Exploitation responsable du schiste

Accroître la base de connaissances sur le pétrole et le gaz de schiste au Canada

Conférence des ministres de l'énergie et des mines

Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest

Août 2013

Exploitation responsable du schiste

Accroître la base de connaissances sur le pétrole et le gaz de schiste au Canada

Conférence des ministres de l'énergie et des mines

Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest

Août 2013

N° de cat. M34-14/2013F-PDF (En ligne)
ISBN 978-0-660-21165-7

Also Available in English:

Responsible Shale Development – Enhancing the Knowledge Base on Shale oil and Gas in Canada

Table des matières

Sommaire 2

Introduction 12
Objectif du rapport 12

Conjoncture nationale et mondiale 13
Le changement dans le paysage énergétique en amérique du nord et dans le monde entier 13
Ressources de schiste au Canada 19
Questions actuelles – Exploitation responsable des ressources de schiste 23

Méthode et analyse 25
Méthode – Analyse de l'information existante sur le schiste 25
Analyse 25

Conclusions : Partage des connaissances et collaboration accrue 39

Annexe A : Politiques et règlements élaborés par les juridictions 41

Annexe B : Recueil de projets sur les ressources de schiste (Ce document est une publication distincte)

Sommaire

Objectif du rapport

Lors de la Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines tenue en 2012, à Charlottetown, les ministres ont reconnu que le paysage énergétique de l'Amérique du Nord évolue rapidement, car l'innovation technologique et la réduction des coûts des technologies de forage horizontal et de fracturation hydraulique en plusieurs étapes donnent accès à de vastes ressources de pétrole et de gaz de « schiste »[1] non classiques. Tant au Canada qu'aux États-Unis, cette innovation est soutenue par une infrastructure d'exploitation pétrolière et gazière de classe mondiale, une expertise technique et un environnement politique et réglementaire qui ont permis à l'industrie de se développer durant plusieurs années.

Les compagnies canadiennes sont bien placées pour accroître leur production et soutenir la concurrence mondiale dans la commercialisation des ressources de pétrole et de gaz de schiste. Elles sont également compétitives à l'échelle mondiale en ce qui concerne l'innovation continue et le développement de technologies et de savoir-faire applicables à des domaines comme l'évaluation des ressources schisteuses, la gestion des effets environnementaux et la sensibilisation du public.

Les gouvernements jouent un rôle clé dans le soutien de l'innovation technologique et de l'exploitation responsable des ressources schisteuses au Canada, en déployant des efforts continus pour moderniser les cadres politiques et réglementaires, appuyer la recherche scientifique permettant de mieux comprendre le potentiel de la ressource et les implications de son exploitation pour l'environnement, la santé et la protection des personnes, et assurer des communications et des consultations valables auprès le public. Certaines provinces canadiennes, comme la Colombie-Britannique, l'Alberta et le Nouveau-Brunswick, réalisent ou ont réalisé des travaux considérables à cet égard. D'autres provinces ou territoires, comme les Territoires du Nord-Ouest (T.N.-O.), la Nouvelle-Écosse et l'Ontario, en sont aux premières étapes de leur réflexion afin de déterminer le potentiel de leurs ressources schisteuses et la façon dont ils pourraient en gérer la mise en valeur.

Les provinces et les territoires plus expérimentés peuvent faire profiter les autres de leurs connaissances, des meilleures pratiques et des apprentissages. Ils ont ainsi l'occasion de partager leurs connaissances avec d'autres gouvernements qui auront à résoudre des questions semblables. Par conséquent, l'objet du présent rapport et du recueil qui l'accompagne est de compiler et de résumer en un même document tous les principaux travaux et recherches menés par les

[1] Aux fins du présent rapport, le terme « schiste » se rapporte de manière générale aux réservoirs d'hydrocarbures à très faible porosité dont l'extraction viable nécessite le recours à des technologies modernes de forage horizontal et de fracturation hydraulique en plusieurs étapes (p. ex. comprend également le pétrole et le gaz de réservoir étanche). Le terme n'englobe pas l'utilisation de techniques de fracturation anciennes, plus conventionnelles, pour la stimulation des puits pétroliers et gaziers verticaux.

gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux en matière d'innovation et d'exploitation des ressources schisteuses. Ce rapport sera utile aux provinces et aux territoires pour mieux comprendre les efforts collectifs déployés au Canada et d'en tirer parti.

Le rapport vise aussi à décrire les progrès importants marqués par les provinces et les territoires dans les questions les plus critiques concernant l'exploitation des ressources schisteuses et les efforts soutenus pour renforcer la base de connaissances du Canada et dégager les lacunes possibles. C'est pourquoi le rapport contient aussi des recommandations pour la poursuite des travaux et de la collaboration.

Conjoncture nationale et mondiale

Selon les estimations actuelles, les ressources en gaz de schiste techniquement exploitables dans le monde pourraient faire augmenter les ressources en gaz naturel mondiales de plus de 40 %. Une proportion considérable des ressources de gaz de schiste se trouve dans des pays où les sources classiques d'approvisionnement en gaz sont limitées ou sont largement épuisées, notamment en Chine, en Afrique du Sud et en Europe. Il est prévu qu'à plus long terme, l'Amérique du Nord assumera un rôle dominant dans la production mondiale de gaz de schiste. Actuellement, le gaz de schiste ne représente qu'une petite partie du total des réserves mondiales de pétrole techniquement exploitables, dont environ un tiers se trouve en Amérique du Nord, mais selon les prévisions, l'exploitation de ces ressources entraînera une croissance de la production totale de pétrole dans les pays non-membres de l'OPEP par rapport à la production des pays membres.

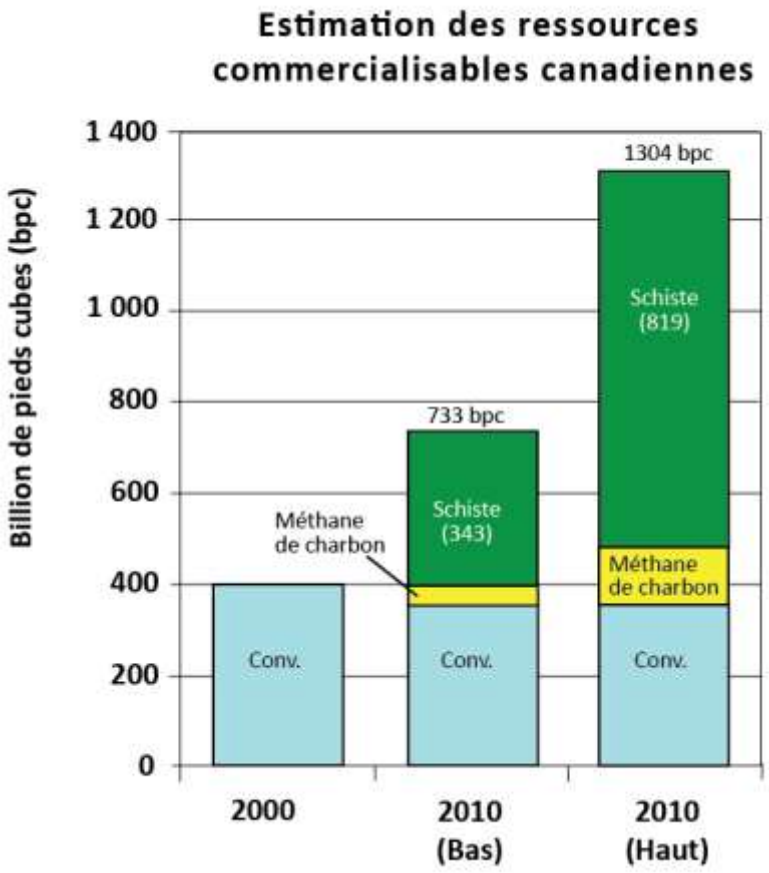
L'incidence sur les marchés énergétiques est déjà considérable. Le pétrole et le gaz de schiste font augmenter l'offre en Amérique du Nord, ce qui tend à réduire les prix. Les faibles prix du gaz naturel ont modifié les habitudes de consommation et d'investissement, comme, par exemple, la tendance marquée aux États-Unis à délaisser le charbon pour le gaz naturel afin de produire de l'électricité et les terminaux de gaz naturel liquéfié (GNL) d'importation qui sont transformés en des installations d'exportation.

Pour le Canada, un impact important est ressenti sur les exportations de pétrole et de gaz aux États-Unis, de loin notre principal client dans le domaine de l'énergie, alors qu'elles subissent une forte pression avec l'augmentation des ressources schisteuses commercialisables aux États-Unis La demande de pétrole et de gaz naturel importés aux États-Unis est en déclin depuis le milieu des années 2000[2]. D'ici 2020, les États-Unis pourraient devenir un exportateur net de gaz naturel et produire jusqu'à trois millions de barils du pétrole de schiste par jour, ce qui redresserait le déclin constant de la production pétrolière totale des États-Unis que l'on a observé depuis les années 1980 jusqu'à il y a quelques années[3]. Cette exploitation des ressources, combinée aux limites actuelles de l'infrastructure des pipelines, provoque une situation où les producteurs canadiens doivent rechercher de nouveaux marchés.

[2] *L'Energy Information Administration* des États-Unis – base de données en ligne.

[3] *L'Energy Information Administration* des États-Unis*, Annual Energy Outlook 2012*.

Les importantes ressources schisteuses du Canada offrent une occasion d'exploiter cet avantage concurrentiel dans les marchés énergétiques mondiaux. Le gaz de schiste compte maintenant pour au moins la moitié des ressources commercialisables de gaz naturel du Canada. La *Canadian Society for Unconventional Resources* estime que le Canada possède entre 733 et 1 304 billions de pieds cubes (bpc) de gaz naturel « commercialisable », dont 357 bpc sont des ressources plus classiques et entre 343 bpc (estimation la plus basse) et 819 bpc (estimation la plus élevée) proviennent de ressources schisteuses[4]. Les ressources commercialisables constituent un sous-ensemble d'une estimation beaucoup plus importante d'environ 5000 bpc de ressources schisteuses estimées « présentes »[5] au Canada; qui comprend des évaluations plus récentes des gaz de schiste, par exemple, par l'*Energy Resources Conservation Board* de l'Alberta.



À elles seules, les estimations actuelles de gaz de schiste représentent de 65 à plus de 150 ans d'approvisionnement aux taux de production actuels au Canada pour toutes les ressources de gaz naturel[6]. Toutefois, comme l'indique le rapport de 2010 de la *Canadian Society for Unconventional Resources*, les travaux d'exploration et d'évaluation sont en cours dans de nombreuses structures

[4] *An Overview of Canada's Natural Gas Resources*, la *Canadian Society for Unconventional Resources*, mai 2010; On entend par ressources « commercialisables » le volume de gaz jugé récupérable au moyen de la technologie applicable et qui peut être vendu sur le marché, moins les pertes attribuables à la transformation et au ravitaillement aux installations de production.

[5] Ce chiffre provient d'une analyse de la Commission géologique du Canada (2013) utilisant en partie des données de l'*Energy Resources Conservation Board* de l'Alberta, la *Canadian Society for Unconventional Resources* 2010, et les estimations de la ressource de la Colombie-Britannique pour les bassins Horn River, Cordova Embayment, et Montney; « présent » est une estimation de la quantité totale de la ressource contenue dans un bassin ou réservoir donné et qui comprend la portion pouvant être extraite et la portion qui demeurera dans le réservoir après son exploitation, ce qui est habituellement beaucoup plus important que la portion de la ressource considérée comme « récupérable » ou « commercialisable ».

[6] D'après les données de production pour 2011 de l'Office national de l'énergie.

gazières qui, à l'heure actuelle, ne sont pas prises en compte dans une évaluation à jour pour tout le Canada. De plus, des estimations existantes qui sont prises en compte sont souvent perfectionnées et actualisées davantage avec des informations de meilleure qualité et plus détaillées. Par conséquent, on s'attend à ce qu'une estimation globale révisée et les années d'approvisionnement des ressources schisteuses commercialisables totales du Canada soient considérablement plus élevées.

Le Canada est en voie de devenir un producteur important de gaz de schiste, avec une production annuelle d'environ 5 bpc, notamment dans le nord-est de la Colombie-Britannique (surtout la formation Montney et le bassin Horn River). Cette production devrait augmenter au fil du temps, notamment avec les importantes ressources potentielles qui pourraient se trouver en Alberta, au Québec, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse, au Yukon et dans les T.N.-O., quoique l'exploration et l'exploitation de ces ressources n'en soit qu'à leurs débuts, en comparaison avec la Colombie-Britannique.

En ce qui concerne le pétrole de schiste, les estimations préliminaires de la ressource réalisées à ce jour dans le bassin sédimentaire de l'Ouest canadien (BSOC) et la formation d'Utica au Québec suggèrent qu'il pourrait y avoir plus de 600 milliards de barils de pétrole « présents »[7]. Cependant, de ce pétrole présent, les compagnies pétrolières et gazières dans le BSOC n'ont identifié à ce jour que 500 millions de barils considérés comme des « ressources probables et prouvées »[8], qui pourront, avec une certitude raisonnable, être récupérés au moyen de l'équipement existant et selon des conditions d'exploitation dans des réservoirs bien connus. Ces estimations devraient aussi augmenter à mesure que les efforts d'exploration progresseront. Dans l'ensemble, les ressources en pétrole de schiste au Canada sont moins exploitées que celles des Etats-Unis. Cependant, la formation de Bakken et ses unités connexes, en Saskatchewan, produisent déjà des quantités commerciales de pétrole et de liquides de schiste, et de nouvelles zones potentielles de pétrole de schiste sont en cours d'évaluation au Québec, à Terre-Neuve, en Alberta et dans les T.N.-O.

Dans les régions où l'exploitation des ressources schisteuses a progressé, la recherche et l'innovation ont été essentielles non seulement pour assurer l'accès aux ressources et la rentabilité de leur extraction, mais aussi pour permettre de mieux comprendre le cadre géologique des ressources, pour évaluer si elles sont techniquement et économiquement exploitables, pour préserver la santé et la sécurité des personnes, notamment par la protection des eaux souterraines, pour évaluer le risque de sismicité induite, pour atténuer les effets sur la terre et l'air, et de tenir compte des perceptions et des préoccupations du public à l'égard de ces questions.

[7] Ce chiffre est fondé sur des données de la Commission géologique du Canada (2013), et utilise en partie des données de l'*Energy Resources Conservation Board* de l'Alberta et diverses sources de l'industrie; voir la note de bas de page 5 pour la définition du terme « présentes ».

[8] Office national de l'énergie, Note d'information sur l'énergie, Projets de mise en valeur du pétrole de réservoirs étanches dans le bassin sédimentaire de l'Ouest canadien, décembre 2011.

Depuis au moins une décennie, les provinces de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et de la Saskatchewan, réglementent des projets pétroliers et gaziers utilisant la technologie de la fracturation hydraulique combinée au forage horizontal. D'autres juridictions ont beaucoup moins d'expérience. Des provinces et des territoires ont lancé des initiatives au cours des dernières années ou mènent actuellement des travaux importants afin que le niveau de connaissances scientifiques servant à éclairer les cadres politiques et réglementaires suive le rythme de la technologie. L'acceptabilité sociale est aussi un facteur important, la fracturation hydraulique ayant soulevé des inquiétudes dans la population dans certaines régions au pays, en particulier là où l'exploitation des ressources pétrolières et gazières terrestres n'a pas suscité d'intenses activités jusqu'à présent.

***Golden Rules for a Golden Age of Gas* publié par l'Agence internationale de l'énergie en 2012**

« La technologie et le savoir-faire existent déjà pour produire du gaz non classique d'une manière écoresponsable… L'industrie doit gagner la confiance du public en faisant preuve d'un rendement exemplaire et les gouvernements doivent s'assurer d'avoir en place des politiques et des régimes de réglementation appropriés. » *(traduction)*

En 2012, l'Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP) a publié sur une base volontaire des Pratiques d'exploitation pour la fracturation hydraulique à l'échelle pancanadienne, qui ont été élaborées de concert avec les producteurs gaziers à l'appui des Principes directeurs relatifs à la fracturation hydraulique (2011) de l'ACPP. Les pratiques d'exploitation, qui mettent en application les principes, représentent une approche transparente et responsable de la gestion de l'eau, de la protection des ressources hydriques pendant l'approvisionnement, l'utilisation et la manutention de l'eau et de l'amélioration continue des opérations de fracturation hydraulique.

Principaux résultats

Afin de mieux comprendre l'état actuel du savoir, de l'information et des compétences concernant l'exploitation des ressources schisteuses au Canada, une évaluation a été effectuée sur les projets de recherche et de développement en matière de technologies ainsi que sur les initiatives scientifiques, techniques, stratégiques ou réglementaires que les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont réalisées ou mènent actuellement sur l'exploitation des ressources schisteuses au Canada.

Analyse pancanadienne des initiatives ou études gouvernementales relatives aux ressources schisteuses

- Soixante-dix (70) initiatives ont été recensées parmi neuf (9) gouvernements, y compris le gouvernement fédéral et huit (8) gouvernements provinciaux et territoriaux. La majorité de celles-ci est axée sur l'exploitation du gaz de schiste.
- La plus forte concentration de projets (43 %) portait sur l'évaluation des ressources disponibles, suivie de la gestion des effets environnementaux (26 %), Dans l'ensemble, environ un tiers des 70 initiatives comprenaient au moins un volet précis sur l'évaluation ou la gestion des ressources en eau.
- Dix-sept (17) pourcent des initiatives concernent expressément la participation du public, la sensibilisation et la divulgation; toutefois, environ un tiers des 70 initiatives comportent au moins un volet sur la participation du public et la communication.
- Quatorze (14) pourcent des projets comprennent des initiatives importantes d'élaboration de règlements, des examens ou des évaluations en matière d'environnement.

Cette évaluation révèle qu'au Canada, les gouvernements participent à une vaste gamme d'activités pour mieux comprendre le potentiel et les incidences l'exploitation des gaz de schiste au Canada. Un certain nombre de domaines d'approches et d'intérêt communs émergent dans l'ensemble des juridictions au Canada, notamment la mise en œuvre des suivantes :

1- Développer et moderniser les cadres de réglementation des activités pétrolières et gazières : Les efforts déployés par les provinces et les territoires pour développer leur secteur énergétique en général, y compris celui des ressources schisteuses, ont entraîné l'examen et la modernisation de la réglementation et des politiques relatives à l'exploitation pétrolière et gazière. Les gouvernements en sont à différentes étapes de ce processus. La Colombie-Britannique a achevé la modernisation de son cadre de réglementation, et le Nouveau-Brunswick a produit récemment un nouvel ensemble de règles pour la gestion responsable des activités pétrolières et gazières. Quatre autres provinces (Alberta, Ontario, Québec et Nouvelle-Écosse) entreprennent des révisions de la question des ressources schisteuses ou modernisent leurs cadres de réglementation pour tenir compte de l'évolution des technologies liées aux ressources schisteuses. Les organismes de réglementation provinciaux et territoriaux s'intéressent particulièrement aux questions suivantes :

- Évaluation des risques à toutes les étapes de l'exploitation;
- Supervision plus étroite de la protection des eaux;
- Participation du public et des parties intéressées;
- Révision continue de la réglementation, à mesure que de l'information scientifique est colligée afin de mieux expliquer les risques et la façon de les gérer.

2- Mieux comprendre les ressources schisteuses et les ressources hydriques pour répondre aux besoins de l'exploration, de la réglementation et de l'environnement : Des travaux importants sont en cours pour évaluer et mieux comprendre la géologie des ressources schisteuses afin de mesurer, de caractériser et d'établir le potentiel en ressources d'une région, d'un bassin ou d'une formation en particulier. Des travaux visent aussi à évaluer la disponibilité de l'eau et des sables de fracturation en déployant des efforts particuliers pour étudier les sources d'eau potentielles plus en détail, dans le contexte de l'extraction des ressources, compte tenu des forts volumes d'eau utilisés pour le forage et la fracturation hydraulique en plusieurs étapes. La Commission géologique du Canada (CGC) et d'autres intervenants effectuent des recherches pour établir des méthodes uniformes destinées aux exploitants et aux organismes de réglementation afin, notamment, d'évaluer le potentiel de la ressource, de réduire le risque de production, de prioriser les cibles de forage et de combler les lacunes dans les connaissances géologiques.

3- **Renforcer la base de connaissances sur les effets environnementaux de l'exploitation du schiste** : Les gouvernements ont effectué un travail de recherche poussé pour caractériser et surveiller les effets de l'exploitation du pétrole et du gaz de schiste sur l'eau, l'atmosphère et le sol. Ce travail concernait des données de base sur les propriétés de l'eau et sa consommation, les effets sur les eaux superficielles et souterraines, le potentiel de sismicité induite de la fracturation hydraulique ainsi que les effets sur la qualité de l'air et l'utilisation des terres.

Eau : Il est essentiel d'évaluer les caractéristiques des ressources en eaux superficielles et souterraines avant leur exploitation afin d'adopter une démarche fondée sur le risque pour leur gestion et leur protection. À l'étape de l'exploitation, un processus de surveillance efficace nécessite un contrôle continu des eaux superficielles et souterraines, pour y déceler les variations dans la qualité de l'eau pouvant être attribuées à l'activité industrielle.

Sismicité : La sismicité induite est un défi particulier associé aux activités de fracturation hydraulique. Une étude (*British Columbia Oil and Gas Commission*) a révélé que la fracturation hydraulique pouvait induire une sismicité par l'activation de failles existantes mais que, dans les cas étudiés, l'impact était confiné au réservoir. D'autres travaux en cours permettront de mieux comprendre les liens observés entre l'activité des gaz de schiste et la sismicité induite.

Qualité de l'air : Il importe de recueillir des données de base et d'exercer une surveillance continue de la qualité de l'air à l'échelle régionale parallèlement à l'exploitation des ressources schisteuses, afin de pouvoir attribuer les tendances observées à l'activité industrielle. Selon l'état des connaissances actuelles, rien ne permet de conclure que les émissions liées à l'exploitation du schiste par la fracturation hydraulique en plusieurs étapes diffèrent grandement de celles liées à l'exploitation pétrolière et gazière conventionnelle.

Utilisation des terres : Les effets cumulatifs sur l'utilisation des terres dans les secteurs de forte exploitation pétrolière et gazière font l'objet d'une surveillance. On ne prévoit pas que l'exploitation du gaz de schiste aura des répercussions plus importantes sur l'utilisation des terres que les activités conventionnelles, malgré une densité de puits plus élevée. Cela s'explique notamment par les progrès accomplis avec la technologie du forage horizontal, qui font que jusqu'à 10 puits, voire plus, peuvent être forés et mis en production sur un même site.

4- Reconnaître l'importance de l'éducation du public, de sa participation et de la divulgation publique : L'élaboration de cadres stratégiques et réglementaires a fait l'objet de consultations et d'efforts de mobilisation du public, comme la consultation du public sur les processus d'évaluation environnementale et des recommandations aux gouvernements sur l'activité d'exploitation du schiste. Les gouvernements déploient des efforts concertés pour inclure les principales parties intéressées dans les consultations et, généralement, insistent sur l'importance d'une participation significative des parties tôt dans le processus d'autorisation réglementaire.

Une approche fondamentale a été l'importance accrue accordée à la divulgation publique des principaux renseignements techniques et scientifiques, plus particulièrement la composition des fluides de fracturation, pour fournir au public des renseignements sur les produits chimiques utilisés pour fracturer les puits. Au Canada, les provinces suivantes exigent une telle divulgation

- Colombie-Britannique : Depuis le 1er janvier 2012, la *British Columbia Oil and Gas Commission* exige une divulgation obligatoire des fluides de fracturation hydraulique et a mis en place un portail Web public, FracFocus.ca, que peuvent utiliser d'autres gouvernements comme site national unique pour la divulgation d'information.
- Alberta : l'Alberta exige aussi la divulgation obligatoire des fluides de fracturation et les informations sont accessibles sur FracFocus.ca.
- Nouveau-Brunswick : La divulgation publique des additifs utilisés dans la fracturation hydraulique a été incorporée à la section 11.3 du document *Gestion environnementale responsable des activités liées au pétrole et au gaz naturel au Nouveau-Brunswick: Règles pour l'industrie*.

Autres voies de collaboration possibles

La mise en commun des connaissances et la collaboration fédérale, provinciale et territoriale sur la mise en valeur des ressources schisteuses peuvent être soutenues par d'autres moyens.

- Mise à jour régulière du recueil des projets de recherche ci-joint, des études techniques, du travail d'élaboration de politiques et de règlements ainsi que d'autres initiatives achevées ou actuellement réalisées par les gouvernements dans le domaine de la mise en valeur des ressources schisteuses. Le recueil pourrait s'avérer une ressource précieuse pour favoriser le partage des connaissances entre les gouvernements.
- Établissement d'un nouveau réseau de mise en commun des connaissances fédérales, provinciales et territoriales axé sur les principaux sujets de recherche et questions techniques liés aux ressources schisteuses et à leur mise en valeur, qui pourrait aussi servir à mobiliser d'autres intervenants clés, comme les universités.
- Promotion des principaux outils favorisant l'échange d'information et la collaboration avec d'autres gouvernements au Canada (p. ex. FracFocus.ca, créé par la *British Columbia Oil and Gas Commission* à partir d'une version élaborée par les États-Unis) et une initiative de la Colombie-Britannique visant à mettre au point une méthode normalisée de mesure des perturbations de surface dans l'ensemble des autres administrations au Canada.
- Partage des connaissances entre le Canada et les États-Unis, notamment dans le cadre du dialogue États-Unis-Canada sur l'énergie propre, et d'autres mécanismes destinés à améliorer les connaissances scientifiques par l'étude des conclusions des études techniques comme celle de *l'Environmental Protection Agency (EPA)* des États-Unis sur les effets de la fracturation hydraulique sur les ressources d'eau potable et d'autres domaines, pour un meilleur partage des connaissances entre les organismes de réglementation.

Exploitation responsable du schiste : améliorer la base de connaissances sur le pétrole et le gaz de schiste au Canada

Introduction

Lors de la Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines tenue en 2012, à Charlottetown, les ministres ont souligné le caractère prioritaire de la mise en commun de l'expertise technologique et des connaissances relatives aux ressources schisteuses. Les ministres ont reconnu l'importance croissante des ressources non classiques du pétrole et du gaz de schiste dans le paysage énergétique du Canada ainsi que l'attention grandissante à cet égard, tout comme le rôle de la technologie et de l'innovation dans la mise en valeur de ces ressources de manière responsable sur le plan économique et environnemental. Le Groupe de travail sur la technologie énergétique fédéral-provincial-territorial (FPT) a été chargé d'examiner l'état d'avancement de la technologie et des connaissances relatives à la mise en valeur du pétrole et du gaz de schiste au Canada.

Selon l'expérience nationale et internationale acquise à ce jour, la technologie et l'innovation sont essentielles pour répondre à plusieurs questions liées au pétrole et au gaz de schiste, notamment les technologies de fracturation hydraulique, l'élaboration de fluides de fracturation non toxiques à base d'eau et de fluides sans eau, l'exploration et l'évaluation des ressources, ainsi que la récupération plus efficace et économique, la sécurité et la santé du public, y compris la protection des eaux souterraines et l'atténuation de l'impact sur les terres et l'atmosphère. Il est également important que le public sache comment l'industrie et les organismes de réglementation traitent ces questions afin d'assurer l'acceptabilité sociale du secteur.

Plusieurs juridictions au Canada entreprennent ou ont entrepris des rapports ou des projets de recherche substantiels répondant à ces questions. Certaines sont plus avancées que d'autres, comme la Colombie-Britannique, où les ressources schisteuses sont exploitées depuis plusieurs années. Cela constitue une occasion de mise en commun des connaissances avec d'autres juridictions ayant à répondre à des questions semblables.

Objectif du rapport

Ce rapport a pour but de présenter un survol des projets de recherche et de développement technologique entrepris ainsi que d'autres initiatives scientifiques, techniques, politiques et réglementaires sur l'exploitation des ressources schisteuses au Canada, réalisées ou en cours par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. Ce matériel ainsi que le recueil (annexe B) des projets et initiatives contribuent au partage de connaissances entre les gouvernements.

Le rapport comprend les sections suivantes : a) la conjoncture nationale et internationale de l'intérêt marqué pour les ressources schisteuses; b) le cadre d'analyse du présent rapport; c) les principales constatations et observations issues des projets et initiatives contenues dans le recueil,

y compris l'identification des lacunes dans les connaissances; d) des considérations quant à la manière dont les gouvernements peuvent poursuivre la mise en commun des connaissances et la collaboration.

Conjoncture nationale et mondiale

Cette section présente d'abord le contexte général des ressources de schiste en Amérique du Nord et à l'échelle mondiale pour ensuite traiter des ressources au Canada.

Le changement dans le paysage énergétique en amérique du nord et dans le monde entier

Le paysage énergétique évolue rapidement, l'innovation technologique la réduction des coûts des technologies de fracturation hydraulique et de forage horizontal en plusieurs étapes ayant ouvert la voie à de vastes ressources de pétrole et de gaz de schiste « non classiques », particulièrement en Amérique du Nord. La figure 1 plus bas compare schématiquement les ressources classiques et le gaz de schiste non classique (qui, pour les besoins du rapport, comprend le gaz de réservoir étanche). De plus en plus de producteurs pétroliers ont maintenant accès à ces ressources et sont en mesure de les mettre en valeur beaucoup plus efficacement qu'avec les anciennes technologies d'extraction. C'est le cas dans diverses régions du Canada et des États-Unis, où l'innovation technologique est optimisée dans le secteur pétrolier et gazier. En Amérique du Nord, cet avancement se traduit par une compréhension approfondie des formations géologiques, une infrastructure d'exploitation pétrolière et gazière de pointe, allant des activités d'amont (exploitation) au secteur d'aval (accessibilité des marchés), un savoir-faire et des services de classe mondiale en matière de forage, d'extraction, de traitement et de pipelines, et un solide environnement stratégique et réglementaire habilitant qui, dans certaines juridictions, comprend depuis au moins dix ans une réglementation efficace de l'exploitation des ressources pétrolières et gazières par la technologie de fracturation hydraulique.

Tel qu'indiqué à la figure 2 ci-dessous, les progrès technologiques accomplis dans le forage et la fracturation ont aussi réduit le nombre de plateformes d'exploitation de surface nécessaire, ce qui atténue les effets de surface en termes d'activité de forage, de routes d'accès et d'infrastructure de pipelines. La figure 3 illustre les différentes opérations de fracturation hydraulique dans un même puits, sous la couche des ressources en eau souterraine.

Figure 1 : Ressources gazières classiques et non classiques[9]

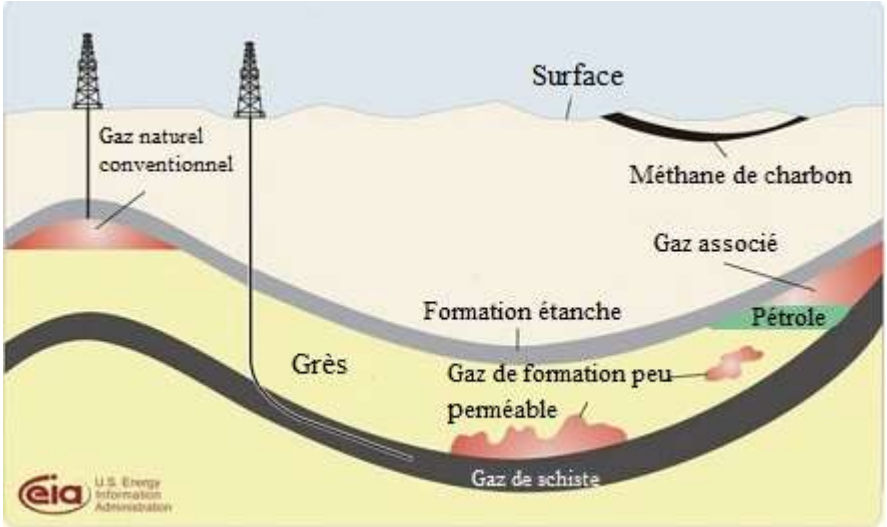
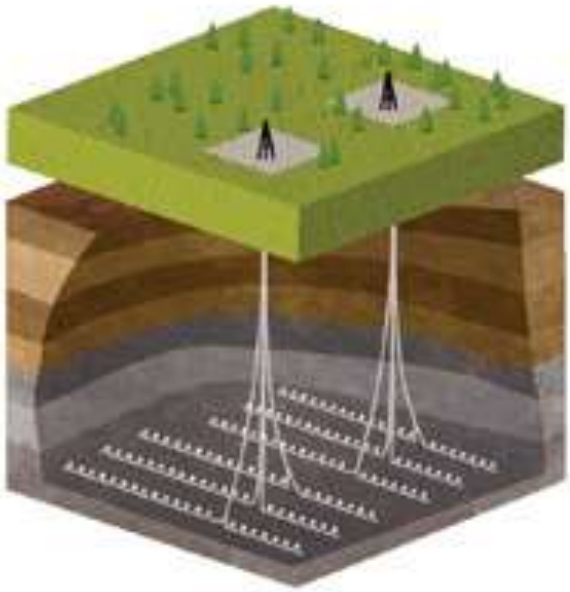


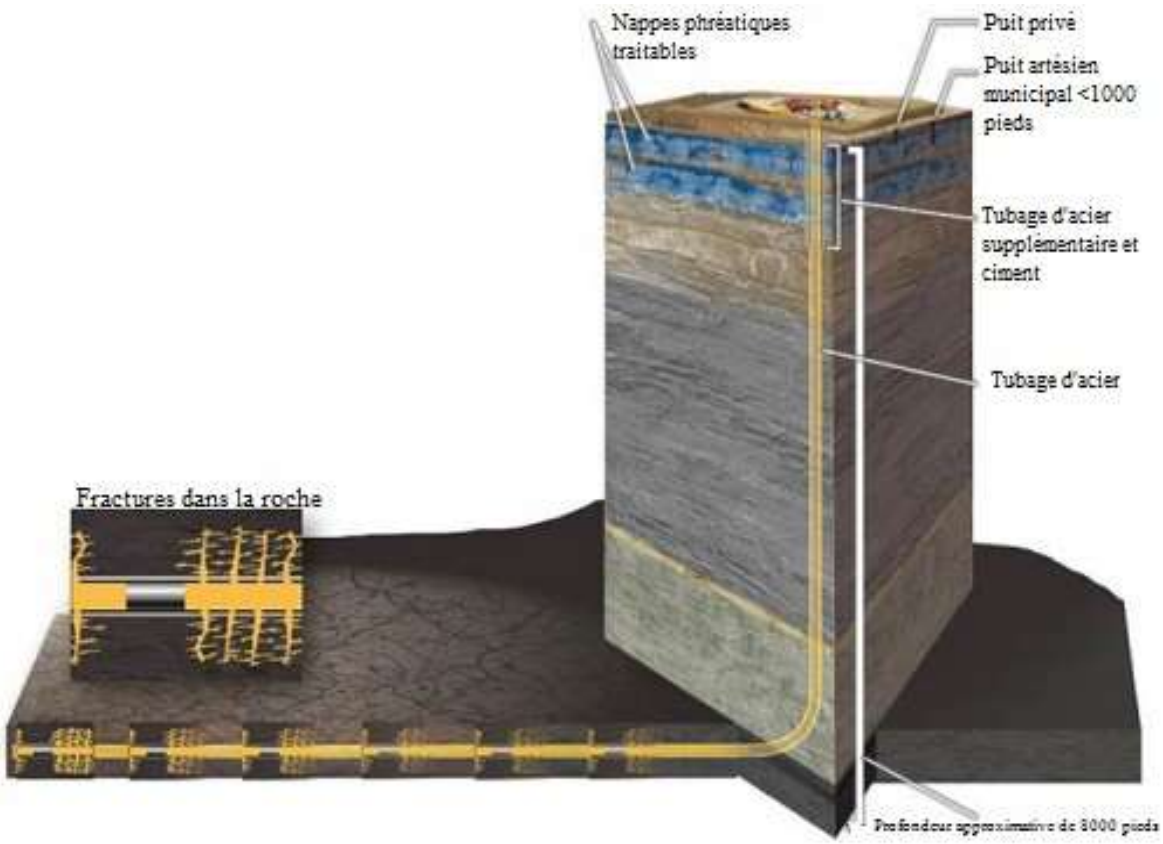
Figure 2 : Forage horizontal[10]



[9] Source: www.eia.gov/energy_in_brief/article/about_shale_gas.cfm

[10] Source: Site Web: Nexen, www.nexeninc.com/en/Colombia/ShaleGas/HowWeDevelop.aspx

Figure 3 : Puits horizontal type et fracturation en plusieurs étapes[11]

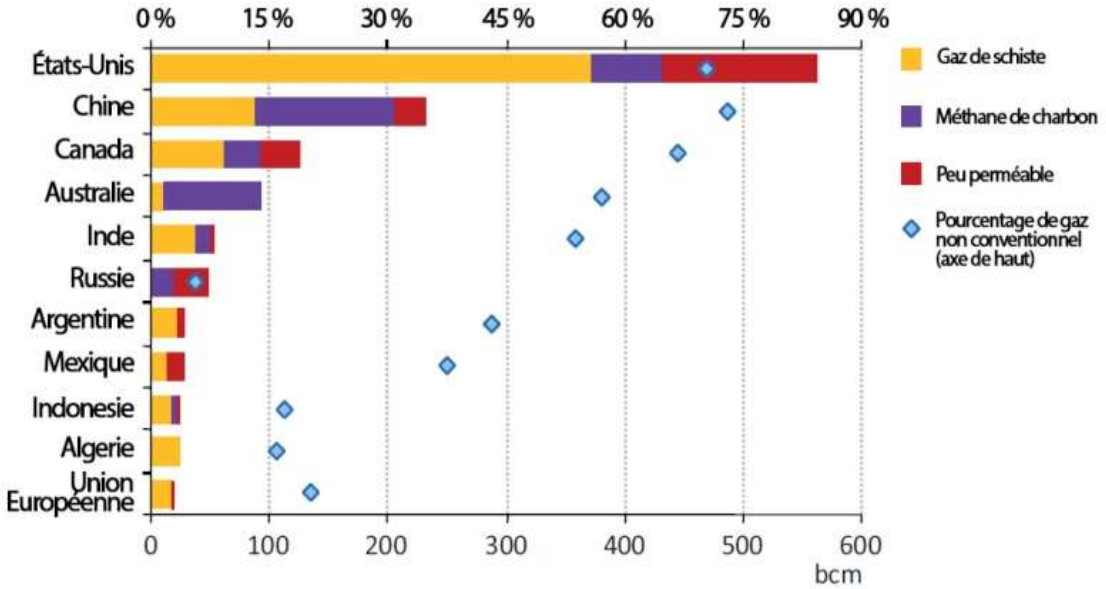


[11] Source: Le rapport produit par le *Canadian Energy Research Institute* en mars 2013, intitulé *Potential Economic Impacts of Developing Quebec's Shale Gas,* www.ceri.ca/images/stories/2013-03-08_CERI_Study_132_-_Quebec_Shale.pdf

Conjoncture mondiale

Selon les estimations actuelles, les ressources en gaz de schiste techniquement exploitables dans le monde pourraient faire augmenter les ressources en gaz naturel mondiales de plus de 40 pourcent[12]. Il est probable que ces estimations globales sur la ressource en gaz de schiste changent au fil du temps, à mesure que d'autres efforts d'exploration et d'évaluation des ressources sont entrepris. Une proportion considérable des ressources de gaz de schiste se trouve dans des pays où les sources classiques d'approvisionnement en gaz sont limitées ou ont été largement épuisées, notamment en Chine, en Afrique du Sud et en Europe. Donc, malgré l'ampleur générale des ressources potentielles de gaz de schiste à l'échelle mondiale, la production commerciale du gaz de schiste dans plusieurs régions à l'extérieur de l'Amérique du Nord tardera encore de cinq à dix ans et reste soumise à une définition précise du potentiel des ressources schisteuses (p. ex. projets récents en Pologne). Toutefois, on prévoit que l'Amérique du Nord, où l'activité commerciale est déjà bien implantée, sera chef de file à l'échelle mondiale dans la production de gaz de schiste à plus long terme.

Production prévue de gaz non classique en 2035



Source: L'Agence internationale de l'énergie, rapport *World Energy Outlook 2012*

À l'heure actuelle, le pétrole de schiste ne représente qu'une petite part (moins de 5 %) des réserves mondiales de pétrole techniquement exploitables au total, dont environ un tiers se trouvent en Amérique du Nord[13]. Toutefois, on prévoit que d'ici 2017, ces ressources alimenteront plus de 50 % de la croissance totale de la production de pétrole dans les pays non-membres de

[12] *L'Energy Information Administration* des États-Unis, 2011.

[13] L'Agence internationale de l'énergie, rapport *World Energy Outlook 2012*.

l'OPEP et contribueront à la croissance générale de la production de pétrole dans ces pays, dépassant ainsi la croissance prévue dans les pays membres de l'OPEP[14]. Il est peu probable que la production globale de pétrole de schiste à l'extérieur de l'Amérique du Nord contribue de façon significative à l'approvisionnement mondial en pétrole avant 2020, et même au-delà de 2020. Cependant, en Amérique du Nord, l'émergence du gaz de schiste fait déjà sentir ses effets sur les marchés gaziers.

Contexte nord-américain

L'Amérique du Nord (à l'exception du Mexique) possède l'industrie d'exploitation du pétrole et du gaz de schiste la plus avancée au monde. L'exploitation de zones de gaz de schiste modifie la donne dans les marchés de gaz naturel, menée par l'exploration et la production aux États-Unis. Selon les estimations actuelles, les ressources de gaz de schiste techniquement exploitables aux États-Unis sont de 862 bpc, ce qui constitue 34 % de sa base de ressources en gaz naturel[15]. En 2011, la production de gaz de schiste aux États-Unis était de 7,85 bpc. On prévoit que la production passera à 13 bpc environ d'ici 2025 et à 16,7 bpc d'ici 2040[16].

Les réserves de pétrole de schiste techniquement exploitables aux États-Unis sont estimées à 24 milliards de barils[17]. Ces estimations pourraient augmenter alors que de nouvelles zones sont évaluées. En 2011, la production du pétrole de schiste avait augmenté pour atteindre plus de 1,2 million de barils par jour (mb/j), surtout dans les formations de Bakken et d'Eagle Ford et le bassin du Permien. Cette production devrait

Changement de paradigme : La croissance des ressources schisteuses en Amérique du Nord

L'Agence internationale de l'énergie a récemment souligné :

- Comment les ondes de choc créées par la hausse de la production de pétrole et de gaz de schiste aux États-Unis, et de l'exploitation des sables bitumineux au Canada, touchent pratiquement tous les secteurs du marché pétrolier mondial, tant en termes d'augmentation de l'offre de pétrole et de gaz que de diffusion des bienfaits des percées technologiques dans le monde.

- L'effet transformateur de la production du pétrole de schiste aux États-Unis fondé sur de forts volumes de production, les qualités de légèreté du brut, le déploiement de technologies qui ont permis de libérer la ressource ainsi que les conséquences économiques et l'impact sur le marché occasionnés par la nouvelle production, avec réaction en chaîne dans l'infrastructure mondiale du transport, du stockage et du raffinage.

Source: L'Agence internationale de l'énergie, *Medium-Term Oil Market Report*, 2013

[14] L'Agence internationale de l'énergie, *Medium-Term Oil Market Report*, 2012.

[15] *L'Energy Information Administration* des États-Unis, *Annual Energy Outlook 2011*.

[16] *L'Energy Information Administration* des États-Unis, *Annual Energy Outlook 2013*.

[17] Ibid

atteindre son sommet en 2020, à 2,8 mb/j, pour diminuer ensuite à environ 2 mb/j en 2040, alors que les zones idéales de grande productivité s'épuisent[18]. De nouvelles formations cibles de pétrole de formation peu perméable en Ohio (Shale d'Utica), au Colorado (Niobrara) et en Californie (Monterey) en sont actuellement aux premiers stades d'exploitation.

C'est ainsi que le paysage énergétique aux États-Unis pourrait se modifier radicalement, marqué par le fait que la croissance dans la production de gaz naturel, entraînée par l'exploitation du gaz de schiste, a dépassé la croissance de la consommation, ce qui pourrait faire des États-Unis un exportateur net de gaz naturel d'ici 2020. Ce scénario pourrait inclure des exportations dans certaines régions du Canada. Déjà, cette hausse de l'offre en gaz naturel entraîne des effets importants sur les marchés énergétiques nord-américains. Le prix du marché contractuel du gaz naturel de New York Mercantile Exchange (NYMEX) demeure bien en deçà des 5 $ *U.S.* le million d'unités thermiques britanniques (mmBTU), en comparaison des périodes prolongées au niveau des 7 $ *U.S.* le mmBTU d'il y a 5 à 8 ans.

De plus, la dépendance au pétrole importé aux États-Unis, pourrait diminuer de 45 % à 34 % d'ici 2020. Selon des récentes prévisions, les États-Unis pourraient même devenir un exportateur net de pétrole d'ici 2040[19].

Ce nouveau portrait énergétique nord-américain aura des répercussions importantes pour le Canada, dont les exportations de pétrole et de gaz sont destinées depuis longtemps au marché américain. Bien que les projections indiquent que les États-Unis demeureront un importateur net de pétrole dans un avenir prévisible, les exportations de pétrole du Canada font face à une pression grandissante en raison de la demande à la baisse aux États-Unis Même si la croissance des exportations canadiennes aux États-Unis est demeurée stable en 2012, les importations totales de pétrole brut et de produits pétroliers aux États-Unis ont diminué depuis le sommet atteint en 2005[20]. Les exportations de gaz naturel du Canada aux États-Unis sont en déclin. En 2012, nos volumes d'exportations de gaz naturel étaient d'environ 19 % inférieurs à ceux de 2007, pour une diminution de valeur d'environ 70 %, compte tenu du prix plus faible[21]. Ces conditions pressent le Canada à accéder à de nouveaux marchés, en raison de l'augmentation de sa production de ressources pétrolières et gazières non classiques, d'une concurrence de plus en plus forte du côté américain et de l'augmentation considérable de la demande à moyen et à long terme dans la région de l'Asie-Pacifique.

[18] Ibid

[19] Ibid

[20] *L'Energy Information Administration* des États-Unis – base de données en ligne.

[21] Statistique Canada, CANSIM 129-0004.

Ressources de schiste au Canada

Les compagnies canadiennes sont bien placées pour accroître leur production et soutenir la concurrence mondiale dans la commercialisation des ressources de pétrole et de gaz de schiste. Elles sont également compétitives à l'échelle mondiale en ce qui concerne l'innovation continue et le développement de technologies et de savoir-faire applicables à des domaines comme l'évaluation des ressources schisteuses, la gestion des effets environnementaux et la sensibilisation du public.

Exemples d'innovation canadienne en matière de technologies des ressources schisteuses

- Exploration du captage du CO_2 et de son utilisation comme agent de fracturation afin d'améliorer la productivité du puits, tout en réduisant le besoin en eau et en stockant de façon permanente une portion du CO_2.
- Centre de formation technique de Calgary pour le développement de nouvelles technologies, p. ex. des fluides de fracturation et des mélanges de ciment améliorés.
- Exploration de l'utilisation de l'eau salée comme solution de rechange à l'utilisation d'eau douce dans la fracturation.
- Technologies et processus de pointe pour le parachèvement de puits par fracturation hydraulique en plusieurs étapes.
- GasFrac est une entreprise située à Calgary qui a conçu et introduit la technologie de fracturation LPG (propane). Cette technologie de stimulation de la fracturation sans eau est maintenant utilisée partout en Amérique du Nord.

Gaz de schiste : Selon certaines estimations, les progrès des technologies d'extraction des gaz de schiste ont contribué à doubler les ressources de gaz naturel commercialisable[22] du Canada depuis 2000. Une estimation de 2010 révèle que des ressources totales de gaz commercialisable se situant entre 733 et 1 304 bpc[23] assureraient une offre disponible sur plus de 200 ans, selon les taux de production actuels. Seulement 357 bpc sont des ressources classiques, et entre 343 bpc (estimation la plus faible) et 819 bpc (estimation la plus élevée) sont du gaz de schiste, ce qui représente de 65 à plus de 150 ans d'approvisionnement au taux de production actuel du Canada pour toutes les ressources de gaz naturel[24]. L'ampleur de cette estimation reflète l'incertitude qui entoure les ressources schisteuses du Canada, et qui diminuera au fur et à mesure que les renseignements seront disponibles et que les changements technologiques et la conjoncture économique influenceront les ressources jugées « commercialisables ».

[22] Voir la note de bas de page 4 pour la définition de « commercialisables ».

[23] Se reporter à la note de bas de page 4.

[24] Se reporter à la note de bas de page 6.

Il faudrait également reconnaître que cette estimation de 2010 pour les ressources schisteuses commercialisables totales pour le Canada sera révisée, car la portée et l'effort déployé pour mieux comprendre cette base de ressources au Canada continuent de s'accroître. Par exemple, l'Alberta a publié une évaluation importante sur les gaz de schiste en 2012, qui couvre d'autres grandes formations. De plus, les estimations existantes qui portent sur les données de 2010 sont souvent perfectionnées et mises à jour au moyen de l'utilisation d'informations améliorées et plus détaillées. Par conséquent, on s'attend à ce qu'une estimation globale révisée et les années correspondantes d'approvisionnement en ressources schisteuses commercialisables totales pour le Canada soient considérablement plus élevées.

Il ne fait aucun doute que les ressources schisteuses vont continuer de compter pour une large part de la croissance dans le domaine du gaz naturel au Canada. Au-delà du petit sous-ensemble de ressources jugées « commercialisables », il existe plus de 5 000 bpc de gaz naturel total estimé « présent »[25] au Canada, dont 85 % est du gaz de schiste. En 2011, l'Office national de l'énergie estimait que la production de schiste atteindrait plus de 70 % de la production gazière totale au Canada avant 2035 et prévoyait un renversement de la tendance à la baisse de la production totale de gaz à compter de 2016-2017 [26].

Au Canada, le gaz de schiste est exploité notamment dans le nord-est de la Colombie-Britannique (principalement dans les bassins des rivières Montney et Horn), où plus de 1 400 puits produisent plus de 2 milliards de pieds cubes de gaz par jour[27]. En Alberta, les formations de Duvernay (groupe Woodbend), de Banff, d'Exshaw et Fernie (groupe Nordegg) reçoivent le plus d'attention, car ces régions sont riches en liquides de gaz naturel et en pétrole. Bien qu'elle n'en soit qu'aux premières étapes de l'exploitation des ressources de gaz de schiste, l'Alberta a produit environ 2,7 milliards de pieds cubes de gaz de schiste en 2012.

D'autres ressources potentielles de gaz de schiste au Canada pourraient accroître ce total, notamment les gisements du bassin Liard englobant la Colombie-Britannique, le Yukon et les T.N.-O., les formations de Muskwa et de Spirit River, en Alberta, le gisement Utica, au Québec, et celui de Frederick Brook, au Nouveau-Brunswick. Cependant, les ressources potentielles de schiste n'ont pas encore été entièrement évaluées, étant donné leur stade peu avancé d'exploitation dans de nombreux territoires de compétence, particulièrement en dehors du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien (BSOC). Voir la répartition des ressources schisteuses du Canada à la figure 4.

---

[25] Commission géologique du Canada (2013), et l'utilisation partielle de données de la *Canadian Society for Unconventional Resources*. Voir la note de bas de page 5 pour la définition de « présentes ».

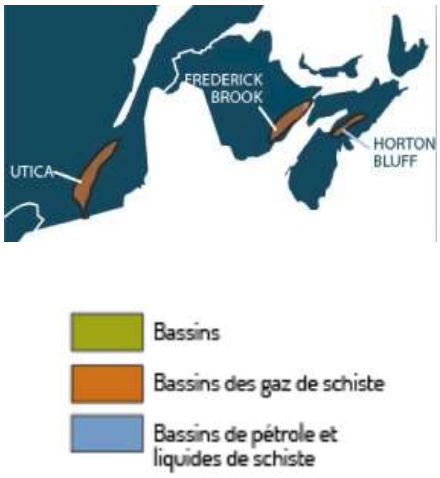
[26] Office national de l'Énergie, *Avenir énergétique du Canada – Offre et demande énergétiques à l'horizon 2035 – Évaluation du marché de l'énergie, 2011* .

[27] En date de novembre 2012, selon les données fournies par la *British Columbia Oil and Gas Commission*

Figure 4 : Ressources schisteuses au Canada[28]

Ouest du Canada

Est du Canada



Pétrole de schiste: Les estimations des ressources canadiennes totales de pétrole de schiste demeurent incertaines, étant donné que les activités d'exploration et de production du schiste n'en sont qu'aux premières étapes. Selon les estimations préliminaires, plus de 600 milliards de barils de pétrole[29] se trouveraient dans le BSOC et la formation Utica, au Québec. Cependant, selon les compagnies gazières et pétrolières travaillant dans le BSOC, les «réserves prouvées et probables»[30] à ce jour seraient de 500 millions de barils, possiblement récupérables avec l'équipement existant selon les conditions d'exploitation de réservoirs actuelles.

Bien que cela ne représente qu'une petite portion des ressources pétrolières globales du Canada, cette estimation de «réserves prouvées et probables» devrait augmenter au fil des travaux d'exploration. Cela suppose qu'il reste d'autres ressources potentielles de pétrole de schiste à évaluer au Canada, plus particulièrement d'autres ressources de pétrole de schiste repérées en Alberta (formations Duvernay, Muskwa, Banff, Exshaw, Fernie et Spirit River), dans l'ouest de Terre-Neuve (formation de Green Point) et au Québec (île d'Anticosti et formation de schiste de Macasty), qui devraient s'ajouter aux estimations des réserves totales de pétrole de schiste du Canada. En outre, on s'attend à ce que la formation schisteuse de Canol et la formation Hare Indian dans la partie centrale de la vallée Mackenzie des Territoires du Nord-Ouest contiennent des réservoirs étanches aux potentiels importants et en sont aux premières étapes de l'exploration.

[28] Adapté de www.Shaleresourcecenter.ca.

[29] Voir la note de bas de page 7 pour les références et la définition de « présentes ».

[30] Voir la note de bas de page 8.

Tableau 1 – Estimations des ressources schisteuses potentielles au Canada

Gaz de schiste (BPC)	Pétrole de schiste (milliards de barils)
Gaz de schiste présent : 4 995[31] • comparé à une estimation de 837 bpc pour le gaz classique « présent »	Pétrole de schiste présent : 623[32] • comparé à une estimation de 1 800 pour les sables bitumineux « présents »
Ressources commercialisables : 343–819[33,34] • années équivalentes d'approvisionnement basées sur les taux de production de 2011 au Canada pour toutes les ressources de gaz naturel : 65-154[35]	Ressources prouvées et probables : 0,5[36] • années équivalentes d'approvisionnement basées sur les taux de production de 2011 au canada pour tout le pétrole brut : 0,5

En Alberta seulement, une étude récente de *l'Alberta Geological Survey* estime à pas moins de 287,3 milliards de barils les ressources de pétrole de schiste présentes dans les formations mentionnées plus haut. Du point de vue de la production, la tendance à la baisse de longue date du BSOC (outre les sables bitumineux) a été neutralisée par l'accroissement de la production de pétrole de schiste, particulièrement dans les formations Bakken, en Saskatchewan. La production canadienne totale de pétrole de schiste a atteint 190 000 barils par jour en 2011, ce qui représente environ 6 % de la production pétrolière totale du Canada. On estime que la production de pétrole de schiste du Canada pourrait dépasser 500 000 barils par jour d'ici 2035[37].

[31] Voir la note de bas de page 5 pour les références et la définition de « présentes ».

[32] Voir la note de bas de page 7 pour les références et la définition de « présentes ».

[33] Voir la note de bas de page 4.

[34] On s'attend à ce que cette estimation soit considérablement plus élevée lorsqu'on fera une révision de l'évaluation globale totale des ressources commercialisables.

[35] Voir la note de bas de page 33.

[36] Voir la note 8.

[37] L'Agence internationale de l'énergie, rapport *World Energy Outlook 2012*.

Questions actuelles – Exploitation responsable des ressources de schiste

Les juridictions possèdent des décennies d'expérience en matière de réglementation de l'exploration et de la production pétrolières et gazières. Les régimes provinciaux de réglementation de l'industrie pétrolière et gazière s'appliquent à l'exploitation des ressources schisteuses, notamment dans les domaines du développement de l'infrastructure, des autorisations de forage et de production, de la gestion, du déclassement et de la mise en valeur des terres. La réglementation existante comporte un large éventail d'exigences « techniques » qui s'appliquent à toutes les activités pétrolières et gazières, notamment le tubage de surface, la cimentation, la protection des eaux souterraines et les essais de résistance visant à réduire au minimum les risques pour l'environnement, la santé et la sécurité, y compris la sismicité induite. Ces exigences s'appliquent aussi à la fracturation hydraulique.

« Règles d'or » de l'exploitation de gaz non classique

- Mesurer, communiquer et collaborer avec les intervenants avant l'exploitation;
- Porter attention à l'endroit où le forage est effectué – réduire au minimum les impacts;
- Isoler les puits et prévenir les fuites;
- Traiter l'eau de manière responsable;
- Éliminer les émissions par dispersion atmosphérique, brûlage et autres;
- Être prêt à « voir grand » - coordonner l'infrastructure et tenir compte des impacts cumulatifs;
- Maintenir un niveau élevé de rendement environnemental – grâce à l'amélioration continue des règlements et des pratiques d'exploitation.

Source : L'Agence internationale de l'énergie, *Golden Rules for a Golden Age of Gas*, 2012

Avec l'évolution rapide des technologies et des processus relatifs aux ressources schisteuses, plusieurs juridictions ont entrepris des examens et des études d'importance et certaines ont déjà commencé à utiliser leur autorité législative pour améliorer et réviser les lois existantes, émettre des directives et élaborer des lignes directrices, le cas échéant, afin d'assurer l'exploitation et l'extraction sûres et responsables sur le plan environnemental de la ressource. Les Canadiens ont exprimé des préoccupations concernant la contamination des eaux souterraines, l'évacuation des fluides de fracturation hydraulique, la sismicité induite, les émissions de gaz à effet de serre, notamment les émanations et les fuites de méthane, etc. La sensibilisation du public, la mobilisation et la divulgation constituent des facteurs importants pour les décideurs, les organismes de réglementation et les exploitants dans le cadre de l'examen des possibilités en matière d'exploitation des ressources schisteuses au Canada.

En 2012, l'Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP) a publié sur une base volontaire les Pratiques d'exploitation pour la fracturation hydraulique à l'échelle pancanadienne, qui ont été élaborées de concert avec les producteurs gaziers à l'appui des Principes directeurs relatifs à la fracturation hydraulique de l'ACPP. Voici les sept pratiques d'exploitation

- Divulgation des additifs contenus dans les fluides de fracturation.
- Évaluation et gestion des risques associés aux additifs dans les fluides de fracturation.
- Essais de base sur les eaux souterraines.
- Construction de puits de forage et assurance de la qualité.
- Approvisionnement en eau, mesure et réutilisation de l'eau.
- Transport, manipulation, stockage et élimination des fluides.
- Activité sismique induite anormale : Évaluation, surveillance, mesures d'atténuation et capacité d'intervention.

Source: l'Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP), 2012

Des initiatives semblables ont aussi été menées ou sont réalisées dans des pays comme les États-Unis. Par exemple, en novembre 2011, le conseil consultatif du Secrétaire à l'énergie a produit un rapport recommandant des moyens d'améliorer le rendement de la production de gaz de schiste en matière de sécurité et d'environnement. De même, l'*Environmental Protection Agency (EPA)* des États-Unis a publié un rapport d'étape en décembre 2012 sur son étude des effets potentiels de la fracturation hydraulique sur les ressources d'eau potable *Study on the Potential Impacts of Hydraulic Fracturing on Drinking Water Resources* (voir le complément d'information dans l'encadré, ci-dessous).

Étude de *l'Environmental Protection Agency (EPA)* des États-Unis : effets potentiels de la fracturation hydraulique sur les ressources d'eau potable

En 2009, le Congrès a demandé à l'*EPA* d'effectuer une étude scientifique sur la relation entre la fracturation hydraulique et les ressources d'eau potable. En décembre 2012, l'*EPA* a produit un rapport d'étape décrivant 18 projets de recherche en cours, destinés à répondre aux questions relatives aux cinq stades du cycle de l'eau de fracturation hydraulique.

L'*EPA* a établi un processus transparent d'examen par les pairs et a entrepris de consulter un vaste ensemble de parties intéressées. L'*EPA* a désigné le rapport comme étant une « évaluation scientifique de grande portée », qui sera soumise à l'examen d'un comité consultatif fédéral indépendant et externe, formé par des pairs, à un groupe d'experts spécial et à différents spécialistes. Le rapport final est attendu à la fin de 2014.

Méthode et analyse

Méthode – Analyse de l'information existante sur le schiste

Afin de déterminer l'état actuel du savoir, de l'information et des compétences en ce qui concerne l'exploitation des ressources schisteuses au Canada, on a effectué une évaluation visant les projets de recherche et de développement en matière de technologies, ainsi que des initiatives scientifiques, techniques, stratégiques ou réglementaires que les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont terminées ou mènent actuellement relativement à l'exploitation des ressources schisteuses au Canada. Cette analyse des documents et du recueil (annexe B) relatifs aux projets et aux initiatives constitue un exercice d'inventaire qui peut contribuer à la collaboration existante entre les juridictions.

Analyse

L'analyse révèle que les gouvernements participent à un large éventail d'activités à l'appui de l'exploitation du schiste au Canada. Quatre catégories d'initiatives peuvent appuyer le partage des connaissances entre les juridictions et jeter des bases en vue de renforcer la collaboration. Ce sont:

A. Élaboration de politiques et de règlements;
B. Compréhension et évaluation de la base de ressources;
C. Gestion des impacts environnementaux;
D. Sensibilisation du public, engagement et communication.

A) Élaboration de politiques et de règlements

À moins qu'elle se produise sur le territoire domanial ou dans les zones extracôtières, l'extraction du pétrole et du gaz de schiste relève des provinces. Toutefois, l'activité pourrait impliquer certains éléments du mandat fédéral applicables à d'autres activités industrielles, soit l'évaluation et la réglementation des substances chimiques, les urgences environnementales et l'application de certaines dispositions de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*, de la *Loi sur les espèces en péril* et de la *Loi sur les pêches*.

Les efforts déployés par les provinces pour mettre en valeur leur secteur énergétique en général, y compris celui du pétrole et du gaz du schiste, ont entraîné l'examen et la modernisation de la réglementation et des politiques de chacune, tels que les travaux de la Colombie-Britannique afin de moderniser et de valoriser la réglementation de ses activités pétrolières et gazières en vertu de la *Oil and Gas Activities Act* de la province, adoptée en 2010. Cette modernisation a mené à l'établissement d'un régime de réglementation exhaustif et efficace qui garantit l'exploitation sécuritaire et responsable des ressources pétrolières et gazières et est mieux adapté aux technologies appliquées au gaz non classique. Le régime modernisé comporte de nouvelles exigences pour le secteur du pétrole et du gaz, qui doit consulter et informer les propriétaires fonciers et d'autres parties concernées relativement aux activités proposées, avant le dépôt de la

demande de permis auprès de la *British Columbia Oil and Gas Commission*. Le régime inclut aussi un nouveau système de délivrance de permis pour les activités et un système modernisé de conformité et d'application de la loi, qui prévoit des sanctions pécuniaires administratives et des peines nettement plus importantes en cas d'infraction.

D'autres gouvernements mènent également des recherches et des consultations pour actualiser leur réglementation en vue de garantir l'exploitation sécuritaire continue du schiste, la protection de l'environnement, la conservation des ressources et l'engagement réel du public.

L'examen révèle que le but global est de garantir que les cadres stratégiques et réglementaires tiennent compte de la nature changeante et de l'application de la technologie et permettent de comprendre les risques potentiels. Une approche commune consiste à s'appuyer sur les lois et les règlements actuels régissant le pétrole et le gaz. Par exemple, la Colombie-Britannique a modernisé son cadre de réglementation et le Nouveau-Brunswick a produit en 2013, un ensemble de règles sur la gestion responsable des activités pétrolières et gazières s'appuyant largement sur les directives réglementaires mises en place en Alberta. Le Nouveau-Brunswick vient de publier le Plan directeur pour le pétrole et le gaz naturel, qui décrit la façon dont la province entend adapter le cadre pour assurer la gestion à long terme de ce secteur, en appliquant le principe de l'amélioration continue et en procédant à des examens réguliers de ses règlements, de ses politiques et de ses procédures en consultation avec l'industrie, le public et d'autres intervenants.

Quatre autres provinces (Alberta, Ontario, Québec et Nouvelle-Écosse) ont entrepris d'analyser les questions liées aux ressources schisteuses ou de moderniser leurs cadres réglementaires, compte tenu de l'évolution des technologies d'exploitation de ces ressources. Ces analyses comprennent un mécanisme de consultation publique. Par exemple, l'Alberta a proposé une nouvelle approche de réglementation énoncée dans le document *Regulating Unconventional Oil and Gas* in Alberta. L'approche s'appuie sur quinze directives existantes régissant le secteur pétrolier et gazier et comprend une période d'examen public. En Nouvelle-Écosse, un comité d'examen étudie les effets environnementaux potentiels de la fracturation hydraulique et a demandé au public de commenter par écrit la portée de l'examen. Le public aura l'occasion de commenter les changements qui pourraient être apportés à la réglementation. Aussi, avant de produire son nouvel ensemble de règles, la Province a mené une vaste consultation publique sur un groupe de recommandations provisoires. L'Ontario donnera également au public la possibilité de commenter tout changement proposé à la réglementation.

En mars 2011, le ministre québécois du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs a annoncé qu'un comité d'experts procéderait à une évaluation environnementale stratégique (EES) de la mise en valeur du gaz de schiste dans la province, tel que recommandé par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) du Québec dans un rapport publié en février 2011. L'EES a pour objectif de comprendre et de documenter les répercussions environnementales, économiques et sociales de l'exploitation potentielle du gaz de schiste au Québec. Le rapport final

du comité d'experts sera remis au gouvernement d'ici novembre 2013. Plusieurs études de soutien sont en cours, à la demande du comité, et sont publiées à mesure qu'elles sont terminées [38]

L'élaboration des politiques et des règlements n'est pas le seul fait des gouvernements provinciaux. Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest élabore un Cadre stratégique et des Lignes directrices sur l'application de la fracturation hydraulique dans les T.N.-O. Selon une motion du gouvernement adoptée à l'Assemblée législative le 27 novembre 2012, un processus de dialogue avec le public comprendra trois volets, dont l'un vise à répondre de manière positive à une requête conjointe de la *Yukon Conservation Society* et de *Northern Cross Yukon* demandant au gouvernement de travailler avec le *Yukon Environmental and Socio-economic Assessment Board* à clarifier l'évaluation des projets pétroliers et gaziers.

Les organismes de réglementation du pétrole et du gaz dans les provinces et territoires ont accru leur activité concernant les cadres de politique et de réglementation, reconnaissant ainsi que l'ampleur des travaux impliquant des technologies de fracturation hydraulique avancées peut être beaucoup plus grande que par le passé, même si les technologies utilisées ne sont pas nécessairement nouvelles. Les approches nouvelles ou révisées doivent tenir compte du défi qui résulte de la plus grande concentration des infrastructures et des activités d'extraction dans une région, ainsi que de l'ampleur et de l'accumulation des risques connexes. Consciente de ces questions, l'Alberta recommande, par exemple, de passer d'une approche de réglementation puits par puits à une approche davantage axée sur l'ensemble des activités dans les zones pétrolières en général.

De même, une approche sectorielle a déjà été établie par la *British Columbia Oil and Gas Commission*. Un document sommaire sur cette approche a été publié en avril 2013, pour examen public. L'analyse provisoire du bassin de la Liard est terminée et la mobilisation des Premières Nations au sujet du bassin et de l'approche générale a débuté en mai 2013. Une série de rapports (rapports sur l'utilisation des terres en surface, analyses sectorielles et état de la situation) sera produite pour chaque bassin de ressources non classiques recensé, à commencer par celui de la rivière Liard. Les bassins Montney, Cordova et Horn River suivront et, éventuellement, le reste du nord-est de la Colombie-Britannique.

Conformément à leur approche respective, la Colombie-Britannique et l'Alberta ont reconnu les caractéristiques différentes des ressources schisteuses par rapport au gaz naturel classique, comme la vaste étendue connue de la ressource schisteuse, ce qui permet de mieux planifier l'exploitation. Les diverses caractéristiques en question sont indiquées ci-après, au tableau 2, pour les ressources en gaz naturel classiques et non classiques.

[38] http://ees-gazdeschiste.gouv.qc.ca/documentation/

Tableau 2 – Mise en valeur des ressources non classiques et classiques[39]

Caractéristique	Ressource classique (GN)	Ressource non classique (GN)
Étendue du gisement	Petit et irrégulier	Étendu et continu
Drainage	Un puits vertical permet le drainage d'une surface unitaire de gaz	Limité, un puits vertical permet le drainage de moins du quart d'une surface unitaire
Type de puits	Puits verticaux permettant l'accès à des réserves suffisantes et l'exploitation de celle-ci dans chaque surface unitaire.	Puits horizontaux requis pour exploiter le potentiel élevé en ressource des surfaces unitaires
Durée de vie des réserves	5 à 10 ans	20 ans et plus
Taille de la tenure	Variée, selon la taille du gisement cible	Parcelles beaucoup plus grandes généralement requises
Puits	Perturbation de surface individuelle de chaque puits et marge de manœuvre minimale en matière d'emplacement	Perturbation de surface individuelle s'appliquant à plusieurs puits assortie d'une certaine marge de manœuvre
Accès	Besoins et emplacements difficiles à prévoir	Possibilité de planifier l'emplacement des futures voies d'accès
Installations	Taille et emplacement difficiles à prévoir	Croissance et emplacement modélisables
H2S (sulfure d'hydrogène)	Quantités importantes dans de nombreuses zones	Quantités limitées ou inexistantes
Prévisibilité du développement	Très faible/aléatoire	Élevé/ciblé

L'examen des cadres réglementaires existants et des modifications potentielles futures a mis au jour un certain nombre de thèmes communs sur lesquels les organismes de réglementation des provinces et des territoires se sont particulièrement penchés. En voici des exemples:

Approche axée sur les risques : Les divers gouvernements préconisent, pour moderniser la réglementation, une approche axée sur les risques permettant à l'évaluation des dangers et des risques de dicter l'évolution du cadre de réglementation régissant l'exploitation des ressources non classiques. Cette approche tient compte de toutes les étapes, de l'exploration à la production, en passant par la fermeture des puits. Plus particulièrement, l'intégrité du

[39] Aperçu de l'analyse sectorielle, *British Columbia Oil and Gas Commission*, avril 2013.

tubage des puits retient de plus en plus l'attention étant donné l'importance de son rôle pour assurer la protection des eaux souterraines. Un principe domine (comme souligné par l'Alberta et la Colombie-Britannique) : les mesures réglementaires sont proportionnelles au niveau de risques des activités de mise en valeur de la ressource.

Contrôles accrus pour assurer la protection de l'eau : L'utilisation et le traitement de l'eau font l'objet de contrôles accrus, ce qui inclut des exigences en matière de production de rapports. Ces exigences comprennent la prestation de données mensuelles sur les prélèvements d'eau et de mesures de la production d'eau et d'autres liquides de reflux, l'utilisation du *NorthEast Water Tool*, un outil système d'information géographique (SIG) d'aide aux décisions hydrologiques (en Colombie-Britannique). Cela comporte aussi la surveillance accrue des eaux de surface et la planification de la gestion des ressources en eau, notamment la hiérarchie des sources d'eau privilégiées, la conservation et le recyclage, et l'évaluation des sources d'eau proposées (au Nouveau-Brunswick). Une autre approche consiste à établir des exigences supplémentaires régissant la fracturation hydraulique souterraine, ce qui inclut garantir l'intégrité des puits en exigeant l'équivalent d'un système à double barrière pour confiner et isoler les fluides de fracturation (en Alberta et au Nouveau-Brunswick). Comme il en sera question plus loin, la Colombie-Britannique exige la divulgation de la présence de fluides de fracturation hydraulique dans son registre FracFocus.ca, comme le font l'Alberta et le Nouveau-Brunswick (au moyen d'un registre équivalent).

Exigences en matière de consultation publique : La consultation du public et des divers intervenants se produit à l'étape de l'élaboration des cadres réglementaires et consiste à diffuser des documents de travail à commenter, à rédiger des documents de recherche et techniques à l'appui des consultations, et à faire participer le public à la réalisation et à l'examen d'études environnementales et stratégiques plus vastes. Par exemple, en Colombie-Britannique, l'*Oil and Gas Activities Act (OGAA)* a été le fruit d'intenses consultations qui ont commencé en 2002 par l'initiative d'amélioration de la réglementation du pétrole et du gaz, réunissant collectivités, gouvernements locaux, Premières Nations, compagnies, propriétaires fonciers, organisations environnementales et associations industrielles. De plus, des consultations publiques soutenues sont exigées dans le nouveau cadre provincial de réglementation des activités pétrolières et gazières. En Alberta, l'avis du public est sollicité avant la publication finale des directives nouvelles ou révisées. Plus récemment, le public a pu commenter la *Directive 083 Hydraulic Fracturing - Subsurface Integrity* et le document *Regulating Unconventional Oil and Gas in Alberta - A Discussion Paper*.

Examen continu de la réglementation : Les organismes de réglementation intègrent déjà certains éléments d'amélioration continue dans leurs cadres réglementaires existants, à quoi s'ajoute souvent la collecte constante d'information scientifique afin de mieux comprendre les risques et la façon de les gérer.

L'annexe A résume les principales mesures prises par les divers gouvernements concernant les cadres de politique et de réglementation en réponse à l'exploitation ou au potentiel d'exploitation du pétrole et du gaz de schiste.

B) Compréhension et évaluation des ressources disponibles

Les gouvernements s'efforcent largement d'évaluer et de mieux comprendre leurs ressources en pétrole et gaz de schiste. Cette tâche comporte deux grands volets :

- Évaluer et caractériser les ressources en pétrole et en gaz de schiste.
- Évaluer les ressources en eau et les ressources de surface requises pour l'extraction de la ressource.

Évaluer et caractériser les ressources en pétrole et en gaz de schiste

Le but premier des recherches entreprises par les divers gouvernements est de mieux comprendre la géologie des formations contenant les ressources schisteuses, afin de les évaluer, de les caractériser et d'en établir le potentiel comme « zone de ressources » d'une région, d'un bassin ou d'une formation en particulier. Le but est aussi d'évaluer les paramètres géologiques et géochimiques de la ressource schisteuse présente dans de nombreux territoires. Des gouvernements ont entrepris des évaluations majeures de portée plus large, à l'échelle d'une région ou d'un bassin (p. ex. la Colombie-Britannique et l'Alberta). La Colombie-Britannique, l'Alberta et l'Office national de l'énergie collaborent à l'évaluation de la ressource dans la formation de Montney; cette évaluation devrait être rendue publique en 2013. D'autres administrations comme celles des Territoires-du Nord-Ouest ont aussi entrepris des études sur le potentiel des ressources en pétrole et en gaz de schiste à l'échelle régionale. L'Ontario effectue une caractérisation de base des ressources schisteuses situées près de la surface afin d'éclairer une gamme plus vaste de discussions de nature stratégique.

Bien que les résultats obtenus concernent des emplacements précis, il a été possible de tirer un certain nombre d'éléments communs dans les approches d'évaluation utilisées (un peu comme pour les ressources classiques), notamment à partir d'affleurements rocheux, de carottes stratigraphiques et d'études géophysiques : a) l'analyse de l'épaisseur, de la composition minéralogique, du milieu structural/pression et de la porosité des schistes, b) une meilleure connaissance des paramètres géochimiques comme la teneur en matières organiques totales et le niveau de maturité thermique des matières organiques, qui suggèrent la présence potentielle d'hydrocarbures et c) le recours aux données géologiques existantes.

Évaluer les ressources en eau et les ressources de surface requises pour l'extraction de la ressource.

Le travail a pour but premier d'évaluer davantage la disponibilité de l'eau et d'étudier ses sources possibles plus en détail, ce qui s'inscrit essentiellement dans le contexte de l'exploitation des gaz de schiste puisque le forage et la fracturation hydraulique exigent beaucoup d'eau. En fait, plus la demande d'eau augmente, plus on a besoin de trouver des systèmes hydriques, y compris des aquifères, et de les caractériser plus amplement pour déterminer si des quantités d'eau suffisantes et viables sont disponibles et pour établir des pratiques exemplaires de l'utilisation de l'eau. Au Canada, on ignore toute l'étendue des aquifères d'eau potable (généralement à 250 mètres et moins de la surface) et non potable des régions à faible densité en puits artésiens et en puits de pétrole et de gaz.

Recherches visant à évaluer les ressources schisteuses au Canada

La Commission géologique du Canada (CGC) effectue des recherches pour établir des méthodes uniformes destinées aux exploitants et aux organismes de réglementation.

- Mise au point d'une méthode canadienne pour évaluer les ressources potentielles de gaz naturel et de liquides des zones schisteuses applicable de façon indépendante par les gouvernements. Le recours à une méthode uniforme fournira de l'information sur les ressources qui répond aux besoins de la réglementation et de l'exploration et qui pourrait aider les organismes de réglementation et l'industrie à réduire les risques de production et à prioriser les cibles de forage. La méthode comporte une approche volumétrique de l'estimation des ressources sur place, une démarche axée sur la productivité des ressources récupérables, un mécanisme de mise à jour des estimations à l'aide de données de production ou analogiques et une méthode statistique pour comparer les caractéristiques géologiques;
- Travailler à l'élaboration de nouvelles méthodes permettant de caractériser la matière organique contenue dans les roches pétrolifères non classiques. Le but est de combler une lacune importante dans nos connaissances du rôle de la matière organique dans la formation d'espaces poreux, la circulation des hydrocarbures dans les formations, la perméabilité, la maturité thermique et le potentiel de production d'hydrocarbures.
- Application de données géologiques et géochimiques détaillées pour évaluer l'intégrité des unités lithologiques de substrat entre les schistes cibles profonds et les aquifères peu profonds dans l'Est du Canada (Québec, Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse).
- Tenue d'un atelier en 2013 pour les praticiens de l'évaluation des ressources, lors duquel les participants, dont la Colombie-Britannique, l'Alberta et l'Office national de l'énergie, ont convenu de mettre en commun des pratiques et des données et d'appuyer l'élaboration de nouvelles méthodes d'évaluation des ressources proposées par la CGC.

En cartographiant l'information concernant les aquifères souterrains aux fins de l'alimentation en eau, on recueille également des données pouvant servir à évaluer la capacité des aquifères salins profonds d'accepter l'injection sécuritaire de fluides lors du forage et de la fracturation hydraulique. On peut également utiliser certains renseignements géologiques existants du secteur pétrolier et gazier. La caractérisation des aquifères pertinents à l'échelle des bassins, notamment le travail en cours dans les Territoires du Nord-Ouest et dans d'autres provinces et territoires,

permettra de découvrir des aquifères potentiels à partir des connaissances stratigraphiques actuelles issues des données existantes sur les puits de pétrole et de gaz (diagraphies, carottes stratigraphiques, déblais de forage).

Potentiel en gaz de schiste et présence potentielle de gaz naturel dans les puits d'eau

La Commission géologique de l'Ontario (CGO, ministère du Développement du Nord et des mines) entreprend des études géoscientifiques régionales dans le sud de l'Ontario. Les résultats de la description géologique régionale aident à décrire la capacité du substrat à contenir du gaz naturel et à caractériser les gaz naturels. Le but de l'étude est de mieux comprendre la connexion naturelle entre les formations de roches de schiste de l'Ontario et les implications pour la qualité des eaux souterraines dans le Sud de la province, dans une zone où il n'y a pas eu d'extraction de gaz de schiste. Ces projets géoscientifiques de la CGO comportent des évaluations régionales de référence de la qualité des eaux souterraines, de la géologie du substrat régional et de son potentiel gazier. Les études de la CGO ne peuvent servir à évaluer le potentiel économique, ce qui nécessiterait des études supplémentaires et différentes.

La concentration de travaux de recherche dans le nord-est de la Colombie-Britannique s'avère une occasion idéale pour le partage des connaissances avec d'autres provinces et territoires. Les travaux ont porté notamment sur l'étude des strates peu profondes, comme les formations rocheuses susceptibles de contenir des aquifères, l'élaboration d'outils de gestion de l'eau et de modèles hydrologiques théoriques pour tout le nord-est de la Colombie-Britannique, compte tenu de l'information sur les paramètres de surface et de subsurface susceptibles de varier considérablement dans une zone d'étude donnée (p. ex. précipitation, évapotranspiration). Au cours des huit années de mise en valeur des gaz de schiste dans le nord-est de la Colombie-Britannique, aucun cas d'eau contaminée n'a été signalé.

En plus des travaux menés pour comprendre et évaluer les ressources disponibles, décrits plus haut, quelques études dans cette catégorie ont visé à évaluer la géologie de surface favorisant l'exploitation du schiste. Par exemple, dans le cadre de son Programme de géocartographie de l'énergie et des minéraux, la Commission géologique du Canada a réalisé quelques études, en collaboration avec la Colombie-Britannique, afin de produire de l'information géoscientifique permettant de mieux comprendre les types et la distribution dans le paysage de dépôts de sable pouvant servir à la fracturation, et d'évaluer les géorisques pouvant agir sur l'infrastructure de surface. Les Territoires du Nord-Ouest évaluent aussi les dépôts de sable potentiels pour la fracturation.
En collaboration avec les T.N.-O. et d'autres partenaires, la Commission géologique du Canada a aussi mis au point un outil sismique conçu pour produire des données scientifiques sur la géologie de subsurface facilitant le recensement des ressources en granulats jugées critiques pour le développement de l'infrastructure (p. ex. les routes) ainsi que des ressources en sable de fracturation, et qui a aussi servi à évaluer les géorisques comme les glissements de terrain et la présence de glace de sol.

C) Gestion des impacts environnementaux

Les gouvernements ont effectué un travail de recherche approfondi pour caractériser et surveiller les effets de l'exploitation du pétrole et du gaz de schiste sur l'eau, l'atmosphère et le sol. Plus particulièrement, ils ont relevé des données de base sur les propriétés de l'eau et la consommation d'eau et évalué les effets sur les eaux superficielles et souterraines, le potentiel de sismicité induite de la fracturation hydraulique et de la réinjection profonde des fluides de reflux ainsi que les effets sur la qualité de l'air et l'utilisation des terres.

Données de base sur les propriétés de l'eau et la consommation d'eau

Il est essentiel d'évaluer les caractéristiques des ressources en eaux superficielles et souterraines avant leur exploitation afin d'adopter une démarche fondée sur le risque pour leur gestion et leur protection. Ce travail comprend l'établissement d'une vision « initiale » (avant exploitation) des liens entre les ressources en hydrocarbures et les ressources en eaux souterraines, l'emplacement, la profondeur, la taille et la qualité des aquifères régionaux ainsi que la qualité et le taux de renouvellement des plans d'eau de surface. Comme démontrée auparavant avec les travaux de la Commission géologique de l'Ontario, cette évaluation de référence peut être réalisée en conjonction avec des efforts visant à évaluer le potentiel global des ressources schisteuses.

À l'étape de l'exploitation, un processus de surveillance efficace nécessite un contrôle continu des eaux superficielles et souterraines, pour y déceler les variations dans la qualité de l'eau pouvant être attribuées à l'activité industrielle. Des recherches sont en cours pour élaborer des traceurs géochimiques qui permettront une détection fiable et non ambiguë des fuites provenant des formations de schiste fracturées et pour définir précisément l'origine et la source de méthane dissous naturel dans les eaux souterraines. D'autres études contrôleront la qualité de l'eau *in situ* dans un secteur d'exploitation du schiste en Colombie-Britannique. De plus, les prélèvements d'eau cumulatifs régionaux doivent également être contrôlés afin de réduire l'incidence sur les écosystèmes aquatiques. Un principe couramment appliqué en Colombie-Britannique veut que 15% du volume mensuel moyen

Recherches sur l'eau et l'exploitation du schiste

La Commission géologique du Canada entreprend des recherches poussées sur les questions relatives à l'eau, y compris :

- Des indicateurs permettant de détecter les effets sur les eaux souterraines dans le cadre de récents travaux de forage dans le Sud du Québec.
- La caractérisation des aquifères de subsurface profonds pour l'approvisionnement en eau et l'évacuation, en appui à l'exploitation du gaz dans les Territoires du Nord-Ouest.
- Des données de référence sur la qualité des eaux de surface des rivières et des cours d'eau dans le bassin Petitot, en Colombie-Britannique.
- L'évaluation et la caractérisation des ressources souterraines, par exemple en partenariat avec le gouvernement du Québec.
- Des données sur les eaux souterraines sont disponibles aux intervenants par le biais du Réseau d'information sur les eaux souterraines.

des eaux de ruissellement dans un bassin puisse être alloué sans nuire à l'écosystème aquatique. Or, les volumes de prélèvement actuels et prévus pour l'exploitation des gaz de schiste en Colombie-Britannique sont inférieurs à 1 % de cette allocation.

Des travaux se poursuivent pour déterminer les paramètres optimaux de la fracturation à chaque site géologique distinct. Il est questions du choix de la méthode de complétion, du nombre d'étapes de fracturation par puits, des besoins relatifs à la pression, de la distance horizontale du puits et des retours d'eau prévus. La consommation d'eau pourra varier entre les bassins, du fait que les conditions géologiques variables peuvent influer considérablement sur la méthode de traitement par fracturation utilisée. Il est possible que de grands volumes d'eau soient nécessaires pour différents traitements, ce qui pourrait entraîner des effets cumulatifs importants sur les ressources en eau dans la région. De plus, pour certains schistes, d'autres fluides (CO2, azote, propane, mousses, etc.) peuvent et parfois doivent être utilisés pour la fracturation, à des coûts relativement plus élevés.

Une supervision réglementaire adéquate de la fracturation hydraulique doit garantir que l'approvisionnement, le transport, le recyclage, le stockage et l'évacuation de l'eau sont gérés efficacement, de manière à atténuer les risques pour les eaux superficielles et les sources d'eaux souterraines non salines. L'approche adoptée par l'Alberta pour renforcer son approche réglementaire actuelle comprend les éléments suivants :

- Promotion de la conservation de l'eau : actualiser la politique sur l'injection d'eau dans les formations pétrolières afin de conserver l'allocation d'eau douce pour les activités de fracturation hydraulique.
- Préservation de la qualité de l'eau : actualiser et étendre le programme d'essai de base des puits d'eau en rapport avec le méthane de charbon (*Baseline Water Well Testing for Coalbed Methane*).
- Surveillance et acquisition de connaissances : ajouter des puits au Programme *Groundwater Observation Well Network* afin de surveiller la qualité et le volume des eaux souterraines.

Sismicité induite de la fracturation hydraulique

La sismicité induite est un défi particulier associé aux activités de fracturation hydraulique. Une étude (*British Columbia Oil and Gas Commission*) a mesuré la sismicité au moment de la fracturation hydraulique et a conclu que la fracturation hydraulique pouvait induire une sismicité par l'activation de failles existantes en contrainte critique mais que, dans les cas étudiés, le réseau de fractures créé par la fracturation était confiné au réservoir, c'est-à-dire qu'aucune voie n'a été créée vers la surface. S'appuyant sur ces travaux, un projet en cours, financé par le gouvernement fédéral, vise une meilleure compréhension des liens observés entre l'activité du gaz de schiste et la sismicité induite, notamment la façon de caractériser quantitativement la probabilité que des tremblements de terre majeurs soient induits par la fracturation. Les résultats serviront à fournir aux experts des connaissances scientifiques et des avis sur la question de la fracturation dans l'exploitation des gaz de schiste et de la sismicité induite, pour examen par les responsables de la réglementation et d'autres parties intéressées. L'acquisition de données de référence sur des

séismes de faible intensité avant l'exploitation des gaz de schiste est aussi considérée comme un élément critique avec l'acquisition planifiée dans différents territoires.

En 2009, l'Alberta a lancé un projet de microsismicité provincial dans le but de surveiller la sismicité naturelle et induite afin de constituer un catalogue complet des tremblements de terre en Alberta. Un catalogue des tremblements de terre (bases de données sismiques) facilitera la compréhension des modèles de sismicité naturelle et la détection des modèles inhabituels liés aux activités anthropiques. De plus, des données de base sur la sismicité naturelle seront compilées pour faciliter la détection des activités sismiques inhabituelles.

En collaboration avec le gouvernement fédéral et des universités albertaines, la province installe des stations sismiques, élabore des modèles de vitesse sismique à l'échelle régionale et par site, et contrôle les stations en temps quasi réel. Par des partenariats formés au Canada et aux États-Unis, l'Alberta a accès à des données de surveillance de stations sismiques regroupées dans cinq réseaux :

1. Réseau sismographique canadien, possédé et exploité par la Commission géologique du Canada;
2. *Alberta Telemetered Seismograph Network (ATSN)*, possédé et exploité par l'Université de Calgary;
3. *Canadian Rockies and Alberta Network (CRANE)*, possédé et exploité par l'Université de l'Alberta;
4. *Montana Regional Seismograph Network (MRSN)*, possédé et exploité par le *Montana Bureau of Mines and Geology*;
5. *U.S. Array Reference Array*, possédé et exploité par la *U.S. Geological Survey*.

Étude du Conseil des académies canadiennes sur les gaz de schiste

En septembre 2011, le ministre fédéral de l'Environnement a demandé au Conseil des académies canadiennes de produire une évaluation factuelle et documentée de l'état des connaissances sur les effets environnementaux potentiels de l'exploration, de l'extraction et de l'exploitation des ressources canadiennes en gaz de schiste. Le Conseil évaluera aussi l'état actuel des connaissances sur les mesures d'atténuation possibles et devait terminer son étude dans un délai de 18 à 24 mois.

Effets sur la qualité de l'air

Comme pour les ressources en eau, des données de base et une surveillance continue de la qualité de l'air à l'échelle régionale sont essentielles pour l'attribution des tendances observées à l'activité industrielle. Un dépouillement des recherches et des études a révélé un nombre restreint d'études portant sur cet aspect de l'exploitation des ressources schisteuses. Selon les connaissances actuelles, rien ne permet de conclure que les émissions liées à la fracturation hydraulique en plusieurs étapes varient de façon significative par rapport à l'exploitation pétrolière et gazière conventionnelle. Le modèle GHGenius de Ressources naturelles Canada a établi que les émissions de gaz à effet de serre du cycle de vie associées aux gaz de schiste actuellement produits au Canada sont en moyenne plus élevées de 4 % par rapport aux émissions liées au gaz naturel classique, mais de 29 à 38 % inférieures aux autres carburants fossiles, comme l'essence, le diesel et le charbon. Les provinces et territoires où l'industrie du schiste est le plus développée, notamment la Colombie-Britannique, produisent un inventaire annuel des émissions produites par les activités

d'exploitation du pétrole et du gaz, soit par dispersion atmosphérique ou par brûlage. Le Nouveau-Brunswick vérifie la qualité de l'air ambiant dans les régions où des activités d'exploitation des gaz de schiste sont prévues et effectue un nouvel échantillonnage de la qualité de l'air durant les différentes phases d'exploitation, afin d'étudier les conditions atmosphériques et les concentrations de différents polluants atmosphériques. Par exemple, d'autres recherches fédérales continues visant à développer une technologie de marqueurs qui pourrait permettre la détection de fuite de gaz naturel ou de fluides de fracturation en provenance de champs de gaz de schiste soumis à la fracturation hydraulique. L'Association canadienne de normalisation mène aussi un projet dans le but de créer une norme nationale sur la dispersion atmosphérique et le brûlage, qui pourrait constituer une approche commune pour les organismes de réglementation.

En 2012, la Colombie-Britannique a lancé un projet de surveillance de la qualité de l'air dans le Nord-Est (*North East Air Monitoring Project*). Ce plan progressif de surveillance de l'atmosphère et de participation communautaire, établi pour trois ans, résulte d'un partenariat entre le gouvernement provincial, la *British Columbia Oil and Gas Commission* et les exploitants de l'industrie pétrolière et gazière du Nord-Est de la Province. L'Association canadienne des producteurs pétroliers s'est engagée à financer la phase 1 du projet et pourrait fournir une aide financière pour les phases 2 et 3 du projet.

Effets sur l'utilisation des terres

Les effets cumulatifs sur l'utilisation des terres dans les secteurs de forte exploitation pétrolière et gazière font l'objet d'une surveillance. La Colombie-Britannique a mis au point une méthodologie standardisée de mesure des perturbations en surface, qui pourrait servir de modèle pour des études similaires dans d'autres provinces ou territoires canadiens. La méthodologie comprend le type d'activité de surface, y compris le profil sismique pour l'exploration, les routes, les pipelines, les plateformes d'exploitation, les installations et d'autres éléments d'infrastructure, ainsi que la surface utilisée par chaque activité. L'étude a permis d'observer que l'empreinte en surface de l'exploitation des gaz de schiste est généralement faible, le profil sismique représentant près de la même superficie que les sites de forage. On a estimé que l'empreinte de l'exploitation du gaz de schiste sur l'utilisation des terres ne sera guère plus importante que celle des opérations classiques, malgré une densité de puits plus élevée, car les progrès accomplis avec la technologie du forage horizontal font que jusqu'à 10 puits et plus peuvent être forés et en production sur un même site.

Exploitation du gaz de schiste et utilisation des terres en Colombie-Britannique

La *British Columbia Oil and Gas Commission* a mis au point une méthodologie standardisée pour mesurer la perturbation en surface des activités pétrolières et gazières, dont les principales composantes sont les suivantes :

- Des ensembles de données existants ont été utilisés pour estimer la superficie nette utilisée pour les activités pétrolières et gazières. Chaque fois que possible, les perturbations en surface ont été attribuées à des sous-catégories d'utilisations industrielles, comme les routes, le profil sismique, les puits, les pipelines, etc.
- L'industrie a fourni des données dans le cadre des processus de demande provinciaux, complétées par des images satellite, des cartes établies par des gouvernements et d'autres sources.
- En raison des limites des données, la méthodologie a tendu vers une surestimation des perturbations de surface.
- Les analyses seront mises à jour à mesure que de nouvelles données seront produites.

D) Sensibilisation du public, mobilisation et divulgation

Les juridictions ont reconnu l'importance de sensibiliser et de mobiliser le public et d'accroître la transparence dans le contexte du développement des ressources schisteuses. Des consultations et des efforts de mobilisation du public se sont déroulés sur le développement des cadres de politiques et de réglementation clés : consultation du public sur la portée du processus d'évaluation environnementale (Nouvelle-Écosse), invitation des intervenants à commenter les recommandations proposées (Alberta et Nouveau-Brunswick), lancement de travaux de recherche du domaine public en vue du processus d'examen stratégique et de consultation (processus d'évaluation environnementale stratégique et travaux du BAPE, au Québec) et instauration d'une discussion publique sur des activités proposées dans le domaine de l'exploitation du pétrole et du gaz de schiste (Yukon).

Les juridictions ont également déployé des efforts concertés afin de s'assurer la participation de multiples intervenants clés comme les collectivités et les gouvernements, les Premières Nations, les entreprises, les propriétaires fonciers et les organisations environnementales et industrielles de la région. Les juridictions se sont assurées que l'information serait rendue accessible au public sur des sites Web et auprès des personnes-ressources désignés à cette fin et qu'elles fourniraient, les mises à jour apportées aux cadres de législation et de réglementation des documents d'orientation, des ressources en ligne ainsi que du matériel et des ateliers de formation spécialisés.

Les juridictions ont également renforcé les exigences réglementaires qui demandent que les promoteurs de projets consultent le public et répondent à ses préoccupations. Cela comprend des initiatives telles que : l'obligation de consulter les propriétaires fonciers et les autres parties intéressées touchées avant de présenter une demande de permis; une procédure du tribunal pour entendre les contestations des décisions réglementaires; et la consultation des Premières Nations en particulier au sujet de l'utilisation à court terme de l'eau par le secteur pétrolier et gazier (Colombie-Britannique). De façon générale, les juridictions mettent l'accent sur l'importance d'une participation hâtive et significative dans le cadre du processus d'approbation de la réglementation.

Une des approches fondamentales a été l'accent mis sur la divulgation publique des renseignements techniques et scientifiques importants relatifs au développement des ressources de schiste. Un des meilleurs exemples est FracFocus.ca, mis en place par la Colombie-Britannique en 2012. Il s'agit d'un registre public où les promoteurs de projets sont tenus de divulguer l'information sur la fracturation hydraulique, plus particulièrement la composition des fluides de fracturation. En tant que première province à imposer cette divulgation, le site FracFocus.ca a été conçu pour tenir compte de la future participation d'autres gouvernements afin d'avoir un seul site national pour la divulgation d'information. Deux autres provinces exigent la divulgation de tous les composantes proposées ou existantes dans tous les fluides utilisés dans le processus de fracturation hydraulique, notamment les suivantes :

- Alberta: L'Alberta exige la divulgation des fluides de fracturation hydraulique. En conséquence, des modifications à la *Directive 059: Well Drilling and Completion Data Filing Requirements,* un résumé précis des renseignements sur les fluides de fracturation hydraulique est disponible sur FracFocus.ca.
- Nouveau-Brunswick : La divulgation publique des additifs utilisés dans la fracturation hydraulique a été incorporée à la section 11.3 du document *Gestion environnementale responsable des activités liées au pétrole et au gaz naturel au Nouveau-Brunswick : Règles pour l'industrie*, et les exigences relatives à la divulgation sont décrites à l'annexe 19.

De plus, le cadre de réglementation proposé par l'Alberta est axé sur le besoin de comprendre et de diffuser plus largement l'information sur l'étendue des ressources visées, la capacité et les volumes des réservoirs et les autres caractéristiques géologiques de ces réservoirs. D'autres exemples sont la notification normalisée et obligatoire aux propriétaires fonciers concernant les distances des installations pétrolières et gazières comme les plateformes d'exploitation, les nouvelles routes d'accès, et la notification des essais sismiques, y compris une description de la source d'énergie utilisée (Nouveau-Brunswick).

Conclusions : Partage des connaissances et collaboration accrue

L'émergence rapide et l'importance accrue des ressources schisteuses dans le secteur mondial et nord-américain de l'énergie mettent en lumière l'importance du rôle de l'innovation technologique dans ce secteur. Le présent rapport démontre qu'une vaste compréhension technique, des consultations publiques et des cadres stratégiques et réglementaires à l'appui sont en place ou seront réalisés par les gouvernements du Canada afin que la gestion des activités de développement des ressources schisteuses soit dans l'intérêt du public. Certaines juridictions partagent divers intérêts et approches communes, notamment :

- Renforcer et moderniser les cadres réglementaires existants pour les activités gazières et pétrolières.
- Adopter une approche axée sur le risque pour la réglementation et la gestion du développement, comme envisager l'activité d'exploitation de la ressource dans le contexte de la région ou de la zone, compte tenu des effets cumulatifs potentiels;.
- Mieux comprendre les ressources schisteuses afin de satisfaire aux besoins de l'exploration, de la réglementation et de l'environnement;.
- Renforcer la base de connaissances sur les effets environnementaux de l'exploitation du schiste, par exemple en cherchant à mieux comprendre les ressources en eaux de surface et eaux souterraines, notamment la gestion de leur utilisation, de leur évacuation et de leur protection.
- Reconnaître l'importance de la consultation du public auprès d'un vaste éventail d'intervenants, et ce, pour l'élaboration de cadres réglementaires ainsi que l'obtention de permis pour les projets; de même que l'importance des rapports publics et de la divulgation de l'information (p. ex. sur l'utilisation des fluides de fracturation).

Certaines juridictions possèdent plus d'expérience que les autres dans le développement des ressources schisteuses; en particulier la Colombie-Britannique, l'Alberta et la Saskatchewan. Leur expérience et leur savoir sont importants pour les autres juridictions qui envisagent le développement des ressources schisteuses. L'expérience d'autres pays, comme les États-Unis, peut nous apporter de précieux renseignements. Par exemple, l'étude menée actuellement par l'EPA en vue de mieux comprendre les effets potentiels de la fracturation hydraulique sur l'eau potable pourrait intéresser le Canada. Un rapport final est attendu en 2014, pour consultation publique et examen par les pairs.

Ce rapport et son recueil d'initiatives fédérales, provinciales et territoriales relatives aux ressources schisteuses pourraient servir d'outils favorisant le partage des connaissances entre les juridictions canadiennes. D'autres occasions visant un meilleur partage des connaissances et une collaboration fédérale-provinciale-territoriale accrue devraient être explorées. Ce rapport et son recueil constituent en soi un « portrait » statique dans le temps, mais la recherche, les constatations et les initiatives qui se déroulent dans les différentes juridictions se poursuivent. Ces occasions pourraient comprendre :

- Mise à jour régulière du recueil des projets de recherche ci-joint, des études techniques, du travail d'élaboration de politiques et de règlements ainsi que d'autres initiatives achevées ou actuellement réalisées par les gouvernements dans le domaine de la mise en valeur des ressources schisteuses. Le recueil pourrait s'avérer une ressource précieuse pour favoriser le partage des connaissances entre les gouvernements.
- Établissement d'un nouveau réseau de mise en commun des connaissances fédérales, provinciales et territoriales axé sur les principaux sujets de recherche et questions techniques liés aux ressources schisteuses et à leur mise en valeur, qui pourrait aussi servir à mobiliser d'autres intervenants clés, comme les universités.
- Promotion des principaux outils favorisant le partage d'information et la collaboration avec d'autres gouvernements au Canada (p. ex. FracFocus.ca, créé par la *British Columbia Oil and Gas Commission* à partir d'une version élaborée par les États-Unis, et une initiative de la Colombie-Britannique visant à élaborer une méthode normalisée de mesure des perturbations de surface).
- Partage des connaissances entre le Canada et les États-Unis, notamment dans le cadre du dialogue États-Unis-Canada sur l'énergie propre, ou d'autres mécanismes pour améliorer les connaissances scientifiques par le biais d'études sur les conclusions des études techniques comme celle de l'*Environmental Protection Agency (EPA)* des États-Unis en vue de mieux comprendre les effets de la fracturation hydraulique sur l'eau potable et d'autres domaines, pour un meilleur partage des connaissances entre les organismes de réglementation.

Annexe A : Politiques et règlements élaborés par les juridictions

Administration	Élaboration de politiques et de règlements	Aspects clés
Colombie-Britannique	*Mises à jour de la Oil and Gas Activities Act* *(Updates to the Oil and Gas Activities Act)* Législation adoptée en 2010	Règlement modernisé pour l'exploration et l'exploitation sécuritaires et écologiques des ressources gazières et pétrolières, au moyen des nouveaux éléments suivants : • Exigences liées à la consultation • Système de délivrance de permis • Système de vérification de la conformité et d'application de la loi Nouveau tribunal pour entendre les constatations des décisions réglementaires; et obligation de consulter les propriétaires de terrain et autres parties touchées avant de soumettre des demandes. Une approche de guichet unique est utilisée. L'organisme de réglementation a le pouvoir et la souplesse nécessaires pour approuver et promouvoir l'innovation dans les technologies et les procédés.
	Directives de la British Columbia Oil and Gas Commission et autres exigences réglementaires *(Directives by the British Columbia Oil and Gas Commission, and other regulatory requirements)*	Directives émises en 2011 quant aux exigences suivantes : consulter les Premières Nations sur les demandes d'utilisation de l'eau à court terme, demander des permis pour prélever de l'eau de n'importe quelle source et soumettre des données mensuelles sur l'utilisation de l'eau. Directive émise en 2010 concernant les rapports mensuels, avec mesures, sur la production et l'évacuation de l'eau et des fluides reflués. Divulgation publique obligatoire des ingrédients utilisés dans les liquides de fracturation hydraulique au registre public FracFocus.ca.
	Analyse sectorielle : Aperçu publié en avril 2013 *(Area-based Analysis: Overview, Published in April 2013)*	La *British Columbia Oil and Gas Commission* continue d'apporter des améliorations favorisant des résultats environnementaux positifs par une supervision plus efficace. Une de ces initiatives, l'analyse sectorielle, évalue les possibilités d'exploitation pétrolière et gazière en analysant l'utilisation des terres, les exigences réglementaires ainsi que les politiques et les orientations gouvernementales. L'analyse produit

		ensuite une représentation, au niveau du paysage, des effets des activités pétrolières, gazières et autres sur une région donnée, ainsi que des outils de gestion dont dispose la Commission.
Alberta	*Document de travail sur un Cadre réglementaire des ressources non classique* *(Unconventional Regulatory Framework Discussion Paper)*	Nouvelle approche pour la réglementation des ressources non classiques qui s'appuie sur les 15 directives existantes. Cette réglementation vise : la protection des eaux souterraines au moyen de processus adéquats de tubage et de cimentation, l'abandon de puits et les règles de profondeur pour l'utilisation de liquides de fracturation; la déclaration des ingrédients qui entrent dans la composition des liquides de fracturation; et la manutention et l'entreposage des liquides de fracturation. Repose sur le principe de la réglementation fondée sur le risque, selon lequel les mesures réglementaires sont proportionnelles au niveau de risque. Les recommandations clés incluent la transition de la réglementation puits-par-puits vers une approche qui réglemente les développements dans une « zone » d'ensemble. Approche axée sur le rendement en vue d'atteindre des résultats particuliers dans les domaines de la sécurité publique, de la gestion environnementale, des incidences en surface, de la conservation des ressources et de la réduction au minimum des effets cumulatifs. Les avis du public ont été recueillis et sont actuellement à l'étude.
	Directive 083 sur la fracturation hydraulique – Intégrité de la subsurface *(Directive 083: Hydraulic Fracturing – Subsurface Integrity)* Publié le 21 mai 2013	Les risques relatifs à l'intégrité des puits doivent être gérés par l'équivalent d'un système de double barrière pour isoler les liquides de fracturation, avec des activités de surveillance. Nécessité de planifier l'évaluation et la gestion des risques liés à la fracturation hydraulique pour prévenir la communication inter-puits et protéger l'aquifère non salin. Aucune fracturation autorisée à moins de 200 mètres horizontaux de la surface d'un puits d'eau et à moins de 100 mètres verticaux du fond d'un puits d'eau ou du dessus d'un substrat rocheux. Obligation du titulaire de permis d'améliorer

		continuellement la planification et l'exécution de ses opérations.
	Modifications apportées à la Directive 059 : Production des données sur le forage et la complétion des puits *(Amendments to the Directive 059: Well Drilling and Completion Data Filing Requirements)* *Publiées le 19 décembre 2012*	Les changements apportés incluent ce qui suit : • Nouvelles exigences pour les titulaires de permis de communiquer électroniquement les données sur les fluides de fracturation, notamment le prestataire de services, le scénario de fracturation, le type de fluide porteur, le type d'agent de soutènement ainsi que des données sur les additifs chimiques et les ingrédients des fluides de fracturation pour les puits soumis à la fracturation après le 31 décembre 2012; • Communiquer électroniquement des données sur les sources d'eau, y compris l'emplacement des sources, le type de sources, les données sur le permis de déviation et les volumes de toutes les eaux utilisées pour la fracturation hydraulique, avec données sur la qualité de l'eau pour les sources d'eau souterraine; • Déclarer les données sur les fluides de fracturation et des sources d'eau dans un journal d'activité quotidien; • Ajout de protocoles offrant une protection limitée aux renseignements exclusifs relatifs aux fluides de fracturation hydraulique; • Éclaircissement de la définition de puits foré et abandonné à une profondeur de 150 m ou moins; • Éclaircissement et élargissement de l'assurance de la conformité; • Remplacement du terme « kickoff point » (amorce de la déviation) par « directional drill event ». (événement de forage dévié) Les données sommaires sur les fluides de fracturation hydraulique par puits reçues par l'autorité de réglementation de l'Alberta en matière d'énergie à la suite des modifications

		apportées à la Directive 059 pourront être consultées à www.fracfocus.ca. Ensemble, ces mesures font suite à un engagement de l'Alberta d'améliorer la transparence des activités de fracturation hydraulique dans la province et de soutenir la participation du gouvernement provincial au New West Partnership, entreprise conjointe des provinces de Colombie-Britannique, de Saskatchewan et d'Alberta.
Québec	*Évaluation environnementale stratégique (EES)* *Le 6 février 2013, le ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et de Parcs a renouvelé le mandat du BAPE de tenir une grande consultation publique s'appuyant sur les résultats de l'EES.*	Opérations et production de gaz de schiste temporairement suspendus en attentant le résultat de l'évaluation. Le Québec évalue la géologie, l'hydrogéologie et le potentiel de ressource en gaz naturel dans les formations de schiste du Québec ainsi que les effets sociaux et environnementaux d'une éventuelle exploitation des gaz de schiste. Les études portent sur les options de gestion de l'eau de fracturation, ainsi que sur l'horizon hypothétique de 25 ans pour la gamme possible de scénarios de développement du gaz de schiste au Québec. Le 15 mai 2013, le ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et de Parcs a présenté le projet de loi 37 établissant un moratoire interdisant le forage, les essais d'injectivité et les activités de fracturation relatifs à l'exploration ou à la production de gaz naturel de schiste dans les territoires des municipalités situées principalement dans les basses terres du Saint-Laurent. Le moratoire demeurera en vigueur durant une période maximale de cinq ans ou jusqu'à ce qu'une loi établissant de nouvelles règles pour l'exploration et la production d'hydrocarbures entre en vigueur.
Nouvelle-Écosse	*Évaluation environnemental de la fracturation hydraulique dans les opérations gazières et pétrolières* *(Environmental Review of Hydraulic Fracturing in Oil and Gas Operations)* Se poursuivra jusqu'en 2014	Porte principalement sur les questions relatives à l'eau, y compris l'évaluation des risques potentiels pour les eaux souterraines et les puits d'eau à chaque étape, la prise en compte du besoin de données de référence sur la surveillance et l'étude des eaux souterraines et des puits d'eau, l'utilisation des eaux de surface et les effets sur ces eaux ainsi que les technologies de traitement de l'eau. D'autres questions environnementales sont aussi à

		l'étude : • mélange des liquides de fracturation et des additifs et nécessité de la divulgation publique; • effets sur le sol et contamination possible des sols, notamment par le transport, le stockage et la manutention des liquides de fracturation; • nécessité d'exigences relatives à la remise en état du site; • une assurance/sécurité financière garantissant que l'exploitant est en mesure de contrer les risques associés à ces activités. L'examen approfondi de la gestion de la fracturation hydraulique dans d'autres territoires canadiens et américains a été achevé en mars 2012.
Nouveau-Brunswick	*Gestion environnementale responsable des activités liées au pétrole et au gaz naturel au Nouveau-Brunswick : Règles pour l'industrie* *(Responsible Environmental Management of Oil and Natural Gas Activities in New Brunswick: Rules for Industry)* Publié en février 2013	Basé sur les « Recommandations soumises aux fins de discussion publique » publiées en mai 2012 afin de recueillir les commentaires du public, dans le cadre d'un examen de quatre mois. S'appuie sur les règlements existants et met en œuvre de nouvelles exigences comme conditions du processus d'approbation et de délivrance de certificat. Les exigences couvrent un vaste éventail d'enjeux à toutes les étapes, allant de l'exploration à l'abandon de puits, par exemple, des exigences renforcées pour la formation et la certification, une surveillance et une planification de gestion améliorées des ressources en eau, la surveillance de la qualité de l'air, un fonds de contingence pour l'environnement et les puits orphelins, la divulgation publique des renseignements sur les projets et la nécessité de recueillir continuellement des données scientifiques. Faire en sorte que les organismes de réglementation, l'industrie et les Néo-Brunswickois ont accès à un ensemble commun d'informations exactes sur les activités gazières et pétrolières au Nouveau-Brunswick, notamment un rayon minimal prescrit de notification pour les tests sismiques et la divulgation du contenu réel et proposé de tous les liquides utilisés dans le processus de fracturation hydraulique. Le document a été utilisé pour l'élaboration du Plan

		directeur pour le pétrole et le gaz naturel du Nouveau-Brunswick, publié par le gouvernement en mai 2013.
	Plan directeur pour le pétrole et le gaz naturel au Nouveau-Brunswick *(The New Brunswick Oil and Natural Gas Blueprint)* Publié en mai 2013	Le Plan directeur propose un cadre clair pour le secteur du pétrole et du gaz naturel au Nouveau-Brunswick. Le document porte sur six objectifs clés : 1) la responsabilité environnementale, 2) la réglementation et l'application efficaces, 3) les relations communautaires, 4) l'engagement des Premières Nations, 5) la stabilité de l'approvisionnement et 6) le développement économique. Le Plan directeur décrit comment la province adaptera le cadre pour assurer la gestion à long terme de ce secteur en appliquant le principe de l'amélioration continue et en procédant à des examens réguliers de ses règlements, de ses politiques et de ses procédures en consultation avec l'industrie, le public et d'autres intervenants.
Ontario	*Révision du cadre stratégique respectant l'utilisation du traitement de fracturation hydraulique à grand volume* *(Review of Policy Framework respecting the use of high-volume hydraulic fracture treatment)* À venir.	Examen et analyse des renseignements scientifiques, de la législation, des règlements et des politiques d'autres juridictions en lien avec la fracturation hydraulique. Analyse des écarts relativement au cadre stratégique en vigueur de l'Ontario.
Territoires du Nord-Ouest	*Cadre stratégique et lignes directrices sur l'application de la fracturation hydraulique et l'information de base pour la région du Sahtu* *(Policy Framework and Guidelines around the application of hydraulic fracturing and baseline information for the Sahtu Region)*	Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest (GTNO) met au point Cadre stratégique et des Lignes directrices sur l'application de la fracturation hydraulique dans les T.N.-O. Le GTNO recueille des données environnementales et socioéconomiques de référence dans la région du Sahtu, dans les T.N.-O., par l'entremise du Fonds pour l'étude de l'environnement (FEE).

Yukon	*Dialogue public* *(Public Dialogue)*	Répondre à une demande d'intervenants en vue d'améliorer la clarté entourant l'évaluation des projets gaziers et pétroliers. Examen scientifique de tout projet gazier et pétrolier à chacune des étapes suivantes du développement : exploration, production et réclamation. Travailler avec la Première nation des Vuntut Gwitchin et les intervenants afin de faciliter un dialogue public informé sur l'industrie gazière et pétrolière, y compris les risques et les avantages de la fracturation hydraulique, avant que des approbations réglementaires ou des permis autorisent l'utilisation de ce processus au Yukon.