

# RAPPORT 2015 SUR LA FRACTURATION HYDRAULIQUE ET L'EAU AU CANADA

Les connaissances nécessaires pour soutenir au mieux la  
prise de décisions au Canada





# table des matières

REMERCIEMENTS	3
AVANT-PROPOS	6
SOMMAIRE	8
INTRODUCTION	14
Section 1   LE CONTEXTE CANADIEN : UN PAYSAGE VARIÉ POUR LA FRACTURATION HYDRAULIQUE	19
Section 2   DÉCIDER À QUEL ENDROIT ET À QUEL MOMENT IL CONVIENT DE RECOURIR À LA FRACTURATION HYDRAULIQUE	26
2.1 Comprendre les coûts et les avantages sociaux et économiques de la fracturation hydraulique	26
2.2 Comprendre les enjeux d'utilisation de l'eau associés à la fracturation hydraulique	30
2.3 Comprendre les préoccupations relatives à la contamination et aux risques pour la santé humaine	35
Section 3   ÉTAYER LA RÉGLEMENTATION ET LES PRATIQUES EXEMPLAIRES	39
3.1 Données de référence	39
3.2 Surveillance, évaluation et gestion des effets cumulatifs	43
3.3 Disponibilité de l'information et nécessité de divulgation des renseignements nécessaires pour appuyer la production de connaissances, les pratiques exemplaires et la réglementation	46
3.4 Gestion des impacts souterrains et des risques pour les eaux souterraines	49
3.5 Gestion des eaux usées	53
Section 4   PARVENIR À UNE PARTICIPATION CONSTRUCTIVE ET FRUCTUEUSE	56
CONCLUSION	60
RÉFÉRENCES	62
ANNEXE A : ÉLABORATION DES POLITIQUES PROVINCIALES ET TERRITORIALES EN MATIÈRE DE FRACTURATION HYDRAULIQUE AU CANADA	64

# remerciements

HAYLEY DUNNING PHOTO

Le Réseau canadien de l'eau (RCE) tient à souligner le dévouement des nombreux examinateurs qui ont consacré de leur temps aux fins du présent rapport. Nous vous remercions de votre soutien et de vos commentaires tout au long du processus d'élaboration, d'écriture et de révision, et de vos efforts pour veiller à ce que ce rapport reflète les connaissances dont ont besoin de façon prioritaire les gouvernements et l'industrie.

Nous désirons en outre reconnaître l'expertise et l'importante contribution des cinq équipes de projet qui ont participé au programme de recherche du RCE sur la fracturation hydraulique :

## Élaboration d'un cadre de protection pour les stratégies de gestion et de gouvernance des bassins versants et de la demande en eau en lien avec la fracturation hydraulique

- **Chercheur principal : Graham Gagnon (Ph. D.), professeur, Université Dalhousie**
- **Lindsay Anderson** (M. Sc. A., EIT), Université Dalhousie
- **Elliot Corston-Pine** (BAT), Université de Guelph
- **Wendy H., Krkošek** (Ph. D., ing.), Université Dalhousie
- **Karl G. Linden** (Ph. D.), University of Colorado Boulder
- **Kaitlynn Livingstone**, étudiant à la maîtrise (M. Sc. A.), Université de la Colombie-Britannique
- **Mohammad Mahdi Bazri** (M. Sc. A.), étudiant au doctorat, Université de la Colombie-Britannique
- **Rachel Marshall** (M. Sc. A.), étudiant au doctorat, Université de Guelph
- **Ian Mauro**, (Ph. D.), Université de Winnipeg
- **Edward Arthur McBean** (Ph. D., ing.), Université de Guelph
- **Noel Milliea**, gardien de la sagesse, Première nation Elsipogtog
- **Madjid Mohseni** (Ph. D., ing.), Université de la Colombie-Britannique
- **Andy Nichols**, aîné, First Energy First Nation
- **Jordan Poitras**, étudiant au baccalauréat (B. Sc.) Université de Winnipeg
- **Yvonne Post**, étudiant au baccalauréat (B. Eng.), Université de Guelph
- **Holly Sampson** (ing.), étudiant à la maîtrise, Université Dalhousie
- **Ben Trueman**, étudiant au doctorat, Université Dalhousie

# remerciements

Gestion des eaux usées non classiques : étude et analyse comparatives des pratiques de gestion des eaux résiduaires de la fracturation hydraulique dans quatre bassins versants en Amérique du Nord

- **Chercheur principal : Greg Goss (Ph. D.), professeur, Université de l'Alberta**
- **Daniel S. Alessi** (Ph. D.), Université de l'Alberta
- **Diana M. Allen** (Ph. D.), Université Simon-Fraser
- **Jason Brisbois**, Water Initiative, Université de l'Alberta
- **Joel Gehman** (Ph. D.), Université de l'Alberta
- **Kailun Hong**, étudiant à la maîtrise (M. Sc.), Technische Universitat Munchen (Allemagne)
- **Victor Renan Covalski Junes**, étudiant au baccalauréat, Federal University of Pelotas (Brésil)
- **Stefanie Kletke**, (M. A.), Water Initiative, Université de l'Alberta
- **Wladimir Barroso Guedes de Araujo Neto**, étudiant au baccalauréat, Federal University of Amazonas (Brésil)
- **Chelsea A. Notte**, étudiante à la maîtrise (M. Sc.), Université Simon-Fraser
- **Chloe Prosser**, étudiante au baccalauréat, University of Wisconsin
- **Ashkan Zolfaghari Sharak**, étudiant au doctorat, Université de l'Alberta
- **D. Yvette Thompson**, étudiante à la maîtrise (M. Sc.), Université de l'Alberta

Au-delà du permis de forage : étude des défis associés à la gouvernance de l'eau et à la fracturation hydraulique au Canada

**Chercheuse principale : Michele-Lee Moore (Ph. D.), professeure adjointe, Université de Victoria**

- **Oliver Brandes** (Ph. D.), POLIS Project on Ecological Governance
- **Rosanna Breiddal**, étudiante à la maîtrise (M. A.), Université de Victoria
- **Heather Castleden** (Ph. D.), Université Queen's
- **Angie Gillis** (B. A.), LLB, Confederacy of Mainland Mi'kmaq
- **Megan Kot** (Ph. D.), Université Dalhousie
- **Lana Lowe** (M. A.), Fort Nelson First Nation Lands Department
- **Mathew Murray**, étudiante à la maîtrise (M. A.), Université de Victoria
- **Erika Perrier** (B. Sc.), Confederacy of Mainland Mi'kmaq
- **Karena Shaw** (Ph. D.), Université de Victoria

Intégration des connaissances sur l'eau et la fracturation hydraulique : les impacts sur le paysage

**Chercheur principal : Michael Quinn (Ph. D.), directeur, Institute for Environmental Sustainability, Université Mount Royal**

- **Emeka Ajaero** (Ph. D.), Université de Regina
- **Matthew Carlson**, ALCES Group
- **Stephen Hill** (Ph. D.), Université Trent
- **Jennifer McCallum**, candidate à la maîtrise (M. Sc.), Université Trent
- **Dena W. McMartin** (Ph. D.), vice-rectrice associée (affaires universitaires et recherche), Université de Regina
- **David Megson** (Ph. D.), boursier de recherches postdoctorales, Université Ryerson
- **Gwen O'Sullivan** (Ph. D.), Université Mount Royal
- **Ryan Parks** (Ph. D.), Université Mount Royal
- **Dave Poulton**, LL.M., David W. Poulton Environmental Strategies
- **Carlos Serralde Monreal** (Ph. D.), Université Mount Royal
- **Brad Stelfox** (Ph. D.), ALCES Group
- **Judy Stewart**, LL.M., candidate au doctorat, Université de Calgary
- **Stephen Tomblin** (Ph. D.), Université Memorial de Terre-Neuve
- **Mary-Ellen Tyler** (Ph. D.), Université de Calgary
- **Connie Van der Byl** (Ph. D.), Université Mount Royal
- **Joseph Árvai** (Ph. D.), Université de Calgary
- **Israel Dunmade** (Ph. D.), Université Mount Royal

# remerciements

Les impacts souterrains de la fracturation hydraulique : contamination, sensibilité sismique et gestion de l'utilisation et de la demande en eau souterraine

**Chercheuse principale : M. Cathryn Ryan (Ph.D), professeure, Université de Calgary**

- **Daniel S. Alessi** (Ph. D.), Université de l'Alberta
- **Alireza Babaie Mahani** (Ph. D.), boursière postdoctorale, Université de Calgary
- **Aaron Cahill** (Ph. D.), boursier postdoctoral, Université de Guelph
- **John Cherry** (Ph. D.), Université de Guelph
- **David Eaton** (Ph. D.), Université de Calgary
- **Randal Evans**, candidat à la maîtrise (M. Sc.), Université de Calgary
- **Naima Farah**, candidate au doctorat, Université de Calgary
- **Amélia Fernandes** (Ph. D.), Instituto Geologico, Sao Paulo, Brésil
- **Olenka Forde**, candidate à la maîtrise (M. Sc.), Université de la Colombie-Britannique
- **Pauline Humez**, boursière postdoctorale, Université de Calgary
- **Stefanie Kletke** (M. A.), associée de recherche, Université de l'Alberta
- **Bethany Ladd** (M. Sc.), Université de Calgary
- **J.-M. Lemieux** (Ph. D.), Université Laval
- **Bernhard Mayer** (Ph. D.), Université de Calgary
- **Klaus Ulrich Mayer**, (Ph. D.) Université de la Colombie-Britannique
- **John Molson** (Ph. D.), Université Laval
- **Lucija Muehlenbachs** (Ph. D.), Université de Calgary
- **Ali Nowamooz** (Ph. D.), boursier postdoctoral, Université Laval
- **Beth Parker** (Ph. D.), Université de Guelph

A young girl with blonde hair, wearing a light-colored dress with a floral pattern, is standing in a shallow stream. She is splashing water with her feet. The background is a lush green forest with rocks and fallen branches in the water.

# avant-propos

Le Réseau canadien de l'eau (RCE) est le principal organisme de gestion de la recherche sur l'eau au Canada. Il se consacre à faire progresser les discussions d'importance pour le Canada par le biais de la collaboration et de la mobilisation des connaissances, dans les secteurs où l'eau et la gestion de l'eau sont des éléments indispensables à la prise des décisions concernant les politiques et les pratiques.

Lorsque les décideurs s'interrogent à savoir " ce qu'en dit la science ", la réponse doit contenir bien plus qu'une énumération d'éléments connus et inconnus. Elle doit tenir compte de la pertinence de l'information existante et la présenter d'une façon qui vient habituellement éclairer les décisions à prendre. Cette priorisation crédible des connaissances requises pour bien appuyer les décisions et orienter les prochaines étapes est au cœur même de la démarche du RCE.

Au cours de la dernière décennie, la rapide progression de la mise en valeur des ressources non classiques de pétrole et de gaz de schiste s'est accompagnée d'une explosion de même ordre des discussions et des débats sur le sujet. Les chercheurs qui s'efforcent de fournir la base de connaissances nécessaire pour bien soutenir ce débat ont de la difficulté à répondre aux besoins. Ceux qui doivent prendre des décisions concernant le recours à la fracturation hydraulique pour la mise en valeur des ressources doivent aussi déterminer comment procéder tout en tenant compte des besoins, des possibilités et des préoccupations. La question de l'eau est au cœur de la vaste majorité des discussions sur la fracturation hydraulique : son utilisation, sa gestion, sa protection et son importance écologique, sociale et économique.

Le présent rapport contribue à orienter de façon importante la discussion. Il fournit une vue d'ensemble de l'état actuel de la base de connaissances relativement aux principales questions soulevées pour éclairer la prise de décisions. Il souligne les travaux d'importance réalisés pour évaluer l'état des connaissances relativement à ces décisions, cerne les secteurs où le manque de connaissances nuit le plus au progrès et met en évidence les occasions de faire progresser les connaissances prioritaires pour appuyer les décisions. Le rapport ne vise pas à déterminer qui, d'un point de vue scientifique, a tort ou a raison dans le débat général sur la fracturation hydraulique. Il veille plutôt à ce que nous puissions utiliser à bon escient les connaissances existantes pour appuyer les décisions collectives à propos des actions à prendre et des orientations à adopter.

## AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ

Ce rapport se fonde sur un grand nombre d'études et de rapports produits au cours des dernières années. La majeure partie de l'information provient notamment de cinq projets de recherche financés par le RCE et réalisés en 2014 et 2015. Ces cinq projets font partie d'un programme national et ont fait l'objet d'un examen indépendant par des pairs au stade de la proposition ainsi que périodiquement pendant leur cycle de vie. Entre autres critères, les examens indépendants se sont attardés à évaluer l'excellence scientifique des méthodes employées. Le RCE s'est aussi basé sur les conseils et commentaires d'un certain nombre de représentants des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux et de l'industrie pour évaluer la pertinence générale du programme de recherche en ce qui a trait aux besoins actuels relatifs à la prise de décisions au Canada.

La majorité du financement et du soutien pour ces cinq projets provenait du RCE par l'entremise de sa subvention du programme fédéral des Réseaux de centres d'excellence.

Ce rapport ne reflète pas nécessairement les opinions des chercheurs individuels qui ont contribué aux cinq projets et les déclarations dans les rapports des cinq projets de recherche ne reflètent pas nécessairement les opinions du RCE.



# sommaire

HAYLEY DUNNING PHOTO

Au cours des dix dernières années, la combinaison des techniques de forage horizontal et de fracturation hydraulique multiétapes a révolutionné la mise en valeur des ressources pétrolières et gazières. En Amérique du Nord, cela a suscité une hausse très importante de la mise en valeur de ressources pétrolières et gazières non classiques (compactes). Cette progression rapide a entraîné une évolution des pratiques industrielles et, en parallèle, la nécessité de développer ou de préciser la réglementation. L'attention du grand public a aussi été mobilisée, suscitant bon nombre de discussions sur les mérites et les écueils de la fracturation hydraulique. Ce sont principalement les inquiétudes concernant les répercussions de la fracturation hydraulique sur les ressources en eau qui sont au cœur du débat.

Veiller à ce que les décisions concernant la fracturation hydraulique se fondent sur les meilleures données scientifiques représente un enjeu de taille. Cet enjeu résulte de la nature polarisée des nombreuses discussions, du rythme rapide du développement industriel et des progrès technologiques, des nombreuses inconnues en cause, et des recherches tout récemment axées sur les incidences de cette technologie. Vu la complexité des questions et des lacunes de connaissances, il faut établir les priorités de façon stratégique pour s'assurer que ce sont des connaissances pertinentes qui viennent éclairer les décisions. Pour ce faire, il faut tenir compte des besoins les plus importants à court et à long terme pour la prise de décisions, de l'état actuel de la base de connaissances relativement à ces décisions prioritaires, et des façons et occasions d'améliorer cette base de connaissances pour contribuer le mieux possible à l'obtention de résultats positifs. En outre, compte tenu de l'importance des décisions à prendre et de la nature délicate et difficile du débat, il est aussi fondamental d'avoir confiance dans les sources de ces connaissances.

S'il y a certainement certains points communs dans les questions soulevées à propos de la fracturation hydraulique et des ressources en eau à la grandeur du Canada, les réalités des différents contextes régionaux ont suscité des inquiétudes et des réponses potentielles à l'échelle locale. Certains facteurs géologiques précis, comme la profondeur et la nature de la formation ciblée, dictent dans leur ensemble les besoins et les applications technologiques. Les conditions écologiques, sociales et économiques locales influencent les risques qui prévalent et les méthodes de gestion que l'on estimera acceptables pour ces risques. Cela reflète, en partie, le niveau de connaissance et d'expérience des différentes régions du Canada en ce qui a trait à l'industrie pétrolière et gazière.



Ces différences font en sorte que les réponses en matière de réglementation et de gestion sont très variées au Canada. Certaines régions ont imposé des interdictions totales de recours à la fracturation hydraulique, tandis que d'autres régions cherchent maintenant à développer des règlements et pratiques en fonction du secteur ou du gisement, qui reconnaissent les variations en fonction du lieu et visent à adapter les interventions de gestion aux conditions locales ou régionales.

À l'échelle du Canada, il existe un fossé entre l'Ouest et l'Est en ce qui concerne l'expérience générale et l'aisance avec le développement industriel et sa proximité des centres urbains, et les incidences de la géologie sur les choix de l'industrie, notamment pour la gestion des eaux usées. Les questions relatives aux Autochtones (Premières nations, Inuits et Métis) sont prédominantes dans les discussions, puisque les activités de fracturation hydraulique ont souvent des répercussions importantes sur leurs terres et sur leurs communautés en particulier.

En 2013, le RCE a établi un programme national de cinq projets, mobilisant des équipes d'éminents chercheurs de partout au Canada en vue d'examiner de façon exhaustive : les grandes questions soulevées par les décideurs au sujet de la fracturation hydraulique et des ressources en eau; les lacunes les plus criantes à combler pour faire avancer les décisions prioritaires; et les opportunités permettant de mieux éclairer ces décisions. Chacune des équipes a abordé cette tâche générale à partir d'un des quatre domaines d'intérêt suivants :

1. Méthodes de gestion et gouvernance des bassins versants en matière de développement des ressources, incluant les questions relatives aux Autochtones;
2. Répercussions sur l'eau souterraine et le sous-sol;
3. Manutention, traitement et élimination des eaux usées;
4. Impacts paysagers des activités de mise en valeur et d'exploitation sur l'eau de surface et les bassins versants.

Ensemble, ces projets fournissent une évaluation détaillée et à jour de la vaste gamme de questions soulevées au Canada, et viennent appuyer l'utilisation tout comme la production des connaissances pour faire avancer la prise de décisions.

Ce rapport présente un cadre d'ensemble venant compléter les renseignements beaucoup plus détaillés fournis par chacune des équipes financées par le RCE et d'autres travaux de pointe réalisés à l'étranger. Bien qu'il y ait des différences dans les domaines ciblés et les constatations des diverses études analysées, il y a également un chevauchement considérable dans la nature des grandes questions posées et les genres de lacunes cernées comme faisant obstacle au progrès. La majorité des questions clés peuvent être regroupées dans un des trois contextes décisionnels suivants :

- Décider à quel endroit et à quel moment il convient de recourir à la fracturation hydraulique, d'après une analyse globale des avantages et des coûts;
- Étayer la réglementation et les pratiques exemplaires grâce à une compréhension des risques et de la façon de les atténuer;
- Parvenir à une participation constructive et fructueuse pour faire avancer le débat et les décisions afin d'obtenir des résultats positifs.

*« Un aspect important qui n'a pas encore été abordé au Canada concerne les questions auxquelles la priorité devrait être accordée dans le cadre de la recherche, et la façon dont le Canada devrait organiser la recherche sur le gaz de schiste. »*

*(Conseil des académies canadiennes [CAC], 2014, p. 219)*

Les grandes questions posées dans le cadre de chacun de ces contextes décisionnels fournissent un bon point de départ et un cadre organisationnel pour évaluer ce que l'ensemble de la base de connaissances peut offrir.

Se fondant sur les conclusions des cinq projets financés par le RCE, ce rapport résume **ce que nous savons maintenant, ce qu'il nous faut connaître avant tout et les progrès raisonnables auxquels on peut s'attendre par le biais de recherches ciblées**. Les résultats de ces analyses permettent de dégager certaines occasions concrètes d'améliorer la base de connaissances en vue d'appuyer de façon directe les décideurs.

Le RCE reconnaît que les risques inhérents et les impacts potentiels de la fracturation hydraulique incluent des répercussions autres que celles affectant les ressources en eau (p. ex., la qualité de l'air, les changements climatiques) et que les décisions connexes ont également des incidences sur d'autres enjeux, comme les infrastructures, le transport et la sécurité. Cependant, ce rapport n'en fait pas état et se concentre principalement sur les questions liées à l'eau.

## DÉCIDER À QUEL ENDROIT ET À QUEL MOMENT IL CONVIENT DE RECOURIR À LA FRACTURATION HYDRAULIQUE

Dans bon nombre de régions au Canada, les principales questions soulevées ne concernent pas les détails de l'élaboration de la réglementation ou le développement des pratiques de l'industrie. Bien que les discussions abordent de nombreux sujets communs, l'essentiel des débats se situe plutôt à un niveau généralisant les considérations suivantes :

*Quel est l'avantage net attendu de cette activité?*

*Comment pouvons-nous bien peser le pour et le contre?*

*Devrions-nous permettre la fracturation hydraulique?*

### **Nous avons regroupé en trois catégories les occasions concrètes d'amélioration des connaissances en vue d'appuyer les décisions relatives aux coûts et avantages de la fracturation hydraulique :**

#### **Comprendre les coûts et avantages sociaux et économiques nets de la fracturation hydraulique**

- Élaborer des analyses sociales et économiques plus vastes et vraisemblables qui rendent compte de l'équilibre entre les éléments négatifs et positifs associés à la mise en valeur du gaz de schiste d'une façon plus complète et plus pertinente sur le plan social.

#### **Comprendre les enjeux de l'utilisation de l'eau associés à la fracturation hydraulique**

- Comblent les lacunes des connaissances pour élaborer des plans de gestion de l'eau régionaux basés sur les effets cumulatifs, dont une meilleure compréhension des conditions des eaux souterraines et des aquifères salins profonds.
- Prévoir la disponibilité actuelle et future de l'eau provenant de toute source, incluant des méthodes pour estimer les besoins éventuels en eau de l'industrie.
- Évaluer le cycle de vie et les impacts des stratégies de conservation, de réutilisation, ou de solutions de rechange à l'utilisation de l'eau douce.

#### **Comprendre les préoccupations relatives à la contamination et aux risques pour la santé humaine**

- Évaluer les risques de toxicité associés aux fuites de méthane ou d'autres contaminants provenant des puits et migrant dans les eaux souterraines et l'eau potable.
- Évaluer les risques de toxicité associés aux eaux usées issues de la fracturation hydraulique.
- Améliorer l'efficacité des méthodes de communication des risques.

## ÉTAYER LA RÉGLEMENTATION ET LES PRATIQUES EXEMPLAIRES

Après avoir décidé s'il faut ou non autoriser la fracturation hydraulique, les décideurs doivent déterminer comment surveiller et gérer le mieux possible ces activités. Il leur faut donc s'attarder à l'évaluation de la réglementation et des pratiques exemplaires. À cet égard, les connaissances requises en priorité sont celles qui permettront d'identifier et d'évaluer les risques et les impacts précis, de déterminer comment les réglementer et ce que des pratiques exemplaires permettraient ou devraient permettre d'obtenir. Dans ce contexte, la question qui se pose est la suivante : *comprenons-nous les risques et savons-nous comment les gérer ou les atténuer?*

### **Nous avons cerné plusieurs occasions d'améliorer les connaissances qui permettraient de mieux soutenir l'évaluation des risques et des impacts dans un contexte décisionnel:**

#### **Données de référence**

- Étayer la conception de cadres de surveillance pour l'évaluation des effets cumulatifs qui répondent aux préoccupations relatives à la fracturation hydraulique, en établissant notamment des données de référence sur la qualité et la disponibilité de l'eau.
- Élaborer des méthodes pour évaluer avec plus d'efficacité la qualité de l'eau souterraine et établir des données de référence permettant la détection des impacts potentiels de la contamination par le méthane ou d'autres contaminants.

#### **Surveillance, évaluation et gestion des effets cumulatifs**

- Évaluer ce qui se fait et améliorer les façons de mettre en pratique une gestion des effets cumulatifs qui tient compte des incidences de la fracturation hydraulique.
- Évaluer les démarches réglementaires qui tiennent compte des répercussions de la fracturation hydraulique à l'échelle du bassin versant et du paysage.

#### **Disponibilité de l'information et nécessité de divulgation des renseignements nécessaires pour appuyer la production de connaissances, les pratiques exemplaires et la réglementation**

- Déterminer comment une meilleure divulgation des données peut accroître notre compréhension de la toxicité et des risques pour la santé humaine et environnementale.
- Recommander des formats de données et des normes qui pourraient faciliter de meilleures comparaisons et analyses à l'échelle de l'industrie.

#### **Gestion des impacts souterrains et des risques pour les eaux souterraines**

- Évaluer les parcours qu'empruntent le méthane ou d'autres fluides émanant de puits de fracturation hydraulique actifs.
- Analyser les problèmes à prévoir de qualité de l'eau souterraine en rapport à la migration de méthane, à court et à long terme.
- Élaborer des techniques et des technologies pour fournir des outils pratiques de détection des fuites de méthane ou d'autres contaminants s'échappant des puits.
- Améliorer les connaissances au sujet de l'activité sismique induite par la fracturation hydraulique.

*Voir la page suivante*

### **Gestion des eaux usées**

- Évaluer les risques pour la santé humaine et environnementale associés aux contaminants préoccupants dans les fluides injectés, les eaux de reflux et l'eau produite, dans le but d'établir des cibles de traitement appropriées.
- Réaliser une évaluation comparative du rendement des technologies de traitement des eaux usées industrielles pour les fluides de fracturation hydraulique.

## **PARVENIR À UNE PARTICIPATION CONSTRUCTIVE ET FRUCTUEUSE**

Vu le grand intérêt public et les débats entourant la fracturation hydraulique, il est évident que pour être efficaces, la réglementation et les pratiques de l'industrie doivent être perçues comme étant appropriées du point de vue des diverses parties prenantes. Il est donc primordial et prioritaire de tenir compte de ce qui est requis en matière de gouvernance et pour en arriver à une participation des intervenants qui soit constructive et efficace. La question qui se pose de plus en plus est la suivante : *comment peut-on avancer dans ce processus d'une façon qui reconnaît mieux les intérêts de chacune des parties prenantes et qui permet de justifier avec précision les décisions prises?*

### **Voici certaines des occasions concrètes d'améliorer les connaissances cernées en vue de soutenir une participation constructive et fructueuse à la prise de décisions :**

- Évaluer les occasions particulières d'améliorer la transparence par le truchement d'une gouvernance efficace de l'eau.
- Évaluer les possibilités de gouvernance collaborative ou à l'échelle du bassin versant dans les régions rurales et éloignées où il y a potentiel de développement industriel.
- Mettre en place des méthodes efficaces de gouvernance pour la collecte et la divulgation des données de référence.
- Évaluer les opinions publiques sur la fracturation hydraulique et les ressources en eau dans tout le Canada afin d'orienter la conception des stratégies de participation.
- Comparer et publier les expériences des collectivités autochtones en Amérique du Nord en ce qui concerne la gouvernance de l'eau et la fracturation hydraulique.

## DÉFINITIONS :

**Analyse en fonction du secteur** – Cadre de gestion conçu par la BC Oil and Gas Commission pour incorporer la méthodologie d'évaluation des effets cumulatifs dans le nord-est de la Colombie-Britannique. L'analyse en fonction du secteur vise à gérer les incidences environnementales et culturelles de la mise en valeur des ressources pétrolières et gazières dans le cadre du processus d'examen des demandes de la Commission.

**Compact (comme dans gaz ou pétrole de réservoir compact)** – Gaz ou pétrole emprisonné dans une formation de roche dure, de grès ou de calcaire relativement imperméable.

**Effets cumulatifs** – L'accumulation des transformations du paysage résultant des multiples facteurs de stress (naturels et causés par l'homme), à diverses échelles spatiales et temporelles et en tenant compte du passé et de l'avenir.

**Fluide de formation** – Tout fluide se trouvant dans les pores d'une roche.

**Forage horizontal** – Méthode de forage suivant laquelle le puits est foré à la verticale jusqu'à un point d'amorce de la déviation au-dessus de la formation cible, pour ensuite être dévié selon un grand arc de 90 degrés, de manière à ce que la section productrice du puits se prolonge horizontalement à travers la formation cible.

**Formation** – Terme géologique pour une formation ou couche de roche pouvant être distinguée des autres formations de roche et présentant une utilité à des fins de cartographie ou de description. Les formations peuvent être assemblées en groupes ou subdivisées en membres.

**Fracturation horizontale multiétapes** – Le processus de stimulation d'un puits par l'injection de liquides ou de gaz à haute pression afin de libérer les hydrocarbures pour la production. La fracturation se fait par étapes successives tout le long de la section horizontale du puits, du talon du puits (l'extrémité la plus éloignée) jusqu'à la tête du puits (là où le puits entre dans la zone de production).

**Fracturation hydraulique** – La fracturation hydraulique est une méthode de stimulation de puits utilisée pour maximiser l'extraction des ressources souterraines, dont le pétrole, le gaz naturel, l'énergie géothermique, et même l'eau. L'industrie pétrolière et gazière utilise la fracturation hydraulique pour accroître les réseaux de fracture dans le sous-sol et permettre au pétrole ou au gaz naturel de s'écouler plus librement des pores de roche jusqu'aux puits de production qui dirigent le pétrole ou le gaz jusqu'en surface.

Dans le présent rapport et dans le cadre du programme du RCE, le terme fracturation hydraulique est utilisé dans un sens plus général, celui communément adopté dans les grandes discussions, incluant la série complète ou connexe des activités associées à la fracturation hydraulique. De ce fait, il englobe le cycle de vie complet des activités (exploration, exploitation, fermeture) associées à la mise en valeur et à la production de ressources en hydrocarbures faisant appel à la fracturation hydraulique.

**Gestion ou surveillance en fonction des effets cumulatifs** – Prise en compte des effets cumulatifs (accumulation actuelle et future des transformations ou changements au paysage) lors de la surveillance environnementale, des évaluations et des prises de décision.

**Gisement** – Un groupe identifié ou soupçonné de réservoirs de pétrole ou de gaz partageant des propriétés géographiques et géologiques similaires, comme la roche mère, les parcours de migration, le type d'hydrocarbure. Le terme « gisement » fait référence à l'étendue des réservoirs dans des régions qui sont commercialement viables, tandis que l'on définit les « bassins » selon leurs caractéristiques géologiques.

**Plateforme** – Surface de terrain dégagée, habituellement recouverte de gravier, où est creusé un puits et stocké de l'équipement.

Il y a eu une sorte de révolution en Amérique du Nord au cours de la dernière décennie en ce qui concerne la mise en valeur de vastes quantités autrefois inaccessibles de réserves d'hydrocarbures emprisonnés dans des formations souterraines de particules très fines dites « compactes ». Si la technologie de stimulation de puits par fracturation hydraulique est utilisée depuis des dizaines d'années, les récents progrès technologiques – surtout le recours combiné au forage horizontal et à la fracturation hydraulique multiétapes à haute pression – ont « révélé » le potentiel de la mise en valeur d'un bon nombre de ces réserves non classiques (Conseil des académies canadiennes [CAC], 2014; United States Environmental Protection Agency, [U.S. EPA], 2014).

En réponse aux tendances mondiales et nationales, il y a eu au cours des 20 dernières années une expansion rapide de la mise en valeur des ressources pétrolières et gazières en Amérique du Nord. Malgré la volatilité des prix mondiaux dictant le rythme de production, on a constaté au Canada comme aux États-Unis l'abandon massif du forage de nouveaux puits verticaux notamment en faveur de puits horizontaux principalement forés par fracturation hydraulique. Dans le bassin sédimentaire de l'Ouest du Canada, le pourcentage de forage de nouveaux puits horizontaux par rapport aux puits verticaux est passé d'environ 8 % en 2005 à 83 % en 2014 (Office national de l'énergie, 2015). C'est ce développement de l'industrie dans son ensemble et les conséquences des activités qui accompagnent les techniques de fracturation hydraulique (au-delà des procédures de stimulation de puits) qui suscitent maintenant un intérêt majeur et sont au cœur des débats.

L'expansion de l'extraction de ressources pétrolières et gazières non classiques a donné lieu à une mise en valeur plus intense des ressources au sein des régions pétrolières et gazières habituelles, de même qu'à l'exploration et à la mise en valeur dans des secteurs ayant peu d'expérience dans le domaine pétrolier. Cette croissance a aussi contribué à attirer l'attention sur les décisions et sur les questions suivantes : quels sont les avantages et les risques relatifs en jeu; comment gérer et réglementer de façon efficace l'activité; quelles sont les implications des questions plus générales concernant la place des projets de fracturation

*Dans le présent rapport et dans le cadre du programme du RCE, le terme fracturation hydraulique est utilisé dans un sens plus général, celui communément adopté dans les grandes discussions, incluant la série complète ou connexe des activités associées à la fracturation hydraulique. De ce fait, il englobe le cycle de vie complet des activités (exploration, exploitation, fermeture) associées à la mise en valeur et à la production de ressources en hydrocarbures faisant appel à la fracturation hydraulique.*

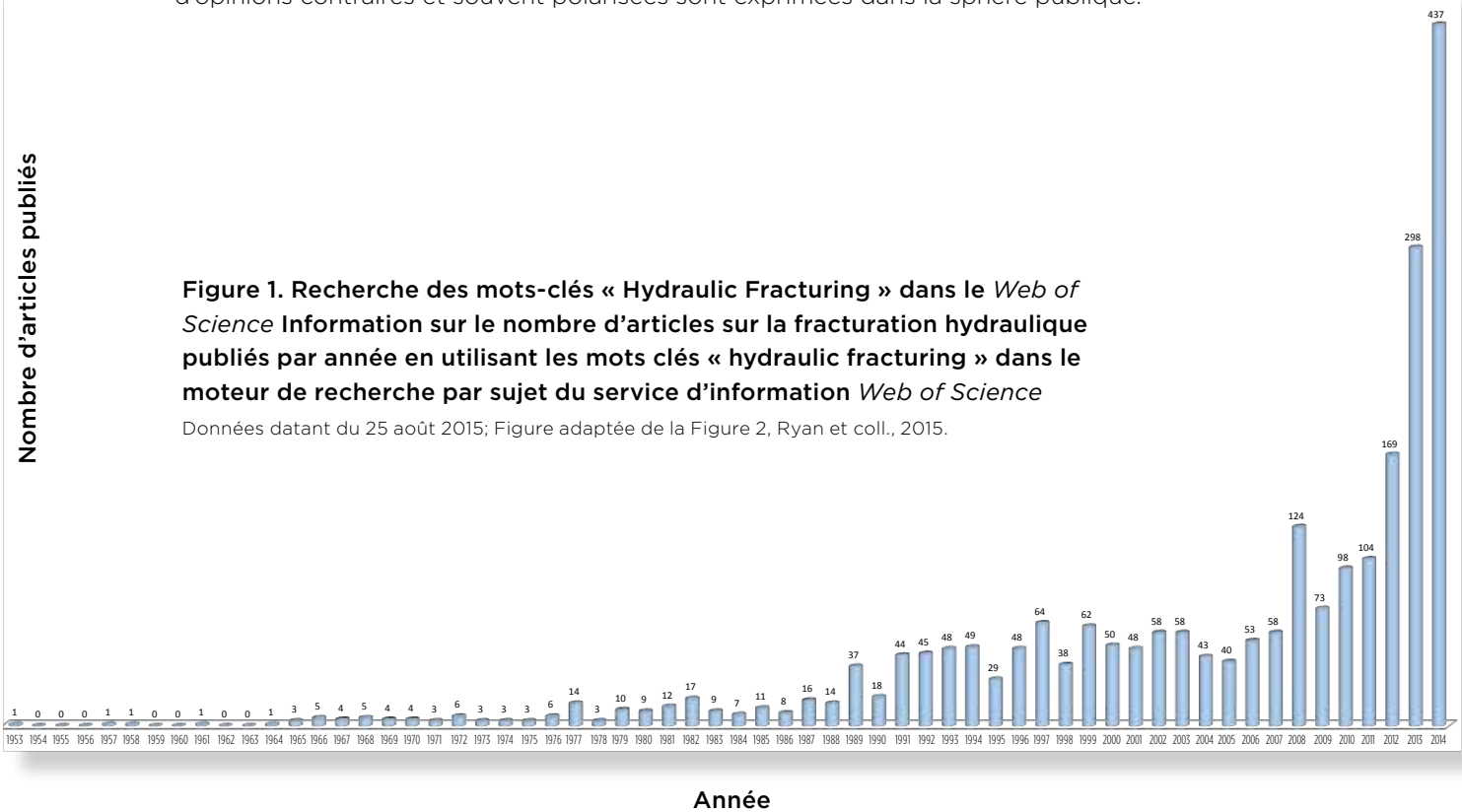
hydraulique dans les décisions de développement régional. Dans la majorité des débats nationaux sur la fracturation hydraulique, ce sont principalement les questions de l'utilisation, de la gestion et de la protection des ressources en eau qui occupent la place centrale. Ces discussions s'élargissent inévitablement pour englober des considérations environnementales, sociales et économiques.

Il est difficile pour la communauté scientifique de générer et d'interpréter, de façon efficace et en temps opportun, des données scientifiques qui sont pertinentes pour les nombreuses questions connexes concernant ces nouvelles technologies en constante évolution. Le nombre d'études qui traitent spécifiquement de la fracturation hydraulique et de ses incidences a augmenté considérablement au cours des cinq dernières années Figure 1. Recherche des mots-clés « Hydraulic Fracturing » dans le *Web of Science* Information. De plus, l'intérêt de la population et les discussions concernant la fracturation hydraulique se sont récemment intensifiés, et une foule d'opinions contraires et souvent polarisées sont exprimées dans la sphère publique.

Nombre d'articles publiés

**Figure 1. Recherche des mots-clés « Hydraulic Fracturing » dans le *Web of Science* Information sur le nombre d'articles sur la fracturation hydraulique publiés par année en utilisant les mots clés « hydraulic fracturing » dans le moteur de recherche par sujet du service d'information *Web of Science***

Données datant du 25 août 2015; Figure adaptée de la Figure 2, Ryan et coll., 2015.



Étant donné la croissance et l'expansion rapides de cette technologie, qui met souvent en jeu une utilisation intensive du territoire et des ressources en eau, les décideurs ont la difficile tâche de bien répondre aux nombreuses questions, avec preuves scientifiques solides à l'appui. Dans bien des cas, les données scientifiques sont souvent insuffisantes pour pleinement répondre aux questions. De plus, la communauté scientifique n'a pas de position claire quant à certains des sujets discutés. Comme le précise ce rapport, la confiance dans la façon dont les renseignements scientifiques sont produits et intégrés aux décisions est aussi essentielle à leur éventuelle application.

Pour que les décideurs puissent tirer le meilleur parti des connaissances et des ressources existantes, ils doivent être en mesure de bien comprendre ce que nous savons à l'heure actuelle, et surtout l'importance de ces éléments que nous ne comprenons pas encore pleinement. Cela doit être fait en définissant de façon claire les grandes questions en jeu, en expliquant de façon crédible où et comment les connaissances scientifiques peuvent contribuer à la discussion, et comment les nouvelles connaissances pourraient le mieux améliorer les résultats. La crédibilité des connaissances qui étayent les décisions est également cruciale, puisque ces décisions peuvent avoir des conséquences importantes. À titre d'exemple, une décision de procéder à la mise en valeur des ressources peut faire augmenter la production nationale d'énergie, les revenus d'exportation, l'emploi, les redevances gouvernementales, les investissements de capitaux et les revenus fiscaux, entre autres avantages. Pourtant, il y a également des impacts associés à une telle décision, comme l'effet de prospérité-récession dans les collectivités, les modifications au paysage et les préoccupations en matière de santé publique. Certains impacts peuvent se produire à court terme, tandis que d'autres perdureront sur de longues périodes.

En 2013, le RCE a mis sur pied un programme national pour déterminer quelles étaient les questions les plus importantes aux yeux des décideurs, quelles étaient les plus importantes lacunes en matière de connaissances en rapport à ces questions et quelles étaient les meilleures possibilités de combler ces lacunes et permettre des prises de décisions efficaces relatives à la gestion des risques de la fracturation hydraulique et des incidences sur les ressources en eau. Cinq équipes d'universitaires reconnus de partout au Canada ont été constituées. Elles ont collaboré avec des collègues à l'étranger et consulté des représentants des gouvernements et de l'industrie, des communautés autochtones et des organisations non gouvernementales et ont réalisé des examens approfondis pour déterminer les questions les plus importantes à aborder, les lacunes de connaissances à combler en priorité et les opportunités dans quatre domaines d'importance liés à la fracturation hydraulique et à l'eau :

- 1. Méthodes de gestion et gouvernance des bassins versants en matière de développement des ressources, incluant les questions relatives aux Autochtones;**
- 2. Répercussions sur l'eau souterraine et le sous-sol;**
- 3. Manutention, traitement et élimination des eaux usées;**
- 4. Impacts paysagers des activités de mise en valeur et d'exploitation sur l'eau de surface et les bassins versants.**



Cinq équipes multidisciplinaires de partout au pays ont été choisies pour entreprendre ce travail et chacune des équipes a eu le mandat d'étudier la gestion de l'utilisation et de la demande en eau dans le cadre de son projet.

### Élaboration d'une cadre de protection de l'eau pour les stratégies de gestion et de gouvernance des bassins versants et de la demande en eau en lien avec la fracturation hydraulique

**Chercheur principal : Graham Gagnon (Ph. D.), professeur, Université Dalhousie**

- Ian Mauro (Ph. D.), Université de Winnipeg
- Edward Arthur McBean (Ph. D.), Université de Guelph
- Madjid Mohseni (Ph. D.), Université de la Colombie-Britannique

### Gestion non conventionnelle des eaux usées : étude et analyse comparatives des pratiques de gestion des eaux résiduelles de la fracturation hydraulique dans quatre bassins versants en Amérique du Nord

**Chercheur principal : Greg Goss (Ph. D.), professeur, Université de l'Alberta**

- Daniel S. Alessi (Ph. D.), Université de l'Alberta
- Dian M. Allen (Ph. D.), Université Simon-Fraser
- Joel Gehman (Ph. D.), Université de l'Alberta

### Au-delà du permis de forage : étude des défis associés à la gouvernance de l'eau et à la fracturation hydraulique au Canada

**Chercheuse principale : Michele-Lee Moore (Ph. D.), professeure adjointe, Université de Victoria**

- Heather Castleden (Ph. D.), Université de Queen's
- Karena Shaw (Ph. D.), Université de Victoria

### Intégration des connaissances sur l'eau et la fracturation hydraulique : les impacts sur le paysage

**Chercheur principal : Michael Quinn (Ph. D.), directeur, Institute for Environmental Sustainability, Université Mount Royal**

- Stephen Hjill (Ph. D.), Université Trent
- Dena W. McMartin (Ph. D.), Université de Regina
- Stephen Tomblin (Ph. D.), Université Memorial de Terre-Neuve
- Mary Ellen Tyler (Ph. D.), Université de Calgary

### Les impacts souterrains de la fracturation hydraulique : contamination, sensibilité sismique et gestion de l'utilisation et de la demande en eau souterraine

**Chercheuse principale : M. Cathryn Ryan (Ph. D.), professeure, Université de Calgary**

- Daniel S. Alessi (Ph. D.), Université de l'Alberta
- David Eaton (Ph. D.), Université de Calgary
- Bernhard Mayer (Ph. D.), Université de Calgary
- Klaus Ulrich Mayer (Ph. D.), Université de la Colombie-Britannique
- John Molson (Ph. D.), Université Laval
- Lucija Muehlenbachs (Ph. D.), Université de Calgary
- Beth Parker (Ph. D.), Université de Guelph

D'autres examens récents ont fourni des sommaires complets et importants concernant la vaste base de connaissances et les lacunes de connaissances concernant la fracturation hydraulique (CAC, 2014; Atherton et coll., 2014; American Water Works Association (AWWA), 2013; Royal Society, 2012). Les projets financés par le RCE reprennent les recherches là où de nombreux sommaires sur l'état des connaissances se sont arrêtés. Les chercheurs ont tenté principalement de déterminer parmi toutes les lacunes actuelles de connaissances lesquelles devaient être comblées en priorité et les possibilités à présenter aux décideurs. Pour cela, il a fallu que l'évaluation des lacunes de connaissances se fasse en tenant compte des principales préoccupations et des questions qui sont les plus pertinentes pour une région ou une situation donnée.

Le travail des cinq équipes se chevauchait intentionnellement. Chaque projet financé par le RCE abordait la grande question des éléments requis pour prendre des décisions de la perspective d'un des domaines énumérés précédemment; chaque équipe élaborant la portée de son propre projet et la méthode à suivre. Le résultat d'ensemble est une évaluation très détaillée et à jour de la base des connaissances et de sa pertinence pour les décisions importantes qu'il faudra prendre dans de nombreuses régions du Canada. Les rapports soulignent également les occasions d'améliorer les connaissances afin de mieux étayer ces décisions.

Les lecteurs souhaitant une analyse plus détaillée des résultats de chacune de ces études sont invités à consulter le lien suivant : <http://www.cwn-rce.ca/reports/>. Le présent rapport offre le cadre d'ensemble venant compléter les précisions fournies par les projets financés par le RCE et par d'autres travaux de pointe, et décrit certains faits saillants des décisions et des discussions en cours.

# 1. LE CONTEXTE CANADIEN : UN PAYSAGE VARIÉ POUR LA FRACTURATION HYDRAULIQUE

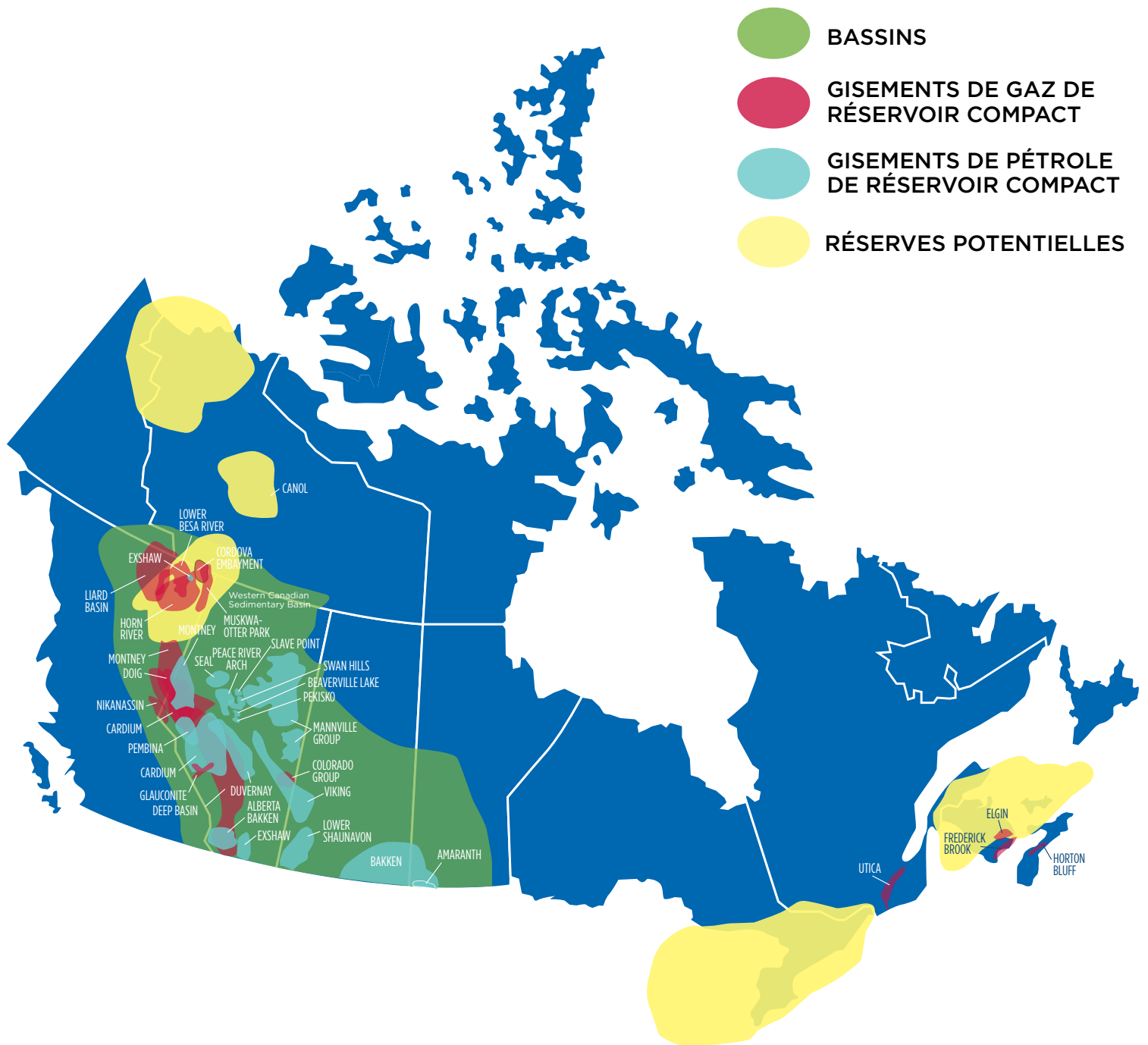
Pour déterminer comment la science peut mieux éclairer les décisions relatives à la fracturation hydraulique dans diverses régions du Canada, il faut tenir compte des grandes différences qui existent d'un bout à l'autre du pays. On parle ici des différences dans les conditions géologiques et hydrologiques, les conditions du paysage et les conditions culturelles, sociales et économiques des secteurs qui recèlent des ressources non classiques, mais aussi des différences quant à l'expérience des provinces et des territoires en matière de mise en valeur du pétrole et du gaz, et du stade de développement de la réglementation de ces compétences.

Les décisions concernant les activités de fracturation hydraulique relèvent principalement des provinces et des territoires; ces compétences contrôlent d'ailleurs la plupart des décisions en matière de mise en valeur des ressources. Le gouvernement fédéral a également certains pouvoirs pertinents, dont la responsabilité de réglementer les activités pétrolières et gazières dans les réserves des Premières nations, les terres fédérales et les parcs nationaux. Le gouvernement fédéral a également le pouvoir d'évaluer les substances chimiques et de gérer les substances toxiques en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) et autres lois fédérales connexes, comme la Loi sur les pêches. Le gouvernement fédéral, tout comme les gouvernements provinciaux, contribue également à la base de connaissances par le biais de la recherche scientifique et de la production d'information géoscientifique pour l'exploration et la mise en valeur des ressources et pour la protection environnementale.

Il devient de plus en plus important de reconnaître et préciser le rôle des gouvernements autochtones dans le processus décisionnel lorsque la mise en valeur des ressources se fait sur des terres traditionnelles ou visées par un traité, ou à proximité de celles-ci. Au Canada, c'est dans l'Ouest qu'a surtout eu lieu la mise en valeur des ressources pétrolières et gazières non classiques (plus de 80 %) jusqu'à maintenant. C'est aussi là qu'il y a un passé plus important de production pétrolière et gazière et une plus grande expérience en matière de réglementation. Cependant, dans l'Est du pays, l'identification de grandes réserves de gaz de schiste, souvent à proximité d'agglomérations, y compris de collectivités autochtones, a soulevé de sérieuses critiques quant au recours à la fracturation hydraulique dans ces régions. Les chercheurs des projets financés par le RCE (Moore et coll., 2015; Quinn et coll., 2015; Ryan et coll., 2015) ont d'ailleurs constaté plus d'une fois l'importante différence dans la façon d'aborder cet enjeu dans l'Ouest du pays comparativement à l'Est du Canada.

*« Les différences entre les cas de l'Ouest (Alberta et Colombie-Britannique) et ceux de l'Est du pays (Nouvelle-Écosse et Nouveau-Brunswick) revenaient de façon récurrente le cadre de nos recherches et de notre atelier. Les différences régionales ont façonné notre projet. »*

*(Moore et coll., 2015, p. 16)*



**Figure 2. Carte des gisements non classiques de pétrole et de gaz au Canada**

(Source : ConocoPhillips Canada, 2013; Hamblin, 2010; Commission géologique de l'Ontario, 2009; PacWest Consulting Partners, 2013; U.S. Energy Information Administration, 2011; gouvernement du Yukon, 2015. Cette carte est fournie uniquement à des fins d'illustration).

Il y a un potentiel d'extraction de réserves pétrolières et gazières par fracturation horizontale multiétapes dans presque toutes les provinces et tous les territoires du pays. Selon nos connaissances actuelles, les régions les plus prometteuses sur le plan géologique sont les shales du bassin Horn River et de Montney dans le nord-est de la Colombie-Britannique, le groupe Colorado en Alberta et en Saskatchewan, la formation Duvernay au centre de l'Alberta, les shales d'Utica et du Lorraine au Québec, le shale de Horton Bluff au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, le shale de Green Point dans l'ouest de Terre-Neuve, les shales de Bluefish et de Canol dans les Territoires du Nord-Ouest et la formation de Besa River dans le bassin de la rivière Liard au Yukon (Figure 2. Carte des gisements non classiques de pétrole et de gaz au Canada).

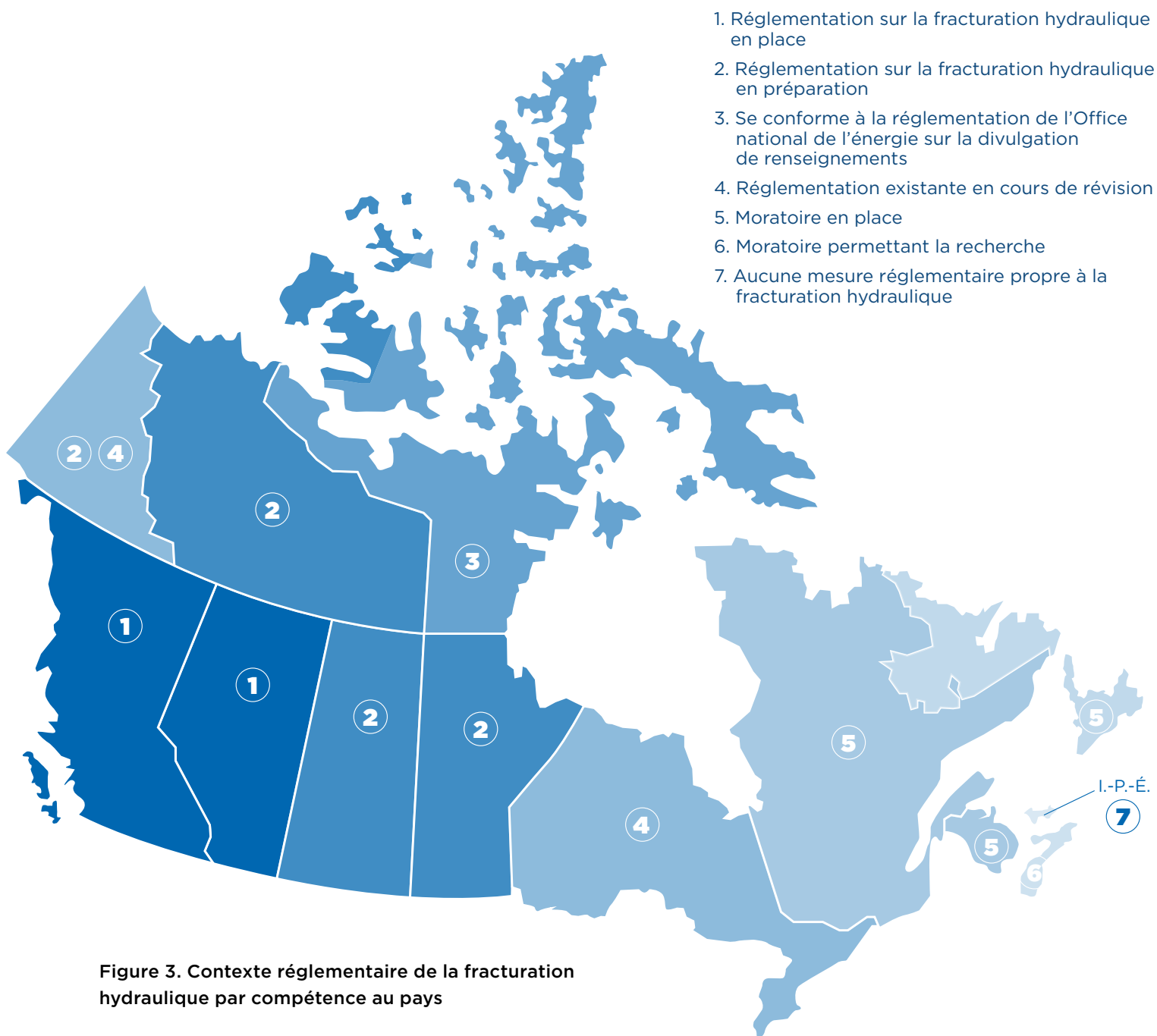
*« Non seulement les peuples des Premières nations, les Inuits et les Métis sont plus susceptibles d'avoir des problèmes avec leur eau, ils sont aussi beaucoup plus affectés que le reste des populations non autochtones du Canada lorsque surviennent de tels problèmes. »*

*(Gagnon et coll., 2015, pg. 64)*

Bien que la mise en valeur des ressources pétrolières soit plus courante dans l'Ouest du pays, la fracturation hydraulique est maintenant controversée à la grandeur du Canada, surtout en ce qui a trait à l'utilisation des ressources en eau ou à ses impacts sur celles-ci. Les enjeux concernant les collectivités autochtones dans l'ensemble du pays sont tout particulièrement cruciaux, puisqu'une importante proportion des régions de mise en valeur des ressources pétrolières et gazières se situe sur leurs territoires traditionnels et que ces activités ont des répercussions sur l'utilisation traditionnelle du territoire et le rapport qu'ont les Autochtones avec la terre, l'eau et leurs méthodes d'acquisition du savoir (Basdeo et Bhardwaj, 2013; Tobias et Richmond, 2014).

Alors que les responsables de la réglementation œuvrent à s'assurer que la mise en valeur et la gestion des ressources se fassent de façon durable et responsable, certains Canadiens ont exprimé leurs inquiétudes. Cette opposition est diffusée dans des pétitions, sur les médias sociaux et lors de manifestations demandant carrément l'interdiction de cette pratique. Au Québec et dans les Maritimes, la question est devenue très politisée. Aux intérêts d'indépendance énergétique et de création d'emplois s'opposent des inquiétudes publiques importantes à propos des risques potentiels de ces activités. Même si certaines provinces de l'Est du Canada ont un passé de mise en valeur du pétrole et du gaz à petite échelle, le public est moins convaincu du caractère sécuritaire de la fracturation hydraulique et de ses avantages.

La Figure 3. Contexte réglementaire de la fracturation hydraulique par compétence au pays illustre la gamme des stratégies de mise en valeur au pays (en date de juillet 2015), y compris la réglementation déjà mise en vigueur dans l'Ouest du pays, les démarches prudentes en vue de la mise en valeur dans le nord, et les moratoires adoptés dans l'Est du Canada au cours des dernières années. L'Annexe A présente aussi un tableau qui résume le contexte des décisions réglementaires dans chaque province et territoire. Enfin, le lecteur trouvera dans chacun des rapports financés par le RCE d'autres résumés et réflexions au sujet des considérations régionales et réglementaires afférentes aux domaines d'intérêt du programme du RCE (Gagnon et coll., 2015; Goss et coll., 2015; Moore et coll., 2015; Quinn et coll., 2015; Ryan et coll., 2015).



1. Réglementation sur la fracturation hydraulique en place
2. Réglementation sur la fracturation hydraulique en préparation
3. Se conforme à la réglementation de l'Office national de l'énergie sur la divulgation de renseignements
4. Réglementation existante en cours de révision
5. Moratoire en place
6. Moratoire permettant la recherche
7. Aucune mesure réglementaire propre à la fracturation hydraulique

**Figure 3. Contexte réglementaire de la fracturation hydraulique par compétence au pays**

Pour bien cerner les connaissances requises en priorité et les renseignements scientifiques les plus pertinents pour étayer la prise de décisions, il importe aussi de tenir compte de la grande variation locale de facteurs tels que la géologie et l'hydrologie. Les différences dans ces facteurs ont une grande incidence sur les questions opérationnelles, comme les volumes d'eau requis et les technologies disponibles dans un contexte de développement durable. Les variations dans la nature et la disponibilité des ressources locales en eau, la proximité des grands aquifères ou plans d'eau de surface, les utilisations concurrentes et les facteurs culturels, sociaux et économiques locaux façonnent les préoccupations, lesquelles influencent les décisions et les réponses possibles dans chaque région.

Partout au Canada, il y a d'importantes différences régionales, comme l'absence générale dans la plus grande partie de l'Est du pays d'une géologie adéquate pour la réinjection souterraine des fluides résiduels. D'autres facteurs varient énormément d'une réserve d'hydrocarbures à une autre, comme les caractéristiques géologiques propres des réserves et la demande locale d'eau et la disponibilité des ressources en eau. Les tentatives visant à mieux tenir compte des différences régionales ou locales et à gérer de façon plus efficace les effets cumulatifs dans chaque région ont mené aux efforts récents d'élaboration de règlements en fonction du secteur ou du gisement. Des projets pilotes à cet égard sont en cours en Colombie-Britannique et en Alberta.

## OUEST DU CANADA

En Colombie-Britannique et en Alberta, là où il y a une industrie et une culture de la mise en valeur des ressources pétrolières déjà établies, des réformes de la réglementation sont en cours afin d'intégrer toutes les décisions concernant les terres, l'eau et le sous-sol. La BC Oil and Gas Commission a conçu un cadre d'autorisation « en fonction du secteur » et a récemment publié une stratégie d'utilisation collaborative de l'eau pour le nord-est de la province, la principale région de puits d'extraction forés dans le schiste au pays. Pour mettre en perspective les récentes activités, on a injecté 5 341 635 m<sup>3</sup> d'eau dans 433 puits de schiste en Colombie-Britannique en 2013, et on estime qu'au cours des 15 dernières années un peu moins de 1 400 puits horizontaux de gaz de schiste ont été forés (BC Oil and Gas Commission, 2013).

En septembre 2014, l'Alberta a entrepris un projet pilote de réglementation « en fonction du gisement » dans la formation Duvernay, près de la ville de Fox Creek. Cette approche est comparable à la méthode d'autorisation réglementaire en fonction du secteur mise en œuvre en Colombie-Britannique. Le projet pilote albertain devrait se conclure en septembre 2015. Les leçons retenues de ce projet serviront à orienter le développement subséquent de la stratégie réglementaire en fonction du gisement.

Les principaux gisements de gaz de schiste en Alberta sont ceux de la formation Duvernay et du groupe Colorado, le long de la frontière avec la Saskatchewan, et de la formation Montney et Muskwa-Otter Park. Les ressources pétrolières compactes sont dispersées dans la province (Figure 2. Carte des gisements non classiques de pétrole et de gaz au Canada). De 2008 jusqu'à la fin de 2014, on estime à 10 000 le nombre de puits de pétrole et de gaz qui ont été achevés dans la province grâce à la fracturation hydraulique multiétapes (Moore et coll., 2015).

La Saskatchewan est le deuxième plus important producteur de pétrole au Canada, avec environ 15 % de la production canadienne de pétrole brut, et le sixième plus important producteur en Amérique du Nord. La province entreprend actuellement une vaste réforme de sa réglementation en matière environnementale, s'orientant désormais vers un cadre axé sur les résultats. Le nouveau modèle délaisse les règlements normatifs au profit d'une réglementation qui tient les promoteurs responsables de l'atteinte des résultats environnementaux souhaités (gouvernement du Saskatchewan, 2015). On compte environ 2 591 puits de pétrole en production dans la formation Bakken, qui utilisent principalement des puits horizontaux achevés par fracturation multiétapes (gouvernement du Saskatchewan, 2012).

*Voir la page suivante*

TABLEAU 1 : PORTRAIT DE LA FRACTURATION HYDRAULIQUE PAR RÉGIONS AU CANADA

En 1980, on a découvert des ressources pétrolières compactes au Manitoba au sein de la formation Bakken qui s'étend le long des frontières avec les États-Unis et la Saskatchewan. La production pétrolière par puits horizontaux a commencé dans les années 1990 et elle représente maintenant plus de 80 % de la production de la province (S. McBride, communication personnelle, 20 juillet 2015). La Direction des ressources pétrolières du Manitoba envisage actuellement l'adoption de nouvelles lignes directrices pour la fracturation hydraulique. Le Manitoba a deux gisements compacts où le pétrole est activement mis en valeur par forage horizontal et fracturation hydraulique multiétapes et où il y a un potentiel de gaz de schiste. On dénombre actuellement 1 107 puits qui utilisent la fracturation hydraulique dans la province (S. McBride, communication personnelle, 20 juillet 2015).

## CENTRE DU PAYS

Il n'y a pas encore eu de mise en valeur des réserves de pétrole ou de gaz par fracturation hydraulique dans le centre du Canada. En 2011, la province de Québec a été la première à imposer un moratoire sur la fracturation hydraulique (en place jusqu'en 2018). Le gouvernement du Québec continue d'étudier les risques et les avantages économiques de la mise en valeur des schistes dans les basses terres du Saint-Laurent et il adoptera une nouvelle loi sur les hydrocarbures en 2016. La province a également entrepris d'étudier le spectre complet des coûts et avantages sociaux, économiques et environnementaux de l'exploitation des gaz de schiste (Commission d'enquête, Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), 2014).

En Ontario, il n'y a pas eu à ce jour d'extraction non classique de gaz de schiste, de forage de gisement pétrolier compact ou de fracturation hydraulique à grand débit. En 2009, la Commission géologique de l'Ontario a entrepris un projet de plusieurs années pour évaluer le potentiel des gaz de schiste dans le sud de l'Ontario. Les ressources identifiées sont souvent situées à une faible profondeur (moins de 1 000 mètres) et dans des secteurs fortement peuplés (CAC, 2014), deux facteurs qui défavorisent leur exploitation.

## EST DU CANADA

Bien qu'il représente une plus petite partie du portrait économique global, l'Est du Canada a un passé important en développement des ressources pétrolières qui remontent aux années 1800. C'est le Nouveau-Brunswick qui est allé le plus loin en vue de la mise en valeur de ses ressources en gaz de schiste. En 2011, le gouvernement de la province a institué une enquête publique pour discuter des intérêts et des

*Voir la page suivante*



TABLEAU 1 : PORTRAIT DE LA FRACTURATION HYDRAULIQUE PAR RÉGIONS AU CANADA

inquiétudes liés à la mise en valeur des ressources de schiste. La province a également mis sur pied un nouvel institut de recherche pour voir à combler les lacunes de connaissances et les besoins de surveillance ciblés et pour élaborer de nouvelles règles pour l'industrie qui se basent sur la réglementation existante. Depuis, le Nouveau-Brunswick a cessé sa quête de mise en valeur du gaz de schiste et a imposé un moratoire. En date de 2015, la province comptait 38 puits de gaz de réservoir compact ayant été forés et soumis à la fracturation hydraulique (gouvernement du Nouveau-Brunswick, communication personnelle, 28 août 2015).

À Terre-Neuve, l'exploration pétrolière date du début des années 1800. Au cours des 15 dernières années, la province de Terre-Neuve-et-Labrador a connu une croissance économique importante liée aux revenus de l'exploitation des réserves pétrolières marines. Cependant, cette croissance recule. En novembre 2013, le gouvernement de la province a imposé un moratoire sur l'exploration pétrolière et gazière terrestre et marine à l'aide de la fracturation hydraulique jusqu'à ce que des examens approfondis aient été réalisés. Un examen officiel des lois, règlements et directives est en cours, parallèlement à plusieurs évaluations techniques et efforts de consultation publique.

En Nouvelle-Écosse, les évaluations des risques potentiels et des perspectives possibles, ainsi que les consultations réalisées auprès des collectivités autochtones et du public en général, ont également donné lieu à l'imposition d'un moratoire indéfini qui interdit toute pratique de fracturation hydraulique dans la province.

## NORD DU CANADA

Les Territoires du Nord-Ouest (T. N.-O.) et le Yukon renferment tous deux de vastes ressources pétrolières et gazières ayant fait l'objet de peu d'exploration. De par leur situation en régions éloignées et des défis associés aux infrastructures, ces ressources ont auparavant été considérées comme ayant une valeur commerciale limitée. Le gouvernement du Yukon s'est dit ouvert à poursuivre la mise en valeur des ressources du bassin sédimentaire de Liard, mais uniquement après des études approfondies et l'appui de la population autochtone. Le gouvernement des T. N.-O. a mis de l'avant de nouveaux règlements dans le cadre de son travail en cours après transfert des responsabilités pour rehausser le régime de réglementation afin qu'il reflète les priorités de la population et les meilleures pratiques nationales. La nouvelle réglementation, si elle est approuvée, sera appliquée aux projets de fracturation hydraulique de la vallée du Mackenzie (réglementée par l'organisme de réglementation des ressources pétrolières et gazières des T. N.-O.) et de la région désignée des Inuvialuits (réglementée par l'Office national de l'énergie). La population locale, les Premières nations et autres intervenants pertinents seront consultés concernant la réglementation proposée au cours de l'été 2015.

## 2. DÉCIDER À QUEL ENDROIT ET À QUEL MOMENT IL CONVIENT DE RECOURIR À LA FRACTURATION HYDRAULIQUE

Dans de nombreuses régions au Canada, ce que l'on veut savoir en premier lieu c'est si la production des ressources en hydrocarbures non classiques rendue possible par la fracturation hydraulique procure ou non des avantages nets.

Dans ce contexte, il faut d'abord bien comprendre les aspects suivants : les avantages sociaux et économiques nets de la mise en valeur; les utilisations de l'eau dans un secteur donné; le caractère justifiable et durable de la fracturation hydraulique étant donné les ressources disponibles et les incidences probables; les risques globaux pour la santé humaine et la santé de l'écosystème. Les opinions et les valeurs de la population peuvent être tout aussi importantes dans ce processus que le sont l'utilisation des méthodes appropriées et l'accès aux renseignements pertinents.

### 2.1 COMPRENDRE LES COÛTS ET LES AVANTAGES SOCIAUX ET ÉCONOMIQUES DE LA FRACTURATION HYDRAULIQUE

Dans les régions qui songent à entreprendre ou à étendre des activités de fracturation hydraulique, les parties prenantes, tout comme les décideurs, se posent les grandes questions suivantes :

*Quels sont les avantages nets prévus pour cette activité?  
Comment peut-on peser le pour et le contre avec efficacité?  
Devrait-on permettre la fracturation hydraulique?*

Le point de départ des discussions est normalement une évaluation de ce qui est économiquement exploitable et des avantages sociaux pouvant découler de cette exploitation sur le plan des revenus et de l'emploi. Les estimations des avantages sociaux et économiques prévus d'après ces calculs sont ensuite examinées par rapport aux risques potentiels selon la documentation disponible, les expériences régionales et les considérations locales. Cette sorte de démarche de compromis est inhérente aux décisions relatives à la mise en valeur des ressources, bien qu'elle ne soit pas toujours faite sous forme d'analyse officielle des coûts et des avantages.

*« Le coût réel de la fracturation hydraulique dépend des retombées économiques et autres avantages évalués en fonction de divers risques. »*

*(Ryan et coll., 2015, p. 124)*

*« La confiance peut s'effriter lorsque, peu importe le résultat du processus de consultation, des décisions sont prises en faveur des valeurs économiques avant toute autre valeur communautaire et autochtone. »*

*(Moore et coll., 2015, p. 55)*

Il n'est pas aisé de soupeser les considérations justifiant ou non la mise en valeur des ressources par fracturation hydraulique. La quantification des coûts et des avantages des nombreux facteurs sociaux et environnementaux fait appel à des décisions subjectives importantes sur ce qui devrait être pris en compte. Ces exercices peuvent donc être complexes. Néanmoins, un des principaux avantages d'une approche coûts-avantages générale est le fait que des facteurs moins directs, comme les incidences sur les biens naturels – soit les biens et services écologiques fournis par l'eau (comme la production d'aliments, la biodiversité et la régulation climatique), peuvent être examinés de façon détaillée. Les limites découlent toutefois du fait qu'il est difficile d'obtenir

### **Exemple régional : le Québec**

*La province de Québec a réalisé une vaste étude coûts-avantages (publiée en 2014) basée sur plusieurs scénarios de mise en valeur des ressources. L'étude a tenu compte de la valeur des redevances, des taxes, des crédits d'impôt, des actions accréditatives, des salaires, des dédommagements aux propriétaires et des permis réglementaires. Ces avantages potentiels ont été comparés aux coûts externes de la dégradation de l'environnement, aux coûts associés au transport du gaz, aux émissions de gaz et aux désagréments causés aux habitants. La valeur monétaire de chaque élément était basée sur les prévisions actuelles et la documentation disponible au moment de l'étude. Ainsi, l'étude a utilisé la valeur proposée par l'Environmental Protection Agency des États-Unis de 46 \$ la tonne pour représenter le coût social du carbone. L'étude a conclu qu'au Québec, il n'y avait pas d'avantage net à l'exploration et à l'exploitation du gaz de schiste dans les basses terres du Saint-Laurent (la valeur sociale nette serait de moins 397 millions de dollars). L'étude fait partie d'un vaste processus d'évaluations stratégiques qui inclura d'autres consultations publiques pour éclairer la décision de la province de maintenir ou non le moratoire actuel (gouvernement du Québec, 2014).*

des données appropriées de qualité sur de tels facteurs. Il est complexe de caractériser et de quantifier les répercussions à long terme. Il peut aussi y avoir un manque de correspondance entre la façon dont se traduisent les coûts et les avantages et l'endroit où ils sont constatés au sein d'un même secteur de mise en valeur potentielle et même au-delà. Par exemple, « les coûts sociaux non chiffrés sont principalement de nature locale, tandis que les avantages sont locaux, nationaux et mondiaux » (Ryan et coll., 2015, p. 124). En outre, comme le souligne le rapport de Moore et coll. (2015), des efforts sont entrepris pour évaluer les valeurs importantes associées au sentiment d'appartenance et à l'attachement des collectivités aux valeurs esthétiques, culturelles et écologiques.

# COMPRENDRE LES COÛTS ET LES AVANTAGES SOCIAUX ET ÉCONOMIQUES NETS DE LA FRACTURATION HYDRAULIQUE

## ***Ce que nous savons***

- On peut produire des estimations générales des avantages sociaux et économiques potentiels de la mise en valeur prévue grâce à la fracturation hydraulique, mais elles sont souvent basées sur des données incomplètes et sujettes aux fluctuations inhérentes aux prévisions du marché. Les répercussions à long terme, surtout sur les conditions du sous-sol, demeurent largement inconnues.
- Il existe diverses méthodes et mesures économiques pour estimer des coûts et avantages sociaux et environnementaux non liés au marché qui permettent de structurer les discussions sur les compromis possibles.

## ***Ce qu'il nous faut connaître avant tout***

- Mieux définir ce qui constitue un avantage suffisant pour la collectivité dans son ensemble afin d'aider à comprendre quand ces avantages surpassent les coûts et les risques implicites.
- Comment intégrer les « facteurs externes » non liés au marché et les incertitudes concernant les incidences à long terme dans les calculs, afin de répondre le mieux possible aux grandes préoccupations.
- Comment tenir compte des segments de la population qui sont affectés de façon disproportionnée.

## ***Les progrès auxquels on peut s'attendre***

- Une meilleure analyse, plus transparente, et une discussion sur les compromis quant aux avantages nets considérés, incluant des facteurs externes non liés au marché qui englobent les aspects sociaux et environnementaux.

## ***Les opportunités***

- Élaborer des analyses sociales et économiques plus vastes et vraisemblables qui rendent compte de l'équilibre entre les éléments négatifs et positifs associés à la mise en valeur du gaz de schiste d'une façon plus complète et plus pertinente sur le plan social.

Il existe des méthodes pour évaluer de façon systématique les coûts et les avantages de la mise en valeur des ressources, incluant sans s'y limiter les coûts associés aux ressources en eau. Toutefois, les méthodes les plus appropriées ne sont pas encore largement acceptées et elles ont de ce fait été peu utilisées jusqu'à maintenant (Ryan et coll., 2015). La capacité d'inclure des coûts externalisés (comme les incidences environnementales et sociales) et de quantifier ce que les citoyens valorisent, d'une manière justifiable et acceptée, représente un défi particulier. En outre, ce n'est pas seulement le manque de technologie appropriée, mais aussi le manque de confiance générale dans les hypothèses de ces évaluations (et les motivations sous-jacentes) qui entravent l'application plus efficace des méthodes coûts-avantages (Moore et coll., 2015).

L'application plus efficace et explicite des méthodes d'évaluation des coûts-avantages liés aux décisions de fracturation hydraulique, de façon à respecter les valeurs canadiennes, fournit une occasion d'améliorer la transparence du processus de détermination des avantages exhaustifs nets de la fracturation hydraulique.

## 2.2 COMPRENDRE LES ENJEUX D'UTILISATION DE L'EAU ASSOCIÉS À LA FRACTURATION HYDRAULIQUE

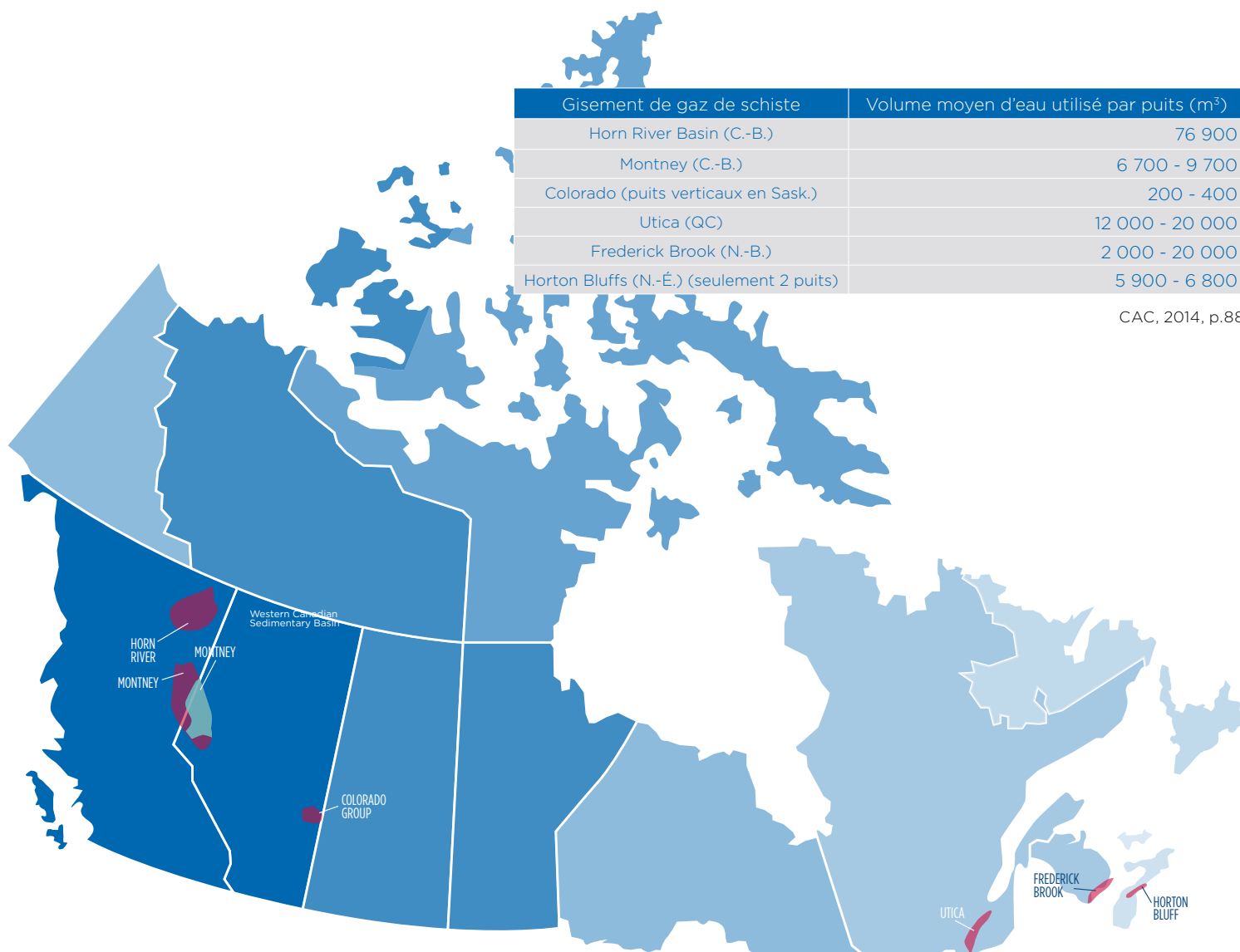
Un des sujets occupant les discussions sur le caractère durable ou non des activités de fracturation hydraulique concerne la quantité d'eau utilisée (principalement de l'eau douce) et la possibilité de conflits avec des besoins concurrents. Dans certains cas, la fracturation hydraulique requiert de grands volumes d'eau. Dans les régions où les ressources en eau sont rares, on craint que les demandes en eau pour la fracturation hydraulique puissent affaiblir la résilience du réseau naturel ou entrer en concurrence avec d'autres utilisateurs, comme les agriculteurs ou les municipalités.

La quantité d'eau requise pour la fracturation hydraulique varie énormément selon la formation géologique, les techniques utilisées et le nombre d'activités d'exploitation dans une région donnée. Il peut n'y avoir aucune eau requise (d'autres fluides de transport ou du gaz comme le propane sont alors utilisés) et des volumes aussi importants que 80 000 m<sup>3</sup> par puits. Ces volumes considérables d'eau sont utilisés lorsque le schiste est très épais, comme c'est le cas dans le bassin de Horn River (voir la Figure 4. Carte du volume moyen d'eau utilisé par puits au Canada). L'intensité de l'utilisation d'eau et le moment précis où elle est requise pendant les procédures de fracturation hydraulique sont habituellement plus pertinents que le volume total utilisé annuellement. La disponibilité et l'accessibilité de l'eau souterraine varient d'un site à un autre. De plus, les changements saisonniers ou annuels dans les sources d'eau de surface dépendent de la santé de l'écosystème et des autres utilisateurs d'eau.

Par conséquent, la gestion efficace des ressources en eau pour appuyer de nouvelles utilisations de l'eau, comme pour la fracturation hydraulique, demande que l'on comprenne d'abord l'équilibre hydrique local, ce qui inclut notamment des connaissances historiques sur le système naturel, le climat régional et des utilisations de l'eau actuellement comptabilisées. Le devenir des eaux usées – qu'elles soient retournées dans le bassin versant ou considérées comme utilisation consommatrice – est un autre aspect de l'équilibre hydrique.

*« Il faut porter une attention spéciale à certaines régions du Canada où les municipalités et les districts d'irrigation qui dépendent des approvisionnements en eau de surface pour les usages domestiques et la production d'aliments peuvent avoir des pénuries d'eau. »*

*(Quinn et coll., 2015, p. 51)*



**Figure 4 : Carte du volume moyen d'eau utilisé par puits au Canada**

Les préoccupations relatives à l'utilisation de l'eau ont donné lieu à des innovations industrielles, comme les possibilités de réduire la demande par le biais de mesures de conservation de l'eau, de l'utilisation d'eau non potable et de stratégies de réutilisation et de recyclage. Les innovations en conservation de l'eau douce incluent des méthodes utilisant des eaux usées municipales (p. ex., Shell Canada à Dawson Creek) et d'autres sources d'eau non potable (p. ex., des eaux souterraines salines dans la formation de Montney). Alors que les stratégies de réutilisation ont un attrait évident du point de vue de la conservation de l'eau douce, les conséquences à plus long terme de ces stratégies sont aussi importantes. Ainsi, la réduction des besoins généraux en eau par le biais du recyclage et de la réutilisation requiert des traitements additionnels, des activités de manipulation et des intrants énergétiques; cela mène à une augmentation de la concentration des constituants dissous, dont des contaminants, dans les éventuels flux de déchets. Il existe des fluides ou des gaz de remplacement, comme le dioxyde de carbone, de l'huile ou des fluides à forte pression de vapeur comme le propane; ils sont utilisés dans certaines régions. Leur recours est largement dicté par la géologie locale, la disponibilité de l'eau et des considérations d'ordre économique (Gandossi, 2013). Ces types de compromis sont étudiés dans les rapports de Goss et coll. (2015) et Quinn et coll. (2015).

Pour déterminer dans quelle mesure et à quels endroits les activités de fracturation hydraulique peuvent être durables d'une perspective d'utilisation de l'eau, il faut en connaître les autres besoins et usages. De nombreuses régions tentent de plus en plus d'améliorer leur capacité de prédire les incidences cumulatives de nombreux utilisateurs, et donc des effets supplémentaires. Du point de vue de l'utilisation de l'eau, une approche tenant compte des effets cumulatifs peut servir à résoudre des problèmes comme le moment des prélèvements d'eau en fonction des périodes où le niveau des rivières a tendance à être bas ou lorsque les réseaux souterrains sont soumis à des pressions. Par exemple, dans des secteurs qui connaissent des pénuries saisonnières d'eau comme dans le sud-est de la Colombie-Britannique et de l'Alberta, le rapport entre l'eau de surface, l'eau souterraine et l'eau saumâtre est de plus en plus important pour les décideurs [United States Geological Survey, sans date] (voir l'étude de cas en Colombie-Britannique). Les estimations des besoins du réseau naturel et des besoins et valeurs (comme les utilisations culturelles) des autres utilisateurs d'eau sans permis et les répercussions des changements climatiques constituent une partie importante de l'équation; ce sont des zones où les connaissances scientifiques continuent à évoluer.

Les provinces de l'Alberta et de la Colombie-Britannique sont à mettre à jour les procédures de collecte et de rapport des données d'utilisation de l'eau pour les usagers du secteur pétrolier et gazier. L'Alberta, la Colombie-Britannique et le Québec ont pris des mesures pour améliorer leurs connaissances des réseaux locaux d'eau souterraine. Il est possible ici d'utiliser les données de surveillance des eaux souterraines et les techniques de modélisation pour mieux soutenir l'utilisation durable de l'eau souterraine pour la fracturation hydraulique. Les importants défis de gouvernance en matière d'allocation et d'utilisation des ressources en eau ont motivé en partie l'élaboration de la stratégie d'utilisation collaborative de l'eau pour la région nord-est de la Colombie-Britannique (Voir l'exemple régional : BC Oil and Gas Commission).

### ***Exemple régional : BC Oil and Gas Commission***

*Le 28 juillet 2014, en raison d'une importante sécheresse, la BC Oil and Gas Commission a temporairement suspendu le prélèvement d'eau à court terme par les sociétés pétrolières et gazières à partir de plusieurs bassins situés dans le bassin hydrographique de la rivière de la Paix. La restriction de classe quatre a été maintenue dans la majorité du nord-est de la Colombie-Britannique jusqu'en septembre. En Colombie-Britannique, en Alberta et au Québec, la disponibilité de l'eau pour des activités de fracturation hydraulique est actuellement étudiée à l'échelle régionale. Ces études incluent des efforts pour caractériser et cartographier les sources d'eaux souterraines et les aquifères salins profonds (BC Oil and Gas Commission, 2014).*





# PROBLÈMES D'UTILISATION DE L'EAU ASSOCIÉS À LA FRACTURATION HYDRAULIQUE

## ***Ce que nous savons***

- L'utilisation de l'eau pour la fracturation hydraulique varie grandement selon le gisement, ce qui s'explique par les différentes conditions du réservoir et la densité de la mise en valeur (d'aucune eau requise à 80 000 m<sup>3</sup> d'eau requise par puits).
- Il existe des méthodes pour mettre au point des bilans hydriques régionaux (incluant les eaux souterraines) et des plans de gestion qui fournissent une base pour déterminer si les besoins de l'industrie sont durables.
- Il existe des solutions de recharge pour la conservation de l'eau. Il se fait du recyclage et de la réutilisation, mais cela peut avoir d'autres incidences, comme les problèmes de traitement des eaux usées ou les augmentations de la consommation énergétique.
- L'eau souterraine saline ou saumâtre peut être utilisée dans le processus de fracturation, ou d'autres solutions de recharge à l'eau douce, mais l'efficacité sera propre aux formations et le traitement de l'eau saline pourrait être requis avant son utilisation.

## ***Ce qu'il nous faut connaître avant tout***

- Les projets de mise en valeur et les bilans hydriques régionaux dans des cadres de gestion des effets cumulatifs qui tiennent compte des besoins de la région et des valeurs de la population.
- La nature des compromis anticipés quant aux méthodes de conservation et de réutilisation de l'eau et d'utilisation de fluides ou de gaz de substitution, afin d'appuyer une évaluation tenant davantage compte du cycle de vie.

## ***Les progrès auxquels on peut s'attendre***

- De la surveillance, des mesures et des prévisions de la disponibilité et de l'utilisation de l'eau au sein des régions ou des bassins versants.
- L'élaboration de cadres de surveillance des effets cumulatifs
- Une meilleure compréhension de la nature des compromis associés à l'utilisation de stratégies existantes ou nouvelles de recyclage et de réutilisation de l'eau ou de l'utilisation de fluides et de gaz de substitution.

*Voir la page suivante*

### ***Les opportunités***

- Comblent les lacunes des connaissances pour élaborer des plans de gestion de l'eau régionaux basés sur les effets cumulatifs, dont une meilleure compréhension des conditions des eaux souterraines et des aquifères salins profonds.
- Prévoir la disponibilité actuelle et future de l'eau provenant de toute source, incluant des méthodes pour estimer les besoins éventuels en eau de l'industrie.
- Évaluer le cycle de vie et les impacts des stratégies de conservation, de réutilisation, ou de solutions de recharge à l'utilisation de l'eau douce.

## 2.3 COMPRENDRE LES PRÉOCCUPATIONS RELATIVES À LA CONTAMINATION ET AUX RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE

Les préoccupations relatives aux impacts potentiels de la fracturation hydraulique sur la santé humaine sont un des facteurs influant le plus les débats publics quant à savoir s'il faut ou non mettre en valeur les ressources pétrolières et gazières non classiques. Au moment de déterminer si dans l'ensemble les risques sont importants ou non, il est difficile de bien répondre aux préoccupations en se fondant sur la science. La documentation portant sur les risques potentiels pour la santé humaine de la mise en valeur du pétrole et du gaz par la fracturation hydraulique comporte beaucoup de suppositions et fait abondamment mention du nombre d'inconnues. Se fondant sur les travaux de Goldstein, Bjerke et Kriesky, et ceux de Goldstein, Kriesky et Pavliakova, le rapport du CAC, Incidences environnementales liées à l'extraction du gaz de schiste au Canada, conclut que « les chercheurs et les gouvernements se sont peu intéressés aux effets de la mise en valeur du gaz de schiste sur la santé humaine, même si ces effets ont souvent été mentionnés comme une source de préoccupation pour le public » (CAC, 2014, p. 158). La Figure 5 illustre bien le manque d'études sur la fracturation hydraulique et la santé humaine dans la littérature scientifique (recherche sur les mots « *Hydraulic Fracturing and Health* » dans le site *Web of Science*).

« Au Canada, l'inquiétude quant aux risques de contamination est la principale cause d'opposition publique à la fracturation hydraulique. Cette préoccupation, soulevée par les répondants à l'enquête et les participants aux ateliers, est également citée dans la documentation publiée sur la question. »

(Moore et coll., 2015, p. 31)

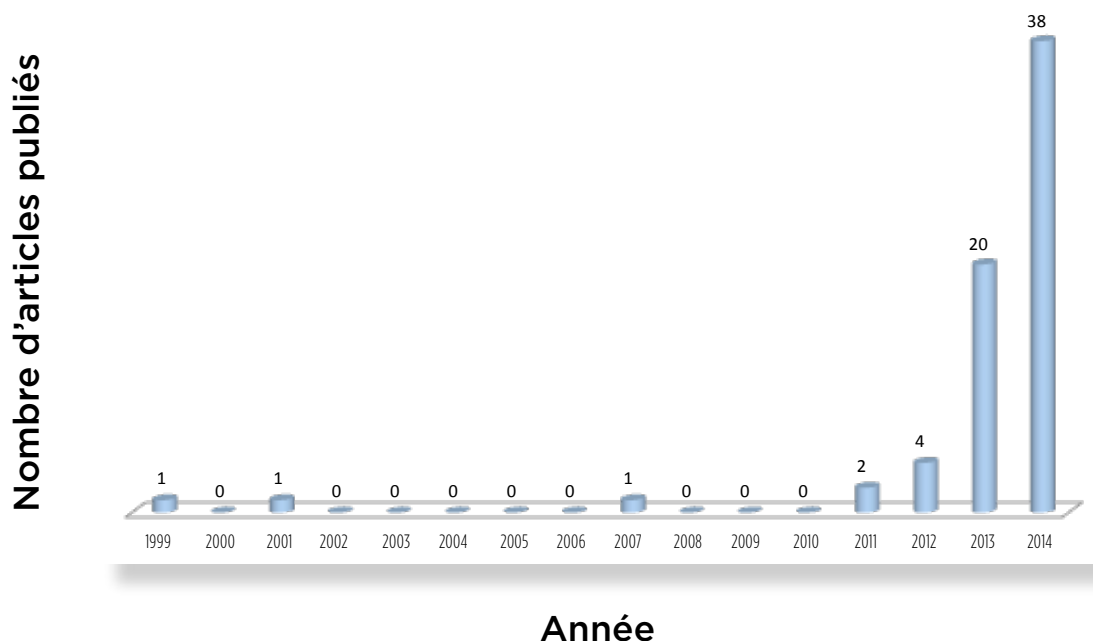


Figure 5. Recherche des mots-clés « *Hydraulic Fracturing and Health* » dans le *Web of Science* Information sur le nombre d'articles publiés par année en utilisant les mots clés « hydraulic fracturing and health » dans le moteur de recherche par sujet du service d'information *Web of Science*.

Données datant du 25 août 2015; Figure adaptée de la Figure 2, Ryan et coll., 2015.

Les incidences et les inquiétudes liées à la fracturation hydraulique – notamment sur la santé humaine – dépassent largement celles concernant les ressources en eau. Cependant, le présent rapport ne traite principalement que des aspects liés à l'eau, puisqu'ils constituent souvent l'élément central des discussions et sont ceux sur lesquels est axée la prise de décision. La première préoccupation liée à l'eau et afférente à la santé humaine est l'exposition potentielle à des contaminants dans l'eau potable pouvant s'y retrouver à cause des impacts sur les aquifères souterrains desservant les puits d'eau potable. À ce jour, les recherches se sont penchées sur le potentiel de contamination et les voies d'exposition par le biais des puits d'eau souterraine. Comme en fait état le rapport de Ryan et coll. (2015), il est difficile d'évaluer pleinement ou de détecter la contamination d'un aquifère et de la relier aux risques et incidences pour la santé, à court et à long terme, surtout lorsqu'on se base sur des tests d'eau de puits domestiques plutôt qu'à des systèmes voués précisément à la surveillance de l'eau souterraine. Bon nombre des recherches à ce jour ont été uniquement axées sur des études à court terme cherchant à interpréter les conditions des puits domestiques en rapport aux activités de forage réalisées à proximité de ces puits.

Ce sont les impacts potentiels des fuites de gaz méthane dans les approvisionnements d'eau potable, qu'elles proviennent des activités de fracturation ou encore de puits de forage défectueux, qui représentent les voies d'exposition les plus inquiétantes pouvant affecter les sources d'eau potable (Ryan et coll., 2015, CAC, 2014). La contamination des eaux par des additifs chimiques est aussi souvent l'objet de débat, comme on le mentionne à la section 4.5 du présent rapport.

L'exposition à des contaminants en surface à la suite de déversements ou de manipulation des eaux usées liées aux activités de fracturation hydraulique peut constituer un risque plus immédiat ou à plus court terme que l'exposition par le biais des eaux souterraines. L'évaluation des risques liés aux déversements en surface n'est pas très différente de l'étude des dangers de manipulation des produits chimiques et des eaux résiduelles associés à d'autres enjeux de mise en valeur de pétrole, de gaz ou d'autres ressources. Ce qui est unique dans ce cas, c'est que certains des dangers chimiques potentiels sont inconnus en raison des questions de propriété exclusive des renseignements, ce qui suscite des craintes concernant les effets potentiels associés à ces constituants inconnus (Goss et coll., 2015; Quinn et coll., 2015).

Plusieurs provinces ont adopté une perspective plus globale des déterminants de la santé pour leurs évaluations des impacts potentiels de la fracturation hydraulique sur la santé, soit une approche qui va au-delà des incidences sur l'eau potable et de ce qui est strictement réglementé par les autorités de la santé (p. ex., les questions de toxicité chimique). En Colombie-Britannique, au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, les évaluations en matière de santé considèrent des facteurs comme la pollution par le bruit et la lumière, les impacts sur l'écosystème, la perte des modes de vie ruraux et traditionnels, le stress et les répercussions économiques et sociales à long terme de l'effet « champignon ». Bon nombre de ces effets pourraient affecter de façon disproportionnée certains segments de la population canadienne, dont les communautés autochtones. Dans certains endroits, on a réalisé des études sur la santé des populations vivant à proximité des activités de fracturation hydraulique.

# COMPRENDRE LES PRÉOCCUPATIONS RELATIVES À LA CONTAMINATION ET AUX RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE

## ***Ce que nous savons***

- L'évaluation des impacts potentiels sur la santé humaine demeure un sujet qui suscite de vastes préoccupations, mais la base directe de connaissances n'est pas suffisante pour permettre d'évaluer pleinement ces préoccupations; il y a peu de documentation évaluée par des pairs sur les effets de la fracturation hydraulique sur la santé humaine.
- Les risques potentiels pour la santé liés à la fracturation hydraulique comprennent l'exposition directe (p. ex., au bruit, aux produits toxiques préoccupants) et des facteurs indirects importants (stress et répercussions sociales et économiques).
- Il existe des méthodes et stratégies d'évaluation des risques pour la santé de l'environnement dont on peut se servir pour appuyer l'élaboration de politiques et la prise de décision concernant la fracturation hydraulique.

## ***Ce qu'il nous faut connaître avant tout***

- Les répercussions immédiates et à long terme de la fracturation hydraulique sur la santé humaine au Canada, d'après les meilleures connaissances disponibles sur les risques potentiels.
- Les impacts potentiels chez les communautés vulnérables ou affectées de façon démesurée (comme les communautés autochtones)

## ***Les progrès auxquels on peut s'attendre***

- Une meilleure caractérisation des risques pour la santé humaine associés à l'exposition directe aux produits chimiques et aux additifs dans les fluides et l'eau de reflux de la fracturation hydraulique.
- L'application de méthodes provenant d'autres secteurs de mise en valeur des ressources pour mieux évaluer les impacts indirects de la fracturation hydraulique.
- Une meilleure communication des risques visant à centrer l'attention sur les risques prioritaires.

## ***Les opportunités***

- Évaluer les risques de toxicité associés aux fuites de méthane ou d'autres contaminants provenant des puits et migrant dans les eaux souterraines et l'eau potable.
- Évaluer les risques de toxicité associés aux eaux usées issues de la fracturation hydraulique.
- Améliorer l'efficacité des méthodes de communication des risques.

La période considérée est également importante pour mieux cerner la pertinence des divers risques potentiels pour la santé, en plus des considérations telles que les incidences disproportionnées pour certaines communautés vulnérables. Alors que certains risques sont immédiats ou à court terme, comme le bruit, les perturbations du paysage ou les déversements en surface, d'autres risques peuvent se présenter à plus long terme, comme la migration du méthane dans l'eau souterraine ou la contamination croisée entre formations géologiques qui se produit due à la détérioration des puits avec le temps. Il s'agit d'un aspect dont il faut tenir compte, autant pour l'ensemble des risques à considérer lors de la prise de décisions concernant la fracturation hydraulique que lorsqu'il s'agit de déterminer si la réglementation et les pratiques de gestion envisagent des mécanismes pour faire face aux risques à plus long terme.

Étant donné les fortes préoccupations exprimées au sujet des incidences sur la santé humaine de la fracturation hydraulique et du grand nombre d'incertitudes qui subsistent, les occasions de poursuivre des études dans ce domaine afin de mieux soutenir les décisions sont importantes. Les études à venir devraient fournir des résultats venant bonifier directement les bases actuelles des cadres décisionnels basés sur les risques dans le domaine de la santé publique. Ces cadres décisionnels et les principes qui les sous-tendent peuvent être utilisés pour orienter les recherches ultérieures à réaliser en priorité. Il y a de plus en plus d'études portant sur la santé, comme les travaux de l'EPA des États-Unis pour évaluer les impacts potentiels de la fracturation hydraulique sur les ressources en eau potable. Elles contribueront aussi à appuyer le processus décisionnel en matière de prévention et de gestion des risques au Canada. Il faut saisir l'occasion de tirer profit de ces travaux pour préciser les évaluations des risques et pour aider à établir des priorités quant aux recherches à entreprendre dans l'ensemble du pays.

L'identification et l'atténuation des risques potentiels pour la santé humaine sont des éléments essentiels qu'il faudra étudier plus à fond pour répondre aux besoins réglementaires et déterminer les meilleures façons de gérer les risques. Toutefois, le nombre d'inconnues dans ce domaine contribue au degré général d'incertitude que comportent les calculs des risques généralisés. Cette incertitude suscite une préoccupation générale quant à l'ampleur de ces risques non définis qui influencent les décisions à savoir si la fracturation hydraulique est justifiée ou non.

## 3. ÉTAYER LA RÉGLEMENTATION ET LES PRATIQUES EXEMPLAIRES

Après avoir décidé s'il faut ou non autoriser la fracturation hydraulique, les décideurs doivent déterminer les meilleures façons de surveiller et de gérer ces activités. Il leur faut donc s'attarder à l'évaluation de la réglementation et des pratiques exemplaires. Les connaissances requises en priorité sont celles qui permettront d'identifier et d'évaluer des risques et des répercussions spécifiques, de déterminer comment réglementer ces risques et répercussions, et ce que des pratiques exemplaires pourraient et devraient permettre d'atteindre. Dans ce contexte, la question qui se pose est la suivante : *comprenons-nous les risques les plus importants et savons-nous comment les gérer ou les atténuer?*

Pour être en mesure de déterminer les connaissances à acquérir en priorité en ce qui concerne les impacts à court et à long terme de la fracturation hydraulique, il faut prendre en considération ce qui suit :

- La nature et la pertinence des données de référence pour appuyer un modèle efficace de surveillance et d'évaluation des impacts
- Les méthodes efficaces de surveillance et d'évaluation des effets cumulatifs
- Une divulgation publique et un accès à l'information suffisants
- Une compréhension suffisante des risques souterrains d'importance, notamment la contamination de l'eau souterraine et la sismicité, les questions liées à la production et à la gestion en surface des eaux résiduelles associées à la fracturation hydraulique

### 3.1 DONNÉES DE RÉFÉRENCE

L'établissement de données de référence est le point de départ pour prendre des décisions concernant la mise en valeur des ressources naturelles. La surveillance des conditions de base est cruciale pour s'assurer que la mise en valeur se fait de manière durable, que les conditions environnementales et les effets cumulatifs sont bien compris et que la responsabilité des changements écosystémiques peut être attribuée adéquatement. Aux fins du présent rapport, les données de référence désignent la série des données physiques, chimiques ou biologiques qui caractérisent de façon suffisante soit la situation actuelle soit la situation avant la mise en valeur dans un secteur donné, et qui viennent appuyer les évaluations efficaces et les décisions d'aller de l'avant. Plus précisément, les données de référence décrivent les conditions générales du système d'une façon qui permet la détection des changements aux conditions de base, soit des changements autres que ceux auxquels on pourrait normalement s'attendre.

# FRACTURATION HYDRAULIQUE DONNÉES DE RÉFÉRENCE

## ***Que savons-nous?***

- Il n'y a pas d'approche unique pour définir et saisir les besoins en matière de données de référence; cela dépendra des cadres de surveillance et d'évaluation déterminés à l'échelle locale.
- Les données de référence sont nécessaires pour concevoir des stratégies de surveillance appropriées qui évaluent les risques et les impacts, ainsi que le caractère adéquat des sites de référence qui fourniront une base de comparaison. Elles sont aussi nécessaires pour identifier les éléments déclencheurs qui indiqueraient des changements ou des impacts au système.
- La gouvernance et l'utilisation des données de référence peuvent être des éléments importants pour obtenir la confiance du public en regard des décisions prises (p. ex., la propriété des données, l'établissement d'indicateurs de sens ou l'incorporation de connaissances traditionnelles).

## ***Ce qu'il nous faut connaître avant tout***

- Les genres de données qui permettent de surveiller le plus efficacement les changements, c.-à-d. qui fournissent de l'information permettant d'intégrer l'aspect des effets cumulatifs (y compris les impacts à long terme) à la gestion du bassin versant.
- Des données de référence qui amélioreront de façon la plus fiable la capacité de détecter ou de comprendre la contamination par le méthane et son transport dans les eaux souterraines.

## ***Les progrès auxquels on peut s'attendre***

- Conception de cadres de surveillance des effets cumulatifs appropriés aux zones de fracturation hydraulique.
- Amélioration des techniques pour mesurer avec précision les concentrations de gaz dissous dans l'eau souterraine.
- Pratiques exemplaires en structures de gouvernance pour la collecte des données de référence et la surveillance continue à appliquer à la mise en valeur de ressources par fracturation hydraulique.

## ***Les opportunités***

- Étayer la conception de cadres de surveillance pour l'évaluation des effets cumulatifs qui répondent aux préoccupations relatives à la fracturation hydraulique, en établissant notamment de données de référence sur la qualité et la disponibilité de l'eau.
- Élaborer des méthodes pour évaluer avec plus d'efficacité la qualité de l'eau souterraine et établir des données de référence permettant la détection des impacts potentiels de la contamination par le méthane ou d'autres contaminants.



En ce qui concerne les données de référence importantes requises pour les activités de fracturation hydraulique, deux domaines se démarquent en particulier : 1) les données de référence appropriées permettant d'orienter les plans de surveillance des effets cumulatifs au sein des bassins versants; 2) les données qui appuient la surveillance et l'évaluation de la contamination de l'eau souterraine, surtout en ce qui concerne le méthane. Bien que ce chapitre n'en fasse pas état, il faut souligner que des données de référence sur la santé humaine seraient également requises s'il y a des plans pour réaliser des études sur des impacts précis sur la santé.

La disponibilité des données de référence sur les conditions en surface et dans le sous-sol varie considérablement selon l'endroit. En général, il y a beaucoup plus d'information et une meilleure compréhension des réseaux d'eau en surface comparativement aux conditions de subsurface et souterraines. Cependant, certaines rivières et étendues d'eau de surface ont également été plus largement étudiées que d'autres.

En ce qui a trait aux activités de fracturation hydraulique, les données sont souvent limitées ou insuffisantes pour établir adéquatement des conditions de référence. L'absence d'approche commune pour divers programmes de surveillance entrepris dans une même région (p. ex., programmes de surveillance de base, évaluations des impacts environnementaux, surveillance post-opérationnelle) peut rendre difficiles la consolidation et les comparaisons entre séries de données.

Lorsque les données de référence sont absentes ou insuffisantes, il faut recueillir des données additionnelles. Cela représente une réalité particulièrement importante, et complexe, surtout pour les gouvernements. La collecte de données additionnelles en quantité suffisante pour fournir des références adéquates et permettre la conception de cadres efficaces de surveillance peut exiger beaucoup de temps et d'argent initialement, avant même d'entreprendre la mise en valeur des ressources. Il faut alors absolument déterminer ce que l'on estime suffisant et quelles sont les données les plus importantes à recueillir, et les conclusions ne sont pas prescriptives. Les gouvernements sont donc tous confrontés au défi de mettre en place des données de référence suffisantes dans le cadre réaliste des ressources dont ils disposent.

Les méthodes pour obtenir des données de référence permettant d'évaluer la contamination de l'eau souterraine par le méthane, associée à la fracturation hydraulique, représentent un domaine de recherche relativement nouveau et contesté. Il existe de nombreuses études pour confirmer ou infirmer l'association entre la fracturation hydraulique et la contamination au méthane des puits d'approvisionnement en eau. Ces études illustrent l'absence de consensus dans la communauté scientifique et, fait plus important encore, l'incapacité de prédire les impacts à long terme à partir des données scientifiques existantes. Pour être en mesure de déterminer si les activités de fracturation hydraulique ont causé ou non la contamination des approvisionnements en eau potable par le méthane, il est essentiel de disposer de conditions de référence concernant la présence de méthane dans les aquifères ou dans les puits avant la tenue de toute activité pétrolière ou gazière. Au cœur de ces disputes, on cite souvent l'examen des méthodes de collecte des données de référence par des réseaux de surveillance de l'eau souterraine par opposition aux tests effectués dans des puits domestiques. Les méthodes utilisées pour distinguer entre les sources profondes « thermogènes » (associées aux réserves de pétrole de schiste) et les sources moins profondes « biogènes » (sans rapport avec les dépôts de pétrole en profondeur) ont également été contestées.

Les besoins en matière de données de référence ne concernent pas seulement la méthode de collecte appropriée de données, mais aussi l'accès facile à ces données, comme la section 3.3 en fait mention. Les questions de propriété des renseignements, de manipulation et de divulgation des données sont importantes pour permettre une évaluation efficace des conditions et donner une transparence aux processus décisionnels qui sont de plus en plus importants lorsqu'il s'agit de questions d'acceptabilité sociale (Moore et coll., 2015).

## 3.2 SURVEILLANCE, ÉVALUATION ET GESTION DES EFFETS CUMULATIFS

Il est tout particulièrement important d'aborder la gestion et la réglementation de la fracturation hydraulique en tenant compte des effets cumulatifs, vu la portée et l'intensité des activités, qu'il s'agisse de multiples puits, du transport des fluides sur et hors du site, ou du stockage de l'eau. La mise en valeur de gisements non classiques inclut habituellement le forage d'un grand nombre de puits, avec plusieurs puits par plateforme, et des stimulations de fracturation par étapes dans chaque puits. Cela peut se traduire par une activité globale considérable dans une région où sont présents divers exploitants et entreprises (BC Oil and Gas, 2012). De plus, un important réseau de routes est souvent requis et il peut y avoir beaucoup de trafic et d'activités sur les lieux. Bien que l'intensité des activités associées à la stimulation de puits par fracturation hydraulique puisse être de courte durée, il importe de prendre en considération les impacts à plus long terme et les effets cumulatifs.

Pour ce faire, il faut disposer d'un cadre de surveillance des activités de fracturation hydraulique permettant d'évaluer les impacts globaux et de déterminer qu'elle est l'efficacité de la gestion des effets cumulatifs de la fracturation hydraulique. Tout plan de surveillance intégrée qui tient adéquatement compte des besoins et des effets cumulatifs devrait être fondé sur les principes suivants (Environnement Canada, 2011) : transparence et accessibilité, généralité et exhaustivité, rigueur sur le plan scientifique, adaptabilité et robustesse et caractère inclusif et collaboratif.

Tout comme pour les besoins en matière de données de référence, le cadre le plus efficace de surveillance, incluant la décision du type de données à recueillir et sur quelles périodes, dépendra des conditions régionales ou locales. Même s'il y a une foule de méthodes et de cadres de surveillance pour établir les indicateurs appropriés (comme les caractéristiques de l'environnement naturel et les impacts sur les créatures vivantes) et les seuils de changements dans l'environnement qui reflètent les impacts attribuables à l'exploitation pétrolière et gazière, il est aussi nécessaire de mettre en place des cadres régionaux qui tiennent compte des effets cumulatifs de toutes les activités. La recherche peut contribuer à déterminer les indicateurs les plus efficaces pour une région donnée et comment les surveiller de la meilleure façon en vue d'établir leur comportement ou leur variation probable (Greig et Pickard, 2014).

Le processus de détermination de la bonne série d'indicateurs dans un grand nombre d'endroits et à divers moments est une tâche complexe, dynamique et évolutive. Il existe des limites pratiques à la quantité de surveillance réalisable, et les décisions doivent être prises en fonction de facteurs prioritaires à surveiller dans le temps. Des cadres d'analyse et des méthodes de gouvernance pour gérer les effets cumulatifs existent et sont continuellement améliorés. Le succès de ces nouvelles tentatives de conception et d'application de ces méthodes dans le cadre de la mise en valeur pétrolière et gazière n'a pas encore été déterminé.

*« La mise en valeur à grande échelle des ressources pétrolières et gazières non classiques représente le début de ce qui pourrait être plusieurs décennies de forage et de production incluant des dizaines de milliers de puits. De ce fait, les évaluations des impacts environnementaux ne peuvent pas uniquement se concentrer sur un puits ou sur une plateforme de puits unique. Elles doivent aussi tenir compte des impacts sur le paysage local et régional dans le temps. »*

*(Quinn et coll., 2015, p. 119)*

# FRACTURATION HYDRAULIQUE SURVEILLANCE, GESTION ET ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

## ***Ce que nous savons***

- Une méthode de gestion qui tient compte des effets cumulatifs est nécessaire pour assurer la mise en valeur durable des ressources pétrolières et gazières et des ressources en eau, surtout pour les activités intenses associées à la fracturation hydraulique.

## ***Ce qu'il nous faut connaître avant tout***

- Les éléments précis, y compris les meilleurs indicateurs et les seuils appropriés, requis pour bien gérer les effets cumulatifs de la mise en valeur des ressources impliquant la fracturation hydraulique.
- Une évaluation de la pertinence des sites de référence qui fourniront une base pour les comparaisons.
- Les modèles et plans de gouvernance qui sont les plus efficaces pour faciliter la surveillance des effets cumulatifs.

## ***Les progrès auxquels on peut s'attendre***

- Les pratiques exemplaires en matière de surveillance et de gestion des effets cumulatifs dans les secteurs où prévaut la fracturation hydraulique.
- Les leçons retenues d'études de cas sur des méthodes de gouvernance et d'évaluation des effets cumulatifs.

## ***Les opportunités***

- Évaluer ce qui se fait et améliorer les façons de mettre en pratique une gestion des effets cumulatifs qui tient compte des incidences de la fracturation hydraulique.
- Évaluer les démarches réglementaires qui tiennent compte des répercussions de la fracturation hydraulique à l'échelle du bassin versant et du paysage.

## ***Exemple régional : Colombie-Britannique***

*Le gouvernement de la Colombie-Britannique a mis de l'avant une stratégie d'utilisation des ressources en eau pour les zones de production intensive de gaz dans le nord-est de la province. Ce plan est un exemple récent dont on peut s'inspirer pour l'élaboration de futurs cadres afférents aux effets cumulatifs par le biais d'un processus transparent regroupant de multiples intervenants. La Stratégie définit les besoins en matière de surveillance pour les rapports sur « l'état de l'environnement », l'évaluation des effets cumulatifs, les répercussions des changements climatiques, la conformité et l'application des règlements ministériels et les inspections des activités d'exploitation. La Stratégie a mis en place un programme de surveillance grâce à la vaste mobilisation des divers ministères, de l'industrie et des communautés autochtones (gouvernement de la Colombie-Britannique, 2015).*



### 3.3 DISPONIBILITÉ DE L'INFORMATION ET NÉCESSITÉ DE DIVULGATION DES RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES POUR APPUYER LA PRODUCTION DE CONNAISSANCES, LES PRATIQUES EXEMPLAIRES ET LA RÉGLEMENTATION

Plusieurs études récentes (CAC, 2014; Freyman et coll., 2013; Goss et coll., 2015; Quinn et coll., 2015; Ryan et coll., 2015) ont souligné qu'au Canada des lacunes dans les pratiques actuelles de divulgation des données concernant la fracturation hydraulique empêchent d'analyser de façon générale certains risques et pratiques exemplaires de gestion. Ces études étaient plutôt axées sur l'utilisation volumétrique de l'eau et l'élimination et le devenir des produits chimiques utilisés dans le processus de fracturation

Aux fins du présent rapport, nous mettons l'accent sur la divulgation publique des données de l'industrie qui permettraient aux chercheurs, aux décideurs et à l'industrie elle-même de combler les plus urgentes lacunes de connaissances. Les projets financés par le RCE ont cerné un certain nombre de lacunes importantes pour la prise de décision qui reposent sur les données ou l'accès à l'information. Ce qui est tout particulièrement important, c'est d'améliorer le format et l'accessibilité des données nécessaires pour éclairer les analyses visant à déterminer les problèmes de toxicité humaine et environnementale, et les analyses comparatives entre diverses régions et compétences.

*« Bien que de nombreuses études conclurent que <des données additionnelles sont requises> pour répondre à cette préoccupation, les problèmes décrits ont également trait aux inquiétudes en rapport à la gouvernance de ces données. »*

*(Moore et coll., 2015, p. ii)*

La divulgation des données sur la fracturation hydraulique au Canada se fait sous diverses formes, obligatoire et volontaire (p. ex., base de données *FracFocus.ca*, fiches signalétiques, outils spatiaux en ligne, rapports annuels d'utilisation de l'eau, rapports sur la durabilité des entreprises, etc.). Les exigences de divulgation au Canada sont aussi basées sur diverses lois provinciales et fédérales.

Les projets financés par le RCE mettent en évidence la nécessité d'appuyer les décisions d'importance en comblant plus adéquatement les lacunes de connaissances pour lesquelles l'accès aux données est un élément clé, notamment, sans toutefois s'y limiter :

- Le prélèvement de l'eau dans l'ensemble des gisements et des bassins versants;
- L'analyse chimique des principaux constituants des fluides de fracturation;
- Les tendances dans la production et l'élimination des eaux usées;
- Les impacts et les tendances de l'élimination des fluides de fracturation de puits profonds.

Les gouvernements provinciaux et territoriaux et l'industrie ont fait des efforts pour coordonner de meilleures pratiques de divulgation (par exemple, *FracFocus.ca*, la directive de divulgation obligatoire de la Colombie-Britannique, le NorthEast Water Strategy de la Colombie-Britannique, les principes directeurs de divulgation de l'Association canadienne des producteurs pétroliers). Néanmoins, la nécessité de divulguer les données d'une façon constante et accessible à la grandeur du Canada est encore présente pour soutenir les analyses et les évaluations des risques et des pratiques actuelles.

## ***FracFocus : Les registres de divulgation en ligne***

*Au Canada et aux États-Unis, les registres de divulgation en ligne FracFocus sont devenus avec le temps le forum public le plus communément utilisé pour divulguer de l'information sur l'utilisation de produits chimiques et d'eau pour la fracturation hydraulique. Le site FracFocus.org a été mis sur pied en 2011, suivi peu après de FracFocus.ca, tel qu'adapté en 2012 par la BC Oil and Gas Commission. Depuis sa création, le site Web canadien a signé des ententes avec l'Office national de l'énergie (2013), l'Alberta (2012), la Saskatchewan, les Territoires du Nord-Ouest (2015) et le Yukon, qui se sont joints au registre, bien qu'ils n'aient pas tous des exigences obligatoires de rapport. Le site Web américain continue quant à lui d'évoluer grâce aux données saisies par les utilisateurs finaux.*

## DISPONIBILITÉ DE L'INFORMATION ET NÉCESSITÉ DE DIVULGATION DES RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES POUR APPUYER LA PRODUCTION DE CONNAISSANCES, LES PRATIQUES EXEMPLAIRES ET LA RÉGLEMENTATION

### ***Ce que nous savons***

- FracFocus.org et FracFocus.ca deviennent les mécanismes de choix pour la divulgation publique de l'information sur les activités de fracturation hydraulique, bien que cela ne soit pas obligatoire partout au pays.
- La composition chimique des fluides utilisés dans la fracturation hydraulique est source de préoccupations; il y a cependant des exigences réglementaires concernant la nature confidentielle de certains renseignements.
- Les données canadiennes sur le site Web FracFocus.ca ne peuvent appuyer que d'une façon limitée les principales recherches.

### ***Ce qu'il nous faut connaître avant tout***

- Comprendre là où la non-divulgation des données nuit le plus à la prise de décision concernant l'utilisation des ressources en eau, l'élimination des eaux usées, les connaissances de la toxicité des fluides de fracturation hydraulique et des fluides de retour.
- Ce qui pourrait être fait concernant la propriété exclusive afin d'améliorer la divulgation des données au Canada.
- Des méthodes constantes d'obtention de données sur l'utilisation des ressources en eau et sur le devenir des eaux usées, pour être en mesure de mieux comparer la gestion de l'eau entre diverses régions et compétences.

### ***L'avancement auquel on peut raisonnablement s'attendre***

- Des normes ou des méthodes de divulgation de données qui permettent de mieux appuyer la recherche visant à combler les lacunes de connaissances liées à la toxicité des fluides de fracturation hydraulique, à leur exposition et aux risques pour l'environnement.
- L'identification des obstacles et des possibilités d'améliorer les formats de divulgation de données, l'accessibilité et la diffusion de ces données pour appuyer des recherches et évaluations des risques efficaces. Cela pourrait s'inspirer de ce qui se fait dans d'autres industries.

### ***Les opportunités***

- Déterminer comment une meilleure divulgation des données peut accroître notre compréhension de la toxicité et des risques pour la santé humaine et environnementale.
- Recommander des formats de données et des normes qui pourraient faciliter de meilleures comparaisons et analyses à l'échelle de l'industrie.



### 3.4 GESTION DES IMPACTS SOUTERRAINS ET DES RISQUES POUR LES EAUX SOUTERRAINES

Nous ne disposons pas encore d'une base solide de connaissances pour quantifier les risques de contamination des eaux souterraines liées aux activités de fracturation hydraulique. Ce domaine fait également l'objet de débats scientifiques qui sont difficiles à résoudre puisqu'il n'y a pas suffisamment de données pour soutenir une analyse adéquate des questions clés. Compte tenu de cette incertitude, les lacunes de données les plus pertinentes à combler pour mettre au point une réglementation et des pratiques de gestion des risques appropriées sont celles ayant trait à l'identification et à la gestion des voies les plus probables d'exposition aux contaminants. Cela soutient une approche de la gestion des risques qui vise à établir des priorités quant aux efforts et aux ressources nécessaires pour l'évaluation et la gestion efficace des facteurs considérés comme étant les plus importants, notamment les inquiétudes concernant l'intégrité des puits et une meilleure compréhension de la migration dans les aquifères du méthane associé à la mise en valeur du gaz de schiste (Ryan et coll., 2015).

Bien qu'il soit possible que la fracturation hydraulique provoque des parcours souterrains pouvant éventuellement permettre la contamination des aquifères peu profonds par des substances chimiques injectées ou par la migration vers la surface de méthane ou de composés associés au schiste en profondeur, la voie la plus probable demeure la migration des gaz provenant de fuites de puits actifs, vieux ou abandonnés (CAC, 2014). Les problèmes d'intégrité des puits sont connus dans le cas des puits de pétrole. Si l'application des meilleures pratiques en cours peut significativement réduire la fréquence de ces problèmes, les cuvelages de puits défectueux demeurent une préoccupation, particulièrement à long terme

*« La menace la plus importante pour les eaux souterraines vient des fuites de gaz pour lesquelles les pratiques exemplaires existantes ne permettent pas d'assurer une prévention à long terme. »*

*(CAC, 2014, p. xiv)*

La mesure dans laquelle les processus de fracturation hydraulique contribuent à la migration des contaminants n'est pas bien caractérisée – que ce soit la migration à partir de puits, celle provoquée au sein des formations pendant l'installation des puits, pendant leur stimulation, ou encore lorsque les puits ne sont plus actifs. Puisque des défauts de construction de puits sont possibles et que les puits vont se dégrader avec le temps, même en se conformant aux pratiques exemplaires actuelles, la migration de gaz ou de contaminants à partir de puits non étanches demeure une voie de contamination préoccupante (Ryan et coll., 2015).

Malgré une récente augmentation du nombre d'études évaluées par des pairs analysant la présence ou l'absence d'émissions fugitives de méthane dans les approvisionnements en eau souterraine à proximité de puits de mise en valeur de pétrole et de gaz non classiques, on ne comprend pas encore très bien les processus et mécanismes impliqués et les incidences sur la qualité de l'eau souterraine. Il existe des technologies permettant de distinguer le méthane naturellement présent dans l'eau souterraine des gaz fugitifs soupçonnés. Cependant, la majorité des études de terrain reposent sur l'échantillonnage d'eau provenant de puits domestiques. Cela limite la capacité de déterminer les sources et les voies de contamination lorsqu'il y a présence de méthane. Les conditions présumées de l'aquifère d'après les conditions des puits domestiques traditionnels sont souvent faussées par l'état variable de ces puits (âge du puits, conception et construction du puits y compris l'intervalle entre les filtres, intégrité du puits, contamination bactérienne, rabattement pendant l'échantillonnage, intensité du dernier pompage dans le puits, etc.) et le fait que ces puits représentent rarement les endroits, la distribution ou la résolution nécessaires pour appuyer une bonne analyse scientifique.

Pour mieux comprendre les risques souterrains, il faut aller au-delà des tests d'eau pris dans des puits domestiques et passer à l'installation et à l'échantillonnage de puits ou de réseaux de surveillance conçus précisément à cette fin. Les décisions devraient se prendre en fonction des données de référence considérées comme étant suffisantes et des données de surveillance requises à court terme et à long terme des puits actifs ou déclassés. Les investissements requis pourraient s'avérer importants dans tous les cas. Les besoins et coûts de surveillance doivent correspondre à une décision concernant le niveau de gestion de risque approprié et on doit les comparer aux avantages économiques généraux attendus de la mise en valeur des ressources. Vu l'importance de ce secteur, le fait d'établir de bonnes priorités quant aux connaissances à acquérir représente une occasion importante d'orienter les progrès.

En plus des questions de contamination de l'eau souterraine, un autre sujet de plus en plus préoccupant est celui de l'activité sismique induite (fréquence et magnitude des secousses ou des tremblements de terre causés par l'activité humaine). À ce jour, la plupart des cas connus d'activité sismique induite ont été associés à l'injection d'eaux usées dans le sous-sol, provenant de la fracturation hydraulique ou d'autres activités industrielles. Le processus même de stimulation de puits par fracturation hydraulique, surtout lorsque de nombreux puits sont forés dans des endroits vulnérables aux failles souterraines, peut aussi induire de l'activité sismique. Normalement, peu d'événements sismiques liés aux activités de stimulation de puits sont en fait ressentis en surface, mais de récents événements au Canada et aux États-Unis ont fait resurgir la question.

Afin de ne pas provoquer d'activité sismique, les responsables de la réglementation et de l'industrie évitent les activités de mise en valeur dans les endroits où il y a présence connue de grandes failles ou de zones sismiques actives. Les préoccupations relatives à l'injection en profondeur d'eaux usées font l'objet de recherches soutenues (dont des collaborations actuelles entre le gouvernement fédéral et plusieurs provinces et universités au Canada). La hausse des incidences d'activité sismique signalées dans certaines zones de fracturation hydraulique en Amérique du Nord met en évidence la nécessité d'étudier cet aspect davantage (Ryan et coll., 2015).

# FRACTURATION HYDRAULIQUE GESTION DES IMPACTS SOUTERRAINS ET DES RISQUES POUR LES EAUX SOUTERRAINES

## ***Ce que nous savons***

- Étant donné notre incapacité à pleinement caractériser les risques pour la santé humaine associés à la contamination de l'eau souterraine, nous devons identifier et contrôler les voies d'exposition les plus probables.
- La migration du méthane s'échappant des puits représente la voie la plus probable de contamination des aquifères peu profonds et de l'eau souterraine potable.
- Le débat sur le lien entre les émissions de gaz fugitifs et la contamination de l'aquifère se base principalement sur l'échantillonnage de puits domestiques, rendant difficile à tâche de bien déterminer les voies d'exposition.
- Les effets de l'activité sismique induite sont associés à l'injection profonde d'eaux usées et à la fracturation hydraulique dans certaines régions; le rapport entre les activités de fracturation hydraulique et l'activité sismique est encore mal compris et préoccupant.

## ***Ce qu'il nous faut connaître avant tout***

- Les principales voies de transport du gaz méthane associé à la fracturation hydraulique et son comportement relativement aux aquifères et approvisionnements en eau souterraine.
- Comment surveiller le mieux possible les conditions de l'aquifère pour détecter les impacts du méthane fugitif ou autres contaminants.
- Les attentes concrètes et les pratiques exemplaires pour évaluer le rendement des puits (p. ex., pour réduire les fuites).
- Une meilleure compréhension de l'induction possible d'activité sismique par les activités de fracturation hydraulique et d'injection des eaux usées.
- Une meilleure compréhension de l'importance du comportement à long terme des puits et des conditions du sous-sol et des façons de gérer ces aspects de façon efficace.

*Voir la page suivante*

### ***Les progrès auxquels on peut s'attendre***

- Une meilleure compréhension du transport et du comportement du méthane dans le sous-sol et des impacts sur la qualité de l'eau associés aux activités de fracturation hydraulique.
- Le développement de tests et d'analyses qui améliorent la capacité de détecter les impacts du méthane ou d'autres contaminants sur les aquifères.
- Comment adapter au mieux les méthodes de test d'intégrité des puits pour répondre aux inquiétudes liées à la fracturation hydraulique.
- Une meilleure compréhension du lien entre la fracturation hydraulique et les cas d'activité sismique.

### ***Les opportunités***

- Étudier les parcours qu'empruntent le méthane ou d'autres fluides émanant de puits de fracturation hydraulique actifs.
- Analyser les problèmes à prévoir de qualité de l'eau souterraine en rapport à la migration de méthane, à court et à long terme.
- Élaborer des techniques et des technologies pour fournir des outils pratiques de détection des fuites de méthane ou autres contaminants s'échappant des puits.
- Améliorer les connaissances au sujet de l'activité sismique induite par la fracturation hydraulique.

### 3.5 GESTION DES EAUX USÉES

La gestion des risques associés aux eaux usées et à la fracturation hydraulique concerne principalement la manipulation, le stockage et l'enlèvement éventuel des fluides récupérés en surface. Ces fluides sont composés des eaux de « reflux » (représentant normalement de 25 % à 70 % du volume injecté) qui remontent à la surface et aussi de l'eau de la formation qui est produite pendant l'exploitation du puits. La qualité de l'eau de reflux est très variable puisqu'elle est constituée de l'eau injectée (qui peut être de l'eau douce, de l'eau saline ou de l'eau recyclée) à laquelle s'ajoutent des additifs chimiques et des constituants lessivés de la formation. Les risques associés à la manipulation et à l'élimination de ces eaux de reflux doivent être étudiés pour veiller à ce qu'ils ne mettent pas en danger la santé humaine et la santé environnementale.

Avant d'évaluer les incidences courantes, il importe tout d'abord de bien comprendre les substances qui sont utilisées dans les processus de fracturation hydraulique ainsi que la composition des fluides qui reviennent en surface. Environnement Canada et Santé Canada ont compilé une liste de plus de 800 substances utilisées dans les opérations de fracturation hydraulique au Canada, ou soupçonnées de l'être. De ces substances, 33 ont été évaluées comme étant toxiques. Étant donné la divulgation limitée des données sur les fluides de fracturation, l'industrie doit coopérer avec les responsables de la réglementation, les responsables de la santé publique et peut-être d'autres intervenants clés afin que les conflits puissent être résolus et pour veiller à ce que d'autres évaluations puissent se faire. Les lois concernant les renseignements de nature exclusive (renseignements de fabrication) ne sont pas les mêmes au Canada et aux États-Unis. Cependant, l'expérience américaine démontre qu'il est possible d'améliorer les pratiques de divulgation à des fins d'accès public, d'uniformité et d'état des connaissances entourant les risques associés aux fluides de fracturation, tout en respectant les secrets commerciaux.

Pour les provinces et territoires qui sont au stade précédant la mise en valeur ou au début des activités de mise en valeur, la principale chose à considérer concernant la manipulation des eaux usées est la méthode d'élimination à autoriser. Certaines méthodes d'élimination peuvent ne pas convenir dans certaines régions. Par exemple, certains résultats d'études ont indiqué que la géologie dans certains secteurs de l'Est du Canada est inappropriée pour l'injection en puits profonds. Les expériences passées dans le secteur minier révèlent aussi des problèmes réglementaires tout particuliers concernant le confinement des eaux usées dans les secteurs de pergélisol dans le nord du pays. Par conséquent, une évaluation de ces enjeux et des avantages de chaque méthode dans des conditions moyennes aiderait les décideurs à mieux cerner les meilleures pratiques. Pour le traitement des eaux usées, cela pourrait inclure par exemple une comparaison des normes pour les sites de stockage des déchets, une évaluation des procédés de traitement, et des expériences en laboratoire et sur le terrain afin de mieux comprendre les incidences sur l'environnement.

Dans l'Ouest du Canada, les eaux usées sont généralement éliminées par injection dans des formations profondes. Dans l'Est du Canada, les contraintes géographiques ne permettent généralement pas l'injection en puits profonds, et il faut donc traiter les eaux avant de les éliminer (Gagnon et coll., 2015; Goss et coll., 2015). L'efficacité des méthodes de traitement des eaux usées est un problème localisé, mais des améliorations à l'état général des connaissances sont nécessaires. Avec des renseignements de référence permettant la comparaison, les études de ce genre pourraient ensuite être intégrées pour fournir un portrait plus complet des compromis associés à chaque méthode et de la nature relative des risques.

## **Étude de cas : Examen de l'efficacité des technologies de traitement et des solutions d'élimination des eaux usées**

*En 2014, le gouvernement de la Nouvelle-Écosse a dû prendre des décisions concernant la façon de réglementer l'élimination de quelque deux millions de litres d'eaux usées issues de la fracturation hydraulique. Ces eaux avaient été filtrées une première fois pour retirer les matières radioactives naturellement présentes, puis filtrées une deuxième fois par osmose inversée pour retirer les sels. Même si ces eaux usées traitées respectaient toutes les normes fédérales canadiennes pour une élimination sécuritaire, les préoccupations du public ont incité le gouvernement à étudier et à évaluer des solutions de rechange pour l'élimination de ces eaux. La province a donc réalisé d'autres tests pour déterminer la possibilité de fournir les eaux traitées à une cimenterie qui les utiliserait comme eaux de refroidissement dans le cadre de l'exploitation de son four. Selon l'analyse des conditions d'exploitation et des émissions atmosphériques, il n'y aurait pas de différence importante entre ces eaux usées et l'eau auparavant prélevée du lac Shortts, pendant et après l'évaporation.*

En général, les usines publiques de traitement des eaux usées ne sont pas conçues pour traiter ni les composantes des eaux résiduelles de la fracturation hydraulique ni les diverses propriétés de ces eaux. Dans certains cas, les usines publiques peuvent être mises à contribution à des étapes ultérieures du traitement (voir Étude de cas : Examen de l'efficacité des technologies de traitement et des solutions d'élimination des eaux usées). Cependant, le recours aux réseaux municipaux comme principale solution de traitement est largement exclu. Des efforts de recherche et développement sont en cours pour trouver un traitement industriel des eaux usées qui serait conçu sur mesure pour retirer les composantes; toutefois, il a été invoqué que le principal obstacle à ce développement est le coût d'un tel traitement (CAC, 2014).

Un autre élément préoccupant lié à la manipulation de produits chimiques et de déchets qui est couramment cité dans les registres de participation publique, c'est celui des déversements d'eaux usées dus à une erreur humaine ou à des événements imprévus (p. ex., des événements météorologiques extrêmes). Les mesures d'atténuation des déversements sont efficaces dans la mesure où les règlements et les normes d'exploitation en place sont suffisants pour tenir compte de ces facteurs. On pourrait donc quantifier le risque en évaluant les données de déversement et l'information toxicologique afin de déterminer une réponse appropriée. Les mesures d'urgence sont une autre façon d'aborder le problème et il s'agit d'un domaine qui requiert plus d'attention puisque des déversements ont parfois lieu et que des procédures doivent être mises en place pour atténuer les risques. En 2014, une initiative de la Water Research Foundation a réuni des sociétés pétrolières et gazières américaines et des services publics d'eau pour orienter une discussion sur la protection de l'eau potable contre la contamination découlant de la fracturation hydraulique. Les constats du rapport mettent en évidence l'importance de mobiliser autant les responsables de la réglementation que les intervenants de l'industrie (ceux qui sont au courant des plus récentes pratiques et considérations sur le terrain), pour s'assurer de la pertinence des résultats et des actions subséquentes.

# FRACTURATION HYDRAULIQUE GESTION DES EAUX USÉES

## ***WCe que nous savons***

- La question de divulgation de données demeure un problème si l'on veut tenir compte de la toxicologie des eaux usées.
- Les réactions chimiques souterraines changent la composition des fluides de fracturation hydraulique lorsqu'ils remontent à la surface dans les eaux de reflux avec le temps.
- Les traitements possibles, y compris l'efficacité des traitements des eaux usées dans les usines d'épuration existantes, sont une plus grande source de préoccupation dans les provinces de l'Est du pays, là où l'injection dans des puits profonds n'est pas possible.
- La gestion des eaux usées représente un défi potentiel important dans les collectivités nordiques.

## ***Ce qu'il nous faut connaître avant tout***

- Une meilleure caractérisation de la composition chimique des fluides de fracturation hydraulique.
- Une meilleure connaissance des risques les plus importants liés à la manipulation des eaux usées.
- L'efficacité de diverses méthodes de traitement des eaux usées, soit sur place soit dans des usines d'épuration existantes, pour s'assurer qu'il est acceptable de rejeter ces eaux usées traitées.

## ***Les progrès auxquels on peut s'attendre***

- La caractérisation de la gamme de compositions chimiques des fluides de fracturation hydraulique et des fluides de reflux.
- L'efficacité des méthodes de traitement des fluides de fracturation hydraulique.
- Les effets sur l'environnement des eaux usées traitées rejetées dans les plans d'eau.
- Une comparaison des pratiques et règlements de l'industrie pour la gestion des injections en puits profonds.

## ***Les opportunités***

- Évaluer les risques pour la santé humaine et environnementale associés aux contaminants préoccupants dans les fluides injectés, les eaux de reflux et l'eau produite, dans le but d'établir des cibles de traitement appropriées.
- Réaliser une évaluation comparative du rendement des technologies de traitement des eaux usées industrielles pour les fluides de fracturation hydraulique.

## 4. PARVENIR À UNE PARTICIPATION CONSTRUCTIVE ET FRUCTUEUSE

**V**u le grand intérêt public et les débats entourant la fracturation hydraulique, il est clair que pour être efficaces, la réglementation et les pratiques de l'industrie doivent être considérées comme étant appropriées par toutes les parties intéressées. Il est donc primordial et prioritaire de s'attarder à ce qui est requis pour en arriver à une participation des intervenants qui soit constructive et fructueuse. La question qui se pose de plus en plus est la suivante : *comment peut-on avancer dans ce processus d'une façon qui reconnaît mieux les intérêts de chacune des parties prenantes et qui permet de justifier avec précision les décisions prises?*

Une des dimensions essentielles d'un processus de mobilisation efficace est l'instauration de la confiance. Malheureusement, les inquiétudes et les craintes concernant la fracturation hydraulique dans de nombreuses régions indiquent une érosion de la confiance du public dans les décisions de l'industrie ou du gouvernement. Toutes les décisions de mise en valeur des ressources, y compris celles afférentes à la fracturation hydraulique, s'accompagnent de compromis et de coûts à considérer pour satisfaire aux exigences de sécurité et de durabilité d'importantes composantes sociales, culturelles et écologiques. Le Canada a une expérience considérable en matière de développement des ressources dont les décideurs peuvent s'inspirer : travail avec divers cadres institutionnels visant à soutenir une participation répartie aux processus décisionnels, propriété et divulgation de données, développement de relations et de méthodes pour bien tenir compte des préoccupations et des perceptions communautaires – toutes ces expériences sont pertinentes. Reconnaisant ces besoins, certaines régions du Canada ont entrepris au cours des dernières années une révision de leur réglementation concernant l'eau et l'environnement. Il est donc fort utile de cerner les méthodes de mobilisation et de gouvernance qui ont réussi à instaurer et à maintenir la confiance dans le domaine de la mise en valeur des ressources.

Les rapports de Goss et coll. (2015) et Quinn et coll. (2015) soulignent le fait qu'il n'y a jamais eu d'évaluation nationale rigoureuse et complète des opinions des Canadiens concernant la fracturation hydraulique ni des motifs justifiant de telles opinions, tout particulièrement dans les régions rurales et éloignées. Tout en tenant compte du fait que les gouvernements ont souvent des ressources et des capacités limitées, il importe de concevoir une façon d'en arriver à une mobilisation significative. Une meilleure compréhension de la nature et du fondement des principales préoccupations et des valeurs profondément ancrées qui sont importantes pour les décisions fournit une base plus solide pour concevoir des méthodes efficaces de mobilisation et de communication et des règlements et des pratiques exemplaires qui répondront aux principales préoccupations.



Au Canada, la participation des Autochtones aux décisions et les responsabilités constitutionnelles de consulter les communautés autochtones sont des dimensions cruciales de la gouvernance des ressources naturelles. Dans les cinq dernières années, des événements d'importance ont marqué une nouvelle ère de coopération provinciale et autochtone en matière de décisions relatives aux ressources, notamment, le jugement de la Cour suprême de 2014 confirmant le titre ancestral de la Nation Tsilhqot'in sur des terres s'étendant sur plus de 1 700 km<sup>2</sup> en Colombie-Britannique. Cette décision a créé un précédent au Canada et ses répercussions ne sont pas encore pleinement comprises. Il y a, à la grandeur du pays, des centaines de groupes autochtones uniques et des modèles différents de gouvernance autochtone. Pour les gouvernements et l'industrie qui doivent veiller à bien mobiliser toutes les collectivités pertinentes dans le cadre de leurs décisions de mise en valeur des ressources, cette complexité rend la tâche difficile. Si ces efforts ne tiennent pas assez compte des liens émotionnels entre les gens et les lieux qui peuvent avoir une grande incidence sur les réactions des communautés aux projets industriels, il en résulte souvent une perte de confiance. Il existe des exemples de mobilisation efficace des administrations autochtones et non autochtones et de l'industrie qui reconnaissent l'existence de ce lien avec un sentiment d'appartenance à un lieu précis. Comme le précisent les rapports de Moore et coll. (2015) et Gagnon et coll. (2015), une réflexion plus approfondie sur les divers rôles des ministères, de l'industrie et des peuples autochtones dans le processus d'approbation de la mise en valeur des ressources pétrolières et gazières, contribuerait à améliorer la coopération qui est importante pour les projets ou pour les activités en cours de fracturation hydraulique.

Les questions de propriété des données et de divulgation publique de celles-ci jouent d'importants rôles dans le sentiment de transparence conféré et le degré d'adhésion du public. La propriété et la gestion des données et des connaissances sont des éléments critiques pour instaurer et maintenir la confiance qui mènera à l'approbation sociale de la mise en valeur des ressources (Moore et coll., 2015). En ayant accès aux données, les priorités et les besoins en matière de données seront différents selon l'utilisateur, tout dépendant des décisions précises à prendre (p. ex., évaluation d'impact, conformité, etc.) et des préoccupations locales à tenir en compte. Par conséquent, des mécanismes de collecte et de divulgation des données doivent être élaborés en tenant compte de ces intérêts et ces besoins différents, pour s'assurer que les activités mèneront à une mobilisation efficace.

*« Dans le contexte de l'évolution rapide de nombreuses dynamiques sociales et écologiques, la gouvernance de l'eau au Canada évolue également. Les collectivités sont nombreuses à demander plus de pouvoirs en ce qui a trait aux décisions relatives à l'eau. Les répercussions générales des interactions complexes des développements et des utilisations sont difficiles à cerner par les décideurs, surtout dans le contexte des impacts imprévisibles, quoique probablement répandus, des changements climatiques sur les ressources en eau (Morris et Brandes, 2013). Pour faire face à ces situations, certains gouvernements provinciaux ont entrepris une refonte de leur régime politique actuel concernant l'eau, tandis que d'autres cherchent à adapter des cadres existants pour tenir compte des nouveaux défis. Les lois fédérales et les règlements municipaux changent également. C'est dans ce paysage complexe de gouvernance de l'eau que prennent maintenant naissance les désaccords et les négociations sociales concernant la fracturation hydraulique. »  
(Moore et coll., 2015, p. 23)*

# FRACTURATION HYDRAULIQUE PARVENIR À UNE PARTICIPATION CONSTRUCTIVE ET FRUCTUEUSE

## ***Ce que nous savons***

- La complexité d'intégration des décisions relatives à la terre, l'eau et l'énergie dans un cadre de travail tenant compte des effets cumulatifs est essentiellement un défi de gouvernance.
- La capacité de produire des règlements et des pratiques efficaces et justifiables en matière de fracturation hydraulique requiert non seulement la bonne information de base, mais aussi une confiance globale dans le processus de prise de décision et les entités qui participent à mettre en œuvre les résultats.
- Les préoccupations et craintes du public concernant les activités de fracturation hydraulique sont une dimension importante de la mise en valeur des ressources; ces craintes doivent être prises en considération et apaisées par les décideurs gouvernementaux et l'industrie
- Les enjeux et préoccupations des Autochtones sont au centre de nombreuses décisions concernant la fracturation hydraulique. Les développements récents, comme le précédent établi par la décision de 2014 de Tsilhqot'in Nation c. le gouvernement de la Colombie-Britannique, ont des conséquences importantes pour l'industrie et pour les gouvernements dans leurs relations avec les communautés autochtones partout au pays.

## ***Ce qu'il nous faut connaître avant tout***

- Comment aborder le plus efficacement possible les grands enjeux de gouvernance (transparence, confiance et capacité) liés à l'utilisation des ressources en eau par la fracturation hydraulique.
- Quelles sont les opinions et les principales préoccupations du public concernant la fracturation hydraulique et de quelle façon le public est informé.

*Voir la page suivante*

- Les moyens les plus efficaces de respecter les droits garantis par la constitution des communautés autochtones d'un bout à l'autre du Canada dans le cadre de pratiques de gouvernance pour la fracturation hydraulique et les ressources en eau

### ***Les progrès auxquels on peut s'attendre***

- Une connaissance des meilleures pratiques de gouvernance et de mobilisation communautaire qui ont fait leurs preuves, tout particulièrement dans des cas de mise en valeur des ressources et de l'eau, et qui sont pertinentes pour le Canada.
- Une compréhension plus complète et documentée des opinions du public et des fondements de leurs inquiétudes concernant la fracturation hydraulique.
- Des façons de faire pour améliorer la participation des Autochtones et la reconnaissance de leurs droits et intérêts dans la mise en valeur des ressources naturelles.

### ***Les opportunités***

- Évaluer les occasions particulières d'améliorer la transparence par le truchement d'une gouvernance efficace de l'eau.
- Évaluer les possibilités de gouvernance collaborative ou à l'échelle du bassin versant dans les régions rurales et éloignées où il y a un potentiel de développement industriel.
- Mettre en place des méthodes efficaces de gouvernance pour la collecte et la divulgation des données de référence.
- Évaluer les opinions publiques sur la fracturation hydraulique et les ressources en eau dans tout le Canada afin d'orienter la conception des stratégies de participation.
- Comparer et publier les expériences des collectivités autochtones en Amérique du Nord en ce qui concerne la gouvernance de l'eau et la fracturation hydraulique.



La dernière décennie a été marquée par un intérêt croissant de la part de l'industrie, des gouvernements et du public concernant l'utilisation accrue de techniques combinées de forage horizontal et de fracturation hydraulique multiétapes pour extraire le pétrole et le gaz des réservoirs compacts en Amérique du Nord. Grâce à de constantes innovations technologiques et pratiques qui permettent un meilleur accès aux ressources potentielles, une réduction des coûts et la possibilité de respecter et même dépasser la réglementation, les gouvernements ont la responsabilité de s'assurer que cette réglementation est suffisante et d'exercer une surveillance des pratiques industrielles en évolution. Les responsables de la réglementation doivent veiller à ce que les exigences actuelles, révisées ou nouvelles, tiennent compte des besoins à court et à long terme pour protéger les collectivités et l'environnement. Les préoccupations de la population, y compris celles des communautés autochtones qui sont souvent largement affectées par les décisions de mise en valeur des ressources au Canada, ont suscité une plus grande prise de conscience publique sur la question et une vigilance accrue quant à la façon dont sont prises les décisions.

En 2013, les investissements dans l'extraction pétrolière et gazière et les industries connexes représentaient plus du tiers des investissements d'affaires au Canada. Aux niveaux actuels de production, le secteur pétrolier et gazier représente environ 5,3 % du PIB du Canada (Banque Royale du Canada, 2015). La chute actuelle des prix du pétrole et du gaz a ralenti le rythme du développement, mais s'il est difficile de prédire la trajectoire à long terme de l'industrie dans son ensemble, le développement continu des réserves non classiques au Canada devrait se poursuivre. Ce ralentissement fournit une excellente occasion de se concentrer sur les grandes priorités de cette industrie et d'entreprendre les recherches les plus pressantes pour orienter les décisions en matière de réglementation, de gestion exemplaire et de gouvernance, et d'amener à nouveau le public à prendre part aux discussions relatives aux secteurs interreliés de l'eau et de l'énergie du Canada.

Tout intervenant cherchant à se baser sur les meilleures recherches, connaissances et expériences disponibles est confronté au défi constant de suivre l'évolution des progrès de l'industrie et de cerner ces éléments propres à la mise en valeur des ressources pétrolières et gazières compactes qui méritent le plus de considération. La tâche se complique du fait que les recherches portant sur les pratiques actuelles de fracturation hydraulique en réservoir compact sont relativement récentes, et du fait que les enjeux et besoins prioritaires sont largement dictés par des facteurs régionaux. Il s'ensuit qu'on ne peut résoudre concrètement toutes les inconnues dans un délai qui permettrait d'éclairer les décisions à prendre. Il est donc essentiel de déterminer quelles sont les préoccupations les plus pressantes et les connaissances requises en priorité pour appuyer les décisions, afin de leur accorder toute l'attention nécessaire.

Le principal objectif du RCE est de déterminer les connaissances requises en priorité pour soutenir la prise de décisions lorsque l'eau et la gestion de l'eau représentent des aspects importants pour le maintien des avantages culturels, sociaux et environnementaux du Canada. Les récents projets financés par le RCE cernent des occasions manifestes d'obtenir de meilleurs résultats eu égard au temps, à l'énergie et aux ressources investis dans les décisions relatives à la mise en valeur des ressources pétrolières et gazières compactes. Ces occasions d'amélioration des connaissances et des approches permettront de :

- accroître la mobilisation, la compréhension et l'adhésion de tous en ce qui concerne l'identification des principaux coûts et avantages;
- préciser les risques à court et à long terme ou les aspects potentiellement négatifs associés aux décisions de mise en valeur;
- rehausser la capacité du Canada à bien gérer cette activité.

Étant donné la série complexe de questions et le manque de connaissances concernant les activités de fracturation hydraulique et les ressources en eau, les prochaines étapes doivent inclure l'établissement de priorités stratégiques quant aux connaissances requises et aux possibilités de mettre en commun l'expertise et les ressources permettant d'appuyer avec efficacité le processus décisionnel.

# références

- ATHERTON, F., M. BRADFIELD, K. CHRISTMAS, S. DALTON, M. DUSSEAULT, G. GAGNON, D. WHEELER (2014). *Report of the Nova Scotia Independent Panel on Hydraulic Fracturing*. Université du Cap-Breton et Verschuren Centre. Tiré de : <http://energy.novascotia.ca/oil-and-gas/onshore/hydraulic-fracturing-review>
- AWWA (AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION) (2013). *Water and hydraulic fracturing*. Tiré de : <http://www.awwa.org/Portals/0/files/legreg/documents/AWWAFrackingReport.pdf>
- BANQUE ROYALE DU CANADA (2015). Accounting for the Impact of Lower Oil Prices on the Canadian Economy. Tiré de : [http://www.rbc.com/economics/economic-reports/pdf/other-reports/accounting\\_for\\_lower\\_oil\\_prices.pdf](http://www.rbc.com/economics/economic-reports/pdf/other-reports/accounting_for_lower_oil_prices.pdf), [en anglais seulement]
- BASDEO, M., et L. BHARDWAJ (printemps 2013). « Beyond Physical: Social Dimensions of the Water Crisis on Canada's First Nations and Considerations for Governance », *Indigenous Policy Journal*, vol. 23, no 4, p. 1-14. Tiré de : <http://www.indigenouspolicy.org/index.php/ijp>
- BC OIL AND GAS COMMISSION (2013). *2013 annual report on water use for oil and gas activity*. Tiré de : <https://www.bcogc.ca/node/11263/download>
- BC OIL AND GAS COMMISSION (2012). *Montney Formation play atlas NEBC*. Tiré de : <http://www.bcogc.ca/node/8131/download?documentID=1286&type=.pdf>
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (2014). *Les enjeux liés à l'exploration et à l'exploitation du gaz de schiste dans le shale d'Utica des basses terres du Saint-Laurent*. Tiré de : <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape307.pdf>
- CONSEIL DES ACADÉMIES CANADIENNES (2014). *Incidences environnementales liées à l'extraction du gaz de schiste au Canada, Ottawa (ON). Comité d'experts chargé de harnacher la science et la technologie pour comprendre les incidences environnementales liées à l'extraction du gaz de schiste*. Tiré de : [http://sciencepourlepublic.ca/uploads/fr/assessments%20and%20publications%20and%20news%20releases/shale%20gas/shalegas\\_fullreportfr.pdf](http://sciencepourlepublic.ca/uploads/fr/assessments%20and%20publications%20and%20news%20releases/shale%20gas/shalegas_fullreportfr.pdf)
- CONOCOPHILLIPS CANADA (2013). *The Canol Shale Play: Possible outcomes of early stage unconventional resource exploration discussion paper*. Tiré de : [http://www.mvlwb.ca/Boards/slwb/Registry/2012/S12A-005%20-%20Conoco%20Phillips%20Canada/S12A-005%20-%20Canol%20Shale%20Potential%20Future%20Development%20and%20Effects%20Considerations%20-%20Discussion%20Paper%20-%20May%2031\\_13.pdf](http://www.mvlwb.ca/Boards/slwb/Registry/2012/S12A-005%20-%20Conoco%20Phillips%20Canada/S12A-005%20-%20Canol%20Shale%20Potential%20Future%20Development%20and%20Effects%20Considerations%20-%20Discussion%20Paper%20-%20May%2031_13.pdf)
- ENVIRONNEMENT CANADA (2011). *Un plan de surveillance de l'environnement intégré des sables bitumineux*. Tiré de : [https://www.ec.gc.ca/pollution/EACB8951-1ED0-4CBB-A6C9-84EE3467B211/Integrated\\_Oil\\_Sands\\_low\\_FR.pdf](https://www.ec.gc.ca/pollution/EACB8951-1ED0-4CBB-A6C9-84EE3467B211/Integrated_Oil_Sands_low_FR.pdf)
- FREYMAN, M. & SALMON, R. (2014). *Hydraulic fracturing & water stress: Growing competitive pressures for water, Ceres, Boston (MA)*. Tiré de : <https://www.ceres.org/resources/reports/hydraulic-fracturing-water-stress-growing-competitive-pressures-for-water/view>
- GAGNON, G., L. ANDERSON, E. CORSTON-PINE, W.H. KRKOŠEK, K.G. LINDEN, K. LIVINGSTONE, M.M. BAZRI, I. MAURO, E.A. MCBEAN, N. MILLIEA, M. MOHSENI, A. NICHOLS, J. POITRAS, Y. POST, H. SAMPSON, B. TRUEMAN (2015). *Development of a Water Safety Framework for Watershed and Water Demand Governance and Management Approaches Related to Hydraulic Fracturing*. Document préparé pour le Réseau canadien de l'eau, Waterloo (Ontario).
- GANDOSSO, L. (2013). *An overview of hydraulic fracturing and other formation stimulation technologies for shale gas production. Joint Research Center for the European Commission, Luxembourg*. DOI : 10.2790/99937
- GOSS, G., D.S. ALESSI, D.M. ALLEN, J. BRISBOIS, J. GEHMAN, K. HONG, K. V. JUNES, S. KLETKE, W. NETO, C.A. NOTTE, C. PROSSER, A.Z. SHARAK, D.Y., THOMPSON (2015). *Unconventional Wastewater Management: A comparative review and analysis of hydraulic fracturing wastewater management practices across four North American basins*. Document préparé pour le Réseau canadien de l'eau, Waterloo (Ontario).
- GOVERNEMENT DU CANADA (1999). *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Tiré de : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/c-15.31/>
- GOVERNEMENT DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE (2015). *Northeast Water Strategy*. Tiré de : <http://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/air-land-water/water/northeast-water-strategy>
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC (2014). *L'ÉES globale sur les hydrocarbures*. Tiré de : <http://hydrocarbures.gouv.qc.ca/evaluations-environnementales-strategiques.asp#global>
- GOVERNEMENT DE LA SASKATCHEWAN (2012). *Saskatchewan Environmental Code*. Tiré de : <http://environment.gov.sk.ca/Code>
- GOVERNEMENT DU YUKON (2015). *Map of the Liard Basin in Yukon*. Tiré de : <http://www.emr.gov.yk.ca/oilandgas/hydraulic-fracturing.html>
- GREIG, L., PICKARD, D. (2014). *Final Monitoring Triggers Workshop Report*. Tiré du site Web de Essa Technologies Ltd <http://essa.com/wp-content/uploads/2015/01/COSIA-Monitoring-Triggers-Workshop-Report-Final.pdf>
- HAMBLIN, A.P. (2010). *Detailed outcrop and core measured sections of the Kettle Point formation, Southwestern Ontario, with reference to shale gas potential*. Commission géologique du Canada, dossier public 6579. Tiré de : <http://geogratias.gc.ca/api/fr/nrcan-rcan/ess-ss/135d36d3-ab94-580e-8014-0cfe690d809b.html>
- MOORE, M.-L., K. SHAW, H. CASTLEDEN, R. BREIDDAL, M. KOT, M. MURRAY (2015). *Regional snapshot. Building Capacity to Build Trust: Key Challenges for Water Governance in Relation to Hydraulic Fracturing*. Document préparé pour le Réseau canadien de l'eau, Waterloo (Ontario).
- MORRIS, T. ET O. BRANDES (2013). *The state of water movement in British Columbia: A waterscape scan and needs assessment of BC watershed-based groups*. Polis Project on Ecological Governance, Victoria (C.-B.). Tiré de : <http://www.polisproject.org/node/454>
- OFFICE NATIONAL DE L'ÉNERGIE (2015). *Well Counts in the Western Canada Sedimentary Basin, including Horizontal and Vertical*. [Données non publiées].
- PACWEST CONSULTING PARTNERS LTD. (2013). *Shale/unconventional play maps*. Tiré de : <http://pacwestcp.com/2012/07/pacwest-publishes-updated-shaleunconventional-play-maps/>

- QUINN, M.S., M.E. TYLER, E. AJAERO, J. ÁRVAI, M. CARLSON, I. DUNMADE, S. HILL, J. MCCALLUM, D.W. MCMARTIN, D. MEGSON, G. O'SULLIVAN, R. PARKS, D. POULTON, B. STELFOX, J. STEWART, C. SERRALDE, MONREAL, S. TOMBLIN, C. VAN DER BYL (2015). *Landscape Impacts of Hydraulic Fracturing Development and Operations on Surface Water and Watersheds*. Document préparé pour le Réseau canadien de l'eau, Waterloo (Ontario).
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (2015). *Ressources de schiste et de réservoirs étanches en Ontario*. Tiré de : <http://www.rncan.gc.ca/energie/sources/schiste-reservoirs-etanches/17710>
- RIVARD, C., D. LAVOIE, S. LEFEBVRE, S. SÉJOURNÉ, C. LAMONTAGNE, M. DUCHESNE (2014). *An Overview of Canadian Shale Gas Production and Environmental Concerns*, International Journal of Coal Geology, vol. 126, no 1, p. 64-76. Tiré de : <http://www.sciencedirect.com/science/journal/01665162>
- RYAN, M. C., D.S. ALESSI, A. BABAIE MAHANI, A. CAHILL, J. CHERRY, D. EATON, R. EVANS, N. FARAH, A. FERNANDES, O. FORDE, P. HUMEZ, S. KLETKE, B. LADD, J.-M. LEMIEUX, B. MAYER, K.U. MAYER, J. MOLSON, L. MUEHLENBACHS, A. NOWAMOOZ, B. PARKER (2015). *Subsurface Impacts of Hydraulic Fracturing: Contamination, Seismic Sensitivity, and Groundwater Use and Demand Management*. Document préparé pour le Réseau canadien de l'eau, Waterloo (Ontario).
- THE ROYAL SOCIETY (2012). *Shale gas extraction in the UK: A review of hydraulic fracturing*, The Royal Society and The Royal Academy of Engineering. Tiré de : <https://royalsociety.org/topics-policy/projects/shale-gas-extraction/report/>
- TOBIAS, J., C. RICHMOND (2014). *That Land Means Everything to us as Anishinaabe...: Environmental Dispossession and Resilience on the North Shore of Lake Superior, Health and Place*, vol. 29, p. 26-33. DOI :10.1016/j.healthplace.2014.05.008
- U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (mai 2011) *Map of Canada and Mexico plays from ARI*. Tiré de : [http://www.eia.gov/oil\\_gas/rpd/northamer\\_gas.pdf](http://www.eia.gov/oil_gas/rpd/northamer_gas.pdf)
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (2015). *Assessment of the potential impacts of hydraulic fracturing for oil and gas on drinking water resources* (Ébauche pour examen externe EPA/600/R-15/047). Tiré de : <http://cfpub.epa.gov/ncea/hfstudy/recordisplay.cfm?deid=244651>
- U.S. GEOLOGICAL SURVEY (pas de date). *What is "Brackish?"*. Renseignements obtenus le 14 août 2015 de <http://water.usgs.gov/ogw/gwrp/brackishgw/brackish.htm>
- YUKON GOVERNMENT (2015). *Map of the Liard Basin in Yukon*. Tiré de : <http://www.emr.gov.yk.ca/oilandgas/hydraulic-fracturing.html>

# annexe A

## Élaboration des politiques provinciales et territoriales en matière de fracturation hydraulique au Canada

COMPÉTENCE	CONTEXTES RÉGLEMENTAIRES
<b>T.-N.-L.</b>	En novembre 2013, le gouvernement a imposé un moratoire sur l'exploration terrestre et en mer à l'aide de la fracturation hydraulique, adoptant une approche « prudente ». Un examen officiel de la réglementation et des règles et directives est en cours, ainsi que plusieurs évaluations techniques et un processus de consultation publique. Les citoyens ont aussi été fort préoccupés par le fait que le gisement de schiste de la formation Green Point soit situé à proximité du Parc national du Gros-Morne (un site désigné par l'UNESCO).
<b>N.-B.</b>	Respectant ses promesses électorales de septembre 2014, le nouveau premier ministre du Nouveau-Brunswick a ordonné un moratoire sur la fracturation hydraulique dès mars 2015. Les conditions de ce moratoire incluent l'établissement d'un « accord social », tout particulièrement avec les communautés autochtones. Avant le moratoire, le gouvernement a entrepris de vastes consultations publiques et un processus de révision de la législation en vue d'élaborer des normes industrielles s'ajoutant aux règlements existants. En 2013, l'opposition à la mise en valeur des ressources de schiste avait obtenu une attention médiatique nationale lors d'une violente confrontation entre les forces de l'ordre et la Première nation Elsipogtog.
<b>N.-É.</b>	En novembre 2014, la Nouvelle-Écosse a ordonné un moratoire sur la fracturation hydraulique à grand débit pour la mise en valeur terrestre du pétrole et du gaz de schiste. Ce moratoire exempte les activités liées à la recherche. L'interdiction faisait suite à la publication d'un examen indépendant des coûts et des avantages de la mise en valeur et de l'engagement public requis du gouvernement. L'examen recommandait une approche prudente à la mise en valeur et d'autres études pour combler les lacunes de connaissances.
<b>I.-P.-É.</b>	Il n'existe pas de cadre réglementaire précis pour la fracturation hydraulique à l'Île-du-Prince-Édouard. En septembre 2014, le ministre de l'Environnement de la province a été cité déclarant que la province n'avait reçu aucune demande d'autorisation de mise en valeur des ressources par fracturation hydraulique et qu'aucune action du gouvernement n'était donc nécessaire.
<b>QUÉBEC</b>	En 2011, le gouvernement du Québec a ratifié un moratoire sur la mise en valeur du gaz de schiste et il a plus tard prolongé ce moratoire pour une période supplémentaire de cinq ans se terminant en 2018. Le ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs a alors demandé au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) de tenir des audiences publiques (tenues en 2010 et 2011) à la suite desquelles le BAPE a recommandé la réalisation d'une étude environnementale stratégique (EES) sur les gaz de schiste. L'évaluation, qui s'est terminée en 2014, était conçue pour comprendre et dimensions sociales, environnementales et économiques du développement de l'industrie du gaz de schiste. Après la conclusion de l'EES, le BAPE a tenu en 2014 une nouvelle série d'audiences publiques sur l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste dans la vallée du Saint-Laurent. Le gouvernement continue à étudier les risques et les avantages économiques de la mise en valeur du gaz de schiste dans les basses terres du Saint-Laurent et doit adopter en 2016 une nouvelle loi sur les hydrocarbures.
<b>ONTARIO</b>	L'Ontario entreprend actuellement un examen ministériel conjoint de son cadre stratégique relatif à l'utilisation du traitement par fracturation hydraulique à grand débit. La province n'a pas encore mis en place de cadre réglementaire précis afférent à la fracturation hydraulique dans la province.



## MANITOBA

La Direction générale des ressources pétrolières du Manitoba étudie actuellement l'adoption de nouveaux règlements et directives pour la fracturation hydraulique. En date de 2013, 1 107 puits avaient eu recours à la fracturation hydraulique multiétapes (S. McBride, ing., communication personnelle, 16 juillet 2015).

## SASKATCHEWAN

La Saskatchewan procède actuellement à la réforme de sa réglementation environnementale, avec un nouveau code de l'environnement fondé sur un cadre accordant la priorité aux résultats. Le code révisé permet une approche souple pour atteindre des objectifs environnementaux définis, ce qui permet à l'industrie de présenter une stratégie qui est appuyée par un professionnel compétent. Cette réforme doit aussi inclure un examen des lois existantes concernant les ressources pétrolières et gazières. La Saskatchewan a connu une forte augmentation des activités d'exploration et de mise en valeur du pétrole, dont la plupart peuvent être attribuées au forage horizontal et à l'achèvement de puits par fracturation multiétapes.

## ALBERTA

En 2014, l'organisme de réglementation de l'énergie de l'Alberta (Alberta Energy Regulator) a entrepris l'élaboration d'un cadre pilote multicompetences afin de régir la mise en valeur des ressources pétrolières et gazières non classiques, se fondant sur le travail de base déjà fait par l'organisme Energy Resource Conservation Board. Le nouveau cadre réglementaire des risques « par gisement » est conçu pour gérer les effets cumulatifs (projet pilote à petite échelle pour le moment). Le cadre inclut l'examen et l'approbation de permis qui tiennent compte du paysage, de l'eau et des questions d'atténuation des risques et de transport dans le cadre d'une demande unique. Tout comme la Colombie-Britannique, l'Alberta adopte une approche de guichet unique aux permis et aux règlements en matière de ressources pétrolières et gazières.

## C.-B.

La BC Oil and Gas Commission a adopté une approche d'analyse en fonction du secteur comme cadre de gestion des impacts environnementaux et culturels de la mise en valeur des ressources pétrolières et gazières dans le nord-est de la province. Le cadre est axé sur les résultats et les « déclencheurs politiques ».

En mars 2015, le gouvernement de la Colombie-Britannique a publié sa stratégie pour l'utilisation et la gestion de l'eau dans le nord-est de la province, région qui englobe les bassins non classiques de Liard, Horn River, Montney et Cordova. La Stratégie a été conçue en collaboration avec les Autochtones et autres propriétaires terriens.

## T. N.-O.

Exactement un an jour pour jour après la dévolution aux Territoires du Nord-Ouest des pouvoirs sur ses ressources, soit le 1er avril 2015, le gouvernement territorial a proposé une réglementation concernant les projets impliquant la fracturation hydraulique. Les habitants, les communautés autochtones et les intervenants pertinents seront consultés à cet égard au cours de l'été 2015.

## YUKON

En avril 2015, le gouvernement du Yukon a annoncé qu'il adoptait une approche prudente concernant la mise en valeur des ressources dans le coin sud-est de son territoire (bassin sédimentaire Liard). La décision est basée sur les recommandations d'un comité législatif qui avait tenu des audiences publiques et des séances d'information du comité de 2013 jusqu'à la fin de 2014.

Le Yukon a entrepris de réaliser d'autres études et de favoriser un débat public sur les risques potentiels de la fracturation hydraulique dans le bassin sédimentaire de Liard. La décision d'autoriser l'exploration et la mise en valeur dépend de l'appui des communautés autochtones affectées par ces activités.

## NUNAVUT

Les activités pétrolières et gazières au Nunavut sont actuellement sous la responsabilité du gouvernement fédéral et relèvent de l'Office national de l'énergie. Le Nunavut est en cours de négociations avec le gouvernement fédéral pour le transfert du contrôle administratif des ressources, de l'eau et des terres publiques sur son territoire.

À ce jour, il n'y a pas eu de fracturation hydraulique à grand débit au Nunavut. Outre quelques activités préliminaires d'exploration réalisées par le Bureau géoscientifique Canada-Nunavut, l'étendue des ressources potentielles est encore largement inconnue.



# **RAPPORT 2015 SUR LA FRACTURATION HYDRAULIQUE ET L'EAU AU CANADA**

---

**LES CONNAISSANCES NÉCESSAIRES  
POUR SOUTENIR AU MIEUX LA PRISE DE  
DÉCISIONS AU CANADA**