



Étude de surveillance de la qualité de l'air liée au gaz de schiste au Nouveau- Brunswick – Résumé



Santé Canada est le ministère fédéral qui aide les Canadiennes et les Canadiens à maintenir et à améliorer leur état de santé. Nous évaluons l'innocuité des médicaments et de nombreux produits de consommation, aidons à améliorer la salubrité des aliments et offrons de l'information aux Canadiennes et aux Canadiens afin de les aider à prendre de saines décisions. Nous offrons des services de santé aux peuples des Premières nations et aux communautés inuites. Nous travaillons de pair avec les provinces pour nous assurer que notre système de santé répond aux besoins de la population canadienne.

Also available in English under the title:
New Brunswick Shale Gas Air Monitoring Study – Synopsis

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, veuillez communiquer avec:

Division de l'évaluation des effets de l'air sur la santé
Santé Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0K9
Tél.: 613-948-8233
Télééc.: 613-948-8482
ATS: 1-800-465-7735
Courriel: AIR@hc-sc.gc.ca

On peut obtenir, sur demande, la présente publication en formats de substitution.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de Santé Canada, 2017

Date de publication: Juillet 2017

La présente publication peut être reproduite sans autorisation pour usage personnel ou interne seulement, dans la mesure où la source est indiquée en entier. Toutefois, la reproduction en multiples exemplaires de cette publication, en tout ou en partie, à des fins commerciales ou de redistribution est interdite sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5 ou copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca.

Cat.: H129-38/0-2017F-PDF

ISBN: 978-0-660-08463-3

Pub.: 170037

Étude de surveillance de la qualité de l'air liée au gaz de schiste au Nouveau-Brunswick – Résumé

Préparé par:

Division de l'évaluation des effets de l'air sur la santé

Santé Canada

Gouvernement du Canada

Avec la participation de:

Direction de l'état de l'environnement

Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux

Gouvernement du Nouveau-Brunswick

Contact: AIR@hc-sc.gc.ca

Juillet 2017

Situation du gaz de schiste au Canada et au Nouveau-Brunswick

Le gaz de schiste fait référence au gaz naturel qui est extrait d'un type de roche sédimentaire composée de particules fines connu sous le nom de shale. Étant donné les caractéristiques du shale (p. ex., particules silteuses et argileuses, faible porosité), le gaz naturel ne circule pas librement dans la formation rocheuse et ne peut s'acheminé naturellement vers un puits. Ainsi, des méthodes de stimulation du puits, telles que la fracturation hydraulique, sont nécessaires pour libérer le gaz et en accroître sa mobilité dans la formation rocheuse. Le gaz de schiste est considéré une ressource non conventionnelle (ou non classique) comparativement au gaz conventionnel qui peut être extrait de gisements sans avoir recourt à des méthodes de stimulation.

Les gisements de gaz de schiste sont abondants au Canada. Ils sont en développement dans les provinces de l'ouest (p. ex., Colombie-Britannique et Alberta); par contre, des moratoires provinciaux existent pour les provinces centrales et de l'est (p. ex., Ontario, Québec et Nouveau-Brunswick), limitant ou empêchant tout nouveau développement (CCA 2014). Cette divergence géographique découle en partie du fait que les gisements de gaz de schiste sont localisés plus près des centres urbains dans la partie sud et est du Canada, tandis qu'ils sont situés dans des régions moins habitées dans le nord-ouest du pays (CCA 2014).

Au Nouveau-Brunswick, l'exploitation de gisements de gaz naturel a commencé en 1909 avec le forage de puits dans la formation Stoney Creek, près de Moncton. Selon les explorations réalisées à travers le Nouveau-Brunswick, il est estimé que les réserves de gaz en place s'élèvent actuellement à 78 trillions de pieds cubes.¹ Toutefois, le développement de l'industrie du gaz naturel a été graduel au Nouveau-Brunswick; environ 40 puits ont été forés depuis 1990.² Durant l'été de l'année 2014, Corridor Resources Inc. a réalisé des opérations de fracturation hydraulique sur cinq plateformes d'exploitation dans les environs de Sussex, Nouveau-Brunswick. En décembre 2014, le gouvernement du Nouveau-Brunswick a imposé un moratoire sur tout nouveau développement nécessitant une fracturation hydraulique dans la province.³ En 2015, il y avait 32 puits de gaz naturel en activité dans le champ de gaz naturel McCully, produisant en moyenne 5.5 millions pieds cubes de gaz par jour. Une grande partie de ce gaz produit est acheminée vers l'usine de traitement des gaz de McCully à Penobsquis, au Nouveau-Brunswick.

L'arrêt du développement de gaz et de pétrole non conventionnels (GPNC) dans plusieurs provinces canadiennes a été motivé par des préoccupations environnementales et sanitaires liées aux risques de contamination ou de perturbation de l'air, de l'eau ou des sols, ou même d'épuisement des ressources hydriques (p. ex., CCA 2014; Ward and Nicol 2016). Plusieurs études, réalisées majoritairement aux États-Unis, ont analysé l'impact du développement de GPNC sur la qualité et la quantité d'eau (p. ex., Li and Carlson 2014; Vengosh et coll. 2014; Warner et coll. 2014). La contrainte commune des études sur l'eau est l'absence de données de référence permettant des analyses comparatives (c.-à-d., absence de données prélevées avant les activités de développement du GPNC, telles que le forage ou la stimulation

¹ www.capp.ca/canadian-oil-and-natural-gas/industry-across-canada

² www2.gnb.ca

³ www.nrcan.gc.ca/energy/sources/shale-tight-resources/17669

du puits), ou l'absence de marqueurs spécifiques permettant de lier des contaminants environnementaux à des activités de développement du GPNC (p. ex., produits chimiques utilisés exclusivement dans les mélanges de fluides pour la fracturation hydraulique). Les études de suivi de la qualité de l'air dans des régions influencées par le développement de GPNC sont également limitées par l'absence de données de référence ou de données complètes de la qualité de l'air (p. ex., Adgate et coll. 2014; CCA 2014; US EPA 2013). En outre, puisque les sites de GPNC peuvent être situés dans des régions où le développement de gaz et de pétrole issus de ressources conventionnelles a lieu, il est difficile d'associer des impacts sur la qualité de l'air à un secteur ou un puits précis.

Les opérations d'extraction et de traitement du gaz de schiste libèrent des polluants atmosphériques. Ces émissions peuvent varier en matière de composés chimiques et de quantités libérées. Comparativement au gaz naturel conventionnel, il est prévu que le développement du gaz de schiste augmente les émissions de polluant atmosphérique en raison des activités intensives liées à la complétion du puits (p. ex., les équipements et le matériel requis pour la fracturation hydraulique) (Ward et Nicol 2016).

La continuité ou l'éventuelle reprise des activités d'exploitation des gisements de gaz de schiste au Canada est un scénario envisageable, et dépendra vraisemblablement de facteurs économiques (p. ex., cours du gaz naturel, emplois), sociaux (p. ex., acceptabilité citoyenne, perceptions) et politiques (p. ex., réglementation et directives gouvernementales) (CCA 2014). Le développement du gaz de schiste pourrait également devenir plus fréquent à proximité des populations et des communautés, haussant le risque d'exposition humaine à des polluants atmosphériques (Adgate et coll. 2014). Ainsi, les préoccupations quant à la fracturation hydraulique et le gaz de schiste doivent être prises en considération afin que les impacts environnementaux et sanitaires liés à l'exploitation de GPNC puissent être mesurés, évalués, évités ou atténués adéquatement à travers le Canada. Des méthodes de suivi environnemental pertinentes doivent être définies pour les activités d'exploitation du gaz de schiste. De plus, ces méthodes de suivi doivent être flexibles, transférables et ajustables à différents scénarios de développement (CCA 2014).

Contexte et portée de l'étude

En 2012, Santé Canada et le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MEGL) ont entrepris une étude de surveillance de la qualité de l'air entourant les activités liées au gaz de schiste au Nouveau-Brunswick.⁴ Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) a fourni du matériel et un soutien analytique par le truchement du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Au moment où l'étude a été élaborée et entamée, il n'existait pas de données de surveillance de la qualité de l'air à proximité d'activités gazières non conventionnelles, y compris l'exploitation de gisements de gaz de schiste. Le manque de données quantitatives limitait la capacité à définir pleinement l'exposition pour la population du Nouveau-Brunswick et du reste du Canada en lien avec la production de gaz de schiste. L'objectif global de l'Étude de surveillance de la qualité de l'air liée au gaz de schiste au Nouveau-Brunswick était de

⁴ Protocole d'accord sur les services n° 4500290325

caractériser les concentrations ambiantes de polluants atmosphériques à proximité d'activités liées à l'exploitation du gaz de schiste. Les résultats de l'étude peuvent servir à orienter l'évaluation des risques pour la santé humaine que pose la pollution atmosphérique associée à l'exploitation du gaz de schiste.

L'étude comportait quatre phases de surveillance représentant les différents stades et activités de développement du gaz de schiste au Nouveau-Brunswick:

Phase I – Conditions de référence avant tout développement (Référence);

Phase II – Développement du puits et production de gaz (Production);

Phase III – Traitement et distribution du gaz naturel (Traitement);

Phase IV – Fermeture du puits (Fermeture).

Ces phases de surveillance évoquent le cycle de vie de la mise en valeur des gisements de gaz de schiste depuis un site non aménagé jusqu'à la production de gaz et la fermeture éventuelle du puits, y compris le transport du gaz. Il n'était toutefois pas concevable de surveiller les concentrations de polluants atmosphériques au même endroit ni pendant la même période. Les sites sélectionnés étaient tous près de Sussex dans le comté de Kings, dans la vallée de la rivière Kennebecasis au Nouveau-Brunswick. Ainsi, il était prévu que le suivi global de la qualité de l'air soit représentatif des stades du cycle de vie de la mise en valeur du gaz de schiste dans cette région.

La phase d'étude de Référence a commencé en octobre 2012 et a duré 12 mois. Cette phase s'est déroulée sur un site à Apohaqui, au sud-ouest de Sussex (Nouveau-Brunswick), dans un secteur d'intérêt où des activités de développement du gaz de schiste pourraient avoir lieu dans l'avenir. Toutefois, lorsque l'étude de la qualité de l'air a été réalisée, le site n'était pas touché par l'exploitation du gaz de schiste ni par une autre source importante de polluants atmosphériques. Le site est localisé en amont (au vent) des autres sites d'échantillonnage désignés et aussi en amont de Penobsquis, où de nombreux puits de gaz naturel (conventionnels et non conventionnels) et deux usines de traitement du gaz naturel étaient en activité. Ce site de Référence devait fournir des renseignements sur les concentrations de polluants régionaux qui peuvent être considérées comme « normales » dans la région à l'étude.

Les activités de surveillance de la phase Production ont commencé en juin 2014 et ont pris fin en mars 2015. La surveillance a été effectuée à la plateforme d'exploitation F-67 à Penobsquis, au Nouveau-Brunswick, où une fracturation hydraulique a eu lieu au début de septembre 2014. Le puits est détenu et exploité par Corridor Resources Inc. Les données de surveillance de la phase Production ont été recueillies à huit différents emplacements d'échantillonnage autour de la plateforme d'exploitation.

La surveillance de la phase Traitement a été menée à l'été 2013 sur une période de 12 semaines, à huit différents emplacements d'échantillonnage situés près d'une usine de traitement du gaz naturel à Penobsquis, au Nouveau-Brunswick. Cette installation est détenue et exploitée par Corridor Resources Inc.

La surveillance de la phase Fermeture a quant à elle eu lieu à l'été 2013, sur une période de six semaines, sur une plateforme d'exploitation au nord d'Elgin, au Nouveau-Brunswick. La plateforme d'exploitation, qui appartient également à Corridor Resources Inc., comportait deux puits de gaz de

schiste suspendus. Les données de surveillance de la qualité de l'air durant la phase Fermeture ont été recueillies à cinq différents emplacements d'échantillonnage, dont l'un était à quelques mètres des têtes de puits.

Pour chacune des phases de l'étude, l'approche de surveillance et les polluants ciblés étaient sélectionnés en fonction de renseignements quant aux polluants préoccupants susceptibles d'être présents, aux activités prévues ou réalisées sur le site ainsi qu'aux conditions du site, notamment l'accès à l'électricité. Les données incluent des mesures continues de monoxyde de carbone (CO), de méthane, d'ozone (O₃), de dioxyde de soufre (SO₂), de soufre réduit total, de matières particulaires fines (PM_{2,5}), de particules totales en suspension, d'oxydes d'azote (NOx) et de composés organiques volatils (COV), ainsi que des mesures de laboratoire d'échantillons intégrés de COV, d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), de carbone élémentaire, de carbone organique et de marqueurs de combustion de la biomasse (galactosane, lévoglucosane et mannitol).

Le projet a été mené et achevé durant une période où les incidences économiques, sanitaires et sociales du développement du gaz de schiste suscitaient beaucoup d'intérêt au Nouveau-Brunswick. La surveillance de la qualité de l'air a pris fin quelques mois après que le gouvernement du Nouveau-Brunswick ait imposé un moratoire provincial visant la fracturation hydraulique, mettant ainsi en suspension toutes nouvelles activités de mise en valeur du gaz de schiste.

Rapports publics

Santé Canada était responsable de la rédaction et de la diffusion publique des rapports associés à l'Étude de surveillance de la qualité de l'air liée au gaz de schiste au Nouveau-Brunswick. Des collaborateurs du MEGL et d'ECCC, ainsi que des représentants d'autres ministères et de Corridor Resources Inc., ont été consultés durant l'élaboration de trois rapports et ont eu l'occasion de prendre connaissance de leur contenu.

Un premier rapport provisoire (Rapport provisoire 01) a été publié en février 2014. Ce rapport décrit les diverses phases de l'étude, l'approche retenue pour la cueillette des données, les méthodes de surveillance et d'échantillonnage ainsi que les mesures d'assurance et de contrôle de la qualité. Il présente également des analyses préliminaires des données de surveillance recueillies entre octobre 2012 et avril 2013 au site de référence.

Un deuxième rapport provisoire (Rapport provisoire 02) a été publié en juillet 2015. Ce rapport présente les analyses des données recueillies aux sites des phases Référence, Traitement et Fermeture.

Le Rapport 03, diffusé en mars 2017, est le dernier rapport dans le cadre de l'Étude de surveillance de la qualité de l'air liée au gaz de schiste au Nouveau-Brunswick. Il présente et analyse les données recueillies durant la phase Production, ainsi que des analyses comparatives avec les résultats des autres phases de l'étude.

Résultats et constatations

Au site Référence, les concentrations des principaux contaminants atmosphériques (p. ex. CO, NOx, O₃, PM_{2,5} et SO₂)⁵ étaient comparables ou inférieures aux concentrations moyennes de polluants mesurées aux stations de surveillance de la qualité de l'air à travers le Nouveau-Brunswick.⁶ Les concentrations dans l'air ambiant d'autres contaminants atmosphériques, incluant des toxiques atmosphériques comme les métaux et les HAP, étaient aussi généralement inférieures aux concentrations mesurées à d'autres sites provinciaux. Les concentrations de polluants étaient notamment inférieures à celles mesurées dans les grands centres urbains du Nouveau-Brunswick, soit Fredericton, Moncton et Saint John. Même s'il n'a pas été possible de comparer tous les polluants atmosphériques mesurés au site Référence avec des données prélevées ailleurs au Nouveau-Brunswick, l'absence d'importantes sources d'émissions de polluants en amont du site Référence porte à croire que les niveaux observés n'étaient pas grandement influencés par des sources anthropiques locales. Par conséquent, le site a permis la cueillette de données régionalement représentatives pouvant servir à évaluer l'influence de sources locales sur les niveaux de polluants atmosphériques dans la région de Sussex, au Nouveau-Brunswick. En ce sens, il est approprié de comparer les données de qualité de l'air recueillies dans le cadre des autres phases de l'étude avec celles du site Référence.

Les activités menées sur la plateforme d'exploitation durant la phase de production ont eu une incidence mesurable sur les concentrations de certains polluants atmosphériques, particulièrement aux sites situés en aval (sous le vent). Ces effets ont été de courtes durées et les concentrations de polluants atmosphériques sont demeurées sous les normes de qualité de l'air ambiant en vigueur. Les activités menées sur la plateforme d'exploitation n'ont pas semblé influer sur les concentrations ambiantes de CO, d'O₃ et de SO₂. Toutefois, des effets mesurables, de courtes durées, ont été observés sur les concentrations ambiantes de PM_{2,5} et de NOx, ainsi que sur les concentrations des composés carbonylés, de CH₄, d'HAP et de certains COV. Des augmentations notables des concentrations de ces polluants atmosphériques ont été constatées aux sites d'échantillonnage situés en aval par rapport aux sites situés en amont, ce qui fait ressortir l'influence des conditions météorologiques quant à la dispersion des polluants. Ces hausses supposent également que les activités liées au puits constituaient la source de pollution atmosphérique. Néanmoins, les effets ont été de courtes durées et les concentrations de polluants atmosphériques sont demeurées sous les normes de qualité de l'air ambiant adoptées par les autorités fédérale et provinciales du Canada.⁷ En outre, les concentrations moyennes des polluants atmosphériques durant la phase Production étaient comparables à celles ayant été mesurées durant la phase Référence et à d'autres sites de surveillance à travers le

⁵ *Principaux contaminants atmosphériques et polluants connexes*. Environnement et Changement climatique Canada. <https://ec.gc.ca/air/default.asp?lang=Fr&n=7C43740B-1>

⁶ Aucune valeur numérique n'est présentée dans le rapport sommaire. Pour obtenir une description et une analyse détaillées des résultats de la surveillance de la qualité de l'air dans le cadre de l'Étude de surveillance de la qualité de l'air liée au gaz de schiste au Nouveau-Brunswick, consulter le Rapport provisoire 02 (Santé Canada 2015) pour les données des sites d'échantillonnage des Phases I, II et IV, et le Rapport provisoire 03 (Santé Canada 2017) pour les données des sites d'échantillonnage de la Phase II.

⁷ Dans le cadre de l'étude, les normes, objectifs ou critères de qualité de l'air adoptés par le gouvernement fédéral et par les gouvernements de l'Alberta, de la Colombie-Britannique, du Nouveau-Brunswick et du Québec ont été pris en considération aux fins de comparaison avec les données de surveillance de la qualité de l'air.

Nouveau-Brunswick (c.-à-d. les stations de surveillance du RNSPA). Les intervalles d'augmentation des concentrations de polluants correspondaient à des périodes d'activités intensives sur la plateforme, par exemple le forage, la fracturation hydraulique, le tubage sous pression, la ventilation et les essais de débit. Diverses interventions réalisées avant, pendant et après la fracturation hydraulique sont susceptibles d'avoir influé sur les concentrations de polluants atmosphériques, parfois dans une plus grande mesure que la fracturation hydraulique elle-même. Celles-ci incluent, par exemple, le forage, le tubage sous pression et les essais de débit (voir le Rapport 03).

Pendant la phase Traitement, les concentrations des principaux contaminants atmosphériques comme le CO, l'O₃ et les PM_{2,5} étaient comparables à celles ayant été mesurées à la phase Référence. Toutefois, les données montrent que l'usine de traitement du gaz naturel a influencé la concentration atmosphérique de plusieurs COV, notamment des espèces d'alcane généralement associées à l'exploitation pétrolière et gazière, telles que: le butane, le décane, les heptanes, l'hexane, l'octane, le pentane et le propane. Les concentrations des polluants atmosphériques sont néanmoins demeurées sous les normes de qualité de l'air adoptées par certaines autorités canadiennes et semblables ou inférieures aux concentrations mesurées à la phase Référence ou aux stations de surveillance du RNSPA à travers le Nouveau-Brunswick. Dans l'ensemble, les données de surveillance de la phase Traitement ont révélé que les émissions provenant de l'usine de traitement de gaz avaient des effets mesurables, mais limités, sur les concentrations de COV.

Les concentrations de COV et de méthane dans l'air ambiant mesurées durant la phase Fermeture étaient généralement faibles. Les principaux contaminants atmosphériques n'ont pas été mesurés durant cette phase. Les concentrations mesurées de plusieurs COV associés à l'utilisation, à la fabrication ou à l'élimination de produits pétroliers étaient supérieures à celles de la phase Référence, mais sont demeurées inférieures aux normes de qualité de l'air adoptées par différentes autorités canadiennes. Il n'a pas été possible de déterminer, à partir des données disponibles, la ou les sources exactes des COV mesurés (p. ex., déversements accidentels lors d'activités antérieures menées sur le site, telles que le forage, la fracturation hydraulique ou la préparation du site). Bon nombre de ces COV ne sont pas nécessairement liés à la production de gaz naturel, mais peuvent être des indicateurs de carburants à base de pétrole, comme le diesel ou le kérosène. Les résultats obtenus à la phase Fermeture indiquent donc la présence d'émissions fugitives de COV sur la plateforme d'exploitation ou à proximité, mais ne permettent pas de tirer des conclusions.

Caractéristiques et limites de l'étude

L'Étude de surveillance de la qualité de l'air liée au gaz de schiste au Nouveau-Brunswick est unique au sens où elle comprend un site de référence représentatif aux fins de comparaison. Des données de référence sur la qualité de l'air pour la majorité des zones de gaz de schiste en Amérique du Nord ne sont pas disponibles. Ce manque de données est lié, en partie, au rythme rapide de développement du gaz de schiste dans des régions où il n'y avait pas de stations de surveillance avant le début des travaux. Une fois qu'une industrie est bien présente dans une région, il est difficile d'estimer les conditions de référence. L'approche de surveillance adoptée constitue un autre point fort de l'étude. Des dispositifs de

surveillance des polluants atmosphériques ont été déployés tout près des puits, des plateformes d'exploitation ou d'autres installations, afin d'obtenir des mesures exactes des concentrations des polluants atmosphériques. En outre, jusqu'à huit dispositifs de mesures ont été mis en place autour des sites, afin de recueillir plusieurs échantillons à différents endroits et permettre de déterminer l'influence des vents.

La portée géographique de l'étude constitue à la fois une caractéristique intéressante et une limite. De fait, l'étude a été menée dans une région (c.-à-d., le comté de Kings, au Nouveau-Brunswick) qui n'a pas antérieurement fait l'objet d'études sur la qualité de l'air en lien avec le développement du gaz de schiste. Les résultats de l'étude sont donc considérés comme étant informatifs quant aux effets potentiels sur la qualité de l'air des activités d'exploitation du gaz de schiste dans le comté de Kings, au Nouveau-Brunswick. Toutefois, des écarts importants peuvent exister entre les zones de gaz naturel, même à l'intérieur d'une région donnée. Ces écarts sont liés aux différences quant aux paramètres géographiques, météorologiques et géologiques d'une région, ainsi que de la variabilité des conditions d'exploitation et des pratiques industrielles. Ainsi, même si l'étude pourrait permettre de déterminer les effets possibles sur la qualité de l'air qui sont pertinents pour d'autres régions, d'autres activités de surveillance et analyses de la qualité de l'air sont nécessaires pour mieux caractériser les effets au Nouveau-Brunswick ou pour déterminer les incidences sur la qualité de l'air dans d'autres régions canadiennes productrices de gaz de schiste.

L'étude portait seulement sur quelques sites et sur un nombre limité d'activités ou d'événements. La phase Production s'est basée sur un seul puits et une seule fracturation hydraulique. Il est difficile de déterminer avec certitude en quoi la plateforme d'exploitation étudiée (F-67) est représentative des autres plateformes d'exploitation du champ McCully. De nombreux paramètres liés au développement du puits et aux activités de fracturation hydraulique peuvent influencer sur les émissions de polluants atmosphériques et, subséquemment, sur les concentrations de polluants dans l'air ambiant. L'événement de fracturation hydraulique étudié a été planifié et exécuté par l'exploitant en fonction des contraintes et des caractéristiques technologiques et ceux liées au site (p. ex. caractéristiques géologiques et matériel disponible). Plus particulièrement, la fracturation hydraulique a été réalisée à l'aide de gaz de pétrole liquéfié (GPL), qui n'est pas le fluide le plus couramment utilisé pour la complétion de puits. En Amérique du Nord, des fluides à base d'eau sont habituellement utilisés. En outre, le puits ne comportait pas de portion horizontale et le volume de fluide nécessaire pour l'opération de fracturation était relativement faible (600 m³ de GPL, comparativement aux fracturations hydrauliques à base d'eau pouvant exiger jusqu'à 20 000 m³ d'eau; CAC 2014). Comme l'exploration gazière non conventionnelle est actuellement limitée au Nouveau-Brunswick, et compte tenu du moratoire provincial en vigueur à propos de fracturation hydraulique, les opportunités d'entreprendre d'autres activités de surveillance de la qualité de l'air liée à l'exploitation du gaz de schiste sont rarissimes. Par conséquent, le caractère représentatif de l'événement étudié demeure incertain, tant pour l'ensemble du Nouveau-Brunswick que pour toutes extrapolations possibles à d'autres scénarios de mise en valeur du gaz de schiste par des méthodes non conventionnelles au Canada.

De plus, la surveillance effectuée durant la phase Traitement ne portait que sur une seule usine de traitement du gaz. La collecte de données supplémentaires de surveillance de la qualité de l'air à

différentes usines de traitement du gaz serait nécessaire pour mieux caractériser les impacts sur la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick ou dans d'autres régions productrices de gaz de schiste.⁸ La même limite s'applique à la phase Fermeture.

Surtout, l'étude n'a pas évalué les effets cumulatifs potentiels de l'exploitation de plusieurs puits et usines de traitement du gaz dans un contexte d'accroissement de la production de gaz naturel dans le comté de Kings, au Nouveau-Brunswick. Elle n'indique donc pas nécessairement les effets globaux sur la qualité de l'air d'une zone gazière non conventionnelle en plein développement ou entièrement développée. Dans un tel cas, il faudrait tenir compte du développement simultané de plusieurs plateformes d'exploitation, de la complétion simultanée de plusieurs puits, d'une augmentation de la circulation routière et des activités hors route, ainsi que de l'intensification du torchage. Les effets cumulatifs sur les concentrations des polluants atmosphériques locaux ou régionaux pourraient être plus importants si la zone gazière non conventionnelle était pleinement développée.

Conclusion

L'étude fournit un aperçu informatif des répercussions de l'exploitation du gaz de schiste au Nouveau-Brunswick, mais ne constitue pas une image intégrale. Depuis le début de l'étude en 2012, un nombre impressionnant de rapports de recherche, de méta-analyses, d'évaluations des risques et d'évaluations des incidences environnementales ou sanitaires ont été publiés, ainsi que des rapports stratégiques et des règlements. Ces publications, fondées sur des analyses menées dans diverses régions de production gazière en Amérique du Nord, illustrent la variabilité des enjeux et des effets en matière d'environnement et de santé liés à la mise en valeur des gisements de GPNC. Elles montrent aussi en quoi la réglementation, les pratiques et innovations industrielles, les caractéristiques géographiques et géologiques et les conditions météorologiques peuvent influencer sur les émissions et les concentrations des polluants atmosphériques associées au développement du gaz de schiste.

Les résultats de la présente étude ont démontré que les activités d'une seule plateforme d'exploitation ont contribué à la hausse momentanée des concentrations de NO_x, de PM_{2,5}, de CH₄ et de certains HAP et COV durant des périodes précises correspondant à des activités intensives comme le forage, la fracturation hydraulique, le tubage sous pression, la ventilation et les essais de débit. Ces activités n'ont pas semblé accroître les concentrations de CO, d'O₃ et de SO₂ dans l'air ambiant. Les émissions provenant d'une usine de traitement du gaz naturel ont aussi élevé les concentrations de certains COV. En règle générale, les augmentations ont été de courtes durées et les concentrations de polluants dans l'air ambiant sont rapidement redescendues aux valeurs de référence. Toutefois, des impacts sur la qualité de l'air à court terme ont été mesurés.

Dans l'ensemble, les concentrations de polluants durant la phase Production, ainsi que durant les autres phases, étaient inférieures aux normes de qualité de l'air ambiant adoptées au Nouveau-Brunswick ou

⁸ Pour remédier à cette lacune, une surveillance de la qualité de l'air peut être réalisée près des installations qui reçoivent et traitent le gaz naturel provenant de formations conventionnelles et non conventionnelles. Il n'est pas prévu que l'origine du gaz ou la méthode utilisée pour l'exploiter ait une influence sur les émissions provenant des installations de traitement du gaz naturel.

par d'autres autorités canadiennes. Les résultats de l'étude indiquent donc que les polluants atmosphériques n'ont pas atteint des concentrations jugées préoccupantes pour la santé humaine ou environnementale, ou bien qui entraîneraient la prise de mesures d'atténuation afin d'améliorer la qualité de l'air.⁹

Les résultats de l'étude indiquent qu'il conviendrait d'exercer une surveillance exhaustive de la qualité de l'air à proximité des plateformes d'exploitation afin de mesurer les émissions de polluants atmosphériques provenant de la mise en valeur des gisements de GPNC et d'évaluer avec exactitude les effets de ces activités sur la qualité de l'air. En raison des émissions intermittentes et fréquentes de polluants atmosphériques aux différentes étapes de développement d'un puits, la période de surveillance devrait inclure des périodes avant, pendant et après les étapes de forage et de complétion du puits. Dans la mesure du possible, l'utilisation de dispositifs de mesure continue ainsi que le prélèvement d'échantillons intégrés (p. ex., échantillons sur 24 h, échantillons hebdomadaires) sont à privilégier, selon ce qui convient pour les polluants atmosphériques ciblés.

L'approche de surveillance devrait cibler les concentrations de NO_x et de PM_{2,5} ainsi que des HAP et des COV, dans la mesure du possible. Une caractérisation détaillée des COV est également très utile, car elle permet d'identifier les espèces de COV influencées par les activités pétrolières et gazières locales. Les valeurs « totales » des COV ne reflètent pas nécessairement avec exactitude les fluctuations de plusieurs des COV, puisqu'elles confèrent une importance trop grande aux COV qui ne sont pas associés aux opérations pétrolières et gazières, comme le tétrachlorure de carbone ou les COV biogènes (p. ex. l' α -pinène).

Dans l'avènement d'un développement intensif de zones gazières non conventionnelles au Nouveau-Brunswick, il conviendrait de surveiller les principaux polluants atmosphériques régionaux, notamment l'O₃, les PM_{2,5} et le NO₂. Ces polluants courants présentent des risques connus pour la santé humaine et constituent la base sur laquelle repose la cote air santé, un outil d'information mis au point par Santé Canada et ECCC pour la protection de la santé.¹⁰ Par exemple, à Fort St. John, en Colombie-Britannique, une région où les activités de mise en valeur des gisements de GPNC sont considérables, des prévisions quotidiennes de la cote air santé sont maintenant diffusées pour aider les collectivités de la région à protéger leur santé de la pollution atmosphérique. Des échantillons et des mesures devraient aussi être recueillis à l'aide de méthodes reconnues, afin d'effectuer des comparaisons fiables avec les normes de qualité de l'air et les données des programmes de surveillance régionaux ou nationaux, comme le RNSPA au Canada.

En raison des connaissances et études récentes associées aux impacts des activités de développement du gaz naturel non conventionnel sur la qualité de l'air, et en raison des limites de l'Étude de surveillance de la qualité de l'air liée au gaz de schiste au Nouveau-Brunswick, Santé Canada ne peut en

⁹ Il importe de souligner que les normes de qualité de l'air n'ont pas été examinées ni évaluées durant la présente étude. Les justifications et les approches utilisées pour définir ces normes peuvent varier d'un polluant et d'une autorité à l'autre, selon l'effet visé ou l'objectif de la norme. Certaines normes de qualité de l'air ne sont donc pas nécessairement les plus pertinentes pour évaluer les incidences de la pollution atmosphérique sur la santé.

¹⁰ <http://www.ec.gc.ca/cas-aqhi/default.asp?Lang=Fr> (consulté le 18 avril 2016)

ce moment formuler de conclusions générales ou des extrapolations concernant les autres zones de gaz de schiste au Nouveau-Brunswick et ailleurs au Canada. En sa qualité d'étude de cas, cette étude contribue à la compréhension des risques et des effets possibles sur la qualité de l'air du développement du gaz de schiste au Nouveau-Brunswick, mais elle n'est pas suffisante pour permettre une caractérisation exhaustive. Les conclusions du présent rapport sont jugées comme étant les plus raisonnables compte tenu des constatations de l'étude et fournissent un point de départ pour des discussions concernant les incidences sur la qualité de l'air des activités de mise en valeur des gisements de GPNC au Nouveau-Brunswick et au Canada. Certaines limites et incertitudes demeurent néanmoins, et les interprétations pourraient être révisées si de nouvelles données pertinentes devenaient disponibles dans l'avenir.

Références

- Adgate JL; Goldstein BD; McKenzie LM. 2014. Potential public health hazards, exposures and health effects from unconventional natural gas development. *Environ Sci Technol* 48 (15): 8307–8320.
- [CAC] Conseil des académies canadiennes. 2014. Incidences environnementales liées à l'extraction du gaz de schiste au Canada – Comité d'experts chargé de l'évaluation : Harnacher la science et la technologie pour comprendre les incidences environnementales liées à l'extraction du gaz de schiste. Conseil des académies canadiennes, Ottawa (Ontario). 261 p.
- Santé Canada. 2014. Étude de surveillance de la qualité de l'air liée au gaz de schiste au Nouveau-Brunswick – Rapport provisoire 01. N° de catalogue H129-38/1-2014F-PDF. 57 p. Publié à l'adresse : <http://publications.gc.ca/site/fra/recherche/recherche.html>.
- Santé Canada. 2015. Étude de surveillance de la qualité de l'air liée au gaz de schiste au Nouveau-Brunswick – Rapport provisoire 02. N° de catalogue H129-38/2-2015F-PDF. 96 p. Publié à l'adresse : <http://publications.gc.ca/site/fra/recherche/recherche.html>.
- Santé Canada. 2017. Étude de surveillance de la qualité de l'air liée au gaz de schiste au Nouveau-Brunswick – Rapport 03. N° de catalogue H129-38/3-2017F-PDF. 107 p. Publié à l'adresse : <http://publications.gc.ca/site/fra/recherche/recherche.html>.
- Li H; Carlson KH. 2014. Distribution and origin of groundwater methane in the Wattenberg oil and gas field of Northern Colorado. *Environ Sci Technol* 48(3): 1484–1491.
- [US EPA] United States Environmental Protection Agency. 2013. EPA needs to improve air emissions data for the oil and natural gas production sector. US EPA, Office of Inspector General, Report No. 13-P-0161. 42 p.
- Vengosh A; Jackson RB; Warner N; Darrah TH; Kondash A. 2014. A critical review of the risks to water resources from unconventional shale gas development and hydraulic fracturing in the United States. *Environ Sci Technol* 48: 8334–8348.
- Ward H; Nicol A-M. 2016. Understanding the public health implications concerning shale gas production and hydraulic fracturing. National Collaborating Centre for Environment Health, British Columbia Centre for disease Control. 24 p.
- Warner NR; Christie CA; Jackson RB; Vengosh A. 2013. Impacts of shale gas wastewater disposal on water quality in Western Pennsylvania. *Environ Sci Technol* 47: 11849–11857.