



**Gestion environnementale responsable des activités  
gazières et pétrolières au Nouveau-Brunswick**

Études de cas et leçons retenues

Groupe de travail sur le gaz naturel du Nouveau Brunswick

mai 2012

## AVANT-PROPOS

Le présent document fait état de façon sommaire de certains des grands enjeux environnementaux qui ont été associés à la fracturation hydraulique dans d'autres provinces et États de l'Amérique du Nord et décrit la manière proactive d'y faire face grâce aux recommandations contenues dans le document intitulé Gestion environnementale responsable des activités gazières et pétrolières au Nouveau-Brunswick – Recommandations soumises aux fins de discussion publique.

Pour une description approfondie des recommandations formulées par le Groupe de travail sur le gaz naturel du Nouveau-Brunswick, se reporter au document susmentionné.

# Table des matières

## AVANT-PROPOS

1.0	COMPOSANTES DE FLUIDES DE FRACTURATION HYDRAULIQUE DÉCOUVERTS DANS DES PUIITS...	3
2.0	CONCENTRATIONS ÉLEVÉES DE MÉTHANE DANS LES PUIITS D'EAU PRIVÉS	4
3.0	CONCENTRATIONS ÉLEVÉES DE BROMURE DANS LES EAUX DE SURFACE	5
4.0	FLUIDES DE FRACTURATION S'INTRODUISANT DANS LES EAUX DE SURFACE	6
5.0	COMMUNICATION ENTRE DES PUIITS PENDANT LA FRACTURATION HYDRAULIQUE	7
6.0	DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR ET BRUIT	8
7.0	MATIÈRES RADIOACTIVES NATURELLES	9
8.0	ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE	10
9.0	CIRCULATION DE CAMIONS	11
10.0	UTILISATION DE L'EAU	12
11.0	CORROSION DU TUBAGE DE PUIITS ET FUITES	13

## RÉFÉRENCES

## 1.0 COMPOSANTES DE FLUIDES DE FRACTURATION HYDRAULIQUE DÉCOUVERTS DANS DES PUIITS D'EAU PRIVÉS

*À la demande de résidents de Pavillion, au Wyoming, l'Agence de protection environnementale (EPA) des États-Unis a commencé à enquêter sur la qualité de l'eau dans les puits d'eau potable privés en 2008. D'après les résultats de la surveillance, publiés le 9 novembre 2011 et présentés par la suite dans un rapport préliminaire publié le 8 décembre 2011, l'eau souterraine contenue dans l'aquifère visé par l'enquête contient des composés associés aux pratiques de production de gaz naturel, dont la fracturation hydraulique.*

*Selon l'EPA, on a procédé à la fracturation hydraulique dans les puits de production de gaz de la région de Pavillion à seulement 372 mètres sous la surface du sol et à la hauteur de la couche d'eau souterraine potable. Le tubage de surface de certains puits de production de gaz ne s'étend pas sur toute l'épaisseur de la couche de la nappe phréatique peu profonde. Une analyse ultérieure de l'étude de l'EPA menée au nom du Congrès américain a révélé que le problème vécu à Pavillion, où la fracturation hydraulique et la production de gaz se font à peine en deçà des puits d'eau les plus profonds, ne serait vraisemblablement pas un problème pour la plupart des zones de gaz de schiste.*

*On compte au moins 33 fosses creusées ayant servi au stockage des déblais de forage, des eaux produites et des eaux de reflux dans la région à l'étude. Les concentrations élevées de benzène, de xylènes, de composés organiques de l'essence, de composés organiques du carburant diesel et d'hydrocarbures totaux purgeables détectés dans les échantillons d'eau souterraine prélevés dans des puits de surveillance peu profonds situés à proximité des fosses révèlent, d'après les auteurs du rapport de l'EPA, que ces fosses sont une source de contamination de la nappe phréatique peu profonde dans la région visée par l'enquête.*

### Ce qui découle de cette étude de cas est qu'il faut :

- faire en sorte que le tubage de surface se rende suffisamment en profondeur pour protéger l'eau souterraine potable;
- éviter de pratiquer la fracturation hydraulique à la hauteur de la couche d'eau souterraine potable;
- se pencher sur l'utilisation de fosses pour l'élimination des fluides de forage et autres déchets liquides, y compris les eaux de reflux et les eaux produites;
- définir la distance convenable entre les installations pétrolières et gazières et les puits d'eau.

### Recommandations pour le Nouveau-Brunswick

- Exiger que le tubage de surface des puits de pétrole et de gaz naturel se prolonge sur toute la profondeur des aquifères d'eau souterraine (non salée) peu profonds, sous les puits d'eau les plus profonds.
- Interdire la fracturation hydraulique à la hauteur des aquifères d'eau souterraine non salée.
- Exiger l'utilisation de circuits fermés de fluide de forage (système sans fosse).
- Interdire l'utilisation de fosses pour le confinement des eaux de reflux et des eaux produites.
- Définir les distances minimales adéquates entre les installations pétrolières et gazières et les sources d'eau.

## 2.0 CONCENTRATIONS ÉLEVÉES DE MÉTHANE DANS LES PUIITS D'EAU PRIVÉS

*D'après une étude de l'École de l'environnement Nicholas de l'Université Duke publiée en mai 2011, dans les régions où l'on extrait activement du gaz naturel (au moins un puits de gaz dans un rayon d'un kilomètre), plus les puits d'eau potable sont près d'un puits de gaz, plus les concentrations moyenne et maximale de méthane (gaz naturel) qu'ils contiennent sont élevées. Des analyses chimiques ont montré que la composition chimique du méthane correspondait à celle des sources de méthane thermogénique plus profondes telles que les schistes de Marcellus et d'Utica ainsi qu'à la composition géochimique des puits de gaz avoisinants. En règle générale, le méthane n'est pas jugé dangereux pour la santé lorsqu'il est ingéré en raison de sa présence dans l'eau potable, mais le méthane en suspension dans l'air (qui peut être libéré par l'eau) peut causer l'asphyxie dans les endroits clos et, à haute concentration, représenter un risque d'incendie ou d'explosion.*

*Les tubages de puits de gaz qui ne sont pas étanches figuraient à la liste des causes potentielles. La connectivité accrue entre la couche gazéifère profonde et la nappe phréatique peu profonde après la fracturation hydraulique est une autre de ces causes potentielles. On indique que cette seconde cause est plus probable s'il y a des puits abandonnés à proximité des puits de production.*

*Étant donné qu'il n'y a pas eu de collecte de données sur les puits d'eau (avant la fracturation), il n'a pas été possible de comparer les concentrations de méthane avant et après la fracturation près d'un puits donné dans le cadre de cette étude.*

*Aucune preuve de contamination des échantillons des puits d'eau par les eaux de reflux ou les fluides de fracturation hydraulique n'a été découverte dans le cadre de cette étude.*

### Ce qui découle de cette étude de cas est qu'il faut :

- évaluer la possibilité que la fracturation hydraulique permette au méthane situé en profondeur d'atteindre la surface du sol en remontant à l'extérieur du puits de forage;
- évaluer la possibilité que les anciens puits abandonnés servent de voies de migration des gaz;
- vérifier que les tubages des puits de pétrole ou de gaz sont bien cimentés;
- voir à ne pas procéder à la fracturation hydraulique si des lacunes sont constatées quant à la cimentation des tubages des puits;
- éviter de fermer l'espace annulaire entre les tubages, de sorte que toute fuite de gaz n'entraîne pas une accumulation de pression qui fera migrer le gaz dans la nappe phréatique peu profonde;
- prélever des échantillons de départ dans les puits d'eau afin de pouvoir les comparer avec les données après la fracturation, ce qui aidera à déterminer la cause des concentrations élevées de méthane dans ces puits;
- élaborer des protocoles à suivre en cas de fuite de gaz d'un puits.

### Recommandations pour le Nouveau-Brunswick

- Exiger une évaluation du confinement géologique avant de procéder à la fracturation hydraulique.
- Exiger une analyse de la réaction des formations géologiques à la fracturation hydraulique, accompagnée, entre autres, d'un rapport décrivant l'ampleur des fractures créées.
- Établir des normes améliorées au sujet des tubages des puits de forage de pétrole et de gaz naturel.
- Établir des normes améliorées au sujet de la cimentation des puits de forage.

- Exiger la réalisation d'une diagraphie d'évaluation du ciment (examen de l'intégrité du ciment des puits de forage) dans les puits.
- Exiger la réparation de la cimentation au besoin afin de garantir l'intégrité du puits de forage.
- Exiger l'emploi d'évents de tubage pour diriger le gaz isolé loin des aquifères.
- Améliorer les normes actuelles en matière d'obturation et d'abandon des puits.
- Mettre en place des procédures obligatoires de testage des puits d'eau avant et après le forage.
- Élaborer des lignes directrices sur les enquêtes et les mesures relatives au gaz isolé.
- Définir les distances minimales voulues entre les puits de pétrole et de gaz et les sources d'eau.

### 3.0 CONCENTRATIONS ÉLEVÉES DE BROMURE DANS LES EAUX DE SURFACE

*Des concentrations élevées de bromure ont été détectées dans la rivière Monongahela, en Pennsylvanie, en aval des lieux de déversement des usines de traitement des eaux usées municipales qui reçoivent et traitent les eaux usées (eaux de reflux et eaux produites) provenant des puits de gaz de schiste. La rivière Monongahela approvisionne plus de 800 000 personnes en eau potable dans le sud-ouest de la Pennsylvanie. Après avoir été mis au courant de la situation, les exploitants du gaz de schiste ont cessé d'envoyer leurs eaux usées aux usines de traitement des eaux usées.*

*Le bromure n'est pas toxique en soi et est présent naturellement dans l'eau de mer et dans les formations rocheuses souterraines, mais, si l'on ajoute du chlore à de l'eau qui contient du bromure afin de la rendre potable, le bromure et le chlore peuvent se combiner pour former des trihalométhanes bromés, qui sont des cancérigènes probables pour l'homme.*

*Afin de régler ce problème, il faudrait que les installations municipales de traitement des eaux usées prennent des mesures pour éliminer les matières dissoutes totales (MDT), car le bromure fait partie des MDT qui se trouvent dans les eaux usées du forage. Des mesures de ce genre sont coûteuses et ne sont habituellement pas appliquées dans les usines de traitement des eaux usées municipales.*

#### **Ce qui découle de cette étude de cas est qu'il faut :**

- voir à ce que les déchets produits par la fracturation hydraulique soient analysés et à ce que les endroits où ils sont éliminés soient approuvés par les organismes de réglementation avant que les déchets quittent l'emplacement du puits;
- vérifier que les installations de traitement des eaux usées qui acceptent de recevoir et de traiter les eaux usées provenant des activités

pétrolières et gazières sont conçues à cette fin et font l'objet d'une surveillance étroite.

### Recommandations pour le Nouveau-Brunswick

- Exiger que les exploitants pétroliers et gaziers préparent des plans de gestion des déchets qui comprendront la caractérisation (analyse chimique) de tous les déchets produits et l'approbation des lieux d'élimination avant que les déchets quittent l'emplacement du puits.
- Définir les exigences qui doivent être examinées en lien avec le traitement des eaux produites et des eaux de reflux par les installations de traitement des eaux usées existantes (c.-à-d. évaluer la capacité des installations à traiter les déchets et à mettre en place toutes les améliorations requises).
- Exiger la surveillance de la qualité de l'eau en aval des installations de traitement des eaux usées qui déversent de l'eau de surface.

## 4.0 FLUIDES DE FRACTURATION S'INTRODUISANT DANS LES EAUX DE SURFACE

*Le 19 avril 2011, une défaillance de l'équipement, survenue pendant des activités de fracturation hydraulique, a permis à des fluides de fracturation hydraulique de s'échapper d'un puits. Des fluides se sont ainsi répandus sur la plateforme d'exploitation, et une partie de ces fluides a rejoint un ruisseau situé à proximité. D'après une analyse environnementale publiée six mois plus tard, cet incident n'a eu aucune répercussion durable sur les eaux de surface.*

### Ce qui découle de cette étude de cas est qu'il faut :

- vérifier que l'équipement qui servira à la fracturation hydraulique a été mis à l'essai et a montré pouvoir résister aux pressions qui seront appliquées;
- veiller à ce qu'un expert soit présent sur place pour faire face à toute situation d'urgence;
- voir à ce que du matériel de confinement d'urgence soit accessible en cas de déversement.

### Recommandations pour le Nouveau-Brunswick

- Exiger que le puits de forage et l'équipement de surface soient soumis à un essai de pression avant de procéder à la fracturation hydraulique.
- Établir la pression maximale permise pour la fracturation hydraulique en fonction de l'essai de pression auquel l'équipement utilisé a été soumis.
- Exiger que la pression appliquée dans le puits de forage pendant la fracturation hydraulique soit surveillée.
- Exiger de mettre fin à la fracturation hydraulique en cas de perte de pression.

- Fixer des exigences en matière de confinement d'urgence des fluides de fracturation hydraulique.
- Exiger que les puits défectueux qui ne peuvent être réparés convenablement soient colmatés et abandonnés.
- Exiger le recours à un personnel accrédité en forage de puits.
- Mettre en œuvre des mesures améliorées de protection contre les éruptions.
- Établir une distance de recul minimale adéquate entre les puits de pétrole ou de gaz et les plans d'eau.

## 5.0 COMMUNICATION ENTRE DES PUIITS PENDANT LA FRACTURATION HYDRAULIQUE

*En 2010, la Oil and Gas Commission de la Colombie-Britannique a émis un avis de sécurité concernant la communication potentielle entre des puits où l'on a procédé à des activités de fracturation hydraulique et des puits de pétrole et de gaz adjacents. Ces puits communiqueraient par l'intermédiaire des fractures nouvellement créées. D'après la Commission, 18 cas de communication de ce genre ont été recensés en Colombie-Britannique et dans l'Ouest de l'Alberta. L'entrée non intentionnelle d'eau, de gaz, de pétrole ou d'un autre fluide de formation dans un puits de forage adjacent qui résulte de cette communication pourrait mener à une éruption si la pression de formation qui en découle est supérieure à celle qui est exercée contre elle par la colonne de boue de forage introduite dans le puits de forage. S'il est vrai que chacun des incidents mentionnés ci-haut a pu être maîtrisé à l'aide des mesures de sécurité normales pour les puits et qu'aucune éruption n'est survenue, la Commission a tout de même recommandé aux exploitants des puits de consulter et d'aviser les exploitants des puits adjacents afin de réduire la possibilité qu'une éruption se produise.*

Ce qui découle de cette étude de cas est qu'il faut :

- voir à ce que les exploitants des puits coordonnent leurs activités avec les autres exploitants de puits des environs, de sorte que la fracturation hydraulique puisse faire l'objet d'une surveillance étroite en vue de réduire les risques d'éruptions causées par la communication souterraine entre les puits.

### Recommandations pour le Nouveau-Brunswick

- On devrait exiger que les exploitants de puits de pétrole ou de gaz communiquent avec tout autre exploitant menant des activités



de forage, de complétion ou d'exploitation d'un puits de pétrole ou de gaz naturel. On devrait également exiger qu'ils prennent des dispositions pour collaborer en s'avisant les uns les autres de toutes les activités de forage et de complétion des puits qui seront réalisées et en assumant la surveillance de ces activités.

## 6.0 DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR ET BRUIT

*La Ville de Dish, au Texas, a reçu de nombreuses plaintes concernant le bruit et la qualité de l'air en lien avec les stations de compression servant aux activités d'extraction du gaz naturel dans le schiste de Barnett. Parmi les sources d'émission, on compte un groupe important de stations de compression, appartenant à cinq exploitants différents, qui ont été construites très près de résidences (à moins de 100 mètres dans certains cas).*

*Le maire, Calvin Tillman, et la population de Dish, au Texas, ont retenu les services d'un expert-conseil en environnement pour qu'il mène une étude analytique de la surveillance de l'air ambiant dans cette localité. Les résultats ont permis de confirmer la présence dans les émissions atmosphériques fugitives de multiples agents cancérigènes pour l'homme reconnus et soupçonnés, et ce, à plusieurs endroits.*

*Dans le cadre d'une étude ultérieure, menée par les services de santé du Département d'État du Texas, les chercheurs ont prélevé des échantillons de sang, d'urine et d'eau chez les résidents de Dish. Ces chercheurs n'ont pas été en mesure d'établir que la population échantillonnée était soumise à une exposition généralisée dans la collectivité à des contaminants provenant des puits de gaz naturel ou des stations de compression.*

### **Ce qui découle de cette étude de cas est qu'il faut :**

- fixer des limites au sujet des émissions atmosphériques;
- agir sur les répercussions cumulatives sur la qualité de l'air;
- prévoir et atténuer les effets du bruit;
- exiger le respect d'une distance minimale entre les installations pétrolières et gazières et les logements.

## Recommandations pour le Nouveau-Brunswick

- Fixer et faire respecter les limites au sujet des émissions atmosphériques.
- Exiger la surveillance des émissions atmosphériques.
- Exiger la surveillance de la qualité de l'air ambiant, y compris des émissions atmosphériques cumulatives.
- Exiger que les exploitants pétroliers et gaziers préparent et mettent en application des plans de réduction des émissions.
- Définir les distances minimales à respecter entre les activités pétrolières et gazières et les logements, les écoles, les hôpitaux, etc.
- Fixer des limites plus strictes au sujet des niveaux de bruit.
- Exiger l'atténuation et le contrôle du bruit.

## 7.0 MATIÈRES RADIOACTIVES NATURELLES

*Les matières radioactives naturelles sont des matières faiblement radioactives d'origine naturelle présentes dans le sol et dans l'eau. En ce qui concerne l'exploitation des ressources pétrolières et gazières, les matières radioactives naturelles sont présentes dans les déblais de forage, le gaz naturel et l'eau souterraine profonde qui remonte à la surface avec le pétrole ou le gaz. Près des puits de pétrole et de gaz naturel, des concentrations de matières radioactives naturelles peuvent être perceptibles aux endroits où les sédiments ont tendance à s'accumuler, notamment sur les canalisations, les réservoirs de stockage ainsi que les autres pièces d'équipement de surface ou dans les accumulations de sédiments à l'intérieur des réservoirs et des cuves de traitement.*

### Ce qui découle de ces renseignements est qu'il faut :

- vérifier par des tests la présence de matières radioactives naturelles dans les déchets produits des suites des activités pétrolières et gazières;
- réaliser des contrôles permettant de détecter l'accumulation de matières radioactives naturelles dans l'équipement utilisé à l'emplacement d'un puits;
- exiger que la Province procède à l'examen de la méthode proposée d'élimination des matières radioactives dangereuses, le cas échéant, avant qu'elle ne soit mise en application.

### Recommandations pour le Nouveau-Brunswick

- Exiger que les déchets produits à l'emplacement d'un puits soient analysés en vue de déterminer s'ils contiennent des matières radioactives naturelles avant d'être évacués des lieux.
- Exiger que l'équipement des puits et les eaux produites soient soumis à des contrôles

radiologiques périodiques.

- Exiger d'obtenir l'approbation de la Province avant d'évacuer tout matériel ou équipement contenant des matières radioactives naturelles de l'emplacement d'un puits.

## 8.0 ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

*D'après une étude publiée par des chercheurs de l'Université Cornell en mars 2011, il semble que les émissions de gaz à effet de serre (méthane) causées par l'extraction de gaz naturel au moyen de la fracturation hydraulique à grand volume dans les formations de schiste sont supérieures par rapport aux émissions associées à l'utilisation du charbon. Des études publiées par la suite présentent d'autres résultats en ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre provenant du gaz de schiste. La quantité réelle d'émissions de gaz à effets de serre causées par la production de gaz de schiste demeure source de débats.*

### **Ce qui découle de ces renseignements est qu'il faut :**

- exiger que les exploitants de puits de pétrole et de gaz naturel prennent des mesures pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre.

### **Recommandations pour le Nouveau-Brunswick**

- Exiger que les exploitants et les promoteurs de puits de pétrole et de gaz naturel rendent compte de leurs émissions de gaz à effet de serre à la Province et qu'ils préparent et mettent en application un plan d'atténuation des gaz à effet de serre.
- Faire savoir que le gouvernement du Canada travaille à l'élaboration de règlements sur les gaz à effet de serre pour les industries pétrolière et gazière. Une fois peaufinés, ces règlements s'appliqueront aux activités pétrolières et gazières menées au Nouveau-Brunswick et ailleurs au Canada.

## 9.0 CIRCULATION DE CAMIONS

*La circulation routière engendrée par les activités pétrolières et gazières peut être une source de préoccupations en matière de sécurité et endommager les routes, surtout en milieu rural où la circulation est peu abondante et où les routes ne sont pas conçues pour résister à une grande circulation de camions lourds. Le forage d'un puits peut occasionner une circulation importante, en particulier dans le cas des puits exploités par la fracturation hydraulique.*

l'intégrité du réseau routier soient menées en vue de déterminer les coûts afférents à l'amélioration et à la réparation des routes, de sorte que ces coûts puissent être affectés aux parties responsables.

### **Ce qui découle de ces renseignements est qu'il faut :**

- prévoir l'itinéraire des camions avant de commencer la fracturation hydraulique afin d'éviter les problèmes environnementaux et de sécurité potentiels;
- consigner l'état des routes et des infrastructures connexes avant que les camions commencent à circuler;
- élaborer un mécanisme qui servira à repérer les dommages causés aux routes et aux infrastructures connexes par l'augmentation de la circulation et payer pour ces dommages ainsi que pour les améliorations devant être apportées aux infrastructures routières avant le début des activités de camionnage.

### **Recommandations pour le Nouveau-Brunswick**

- Appliquer les restrictions en matière de déplacement de masses ou de charges de dimensions excédentaires au moyen des processus de délivrance de permis existants.
- Exiger que les exploitants pétroliers et gaziers préparent des plans de l'itinéraire des camions afin de régler toute question environnementale ou de sécurité.
- Exiger que des ententes sur l'utilisation des routes soient conclues et que des études sur

## 10.0 UTILISATION DE L'EAU

*La consommation d'eau est un problème très important en ce qui a trait à l'exploitation du gaz de schiste étant donné qu'il faut une quantité d'eau pour forer les puits de pétrole et de gaz naturel non classiques et y pratiquer la fracturation hydraulique. La quantité d'eau nécessaire à l'exploitation d'un puits de pétrole ou de gaz naturel donné varie en fonction de la composition géologique du sol à cet endroit. Une partie de l'eau utilisée aux fins de la fracturation hydraulique demeure habituellement dans les formations du substratum rocheux et ne remonte pas à la surface.*

### Ce qui découle de ces renseignements est qu'il faut :

- réduire la quantité d'eau utilisée dans le cadre des activités pétrolières et gazières grâce au recyclage;
- orienter les exploitants pétroliers et gaziers vers d'autres sources d'eau (c.-à-d. autres que les lacs, les rivières et l'eau souterraine potable);
- évaluer de manière cumulative les répercussions potentielles des prélèvements d'eau;
- exiger que les exploitants de puits de pétrole et de gaz naturel déclarent la quantité d'eau qu'ils utilisent.

### Recommandations pour le Nouveau-Brunswick

- Désigner le recyclage comme mode de gestion des eaux de reflux et des eaux produites à privilégier.
- Dresser une liste, par ordre de priorité, des sources d'eau à privilégier pour la fracturation hydraulique (p. ex., il faut d'abord songer à utiliser les eaux usées recyclées).
- Exiger que les exploitants pétroliers et gaziers préparent une évaluation des sources d'eau

proposées qui tient compte des besoins des autres utilisateurs, y compris des besoins écologiques.

- Exiger que les exploitants pétroliers et gaziers rendent compte de leur consommation d'eau.

## 11.0 CORROSION DU TUBAGE DE PUIITS ET FUITES

*Les auteurs d'une étude datant de 2009 (Watson et coll., 2009) ont enquêté sur les facteurs qui contribuent aux fuites des puits de forage de pétrole et de gaz naturel en se fondant sur des données de l'Alberta. Ce document est axé sur les puits de forage ayant servi à la prospection et à la production de pétrole et de gaz naturel, puis ayant été abandonnés.*

*Le tubage exposé (non cimenté) et la corrosion qui s'ensuit aux endroits où le tubage est en contact avec la roche environnante ont été désignés comme le principal facteur ayant mené aux fuites des puits de forage, lesquelles se manifestent par les débits provenant des événements de tubage de surface et par la migration de gaz à l'extérieur du tubage. L'étude a montré que les règlements rigoureux sur l'obturation et l'abandon des puits qui sont en vigueur en Alberta depuis 1995 ont réduit les possibilités de fuites des puits de forage abandonnés. Fait intéressant, il a été constaté que l'âge du puits de forage n'avait aucune incidence sur la possibilité qu'il se mette à fuir.*

### **Ce qui découle de cette étude de cas est qu'il faut :**

- exiger que les tubages des puits de pétrole et de gaz naturel soient cimentés comme il se doit;
- vérifier que les puits ont été cimentés comme il se doit;
- inspecter les tubages des puits afin d'y déceler toute corrosion;
- voir à l'obturation et à l'abandon en bonne et due forme des puits qui ne sont plus en production.

### **Recommandations pour le Nouveau-Brunswick**

- Établir des normes améliorées au sujet du tubage et de la cimentation des puits de forage.
- Exiger la réalisation d'une diagraphie d'évaluation de l'adhérence du ciment (examen de l'intégrité du ciment des puits de forage) dans les puits.
- Établir des exigences de surveillance des puits de pétrole et de gaz en ce qui a trait aux fuites, à la corrosion ou à la détérioration.
- Établir des normes améliorées en ce qui concerne l'obturation et l'abandon des puits.
- Établir une augmentation de la garantie financière en vue de voir à ce que les puits soient obturés et abandonnés en bonne et due forme.

## Références

BC OIL AND GAS COMMISSION. *Oil and Gas Water Use in British Columbia* (en ligne), Victoria, chez l'auteur, août 2010.

Dans Internet :

<http://www.bcogc.ca/document.aspx?documentID=856>.

BC OIL AND GAS COMMISSION. *Safety Advisory 2010-03: Communication During Fracture Stimulation* (en ligne), s.l., chez l'auteur, 20 mai 2010.

Dans Internet :

<http://www.bcogc.ca/document.aspx?documentID=808&type=.pdf>.

CATHLES, Lawrence M., et coll. *A Commentary on "The Greenhouse-gas footprint of natural gas in shale formations" by R.W. Howarth, R. Santoro, and Anthony Ingraffea* (en ligne), s.l., s.n., 3 janvier 2012.

Dans Internet :

<http://cce.cornell.edu/EnergyClimateChange/NaturalGasDev/Documents/PDFs/FINAL%20Short%20Version%2010-4-11.pdf>.

CATHLES, Lawrence M., et coll. *Press Release: Response to Howarth et al's Reply* (en ligne), s.l., s.n., 29 février 2012.

Dans Internet : <http://www.geo.cornell.edu/eas/PeoplePlaces/Faculty/cathles/Natural%20Gas/Response%20to%20Howarth's%20Reply%20Distributed%20Feb%2030,%202012.pdf>.

ÉTATS-UNIS. U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. « Groundwater Investigation - Pavillion », *United States Environmental Protection Agency* (en ligne), s.d.

Dans Internet : <http://www.epa.gov/region8/superfund/wy/pavillion/index.html>.

ÉTATS-UNIS. UNITED STATES CONGRESS. CONGRESSIONAL RESEARCH SERVICE. *The EPA Draft Report of Groundwater Contamination Near Pavillion, Wyoming: Main Findings and Stakeholder Responses* (en ligne), [Washington (D.C.)], chez l'auteur, janvier 25 2012.

Dans Internet :

<http://wyofile.com/wp-content/uploads/2012/01/R42327-2.pdf>.

GILLILAND, Donald. « Spill At Marcellus Shale Drilling Site In Bradford County Prompts Evacuation », *The Patriot-News* (en ligne), 20 avril 2011.

Dans Internet :

[http://www.pennlive.com/midstate/index.ssf/2011/04/fracking\\_spill\\_in\\_bradford\\_cou.html](http://www.pennlive.com/midstate/index.ssf/2011/04/fracking_spill_in_bradford_cou.html).

HOPEY, Don. « Bromide Levels in Monongahela River Rose in 2010, Remain High », *Pittsburgh Post-Gazette* (en ligne), 4 novembre 2011.

Dans Internet :

<http://www.post-gazette.com/stories/news/environment/bromide-levels-in-monongahela-river-rose-in-2010-remain-high-322342/>.

HOWARTH, Robert W., Renee SANTORO et Anthony INGRAFFEA. « Methane and the Greenhouse-Gas Footprint of Natural Gas From Shale Formations: A Letter » (en ligne), *Climate Change*, s.l., Springer, 13 mars 2011.

Dans Internet :

<http://www.sustainablefuture.cornell.edu/news/attachments/Howarth-EtAl-2011.pdf>.

HOWARTH, Robert W., et coll. « Venting and Leaking of Methane from Shale Gas Development: Response to Cathles et al. » (en ligne), *Climatic Change*, janvier 2012 (sous presse).

Dans Internet : <http://216.250.243.12/HowarthIngraffeaarticleFINAL1.pdf>.

JACKSON, Robert B., et coll. « Responses to Frequently Asked Questions and Comments About the Shale-Gas Paper by Osborn et al. », *Nicholas School of the Environment* (en ligne), 13 juin 2011.

Dans Internet :

<http://www.nicholas.duke.edu/hydrofracking/responses-about-gas-shale>.

NISSLEY, Erin L. « Review of Natural Gas Well Failure in Bradford County Shows no Lasting Damage », *The Times-Tribune.com* (en ligne), 16 octobre 2011.

Dans Internet :

<http://thetimes-tribune.com/news/review-of-natural-gas-well-failure-in-bradford-county-shows-no-lasting-damage-1.1218830#axzz1aweGNxmZ>.

OSBORN, Stephen G., et coll. « Methane Contamination of Drinking Water Accompanying Gas-Well Drilling and Hydraulic Fracturing », *PNAS: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (en ligne), mai 2011.

Dans Internet :

<http://www.pnas.org/content/early/2011/05/02/1100682108>.

TEXAS. DEPARTMENT OF STATE HEALTH SERVICES. *Dish, Texas Exposure Investigation, Denton County, Texas - Final Report* (en ligne), s.l., chez l'auteur, 12 mai 2010.

Dans Internet :

[http://www.dshs.state.tx.us/epitox/consults/dish\\_ei\\_2010.pdf](http://www.dshs.state.tx.us/epitox/consults/dish_ei_2010.pdf).

WATSON, Theresa, et Stefan BACHU. « Evaluation of the Potential for Gas and CO<sub>2</sub> Leakage Along Wellbores », *SPE Drilling & Completion* (en ligne), vol. 24, n° 1 (mars 2009), p. 115-126.

Dans Internet :

<http://www.spe.org/ejournals/jsp/journalapp.jsp?pageType=Preview&jid=EDC&mid=SPE-106817-PA>.

WOLF EAGLE ENVIRONMENTAL. *Town of DISH, Texas: Ambient Air Monitoring Analysis: Final Report* (en ligne), s.l., chez l'auteur, 15 septembre 2009.

Dans Internet :

<http://townofdish.com/objects/DISH - final report revised.pdf>.



