

PLAN DE RÉALISATION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE SUR LE GAZ DE SCHISTE

Version finale
Avril 2012

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2012

ISBN : 978-2-550-64542-9 (imprimé)

ISBN : 978-2-550-64543-6 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2012



Sommaire

La définition du plan de réalisation de l'évaluation environnementale stratégique (ÉES) sur le gaz de schiste constitue la première étape du mandat confié au Comité d'experts chargé de mener à bien cette évaluation. Son objectif est de définir les enjeux à l'étude et les besoins d'acquisition de connaissances qui permettront :

- D'évaluer les impacts et les risques environnementaux liés à ce type d'exploitation;
- D'évaluer les répercussions sur le milieu agricole, sur le milieu forestier et sur le tourisme d'un éventuel développement de la filière du gaz de schiste;
- D'évaluer la pertinence socioéconomique de l'exploitation de la ressource gazière;
- De définir les scénarios de maximisation des revenus pour l'État;
- De définir les orientations et les paramètres d'un encadrement réglementaire de l'évaluation environnementale des projets d'exploration et d'exploitation gazières et leur réalisation, applicable à la vallée du Saint-Laurent, et, le cas échéant, ailleurs au Québec;
- De dégager des pistes d'action en vue d'établir des orientations quant au rôle des municipalités et des élus régionaux dans l'élaboration de politiques dans une éventuelle implantation de cette industrie dans leur région;
- D'évaluer la pertinence de mettre en place des observatoires scientifiques afin d'acquérir en continu des connaissances et d'assurer une mise à jour évolutive de la réglementation.

Les enjeux retenus et les connaissances à acquérir ont fait l'objet de nombreuses discussions afin d'en arriver à un consensus de l'ensemble des experts nommés par le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP).

Le Plan de réalisation de l'évaluation environnementale stratégique rappelle le mandat et la composition du Comité et présente le fonctionnement qui a été convenu entre les membres. Une présentation des aspects méthodologiques permet notamment de définir la perspective analytique privilégiée et de décrire les techniques de recherche retenues.

L'analyse des enjeux constitue le cœur du plan de réalisation. Cependant, avant de traiter des enjeux environnementaux, sociaux et économiques, le Comité a convenu de la nécessité de définir quelques scénarios réalistes de développement de l'industrie qui devront faire l'objet d'un consensus.

Les enjeux environnementaux sont regroupés sous quatre thèmes : l'eau, la qualité de l'atmosphère, les gaz à effet de serre ainsi que les risques naturels et technologiques.

Les enjeux sociaux sont regroupés sous cinq grands thèmes : l'agriculture, la foresterie et le tourisme; l'affectation du territoire et la compatibilité des usages; les impacts sociaux des nuisances; la santé et les risques psychosociaux; et la gouvernance de l'industrie.

Enfin, les enjeux économiques sont traités sous l'angle de la pertinence socioéconomique de l'exploitation gazière qui est notamment analysée selon l'approche avantage-coût et l'approche des retombées économiques.

Pour chacun des enjeux retenus, le Comité établit les besoins en information supplémentaire et propose des études à réaliser. Certaines options de solution en vue de la gestion des impacts sont aussi mises de l'avant.

La version provisoire du plan de réalisation de l'évaluation environnementale stratégique a été soumise à la participation publique et a été revue et enrichie à la lumière des commentaires reçus lors des quatre séances d'information et d'échanges et de la consultation en ligne. Au total, 59 mémoires ont été soumis au Comité sur son site Web.



Table des matières

Avant-propos.....	9
1. Mandat, composition et fonctionnement du Comité	10
1.1 Mandat du Comité	11
1.2 Biens livrables	12
1.3 Composition du Comité	12
1.4 Fonctionnement du Comité	13
1.5 Principes directeurs	14
1.6 Grandes étapes de réalisation du mandat	14
1.7 Budget de l'ÉES	16
2. Les aspects méthodologiques	16
2.1 L'évaluation environnementale stratégique	16
2.1.1 Les objectifs de l'ÉES	18
2.1.2 La portée de l'ÉES	18
2.1.3 La démarche de l'ÉES	19
2.2 L'expertise mobilisée	20
2.2.1 L'expertise du Comité	20
2.2.2 L'expertise gouvernementale	20
2.2.3 L'expertise externe	20
2.3 Perspective analytique et outils	20
2.3.1 Le développement durable	20
2.3.2 La participation publique.....	22
2.3.3 Les communications	23
2.4 Techniques de recherche : développement d'un projet type	24
3. L'analyse des enjeux	25
3.1 Étude sur le rythme de développement	25
3.1.1 Zones d'exploitation, potentiel gazier et disponibilité de la ressource	25
3.1.2 Évolution prévisible des prix du gaz	25
3.1.3 Scénarios de développement de l'industrie	26

3.2 L'évaluation des enjeux environnementaux	26
3.2.1 Les enjeux touchant l'eau	27
L'enjeu de l'approvisionnement en eau	27
L'enjeu de la protection de la qualité de la ressource eau	29
L'enjeu de la gestion des eaux usées	33
3.2.2 Les enjeux touchant l'air	35
L'enjeu de la qualité de l'air ambiant	35
3.2.3 Les enjeux touchant les gaz à effet de serre	37
3.2.4 L'enjeu des risques naturels et technologiques	38
Les risques naturels	38
Les risques technologiques	39
3.3 L'évaluation des enjeux sociaux	40
3.3.1 L'affectation du territoire et la compatibilité des usages	41
3.3.2 Impacts sociaux	43
3.3.3 Santé et risques psychosociaux	47
3.3.4 La gouvernance de l'industrie, de ses retombées et de ses activités	50
3.4 L'évaluation de la pertinence socioéconomique de l'exploitation du gaz de schiste	54
3.4.1 Contexte : la place de la filière du gaz de schiste dans les orientations gouvernementales	54
3.4.2 Analyse avantage-coût	56
3.4.3 Retombées économiques	59
3.4.4 Gestion de la rente	59
3.4.5 Cadre institutionnel et structure de l'industrie	62
3.5 La législation encadrant les projets d'exploration et d'exploitation gazières	63
Glossaire.....	67
Bibliographie sommaire	70
Annexe 1. Carte géologique simplifiée et localisation des puits gazier et pétrolier.....	71
Annexe 2. Liste des connaissances à acquérir	73
Annexe 3. Liste des présentations effectuées lors des rencontres du Comité de l'ÉES sur le gaz de schiste	81



Liste des tableaux

Tableau 1. Les membres du Comité	13
--	----

Liste des figures

Figure 1. Organisation du Comité	13
Figure 2. Cheminement décisionnel s'appuyant sur l'évaluation environnementale stratégique	17
Figure 3. Processus d'une évaluation environnementale	19



Avant-propos

Le 8 mars 2011, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, M. Pierre Arcand, rendait public le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) sur le développement durable de l'industrie du gaz de schiste au Québec. Il annonçait du même souffle qu'il donnait immédiatement suite à la recommandation principale de la commission, soit la réalisation d'une évaluation environnementale stratégique, en mettant en place un comité d'experts chargé de faire cette évaluation. Par ailleurs, le 16 mars 2011, M^{me} Nathalie Normandeau, alors vice-première ministre, ministre des Ressources naturelles et de la Faune et ministre responsable du Plan Nord, annonçait que toutes les activités de fracturation dans le domaine pétrolier et gazier au Québec seraient dorénavant assujetties à l'évaluation environnementale stratégique.

La première étape du mandat d'évaluation confié au Comité d'experts consistait à préparer le plan de réalisation de l'évaluation afin de le soumettre à la consultation publique dans une optique de transparence et d'ouverture aux contributions d'intervenants de tous les secteurs. C'est maintenant chose faite et le présent plan intègre plusieurs des propositions et des commentaires soumis lors de la consultation menée au cours des mois de décembre 2011 et janvier 2012.

Le plan est divisé en trois grandes sections. L'introduction rappelle le mandat et la composition du Comité d'experts et présente le fonctionnement convenu. La seconde section traite des aspects méthodologiques retenus et des outils d'analyse privilégiés. Enfin, la troisième section aborde les enjeux retenus et les études proposées en vue d'acquérir les connaissances nécessaires à la réalisation du mandat d'évaluation environnementale stratégique.

Pour tout commentaire concernant ce plan de réalisation ou tout autre élément touchant l'évaluation environnementale stratégique, le public peut consulter le site Web à l'adresse : www.ees-gazdeschiste.gouv.qc.ca.

I. Mandat, composition et fonctionnement du Comité

Le 31 août 2010, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, M. Pierre Arcand, confiait au Bureau d'audiences publiques en environnement le mandat de créer une commission d'enquête sur le développement durable de l'industrie du gaz de schiste au Québec et de tenir des audiences publiques dans les régions administratives du Centre-du-Québec, de la Chaudière-Appalaches et de la Montérégie. Le rapport de la commission, qui a été soumis au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs le 28 février 2011, établit 43 constats et émet 101 avis qui interpellent principalement le gouvernement du Québec. Afin de répondre au besoin d'acquisition de connaissances scientifiques et en l'absence de faits probants permettant de déterminer les risques que pourraient comporter l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste, la commission propose de procéder à une évaluation environnementale stratégique. Selon la commission, une telle évaluation constitue un passage obligé, tant pour un processus de prise de décision éclairée que pour la recherche d'une meilleure acceptabilité sociale.

Le 8 mars 2011, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, M. Pierre Arcand, rendait public le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement sur le développement durable de l'industrie du gaz de schiste au Québec. Il annonçait du même souffle qu'il donnait immédiatement suite à la recommandation principale de la commission, soit la réalisation d'une évaluation environnementale stratégique, en mettant en place un comité d'experts chargé de faire cette évaluation.

Par ailleurs, des mesures additionnelles transitoires ont été instaurées, depuis juin 2011, pour encadrer davantage les activités de forage effectuées pour l'exploration et l'exploitation de pétrole ou de gaz naturel dans le schiste ainsi que toutes les activités de fracturation pour le pétrole et le gaz.

Ainsi, une modification du Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (RRALQE) et le nouveau Règlement sur la transmission de renseignements liés à l'exécution de certains travaux de forage et de fracturation de puits gaziers ou pétroliers, tous deux entrés en vigueur le 10 juin 2011, ont permis de resserrer la réglementation environnementale pour les projets d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste et du pétrole. Ces règlements précisent les dispositions transitoires encadrant ce secteur d'activité en attendant la fin de l'ÉES.

Le RRALQE prévoit notamment une séance d'information et de consultation publique par le promoteur dans la communauté d'accueil. Cette consultation permettra aussi à la municipalité de fournir son avis au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs et d'évaluer le niveau d'acceptabilité sociale des projets.

Par ailleurs, outre la consultation publique préalable, toute demande d'autorisation pour les forages destinés à rechercher ou à exploiter du pétrole ou du gaz naturel dans le shale, communément appelé « schiste », ainsi que toute activité de fracturation destinée à rechercher ou à exploiter du pétrole ou du gaz naturel doit faire l'objet d'une recommandation au ministre de la part du Comité. Seuls les projets requis pour les besoins de l'ÉES seront considérés par le Comité.

La consultation du BAPE, son rapport et ses recommandations correspondent aux premières phases d'une étude environnementale stratégique. C'est donc en continuité de cette démarche que travaillera le Comité.

De plus, lors de l'élaboration de son plan de réalisation, le Comité a constaté que le contexte économique et social est peu favorable à la réalisation d'activités de fracturation par l'industrie du gaz de schiste. Par conséquent, pour mener à bien son mandat, notamment en matière d'acquisition de nouvelles données touchant des activités de fracturation,



il recourra à d'autres moyens, comme des expériences en laboratoire, pour combler certains besoins de connaissance, et ne recommandera pas au ministre d'autoriser des projets de fracturation hydraulique destinée à rechercher ou à exploiter du gaz de schiste aux fins d'acquisition de connaissances dans le cadre du présent mandat.

1.1 Mandat du Comité

Le mandat général du Comité, d'une durée de 18 à 30 mois, consiste à définir le plan de réalisation de l'évaluation environnementale stratégique et à mener les travaux qui en découlent afin de répondre aux objectifs proposés par la commission du BAPE :

- L'évaluation économique établissant la pertinence socioéconomique de l'exploitation de la ressource gazière et les conditions assurant une maximisation des revenus pour l'État.
- L'évaluation des impacts et des risques environnementaux, des facteurs influant sur l'acceptabilité sociale et des méthodes de mitigation appropriées.
- La définition des orientations et des paramètres d'une réglementation encadrant l'évaluation environnementale des projets d'exploration et d'exploitation gazières et leur réalisation, applicable à la vallée du Saint-Laurent et, si possible, ailleurs au Québec.
- L'évaluation de la pertinence de mettre en place des observatoires scientifiques afin d'acquérir en continu des connaissances et d'assurer une mise à jour évolutive de la réglementation.

Dans l'accomplissement de son mandat et dans le respect des budgets et des échéanciers fixés, le Comité pourra aussi traiter de toute autre question pertinente relative à l'exploration et à l'exploitation des ressources pétrolières et gazières, de même que de leurs répercussions.

Territoire visé par l'évaluation environnementale stratégique¹

L'exploitation du gaz de schiste est actuellement concentrée dans une partie des basses terres du Saint-Laurent situées entre Québec et Montréal et couvre surtout les régions administratives de la Chaudière-Appalaches, du Centre-du-Québec et de la Montérégie. Ces trois régions couvrent environ 33 100 km² et comprennent la ville de Lévis, l'agglomération de Longueuil ainsi que 28 municipalités régionales de comté (MRC) regroupant 333 municipalités et 4 territoires hors MRC. On y compte plus de 2 millions d'habitants.

La majorité de ce territoire est constituée de terres agricoles et on y dénombrait pas moins de 16 310 exploitations agricoles en 2010 (Rapport du BAPE, p. 11).

Par ailleurs, selon le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, les bassins sédimentaires du Québec propices à la découverte d'hydrocarbures couvrent une superficie de plus de 200 000 km². Ce territoire s'étend de la frontière de l'Ontario jusqu'à celle de Terre-Neuve-et-Labrador dans l'axe du fleuve Saint-Laurent.

C'est dans le bassin sédimentaire des basses terres du Saint-Laurent que l'on trouve le Shale d'Utica, une formation particulièrement riche en gaz naturel. Cette formation, qui se retrouve principalement dans la vallée du Saint-Laurent entre Montréal et Québec, couvre en surface et en sous-surface une superficie approximative de près de 10 000 km².

1 Source : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune : <http://sigpeg.mrnf.gouv.qc.ca/gpg/classes/ActiviteShale>].

Le Shale d'Utica possède une épaisseur variant généralement entre 100 et 250 m et atteint 750 m dans la vallée du Richelieu. Les roches de cette formation affleurent en surface le long de la rive nord du Saint-Laurent et s'approfondissent graduellement vers le sud-est pour atteindre environ 2,5 km de profondeur le long de la faille appelée « ligne de Logan ». Le Shale d'Utica est surmonté par une deuxième formation de schistes argileux, le groupe de Lorraine. Bien que ces roches possèdent également un potentiel gazier, les travaux d'exploration se concentrent actuellement dans le Shale d'Utica sous-jacent.

Consulter la carte à l'annexe 1.

1.2 Biens livrables

Dans le cadre de son mandat, le Comité devra produire plusieurs documents :

- Le plan de réalisation de l'évaluation environnementale stratégique, mis à jour à la suite de la tenue de rencontres publiques, qui constitue le présent document.
- Un rapport présentant une analyse et une synthèse des études réalisées lors de l'évaluation environnementale stratégique et permettant de fournir les réponses aux questions et enjeux soulevés.
- Un rapport servant à bonifier le cadre législatif et réglementaire québécois en matière de mise en valeur des ressources gazières et pétrolières.

Les deux derniers biens livrables pourront faire l'objet d'un seul rapport. Des rapports périodiques faisant état de l'avancement des travaux seront déposés par le Comité le 1^{er} mai 2012 et le 1^{er} mai 2013. Dans ces rapports, le Comité fera aussi état des sommes dépensées et engagées pour ses travaux.

1.3 Composition du Comité

Comme l'avait recommandé le BAPE, le Comité chargé de réaliser l'évaluation environnementale stratégique est formé d'experts provenant des milieux municipal, gouvernemental, privé et universitaire. De plus, deux experts sont issus de la société civile et un troisième du milieu environnemental. Les membres du Comité possèdent des expertises, des compétences et des expériences variées, dont la complémentarité contribuera directement au succès de la démarche.

Le Comité est présidé par M. Robert Joly, anciennement du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Il est également le porte-parole du Comité. M. Richard Castonguay agit à titre de secrétaire du Comité.



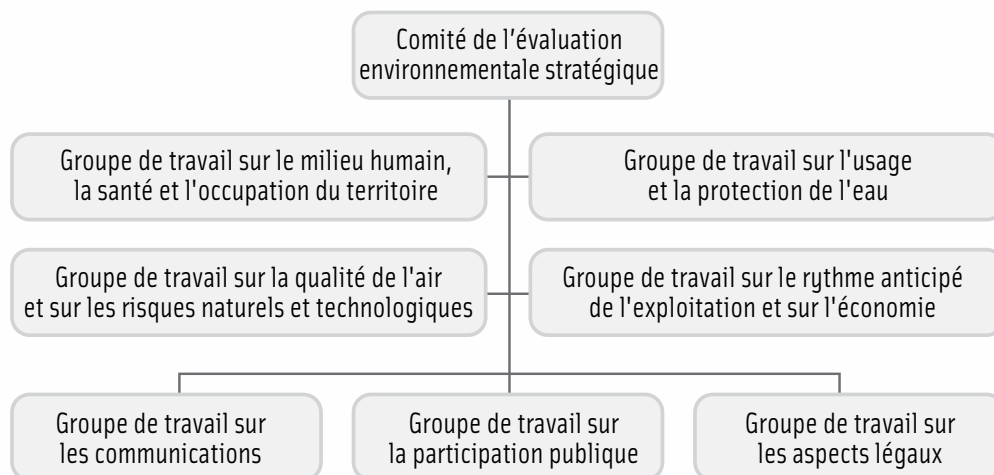
Tableau 1. Les membres du Comité

Président du Comité	Robert Joly
Membres	Pierre Boucher
	Sébastien Desrochers
	Corinne Gendron
	Michel Lamontagne
	Michel Malo
	Marianne Molgat
	John Molson
	Jean Perras
	Lucie Ramsay
	François Tanguay

1.4 Fonctionnement du Comité

Le Comité a choisi de fonctionner par consensus. Il est organisé en six groupes de travail portant chacun sur une dimension de l'évaluation environnementale stratégique : les enjeux environnementaux; le milieu humain, la santé et l'occupation du territoire; l'économie; la communication; la participation publique; et le cadre réglementaire. Les orientations générales sont décidées en séances plénières, et le travail spécialisé est discuté en groupes de travail.

Figure 1. Organisation du Comité



En plus de pouvoir faire appel à des ressources additionnelles externes ou gouvernementales, le Comité peut compter sur une équipe d'experts regroupés au sein du Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques du ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs, sous la responsabilité de M. Yvon Maranda, directeur.

1.5 Principes directeurs

La réalisation d'une évaluation environnementale stratégique repose sur plusieurs principes directeurs reconnus par l'ensemble des intervenants de ce domaine. Le Comité a donc fait siens les principes directeurs suivants :

- Agir avec transparence et assurer la diffusion des résultats de toutes les études réalisées.
- Procéder avec rigueur scientifique.
- Favoriser et faciliter les contributions d'intervenants de tous types et de tous secteurs.
- Centrer l'analyse de la filière sur les grands enjeux environnementaux, sociaux et économiques en s'inscrivant dans une perspective de développement durable.
- Comparer la filière à d'autres filières énergétiques afin de faire ressortir ses avantages et ses inconvénients sur les plans environnemental, social et économique.
- Tenir compte des éléments contextuels et institutionnels susceptibles d'affecter la filière ou d'être affectés par la filière.
- Analyser plusieurs scénarios de développement de la filière, incluant les scénarios « aucun développement » et « alternatives énergétiques », en vue d'éclairer les décideurs et la population quant aux impacts cumulatifs, aux risques et aux bénéfices associés à la filière à court, moyen et long termes.

De plus, comme nous l'avons mentionné précédemment, l'analyse s'inscrira dans une perspective de développement durable et tiendra donc compte de tous les principes inscrits dans la Loi sur le développement durable ainsi que de la stratégie gouvernementale en la matière.

1.6 Grandes étapes de réalisation du mandat

Le mandat s'échelonne sur une période de 18 à 30 mois et comporte trois grandes étapes :

- La préparation du plan de réalisation de l'évaluation environnementale stratégique;
- L'acquisition des connaissances mentionnée dans le plan;
- La préparation du rapport final, incluant les recommandations.

Ces étapes sont ponctuées par des démarches de consultation et de participation auprès des ministères, des populations et des experts concernés.



L'élaboration du plan provisoire de réalisation de l'ÉES aura pris cinq mois, soit de mai à octobre 2011. La mise à jour de ce document, qui a été soumis à la consultation publique au cours des mois de décembre 2011 et janvier 2012, a été effectuée en février et mars 2012.

L'élaboration des devis relatifs à l'acquisition des connaissances a débuté en novembre 2011 pour se terminer en avril 2012 afin que puissent être intégrés certains des éléments soulevés lors des consultations.

La réalisation de ces études s'étendra tout au long de l'année 2012. La nature des études, des mandats et des calendriers de réalisation sera annoncée sur le site Web du Comité.

Le Comité réalisera les études dans les domaines suivants :

- Participation publique et consultation en contexte d'évaluation environnementale stratégique;
- Scénarios de développement et projets types;
- Disponibilité et qualité de l'eau;
- Modélisation atmosphérique;
- Analyse de risques technologiques et de risques naturels;
- Impacts cumulatifs sur l'environnement;
- Impacts sociaux et perception sociale;
- Facteurs d'acceptabilité sociale;
- Responsabilité sociale d'entreprise;
- Analyse avantage-coût, analyse des retombées économiques et analyse de cycle de vie;
- Législation et réglementation applicable au Québec et ailleurs.

La liste des connaissances à acquérir est présentée à l'annexe 2.

Simultanément à la réalisation des études, le Comité mènera diverses consultations afin de mener à bien la collecte d'information et d'obtenir des avis et expertises. Le Comité rencontrera notamment des représentants des régions et des communautés québécoises où l'industrie du gaz de schiste est déjà présente et dans les zones qui pourraient être sujettes à d'éventuelles explorations et exploitations. De plus, le Comité procédera à des visites dans certaines provinces canadiennes (Alberta et Colombie-Britannique) et dans certains États américains (Pennsylvanie et New York) où des activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste sont en cours.

En mai 2012, le Comité produira un premier rapport périodique sur ses activités et ses engagements budgétaires. À cette occasion, il pourra annoncer de façon plus certaine la date du dépôt du rapport final. Un autre rapport périodique sera produit en mai 2013 afin de rendre compte de l'avancement des travaux.

Une fois les études achevées, le Comité entreprendra une analyse et une synthèse en vue de rédiger ses rapports. Une version préliminaire sera rendue publique et soumise à la consultation. La version définitive des rapports sera remise au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au plus tard en novembre 2013.

1.7 Budget de l'ÉES

Dans le Discours sur le budget 2011-2012, le gouvernement annonçait qu'il consacrait 7 M\$ sur trois ans afin de permettre au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs de mettre en œuvre l'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste, dont 2 M\$ sont prévus en 2011-2012. Le budget permettra, entre autres, le soutien logistique et scientifique de l'ÉES et sa réalisation.

Le budget qui sera consacré directement à la réalisation (hors expertise gouvernementale) des études mentionnées dans ce plan s'élève à 2,5 M\$.

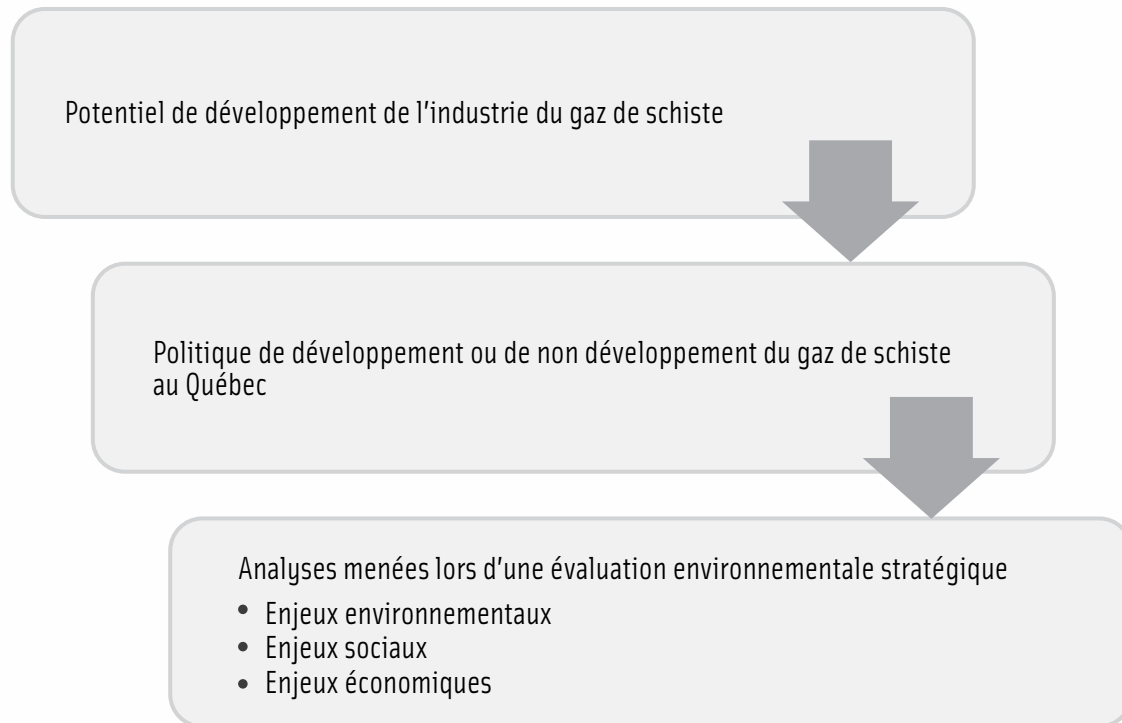
2. Les aspects méthodologiques

2.1 L'évaluation environnementale stratégique

L'évaluation environnementale stratégique est un processus d'analyse systématique, formel, exhaustif et participatif servant à analyser les effets environnementaux des politiques, des plans et des programmes ainsi que leurs solutions de rechange. Cette évaluation est dite « stratégique » parce qu'elle concerne les initiatives qui interviennent en amont des projets particuliers. Elle participe ainsi au choix des orientations de long terme, mais fournit aussi des indications sur les voies pour y parvenir et les projets à privilégier. Elle permet de tenir compte des effets ponctuels et cumulatifs aux niveaux environnemental, social et économique dans la décision en les rendant explicites pour le décideur. À ce titre, elle constitue un outil privilégié de développement durable. Bien qu'elle soit de plus en plus répandue, la démarche de l'évaluation environnementale stratégique n'est pas encore totalement établie, et il importe donc d'en bien comprendre l'essence et d'en respecter les principes de base pour s'assurer qu'elle permettra d'atteindre les objectifs établis.



Figure 2. Cheminement décisionnel s'appuyant sur l'évaluation environnementale stratégique



L'évaluation environnementale stratégique permet d'intégrer plus systématiquement les considérations de développement durable dans une décision. Sa méthodologie suppose la consultation et la participation du public, incluant les groupes vulnérables, à la prise de décision stratégique par le recours à différents mécanismes de dialogue. En détaillant les répercussions et en déterminant les enjeux dont il est pertinent de faire le suivi, elle facilite l'évaluation ultérieure des projets en regard des principes du développement durable et contribue à une plus grande transparence des processus de décision, améliorant ainsi la qualité et la crédibilité des décisions et réduisant du même coup le risque de controverse ou de confrontation. L'évaluation environnementale stratégique favorise aussi la communication entre les acteurs concernés par une décision.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, pour être réussie, une évaluation environnementale stratégique doit respecter plusieurs principes directeurs². À cet égard, le Comité a fait siens ces principes et s'engage à les respecter tout au long de la démarche entreprise.

Les objectifs de l'évaluation environnementale stratégique doivent être clairement définis et celle-ci doit être explicitement intégrée au processus décisionnel. L'évaluation environnementale stratégique doit aussi être envisagée comme une démarche souple, itérative et adaptée aux particularités du contexte tout en étant rigoureuse. Le processus doit aussi répondre à certains critères : il doit notamment être transparent et les résultats de l'évaluation environnementale stratégique doivent être diffusés adéquatement.

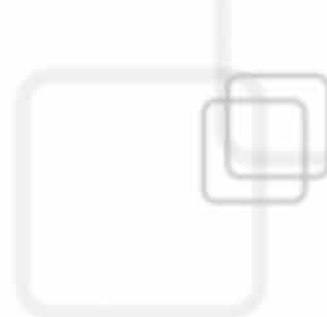
2 OCDE (2006) et International Association for Impact Assessment (2002).

2.1.1 Les objectifs de l'ÉES

L'évaluation environnementale stratégique vise à comprendre et à documenter les répercussions environnementales, sociales et économiques de l'exploitation potentielle du gaz de schiste au Québec. Elle doit contribuer à déterminer la pertinence, pour la société québécoise, de recourir ou non à cette source d'énergie, en fonction non seulement de sa politique énergétique globale (et, le cas échéant, de sa révision prochaine), mais aussi des principes de développement durable. Elle a aussi pour objectif de préciser les conditions dans lesquelles le développement de cette industrie pourrait être profitable pour l'ensemble de la population québécoise, qu'il s'agisse des techniques et technologies utilisées, de la gouvernance de l'industrie, de l'encadrement législatif ou du régime fiscal. Pour ce faire, les analyses menées lors de l'évaluation environnementale stratégique évaluent plusieurs options dont l'intérêt est jugé en regard de leurs conséquences environnementales, sociales et économiques. Le Comité se penchera donc sur la pertinence de développer ou non l'industrie du gaz de schiste au Québec et, le cas échéant, sur la manière dont cette industrie pourrait être développée (rythme, localisation, encadrement).

2.1.2 La portée de l'ÉES

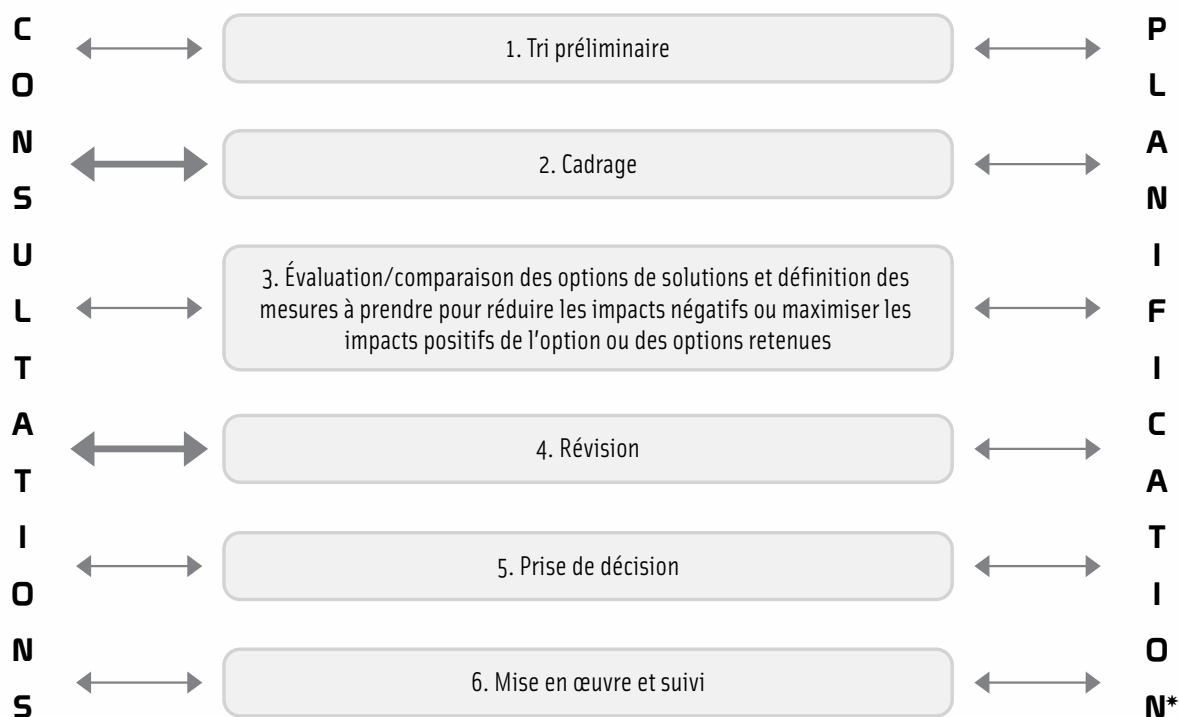
L'évaluation environnementale stratégique tiendra compte, dans son analyse, de plusieurs éléments contextuels qui, par les objectifs et les principes directeurs qu'ils véhiculent, constituent l'expression d'une perspective collective de développement. Il s'agit essentiellement de politiques publiques formelles, comme la stratégie énergétique du Québec, le Plan d'action sur les changements climatiques, la mise en œuvre de la Loi sur le développement durable, la Loi sur les mines, le Plan stratégique sur la biodiversité, ou d'éléments provenant d'autres intervenants (positions d'acteurs économiques, de groupes d'intérêt divers, d'ONG environnementales, d'universitaires, etc.), tels le projet de loi pour assurer l'occupation et la vitalité des territoires et le projet de loi sur l'aménagement durable du territoire et l'urbanisme. L'évaluation environnementale stratégique pourrait, par ses conclusions et ses recommandations, mener à des modifications de ces éléments contextuels.



2.1.3 La démarche de l'ÉES

Le processus d'une évaluation environnementale stratégique peut être schématisé en six grandes étapes génériques³ :

Figure 3. Processus d'une évaluation environnementale



* Nous entendons par planification la démarche d'élaboration d'une politique, d'un plan ou d'un programme donné.

Les consultations publiques entreprises par le BAPE ont, d'une certaine manière, permis de mener à bien la première étape du processus en déterminant les enjeux et les controverses d'importance qui entourent le développement potentiel de l'industrie du gaz de schiste. Le rapport du BAPE a ainsi contribué au tri préliminaire et à une partie du cadrage requis lors du démarrage d'une évaluation environnementale stratégique. Le Plan de réalisation, pour sa part, détaille non seulement l'objectif et la méthodologie de l'évaluation environnementale stratégique, mais aussi les principaux éléments sur lesquels elle va porter, les analyses que le Comité compte mener et les techniques de recherche et d'analyse utilisées.

Les étapes subséquentes consistent à déterminer des scénarios relatifs au potentiel gazier récupérable et l'évolution potentielle des approvisionnements et du prix du gaz. Les analyses vont documenter les impacts environnementaux, sociaux et économiques potentiels en regard des scénarios de développement de l'industrie gazière. Le Comité pourra, sur la base de ces analyses, formuler une série de recommandations répondant aux questions contenues dans son mandat.

3 M. Crowley et N. Risse (2011). « L'évaluation environnementale stratégique : un outil pour aider les administrations publiques à mettre en œuvre le développement durable », *Télescope*, vol. 17, n° 2, p. 1 à 29.

2.2 L'expertise mobilisée

2.2.1 L'expertise du Comité

Tel que le recommande le BAPE, les membres du Comité possèdent des expertises diversifiées et complémentaires dans de nombreux domaines : l'hydrogéologie, l'écologie, la qualité de l'eau et de l'environnement, la géologie, l'aménagement du territoire, les politiques publiques, le développement régional, l'économie, les sciences sociales, le génie civil, la géologie des systèmes pétroliers, les techniques d'exploration gazière et pétrolière, l'évaluation environnementale, la responsabilité sociale, la gestion de projets, la sociologie économique, l'économie de l'environnement, le droit et l'éthique sociale, la participation publique.

2.2.2 L'expertise gouvernementale

L'expertise gouvernementale nécessaire pour réaliser l'évaluation environnementale stratégique sera mobilisée par le Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Le Bureau assure la coordination de l'ensemble de l'action ministérielle et gouvernementale en matière de gestion stratégique et scientifique relativement au mandat du Comité et assure aussi le soutien administratif et scientifique à l'ÉES.

2.2.3 L'expertise externe

Le Comité fera appel à l'expertise scientifique et technique externe au gouvernement pour mener à bien certaines études ou encore pour combler des besoins ponctuels en matière de services-conseils. Il compte aussi sur la collaboration scientifique et technique de l'industrie qui s'est notamment engagée à fournir des données clés qui ne sont pas disponibles dans le secteur public.

À noter que le Comité se réserve le droit de recourir, en tout temps, à des contre-expertises, s'il le juge nécessaire.

Enfin, des mécanismes de consultation seront mis en place pour faire appel à l'expertise de la société civile, notamment les organismes non gouvernementaux et la population, ou encore à celle des élus locaux afin d'intégrer à la fois les savoirs et les préoccupations de la société civile dans les analyses du Comité.

2.3 Perspective analytique et outils

2.3.1 Le développement durable

Le Québec s'est doté, en 2006, d'une loi sur le développement durable en vertu de laquelle le gouvernement doit désormais prendre en compte, dans ses politiques, ses décisions et ses actions, 16 principes de développement durable. Il a aussi adopté dans la foulée une stratégie gouvernementale de développement durable ainsi que des indicateurs visant à mesurer les progrès du Québec en la matière.



Comme le rappellent la Loi et le plan d'action qui en est à l'origine⁴, le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Il s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement. Le maintien de la qualité de l'environnement est la condition d'un développement durable, la société et les individus qui la constituent en sont la finalité, et l'économie est le moyen pour y parvenir. Il s'agit donc de maximiser le bien-être des individus et des collectivités et d'éliminer ou de minimiser les nuisances écologiques par l'édification d'une économie efficiente, inclusive et porteuse d'équité.

Le Comité intégrera ces principes à sa démarche d'analyse en accordant une attention particulière aux principes les plus pertinents.

Les 16 principes de développement durable (Loi sur le développement durable)

- santé et qualité de vie
- équité et solidarité sociales
- protection de l'environnement
- efficacité économique
- participation et engagement
- accès au savoir
- subsidiarité
- partenariat et coopération intergouvernementale
- prévention
- précaution
- protection du patrimoine culturel
- préservation de la biodiversité
- respect de la capacité de support des écosystèmes
- production et consommation responsables
- pollueur-payeur
- internalisation des coûts

4 *Plan de développement durable du Québec, 2004, accessible en ligne : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/developpement/2004-2007/plan-consultation.pdf>.*

Ainsi, le Comité déploiera tous les outils pertinents de l'évaluation environnementale stratégique pour s'assurer de répondre à son mandat dans une perspective de développement durable. Il le fera dans l'organisation de son travail (multidisciplinarité, dialogue et participation publique) et dans sa réalisation (analyse détaillée des dimensions environnementale, sociale et économique du développement potentiel de la filière du gaz de schiste). Le Comité utilisera notamment la méthodologie d'analyse du cycle de vie, l'analyse avantage-coût et la prise en compte des externalités environnementales.

2.3.2 La participation publique

L'évaluation environnementale stratégique est un exercice complexe qui a pour particularité d'impliquer le public dans l'élaboration des analyses qui sont produites. Elle s'inscrit ainsi dans une perspective qui reconnaît l'ancrage social des savoirs. Mais, si le principe de la participation publique est intrinsèque à la définition de l'évaluation environnementale stratégique, les formes que peut prendre cette participation sont multiples.

Compte tenu des controverses entourant le développement de la filière du gaz de schiste, la participation publique revêt une importance particulière, car c'est notamment avec son concours que pourront être réalisés des travaux susceptibles de contribuer à la réflexion collective. À cet égard, une première étude concernant les pratiques de participation a été lancée dans les mois suivant la mise en place du Comité :

Connaissances à acquérir :

- M- 1 : Documentation des expériences de participation publique et analyse de quelques pratiques clés pour en comprendre l'intérêt, le fonctionnement et les risques et élaboration de quelques scénarios de participation publique potentiels selon les phases de réalisation de l'ÉES sur le gaz de schiste en détaillant leur rationalité et leur pertinence respective.

Le Comité a tenu une première phase de consultation sur son plan de réalisation entre novembre 2011 et janvier 2012 au moyen d'une consultation en ligne sur son site Web et de quatre séances d'information et d'échange. Le rapport de consultation peut être consulté sur le site Web du Comité.

En tenant compte des commentaires reçus lors de la consultation et de l'étude qui lui a été soumise⁵, le Comité a élaboré un plan de participation publique qui s'articule autour des éléments présentés ci-après. Les modalités précises seront annoncées au fur et à mesure de la mise en œuvre des activités prévues. Le Comité se réserve la possibilité d'ajouter des activités de participation publique au cours du processus. Ces activités de participation permettront de discuter de diverses thématiques, telles la gouvernance territoriale ou la question agricole.

5 Côté et Waaub (2012), « Mécanismes de participation publique dans les évaluations environnementales stratégiques » (en préparation).



Création de comités miroirs

Le Comité va procéder à la création de comités miroirs en fonction des besoins.

Les comités miroirs sont un moyen d'échange qui permet de refléter les points de vue variés existants dans la société. Ils favorisent non seulement la collecte d'opinions ou d'informations, mais aussi une interaction entre les parties prenantes.

Les comités miroirs seront constitués de représentants des principales parties prenantes concernées par les thématiques et les sujets qui seront abordés. Les membres du Comité de l'ÉES participent aux travaux des comités miroirs.

Les comités miroirs seront constitués au cours de l'année 2012 pour obtenir des avis sur des questions qui requièrent l'interaction des parties prenantes, au-delà des études scientifiques qui pourront être commandées. Les avis des comités miroirs seront publics.

Tenue de forums thématiques

Certains des thèmes d'intérêt pourront aussi faire l'objet de forums. Ils permettront d'entendre des experts de ces questions, d'ouvrir une discussion sur les enjeux concernés et d'alimenter les travaux du Comité. Les résultats des discussions tenues lors de ces forums seront rendus publics.

Publications des études

Plusieurs études techniques seront réalisées à la demande du Comité. Toutes ces études seront rendues publiques tout au long de la période de l'ÉES, au fur et à mesure qu'elles seront produites, ou regroupées en fonction des besoins. Elles participeront ainsi à l'amélioration générale des connaissances sur le gaz de schiste.

Participation des nations autochtones

Le Comité s'est déjà engagé dans son plan de réalisation à tenir un processus participatif afin que les populations autochtones concernées puissent contribuer à la détermination des répercussions et juger des mesures de mitigation mises de l'avant. Ce processus sera structuré en s'inspirant des pratiques issues des obligations constitutionnelles liées à ce sujet.

Consultation sur le rapport du Comité

Comme il s'y était engagé dans son plan de réalisation, le Comité tiendra une consultation sur son projet de rapport avant d'en adopter la version définitive pour dépôt auprès du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Les modalités de cette consultation seront déterminées et rendues publiques dans des délais appropriés.

2.3.3 Les communications

Dans le cadre de son mandat, et dans un esprit de transparence, le Comité prévoit des processus d'information et de communication. À cette fin, un groupe de travail chargé du volet communications a été mis en place. Celui-ci a notamment le rôle de voir à ce que la population soit informée de façon régulière et continue de l'avancement des travaux.

Le site Web du Comité constitue le canal de communication privilégié pour véhiculer et échanger l'information concernant ses travaux. En tout temps, il est possible de transmettre, par courriel (à l'adresse : comiteees@cees.gouv.qc.ca), des avis, des documents, des commentaires ou des questions.

Par ailleurs, le Comité publiera un bulletin d'information périodique auquel il sera possible de s'abonner sur son site Web. Transmis par courrier électronique, ce bulletin fournira aux abonnés de l'information sur l'évolution du calendrier de travail du Comité, ses visites, ses rencontres, les activités publiques de ses membres, les études publiées, les événements et les étapes de participation publique.

Les activités publiques prévues dans le calendrier du Comité seront annoncées dans son site Web, par voie de communiqués de presse ou par de la publicité dans les médias locaux et régionaux, et ce dans des délais qui permettront aux personnes désirant participer à ces activités publiques de prendre connaissance de toute la documentation qui y sera présentée ou discutée.

Le Comité est appuyé pour ce volet par la Direction des communications du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, qui lui offre un soutien technique. De plus, une conseillère en communication de ce ministère accompagne le Comité.

2.4 Techniques de recherche : développement d'un projet type

Plusieurs méthodes, telles que les comparaisons de cas, les avis d'experts, la participation publique, l'élaboration de scénarios, l'analyse avantage-coût ou encore l'analyse multicritères, seront utilisées pour réaliser cette évaluation environnementale stratégique. Outre ces techniques, le Comité s'appuiera sur quatre types de démarches pour mener à bien ses travaux : la revue de la littérature existante, les rencontres avec d'autres États et provinces, les visites de terrains et la collecte de données primaires (géologiques, techniques ou sociales).

Les analyses de l'évaluation environnementale stratégique requièrent de s'entendre sur la nature exacte des activités prévues. Pour ce faire, le Comité rédigera une description détaillée d'un projet type qui proposera une compréhension commune des ouvrages requis pour chacune des quatre phases de réalisation d'un projet de gaz de schiste (exploration, développement, exploitation et fermeture avec suivi). La définition des phases devra être arrimée à celles qui sont généralement reconnues par d'autres gouvernements afin de faciliter la comparaison des régimes de redevance, des traitements fiscaux et d'autres mécanismes d'encouragement de l'industrie gazière canadienne (hors Québec) et américaine. Ce projet type permettra d'établir des paramètres à partir desquels il sera possible d'évaluer les bénéfices, les coûts et les éléments de risques techniques, environnementaux et sur la santé, associés à chacune des phases des ouvrages selon les différents scénarios.

Connaissances à acquérir :

- M-2 : Description d'un projet type de gaz de schiste selon les phases d'exploration, de développement, d'exploitation et de fermeture et suivi.



3. L'analyse des enjeux

3.1 Étude sur le rythme de développement

Selon le rapport du BAPE sur le développement durable de l'industrie du gaz de schiste au Québec, il n'est pas possible d'avoir un portrait juste de l'impact environnemental des activités de l'industrie (exploration, exploitation, collecte et transport) sans plan global de développement. Or, actuellement les entreprises n'ont pas suffisamment de données d'exploration pour délimiter le gisement gazier et établir son potentiel, deux éléments indispensables pour élaborer le plan de développement de cette industrie.

En l'absence d'un tel plan, le BAPE a basé son analyse sur trois scénarios de développement établis par trois organismes distincts : l'Association pétrolière et gazière du Québec, Mackie Research Capital Corporation et le gouvernement du Québec (ministère des Finances et ministère des Ressources naturelles et de la Faune).

Ces trois estimations sont trop fragmentaires pour servir de base à un exercice d'évaluation environnementale stratégique. Il est donc indispensable, avant toute chose, de procéder à une appréciation du potentiel gazier récupérable selon une méthodologie consensuelle et d'esquisser, sur cette base, des scénarios de développement potentiel.

Afin d'élaborer des scénarios de développement réalistes, il est impératif de déterminer :

- les zones d'exploitation et le potentiel gazier de ces zones;
- les scénarios de disponibilité gazière (c'est-à-dire le potentiel exploitable de la ressource);
- l'évolution prévisible des prix du gaz naturel.

3.1.1 Zones d'exploitation, potentiel gazier et disponibilité de la ressource

Les zones d'exploitation potentielle du gaz de schiste sont connues. Selon le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, c'est le corridor 2 du Shale d'Utica qui posséderait le meilleur potentiel (voir annexe 1). Selon la firme Mackie Research Capital Corporation, la zone où le Shale d'Utica est beaucoup plus près de la surface présente aussi un potentiel intéressant, bien que son exploitation soit plus incertaine.

3.1.2 Évolution prévisible des prix du gaz

Des scénarios sur l'évolution du prix de vente (prix du gros) et du prix à la consommation du gaz naturel livré au Québec, qu'il soit produit au Québec, dans l'Ouest canadien ou aux États-Unis, devront être établis en tenant compte des facteurs influençant le niveau de ces prix. Les éléments suivants seront notamment considérés : le niveau de production de la ressource, l'évolution de la demande pour cette forme d'énergie, les prix du transport de la ressource entre son lieu de production et les lieux de consommation, les effets de substitution entre les diverses formes d'énergie, les politiques gouvernementales en matière d'énergie et de réduction des gaz à effet de serre, le niveau des taxes et des redevances et les régimes de droits d'exploration et d'exploitation.

3.1.3 Scénarios de développement de l'industrie

Des scénarios de développement de l'industrie du gaz de schiste seront élaborés à partir des résultats des études portant sur la disponibilité de la ressource, sur l'évolution prévisible des prix du gaz ainsi qu'à partir des informations obtenues auprès de certaines entreprises titulaires de permis d'exploration dans le shale d'Utica. Ces scénarios seront utilisés par le Comité pour mener ses analyses sur les plans environnemental, social et économique.

À noter que, outre ces deux ou trois scénarios de développement, le scénario « aucun développement de la filière » sera aussi analysé lors de cette évaluation environnementale stratégique afin de traiter du coût d'opportunité associé au développement de cette industrie.

Connaissances à acquérir :

- P – 1 : Estimation du potentiel gazier du Québec, analyse des évolutions possibles des prix du gaz naturel et élaboration des scénarios de développement plausibles.

3.2 L'évaluation des enjeux environnementaux

Selon le rapport du BAPE, le territoire des basses terres du Saint-Laurent abrite 65 espèces fauniques et floristiques menacées ou vulnérables, dont plus d'une quinzaine sont endémiques du golfe et de l'estuaire, c'est-à-dire uniques au monde. On observe que la répartition des espèces en déclin est en étroite correspondance avec l'occupation humaine et ses effets sur les écosystèmes et les habitats.

Ce territoire renferme aussi de nombreux milieux humides, ces écosystèmes qui génèrent d'importants services écologiques⁶, qui contribuent au bien-être des populations en matière de sécurité, de santé et de confort. Enfin, tout comme les milieux humides, les aires protégées de ce territoire, petites et dispersées, subissent déjà des pressions anthropiques importantes.

Tout projet de développement additionnel pourrait donc menacer la pérennité des milieux naturels résiduels et affecter la biodiversité de ce territoire.

Le rapport du BAPE fait largement état des préoccupations environnementales soulevées lors des audiences publiques et souligne que c'est l'impact de cette industrie sur l'approvisionnement en eau qui est la préoccupation principale des participants. Elle n'est cependant pas la seule. En effet, des préoccupations touchant la gestion des matières résiduelles et des eaux usées, la qualité de l'air, les émissions de gaz à effet de serre, les risques technologiques et naturels et les milieux sensibles ont aussi été soulevées. En outre, lors des consultations publiques sur le plan de réalisation tenues en décembre 2011 et janvier 2012, plusieurs intervenants se sont dits préoccupés par les répercussions potentielles des fuites de gaz sur les sites de forage.

6 Les services écologiques sont les fonctions des écosystèmes dont bénéficient les humains. Ces services sont habituellement regroupés en quatre catégories : les services de régulation, les services d'approvisionnement, les services ontogéniques et les services socioculturels. Voir notamment : Benoît Limoges. « Biodiversité, services écologiques et bien-être humain », *Le naturaliste canadien*, vol. 133, n° 2, été 2009, p. 15 à 19.



Le Comité a analysé l'ensemble des enjeux environnementaux soulevés et en a établi l'ordre de priorité en fonction de trois critères : la nature de l'enjeu (majeur ou mineur), le niveau actuel des connaissances (adéquat ou insuffisant) et l'encadrement réglementaire existant (adapté ou inadapté). Les enjeux retenus ont été regroupés sous quatre grands thèmes : l'eau, l'air, les gaz à effet de serre et les changements climatiques et, enfin, les risques naturels et technologiques. Chacun des enjeux sera défini et le Comité établira l'état de l'information disponible, les besoins en information supplémentaire et les études à effectuer, de même que certaines options de solution en vue de la gestion des impacts. Enfin, il abordera ces questions selon une perspective écosystémique, de manière à bien saisir la nature des enjeux et leur portée. Une attention particulière sera apportée à l'occupation du territoire et aux effets potentiels sur l'agriculture, les forêts et le tourisme.

3.2.1 Les enjeux touchant l'eau

Les activités de l'industrie du gaz de schiste nécessitent l'utilisation d'une grande quantité d'eau, quantité qui varie selon les phases de développement de l'industrie (préproduction et production) et selon les travaux exécutés (forage ou fracturation). La préproduction correspond à la phase d'exploration, qui est une phase de recherche de la ressource, et au développement qui consiste à mettre en place les infrastructures (forages, complétion des puits et autres équipements) pour préparer la production qui suivra.

Les scénarios de développement de l'industrie du gaz de schiste qui seront établis lors de la première étape de l'évaluation environnementale stratégique permettront de déterminer le nombre de puits forés selon divers scénarios, donc d'estimer les besoins potentiels en eau de l'industrie.

Connaissances à acquérir :

- E1-1 : Évaluation des besoins en eau de l'industrie du gaz de schiste sur toute sa période de développement et de production, détermination des impacts environnementaux associés à l'utilisation de cette ressource et élaboration des recommandations quant à l'encadrement de l'industrie.

L'analyse traitera essentiellement de trois enjeux environnementaux reliés à l'eau : l'approvisionnement, la protection de la ressource et la gestion des eaux usées.

L'enjeu de l'approvisionnement en eau

Comme il a été mentionné précédemment, l'approvisionnement en eau est l'un des thèmes qui ont suscité le plus de préoccupations lors des audiences du BAPE et des consultations publiques du Comité. En effet, comme les prélèvements d'eau requis pour le développement de la ressource gazière peuvent être considérables, la population est inquiète de pénuries éventuelles causées par ces prélèvements, de conflits d'usages ou encore de conséquences négatives sur les niveaux ou la qualité de l'eau des cours d'eau ou des nappes phréatiques. Les effets à long terme de ces prélèvements en eau sont une source d'inquiétude en région, en particulier en milieu agricole.

Pour répondre à ces préoccupations, l'évaluation environnementale stratégique devra analyser tous les scénarios possibles d'approvisionnement en eau (eaux de surface, eaux souterraines, systèmes de prélèvement existants, utilisation d'eau impropre à la consommation ou à l'agriculture), en évaluer les répercussions et proposer des mesures de mitigation de ces répercussions dans un éventuel développement de l'industrie.

Les connaissances sur les volumes disponibles des sources potentielles d'approvisionnement en eau

Pour les grands cours d'eau, les volumes d'eau de surface disponibles sont très bien connus. Le Centre d'expertise hydrique du Québec maintient un réseau de suivi des débits des grands cours d'eau et peut calculer les volumes d'eau disponibles. De plus, il existe des méthodologies bien connues pour calculer les débits à maintenir dans les cours d'eau afin de protéger les habitats fauniques ainsi que la qualité des eaux. Cependant, les débits des petits cours d'eau sont moins bien connus.

Les volumes d'eau souterraine disponibles sont également moins bien connus et ils sont beaucoup plus difficiles à mesurer. Il est toutefois connu que le volume des ressources en eaux souterraines utilisées pour la consommation humaine et animale est limité. Ces faibles débits ne pourraient suffire à une demande intense pour les forages de gaz de schiste et il n'est donc pas recommandé de puiser l'eau des nappes phréatiques de surface pour les besoins de l'industrie du gaz de schiste. En ce qui concerne les nappes profondes contenant des eaux salines, leur débit est lui aussi limité ce qui rend leur utilisation improbable.

Certaines nappes phréatiques situées à moins de 100 m de la surface contiennent toutefois des eaux saumâtres (contenant plus de 4 000 mg/l de solides dissous totaux) impropres à la consommation humaine et animale qui pourraient être utilisées localement. Pour l'eau souterraine située à moins de 100 m de la surface, les projets du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) du MDDEP fourniront des informations à l'échelle régionale susceptibles de guider la prise de décisions générales pour l'utilisation éventuelle des eaux saumâtres, quoique cela soit improbable à cause des faibles débits. Ces projets ne seront toutefois pas suffisamment détaillés pour évaluer chaque site de forage et de fracturation. Pour l'eau souterraine située en plus grande profondeur (plus de 100 m), il existe très peu de connaissances.

Les systèmes municipaux et industriels de prélèvement d'eau existants ont souvent une limite autorisée qui excède les volumes réels prélevés et qui pourraient, de ce fait, représenter une source d'approvisionnement potentielle aux yeux de l'industrie. Les connaissances touchant ces systèmes sont excellentes. En effet, d'une part, tout projet de prélèvement d'eau souterraine de plus de 75 m³ par jour est encadré par le Règlement sur le captage des eaux souterraines (RCES) qui requiert (articles 31 et 36) une étude hydrogéologique établissant son impact sur l'environnement et sur les autres usagers. En outre, le Règlement sur la déclaration des prélèvements en eau encadre tous les prélèvements d'eau et la banque de données qui y est associée va fournir l'information requise pour analyser les besoins de l'industrie.

Dans le cas de manque de disponibilité d'eau, ou pour des raisons économiques (ex. : minimiser la distance de transport), l'industrie pourrait utiliser des eaux qui normalement ne sont pas prélevées pour les usages courants (eaux usées municipales ou industrielles, eaux salines ou saumâtres). Par contre, les connaissances sur les volumes disponibles provenant de ces sources sont très fragmentaires.



Le manque de connaissances concernant les besoins de l'industrie en matière de consommation d'eau et de disponibilité de la ressource dans les régions présentant un potentiel d'exploration du gaz de schiste constitue un risque non négligeable tant en matière de conflits d'usages que pour la capacité de support des écosystèmes et de la préservation de la biodiversité.

Les besoins en information supplémentaire et les études à effectuer en matière d'approvisionnement en eau

Pour déterminer des scénarios réalistes d'approvisionnement en eau, par source d'approvisionnement et selon les besoins établis sur la base des hypothèses de développement de l'industrie, pour en évaluer les impacts et élaborer des recommandations, il est nécessaire de procéder à l'acquisition d'informations supplémentaires concernant la disponibilité de la ressource.

Connaissances à acquérir :

- E2-1 : L'acquisition des données et des conditions hydrogéologiques sur les formations profondes (roc) et à plus de 100 m afin de concevoir des modèles conceptuels et numériques des systèmes hydrogéologiques qui pourront être utilisés pour évaluer la dynamique de circulation des fluides en profondeur (avant et après fracturation); ces modèles permettront de cibler les zones sensibles et celles pour lesquelles il y a un manque de connaissances.
- E2-2 : L'identification des cours d'eau des basses terres qui ne peuvent pas fournir le volume nécessaire à l'industrie.
- E2-3 : Le classement des aquifères du Québec qui aurait pour objectif d'identifier les aquifères importants, dont l'eau est utilisable pour la consommation humaine et animale pour les protéger, en y interdisant les puits gaziers et toute autre activité pouvant compromettre la ressource à cause de fuites ou de déversements de substances toxiques.
- E2-4 : L'étude de faisabilité sur la possibilité d'établir une cartographie des eaux utilisables en fonction de la profondeur des nappes sur tout le territoire d'intérêt.

L'enjeu de la protection de la qualité de la ressource eau

Outre les préoccupations touchant les enjeux quantitatifs associés à la disponibilité de la ressource eau, de nombreuses préoccupations touchant la protection qualitative de la ressource ont aussi été soulevées par les citoyens et les organismes lors des audiences publiques tenues par le BAPE. En effet, comme toute activité industrielle, des risques de contamination des eaux de surface et des eaux souterraines, de même que des risques à la santé liés à la présence de contaminants dans l'eau, sont associés aux activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste : déversements accidentels de produits chimiques et d'hydrocarbures (diésel, essence), d'eaux usées ou de boues de forage ou encore fuites de méthane et déversements des fluides de fracturation.

Comme la correction d'un problème de contamination d'eaux souterraines s'avère souvent difficile, longue et coûteuse, il est nécessaire d'encadrer de façon rigoureuse l'ensemble des activités associées à l'exploration et à l'exploitation gazière ou pétrolière : forage, mise en place des tubages, cimentation des tubages, essais d'intégrité des puits, fracturation, fermeture ou abandon sécuritaire des puits. De plus, une bonne connaissance de la composition chimique et des caractéristiques toxicologiques des fluides de fracturation et des résidus de forage permettra de déterminer les substances susceptibles de contaminer les eaux et les risques d'exposition à des éléments toxiques advenant une fuite ou un déversement accidentel.

Les connaissances sur les procédés de forage, de fracturation et de fermeture des puits

Une étude d'envergure réalisée par l'État de New York⁷ conclut que les techniques de mise en place des tubages et de cimentation doivent être appliquées de façon rigoureuse pour assurer la meilleure protection pour l'environnement. Pour en arriver à cette conclusion, l'étude se base sur l'absence presque totale de détection des additifs de fracturation dans les milliers de puits domestiques situés à proximité des puits ayant fait l'objet de fracturation hydraulique. Les fuites de méthane seraient incidemment le plus souvent reliées aux carences de mise en place des puits.

Tous les États et les provinces qui permettent le développement de cette industrie sur leur territoire encadrent la mise en place des puits avec une réglementation appuyée par un grand nombre de guides, de normes, de méthodes et de directives. Du côté international, l'American Petroleum Institute (API) publie aussi plusieurs normes et méthodologies pour favoriser un développement sécuritaire de l'industrie. Les connaissances sur les meilleures techniques de forage sont donc disponibles. Cependant, leur application au Shale d'Utica n'est pas documentée.

Par ailleurs, peu d'information est actuellement disponible sur les processus de fermeture temporaire ou de fermeture définitive des puits et la permanence des mesures d'obturation. En effet, bien que la réglementation en vigueur au Québec exige l'obtention d'une autorisation de fermeture de puits, qui est conditionnelle à son obturation définitive, peu de suivis ont été faits sur les puits abandonnés sur le territoire des basses terres du Saint-Laurent.

Les connaissances sur les caractéristiques chimiques et toxicologiques des eaux de fracturation

Des connaissances concernant la composition chimique et les caractéristiques toxicologiques des eaux de fracturation sont disponibles. En effet, même si l'industrie considère ses recettes comme des secrets industriels, elle doit divulguer la composition des fluides de fracturation aux ministères compétents qui, eux, peuvent en limiter la diffusion en vertu des lois d'accès à l'information. Des listes des additifs ajoutés à l'eau pour la fracturation sont aussi disponibles sur plusieurs sites Web.

Les recettes à la base des produits varient selon les caractéristiques du puits à forer. Elles varient d'une compagnie à une autre et d'une fracturation à une autre. Toutefois, la combinaison de composés utilisée est similaire pour toutes les fracturations et comprend des composés inorganiques et organiques qui permettent, entre autres, de nettoyer les puits, de dissoudre les argiles ainsi que certains minéraux, de prévenir la corrosion, de maintenir ouvertes les fractures qui laissent échapper le gaz et de réduire la friction.

7 NYSDEC, Preliminary revised draft SGEIS, juillet 2011, page 10-12.



Au Québec, 18 fracturations ont eu lieu et des fiches signalétiques pour les produits utilisés ont été obtenues pour 10 fracturations. On recense actuellement 45 composés (6 inorganiques et 39 organiques) utilisés pour la fracturation au Québec.

Les connaissances sur les résidus des activités de forage et de fracturation

Les forages pétroliers et gaziers génèrent des résidus qui incluent les déblais de forage, les boues de forage et les matières résiduelles usuelles produites par un chantier. La réglementation en place considère que ces résidus de forage sont des résidus industriels et qu'ils doivent être analysés et disposés dans les lieux autorisés selon leur composition.

Les déblais de forage sont des fragments de roche remontés en surface lors du forage qui doivent être caractérisés et envoyés dans un lieu d'enfouissement approprié. Les boues de forage sont en fait de la bentonite ajoutée à l'eau de forage afin de contrôler la densité et la viscosité de l'eau. Dans certains cas, on peut y ajouter des polymères. Ces boues sont soit recyclées, soit solidifiées par ajout de bran de scie et disposées dans un lieu autorisé. Enfin, les résidus typiques d'un site industriel, les contenants vides, les résidus du bureau, les matières résiduelles domestiques sont acheminés vers des centres de récupération et de recyclage ou vers un lieu d'enfouissement technique.

Les besoins en information supplémentaire et les études à effectuer en matière de procédés de forage, de fracturation, de fermeture temporaire et de fermeture définitive de puits

Pour que le Québec puisse mettre en place un cadre réglementaire qui assure les meilleures pratiques en matière d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste, plusieurs études devront être réalisées tant au sujet des normes existantes dans d'autres États et d'autres provinces qu'au sujet des particularités du Shale d'Utica.

Connaissances à acquérir :

- E3-1 : Analyse des normes existantes dans certains États et certaines provinces pour les forages, de la conception à la construction, en passant par la vérification, la fracturation, la complétion et la fermeture.
- E3-2 : Détermination des problèmes de déversements et de fuites rencontrés au Québec et dans d'autres juridictions par l'industrie du gaz de schiste au cours des dernières années et documentation sur les causes et les conséquences de ces incidents et les mesures prises pour les corriger.
- E3-3 : Étude de puits type, représentatif des puits forés au Québec au cours des deux dernières décennies.

Les besoins en information supplémentaire et les études à effectuer en matière de caractéristiques chimiques et toxicologiques des eaux de fracturation et des résidus de forage et de fracturation hydraulique

Davantage de connaissances sont requises concernant les caractéristiques chimiques et toxicologiques des eaux de fracturation. Il est nécessaire de déterminer à quels types de problèmes de contamination et d'exposition à des éléments toxiques auraient à faire face les populations exposées advenant une fuite ou un déversement.

Par ailleurs, il sera nécessaire d'approfondir les connaissances concernant le comportement des eaux de fracturation qui restent en profondeur afin de déterminer : 1) si elles peuvent migrer vers la surface à travers la colonne de roches au-dessus du Shale d'Utica et le long de failles/fissures naturelles, ou encore à travers le puits ou des puits fermés; 2) si les pompages municipaux ou autres à fort débit peuvent nuire à leur circulation ; et 3) si ces eaux peuvent atteindre des taux de radioactivité non acceptables en circulant dans les formations rocheuses profondes.

Connaissances à acquérir :

- E3-4 : Détermination des risques de fuites et de déversements (bassin de rétention, transport, pendant l'injection, retour des eaux de reflux), conséquences potentielles de ces incidents sur l'environnement et la santé et évaluation des mesures de mitigation permettant de minimiser ces conséquences.
- E3-5 : Détermination exhaustive des substances utilisées, ou susceptibles de l'être, pour le forage et la fracturation au Québec, et des sous-produits de dégradation et de réaction; évaluation de leurs propriétés toxicologiques et de leur potentiel de biodégradation, de bioaccumulation, de persistance et de toxicité globale.
- E3-6 : Évaluation des contaminants d'origine naturelle présents dans le schiste et susceptibles de se retrouver dans les eaux de reflux.
- E3-7 : Évaluation de la vulnérabilité des prises d'eau potable, et de toute autre prise d'eau, attribuable à la capacité de support des écosystèmes des cours d'eau pour certaines substances toxiques.
- E3-8 : Revue de la littérature sur les données disponibles sur d'autres juridictions (Pennsylvanie et Ohio) ayant foré dans le Shale d'Utica concernant les substances utilisées pour le forage et la fracturation et les sous-produits de dégradation et de réaction.
- E3-9 : Évaluation de la concentration naturelle de méthane dans les eaux souterraines dans les basses terres du Saint-Laurent; identification de l'origine du méthane présent; identification des mécanismes de migration préférentielle du méthane d'origine naturelle.
- E3-10 : Modélisation, à partir de simulation numérique, de la migration des eaux de fracturation et du méthane, en utilisant les variables physiques (géologiques, physicochimiques et hydrogéologiques) propres à la province géologique des basses terres du Saint-Laurent et de ses bassins versants.

Enfin, comme la gestion des résidus provenant des sites de forage est bien encadrée et que les données touchant leur caractérisation sont disponibles, les études à réaliser dans ce domaine resteront relativement limitées.



Connaissances à acquérir :

- E3-11 : Inventaire des normes et des règlements touchant la gestion des matières résiduelles provenant des sites de forage en application au Québec.
- E3-12 : Inventaire des données disponibles sur les caractéristiques physicochimiques de ces résidus par l'analyse de sites existants.

Les options de solution en vue d'une meilleure protection de la ressource eau

Comme nous l'avons mentionné plus haut, les normes en vigueur dans les autres États et les autres provinces n'ont pas été appliquées dans le contexte particulier du Shale d'Utica et il sera donc nécessaire de prévoir, advenant le développement de cette industrie, l'obligation de collecte d'information lors de l'émission de permis environnementaux de forage et de fracturation, notamment en exigeant de l'industrie :

- Des études microsismiques lors des prochaines fracturations;
- Le suivi géochimique lors d'un certain nombre de fracturations, qui inclut les composés gazeux à l'échelle régionale;
- La mesure des concentrations naturelles en méthane dans les puits/aquifères situés dans un rayon déterminé autour des forages.

L'enjeu de la gestion des eaux usées

Les eaux usées de l'industrie du gaz de schiste proviennent essentiellement des activités de fracturation (eaux de reflux) et en partie des boues de forage (eaux de décantation).

Les eaux de décantation doivent être traitées alors que la gestion des eaux de reflux peut prendre diverses formes : réutilisation dans des fracturations subséquentes, traitement dans les ouvrages municipaux ou privés d'assainissement ou encore stockage dans des formations géologiques profondes.

La réutilisation des eaux de reflux pour des fracturations subséquentes permettrait de limiter les quantités d'eau à prélever et à traiter. Si la réutilisation des eaux de reflux pour des fracturations subséquentes sur un même site s'avérait acceptable, il faudra s'interroger sur la pertinence d'acheminer des eaux d'un site de forage à un autre.

Une des pratiques actuelles consiste à faire traiter les eaux usées de fracturation par les organismes municipaux d'assainissement des eaux (OMAE). Or, il s'avère que les usines d'assainissement des eaux municipales sont conçues pour traiter la charge typique des eaux usées domestiques qui consiste surtout en des matières organiques. Elles ne sont pas conçues pour le traitement des eaux provenant de l'industrie du gaz de schiste qui sont chargées en solides totaux dissous (surtout des sels) et de produits pouvant nuire aux traitements utilisés dans les OMAE. De plus, en période de développement de l'industrie, les volumes d'eau à traiter et à gérer pourraient dépasser largement les capacités des usines municipales.

L'élimination des eaux de reflux de fracturation par injection en profondeur est une pratique presque universelle dans les États et les provinces ayant de l'expérience dans l'industrie des hydrocarbures. L'injection est utilisée aux États-Unis, en Colombie-Britannique, en Alberta, en Saskatchewan et en Ontario (entre autres).

Aux États-Unis, l'Environmental Protection Agency (EPA) encadre cette activité par une classification formelle des types de puits d'injection. Cette classification comprend le type de fluides qui peut être injecté dans chaque classe de puits et les connaissances requises pour le classement des puits. Les exploitants de ces puits d'élimination sont tenus de respecter des normes de construction détaillées, un programme d'essai régulier ainsi qu'un programme d'inspection.

Le stockage des eaux de reflux dans des formations géologiques profondes n'est pas une pratique en vigueur actuellement au Québec. Étant donné le peu d'information disponible sur la capacité de stockage des formations géologiques profondes, le Comité estime nécessaire de faire une étude dans ce domaine.

Les connaissances sur la gestion des eaux usées

Les connaissances en matière de gestion des eaux usées de l'industrie du gaz de schiste sont très fragmentaires et il est donc primordial de les approfondir avant d'établir un encadrement législatif afin d'assurer une gestion environnementalement rigoureuse de ces eaux.

Les besoins en information supplémentaire et les études à effectuer en matière de gestion des eaux usées

Deux grands besoins en matière de connaissances ont été définis : 1) la mise au point de scénarios de traitement des eaux usées selon le rythme de développement de l'industrie; 2) l'évaluation du recours à la technologie de stockage dans des formations géologiques profondes.

Connaissances à acquérir :

- E4-1 : Élaboration de différents scénarios de gestion des eaux de reflux et évaluation de leur coût selon :
 - le niveau de production des eaux de reflux et leur qualité;
 - leur réutilisation possible;
 - leur acheminement (bassins de rétention sur place, ouvrages municipaux d'assainissement, autres types d'usines);
 - leur disposition finale.
- E4-2 : Revue des technologies de traitement des eaux usées disponibles ainsi que de leur efficacité en regard des substances à risque.
- E4-3 : Analyse des impacts environnementaux et des risques de sismicité induite reliés au stockage des eaux de reflux dans des formations géologiques profondes au Québec. Le cas échéant, détermination des obligations réglementaires en matière d'études, de méthodes et de suivis pour l'autorisation d'un tel projet si cette pratique pouvait se faire de façon sécuritaire au Québec.



3.2.2 Les enjeux touchant l'air

Plusieurs des citoyens qui ont participé aux audiences publiques du BAPE ont fait part de leurs préoccupations quant aux conséquences que pourraient avoir les activités de l'industrie du gaz de schiste sur la qualité de l'air ambiant et, potentiellement, sur leur santé. D'autres s'interrogent sur l'ampleur des émissions de gaz à effet de serre dont cette industrie serait responsable advenant son développement.

L'enjeu de la qualité de l'air ambiant

Il n'y a pas de disposition particulière dans le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA) en ce qui concerne l'industrie du gaz de schiste. Toutefois, des normes générales s'appliquent à certaines de ses activités. Les moteurs fixes à combustion interne (compresseurs, génératrices, etc.) et les foreuses sont des exemples. De plus, le RAA fait état de normes d'air ambiant pour toute nouvelle source fixe. Une centaine de paramètres sont ainsi réglementés (annexe K du RAA). Finalement, le camionnage sur le site est soumis au Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds.

Conséquemment, les contaminants émis par les différentes sources mobiles (moteur à combustion interne de la machinerie lourde) et fixes (unités de déshydratation, compresseurs) et fugitives (étanchéité des équipements) sont nombreux (matières particulaires, oxydes de soufre, oxydes d'azote et diverses autres substances volatiles) et pourraient, selon l'Institut national de santé publique du Québec⁸, entraîner des effets aigus et chroniques dans la population ainsi que dans le milieu naturel et agricole.

Dans le but d'évaluer les impacts sur l'air ambiant et de répondre aux préoccupations des citoyens concernés, le Comité intégrera dans son analyse l'ensemble des sources d'émissions atmosphériques (phases préproduction à postproduction), les contaminants émis, les conditions climatologiques dans lesquelles ils évoluent et les particularités des milieux touchés, afin de quantifier les impacts dans l'air ambiant, et conséquemment de définir le niveau de risque que représentent ces activités pour la population et l'environnement.

L'analyse des impacts sur la qualité de l'air sera réalisée à partir du projet type défini pour les autres aspects de l'ÉES, en établissant les paramètres de l'analyse de manière à créer un scénario représentatif des activités et des équipements généralement utilisés en phase de développement. Les données utilisées (milieu physique, naturel, humain, météorologie) devront être représentatives du contexte et des milieux d'étude (milieux types) afin de tenir compte de l'effet cumulatif.

Les contaminants qui seront estimés par l'étude sont les oxydes d'azote (NO_x), le dioxyde de soufre (SO₂), le monoxyde de carbone (CO), les particules totales et fines (PST, PM_{2.5}), les composés organiques volatils (COV), le sulfure d'hydrogène (H₂S), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les aldéhydes (formaldéhyde, acétaldéhyde, acroléine, etc.).

Le méthane et l'éthane ne seront toutefois pas considérés par l'étude sur la qualité de l'air car il n'existe pas de normes ou de critères de qualité de l'air pour ces deux substances puisqu'ils ne présentent pas de propriétés toxiques pour l'être humain. Le méthane et l'éthane sont toutefois des asphyxiants simples qui, à haute concentration dans un endroit clos, peuvent constituer un danger en déplaçant l'oxygène nécessaire à la respiration. De plus, à certaines concentrations, ces gaz peuvent occasionner une explosion s'il y a une source d'ignition. Le méthane et l'éthane seront considérés dans la section risque et dans celle des gaz à effet de serre.

Finalement, une attention particulière sera portée aux substances qui possèdent des propriétés odorantes.

Les résultats de la modélisation, et particulièrement ceux qui sont estimés chez les populations avoisinantes, seront comparés aux critères québécois de qualité de l'air ambiant pour détecter, le cas échéant, les dépassements appréhendés, et qualifier l'impact environnemental dû aux activités d'un projet type ainsi que l'impact cumulatif selon les scénarios de développement définis. Les résultats de la modélisation serviront également à déterminer le niveau d'exposition de la population vivant à proximité de façon à alimenter l'analyse de risque à la santé.

Connaissances à acquérir :

- A1-1 : Évaluation des taux d'émissions de contaminants atmosphériques provenant des sources fixes, mobiles et fugitives d'un projet type de gaz de schiste et en fonction des scénarios élaborés qui tiendra compte des activités simultanées.
- A1-2 : Modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants émis par les sources fixes et mobiles d'un projet type dans un milieu type représentatif des basses terres du Saint-Laurent et de l'impact de ces contaminants sur la qualité de l'air ambiant. Cette étude se fera en lien avec l'étude S3-1 : estimation des impacts attendus sur la santé des populations exposées et évaluation de l'importance de ces impacts sur leur qualité de vie.

Les options de solution en vue de la gestion des impacts liés à la qualité de l'air

Des méthodes d'atténuation adaptées pour le milieu, telles que l'électrification et le transport de l'eau par aqueduc, seront examinées lors de cette étude. L'impact de ces mesures d'atténuation sur la qualité de l'air ambiant sera aussi évalué.



3.2.3 Les enjeux touchant les gaz à effet de serre

En novembre 2009, le gouvernement du Québec s'est engagé à réduire de 20 % sous le niveau de 1990 les émissions de gaz à effet de serre (GES) sur son territoire à l'horizon 2020. Un des outils permettant le suivi de ces émissions est le Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère qui établit le seuil de déclaration obligatoire à 10 000 tonnes équivalent de CO₂ par année et par établissement à compter de 2011. Plus récemment, en décembre 2011, le Québec a adopté le Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre, et il considère que ce système jouera un rôle déterminant dans l'atteinte de ses objectifs en matière de réduction des émissions de GES. À compter du 1^{er} janvier 2013, les exploitants d'établissements dont les émissions annuelles de GES égalent ou excèdent le seuil annuel de 25 000 tonnes équivalent de CO₂ seront soumis au plafonnement et à la réduction de leurs émissions de GES⁹.

Le Comité évaluera les émissions de GES d'une éventuelle industrie du gaz de schiste au Québec ainsi que les incidences que celle-ci pourrait avoir sur l'atteinte des objectifs de réduction en GES que s'est fixés le gouvernement.

Connaissances à acquérir :

- GES1-1 : Évaluation du niveau d'émissions de gaz à effet de serre provenant des sources fixes, mobiles et fugitives d'un projet type de gaz de schiste, de la phase préproduction à la phase fermeture.
- GES1-2 : Bilan des gaz à effet de serre émis par un projet type de gaz de schiste en fonction des scénarios élaborés. Cette étude sera faite en lien avec l'étude EC2-3 : Analyse environnementale du cycle de vie d'un projet type de gaz de schiste.

Les options de solutions en vue de la gestion des impacts liés à l'émission de GES

Des méthodes d'atténuation adaptées pour le milieu, telles que l'électrification des activités et le transport de l'eau par aqueduc, seront examinées lors de cette étude. L'impact de ces mesures d'atténuation sur le bilan des gaz à effet de serre sera aussi évalué.

3.2.4 L'enjeu des risques naturels et technologiques

La définition du risque :

Le concept de risque prend en compte deux éléments : la probabilité que survienne un évènement particulier et la gravité de ses conséquences. Or, selon cette définition, le risque doit être évalué et catégorisé à savoir s'il est négligeable ou élevé, car le risque « zéro » n'existe pas. À titre d'exemple, le risque sera élevé si un évènement a une bonne probabilité d'avoir lieu et que ses conséquences sont importantes ou encore si la probabilité de son occurrence est très faible, mais que ses conséquences sont catastrophiques. Inversement, le risque est faible si un évènement a une bonne probabilité d'avoir lieu et que ses conséquences sont minimales ou encore s'il est fort improbable qu'un évènement ait lieu, mais que sa conséquence est moyennement importante.

Les risques naturels

Lors des audiences publiques du BAPE, des questions sur les risques naturels ont été soulevées. Ainsi, certains participants se sont interrogés sur la possibilité qu'une activité quelconque de l'industrie du gaz de schiste puisse provoquer un glissement de terrain ou un tremblement de terre. D'autres se préoccupent plutôt des répercussions potentielles des phénomènes naturels, tels les glissements de terrain, les tremblements de terre ou les inondations, sur la sécurité des équipements et les conséquences pour les personnes ou pour l'environnement.

Les connaissances actuelles sur les risques naturels

Les ministères des Transports et de la Sécurité publique ont déjà entrepris l'examen du risque de séismes et de glissements de terrain sur le territoire. Une cartographie de certaines zones à risque de glissement de terrain a aussi été dressée. Toutefois, certaines incertitudes subsistent sur le potentiel de glissement de terrain.

Les besoins en information supplémentaire et les études à effectuer concernant les risques naturels

Une analyse de conséquences dues aux risques naturels sera réalisée. Le Comité poursuivra, avec la collaboration du ministère de la Sécurité publique et du ministère des Transports, l'analyse de ce sujet, en plus de revoir les bases de données existantes des répercussions des phénomènes naturels sur les équipements de l'industrie et la résultante sur la sécurité des populations avoisinantes.

De plus, l'analyse des probabilités qu'un évènement naturel, tel qu'un séisme ou encore un glissement de terrain, soit provoqué par les activités de l'industrie du gaz de schiste au Québec sera aussi réalisée. D'ailleurs, l'examen des ministères des Transports et de la Sécurité publique sur le risque de séismes et de glissements de terrain a tenu compte de la possibilité qu'ils soient occasionnés par les travaux de levés sismiques, de forage ou de fracturation.



Connaissances à acquérir :

- R1-1 : Détermination des risques naturels potentiels dans la région désignée pour l'exploitation du gaz de schiste et des répercussions appréhendées de ces événements sur les installations d'un projet type et sur la sécurité de la population.
- R1-2 : Analyse du risque que des phénomènes naturels soient provoqués par les activités de l'industrie du gaz de schiste et des conséquences appréhendées sur la sécurité et les biens de la population. Cette analyse alimentera également les études sur le risque à la santé.

Les options de solution en vue de la gestion des impacts liés aux risques naturels

Les cartes de zones à risque créées alimenteront une réflexion sur la possibilité d'exclure ou de limiter l'accès de l'industrie gazière à certaines régions où le risque à la santé et la sécurité d'une population avoisinante ou à l'environnement serait jugé trop élevé.

Les risques technologiques

Par ailleurs, tout projet industriel comporte un risque d'accident en fonction de ses caractéristiques. Il importe de bien déterminer les sources potentielles d'accident et d'incident à chacune des étapes d'un projet type de gaz de schiste et d'en évaluer les conséquences selon divers scénarios. Selon l'importance et l'étendue des conséquences, des mesures doivent être envisagées pour gérer ou réduire le risque à la source ou pour préparer la réponse à un accident potentiel par un plan de mesure d'urgence. Dans l'analyse des risques technologiques, le Comité accordera une attention particulière aux éléments faisant l'objet des préoccupations soulevées lors des consultations, notamment les risques associés à la construction du puits et à l'intégrité de ses coffrages et des gaines de ciment en phase de fermeture et de suivi.

Les besoins en information supplémentaire et les études à effectuer concernant les risques technologiques

Pour bien mesurer les conséquences potentielles d'un accident lié à l'industrie du gaz de schiste, une analyse de risque technologique sera réalisée selon la méthodologie appliquée aux projets industriels qui font l'objet d'une évaluation environnementale au MDDEP.

Basée sur la description des phases d'activité du projet type préétabli, qui comprendra la caractérisation des matières dangereuses utilisées ou produites, l'analyse portera sur les divers accidents et incidents qui pourraient survenir dans le milieu d'accueil, notamment en déterminant des scénarios d'accidents ou de contamination et les dangers potentiels qui y sont associés, en déterminant les zones à risques et les éléments sensibles de ces zones et en effectuant un bilan des contaminations et des accidents passés.

Des scénarios normalisés et alternatifs seront conçus pour définir les conséquences possibles (déversements, incendies, explosions, nuages gazeux, fuites de gaz naturel au puits) et mesurer l'étendue de leurs répercussions potentielles sur les éléments sensibles des zones à risque. L'étendue des impacts potentiels des différents scénarios, combinée à leur fréquence d'occurrence, permettra de déterminer le risque individuel et le risque sociétal des événements, de porter un jugement sur leur acceptabilité ou non-acceptabilité, de définir des mesures de mitigation et des mesures d'urgence et, enfin, de déterminer les besoins de communication des populations des secteurs à risque.

Cette analyse permettra aussi d'élaborer un plan de mesures d'urgence, de déterminer les ressources nécessaires pour répondre aux situations d'urgence et de répartir les responsabilités entre les intervenants.

Les techniques utilisées par l'industrie du gaz de schiste dans la construction de ses puits au Québec et ses méthodes de fracturation hydraulique seront évaluées en fonction des normes, des guides techniques et des bonnes pratiques en vigueur à Québec et ailleurs, afin de déterminer les causes de fuites à certains puits et le risque que cela comporte à long terme. Cette analyse sera complétée par le projet EC2-5 du plan de réalisation : Inventaire des technologies et des mesures susceptibles de réduire les risques et les externalités associés au développement de la filière du gaz de schiste.

Connaissances à acquérir :

- R2-1 : Analyse des risques technologiques associés aux activités d'un projet type de gaz de schiste.

Les options de solutions en vue de la gestion des impacts liés aux risques technologiques

L'examen des normes et des règlements en vigueur au Québec et ailleurs ainsi que l'examen des statistiques sur les accidents et incidents de l'industrie du gaz naturel permettront de déterminer les mesures de gestion normative et réglementaire des risques technologiques et les mesures de mitigation à mettre en place. D'ores et déjà, certaines mesures de diminution des risques ont été repérées, notamment pour l'aménagement du territoire et la mise en place de plans de mesures d'urgence.

3.3 L'évaluation des enjeux sociaux

Le gaz de schiste est une ressource naturelle dont les conditions d'exploration et d'exploitation sont, à l'instar des ressources minérales, encadrées par la Loi sur les mines (L.R.Q., c. M-13.1). Or, comme le souligne le BAPE, le gaz de schiste soulève des enjeux inédits, compte tenu de l'emplacement des gisements et de leur mode d'exploitation. En effet, les mines sont généralement situées sur des terres publiques, dans des zones peu habitées et éloignées des marchés, alors que le gaz de schiste est situé dans le sud du Québec, majoritairement sur des terres privées en milieu rural, voire agricole, avec des zones habitées. De plus, alors que les mines sont généralement ponctuelles sur le territoire, l'extraction du gaz de schiste nécessiterait le forage de centaines de puits dispersés, reliés par un réseau de collecte. Ces différences fondamentales ont une influence prépondérante sur les effets de cette industrie sur le milieu humain et son acceptabilité sociale.



3.3.1 L'affectation du territoire et la compatibilité des usages

Le régime de gouvernance

À quelques exceptions près, la législation actuelle donne préséance aux activités minières dans les choix d'aménagement du territoire (article 246 de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme¹⁰); l'exploitation de la ressource peut ainsi entrer en conflit avec d'autres objectifs prioritaires que pourrait se donner une collectivité, parmi les choix d'aménagement de son territoire. Par ailleurs, l'emplacement de la ressource dans des zones plus densément peuplées fait que son exploration et son exploitation auraient des effets plus directs sur un plus grand nombre de personnes, notamment en matière de conflits d'usages et de nuisances.

Connaissances à acquérir :

- S1-1 : Analyse du régime québécois de gouvernance minier et de ses conséquences et comparaison avec les régimes miniers et des hydrocarbures dans le monde.

Le BAPE a déterminé plusieurs cas de préséance du secteur minier. C'est le cas notamment dans les réserves écologiques ne bénéficiant pas d'un statut légal (comme les territoires reconnus comme réserves mondiales de la biosphère par l'Unesco, telle celle du Lac-Saint-Pierre) ou encore dans les régions touristiques, de villégiature ou patrimoniales ainsi que les plans de conservation. Le BAPE conclut de ces conflits d'usages potentiels qu'il y aurait lieu de tenir compte de l'utilisation actuelle du territoire, des statuts accordés à certaines composantes du territoire et des contraintes d'aménagement pour définir des zones propices au développement de l'industrie du gaz de schiste (BAPE, p. 174). Il suggère que les schémas d'aménagement et les plans de zonage municipaux de développement gazier soient cohérents avec les orientations gouvernementales et cite en exemple l'expérience de l'éolien.

La participation de l'instance municipale à la gouvernance de l'industrie

L'organisation territoriale québécoise implique une multitude d'acteurs¹¹ et d'outils¹², notamment en matière de planification et de réglementation, qui interagissent et balisent l'aménagement et le développement d'un territoire. Le rapport du BAPE indique qu'en l'absence de pouvoirs et d'orientations gouvernementales claires, le rôle de l'instance municipale en matière d'encadrement et de développement de l'industrie du gaz de schiste demeure à préciser, de même que celui d'autres instances telles que les Commissions régionales sur les ressources naturelles et le territoire (CRRNT).

10 Cette préséance demeure inscrite dans l'avant-projet de loi sur l'aménagement durable et l'urbanisme déposé le 9 décembre 2010 à l'Assemblée nationale.

11 Il peut s'agir des municipalités, des municipalités régionales de comté, des conférences régionales des élus, des ministères et des organismes comme les centres locaux de développement (CLD), etc.

12 Exemples d'outils déployés pour l'aménagement et le développement d'un territoire : plan quinquennal de développement de la Conférence régionale des élus (CRE), Plan régional de développement des ressources naturelles et du territoire (PRDIRT) des Commissions régionales sur les ressources naturelles et le territoire (CRRNT), Plan d'action local pour l'économie et l'emploi (PALÉE) d'un CLD, Plan de diversification et de développement (PDDE), plan d'urbanisme, schéma d'aménagement et de développement (SAD) d'une MRC, etc.

Connaissances à acquérir :

- S1-2 : Analyse du potentiel de l'instance municipale et d'autres instances pertinentes en matière d'encadrement et de développement de l'industrie du gaz de schiste.

Cette analyse, qui tiendra compte du point de vue des acteurs concernés, permettra de dégager des pistes d'actions en vue de l'établissement d'orientations gouvernementales et visera à préciser l'encadrement des pouvoirs nécessaires aux MRC et aux municipalités pour assumer l'arrimage entre le développement de l'industrie du gaz de schiste et les planifications réalisées à l'échelle locale et régionale.

Étude de cas du déploiement et de la gouvernance des filières éolienne, forestière et porcine québécoises

Trois études de cas différenciées viendront aussi soutenir la réflexion du Comité quant aux conflits d'usages et à la gouvernance territoriale.

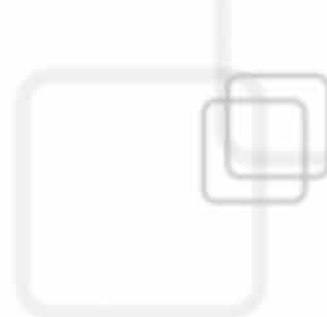
Connaissances à acquérir :

- S1-3: Études de trois cas sur le déploiement et la gouvernance : le cas de la filière éolienne, le cas du nouveau régime forestier et le cas de l'industrie porcine.

Élaboration de trois scénarios de gouvernance territoriale

Pour répondre à la suggestion plus globale du BAPE, le Comité propose aussi de procéder à l'étude de trois scénarios de gouvernance territoriale :

- Le scénario du statu quo, où l'industrie gazière a préséance partout sur le territoire, sous réserve de quelques exceptions.
- Le scénario d'un plan de zonage, établi à l'échelle de la province, qui circonscrit les territoires où serait conservée cette préséance; à l'extérieur de cette zone, il y aurait soit une non-préséance, soit une limitation, voire une interdiction.
- Le scénario sans aucune préséance où l'industrie devrait s'inscrire dans les plans de développement et la réglementation locale et régionale.



Chacun des scénarios sera exploré quant à sa pertinence, sa faisabilité et son acceptabilité sociale, ainsi que ses modalités d'opérationnalisation.

Connaissances à acquérir :

- S1-4 : Définition de trois scénarios de gouvernance territoriale selon les degrés de préséance accordée au développement gazier, en précisant, pour chacun, le cadre juridique, les mécanismes d'élaboration, le mode de fonctionnement, le rôle des municipalités et des autres institutions concernées et la répartition des responsabilités entre les niveaux décisionnels (local, régional, national), l'acceptabilité sociale, la transition en regard du régime actuel, la faisabilité, les freins, les écueils et les problèmes possibles ainsi que les bénéfices.

3.3.2 Impacts sociaux

Les activités de l'industrie du gaz de schiste pourraient avoir plusieurs effets sur les collectivités et les individus, tant au chapitre de leur santé que de la qualité de leur milieu de vie. Ces effets doivent être documentés en regard des populations concernées afin que des mesures permettant de les éliminer, de les atténuer et d'y remédier puissent être mises au point.

État de lieux des communautés d'accueil

La caractérisation des communautés d'accueil, susceptibles de recevoir des installations industrielles, s'avère une étape essentielle de l'ÉES. La Stratégie québécoise de développement durable souligne d'ailleurs l'importance de la connaissance de l'état du milieu de vie, avant tout changement d'importance (2007, p. 48), car « les milieux urbains et ruraux ont des conditions, des histoires et des dynamiques propres, mais interreliées » (2007, p. 45) et l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) mentionne que l'étude des caractéristiques socioéconomiques des populations locales serait nécessaire pour permettre la détermination et l'évaluation précise des effets psychosociaux associés au développement de l'industrie du gaz de schiste (BAPE, 2011, p. 229). En outre, l'état des lieux, c'est-à-dire la situation initiale, constituera un tableau de bord pour le suivi des incidences du changement.

Connaissances à acquérir :

- S2-1 : Élaboration de l'état des lieux des communautés d'accueil en détaillant leurs dimensions environnementale, sociale et économique ainsi que leur gouvernance.

L'agriculture, la foresterie et le tourisme

La presque totalité du territoire concerné par le gaz de schiste (80 %) fait l'objet d'un zonage agricole, qui ne représente pourtant que 2 % du territoire québécois. Plus précisément, « [...] la proportion du territoire des MRC couvert par la zone agricole est de 86 % en Montérégie, de 66 % en Chaudière-Appalaches et de 93 % dans le Centre-du-Québec. Par ailleurs, la superficie boisée des municipalités situées dans les basses terres du Saint-Laurent est en moyenne de 28 %, soit sous le seuil critique de 30 % généralement considéré comme étant nécessaire au maintien de la biodiversité » (BAPE 2011).

On peut craindre que les activités d'exploration, d'exploitation et les installations de distribution (gazoducs) compromettent les activités et la production agricoles. Cela aurait des conséquences à la fois sur la qualité et la quantité de l'approvisionnement des marchés québécois et d'exportation, mais aussi sur le tissu socioéconomique de la région en mettant à risque le travail de nombreux agriculteurs. L'industrie du gaz de schiste pourrait aussi avoir des impacts négatifs sur les activités touristiques de même que sur la foresterie et compromettre de la même façon des collectivités dynamisées par ces activités.

De plus, différents régimes régulent la présence des activités. Par exemple, l'implantation des sites et des installations connexes en zone agricole requiert l'autorisation de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) pour éviter une cohabitation qui pourrait entraîner des contraintes sur les pratiques agricoles.

Connaissances à acquérir :

- S2-2 : Étude de cas de la CPTAQ : historique, fonctionnement, résultats.
- S2-3 : Analyse du rôle potentiel de la CPTAQ à l'égard de l'industrie du gaz de schiste comme mode de régulation des conflits d'usages.

Par ailleurs, l'impact d'un développement potentiel de l'industrie sur le territoire sera documenté dans l'étude portant sur les modifications dans l'usage du territoire.

Patrimoine, paysages et impacts visuels

Il existe plusieurs types de patrimoines, naturel, culturel et historique, agricole, forestier et archéologique, qui pourraient être affectés par le développement de l'industrie du gaz de schiste. Les éléments d'intérêt qui se retrouvent dans les communautés d'accueil doivent donc être répertoriés afin de voir de quelles façons ils seraient affectés par le développement de l'industrie et de proposer, le cas échéant, des mesures de mitigation permettant d'en assurer la protection.



Connaissances à acquérir :

- S2-4 : Pour les régions concernées :
 - Inventaire et cartographie : 1) du réseau d'aires protégées; 2) des territoires régionaux d'intérêt historique, culturel, esthétique et écologique; 3) des parcs et espaces verts municipaux; 4) des plans de conservation; 5) de la désignation des terres agricoles dynamiques et du potentiel des sols arables.
 - Évaluation du potentiel du patrimoine archéologique régional.
 - Évaluation des impacts cumulatifs potentiels des activités de l'industrie du gaz de schiste sur les éléments du patrimoine répertoriés et désignation des mesures de mitigation.

Les paysages font partie du patrimoine culturel; ils reflètent l'identité d'une société. Selon les régions, il existe différents types de paysages résultant des interactions entre l'activité humaine et l'environnement. Or, l'industrie du gaz de schiste requiert des installations qui peuvent altérer certaines caractéristiques et l'intégrité du paysage (par exemple, le déboisement). Le BAPE note une variation dans l'impact en fonction de l'ampleur du site industriel et de ses infrastructures complémentaires (bassins de stockage et de boues, compresseurs, unités de traitement des gaz, chemins d'accès, réseau de collecte du gaz). L'impact visuel pourrait être plus important dans le cas des sites multipuits rapprochés situés dans des secteurs de forte accessibilité visuelle, tels que les milieux agricoles, d'autant plus que, selon le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, « la géomorphologie des basses terres du Saint-Laurent se caractérise par une vaste plaine de terres agricoles à très faible relief » (BAPE, 2011, p. 174, 175, 186). Il a émis deux avis concernant la caractérisation des unités de paysage en soulignant l'importance de la concertation avec le milieu (2011, p.189).

Connaissances à acquérir :

- S2-5 : Détermination et documentation des impacts (visuel, patrimoine) associés aux différentes phases de développement de l'industrie et désignation des mesures qui pourraient permettre de les éliminer, de les atténuer et d'y remédier.

Les impacts visuels et paysagers du changement planifié ainsi que les mesures de mitigation seront évalués selon une approche participative, à l'aide d'une méthodologie 3D, et par scénarios (statu quo, un puits et multipuits), incluant la temporalité du cycle de vie du projet. L'évaluation portera sur la valorisation accordée au paysage, par les voisins et les groupes sociaux, selon les unités de paysage caractéristiques de chaque région concernée.

Impacts sociaux des nuisances, des risques et des problèmes environnementaux

Les activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste, comme toute activité industrielle, ont aussi des impacts sociaux qu'il est nécessaire de déterminer et de répertorier afin d'évaluer leur gravité réelle ou potentielle. Parmi les impacts sociaux mentionnés dans le rapport du BAPE, on retrouve notamment ceux qui sont associés aux nuisances dues à l'augmentation du bruit, au camionnage et à la luminosité ainsi que ceux qui sont associés à l'augmentation des besoins en matière de logements.

Augmentation du bruit environnemental

Durant les audiences publiques du BAPE, certains citoyens ont fait part de leur préoccupation pour la pollution sonore que généreront les activités de l'industrie du gaz de schiste et de l'impact qu'aura celle-ci sur la qualité de vie, la quiétude, le bien-être, voire la santé de la population avoisinante.

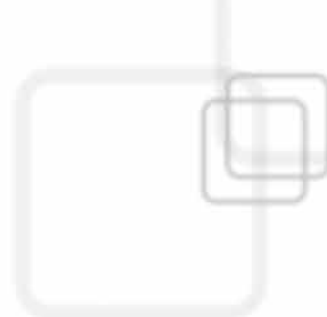
Selon l'article 1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LRQ, chap. Q-2), un son est considéré comme un contaminant et, dans le cas de sources fixes, il est régi par des normes précises selon le milieu récepteur et le moment de la journée. Souvent, ce sont les municipalités qui réglementent et interviennent dans les cas de pollution par le bruit. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a documenté les conséquences du bruit sur la santé et a établi des valeurs guides pour les collectivités en fonction des types de milieux. Elle recommande également que des études soient réalisées avant tout nouveau projet qui augmenterait significativement le bruit environnemental dans une collectivité. Or, selon l'Association pétrolière et gazière du Québec, « le niveau sonore provenant des opérations effectuées sur un site d'exploration pourrait atteindre plus de 90 cB(A) », dépassant largement ces valeurs guides, à moins que les installations ne soient situées à plus de 1,5 km du lieu de forage (BAPE, p. 180).

Augmentation du camionnage

D'après le ministère des Transports, une augmentation du camionnage « créera nécessairement des nuisances plus ou moins grandes pour les riverains des villes, villages, et aussi des ruraux bordant leur parcours » (DQ18.1, p. 1). L'augmentation du nombre de véhicules lourds pourrait aussi avoir des effets sur la fluidité de la circulation et sur la sécurité routière (BAPE, 2011, p. 184). Des municipalités ont également fait part de leur inquiétude à l'égard des possibles dommages aux routes.

Augmentation de la luminosité

Les torchères et unités d'incinération ont une influence sur la luminosité durant la période d'essai. Il en est de même pour l'éclairage des sites requis par la sécurité des travailleurs, qui peut incommoder le voisinage. Comme il n'y a aucune réglementation à ce sujet, il importe de définir la portée de cette source de nuisance, notamment sur la qualité de vie des voisins des sites industriels.



Augmentation des besoins en matière de logement

Une étude américaine sur les impacts sociaux de l'exploitation du gaz de schiste¹³ cite l'accès au logement abordable et son influence sur le coût de la vie comme une préoccupation sociale des plus significatives, notamment dans les comtés ruraux. Effectivement, dans le cas de projets industriels amenant une augmentation de travailleurs, plusieurs changements sur le taux d'inoccupation et d'autres indicateurs concernant l'accessibilité au logement sont documentés par la Société canadienne d'hypothèques et de logement (par exemple, Sept-Îles) et par un certain nombre d'études¹⁴.

Même si l'évaluation environnementale stratégique ne se limitera pas uniquement à ces quatre éléments, une attention particulière y sera accordée. Il est aussi important de souligner que, pour toutes les études touchant les nuisances, une approche participative sera privilégiée afin que les populations concernées et les groupes sociaux puissent contribuer à la détermination des conséquences et juger des mesures de mitigation mises de l'avant.

Connaissances à acquérir :

Une analyse théorique d'impact sonore sera réalisée pour l'ensemble des sources. L'étude évaluera le niveau sonore de la phase de construction et de démantèlement du site, le niveau sonore des activités reliées à l'exploration et l'exploitation ainsi que celui qui est occasionné par le bruit routier. L'interprétation des résultats sera faite en fonction des critères jour et nuit.

- S2-6 : Modélisation de l'impact sonore associé aux activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste en fonction du projet type et des scénarios de développement.
- S2-7 : Détermination et documentation des impacts sociaux associés aux différentes phases de développement de l'industrie et désignation des mesures permettant de les éliminer, de les atténuer et d'y remédier, notamment, mais non exclusivement, en ce qui concerne :
 - l'intensité et la chronicité du bruit environnemental selon divers scénarios de projets (puits unique ou multipuits) et de distances séparatrices;
 - l'augmentation du camionnage et la construction de nouveaux accès routiers.

3.3.3 Santé et risques psychosociaux

Dans son mémoire présenté à la commission du BAPE, l'Institut national de santé publique du Québec fait état des risques potentiels à la santé associés aux activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste selon cinq thèmes (l'eau, l'air, les risques technologiques, la qualité de vie et les nuisances et les dimensions psychologiques et sociales) et souligne que l'information actuellement disponible ne permet pas d'en circonscrire l'ampleur.

¹³ <http://www.institutepa.org/PDF/Marcellus/MarcellusShaleStudy08312010.pdf>.

¹⁴ <http://www.uqac.ca/msiaa/Annexes/Annexe14.pdf>.

Les connaissances techniques, environnementales et sociales qui seront acquises lors de l'évaluation environnementale stratégique permettront de combler, tout au moins en partie, cette lacune et de fournir aux spécialistes de la santé des données beaucoup plus étoffées pour établir l'ampleur des risques potentiels à la santé. Cette acquisition de données, qui dans plusieurs cas mettra à contribution les populations plus directement touchées par le développement de cette industrie, est d'autant plus importante que, selon l'INSPQ, la perception des risques associés aux activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste ainsi que l'absence de participation des citoyens dans les processus de décision pourraient avoir des effets psychosociaux sur les communautés touchées, tels que le stress et l'anxiété, et engendrer de l'insatisfaction chez les citoyens et une perte de confiance envers les autorités, dont l'État (BAPE, p. 229).

Les nombreuses études touchant la qualité de l'eau et de l'air, les risques technologiques et naturels ainsi que les nuisances mentionnées dans les sections précédentes permettront aux autorités de la santé publique d'obtenir les informations nécessaires pour mener à bien les études en matière de santé publique.

Émissions atmosphériques

Selon le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), les contaminants de l'air provenant des émissions sont associés à des effets néfastes sur la santé. S'il est impossible de démontrer tous les impacts directs sur la santé, il est par contre possible de déterminer et de documenter les sources de contaminants, la durée d'exposition et la concentration des polluants et leurs effets potentiels sur la population et les travailleurs exposés, particulièrement ceux qui sont vulnérables, soit les jeunes enfants et les personnes âgées.

Connaissances à acquérir :

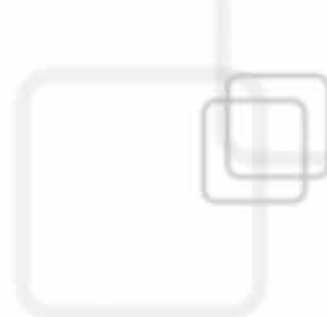
- S3-1 : Sur la base des résultats des études sur la qualité de l'air, estimation des impacts attendus sur la santé des populations exposées et évaluation, de l'importance de ces impacts sur leur qualité de vie.

Usage industriel de l'eau¹⁵

La composition des eaux et des produits utilisés par l'industrie ainsi que les résidus de forage sont aussi des préoccupations de santé publique. Plusieurs études, notamment les études E3-5 sur les substances utilisées pour le forage et la fracturation et E4-2 sur les technologies de traitement des eaux usées et leur efficacité en regard des substances à risque, permettront aux autorités de la Santé publique d'obtenir des informations à cet égard.

Par exemple, une augmentation temporaire de la turbidité de l'eau est l'aspect de contamination la plus commune sur les captages pour les puits privés (NYCDEP, 2009). Cette augmentation peut avoir une influence sur la qualité micro-biologique de l'eau, être associée à des goûts et à des odeurs désagréables et ainsi compromettre la salubrité des sources d'eau potable.

¹⁵ Les infrastructures relatives à l'eau incluent les installations de traitement de l'eau potable, les ouvrages d'assainissement des eaux usées ainsi que les conduites d'eau potable et d'eaux usées (VG, 2009-2010).



Par ailleurs, selon le MSSS (2011), les données recueillies par les directions de santé publique régionales montrent que certaines municipalités sont en situation de vulnérabilité en matière d'approvisionnement en eau potable (quantité et qualité). La disponibilité, la qualité de l'eau potable et la gestion des eaux usées ont été citées comme pouvant avoir des répercussions sur la santé humaine.

Connaissances à acquérir :

- S3-2 : Sur la base des résultats des études quantitatives et qualitatives dans le domaine de l'eau :
 - Estimation des impacts appréhendés sur la santé des populations exposées et évaluation de l'importance de ces impacts sur leur qualité de vie.
 - Évaluation de la vulnérabilité des sources d'eau potable actuelles et potentielles, selon leur utilisation (consommation humaine ou animale, production agricole ou piscicole, etc.) et proposition d'un modèle de suivi pour la gestion des sources d'eau potable, incluant des mesures d'urgence.

Risques technologiques

S'il semble difficile d'évaluer le niveau des risques technologiques, il y a tout de même un certain nombre de dangers connus quant à la technologie d'exploitation du gaz de schiste (BAPE, 2011, p. 161). La communication et la perception des risques influencent directement le niveau d'acceptabilité sociale¹⁶. Comme le mentionne le BAPE (2011, p. 163) : « Une composante essentielle de la gestion du risque est l'élaboration de plans d'urgence et la formation du personnel outillé et qualifié pour y faire face. L'industrie étant nouvelle au Québec, la gestion du risque exigerait des méthodes de communication appropriées. »

Connaissances à acquérir :

- S3-3 : Sur la base des résultats des analyses touchant les risques technologiques et naturels associés aux activités d'un projet type de gaz de schiste, documentation de la perception des risques et des impacts psychosociaux chez les populations locales, selon un échantillon représentatif des groupes sociaux et de l'indice de développement des localités.
- S3-4 : Détermination des pratiques (forces et faiblesses) en matière de communication du risque entre l'industrie, les municipalités et les organismes provinciaux responsables de la sécurité; élaboration d'un plan type de communication du risque, selon la nature du projet, incluant les modes de surveillance et de suivi.

16 Par exemple, la Convention d'Aarhus (1998) considère la transparence de la communication comme un puissant facteur de prévention, de protection et de gestion démocratique des risques industriels.

Les modifications dans les usages du territoire

La modification partielle ou totale dans les usages et les fonctions du territoire, par rapport aux plans d'urbanisme et aux schémas d'aménagement, reconnus comme incompatibles ou pouvant être une source de risque, peut entraîner des conflits d'usages et modifier la cohérence territoriale.

Connaissances à acquérir :

- S3-5 : Documentation des impacts du développement de l'industrie du gaz de schiste sur l'aménagement du territoire, notamment en ce qui a trait à l'agriculture, la foresterie et le tourisme et définition des conflits d'usages potentiels, selon les divers scénarios de développement.

À noter que, pour chaque scénario, l'importance des répercussions sur les communautés locales sera évaluée notamment en tenant compte de leur indice de développement et en tirant profit de l'expérience américaine et canadienne.

Les besoins de nouvelles infrastructures

Enfin, l'exploitation du gaz de schiste suppose une série de raccordements destinés à la collecte du gaz ainsi que le prolongement du réseau gazier pour assurer son transport. Selon Gaz Métro, le choix des tracés pour l'installation des conduites s'effectuerait en consultation avec les collectivités locales et viserait à minimiser les impacts sur le milieu. La largeur des emprises serait déterminée par l'usage agricole, forestier ou urbain du territoire, et par les caractéristiques techniques du réseau gazier. De plus, tout comme pour le réseau de collecte des producteurs, les conduites du réseau de transport seraient enfouies et respecteraient les normes de construction de l'Association canadienne de normalisation (BAPE, p. 170).

Connaissances à acquérir :

- S3-6 : Évaluation des impacts sociaux que pourraient avoir les infrastructures gazières sur les collectivités locales en lien avec l'exploitation et le transport du gaz de schiste.

3.3.4 La gouvernance de l'industrie, de ses retombées et de ses activités

Une fois le cadre de gouvernance territoriale arrêté, le fonctionnement même de l'industrie devra, le cas échéant, être géré en fonction des intérêts, des besoins et des préoccupations des différents acteurs afin d'en assurer l'acceptabilité sociale.



L'acceptabilité sociale de l'industrie du gaz de schiste : facteurs et mécanismes

Plusieurs facteurs influencent le degré d'acceptabilité sociale d'un projet ou d'une industrie : cadre institutionnel, impacts et retombées, processus décisionnel, contrôle local, pour ne nommer que ceux-là. Il est nécessaire d'établir les facteurs influant sur l'acceptabilité sociale de l'industrie du gaz de schiste. Il s'agit de comprendre les caractéristiques et les modalités qui font que cette industrie est acceptable ou inacceptable pour la population, afin de juger de sa capacité à être ou non accueillie par un milieu, et au Québec plus généralement, et, dans le cas où elle pourrait être acceptable, de préciser les conditions de cette acceptabilité. L'analyse de cette acceptabilité doit être faite à l'échelle à la fois de la population globale et des milieux dans lesquels l'industrie est susceptible de s'implanter.

Connaissances à acquérir :

- S4-1 : Analyse des facteurs influant sur l'acceptabilité sociale de l'industrie du gaz de schiste au Québec.

Information, participation du public et mécanismes de concertation à l'échelle locale

L'acceptabilité sociale est fortement tributaire des mécanismes d'information et de consultation mis en place par les acteurs du secteur, notamment les ministères et les organismes gouvernementaux et les représentants de l'industrie. Le BAPE a souligné l'insuffisance des mécanismes actuellement en place et propose d'explorer la mise en place de comités de concertation qui permettrait de débattre à la fois du plan d'aménagement global du territoire et des projets particuliers des entreprises.

Connaissances à acquérir :

- S4-2 : Élaboration de scénarios de processus de participation publique et des instances correspondantes à l'échelle locale et, au chapitre des projets, description du cheminement pour chacun des projets, la durée du processus et les coûts associés.

Représentation publique des enjeux entourant l'industrie du gaz de schiste

Comme le développement du secteur du gaz de schiste fait actuellement face à une forte opposition, il importe de mieux comprendre sur quelles bases s'est construite cette opposition ainsi que l'image de l'industrie, de manière à mesurer dans quelles conditions des consensus sociaux peuvent être atteints sur des questions liées au développement de l'industrie.

Cette question sera d'ailleurs abordée par les membres du Comité lors des visites sur le terrain prévues dans le plan de réalisation et leur permettra de comparer les perceptions du public et des élus à l'égard de l'industrie du gaz de schiste au Québec, en France, aux États-Unis et ailleurs au Canada.

La responsabilité sociale de l'industrie

Un autre facteur primordial dans l'acceptabilité sociale d'une industrie est son engagement en matière de responsabilité sociale. Le mouvement pour une plus grande responsabilité sociale des entreprises a d'ailleurs donné lieu à une multitude de pratiques et de lignes directrices ces dernières années. La norme ISO 26 000 adoptée en novembre 2010, fruit d'un large consensus international, est appelée à devenir le document de référence en la matière. Outre une analyse de l'application de cette norme à l'industrie du gaz de schiste, il serait utile de répertorier les meilleures pratiques en matière de responsabilité sociale dans les secteurs pétroliers et miniers, afin d'inspirer les entreprises désireuses de se déployer au Québec et de proposer un cadre commun qui permette de les distinguer à l'échelle mondiale par leur excellence sur ces questions.

Connaissances à acquérir :

- S4-3 : Analyse du comportement actuel et passé de l'industrie du gaz de schiste au Québec et à l'étranger, ainsi que des pratiques de responsabilité sociale dans les secteurs pétroliers et miniers (volet documentaire et volet empirique), étude de l'applicabilité du cadre de responsabilité sociale proposé par ISO 26000 et d'autres normes internationales et, le cas échéant, analyse de la pertinence de leur application à l'industrie du gaz de schiste au Québec.
- S4-4 : Étude des mécanismes potentiels (certification, divulgation, écoconditionnalité) assurant l'adoption des meilleures pratiques par les entreprises exploitantes, pour que la responsabilité sociale de l'industrie soit effective.

Conditions de travail, santé et sécurité

Selon les scénarios les plus conservateurs de développement de l'industrie qui ont été présentés lors des travaux du BAPE, entre 5 000 et 7 625 emplois directs et indirects pourraient être créés par cette industrie. Le scénario le plus optimiste établit le nombre à 19 000.

Actuellement, peu d'études portent sur l'encadrement des conditions de travail au sein de cette industrie, notamment en matière de santé et de sécurité du travail. Une étude des conditions et des exigences imposées ailleurs dans le monde devra être effectuée pour permettre de proposer des lignes directrices à mettre en place advenant le développement de cette industrie au Québec.



Connaissances à acquérir :

- S4-5 : Documentation de l'encadrement des conditions de travail au sein de l'industrie du gaz de schiste, notamment en matière de santé et sécurité du travail, dans les provinces et les États étrangers; proposition d'un encadrement particulier au Québec.
- S4-6 : Documentation des formations et des métiers pertinents à cette industrie et analyse des possibilités de transfert de compétences vers le Québec.

Populations autochtones

Par la Déclaration de compréhension et de respect mutuel, la communauté autochtone et le gouvernement du Québec s'engagent à privilégier la voie de la discussion et de la négociation en vue d'en arriver à une relation harmonieuse et durable. Cet engagement guidera le Comité chargé de l'évaluation environnementale stratégique dans la réalisation de l'étude sur les impacts potentiels de l'industrie du gaz de schiste sur ces populations. Ainsi, une approche participative sera mise en place afin que les populations autochtones concernées puissent contribuer à la détermination des impacts et juger des mesures de mitigation mises de l'avant.

Connaissances à acquérir :

- S4-7 : Détermination et documentation des impacts, sur les populations autochtones, des activités associées aux phases de développement de l'industrie et désignation des mesures permettant de les éliminer, de les atténuer et d'y remédier, de même que des dispositifs de consultation et de dialogue auprès de ces communautés.

Mesures de maximisation des retombées sociales

Tous les développements économiques ne s'équivalent pas quant à leur potentiel de retombées sociales. Dans une perspective de développement durable, il faut s'efforcer de choisir un développement et des activités économiques qui entraînent un minimum de nuisances, mais qui, surtout, maximisent le bien-être des populations et assurent une répartition équitable de la richesse dans une perspective d'inclusion sociale.

Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire non seulement de favoriser les activités économiques les plus pertinentes, mais aussi de mettre en place les mécanismes permettant de maximiser leurs retombées sociales et, de façon corollaire, de minimiser les problèmes sociaux qui peuvent y être associés.

Connaissances à acquérir :

- S4-8 : Détermination des facteurs permettant de maximiser les retombées sociales et de minimiser les problèmes sociaux associés au développement de l'industrie du gaz de schiste et développement des mécanismes de mise en œuvre.

3.4 L'évaluation de la pertinence socioéconomique de l'exploitation du gaz de schiste

Les analyses socioéconomiques visent à établir la pertinence de procéder ou non à l'exploration et à l'exploitation du gaz de schiste au Québec et, le cas échéant, les conditions assurant une maximisation des revenus pour le Québec. Il s'agit notamment de déterminer et de quantifier les avantages, les inconvénients et les coûts environnementaux, sociaux et économiques, liés au développement de l'industrie du gaz de schiste pour la société québécoise selon différents scénarios basés, entre autres, sur des hypothèses de développement réalistes, y inclus le scénario « aucun développement de la filière ». Pour ce faire, les analyses tiendront compte du contexte plus général de l'insertion de la filière gazière au sein de la politique énergétique québécoise et de sa visée de développement durable.

3.4.1 Contexte : la place de la filière du gaz de schiste dans les orientations gouvernementales

La filière du gaz naturel

En 2009, la consommation totale de gaz naturel au Québec se situait à près de 5,3 milliards de mètres cubes et représentait 12,5 % de la consommation énergétique totale du Québec, les secteurs industriel et commercial en étant les principaux consommateurs avec un taux de 85 % de consommation de la ressource. Pour l'ensemble du Québec, on compte environ 218 500 abonnés résidentiels, soit 180 000 pour Gaz Métro¹⁷ et environ 38 500 pour Gazifère¹⁸ dans la région de Gatineau. Les réseaux de distribution de gaz naturel s'étendent sur plus de 10 000 km. Le réseau s'est également étendu dans la région de la Capitale-Nationale depuis quelques années.

Du début des années 1980 à la fin des années 1990, la consommation de gaz naturel a connu une hausse tendancielle. Depuis la fin des années 1990, la consommation totale de gaz naturel connaît une évolution irrégulière. Cette volatilité est attribuable en bonne partie à la consommation du secteur industriel qui est plus sensible à la conjoncture économique et aux variations de prix.

¹⁷ http://www.corporatif.gazmetro.com/corporatif/communiquel/fr/html/2452411_fr.aspx?culture=fr-ca.

¹⁸ http://www.gazifere.com/gazifere_reseau_distribution.php.



La quasi-totalité du gaz naturel consommé au Québec est importée de l'Ouest canadien. Depuis 1987, ces importations se situent entre 5 et 6 milliards de mètres cubes par année. La facture globale varie selon les prix, mais, dans les dernières années, elle atteignait environ 2 milliards de dollars¹⁹.

Connaissances à acquérir :

- EC1-1 : Sur la base d'une projection des besoins énergétiques du Québec, analyse de divers scénarios de consommation de gaz naturel sur un horizon de 25 ans en tenant compte des paramètres économiques et sociopolitiques pertinents, et de l'effet d'une production locale sur cette consommation.

Le gaz naturel et la politique énergétique

Au terme d'un vaste processus de consultation, le gouvernement du Québec a rendu publique sa stratégie énergétique qui définit les buts à atteindre et les actions à entreprendre de 2006 à 2015.

Cette stratégie s'articule autour de six objectifs :

1. Le Québec doit renforcer la sécurité de ses approvisionnements en énergie.
2. Nous devons utiliser davantage l'énergie comme levier de développement économique. La priorité est donnée à l'hydroélectricité, au potentiel éolien, aux gisements d'hydrocarbures et à la diversification de nos approvisionnements en gaz naturel.
3. Il faut accorder une plus grande place aux communautés locales et régionales et aux nations autochtones.
4. Nous devons consommer plus efficacement l'énergie.
5. Le Québec entend devenir un leader du développement durable.
6. Il faut déterminer un prix de l'électricité conforme à nos intérêts et à une bonne gestion de la ressource, ce qui permet d'améliorer les signaux de prix tout en protégeant les consommateurs et notre structure industrielle.

Pour atteindre les objectifs fixés dans la stratégie, le gouvernement a précisé plusieurs orientations et priorités d'action, dont celles de « consolider et [de] diversifier les approvisionnements en pétrole et gaz naturel », mais aussi d'« innover en énergie » et de « moderniser le cadre législatif et réglementaire²⁰ ».

Le Comité juge essentiel d'analyser le rôle que pourrait jouer la filière gazière en fonction des orientations gouvernementales en matière énergétique et de réduction des gaz à effet de serre et, au besoin, de proposer les mises à jour nécessaires à ces orientations pour tenir compte d'un intérêt éventuel pour l'exploration du gaz de schiste.

19 <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-consommation-gaz.jsp>.

20 Politique énergétique du Québec, p. 80.

Développement durable

D'une part, la stratégie énergétique 2006-2015 adoptée par le gouvernement du Québec s'inscrit dans une perspective de développement durable en mettant en valeur le potentiel d'énergies renouvelables, en investissant dans l'efficacité énergétique ainsi que dans la mise au point et la diffusion des nouvelles technologies énergétiques.

D'autre part, en début de 2012 le gouvernement a rendu public un projet de stratégie d'adaptation aux changements climatiques 2013-2020. Ce dernier a fait l'objet de consultations auprès de la population et des groupes intéressés. À terme, la nouvelle stratégie encadrera les engagements du Québec en matière de lutte contre les changements climatiques.

L'inscription de la stratégie énergétique dans une perspective de développement durable est en conformité avec les engagements qu'a pris le gouvernement en adoptant la Loi sur le développement durable. En vertu de cette loi, l'Administration doit exercer ses pouvoirs en tenant compte des principes de développement durable. La pertinence d'exploiter le gaz de schiste plutôt que d'investir dans d'autres filières et, le cas échéant, la manière de le faire doivent par conséquent être évaluées en regard de ces principes et de ces orientations, comme il a été rappelé plus tôt, mais aussi des orientations de la stratégie énergétique, comme le faisait remarquer le commissaire au développement durable (rapport 2010-2011, p. 3 à 14). Les analyses menées pourraient également faire ressortir la nécessité d'une mise à jour de la stratégie énergétique et, le cas échéant, contribuer à l'élaboration d'une prochaine stratégie gouvernementale en cette matière.

Connaissances à acquérir :

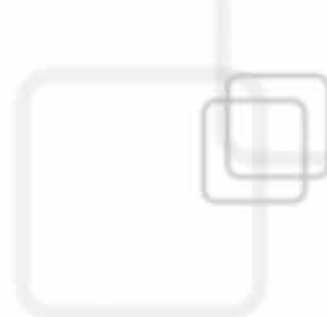
- EC1-2 : Analyse des enjeux de développement durable que soulèvent l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste par rapport à d'autres filières en regard des principes contenus dans la Loi et détail de la manière dont cette filière peut s'insérer dans les orientations de la stratégie énergétique adoptée par le gouvernement du Québec pour la période 2006-2015.

3.4.2 Analyse avantage-coût

Comme le soulignait le commissaire au développement durable dans son rapport 2010-2011 (p. 3 à 20 et recommandations, p. 3 à 72), la pertinence de la filière pour la société québécoise requiert une analyse détaillée de ses avantages et de ses coûts, exercice appelé analyse avantage-coût qui repose sur une méthodologie reconnue. Cette analyse ne peut toutefois être réalisée sans que soit connue au préalable la structure financière d'un projet type et que soient estimées les externalités environnementales grâce à une analyse du cycle de vie d'un projet type.

Structure financière d'un projet type

Afin de bien définir les bénéfices, les coûts, les éléments de risques techniques et sur la santé associés à chacune des quatre phases de réalisation d'un projet type de gaz de schiste (exploration, développement, exploitation et fermeture), le Comité se basera sur la description détaillée et sur une compréhension élargie de l'ampleur des ouvrages



telles qu'elles auront été établies au préalable dans différentes études (voir la section méthodologie du présent document). La définition et la description des phases devront être arrimées à celles qui sont généralement reconnues par d'autres gouvernements afin de faciliter la comparaison des régimes de redevance, des traitements fiscaux et d'autres mécanismes d'encadrement de l'industrie gazière canadienne (hors Québec) et américaine.

Pour chacune des phases d'un projet type, il faudra établir la ventilation et la distribution des coûts directs et indirects de l'industrie pour exécuter l'ensemble des ouvrages ainsi que leur ventilation, en pourcentage, par catégorie de ressources. De plus, il sera nécessaire d'établir les coûts associés à l'administration du programme gazier, à la gestion des ouvrages, à la délivrance des autorisations et au contrôle environnemental des opérations. De plus, le projet type sera élaboré en dialogue avec les principaux acteurs concernés afin d'en assurer la validité.

Connaissances à acquérir :

- EC2-1 : Détail des coûts privés et publics par phase de réalisation et totaux incluant la phase de fermeture et suivi estimés à partir du projet type de gaz de schiste défini au préalable.

Par ailleurs, sur la base des scénarios concernant le potentiel de la ressource, le prix du gaz ainsi que le cheminement d'un projet type, il s'agira d'établir des projections financières pro forma d'un projet type de gaz de schiste.

Connaissances à acquérir :

- EC2-2 : Projections financières pro forma d'un projet type de gaz de schiste, incluant la phase de fermeture et suivi. Ces projections seront faites sur la base de différents scénarios de développement. Elles seront également basées sur les coûts pour un site unique avec plusieurs puits.

Analyse environnementale du cycle de vie d'un projet type

L'analyse du cycle de vie d'un projet type de gaz de schiste permettra de déterminer et d'évaluer les impacts environnementaux d'un tel projet à chacune de ses phases de réalisation, incluant la phase de fermeture et suivi. Cette analyse prendra notamment en compte les impacts sur la qualité de l'eau et de l'air ambiant de l'ensemble des activités liées à un tel projet « à partir du puits jusqu'au brûleur du consommateur » et évaluera aussi le niveau d'énergie grise associé au projet type et le comparera à la quantité d'énergie rendue disponible pour consommation à la suite de l'exploitation du gaz naturel.

Connaissances à acquérir :

- EC2-3 : Analyse environnementale du cycle de vie d'un projet type de gaz de schiste.

Calcul des avantages et des coûts du développement de la filière

L'analyse avantage-coût vise à évaluer si l'éventuel développement de l'ensemble de la filière constitue un gain réel de valeur pour l'ensemble de l'économie et de la société québécoise. Les avantages se mesurent essentiellement en fonction de la rente sur les ressources, des conditions du marché et du contexte social. Ils tiennent compte des sommes investies dans la promotion et le développement de la filière, de même que des variations dans la valeur des éléments d'actif, des nouveaux frais de gestion des risques et autres responsabilités liées aux activités de la filière. Les coûts pour la société seront évalués en prenant compte de l'ensemble des impacts environnementaux, sociaux et économiques, qu'ils soient tangibles ou intangibles. Également, les scénarios utilisés permettront de prendre en compte les externalités et le partage de la rente entre les agents économiques. Enfin, un éventuel développement de l'industrie du gaz de schiste pourrait également être porteur d'effets positifs, notamment par l'arrivée de nouveaux travailleurs requérant des biens et des services et contribuant à favoriser l'occupation de certains territoires.

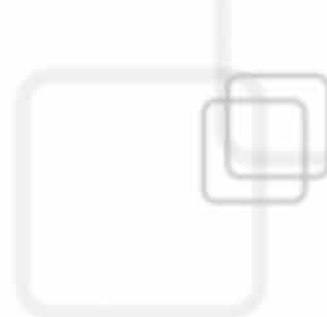
L'étude avantage-coût sera réalisée à l'échelle du Québec et couvrira une période minimale de 25 ans.

Connaissances à acquérir :

- EC2-4 : Analyse avantage-coût du développement de la filière du gaz de schiste en fonction des scénarios de développement, des scénarios de partage de la rente et des externalités.

Mesures d'atténuation

Les avantages et les coûts d'un projet type sont conditionnés par la gestion des risques et le recours aux meilleures technologies disponibles. Il est donc nécessaire de répertorier non seulement les codes, les normes et les guides techniques de bonne pratique, mais aussi les technologies permettant d'atténuer les risques et les coûts de l'exploitation du gaz de schiste, que ceux-ci existent déjà ou qu'ils soient en cours d'élaboration. Il est aussi nécessaire de déterminer les technologies et les normes techniques qu'il serait pertinent de mettre au point en fonction de leur potentiel d'atténuation, et de voir en quoi elles pourraient modifier les coûts et les avantages de la filière ainsi que leur distribution entre les acteurs de la société québécoise.



Connaissances à acquérir :

- EC2-5 : Inventaire des technologies et des mesures susceptibles de réduire les risques et des externalités associées au développement de la filière du gaz de schiste.

3.4.3 Retombées économiques

L'analyse de retombées économiques mesure les impacts d'un investissement, c'est-à-dire l'augmentation des activités économiques liée à cet investissement.

Le Comité procédera, selon divers scénarios de développement, à une analyse exhaustive des retombées économiques d'un éventuel développement de la filière. Sur la base des données obtenues et en ayant recours aux modèles intersectoriels du Québec et du Canada, il sera possible d'estimer des impacts économiques d'un projet type de gaz de schiste, mais, plus largement, d'un déploiement de la filière dans le Shale d'Utica en regard des scénarios retenus pour analyse. Par la suite une analyse indépendante permettra d'évaluer plus globalement les résultats de cette analyse exhaustive.

Cette étude permettra d'établir les effets directs, indirects et totaux sur la main-d'œuvre, les salaires, la valeur ajoutée potentielle du secteur et également sur les importations actuelles de gaz naturel. Elle permettra aussi d'obtenir une estimation des recettes fiscales et parafiscales découlant des différents scénarios.

Il sera par ailleurs possible de procéder à une analyse de sensibilité de certaines variables clés associées aux scénarios de développement de l'industrie, notamment celles qui influencent les coûts de réalisation des projets.

Connaissances à acquérir :

- EC3-1 : Évaluation des retombées économiques du développement de la filière du gaz de schiste en fonction des scénarios de développement.

3.4.4 Gestion de la rente

Les bénéfices associés au développement de l'industrie du gaz de schiste se mesurent notamment en fonction de la rente économique sur la ressource. Il convient donc d'estimer le niveau de cette rente, les mécanismes permettant de la capter ainsi que les principes sur lesquels devra s'appuyer son partage entre les acteurs concernés (producteurs, gouvernement, municipalités, citoyens, etc.). Il s'agira par la suite d'évaluer divers scénarios de distribution de la richesse à l'échelle locale et régionale et les incidences subrégionales.

Calcul de la rente

En termes simples, la rente économique est la différence entre le prix de vente d'un bien ou d'un service et son coût de production, y compris le rendement normal du capital. Les ressources naturelles génèrent souvent une rente économique parce que le prix fixé à l'échelle internationale pour ces produits de base est habituellement plus élevé que leur prix de revient, c'est-à-dire le coût de leur production et de leur distribution.

L'étude avantage-coût permettra de déterminer le niveau de la rente dégagé par un projet type, niveau qui pourra varier dans le temps selon les scénarios de production et de développement.

Connaissances à acquérir :

- EC4-1 : Calcul des niveaux de la rente selon les scénarios de développement retenus en tenant compte du contexte international et des externalités environnementales.

Mécanismes de captation de la rente

Les gouvernements, particulièrement dans les situations où la ressource est de propriété publique comme c'est le cas du gaz de schiste, peuvent s'approprier, de différentes façons, une partie ou la totalité de la rente économique. Pour ce faire, de nombreux outils économiques devront être répertoriés, détaillés et analysés afin de déterminer lesquels pourraient s'appliquer dans le contexte particulier de l'industrie québécoise du gaz de schiste advenant son développement.

Connaissances à acquérir :

- EC4-2 : Inventaire et analyse des outils (économiques, fiscaux, etc.) permettant de capter pour divers bénéficiaires la rente gazière.

Partage et utilisation de la rente

Le partage de la rente obtenue grâce à l'exploitation d'une ressource fait intervenir la question sous-jacente des compensations pour les externalités produites par cette exploitation. Par conséquent, deux niveaux d'analyse doivent être distingués afin de répartir équitablement les revenus tirés de l'exploitation : 1) la compensation des externalités aux acteurs qui les supportent et 2) la distribution des bénéfices nets de l'exploitation entre les acteurs sociaux et économiques.

Le niveau de compensation doit être directement corrélé aux externalités subies, et ne peut être fixé qu'en regard d'une évaluation détaillée des coûts environnementaux, sociaux et économiques du développement de la filière. La distribution de la rente nette doit pour sa part répondre à des principes préalablement établis, qu'il s'agisse du carac-



tère public de la ressource, de la rémunération consentie aux exploitants, d'une part, et aux travailleurs, de l'autre, etc. Enfin, la rente peut être affectée à différents objectifs, que ce soit le financement des services publics, la réduction de la dette, etc. Il y a lieu de réfléchir à la pertinence d'une affectation et de sa rationalité.

Connaissances à acquérir :

- EC4-3 : Scénarios de partage et utilisation de la rente.
 - Évaluation des niveaux de compensation selon les externalités environnementales, sociales et économiques estimés par les volets pertinents de l'analyse environnementale stratégique ainsi que de l'analyse avantage-coût.
 - Détermination des acteurs sociaux sujets à des compensations, des mécanismes de gestion des moyens compensatoires et des modalités d'exercice de ces compensations (fardeau de la preuve, etc.).
 - Analyse des principes susceptibles de guider la redistribution de la rente gazière à partir notamment des modèles de redistribution observables qui respectent les principes de développement durable.
 - Établissement des scénarios de partage de la rente qui détaille : a) le niveau des compensations et les acteurs concernés; b) le partage de la rente nette (après compensations) entre les acteurs sociaux.
 - Détermination des utilisations possibles de la rente, en précisant leur rationalité et en analysant leur pertinence pour la société québécoise.

Fiscalité verte

En vue de s'inscrire dans une perspective de développement durable, les gouvernements ne peuvent s'appuyer uniquement sur des outils réglementaires et doivent mettre en cohérence leur système fiscal. Ainsi, les outils économiques sont de plus en plus mis à contribution non seulement pour maximiser les revenus des administrations publiques, mais aussi pour minimiser les externalités négatives (risques sociaux et environnementaux) et maximiser les retombées sociales positives. Dans le cas de la filière gazière, le système de redevances et de taxes (droits, revenus fonciers, redevances, fonds spéciaux, etc.) ne peut donc se limiter à encourager la production à n'importe quel prix.

Les résultats des analyses financières et de l'analyse avantage-coût permettront de déterminer et de justifier un niveau de redevances à exiger des producteurs. Cependant, comme le marché du gaz naturel est un marché continental, il est nécessaire de procéder à des études comparatives des systèmes de fiscalité verte (qui visent, notamment, à encourager le comportement écoresponsable des producteurs) et des régimes de redevances en place dans d'autres territoires de compétence pour juger de leur applicabilité au Québec.

Connaissances à acquérir :

- EC4-4 : Analyser différents scénarios de redevances de taxation et de prise de participation (par exemple, le modèle norvégien) pour juger de leurs répercussions sur les plans environnemental, social et économique.
- EC4-5 : Procéder à des études de cas comparatives (par exemple, le Texas, l'Alberta, la Pennsylvanie, la mer du Nord) pour juger de l'intérêt d'un système par rapport à un autre.
- EC4-6 : Explorer les mécanismes économiques favorisant la responsabilité sociale et environnementale des opérateurs économiques.
- EC4-7 : Faire une recherche particulière sur les mesures d'écofiscalité utilisées dans le monde dans ce domaine et leur applicabilité au Québec.

3.4.5 Cadre institutionnel et structure de l'industrie

Les effets potentiels sur l'économie, l'environnement et la société associés au développement d'une industrie dépendent aussi du cadre institutionnel dans lequel évolue cette industrie ainsi que de sa structure.

Cadre institutionnel : expérience internationale

Dans son rapport de 2010-2011, le commissaire au développement durable a soulevé de nombreuses préoccupations concernant le cadre institutionnel qui régit l'industrie du gaz de schiste au Québec. Il recommandait notamment l'application rigoureuse de la réglementation en matière de travaux statutaires associés aux permis de recherche, la réévaluation de la suffisance des exigences réglementaires et, en matière de garantie et d'assurance; l'amélioration du processus de délivrance des permis.

Afin de doter le Québec d'un cadre institutionnel moderne et adapté à sa réalité, il est nécessaire d'avoir un meilleur aperçu des cadres institutionnels s'appliquant dans d'autres provinces et États, et de voir si ceux-ci peuvent inspirer le Québec quant à l'édification de son propre cadre.

Connaissances à acquérir :

- EC5-1 : Description et analyse du fonctionnement des mécanismes d'encadrements réglementaires et législatifs existants dans différents pays et analyse de leur applicabilité potentielle au Québec.



Structure de l'industrie : expérience internationale et paramètres

Il est aussi primordial d'analyser les possibilités de structuration de l'industrie du gaz de schiste afin de juger de la solution particulièrement pertinente, efficace et avantageuse pour la société québécoise. Doit-on privilégier la nationalisation, une participation publique, une privatisation complète? Doit-on limiter le nombre d'exploitants, jusqu'à envisager la création d'un monopole, ou au contraire doit-on favoriser leur multiplication? Doit-on mutualiser certaines activités comme l'exploration?

Une bonne connaissance des structures industrielles qui existent dans d'autres territoires de compétence est donc nécessaire pour juger de la pertinence de chacune en regard du bien-être de la collectivité québécoise, de la minimisation des impacts écologiques et de l'efficacité économique (développement durable).

Connaissances à acquérir :

- EC5-2 : Analyse de la structure industrielle de l'industrie du gaz de schiste ou d'industries connexes dans différents contextes nationaux et de ses répercussions dans les domaines environnementaux, sociaux et économiques.

Mesures de transition

Dans la mesure où le système de captation de la rente, les mesures compensatoires ainsi que les structures industrielles et les cadres institutionnels proposés sur la base des résultats des études effectuées pourront avoir des effets significatifs sur l'ensemble des intervenants actuels de ce domaine, il sera nécessaire de définir les mesures qui pourront être mises en place pour assurer la transition entre le régime actuel et le régime proposé.

Connaissances à acquérir :

- EC5-3 : Analyse des mesures de transition entre le régime actuel et les régimes potentiels.

3.5 La législation encadrant les projets d'exploration et d'exploitation gazières

Les avis émis dans le rapport du BAPE mentionnent à juste titre la question de la cohérence et de l'intégration de l'encadrement législatif de l'industrie du gaz de schiste. Plusieurs lois et règlements interviennent pour encadrer les activités de l'industrie dans une perspective soit de développement économique, soit de protection de la santé publique et de l'environnement.

Le rapport du BAPE met également en évidence la nécessité d'une actualisation importante des lois et de leurs règlements d'application pour tout ce qui touche de près ou de loin le développement de l'industrie gazière. En effet, il s'agit d'une activité industrielle relativement nouvelle quant aux techniques utilisées, et l'absence de connaissance des impacts réels ou potentiels nécessite dès lors une mise à niveau.

Enfin, compte tenu des principes de développement durable qui doivent guider l'action gouvernementale, l'encadrement législatif de l'industrie nécessitera d'aller bien au-delà des missions sectorielles des ministères concernés. À titre d'exemple, l'application du principe de subsidiarité, selon lequel les responsabilités et les pouvoirs doivent être délégués au niveau approprié d'autorité, nécessitera la mise en place d'arrangements institutionnels²¹ cohérents et partagés par tous les acteurs concernés, notamment les citoyens.

L'encadrement législatif des projets d'exploration et d'exploitation gazières dans le monde (sujets, mécanismes, contexte et effectivité)

Compte tenu du développement de la législation relative aux activités d'exploration et d'exploitation gazières dans d'autres États et provinces, une analyse comparative de cette législation permettra de jeter un éclairage sur les adaptations souhaitables à cet égard pour le Québec.

L'analyse devra prendre en considération le contexte sociopolitique des États et des provinces à l'étude, les divers mécanismes d'encadrement mis en place, notamment en ce qui a trait aux autorisations, aux contrôles, à l'aménagement du territoire et aux développements en cours.

Connaissances à acquérir :

- L1-1 : Analyse comparative des législations encadrant les activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste en vigueur dans d'autres provinces et États.

²¹ On peut définir un arrangement institutionnel comme les règles formelles produites par un ensemble d'acteurs désireux de produire et de consommer un bien public. Il donne naissance, entre autres, à des organisations politiques et bureaucratiques, des politiques, des lois et vise ce qui touche notamment l'allocation des ressources de la société.



L'état de la législation applicable au Québec

Tel qu'il a été mentionné précédemment, au Québec, les activités d'exploration et d'exploitation gazières sont encadrées par une panoplie de lois (et leurs règlements d'application), notamment :

- Loi sur les mines (actuellement en modification) et annonce d'une loi sur les hydrocarbures post-ÉES
- Loi sur la qualité de l'environnement
- Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection
- Loi sur le développement durable
- Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (en révision : projet de loi sur l'aménagement durable du territoire et l'urbanisme)
- Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles

L'ÉES décrira dans un premier temps l'état actuel de la législation pertinente à l'encadrement de l'industrie, notamment les champs couverts (autorisations, mécanismes de suivi et de contrôle, obligations de déclarations environnementales, fonds de suivi de fermeture, etc.) et les mécanismes en place pour l'application législative. Il s'agira par la suite d'évaluer ces mécanismes en termes d'effectivité, c'est-à-dire selon leur capacité d'obtenir des résultats réels et vérifiables, d'efficacité et d'efficience.

Connaissances à acquérir :

- L2-1 : Description des champs d'intervention de la législation québécoise encadrant les activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste et analyse des mécanismes d'application en vigueur en termes d'effectivité, d'efficacité et d'efficience.

Les besoins d'encadrement en regard des particularités du cas québécois

L'étude portant sur les législations étrangères et l'analyse de la législation québécoise actuelle encadrant les activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste permettront de déterminer, le cas échéant, les nouveaux champs d'intervention que devra investir la législation québécoise et de proposer des mécanismes d'intervention adaptés aux particularités du territoire et de la structure sociopolitique du Québec.

Cette nouvelle législation devrait s'insérer dans un processus de gouvernance participative, à l'image des avancées réalisées au Québec en matière de gouvernance de l'eau.

Connaissances à acquérir :

- L3-1 : Élaboration de propositions d'encadrement législatif et de gouvernance en matière d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste.

La mise en place d'observatoires scientifiques

Le faible nombre de sites d'exploration et d'exploitation de gaz de schiste actuellement en activité au Québec fait en sorte que les connaissances concernant les impacts sur l'environnement et les milieux de vie de ces activités sont très fragmentaires. L'une des approches les plus intéressantes pour recueillir ces informations demeure la mise en place d'observatoires scientifiques qui pourraient être opérationnels à deux niveaux. D'abord, à l'échelle locale, sur les sites, pour examiner et suivre les projets ainsi que pour colliger et saisir les données les plus pertinentes. Ensuite, sur le plan du territoire sous permis gazier au Québec, pour compiler et interpréter toutes les données recueillies dans les différentes régions et ainsi étendre la portée de l'analyse qui permettra alors de tracer un portrait plus juste des incidences du développement de cette industrie au Québec.

Connaissances à acquérir :

- O-1 : Sur la base des constats et des recommandations de l'ÉES, proposer au besoin un scénario de mise en place d'observatoires scientifiques permettant de recueillir et d'analyser des données sur l'impact environnemental, social et économique de l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste.



Glossaire

Anthropique : qui est lié à l'humain. Un impact anthropique désigne donc un élément provoqué directement ou indirectement par l'action humaine, telle que les activités industrielles ou l'exploitation agricole.

Aquifère : Formation géologique saturée en eau dont on peut extraire une quantité utile d'eau. Les aquifères peuvent être constitués de matériau granulaire ou de roc fissuré. Généralement, lorsqu'on parle d'aquifère, il s'agit d'aquifères d'eau douce et non d'aquifères d'eau salée qui existent en plus grande profondeur.

Basses terres du Saint-Laurent : En géographie, il s'agit de la région située de part et d'autre du fleuve Saint-Laurent, entre les Laurentides et les Appalaches, qui s'étend de la ville de Québec à la frontière américaine vers le sud. L'île d'Anticosti fait partie des basses terres du Saint-Laurent.

Capacité assimilatrice : la capacité d'un milieu récepteur à absorber une charge de contaminants sans modification de son écosystème.

Complétion : Ensemble des travaux effectués sur le puits pour permettre l'évaluation de sa productivité ou sa mise en service. La complétion peut comprendre des travaux de perforation du coffrage, de stimulation simple ou multiple du réservoir par fracturation ou acidification et de la mise en place du tube de production.

Composés organiques volatils (COV) : Les COV sont, plus souvent, des composés liquides constitués de carbone et d'hydrogène pouvant facilement se trouver sous forme gazeuse dans l'atmosphère. Ils peuvent être d'origine anthropique, notamment l'évaporation de solvants, ou d'origine naturelle, comme les émissions par les plantes.

Coûts directs : Frais qui peuvent être rattachés et imputés à un produit, à une fonction ou à une activité et qui habituellement comportent les dépenses pour l'achat de la matière première et le coût de la main-d'oeuvre.

Coûts d'opportunité : Manque à gagner attribuable au fait de ne pas exploiter une autre possibilité, la meilleure après le choix déjà fait.

Coûts environnementaux : Coût relié aux retombées négatives sur l'environnement, qui découle d'une activité humaine posée.

Coûts indirects : Charges qui ne peuvent être directement rattachées à un produit, à une opération ou à un centre de coût par une procédure simple d'affectation sur la base, notamment, du nombre d'unités physiques de consommation (temps de travail, poids, etc.).

Coûts sociaux : Ensemble des coûts, monétaires ou non, résultant d'une activité économique ou non, supportés par une collectivité

Eaux de reflux : Eau récupérée du puits provenant du processus de fracturation hydraulique.

Émission fugitive : les émissions fugitives sont des polluants atmosphériques qui pénètrent dans l'air sans passer préalablement par une cheminée ou une conduite conçue pour en diriger ou en contrôler l'écoulement.

Externalités : Effet négatif ou positif de l'acte de production ou de consommation d'un agent économique sur un autre qui échappe au système d'appréciation du marché.

Fermeture de puits : Fermeture définitive : cessation des travaux de forage, de complétion, de modification d'un puits ou de production avec l'intention de cesser toute activité et de ne plus poursuivre les travaux dans un puits, lequel est désigné puits abandonné. Fermeture temporaire : interruption des travaux de forage, de complétion, de modification d'un puits, ou de production avec l'intention de reporter à une date ultérieure la poursuite des travaux.

Fiche signalétique : Fiche qui doit obligatoirement accompagner un produit fourni ou vendu, jugé potentiellement dangereux, et sur laquelle sont consignés les renseignements qu'on doit connaître et les règlements qu'il faut respecter, afin d'utiliser ce produit en toute sécurité et sans craindre qu'il engendre des effets négatifs sur la santé.

Fracturation : Processus mécanique par lequel on crée des fissures dans un matériau. Dans l'industrie pétrolière, le plus souvent on utilise de l'eau sous pression pour créer les fractures, mais on peut également utiliser d'autres fluides ou même certains gaz.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : Les HAP sont des molécules constituées d'atomes de carbone et d'hydrogène qui peuvent se trouver dans l'air ambiant sous forme gazeuse ou particulaire. Leur structure comprend au moins deux anneaux de type benzène. On nomme ces anneaux : cycles aromatiques.

Microsismique : Il s'agit d'une application particulière de la sismique. La géométrie des fractures générées dans le shale peut être inférée en utilisant une technique qui consiste à placer une série de géophones dans un puits adjacent au puits à fracturer ou plusieurs géophones à faible profondeur en surface proche du puits qui enregistre les vibrations causées lors de la stimulation par fracturation hydraulique. (référence DB 22)

Nappe phréatique : Aquifère en équilibre avec la pression atmosphérique (synonyme : nappe libre).

Puits orphelin : Puits abandonné auquel on ne peut établir de responsabilité légale. Par exemple, un puits foré dans le passé par une compagnie qui n'existe plus.

Radioactivité naturelle : La radioactivité naturelle ou plus précisément les matières radioactives naturelles (MRN) englobent les éléments radioactifs que l'on trouve dans l'environnement. Les éléments radioactifs à longue période (demi-vie) comprennent l'uranium, le thorium et le potassium et le carbone radioactif ainsi que leurs produits de désintégration radioactive (ou produits de filiation) comme le radium et le radon. Ces éléments ont toujours été présents dans la croûte terrestre et dans les tissus de tous les êtres vivants.

Recettes fiscales : Ensemble des recettes qu'une administration publique tire des impôts directs et indirects et des taxes qui frappent les contribuables.

Recettes parafiscales : Ensemble de taxes, contributions, cotisations et redevances.

Rente sur les ressources (Définition de rente à adapter « aux ressources » si nécessaire) : Surplus de revenus d'un facteur de production provoqué par l'inélasticité de l'offre par rapport au prix.



Shale et Schiste : Roche sédimentaire fissile constituée principalement de minéraux argileux et de quartz de la taille très fine (boue). Au Québec, le « Shale » d'Utica est la formation géologique d'intérêt principal dans l'exploration du gaz naturel. L'Utica est une roche sédimentaire principalement composée de boue calcaire laminée interstratifiée avec du shale proprement dit. Or, dans la langue française, les roches en feuillets sont appelées communément schiste, mais on précise sa genèse par l'ajout d'un adjectif : schiste argileux (roche sédimentaire) ou micaschiste (roche métamorphique). Dans la langue anglaise, on les distingue par leurs noms : un shale est une roche sédimentaire et un schiste une roche métamorphique.

Sismique : Avant de procéder à un forage d'exploration, des levés géophysiques sont souvent effectués pour dresser une image géologique du sous-sol. Une source d'énergie (charges de dynamite enfouies, camions vibrosismiques ou un fusil à air) génère des vibrations acoustiques et élastiques qui voyagent dans les strates rocheuses du sous-sol. La réflexion ou réfraction de ces ondes, là où les roches sont contrastantes, est enregistrée en surface à l'aide de géophones très sensibles. Les résultats enregistrés sont traités, interprétés et intégrés au modèle géologique afin de mieux cibler les gisements pétrolifères et gaziers (conventionnel) ou d'éviter les zones non désirées (non conventionnel).

Surplus du consommateur : Différence entre la valeur d'usage (individuelle) d'un bien pour un consommateur et ce qu'il lui en coûte effectivement (par exemple, le prix pour un bien marchand).

Surplus du producteur : Différence entre la valeur pour laquelle un producteur est prêt à vendre son produit et la valeur qu'il en retire réellement. Le surplus du producteur est le concept symétrique à celui du surplus pour le consommateur.

Toxicité aiguë : Désigne un effet nocif résultant de l'exposition à une seule forte dose d'un produit ou d'une seule exposition à celui-ci.

Toxicité chronique : Désigne un effet nocif (chronique) résultant de doses répétées d'une substance, ou d'expositions à celle-ci, au cours d'une période relativement longue.

Bibliographie sommaire

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Développement durable de l'industrie des gaz de schiste au Québec, Rapport d'enquête et d'audience publique, février 2011.

CROWLEY, M., et N. RISSE (2011). « L'évaluation environnementale stratégique : un outil pour aider les administrations publiques à mettre en oeuvre le développement durable », *Télescope*, vol. 17, n° 2, p. 1 à 29.

CÔTÉ et WAAUB (2012), « Mécanismes de participation publique dans les évaluations environnementales stratégiques » (en préparation).

DOUCET, Chantale. Mémoire présenté à l'université du Québec à Chicoutimi comme exigence partielle de la maîtrise en études et interventions régionales, [En ligne], 2000, [<http://www.uqac.ca/msiaa/Annexes/Annexe14.pdf>].

GAZIFÈRE. « Le réseau de distribution », [En ligne], [http://www.gazifere.com/gazifere_reseau_distribution.php].

GAZ MÉTRO. « Gaz Métro parle de solutions énergétiques novatrices lors du colloque " Vers une prospérité renouvelable " », [En ligne], 2011, [http://www.corporatif.gazmetro.com/corporatif/communique/fr/html/2452411_fr.aspx?culture=fr-ca].

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. État des connaissances sur la relation entre les activités liées au gaz de schiste et la santé publique, Rapport préliminaire, 2010, 74 pages.

LIMOGES, Benoît. « Biodiversité, services écologiques et bien-être humain », *Le naturaliste canadien*, 133, no 2, été 2009, p. 15 à 19.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE. « Avant-projet de loi sur l'aménagement durable du territoire et l'urbanisme », Révision de la Loi sur l'aménagement du territoire, [En ligne], 2011, [<http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/revision-de-la-loi-sur-lamenagement-et-lurbanisme/#c3479>].

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE. « Indice de développement-méthode de calcul », *Indice de développement*, [En ligne], 2011, [<http://www.mamrot.gouv.qc.ca/developpement-regional-et-rural/indice-de-developpement>].

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. « Shale d'Utica », *Système d'information géoscientifique pétrolier et gazier*, [En ligne], 2011, [<http://sigpeg.mrnf.gouv.qc.ca/gpg/classes/ActiviteShale>].

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. « Consommation de gaz naturel », [En ligne], [<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-consommation-gaz.jsp>].

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. Stratégie énergétique du Québec, page 80.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Plan de développement durable du Québec, [En ligne], 2004, [<http://www.mddep.gouv.qc.ca/developpement/2004-2007/plan-consultation.pdf>].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre. [En ligne], 2011, [<http://www.mddep.gouv.qc.ca/changements/carbone/reglementPEDE.pdf>].

NEW YORK STATE DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL CONSERVATION, Preliminary revised draft SGEIS, juillet 2011, page 10-2.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (2006) et INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT (2002).

THE INSTITUTE FOR PUBLIC POLICY & ECONOMIC DEVELOPMENT. Baseline socioeconomic analysis for the Marcellus shale development in Pennsylvania, [En ligne], 2010, [<http://www.institutepa.org/PDF/Marcellus/MarcellusShaleStudy08312010.pdf>].

VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL DU QUÉBEC. Travaux du commissaire au développement durable, La gestion gouvernementale de l'exploitation et de l'exploitation des gaz de schiste, Rapport 2010-2011.



Annexe I. Carte géologique simplifiée et localisation des puits gazier et pétrolier



Annexe 2. Liste des connaissances à acquérir

Perspective analytique et outils

La participation publique

M- 1 : Documentation des expériences de participation publique et analyse de quelques pratiques clés pour en comprendre l'intérêt, le fonctionnement et les risques et élaboration de quelques scénarios de participation publique potentiels selon les phases de réalisation de l'ÉES sur le gaz de schiste en détaillant leur rationalité et leur pertinence respective.

Techniques de recherche : développement d'un projet type

M-2 : Description d'un projet type de gaz de schiste selon les phases d'exploration, de développement, d'exploitation et de fermeture et suivi.

Étude sur le rythme de développement

Scénarios de développement de l'industrie

P - 1 : Estimation du potentiel gazier du Québec, analyse des évolutions possibles des prix du gaz naturel et élaboration des scénarios de développement plausibles.

L'évaluation des enjeux environnementaux

Les enjeux touchant l'eau

E1-1 : Évaluation des besoins en eau de l'industrie du gaz de schiste sur toute sa période de développement et de production, détermination des impacts environnementaux associés à l'utilisation de cette ressource et élaboration des recommandations quant à l'encadrement de l'industrie.

E2-1 : L'acquisition des données et des conditions hydrogéologiques sur les formations profondes (roc) et à plus de 100 m afin de concevoir des modèles conceptuels et numériques des systèmes hydrogéologiques qui pourront être utilisés pour évaluer la dynamique de circulation des fluides en profondeur (avant et après fracturation); ces modèles permettront de cibler les zones sensibles et celles pour lesquelles il y a un manque de connaissances.

E2-2 : L'identification des cours d'eau des basses terres qui ne peuvent pas fournir le volume nécessaire à l'industrie.

E2-3 : Le classement des aquifères du Québec qui aurait pour objectif d'identifier les aquifères importants, dont l'eau est utilisable pour la consommation humaine et animale pour les protéger, en y interdisant les puits gaziers et toute autre activité pouvant compromettre la ressource à cause de fuites ou de déversements de substances toxiques.

E2-4 : L'étude de faisabilité sur la possibilité d'établir une cartographie des eaux utilisables en fonction de la profondeur des nappes sur tout le territoire d'intérêt.

E3-1 : Analyse des normes existantes dans certains États et certaines provinces pour les forages, de la conception à la construction, en passant par la vérification, la fracturation, la complétion et la fermeture.

E3-2 : Détermination des problèmes de déversements et de fuites rencontrés au Québec et dans d'autres juridictions par l'industrie du gaz de schiste au cours des dernières années et documentation sur les causes et les conséquences de ces incidents et les mesures prises pour les corriger.

E3-3 : Étude de puits type, représentatif des puits forés au Québec au cours des deux dernières décennies.

E3-4 : Détermination des risques de fuites et de déversements (bassin de rétention, transport, pendant l'injection, retour des eaux de reflux), conséquences potentielles de ces incidents sur l'environnement et la santé et évaluation des mesures de mitigation permettant de minimiser ces conséquences.

E3-5 : Détermination exhaustive des substances utilisées, ou susceptibles de l'être, pour le forage et la fracturation au Québec, et des sous-produits de dégradation et de réaction; évaluation de leurs propriétés toxicologiques et de leur potentiel de biodégradation, de bioaccumulation, de persistance et de toxicité globale.

E3-6 : Évaluation des contaminants d'origine naturelle présents dans le schiste et susceptibles de se retrouver dans les eaux de reflux.

E3-7 : Évaluation de la vulnérabilité des prises d'eau potable, et de toute autre prise d'eau, attribuable à la capacité de support des écosystèmes des cours d'eau pour certaines substances toxiques.

E3-8 : Revue de la littérature sur les données disponibles sur d'autres juridictions (Pennsylvanie et Ohio) ayant foré dans le Shale d'Utica concernant les substances utilisées pour le forage et la fracturation et les sous-produits de dégradation et de réaction.

E3-9 : Évaluation de la concentration naturelle de méthane dans les eaux souterraines dans les basses terres du Saint-Laurent; identification de l'origine du méthane présent; identification des mécanismes de migration préférentielle du méthane d'origine naturelle.

E3-10 : Modélisation, à partir de simulation numérique, de la migration des eaux de fracturation et du méthane, en utilisant les variables physiques (géologiques, physicochimiques et hydrogéologiques) propres à la province géologique des basses terres du Saint-Laurent et de ses bassins versants.

E3-11 : Inventaire des normes et des règlements touchant la gestion des matières résiduelles provenant des sites de forage en application au Québec.

E3-12 : Inventaire des données disponibles sur les caractéristiques physicochimiques de ces résidus par l'analyse de sites existants.

E4-1 : Élaboration de différents scénarios de gestion des eaux de reflux et évaluation de leur coût selon :

- le niveau de production des eaux de reflux et leur qualité;
- leur réutilisation possible;
- leur acheminement (bassins de rétention sur place, ouvrages municipaux d'assainissement, autres types d'usines);
- leur disposition finale.



E4-2 : Revue des technologies de traitement des eaux usées disponibles ainsi que de leur efficacité en regard des substances à risque.

E4-3 : Analyse des impacts environnementaux et des risques de sismicité induite reliés au stockage des eaux de reflux dans des formations géologiques profondes au Québec. Le cas échéant, détermination des obligations réglementaires en matière d'études, de méthodes et de suivis pour l'autorisation d'un tel projet si cette pratique pouvait se faire de façon sécuritaire au Québec.

Les enjeux touchant l'air

A1-1 : Évaluation des taux d'émissions de contaminants atmosphériques provenant des sources fixes, mobiles et fugitives d'un projet type de gaz de schiste et en fonction des scénarios élaborés qui tiendra compte des activités simultanées.

A1-2 : Modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants émis par les sources fixes et mobiles d'un projet type dans un milieu type représentatif des basses terres du Saint-Laurent et de l'impact de ces contaminants sur la qualité de l'air ambiant. Cette étude se fera en lien avec l'étude S3-1 : estimation des impacts attendus sur la santé des populations exposées et évaluation de l'importance de ces impacts sur leur qualité de vie.

Les enjeux touchant les gaz à effet de serre

GES1-1 : Évaluation du niveau d'émissions de gaz à effet de serre provenant des sources fixes, mobiles et fugitives d'un projet type de gaz de schiste, de la phase préproduction à la phase fermeture.

GES1-2 : Bilan des gaz à effet de serre émis par un projet type de gaz de schiste en fonction des scénarios élaborés. Cette étude sera faite en lien avec l'étude EC2-3 : Analyse environnementale du cycle de vie d'un projet type de gaz de schiste.

L'enjeu des risques naturels et technologiques

R1-1 : Détermination des risques naturels potentiels dans la région désignée pour l'exploitation du gaz de schiste et des répercussions appréhendées de ces événements sur les installations d'un projet type et sur la sécurité de la population.

R1-2 : Analyse du risque que des phénomènes naturels soient provoqués par les activités de l'industrie du gaz de schiste et des conséquences appréhendées sur la sécurité et les biens de la population. Cette analyse alimentera également les études sur le risque à la santé.

R2-1 : Analyse des risques technologiques associés aux activités d'un projet type de gaz de schiste.

L'évaluation des enjeux sociaux

L'affectation du territoire et la compatibilité des usages

S1-1 : Analyse du régime québécois de gouvernance minier et de ses conséquences et comparaison avec les régimes miniers et des hydrocarbures dans le monde.

S1-2 : Analyse du potentiel de l'instance municipale et d'autres instances pertinentes en matière d'encadrement et de développement de l'industrie du gaz de schiste.

S1-3 : Études de trois cas sur le déploiement et la gouvernance : le cas de la filière éolienne, le cas du nouveau régime forestier et le cas de l'industrie porcine.

S1-4 : Définition de trois scénarios de gouvernance territoriale selon les degrés de préséance accordée au développement gazier, en précisant, pour chacun, le cadre juridique, les mécanismes d'élaboration, le mode de fonctionnement, le rôle des municipalités et des autres institutions concernées et la répartition des responsabilités entre les niveaux décisionnels (local, régional, national), l'acceptabilité sociale, la transition en regard du régime actuel, la faisabilité, les freins, les écueils et les problèmes possibles ainsi que les bénéfices.

Impacts sociaux

S2-1 : Élaboration de l'état des lieux des communautés d'accueil en détaillant leurs dimensions environnementale, sociale et économique ainsi que leur gouvernance.

S2-2 : Étude de cas de la CPTAQ : historique, fonctionnement, résultats.

S2-3 : Analyse du rôle potentiel de la CPTAQ à l'égard de l'industrie du gaz de schiste comme mode de régulation des conflits d'usages.

S2-4 : Pour les régions concernées :

- Inventaire et cartographie : 1) du réseau d'aires protégées; 2) des territoires régionaux d'intérêt historique, culturel, esthétique et écologique; 3) des parcs et espaces verts municipaux; 4) des plans de conservation; 5) de la désignation des terres agricoles dynamiques et du potentiel des sols arables.
- Évaluation du potentiel du patrimoine archéologique régional.
- Évaluation des impacts cumulatifs potentiels des activités de l'industrie du gaz de schiste sur les éléments du patrimoine répertoriés et désignation des mesures de mitigation.

S2-5 : Détermination et documentation des impacts (visuel, patrimoine) associés aux différentes phases de développement de l'industrie et désignation des mesures qui pourraient permettre de les éliminer, de les atténuer et d'y remédier.

S2-6 : Modélisation de l'impact sonore associé aux activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste en fonction du projet type et des scénarios de développement.

S2-7 : Détermination et documentation des impacts sociaux associés aux différentes phases de développement de l'industrie et désignation des mesures permettant de les éliminer, de les atténuer et d'y remédier, notamment, mais non exclusivement, en ce qui concerne :

- l'intensité et la chronicité du bruit environnemental selon divers scénarios de projets (puits unique ou multi-puits) et de distances séparatrices;
- l'augmentation du camionnage et la construction de nouveaux accès routiers.



Santé et risques psychosociaux

S3-1 : Sur la base des résultats des études sur la qualité de l'air, estimation des impacts attendus sur la santé des populations exposées et évaluation, de l'importance de ces impacts sur leur qualité de vie.

S3-2 : Sur la base des résultats des études quantitatives et qualitatives dans le domaine de l'eau :

- Estimation des impacts appréhendés sur la santé des populations exposées et évaluation de l'importance de ces impacts sur leur qualité de vie.
- Évaluation de la vulnérabilité des sources d'eau potable actuelles et potentielles, selon leur utilisation (consommation humaine ou animale, production agricole ou piscicole, etc.) et proposition d'un modèle de suivi pour la gestion des sources d'eau potable, incluant des mesures d'urgence.

S3-3 : Sur la base des résultats des analyses touchant les risques technologiques et naturels associés aux activités d'un projet type de gaz de schiste, documentation de la perception des risques et des impacts psychosociaux chez les populations locales, selon un échantillon représentatif des groupes sociaux et de l'indice de développement des localités.

S3-4 : Détermination des pratiques (forces et faiblesses) en matière de communication du risque entre l'industrie, les municipalités et les organismes provinciaux responsables de la sécurité; élaboration, d'un plan type de communication du risque, selon la nature du projet, incluant les modes de surveillance et de suivi.

S3-5 : Documentation des impacts du développement de l'industrie du gaz de schiste sur l'aménagement du territoire, notamment en ce qui a trait à l'agriculture, la foresterie et le tourisme et définition des conflits d'usages potentiels, selon les divers scénarios de développement.

S3-6 : Évaluation des impacts sociaux que pourraient avoir les infrastructures gazières sur les collectivités locales en lien avec l'exploitation et le transport du gaz de schiste.

La gouvernance de l'industrie, de ses retombées et de ses activités

S4-1 : Analyse des facteurs influant sur l'acceptabilité sociale de l'industrie du gaz de schiste au Québec.

S4-2 : Élaboration de scénarios de processus de participation publique et des instances correspondantes à l'échelle locale et, au chapitre des projets, description du cheminement pour chacun des projets, la durée du processus et les coûts associés.

S4-3 : Analyse du comportement actuel et passé de l'industrie du gaz de schiste au Québec et à l'étranger, ainsi que des pratiques de responsabilité sociale dans les secteurs pétroliers et miniers (volet documentaire et volet empirique), étude de l'applicabilité du cadre de responsabilité sociale proposé par ISO 26000 et d'autres normes internationales et, le cas échéant, analyse de la pertinence de leur application à l'industrie du gaz de schiste au Québec.

S4-4 : Étude des mécanismes potentiels (certification, divulgation, écoconditionnalité) assurant l'adoption des meilleures pratiques par les entreprises exploitantes, pour que la responsabilité sociale de l'industrie soit effective.

S4-5 : Documentation de l'encadrement des conditions de travail au sein de l'industrie du gaz de schiste, notamment en matière de santé et sécurité du travail, dans les provinces et les États étrangers; proposition d'un encadrement particulier au Québec.

S4-6 : Documentation des formations et des métiers pertinents à cette industrie et analyse des possibilités de transfert de compétences vers le Québec.

S4-7 : Détermination et documentation des impacts, sur les populations autochtones, des activités associées aux phases de développement de l'industrie et désignation des mesures permettant de les éliminer, de les atténuer et d'y remédier, de même que des dispositifs de consultation et de dialogue auprès de ces communautés.

S4-8 : Détermination des facteurs permettant de maximiser les retombées sociales et de minimiser les problèmes sociaux associés au développement de l'industrie du gaz de schiste et développement des mécanismes de mise en oeuvre.

L'évaluation de la pertinence socioéconomique de l'exploitation du gaz de schiste

Contexte : la place de la filière du gaz de schiste dans les orientations gouvernementales

EC1-1 : Sur la base d'une projection des besoins énergétiques du Québec, analyse de divers scénarios de consommation de gaz naturel sur un horizon de 25 ans en tenant compte des paramètres économiques et sociopolitiques pertinents, et de l'effet d'une production locale sur cette consommation.

EC1-2 : Analyse des enjeux de développement durable que soulèvent l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste par rapport à d'autres filières en regard des principes contenus dans la Loi et détail de la manière dont cette filière peut s'insérer dans les orientations de la stratégie énergétique adoptée par le gouvernement du Québec pour la période 2006-2015.

Analyse avantage-coût

EC2-1 : Détail des coûts privés et publics par phase de réalisation et totaux incluant la phase de fermeture et suivi estimés à partir du projet type de gaz de schiste défini au préalable.

EC2-2 : Projections financières pro forma d'un projet type de gaz de schiste, incluant la phase de fermeture et suivi. Ces projections seront faites sur la base de différents scénarios de développement. Elles seront également basées sur les coûts pour un site unique avec plusieurs puits.

EC2-3 : Analyse environnementale du cycle de vie d'un projet type de gaz de schiste.

EC2-4 : Analyse avantage-coût du développement de la filière du gaz de schiste en fonction des scénarios de développement, des scénarios de partage de la rente et des externalités.

EC2-5 : Inventaire des technologies et des mesures susceptibles de réduire les risques et des externalités associées au développement de la filière du gaz de schiste.

Retombées économiques

EC3-1 : Évaluation des retombées économiques du développement de la filière du gaz de schiste en fonction des scénarios de développement.



Gestion de la rente

EC4-1 : Calcul des niveaux de la rente selon les scénarios de développement retenus en tenant compte du contexte international et des externalités environnementales.

EC4-2 : Inventaire et analyse des outils (économiques, fiscaux, etc.) permettant de capter pour divers bénéficiaires la rente gazière.

EC4-3 : Scénarios de partage et utilisation de la rente.

- Évaluation des niveaux de compensation selon les externalités environnementales, sociales et économiques estimés par les volets pertinents de l'analyse environnementale stratégique ainsi que de l'analyse avantage-coût.
- Détermination des acteurs sociaux sujets à des compensations, des mécanismes de gestion des moyens compensatoires et des modalités d'exercice de ces compensations (fardeau de la preuve, etc.).
- Analyse des principes susceptibles de guider la redistribution de la rente gazière à partir notamment des modèles de redistribution observables qui respectent les principes de développement durable.
- Établissement des scénarios de partage de la rente qui détaille : a) le niveau des compensations et les acteurs concernés; b) le partage de la rente nette (après compensations) entre les acteurs sociaux.
- Détermination des utilisations possibles de la rente, en précisant leur rationalité et en analysant leur pertinence pour la société québécoise.

EC4-4 : Analyser différents scénarios de redevances de taxation et de prise de participation (par exemple, le modèle norvégien) pour juger de leurs répercussions sur les plans environnemental, social et économique.

EC4-5 : Procéder à des études de cas comparatives (par exemple, le Texas, l'Alberta, la Pennsylvanie, la mer du Nord) pour juger de l'intérêt d'un système par rapport à un autre.

EC4-6 : Explorer les mécanismes économiques favorisant la responsabilité sociale et environnementale des opérateurs économiques.

EC4-7 : Faire une recherche particulière sur les mesures d'écofiscalité utilisées dans le monde dans ce domaine et leur applicabilité au Québec.

Cadre institutionnel et structure de l'industrie

EC5-1 : Description et analyse du fonctionnement des mécanismes d'encadrements réglementaires et législatifs existants dans différents pays et analyse de leur applicabilité potentielle au Québec.

EC5-2 : Analyse de la structure industrielle de l'industrie du gaz de schiste ou d'industries connexes dans différents contextes nationaux et de ses répercussions dans les domaines environnementaux, sociaux et économiques.

EC5-3 : Analyse des mesures de transition entre le régime actuel et les régimes potentiels.

La législation encadrant les projets d'exploration et d'exploitation gazière

L1-1 : Analyse comparative des législations encadrant les activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste en vigueur dans d'autres provinces et États.

L2-1 : Description des champs d'intervention de la législation québécoise encadrant les activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste et analyse des mécanismes d'application en vigueur en termes d'effectivité, d'efficacité et d'efficience.

L3-1 : Élaboration de propositions d'encadrement législatif et de gouvernance en matière d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste.

La mise en place d'observatoires scientifiques

O-1 : Sur la base des constats et des recommandations de l'ÉEES, proposer au besoin un scénario de mise en place d'observatoires scientifiques permettant de recueillir et d'analyser des données sur l'impact environnemental, social et économique de l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste.

Annexe 3. Liste des présentations effectuées lors des rencontres du Comité de l'ÉES sur le gaz de schiste

Rencontre du 30 mai 2011

- Point d'information sur le projet de Loi 18 limitant les activités pétrolières et gazières, M. Sébastien Desrochers.
- L'évaluation environnementale stratégique : quelques défis à sa mise en oeuvre, M. Robert Joly.

Rencontre du 9 juin 2011

- Introduction à l'évaluation environnementale stratégique, M. Michel Crowley.

Rencontre du 13 juin 2011

- Introduction aux techniques utilisées pour le gaz de schiste, M^{me} Mariane Molgat.
- Prendre en compte les principes de développement durable dans l'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste, M^{me} Naomi Verdon, M. Luc Vézina et M. Martin Vachon.

Rencontre du 23 juin 2011

- Ressources pétrolières et gazières du Québec : contexte général, M. Sébastien Desrochers.

Rencontre du 28 juin 2011

- Nouveau régime de redevances pour les gaz de schiste et impacts économiques, M. Luc Monty, M. Marc Sirois et M. Marcel Dionne.

Rencontre du 29 juin 2011

- Exploration des schistes gazéifères des Basses-Terres du Saint-Laurent, M. Sébastien Desrochers.

Rencontre du 17 août 2011

- La gestion des émissions de gaz à effet de serre au Québec, M^{me} Marie-Ève Boucher.

Rencontre du 13 septembre 2011

- L'évaluation des impacts sociaux et l'acceptabilité sociale, M^{me} Christiane Gagnon.

Rencontre du 7 octobre 2011

- Mécanismes de participation publique à l'évaluation environnementale stratégique, M. Jean-Philippe Waaub et M. Gilles Côté.

Rencontre du 6 décembre 2011

- La stratégie 2011-2016 pour assurer l'occupation et la vitalité des territoires et le projet de loi-cadre, M. Yannick Routhier.

Rencontre du 12 janvier 2012

- Présentation sur les rapports isotopiques, M. Yvon Couture et M. Charles Lamontagne.

Rencontre du 24 janvier 2012

- La consultation des communautés autochtones, M^{me} Julie Samson et M. Daniel Berrouard.

Rencontre du 3 avril 2012

- La participation publique dans le cadre de l'évaluation environnementale stratégique sur les gaz de schiste, M. Michel Venne.

**Comité de l'évaluation
environnementale stratégique
sur le gaz de schiste**