

La vulnérabilité des prises d'eau advenant le développement de l'industrie du gaz de shale au Québec

Études E3-7 et S3-2b

Préparé par le Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques de la Direction des évaluations environnementales

Dans le cadre de l'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste

Juillet 2013

Développement durable,
Environnement,
Faune et Parcs

Québec 

Auteur

Charles Lamontagne, ingénieur, M. Sc. (hydrogéologie)
Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques

Réviseurs scientifiques

Yvon Couture, chimiste, M. Sc.
Georges Gangbazo, ingénieur, Ph. D. (sciences de l'eau)
Dick McCollough, économiste
Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques

Dépôt Légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013
ISBN : 978-2-550-68816-7 (PDF)
© Gouvernement du Québec, 2013

Avertissement

Le présent document a été réalisé dans le cadre de l'évaluation environnementale stratégique (ÉES) sur le gaz de schiste. L'auteur est responsable du choix et de la présentation des faits. Les opinions exprimées dans ce document sont celles de l'auteur et n'engagent aucunement le Comité de l'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste.

Note au lecteur

La présente étude est complémentaire aux études E2-3 et S4-7.

Mandat

L'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste, dont l'objectif premier est de combler le manque d'information sur les impacts appréhendés résultant d'une implantation éventuelle de cette industrie au Québec, passe par la réalisation d'une série d'études présentées dans le Plan de réalisation rendu public dans sa version définitive en avril 2012 (CÉES, 2012). Parmi celles-ci, il y a les études E3-7 et S3-2b qui s'intitulent comme suit :

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;

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

Comme le lecteur peut le constater, il y a un certain chevauchement dans le libellé des deux études et il est important de préciser leur objet.

L'étude E3-7 porte essentiellement sur la protection des cours d'eau et de leurs écosystèmes (et, conséquemment, des sites de prélèvement d'eau qui y sont reliés) contre toute pollution potentielle provenant des activités de l'industrie du gaz de schiste. Quant à l'étude S3-2b, elle porte surtout sur la protection des sources d'alimentation en eau elles-mêmes (sources en surface et souterraines utilisées par la population ou les autres usagers agricoles ou industriels) et inclut un volet de suivi qui permet d'assurer la protection de ces sources d'alimentation en eau.

Compte tenu de ce recoupement des mandats, il a été décidé de produire un seul rapport qui couvrirait les deux.

Nous avons réalisé le présent mandat en partie en nous basant sur la documentation technique élaborée au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, la documentation scientifique internationale et d'autres études qui ont déjà été produites dans le cadre de l'évaluation environnementale stratégique.

Sommaire exécutif

L'évaluation de la vulnérabilité des prises d'eau demandée dans le présent mandat est une tâche complexe, car il existe des milliers de prises d'eau sur le territoire potentiel pour le gaz de schiste et il est impossible de réaliser une évaluation exhaustive pour chacune de ces sources. Dans le présent rapport, nous nous limiterons à expliquer et à tenter de démontrer comment les outils réglementaires actuels et en préparation fournissent un encadrement suffisant pour assurer la protection des prises d'eau présentes sur le territoire.

Depuis les années 1980, afin d'encadrer les effluents industriels, le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) utilise une approche de protection du milieu aquatique et de respect de sa capacité de support basée sur les objectifs environnementaux de rejet (OER) et qui s'inspire de l'approche de l'Agence américaine de protection de l'environnement (USEPA). Cette pratique constitue le premier élément de protection accordé aux sources d'eau présentes sur le territoire.

Le projet de stratégie de protection et de conservation des sources destinées à l'alimentation en eau potable constitue un second élément important dans la protection des sources d'eau et l'évaluation de leur vulnérabilité. En optant pour un modèle de gestion intégrée basé sur une meilleure connaissance des vulnérabilités et une action concertée des divers acteurs visés par la gestion de l'eau, cette stratégie, comme son nom l'indique, vise à améliorer la protection des sources destinées à l'alimentation en eau potable. Le respect des responsabilités, des pouvoirs et des compétences des gestionnaires du territoire et des acteurs de l'eau est au cœur de cette stratégie.

Quant au troisième élément de protection, il est fourni par le projet de règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection, qui prescrit des normes de protection de la qualité des eaux, notamment en prévoyant des règles pour l'aménagement de certaines installations de prélèvement d'eau ou de certaines installations souterraines pouvant être en contact avec les eaux souterraines. Ce projet de règlement introduit également des normes applicables aux installations destinées à rechercher ou à exploiter du pétrole, du gaz naturel, de la saumure ou un réservoir souterrain, et qui ont pour objectif d'encadrer la réalisation des sondages stratigraphiques, des travaux de forage et des opérations de fracturation afin d'assurer un suivi de la qualité des eaux souterraines pendant les opérations.

Bien qu'il y ait eu des forages gaziers et pétroliers réalisés au Québec depuis 1860 (MRN, 2013), l'isolement des sites d'exploration et la faible intensité des travaux ont fait en sorte que l'évolution de la réglementation québécoise n'a pas suivi l'évolution technologique. Ainsi, les activités de l'industrie d'extraction des hydrocarbures sont moins bien connues au Québec que dans d'autres juridictions.

Avec l'avènement des forages exploratoires pour le gaz de schiste dans la vallée du Saint-Laurent entre 2006 et 2010, la population a jugé que les outils réglementaires disponibles à ce moment et qui devaient assurer la protection de l'environnement et des sources d'approvisionnement en eau n'étaient pas suffisants.

La modernisation des outils réglementaires, un processus long et rigoureux, est en cours. Plusieurs outils sont déjà en place pour assurer la protection de l'eau et d'autres à caractère légal ou administratif seront mis en place dans un avenir immédiat.

Table des matières

Mandat.....	iii
Sommaire exécutif.....	iv
Table des matières.....	v
Introduction.....	6
Utilisation des OER.....	7
Mise en œuvre de la Stratégie de protection des sources.....	8
Projet de règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection.....	9
Modèle de suivi pour la gestion des sources d'eau potable.....	17
Plan de mesures d'urgence.....	18
Conclusion.....	19
Bibliographie.....	20

Introduction

L'évaluation de la vulnérabilité des prises d'eau demandée dans le présent mandat est une tâche complexe, car il existe des milliers de prises d'eau sur le territoire potentiel pour le gaz de schiste et il est impossible de réaliser une évaluation exhaustive pour chacune de ces sources. Par ailleurs, au Québec, même s'il n'existe pas encore une méthodologie approuvée pour faire cette évaluation, des méthodes applicables au contexte québécois sont en préparation au MDDEFP dans le cadre du projet de stratégie de protection des sources.

Par exemple, en Ontario, après la tragédie de Walkerton, le gouvernement provincial a mis sur pied un exercice d'évaluation de la vulnérabilité des sources (Prévost et coll., 2011). Ce programme a été réalisé en grande partie grâce à la mise en place d'agences de bassin (Offices de protection de la nature ou *Conservation Authorities*) et à leurs activités subséquentes. La première phase, visant à établir la vulnérabilité des prises d'eau en Ontario, a duré environ cinq ans et a coûté quelque 175 millions de dollars.

Ainsi, dans le présent rapport, compte tenu du délai et du budget disponible, nous allons tenter de démontrer comment les outils réglementaires actuels et ceux en préparation fournissent un encadrement législatif suffisant à notre avis pour assurer la protection des prises d'eau présentes sur le territoire.

La protection des usages des milieux aquatiques constitue une préoccupation de premier ordre au MDDEFP. Les orientations gouvernementales priorisent le développement durable qui repose sur les principes de protection de l'environnement et du respect de la capacité de support des écosystèmes. La Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) atteste également d'une approche de prévention et de respect de la qualité du milieu ainsi que de la protection de la santé humaine. Le Ministère doit s'assurer que les projets autorisés en vertu de la LQE n'engendrent pas de conséquences néfastes pour l'environnement ni à court ni à long terme.

Pour réaliser cette tâche, le Ministère a à sa disposition plusieurs outils législatifs et réglementaires qui imposent des obligations ou des restrictions à tous ceux qui sont visés par les objectifs légaux (MDDEFP, 2012). Ces outils sont complétés par des politiques, des stratégies et des directives qui, bien qu'elles n'aient pas force de loi, énoncent l'orientation et les façons de faire que le Ministère préconise.

Par exemple, depuis juillet 2011, les forages gaziers dans le shale ainsi que la fracturation hydraulique sont assujettis à l'obligation d'obtenir un certificat d'autorisation (CA) en vertu de l'article 22 de la LQE. L'exclusion d'obtenir un CA pour les travaux de forage pétrolier et gazier avant cette date a une explication historique : chaque année, des milliers de forages miniers étaient réalisés sans conséquences environnementales et les ministères concernés n'avaient pas jugé bon d'exiger l'obtention de permis environnementaux. L'application des techniques de forage horizontal et de fracturation hydraulique, qui génèrent d'importants volumes de résidus et de fluides, a amené la modification réglementaire de 2011.

Dans le cas des deux études mentionnées au mandat, outre les lois et règlements en vigueur (MDDEP, 2012), les outils administratifs suivants sont jugés pertinents :

- Les lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique (MDDEP, 2008);

- Le projet de stratégie de protection et de conservation des sources destinées à l'alimentation en eau potable (MDDEP, 2012);
- Le projet de règlement sur les prélèvements de l'eau et leur protection (MDDEFP, 2013).

La plupart de ces outils administratifs sont accompagnés de guides explicatifs et de formulaires destinés aux promoteurs des projets. Ils sont disponibles sur le site Internet du Ministère¹.

Utilisation des OER

Depuis les années 1980, le Ministère utilise une approche de protection du milieu aquatique et de sa capacité de support basée sur les objectifs environnementaux de rejet [OER] (MDDEP, 2008) qui s'inspire de l'approche de l'Agence américaine de protection de l'environnement. Un OER constitue une évaluation de la concentration maximale admissible sans impact sur un milieu récepteur (lac ou rivière). Si le milieu le permet, une certaine dilution est calculée, mais quand le milieu est jugé à risque ou fragile, aucune dilution n'est admise.

L'utilisation des OER est soumise à certaines règles. Dans le cadre légal actuel, pour un contaminant donné, lorsqu'une norme existe dans un règlement adopté en vertu de la LQE, cette dernière a préséance sur la concentration qui pourrait être établie en tenant compte de l'OER, à moins qu'une disposition particulière ne soit prévue dans la LQE.

Dans l'industrie minière par exemple, l'utilisation des OER est assujettie aux dispositions prévues dans la Directive 019 sur l'industrie minière. Par ailleurs, une directive est en cours d'élaboration afin d'encadrer l'industrie du gaz naturel et du pétrole dans le shale.

Le principe de prévention, qui vise à minimiser, voire à éliminer le rejet de substances potentiellement nocives dans l'environnement et à promouvoir des produits et des procédés moins polluants, doit toujours être mis de l'avant. Par conséquent, l'objectif de réduction des rejets ne doit pas se limiter au seul respect de la capacité d'assimilation d'un milieu aquatique ni à la protection des usages dans un milieu particulier.

Notons que la documentation sur l'utilisation des OER peut être consultée sur le site Internet du Ministère à l'adresse <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/oer/index.htm>.

¹ http://www.mddefp.gouv.qc.ca/publications/rech_type_doc.asp?methode=thematique&categorie=2

Mise en œuvre de la Stratégie de protection des sources

Comme il a été mentionné précédemment, la Stratégie de protection et de conservation des sources destinées à l'alimentation en eau potable (MDDEFP, 2013) constitue un second élément important pour la protection des sources d'eau et l'évaluation de leur vulnérabilité. Cette stratégie s'inscrit dans la continuité des actions entreprises par le Québec pour garantir à la population une eau potable de qualité en adoptant, en 2001, les nouvelles normes et exigences du Règlement sur la qualité de l'eau potable, et en 2002, les mesures de protection contenues dans le Règlement sur le captage des eaux souterraines.

Parallèlement, le gouvernement s'est engagé par la Politique nationale de l'eau (MDDEP, 2002) à protéger toutes les sources d'alimentation en eau potable en mettant en œuvre le principe des barrières multiples, promu à l'échelle canadienne et appliqué par la majorité des provinces.

Cet engagement s'inscrit aussi dans une démarche de planification prenant en compte les principes inscrits dans la Loi sur le développement durable (MDDEP, 2006), dont le principe de précaution, notamment à l'égard de la protection de la santé et de la qualité de vie.

La Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection, adoptée en 2009 (MDDEP, 2009), a permis de réaffirmer le droit fondamental de chaque citoyen d'accéder à l'eau potable dans les limites et conditions définies par celle-ci. L'État est, par cette loi, investi du rôle de fiduciaire des ressources en eau et s'est doté de moyens pour mieux protéger cette ressource vitale. En proposant l'adoption d'une stratégie de protection et de conservation des sources destinées à l'alimentation en eau potable, le gouvernement du Québec remplit ce rôle.

Dans le souci de favoriser l'offre d'une eau potable de bonne qualité à toute la population, la stratégie proposée vise l'ensemble des sources d'alimentation en eau potable. Elle s'étend aussi bien aux sources d'eau de surface qu'aux sources d'eau souterraine et vise autant la protection de la qualité d'approvisionnement en eau potable que la conservation des quantités d'eau pour répondre aux besoins actuels et futurs de la population.

La stratégie opte pour un modèle de gestion intégrée basé sur une meilleure connaissance des vulnérabilités et une action concertée des divers acteurs visés par la gestion de l'eau pour améliorer la protection et la conservation des sources destinées à l'alimentation en eau potable. Le respect des responsabilités, des pouvoirs et des compétences des gestionnaires du territoire et des acteurs de l'eau est au cœur de cette stratégie.

Le projet de stratégie interpelle au premier plan le monde municipal en raison de ses responsabilités et de ses pouvoirs d'intervention, mais il doit y associer d'autres acteurs qui, par leurs gestes et leurs décisions, ont une incidence sur l'eau puisée par les municipalités. Les organismes travaillant à la gestion intégrée des ressources en eau, notamment les organismes de bassins versants, seront invités à y contribuer en raison de leur expertise et de leur rôle de concertation à l'échelle du bassin versant.

La documentation expliquant la stratégie est disponible sur le site Internet du Ministère à l'adresse suivante <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/potable/strategie/index.htm>

Projet de règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection

Le projet de règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection vise à compléter l'entrée en vigueur de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection et, ainsi, à mettre en œuvre le nouveau régime d'autorisation des prélèvements d'eau qui vise surtout à protéger les prélèvements desservant les municipalités, mais il accorde également une certaine protection aux prélèvements individuels de moins de 75 000 litres par jour.

Ce projet de règlement prescrit, par ailleurs, des normes de protection de la qualité des eaux, notamment en prévoyant des règles pour l'aménagement de certaines installations de prélèvement d'eau ou de certaines installations souterraines pouvant être en contact avec les eaux souterraines. Le projet de règlement prévoit que ces normes seront appliquées par les municipalités.

Le projet de règlement permet également d'introduire des normes applicables aux installations destinées à rechercher ou à exploiter du pétrole, du gaz naturel, de la saumure ou un réservoir souterrain. Il le fait notamment à la section V, par l'encadrement de la réalisation des sondages stratigraphiques, des travaux de forage et des opérations de fracturation et par un suivi de la qualité des eaux souterraines pendant et après la réalisation des travaux.

Le projet de règlement prévoit de plus des règles particulières pour les prélèvements d'eau effectués à des fins de consommation humaine ou de transformation alimentaire. Ces règles visent notamment à obliger les responsables des installations mises en place pour les prélèvements d'eau à délimiter des aires à proximité des sites de prélèvement pour assurer la protection des eaux exploitées par le prélèvement.

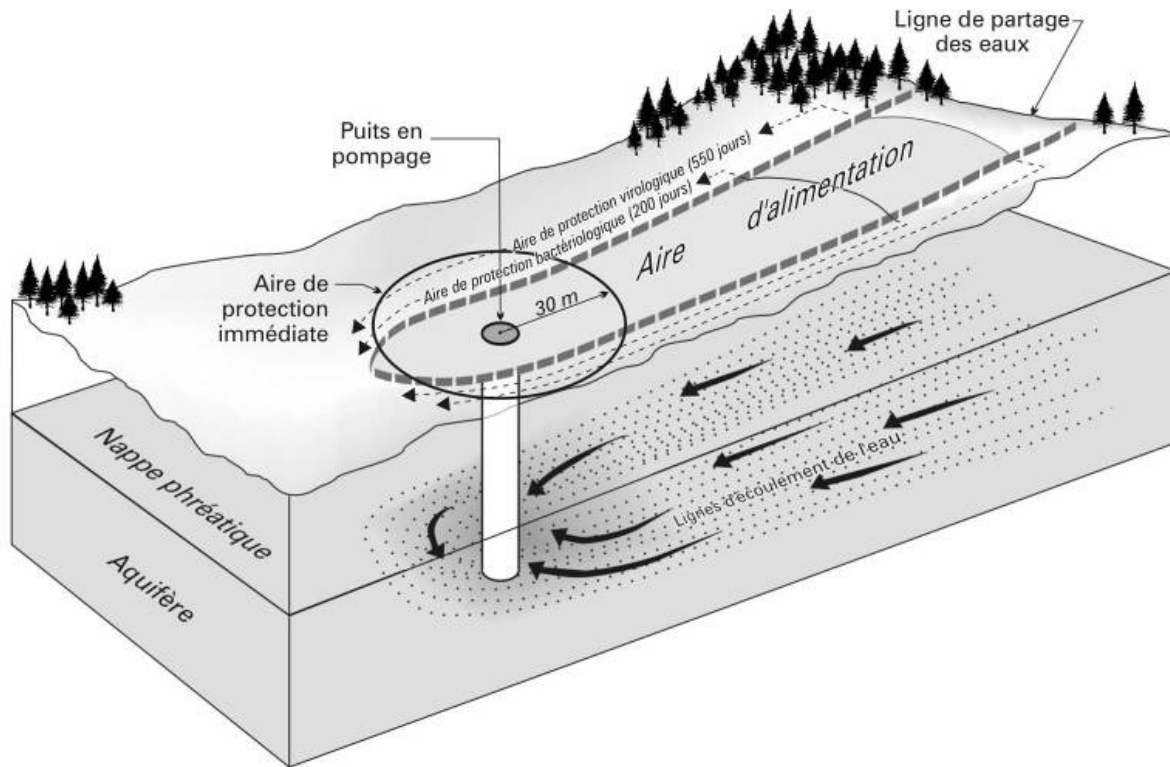
Notons que la délimitation de ces aires varie en fonction des catégories de prélèvement d'eau prévues au projet de règlement et en fonction du niveau de protection à assurer. Par exemple, l'interdiction concernant la mise en place de forages pour les prélèvements de catégorie I et II dans les aires de protection est énoncée aux articles 68 (eau souterraine) et 73 (eau de surface) du projet de règlement.

Pour la protection des prélèvements plus petits de catégorie III, puisqu'il n'est pas pratique d'établir des aires d'alimentation pour les quelque 200 000 petits prélèvements, la distance séparatrice entre celles-ci et les forages gaziers a été établie à 300 m, comme il est énoncé à l'article 30.

Cette distance a été fixée en considération de la présence des puits d'observation exigés à moins de 100 m du forage (article 38) et de la vitesse de circulation de l'eau souterraine qui varie de 35 m à environ 100 m par année. Tous les produits potentiellement issus du puits (voir l'annexe III pour les exigences de suivi) seront décelés au moins un an avant de parvenir à un puits voisin, ce qui laisse le temps de réparer le puits gazier.

Protection en surface

Figure 1. Schéma 3D d'une aire d'alimentation en eau souterraine : Toute goutte d'eau qui tombe dans l'aire d'alimentation est susceptible d'atteindre le puits.



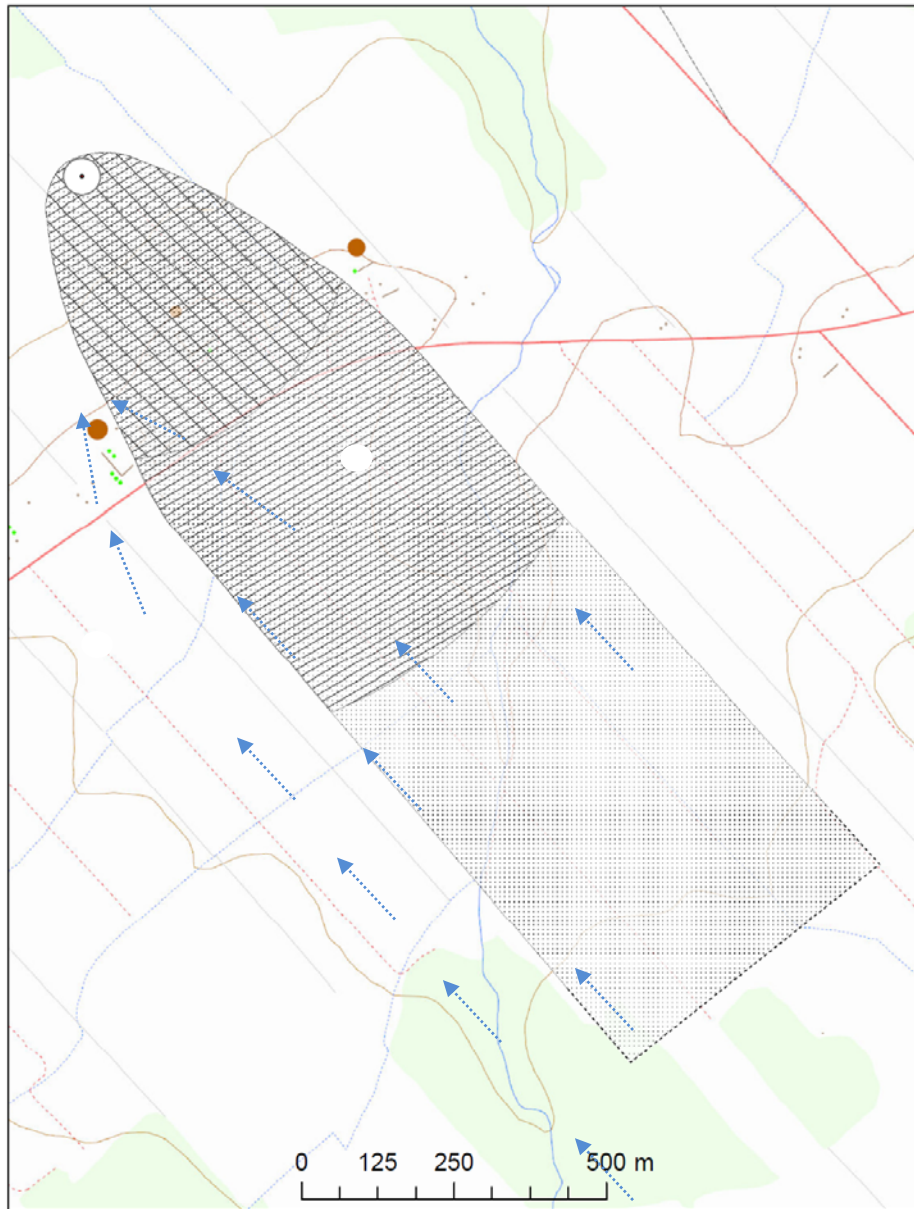
Source : Myrand (2008)

Les municipalités sont familières avec le concept d'aires d'alimentation et de protection, et les études de détermination de ces aires sont exigées en vertu du Règlement sur le captage des eaux souterraines depuis 2006. Par ailleurs, elles ont été reprises dans le projet de règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection.

Les municipalités, les entreprises effectuant des prélèvements d'eau importants, soit de 75 000 litres ou plus par jour, les entreprises destinées à rechercher du pétrole, du gaz naturel, de la saumure ou un réservoir souterrain et les entreprises agricoles sont visées particulièrement par les mesures proposées. Des bénéfices importants sur le plan de la protection des eaux prélevées à des fins de consommation humaine ou de transformation humaine seront engendrés par l'encadrement proposé.

Les dispositions particulières portant sur l'industrie des hydrocarbures se trouvent à la section V du chapitre III (articles 29 à 49) ainsi qu'aux articles 56, 68 et 73. L'échantillonnage requis est établi à l'annexe II, le suivi requis est indiqué à l'annexe III, et la méthodologie pour évaluer la vulnérabilité des eaux de surface est présentée à l'annexe IV.

Figure 2. Aire de protection éloignée



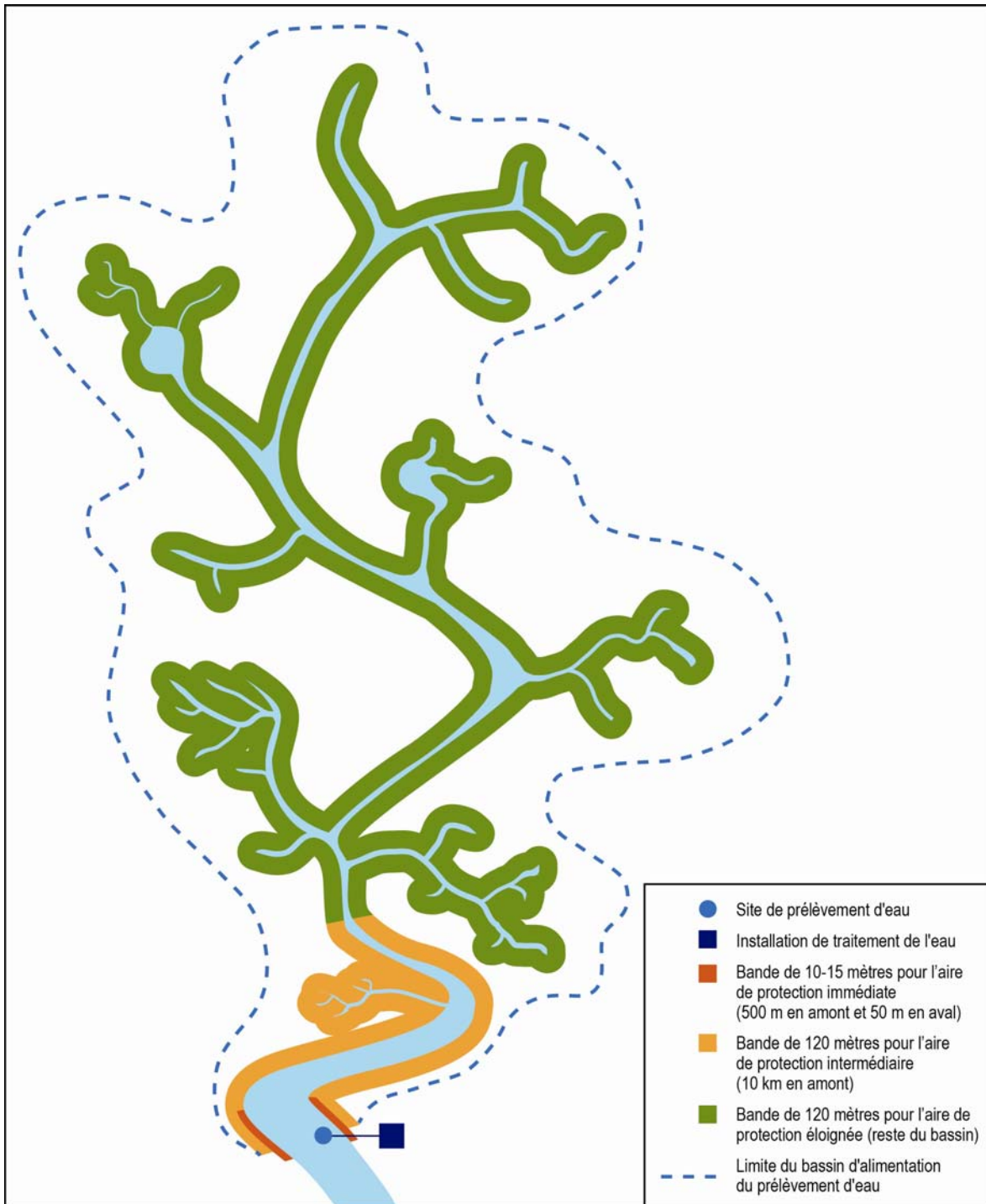
Source : Mercier-Shanks (2013)

- Légende :
- Puits entouré de son aire de protection immédiate
 - ⊗ Aire de protection intermédiaire pour assurer la protection bactériologique et chimique
 - ⊘ Aire de protection intermédiaire pour assurer la protection virologique et chimique
 - ⊙ Aire de protection éloignée pour assurer la protection chimique

Note : Illustration d'un cas réel. À noter que l'aire d'alimentation remonte presque à deux kilomètres en amont du puits. Les pointillés à l'extrémité de l'aire de protection éloignée témoignent de l'incertitude de la limite de cette aire. En effet, l'aire d'alimentation peut en réalité se prolonger au-delà de ces pointillés. Les flèches bleues indiquent le sens d'écoulement de l'eau.

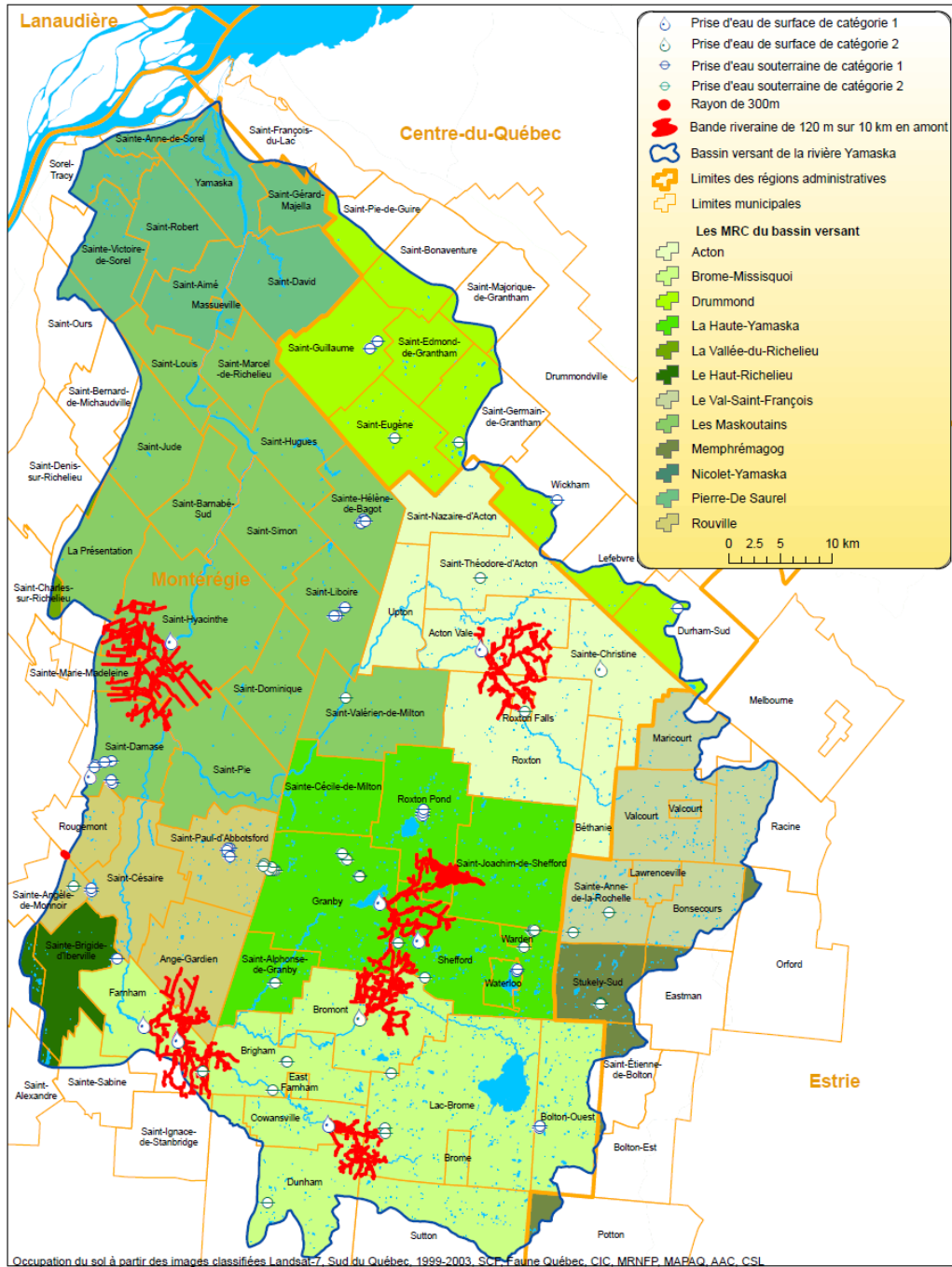
Ce même concept a été modifié et appliqué aux prises d'eau de surface.

Figure 3. Schématisation des aires de protection en rivière.



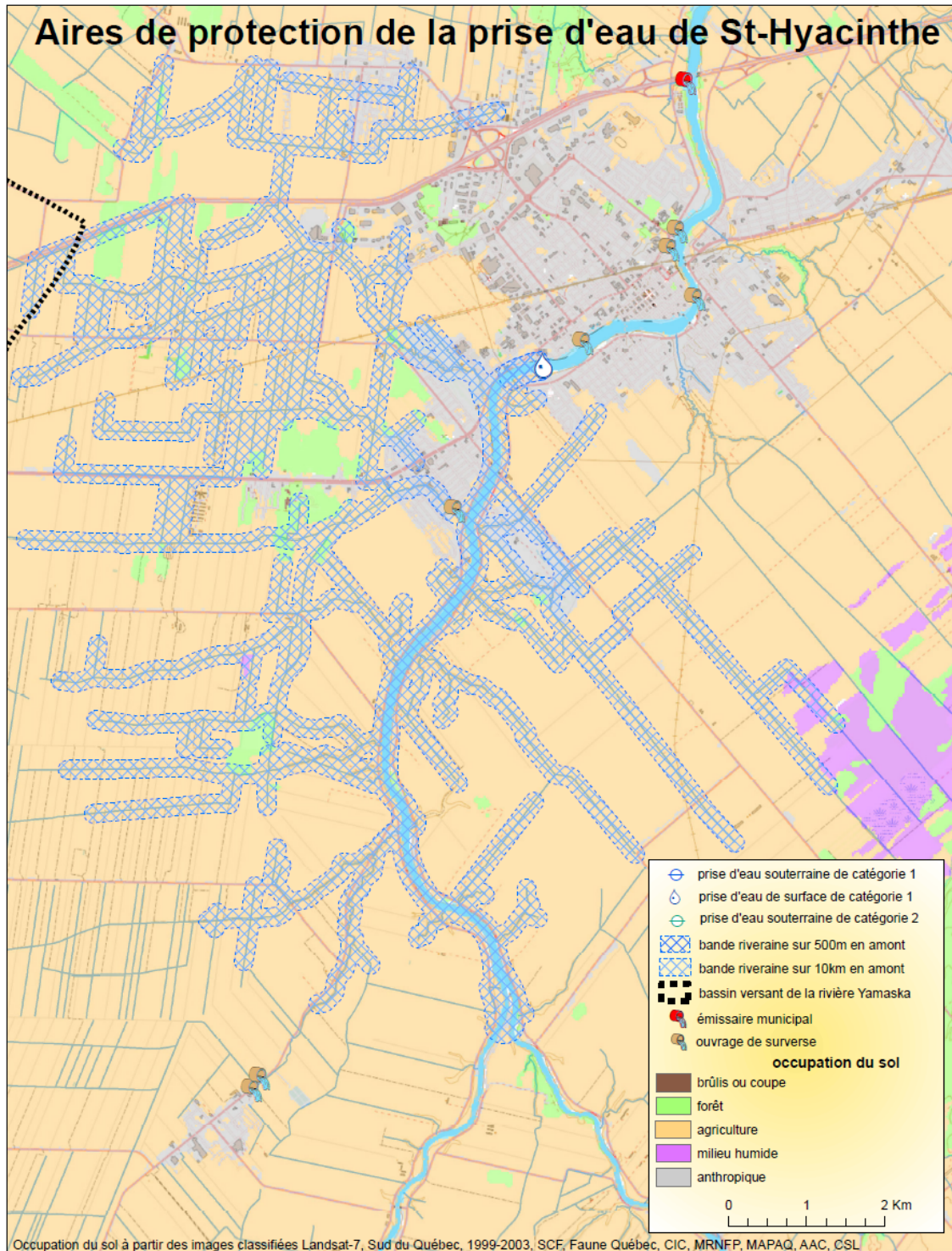
Source : Mercier-Shanks (2013)

Figure 4. Exemple d'aires de protection intermédiaires à l'échelle d'un bassin versant.



Source : Mercier-Shanks (2013)

Figure 5. Illustration des aires de protection de la prise d'eau de St-Hyacinthe.



Source : Mercier-Shanks (2013)

Protection en profondeur

La très grande majorité des publications traitant des impacts potentiels des travaux gaziers sur la qualité des eaux souterraines (Jackson, 2013, King, 2012, Osborn, 2011, NYDEC, 2010) indiquent que la meilleure mesure de protection pour l'eau souterraine est une bonne conception et une bonne mise en place des puits et forages gaziers. Les mesures exigées pour ces travaux sont énoncées dans le Règlement sur le pétrole, le gaz naturel et les réservoirs souterrains relevant du ministère des Ressources naturelles (MRN). Elles incluent des obligations de mise en place de tubages d'acier standardisés, leur cimentation ainsi que la réalisation d'essais démontrant l'intégrité des puits.

Le projet de règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection ajoute une seconde barrière de protection en édictant des distances séparatrices verticales entre les puits et les aquifères. Deux méthodes ont été utilisées pour établir ces distances visant à protéger les aquifères utilisés pour l'alimentation en eau des intrusions potentielles de produits utilisés lors des forages et fracturations ou encore de l'intrusion de gaz et d'hydrocarbures.

Pour établir la profondeur de l'aquifère à protéger, on a réalisé des statistiques sur la banque d'information du Ministère qui contient les données sur les quelque 177 000 puits répertoriés au Québec.

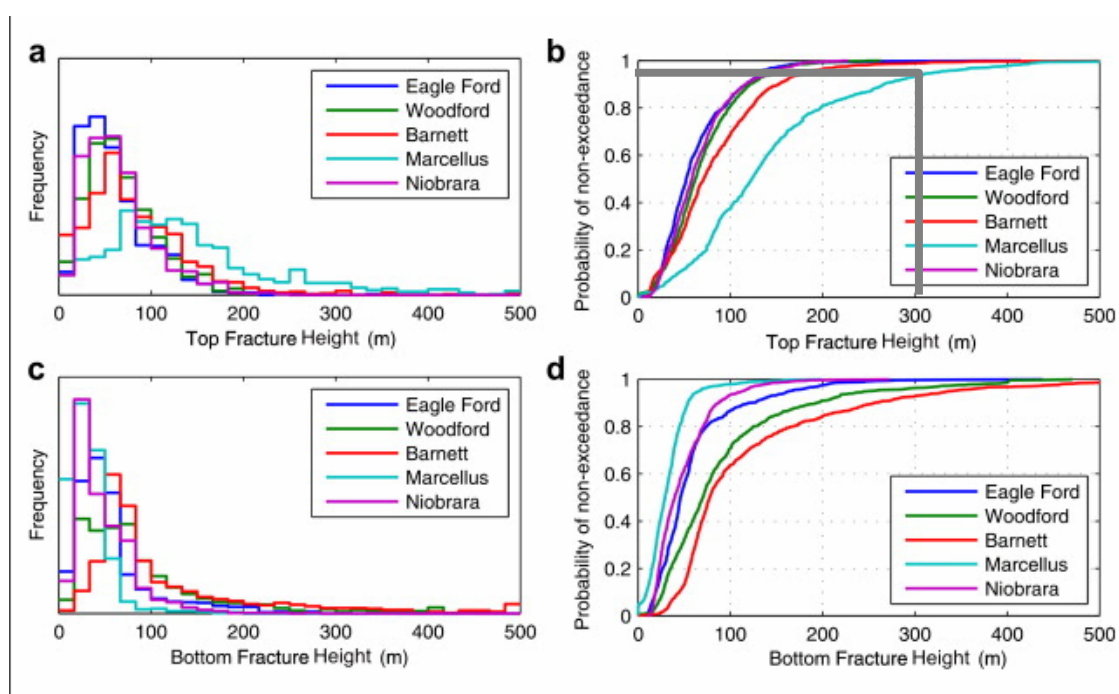
Tableau 1. Statistique sur la profondeur des puits au Québec

Profondeur (en mètres)	Nombre de puits	%	% cumulatif
0 à 20	23 522	13,29	13,29
20 à 40	56 247	31,79	45,08
40 à 60	36 436	20,59	65,67
60 à 80	27 311	15,44	81,11
80 à 100	18 311	10,35	91,46
100 à 120	7 310	4,13	95,59
120 à 140	5 902	3,34	98,92
140 à 160	1 316	0,74	99,67
160 à 180	254	0,14	99,81
180 à 200	258	0,15	99,96
200 à 220	55	0,03	99,99
220 à 240	8	0,00	99,99
240 à 260	12	0,01	100,00
260 et plus	9	0,01	100,01

Ainsi, en examinant les données, on constate qu'un peu plus de 99 % des puits utilisés pour l'alimentation en eau du Québec ont moins de 160 m de profondeur. Pour accorder une marge de sécurité supplémentaire, la profondeur des aquifères utilisés a donc été fixée à 200 m.

La distance de propagation potentielle des fractures générées lors des travaux de fracturation hydraulique ne peut être établie avec des données provenant du Québec. Dans ce cas, les données publiées par Davies et coll. en 2012 ont été utilisées. La figure 6 illustre une compilation des données de mesures microsismiques provenant de travaux de l'industrie dans divers bassins de shale aux États-Unis.

Figure 6. Illustration des probabilités de propagation des événements microsismiques mesurés dans différents shales aux États-Unis.



Source : Davies et coll. (2012)

À la figure 6b, on peut voir que plus de 95 % des événements sismiques représentant la propagation potentielle des fractures générées lors de la fracturation du shale du Marcellus (le shale qui semble avoir les fractures les plus longues) sont décelés à moins de 300 m des forages. Comme mesure conservatrice, on a sélectionné une distance de 400 m comme étant la distance de propagation maximale réaliste des fractures engendrées lors des fracturations hydrauliques. Sur le graphique de Davies et coll., cette distance inclut plus de 99 % des événements décelés. Pour quatre des cinq bassins de shale pour lesquels Davies et coll. présentent des données, la distance de propagation de plus de 99 % des fractures n'est que de l'ordre de 200 m.

Modèle de suivi pour la gestion des sources d'eau potable

Plusieurs suivis réglementaires des sources d'approvisionnement en eau sont en vigueur au Québec.

Règlement sur la déclaration des prélèvements et Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau

Ces deux règlements permettent de suivre les volumes d'eau prélevés sur le territoire et d'imposer des frais pour l'utilisation de l'eau.

Suivi de la qualité des sources relié au Règlement sur la qualité de l'eau potable

Un des suivis exigés par le Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) peut être utilisé pour vérifier la présence ou non d'eau provenant de l'industrie du gaz de schiste dans les prises d'eau de surface. En effet, bien que le RQEP ne demande pas un suivi des eaux brutes qui pourrait révéler directement la présence d'eaux provenant de l'industrie du gaz de schiste dans la source, il oblige les exploitants d'usines de traitement à réaliser l'analyse des trihalométhanes totaux dans l'eau distribuée. Or, ce type d'analyse décèle la présence de trihalométhanes bromés. Une étude récente en Pennsylvanie (Hammer, 2012) a démontré qu'une hausse de la concentration de ces composés est causée par le rejet des eaux de l'industrie dans les cours d'eau depuis les installations de traitement des eaux usées.

Suivis exigés par le projet de règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection

Plusieurs des articles dans le projet de règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection présentent des exigences relativement au suivi des eaux souterraines à proximité des forages gaziers. Par exemple :

Articles 35 et 36 : Obligation de réaliser un inventaire des sources d'alimentation dans un rayon de deux kilomètres autour du site du forage ou, dans le cas d'un forage horizontal, dans un rayon correspondant à la longueur du puits; établissement du contexte hydrogéologique du secteur; évaluation des impacts potentiels sur les prélèvements d'eau.

Articles 37, 38, 39 et 40 : Aménagement d'au moins trois puits d'observation dans l'aquifère utilisé par les résidences les plus proches; échantillonnage et analyse de l'eau des prélèvements et des puits d'observation; établissement des teneurs de fond.

Articles 46 et 47 : Suivi des eaux souterraines par des analyses pendant toute la période active du puits et même après sa fermeture.

L'exigence de suivi des eaux souterraines utilisées par les puits d'alimentation situés à proximité du forage gazier prévue aux articles 46 et 47 constitue une autre barrière de sécurité. En effet, au Québec, les eaux souterraines circulent à des vitesses de l'ordre de 50 m par année dans les milieux granulaires et de l'ordre de 100 m par année dans le roc fracturé situé à proximité de la surface. En considérant que l'article 30 du projet de règlement interdit la mise en place de puits gaziers à moins de 300 m d'une prise d'eau souterraine, la détection de tout paramètre pouvant être attribué au forage gazier lors du suivi accorde un délai d'au moins un an pour la réalisation de travaux au puits gazier avant qu'une eau souterraine potentiellement affectée par le puits gazier ne chemine jusqu'au puits d'alimentation situé à proximité.

Suivi de la qualité exigé par une éventuelle directive encadrant l'industrie

La directive encadrant l'industrie n'est pas encore publiée, mais elle devrait demander que les exploitants déposent un plan de gestion de l'eau qui inclurait la source des eaux utilisées ainsi que leur méthode de transport (route, canalisation) et leur utilisation (forage, fracturation, etc.), la gestion des eaux de ruissellement, les étapes de traitement de l'eau sur le site et le devenir ultime des eaux (destination pour la réutilisation, le traitement ou l'élimination). Ce plan pourrait être complété par un registre tenu sur le site qui devrait inclure les volumes entrant, utilisés et sortant du site.

Plan de mesures d'urgence

Dans tous les projets de forage gazier et pétrolier, en raison des risques inhérents aux activités, les assureurs des compagnies de forage imposent le respect de normes nord-américaines de santé et sécurité qui protègent les travailleurs, le public et l'environnement. Ces normes incluent une série de mesures, dont l'existence d'un plan d'intervention au cas d'urgence pour tous les sites gaziers.

Par exemple, l'Association canadienne des producteurs pétroliers a publié un guide d'accompagnement au règlement albertain sur les plans d'intervention au cas d'urgence (CAPP, 2008). Par ailleurs, le lecteur est invité à consulter l'étude S4-5 préparée par la Commission de la santé et de la sécurité du travail qui fournit des précisions sur les pratiques et la réglementation québécoise à ce sujet (CSST, 2013).

Il existe également des normes nationales, telle la norme Z246.1 de la CSA intitulée *Gestion de la sûreté des installations liées à l'industrie du pétrole et du gaz naturel* qui précise les critères d'établissement d'un programme de gestion de la sûreté des installations liées à l'industrie du pétrole et du gaz naturel en visant à s'assurer que les menaces à la sûreté et les risques connexes sont répertoriés et contrôlés. Elle précise des moyens d'atténuer ces risques, des moyens d'intervention et des procédures pour empêcher ou minimiser l'impact d'incidents liés à la sûreté qui pourraient affecter les personnes, l'environnement, les actifs et la stabilité économique.

Conclusion

Bien qu'il y ait eu des forages gaziers et pétroliers réalisés au Québec depuis 1860, l'isolement des sites et le peu de succès de l'exploration ont fait en sorte que l'évolution de la réglementation n'a pas suivi l'évolution technologique. De plus, la population n'est pas familière avec les activités de l'industrie. Ainsi, avec l'avènement des forages pour le gaz de schiste dans la vallée du Saint-Laurent entre 2006 et 2010, des citoyens ont jugé que les outils réglementaires existants pour la protection de l'environnement et des sources d'approvisionnement en eau n'étaient pas suffisants.

La modernisation des outils réglementaires est un processus long et rigoureux, mais elle est en cours. Plusieurs outils sont déjà en place pour assurer la protection de l'environnement et des sources d'eau potable et de nouveaux instruments légaux et administratifs seront mis en place dans un avenir immédiat.

Bibliographie

CAPP. 2008. *Companion Planning Guide to ERCB Directive 071*. En ligne : <http://www.capp.ca/getdoc.aspx?DocID=140751&DT=PDF>. Aussi disponible au <http://www.capp.ca/environmentCommunity/healthSafety/Pages/Public.aspx>.

CSST. 2013. *Documentation de l'encadrement des conditions de travail au sein de l'industrie du gaz de shale, en matière de santé et sécurité du travail, dans les provinces et les États étrangers; proposition d'un encadrement particulier au Québec (S4-5)*. Étude S4-5 du Plan de réalisation de l'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste.

COMITÉ DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE (CÉES). 2012. *Plan de réalisation de l'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste*. En ligne : http://ees-gazdeschiste.gouv.qc.ca/wordpress/wp-content/uploads/2012/05/plan-realisation-EES-final_avril-2012.pdf.

DAVIES, R. J., ET COLL. 2012. « Hydraulic fractures: How far do they go? ». *Marine and Petroleum Geology*, volume 37, n° 1, p. 1-6.

HAMMER, R., L. LEVINE ET J. VANBRIESEN. 2012. « In Fracking's Wake : New Rules are Needed to Protect Our Health an Environnement from Contaminated Wastewater ». Document du National Resources Defence Council (NRDC), p. 68.

JACKSON, R., ET COLL. 2013. « Increased stray gas abundance in a subset of drinking water wells near Macellus shale gas extraction », *PNAS*, vol. 110, n° 28, p. 11250-11255.

MDDEP. 2002. *Politique nationale de l'eau : L'eau. La vie. L'avenir*. Envirodoq ENV/2002/0310. En ligne : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/politique/>.

MDDEP. 2006. *Loi sur le développement durable*. En ligne : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/developpement/loi.htm>.

MDDEP. 2008. *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique*. En ligne : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/publications/2010/env20100727.htm>.

MDDEP. 2009. *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection*. En ligne : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/protection/>.

MDDEP. 2012. *Stratégie de protection et de conservation des sources destinées à l'alimentation en eau potable*. En ligne : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/potable/strategie/strategie.pdf>.

MDDEFP. 2012. « Tableau synthèse des autorisations, permis et avis à obtenir tout au long d'un projet type d'exploration et d'exploitation d'hydrocarbures de schiste ». Étude M-2 du Plan de réalisation de l'évaluation environnementale stratégique. En ligne : http://ees-gazdeschiste.gouv.qc.ca/wordpress/wp-content/uploads/2012/09/Complement-tableau-M-2_MDDEFP.pdf.

MDDEFP. 2013. *Projet de règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection*. En ligne : <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=1&file=59605.PDF>

MERCIER-SHANKS, C. 2013. Version préliminaire du *Guide de conception des analyses de la vulnérabilité des prélèvements d'eau servant à l'alimentation en eau potable au Québec*.

MRN. 2013. Site des données en ligne, Sigéom. Puits de la Gaspésie.

MYRAND, D. 2008. *Guide technique – Captage d'eau souterraine pour des résidences isolées*. Québec : ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, ISBN : 978-2-550-51418-3 (PDF), 67 p. En ligne : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/souterraines/guide.pdf>.

OSBORN, S., ET COLL. 2011. « Geochemical evidence for possible natural migration of Marcellus Formation brine to shallow aquifers in Pennsylvania ». *PNAS*, 108:8172-8176.

PRÉVOST, M., A. MADOUX-HUMERY ET S. DORNER. 2011. *Guide d'évaluation des sources d'approvisionnement en eau potable*. École polytechnique de Montréal. En ligne : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/potable/strategie/guide-evaluation-sources-appro.pdf>.