancour (2009-2013)
9. Chaudières-Appalaches (2012-2015)
10. Communauté métropolitaine de Québec (2010-2013)
11. Charlevoix - Haute-Côte-Nord (2012-2015)
12. Saguenay - Lac-Saint-Jean (2009-2013)
13. Bas-Saint-Laurent (2012-2015)

NOTRE VISION DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES



Lors de la réalisation des projets régionaux du PACES, le transfert des connaissances vers les utilisateurs a débuté. Il a alors pris la forme d'une stratégie de diffusion au cours de laquelle des rencontres avec les partenaires régionaux (futurs utilisateurs des informations hydrogéologiques), des conférences de présentation des résultats, la production d'un rapport vulgarisé, etc. ont été réalisées. Depuis 2014, le RQES poursuit ce transfert avec une stratégie d'appropriation des connaissances par les utilisateurs ([Figure 2](#)).

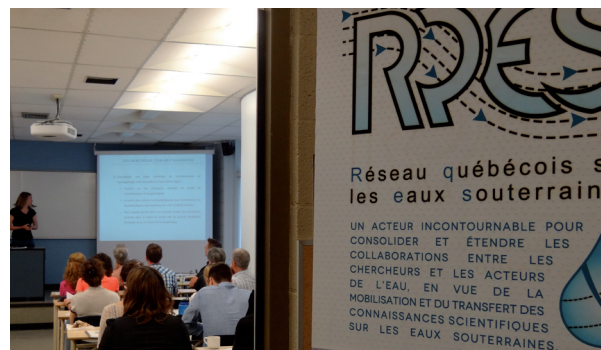
Figure 2. Les différentes étapes du processus de transfert des connaissances au RQES
(Tiré de Ruiz et al. 2016 ; Inspiré et adapté de INSPQ, 2009)



LES OBJECTIFS

Les objectifs poursuivis par la stratégie d'appropriation des connaissances sont de :

- développer une base de connaissances communes sur les eaux souterraines et leurs enjeux entre les acteurs publics et les chercheurs;
- améliorer la capacité des acteurs publics à intégrer les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines (PGES) dans leur prise de décision ;
- stimuler des recherches ciblées adaptées aux enjeux et aux contextes régionaux.

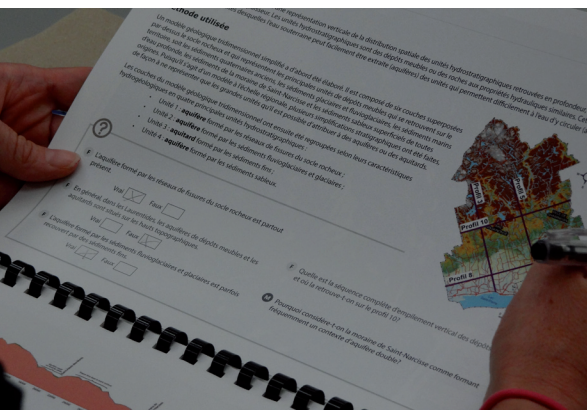


Trois ateliers de transfert des connaissances sur les eaux souterraines (Atelier A, B et C) visent à opérationnaliser la stratégie d'appropriation des connaissances pour chacune des régions du PACES (Figure 3). Chaque atelier touche simultanément plusieurs étapes de la stratégie et débute par un retour sur les connaissances acquises lors de l'atelier précédent (Figure 2).

Figure 3. Les ateliers de transfert

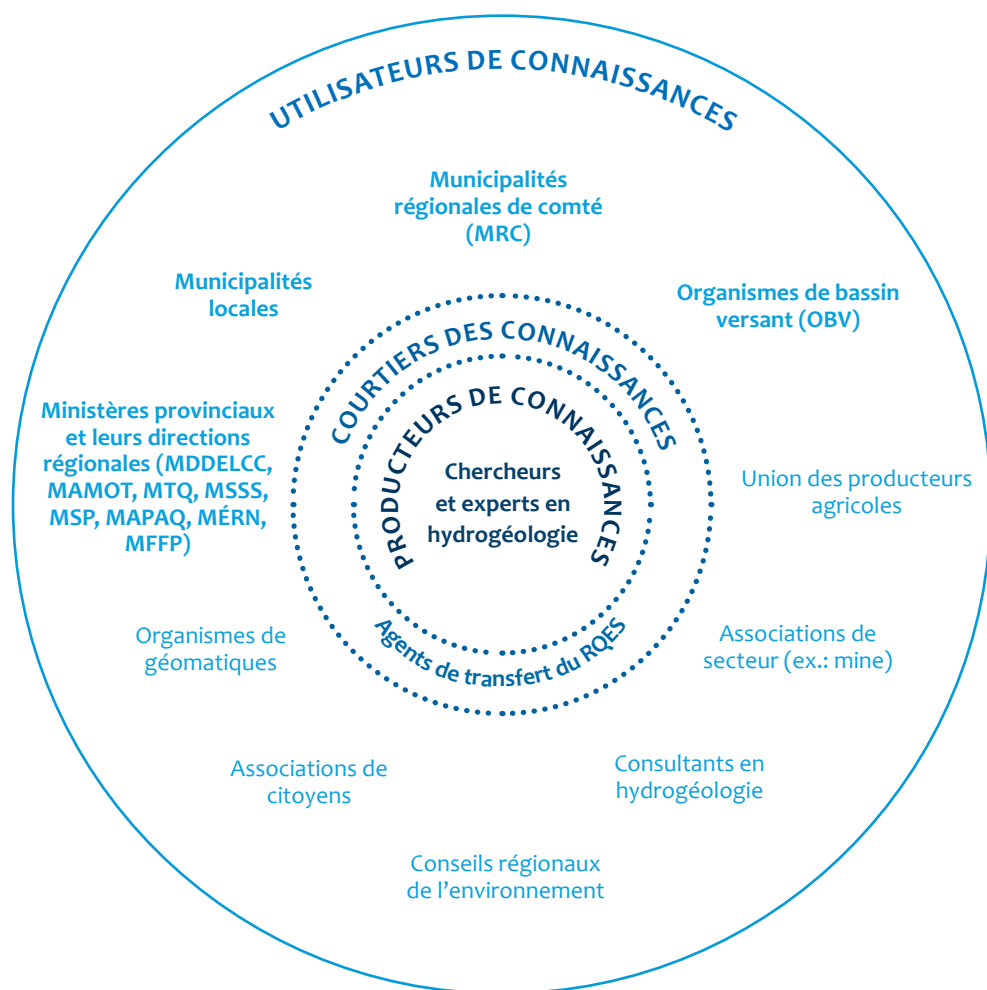
	ÉTAPES DE LA STRATÉGIE	OBJECTIFS POUR LES PARTICIPANTS
Atelier A	• Familiarisation • Compréhension	• Développer une base de connaissances sur les eaux souterraines • Acquérir un vocabulaire de base pour communiquer avec un hydrogéologue • Comprendre les caractéristiques hydrogéologiques régionales • Utiliser seul, à un premier niveau, les documents et données produits dans le cadre du projet de caractérisation des eaux souterraines
Atelier B	• Compréhension • Intégration	• Favoriser l'appropriation des bases de données hydrogéologiques géospatiales • Comprendre les caractéristiques hydrogéologiques spécifiques de son territoire d'action • Intégrer les connaissances hydrogéologiques dans les processus de prise de décision en aménagement
Atelier C	• Intégration • Collaboration	• Clarifier les rôles et responsabilités de chacun des acteurs en matière de PGES • Connaître les outils réglementaires et non réglementaires de PGES • Poser un diagnostic sur les capacités régionales à la PGES • Renforcer les capacités des acteurs à développer une stratégie régionale de PGES

PUBLICS CIBLES ET ACTEURS DU TRANSFERT



Les ateliers de transfert des connaissances visent avant tout les professionnels des organismes publics de l'aménagement du territoire et de la gestion de l'eau qui sont chargés de la mise en application des mesures de PGES (**Figure 4**) ; d'autres acteurs peuvent être invités aux ateliers s'ils ont été identifiés par les acteurs publics régionaux comme jouant un rôle important dans la PGES. Par exemple, en Abitibi, l'Association minière du Québec, Hydro-Québec, l'Union des producteurs agricoles et l'embouteilleur d'eau Eska ont été invités aux ateliers. Des agents de transfert du RQES et les experts en hydrogéologie qui ont réalisé les projets régionaux du PACES animent et participent aux ateliers.

Figure 4. Les principaux acteurs du transfert des connaissances



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES ATELIERS

- Les ateliers sont organisés par les agents de transfert du RQES qui jouent un rôle de courtier des connaissances entre les chercheurs et les acteurs publics.
- 30 participants peuvent prendre part à chaque atelier qui se déroule sur une journée complète.
- Au cours des ateliers, les participants sont accompagnés par les agents de transfert du RQES qui guident les activités.
- Un cahier du participant est remis lors des ateliers. Il supporte la réalisation des activités, tout en constituant un outil de travail à plus long terme pour les participants.
- Les ateliers misent sur un apprentissage progressif des connaissances sur les eaux souterraines adaptées aux réalités régionales : les participants travaillent directement avec l'information hydrogéologique de leur région ou de leur territoire d'action et y rencontrent les acteurs intéressés à la PGES.
- Les ateliers privilégient des modes d'apprentissage dynamiques et variés où les participants sont actifs dans l'acquisition de connaissances et qui leur permettent d'échanger avec l'ensemble des participants présents. Les ateliers ne sont pas des conférences.
- Considérant que les chercheurs, experts en hydrogéologie, demeurent les mieux placés pour transférer leur connaissance, ils sont systématiquement présents pendant les ateliers pour accompagner les participants dans toutes les activités.
- Les ateliers permettent aux participants de mieux se connaître et de repérer ceux qui sont naturellement plus à l'aise dans la manipulation et la compréhension de l'information hydrogéologique. Il s'agit d'un premier pas vers l'émergence de leaders régionaux qui seront susceptibles d'aider à la mise en place de mesures de PGES adaptées aux caractéristiques des régions.



L'ATELIER A : SE FAMILIARISER ET COMPRENDRE

Objectifs

1. Acquérir des connaissances de base sur le fonctionnement des eaux souterraines et un vocabulaire pour communiquer avec un hydrogéologue
2. Comprendre les caractéristiques hydrogéologiques régionales
3. Utiliser seul, à un premier niveau, les informations hydrogéologiques produites dans le cadre du projet de caractérisation des eaux souterraines



Télécharger au rques.ca

- Les cahiers des participants
- Les vidéos de la maquette hydrogéologique

Déroulement

Activité 1 - Exposé magistral : Hydrogéologie générale et caractéristiques régionales

Contenu

1. Définitions : types d'aquifères, types de dépôts meubles, conditions de confinement, piézométrie, recharge et résurgence, vulnérabilité de l'eau souterraine, qualité de l'eau ;
2. Description des principales caractéristiques hydrogéologiques de la région ;
3. Présentation des processus d'écoulement de l'eau souterraine et de la contamination à l'aide d'une maquette hydrogéologique

Mode de transfert et d'apprentissage

- Activité en grand groupe
- Apprentissage passif basé sur l'écoute : exposé magistral



Activité 2 - Exercices de lecture des connaissances hydrogéologiques de territoires représentatifs d'un contexte hydrogéologique régional

Contenu

Chaque notion hydrogéologique d'intérêt pour la PGES est présentée dans le cahier du participant. Les acteurs sont amenés à lire les informations hydrogéologiques et à répondre oralement à des questions aux degrés de difficultés variables. Les experts en hydrogéologie expliquent les informations hydrogéologiques, leurs limites et leur intérêt. Ils répondent aussi aux questions des participants.

Mode de transfert et d'apprentissage

- Activité en sous-groupes de 10
- Apprentissage actif par des questions de compréhension
- Apprentissage par répétition : l'exercice est réalisé 2 ou 3 fois selon le nombre de contextes hydrogéologiques régionaux



Activité 3 - Exercices de synthèse des connaissances sur un enjeu d'aménagement du territoire

Contenu

Les participants doivent localiser sur le territoire la ou les zones où implanter une activité potentiellement polluante, protéger une zone de recharge ou encore installer un puits d'approvisionnement collectif. Pour cela, ils doivent interpréter l'ensemble des informations hydrogéologiques qu'ils ont manipulées lors de l'activité précédente. Les participants travaillent en équipe de trois, puis chaque équipe expose sa démarche. L'animateur relève les critères utilisés par chaque équipe et un expert en hydrogéologie commente finalement les démarches proposées.

Mode de transfert et d'apprentissage

- Activité en sous-groupes de 10
- Apprentissage actif par la résolution de problème
- Apprentissage par répétition : l'exercice est réalisé deux fois sur deux enjeux différents



L'ATELIER B : COMPRENDRE ET INTÉGRER

Objectifs

1. Favoriser l'appropriation des bases de données hydrogéologiques géospatiales
2. Comprendre les caractéristiques hydrogéologiques spécifiques de son territoire d'action
3. Intégrer les connaissances hydrogéologiques dans les processus de prise de décision en aménagement



Télécharger au rques.ca

- Le cahiers des participants
- Les vidéos de la maquette hydrogéologique

Déroulement

Activité 1 - Exposé magistral sur le fonctionnement des eaux souterraines et la structure des bases de données géospatiales

Contenu

1. Présentation des principes généraux régulant l'écoulement de l'eau souterraine et la migration de contaminants à l'aide de vidéos de la maquette hydrogéologique.
2. Présentation de la structure des données géospatiales et du type d'information qu'elles contiennent

Mode de transfert et d'apprentissage

- Activité en grand groupe
- Apprentissage passif basé sur l'écoute : exposé magistral



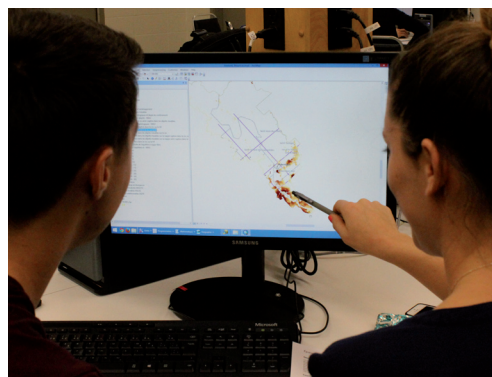
Activité 2 - Exercice d'interprétation des contextes hydrogéologiques de son territoire d'action avec les bases de données géospatiales

Contenu

Avec l'aide d'un système d'information géographique, les participants sont amenés à interpréter eux-mêmes les couches d'informations géospatiales de leur territoire d'action pour en comprendre les contextes hydrogéologiques. Le cahier du participant leur fournit des clés d'interprétation pour chacune des couches d'information ainsi que des questions d'interprétation. Les experts en hydrogéologie répondent aux questions des participants.

Mode de transfert et d'apprentissage

- Activité en binômes (deux participants par organisme ; ex. : aménagiste et le géomaticien de la MRC)
- Apprentissage actif : les participants répondent aux questions du cahier et manipulent les données géospatiales
- Apprentissage passif : échanges individuels avec les experts



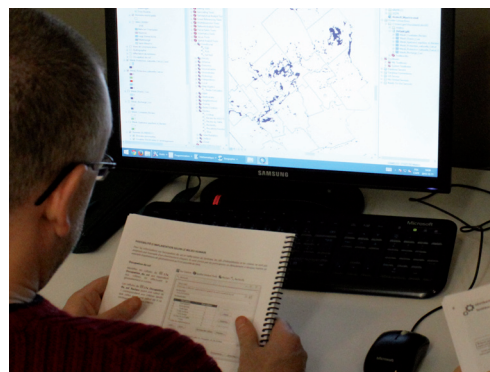
Activité 3 - Exercice d'analyse : implanter un puits collectif, une activité polluante ou protéger les zones de recharge sur mon territoire d'action

Contenu

Un remue-méninge permet d'échanger sur les critères hydrogéologiques qui devraient guider l'installation d'un puits, la protection des zones de recharge ou l'implantation d'une activité potentiellement polluante. Puis, les participants suivent un cheminement d'expert et une procédure de traitement géospatiale exposés dans le cahier du participant pour identifier avec un système d'information géographique les zones qui répondraient à un de ces enjeux sur leur territoire d'action. Enfin, chaque binôme expose ses résultats au groupe.

Mode de transfert et d'apprentissage

- Activité en sous-groupes de 10, en binômes et en grand groupe
- Apprentissage actif par la résolution de problème
- Apprentissage passif : échanges individuels et de groupe avec les experts



L'ATELIER C : INTÉGRER ET COLLABORER

Objectifs

1. Clarifier les rôles et responsabilités de chacun des acteurs en matière de PGES
2. Connaître les outils réglementaires et non réglementaires de PGES
3. Poser un diagnostic sur les capacités régionales à la PGES
4. Renforcer les capacités des acteurs à développer une stratégie régionale de PGES



Télécharger au rques.ca

- Les cahiers des participants
- Les cahiers des résultats

Déroulement

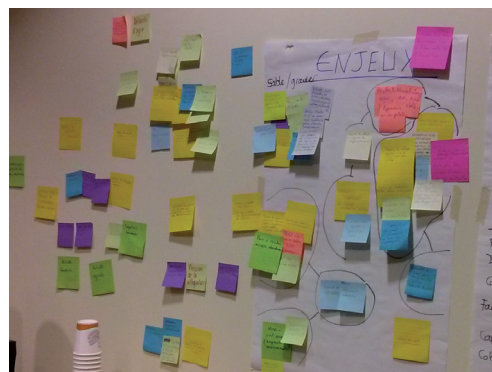
Activité 1 - Évaluer l'importance de la ressource et les enjeux de protection et de gestion des eaux souterraines au niveau régional

Contenu

1. Présentation magistrale de l'utilisation de l'eau souterraine et de ses rôles économiques, sociaux et environnementaux dans la région ;
2. Exercice collaboratif en sous groupe entre participants et chercheurs pour identifier les enjeux de PGES présents régionalement et positionner ces enjeux sur une matrice effort-gain ;
3. Échange en grand groupe sur le positionnement de chacun des enjeux.

Mode de transfert et d'apprentissage

- Apprentissage passif basé sur l'écoute : exposé magistral
- Co-production de connaissances entre acteurs et chercheurs sur les enjeux régionaux de PGES et leur importance en sous groupes et en grand groupe



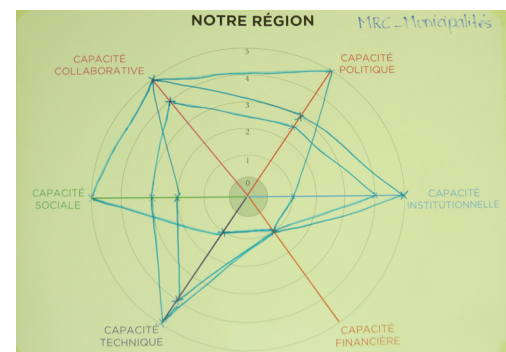
Activité 2 - Évaluer les capacités individuelles et régionales des acteurs à protéger et gérer les eaux souterraines

Contenu

1. Présentation de la diversité des acteurs qui agissent pour la PGES, et des capacités financières, politiques, sociales, institutionnelles, techniques et collaboratives qui influencent l'adoption de mesures de PGES ;
2. Exercice individuel où chaque acteur cote sur une échelle de 1 à 5 ses capacités à adopter des mesures de PGES ;
3. Partage des capacités individuelles en grand groupe pour diagnostiquer les forces et les faiblesses de la région à adopter des mesures de PGES.

Mode de transfert et d'apprentissage

- Apprentissage passif basé sur l'écoute : exposé magistral
- Co-production de connaissances en grand groupe entre acteurs et chercheurs sur les capacités régionales à adopter des mesures de PGES



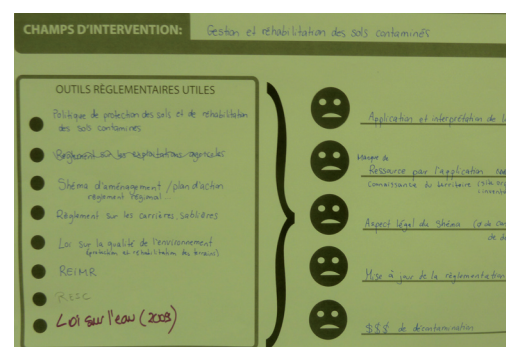
Activité 3 - Connaître les outils réglementaires et non réglementaires pour la PGES et évaluer les difficultés à utiliser les outils réglementaires

Contenu

1. Présentation magistrale des outils réglementaires, de planification, incitatifs et de sensibilisation pour la PGES au Québec ;
2. En sous-groupe, exercice d'identification de tous les outils réglementaires pouvant permettre la PGES, puis de leur limites et difficultés de mise en application ;
3. Partage en grand groupe des outils et de leur limites, puis mise en relation de ces limites avec les différentes capacités des acteurs à adopter des mesures de PGES.

Mode de transfert et d'apprentissage

- Apprentissage passif basé sur l'écoute : exposé magistral
- Co-production de connaissances en sous groupes entre acteurs et chercheurs sur les limites des outils réglementaires pour la PGES



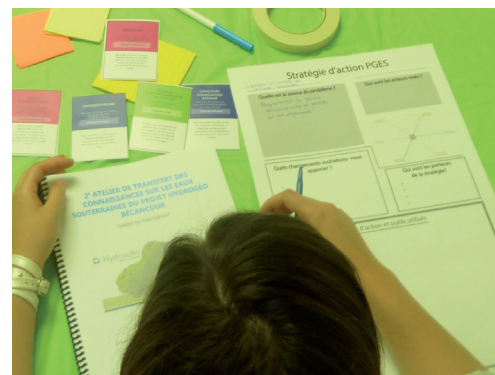
Activité 4 - Développer des outils non réglementaires pour la protection et la gestion de l'eau souterraine

Contenu

1. Présentation magistrale d'exemples inspirants de PGES misant sur la complémentarité des outils et sur de nouveaux outils permettant de renforcer les différentes capacités des acteurs pour la PGES ;
2. Exercice en sous-groupe où acteurs et chercheurs sont invités à développer une stratégie d'action pour la PGES relative à une des limites identifiées lors de l'activité précédente ;
3. Présentation devant tous les participants des stratégies d'action développées par chaque sous-groupe.

Mode de transfert et d'apprentissage

- Apprentissage passif basé sur l'écoute : exposé magistral d'études de cas
- Co-production de connaissances en sous groupes entre acteurs et chercheurs sur les moyens de dépasser les limites des outils réglementaires



LES AUTRES OUTILS DE TRANSFERT DU RQES

Le site internet du RQES, mis à jour régulièrement, met à disposition des utilisateurs des connaissances sur les eaux souterraines ainsi qu'aux chercheurs, un ensemble d'outils de transfert :

- un glossaire des termes hydrogéologiques ;
- des illustrations de notions hydrogéologiques de base ;
- un quiz en ligne pour tester ses connaissances en hydrogéologie ;
- des vidéos sur la porosité, la conductivité hydraulique, l'écoulement des eaux souterraines et la migration d'un contaminant dans les eaux souterraines ;
- des conférences de chercheurs et de professionnels sur différents sujets touchant à l'hydrogéologie.



En savoir plus

<http://rqes.ca>

Références

INSPQ (2009). « Animer un processus de transfert des connaissances, bilan des connaissances et outil d'animation ». Québec, Gouvernement du Québec. En ligne : <http://www.inspq.qc.ca>.

MDDELCC (2015). Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines. Ressource en ligne, consultée le 31 mai 2015 : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/souterraines/programmes/acquisition-connaissance.htm>.

Ruiz, J., M. Larocque, V. Cloutier, Y. Tremblay, A.-M. Decelles et M. Ferlatte (2016). Le transfert des connaissances au RQES. Réseau québécois sur les eaux souterraines.

Soutien financier à la mise en œuvre de la stratégie de transfert des connaissances sur les eaux souterraines

