

Affidavit

Je, soussignée, **Chantal Savaria, ing., EESA, VEA**, domiciliée et résidente au 997, Albert-Lozeau, Sainte-Julie (Québec) J3E 1P4, déclare sous serment que :

1. Je suis membre du Collectif scientifique ad hoc sur la protection de l'eau potable ayant publié, en janvier 2016, un rapport synthèse sur les conséquences de l'usage des procédés non conventionnels d'extraction des hydrocarbures, particulièrement en regard des sources d'eau potable.
2. Depuis plus de sept ans, je m'intéresse aux conséquences de la fracturation hydraulique et des autres moyens non conventionnels d'extraction des hydrocarbures, et j'y ai consacré 5 mille heures.
3. J'ai lu le rapport de mon collègue Richard E. Langelier, juriste et sociologue, daté de septembre 2017 et intitulé « La recherche des hydrocarbures par des méthodes non conventionnelles et ses conséquences environnementales et sociales » et je partage son analyse.
4. En complément de ce rapport, je désire ajouter ci-après certains éléments qui exigent de plus longs développements et un éclairage plus spécifique, et ce, en fonction de mon champ de compétence, de mes études et de mon expérience.
5. Les éléments traités se déclinent comme suit :
 - Quelle est la différence entre les réservoirs pétroliers conventionnels et non conventionnels?
 - Contexte historique à la recherche de l'exploitation des hydrocarbures et adoption du projet du RPEP pour le forage Haldimand 4 à Gaspé
 - Lacunes des normes actuelles
 - Expérience avec l'EPA (Environmental Protection Agency)
 - Types de réservoirs pétroliers à Gaspé

La recherche d'hydrocarbures au Québec remonte à la fin du 19^e siècle. En effet, les premiers forages visant à exploiter du gaz ont été réalisés dès 1873 dans les Basses-Terres du Saint-Laurent (BTSL), entre Montréal et Trois-Rivières. Au fil du 20^e siècle, plusieurs forages ont été achevés, mais aucune exploitation ne s'en est jamais suivie.

Cependant, au début du 21^e siècle, différents acteurs de l'industrie des combustibles fossiles se sont tournés à nouveau vers le potentiel gazier du Québec, parallèlement à l'avènement d'une nouvelle technologie, la fracturation hydraulique. Certains ont alors prétendu que l'exploitation de territoires québécois autrefois sondés serait enfin commercialement rentable. Avec l'aval du gouvernement, en 2009, les entreprises se sont à nouveau installées dans les BTSL. Par contre, la population ne s'est pas contentée de la promesse de richesse attribuable à l'exploitation du gaz de schiste : de nombreux citoyens des régions touchées n'ont pas tardé à se regrouper pour mieux se faire entendre et dénoncer l'installation des foreuses. Différents projets d'exploration ou d'exploitation de gisements non conventionnels ont été mis en branle au cours des dernières années au Québec. En plus des ressources se trouvant potentiellement dans les BTSL, différentes entreprises ou des regroupements incluant des compagnies et le gouvernement québécois s'intéressent à l'île d'Anticosti, à la **Gaspésie** et au golfe du Saint-Laurent. Le pétrole ainsi que le gaz naturel sont convoités dans ces différentes régions. Il s'agit majoritairement de **gisements non conventionnels**, soit des ressources dont l'exploration et l'exploitation requièrent davantage qu'un forage vertical traditionnel.

1. QUELLE EST LA DIFFÉRENCE ENTRE LES RÉSERVOIRS PÉTROLIERS CONVENTIONNELS ET NON CONVENTIONNELS?

Réservoirs pétroliers conventionnels :

Le gisement conventionnel nécessite « la présence d'une roche-mère, d'une roche-réservoir et d'une roche-couverture ». Les hydrocarbures se sont formés dans la roche-mère, puis ont migré vers la roche-réservoir, qui se caractérise par un haut degré de perméabilité et de porosité. Ils y sont demeurés emprisonnés étant donné la présence de la roche-couverture, laquelle a un degré de perméabilité et de porosité moindre. Un forage vertical jusqu'à la roche-réservoir permet aujourd'hui de faire jaillir le pétrole ou le gaz sous pression.

Réservoirs pétroliers non conventionnels :

Le gisement non conventionnel requiert également une roche-mère, mais pas de roche-réservoir ni de roche-couverture. En effet, la roche-mère maintient les hydrocarbures emprisonnés, étant donné son faible degré de porosité et de perméabilité. Au Canada, il peut s'agir de pétrole issu de sables bitumineux, de pétrole ou de gaz récupérés dans des formations rocheuses peu perméables comme un schiste (shale) ou un grès colmaté (*tight sandstone*). Afin d'accéder aux hydrocarbures maintenus dans la roche, il est nécessaire de procéder à la fracturation de la roche pour récupérer des quantités rentables de gaz ou de pétrole.

Les hydrocarbures restent dispersés dans les couches peu poreuses et peu perméables du bassin sédimentaire. Ils peuvent même être piégés dans la roche-mère (schistes bitumineux et pétroles de schiste). Dans d'autres cas (sables bitumineux et pétroles lourds), les caractéristiques physiques du pétrole, très visqueux voire solide, ne permettent pas une exploitation classique. Les techniques d'extraction du pétrole non conventionnel s'avèrent plus complexes, en ayant recours notamment à la **fracturation hydraulique**.

La fracturation hydraulique est une fissuration massive de la roche pour récupérer des hydrocarbures (gaz ou pétrole) qui ne pourraient pas l'être autrement, en raison de la faible perméabilité de la roche. À cette fin, des fluides composés d'eau, de sable et de substances chimiques sont injectés sous haute pression dans la roche. Cette opération permet de créer des fissures, et de les maintenir ouvertes pour faciliter la récupération des hydrocarbures.

2. CONTEXTE HISTORIQUE À LA RECHERCHE DE L'EXPLOITATION DES HYDROCARBURES ET ADOPTION DU PROJET DU RPEP POUR LE FORAGE HALDIMAND 4 À GASPÉ

À partir de 1865, des activités d'exploration ont été menées en Gaspésie. Le « champ gazier de Galt » a été découvert en 1983 et s'en est suivie une exploitation à partir des années 1990 jusqu'en 2005, la production ayant été suspendue depuis en raison du cours du marché. Plus récemment, des opérations d'exploration, notamment des sondages stratigraphiques, ont eu lieu dans la région. De ce fait, certaines formations géologiques ont spécifiquement été identifiées afin d'y rechercher plus intensément des hydrocarbures. (Québec. MERN, 2014)¹.

Le secteur du projet Galt se trouve à l'ouest de Gaspé. En 2012, l'entreprise Junex y a foré le puits exploratoire n° 4, environ 2,5 km à l'ouest des puits n° 1, 2 et 3 (Québec. MERN, 2014). Le puits horizontal n° 4 a été foré par la même compagnie à compter du mois d'octobre 2014. Le puits exploratoire de 2012 a été allongé, passant d'abord par celui-ci puis tournant à l'horizontal, pour un forage total de 3300 mètres (m). Depuis, des tests de production ont été menés. Le forage horizontal a permis à Junex d'extraire plus de 300 barils de pétrole par jour, totalisant plus de 2700 barils.

Il existe également le projet Bourque dans la MRC de La-Côte-de-Gaspé. À la lumière des travaux qui y ont été menés par Pétrolia en 2012, ce secteur afficherait un potentiel en pétrole et en gaz (Québec. MERN, 2014).

Il y a aussi le projet Haldimand, situé en périphérie de Gaspé, qui aurait un potentiel en pétrole d'une valeur de 700 millions de dollars (Québec. MERN, 2014). Le gisement se trouve dans les grès de la rivière York. Il serait de type **non conventionnel** étant donné son faible degré de perméabilité et de porosité. Il s'agit d'un réservoir d'une épaisseur importante, soit entre 148 m et 474 m. En outre, il compte de nombreuses fractures naturelles (Pétrolia).²

Le projet Haldimand fait l'objet d'une forte opposition de la part des citoyens de Gaspé. Ce projet se situe très près des secteurs résidentiels. Un premier puits y a été foré en 2005 et un second en 2009, toujours par l'entreprise Pétrolia. Également, des essais d'extraction ont été réalisés sur le premier puits de 2008 à 2011 (Québec. MERN, 2014). En 2013, la Ville de Gaspé a adopté un règlement dans le but de protéger ses sources d'eau potable. En réponse, Pétrolia a poursuivi la Municipalité. Ce règlement municipal a été remplacé par les nouvelles dispositions du RPEP, entrant en vigueur le 14 août 2014. Ces modifications au RPEP ont été concoctées par les représentants du MDDELCC, de manière à permettre la réalisation des forages pétroliers, dont le forage Haldimand 4. Les contraintes de localisation ont été établies afin de permettre les forages dans le secteur Haldimand, qui se situe dans une zone à proximité de résidences et de puits d'eau potable privés. La contrainte de 500 m entre un puits d'eau potable et le forage exploratoire est toute désignée afin de permettre le forage Haldimand 4, dont le puits d'eau potable le plus près est à 800 m. En ce qui a trait à la distance entre une résidence et un forage pétrolier, aucune distance minimale n'est établie bien que la résidence la plus près est à proximité, soit à 350 m.

Suite à l'annonce des modifications apportées au RPEP, plusieurs avis techniques ont été réalisés par Savaria Experts-Conseils, qui démontrent clairement que le MDDELCC a manqué à ses obligations. Pire encore, les modifications du RPEP permettent la fracturation hydraulique, alors que l'étude du BAPE et son rapport d'enquête sur l'exploitation des gaz de schiste par fracturation hydraulique ne sont pas complétés. La Municipalité de Gaspé a laissé Pétrolia procéder au forage Haldimand 4. Des travaux de forage exploratoire ont été menés du 25 novembre au 30 décembre 2014 au puits Haldimand 4. Le forage est horizontal. D'une longueur totale de 2630 m, ce forage permet d'intercepter les fractures naturelles du réservoir.

1 Québec (2014). Sommaire : Hydrocarbures fossiles. In *Politique énergétique pour le Québec. Thèmes. Hydrocarbures*. http://www.politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/Sommaire_6_Hydrocarbures_ES30-V4.pdf (Page consultée le 26 juin 2015)

2 Pétrolia (2013). Projet Haldimand. In *Pétrolia. Actualités*. <http://haldimand.petroliagaz.com/imports/medias/pdf/2013-01-31-depliant-fr.pdf> (Page consultée le 26 janvier 2015)

3. LACUNES DES NORMES ACTUELLES

Le MDELCC n'a pas joué son rôle de protecteur des citoyens, des milieux naturels et de la ressource eau souterraine. De nombreuses lacunes très importantes sont présentes dans ce nouveau RPEP, qui met à risque la santé et l'environnement des résidents, dont ceux du secteur Sandy Beach–Haldimand.

Les principales lacunes sont la distance horizontale de 500 m entre la tête du puits de forage et le site de prélèvement de l'eau potable, bien que le forage horizontal puisse avoir deux (2) km de longueur et atteindre le puits d'eau potable.

La méthode de caractérisation hydrogéologique initiale n'est pas suffisamment détaillée pour évaluer les risques, et surtout pour permettre d'établir les teneurs de fond et l'impact sur la qualité de l'eau potable des citoyens. Le programme de surveillance des eaux souterraines est aussi inadéquat – le programme analytique, sa fréquence et son mode de réalisation en faible profondeur ne permettront **jamais** d'établir qu'une contamination provienne des activités pétrolières. Ces lacunes ont été discutées dans les avis techniques suivants.

a) **Note technique préparé par Savaria Experts-Conseils pour le Comité Ensemble pour l'avenir durable du Grand Gaspé (septembre 2014)**

La note technique a pour objectif de commenter les conclusions de la présentation qui a eu lieu à Gaspé le 22 mai 2014 par les chercheurs de l'INRS, d'analyser et d'interpréter les résultats isotopiques du méthane dans les eaux des puits résidentiels et des puits d'observation du secteur de Sandy Beach–Haldimand. Cette interprétation sera par la suite comparée à la conclusion émise par l'INRS. Finalement, une conclusion sur l'effet de la réalisation de forages pétroliers non conventionnels sur la qualité de l'eau souterraine est présentée.

L'étude de l'INRS a montré qu'il existe un risque élevé que des émissions de contaminants proviennent des opérations de forage pétrolier non conventionnel, surtout dans le cas de fracturation. Les résultats isotopiques ont permis d'identifier la présence de méthane thermogénique près du forage Haldimand n° 1. Ce méthane thermogénique indique la présence de fractures pouvant causer la contamination de l'eau souterraine par le gaz provenant du pétrole en profondeur. La réalisation de forages pétroliers sera susceptible de causer l'émission de contaminants dans l'eau souterraine du secteur Haldimand qui est vulnérable à une telle contamination. Le caractère irréversible d'une contamination provenant des forages pétroliers non conventionnels demande une protection accrue du territoire du secteur Haldimand, où la qualité de l'eau potable est bonne et est utilisée par les citoyens de la ville de Gaspé (Origine du méthane – Caractérisation hydrogéologique du secteur Haldimand (INRS, 2014). Il est possible de consulter la note technique en annexe.

b) **Avis sur les risques reliés à la santé et à l'environnement des résidents de Sandy Beach–Haldimand préparé par Savaria Experts Conseils pour la Ville de Gaspé (avril 2014).**

Selon la littérature scientifique :

- Plusieurs contaminants sont associés aux activités d'exploration et d'exploitation pétrolière, et cet avis ne fait qu'un survol des contaminants associés à l'exploitation pétrolière.
- Plusieurs cas de migration de ces contaminants vers les récepteurs environnementaux (eaux souterraines et air) sont documentés.
- L'intégrité des structures de béton dans les puits constitue un enjeu majeur, pour lequel il est difficile de garantir des résultats, surtout sur le long terme et dans le cadre de forages horizontaux.
- La migration aérotransportée et hydrogéologique des contaminants peut s'effectuer sur des distances allant au-delà d'un kilomètre de la tête du puits d'exploration et ainsi affecter la zone résidentielle située à proximité.
- Les contaminants en présence ont des effets démontrés sur la santé humaine et parfois même à très petite dose (effets de perturbateurs endocriniens et cancérigènes).

Il était conclu que les résidents du secteur Sandy Beach–Haldimand sont soumis à un risque potentiel pour la santé humaine relié aux activités d'exploration et d'exploitation pétrolière réalisées à proximité de ce secteur. Nous tenons à préciser que les habitants de Sandy Beach–Haldimand n'ont pas à subir des effets sur la santé humaine et qu'il est tout à fait inacceptable de procéder à des travaux avant d'en connaître l'impact potentiel. Les travaux d'exploration et d'exploitation pétrolière comportent bel et bien des risques, et jusqu'à présent, aucune étude ne permet de démontrer que ce risque est acceptable. Finalement, il importe de préciser qu'il y aura toujours un risque relié à l'implantation de forages pétroliers à proximité de communautés, l'enjeu actuel consiste à déterminer de quel ordre est ce risque (Savaria Experts-Conseils, avril 2014 – rapport en annexe).

c) Opinion scientifique sur l'ébauche du règlement provincial relatif à l'impact de forages de pétrole sur l'eau potable préparé par Savaria Experts-Conseils pour la Ville de Gaspé (2013).

Après l'évaluation des faits et des données consultés, il est de mon avis que :

- Le MDDELCC fait une distinction inappropriée entre l'extraction du pétrole et celle du gaz naturel. La distinction entre l'exploitation du gaz de shale et de la filière pétrolière du secteur de la ville de Gaspé n'a pas lieu d'être faite. L'exploration de pétrole dans un réservoir peu perméable où l'on doit pratiquer des forages horizontaux et de la fracturation hydraulique comporte les mêmes enjeux et les mêmes impacts appréhendés sur la ressource eau potable du Québec que l'exploitation des gaz de shale.
- Les comparaisons entre les exigences en termes de distance séparatrice du projet de règlement provincial du Québec et les autres juridictions doivent être interprétées avec prudence. En effet, les exigences sont actuellement en réévaluation par plusieurs instances. Des moratoires sont aussi appliqués dans l'État de New-York et en France pour permettre de reconsidérer la pertinence de cette industrie au regard des impacts possibles dus aux nouvelles techniques, dont la fracturation hydraulique. Les contextes d'application sont très différents et les exigences fixées ne tiennent pas nécessairement compte du bien commun et de la protection de la ressource eau souterraine. Elles témoignent surtout de la réalité sociale de l'ensemble des juridictions impliquées.
- La revue de la réglementation a permis de mettre en évidence certains aspects intéressants, dont l'exclusion de certaines zones sensibles à considérer dans l'élaboration de la réglementation ainsi que d'autres éléments outre l'eau souterraine, soit les cours d'eau, les milieux humides, la dévaluation du secteur résidentiel et le maintien d'un développement pour les municipalités.
- Les conditions d'application de la nouvelle réglementation du Québec feront en sorte que si l'on exploite le pétrole, il est possible d'estimer que, pour une plateforme de forages, la superficie à risque d'être contaminée et pour laquelle il faudra abandonner la réutilisation urbaine sera de l'ordre de 10 km².
- Pour protéger un puits domestique, qu'il soit municipal ou privé, une distance séparatrice minimale de 2 km sera requise.
- La règle minimale de protection de l'aquifère de 400 m ne permet pas d'assurer l'absence de migration de contaminants en provenance de grande profondeur.
- L'étude hydrogéologique, qui sera préalable à l'exécution d'un forage pétrolier, sera effectuée sur 2 km, alors que la distance séparatrice exigée est de 500 m. Ce qui montre que l'approche adoptée par le MDDELCC est incohérente et n'assurera pas la sauvegarde de la qualité de l'aquifère.
- Le programme de surveillance de l'eau souterraine proposé permettra de connaître des résultats sur moins de 1 % de la zone où pourrait apparaître de la contamination. Ce programme est nettement insuffisant.

Par conséquent, les conditions de la réglementation adoptée (RPEP) par le MDDELCC sont inadéquates pour protéger les eaux souterraines et devront être redéfinies afin de tenir compte des impacts appréhendés, non seulement de déversement accidentel de surface mais de l'enjeu important de la détérioration de la ressource eau souterraine en permettant la fracturation hydraulique ou les techniques de forage horizontal (Savaria Experts-Conseils, mai 2013 – rapport en annexe).

4. EXPÉRIENCE AVEC L'EPA (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY)

La technologie de la fracturation hydraulique est très peu documentée. Les efforts de l'EPA pour en connaître davantage sur le sujet est indéniable. En mai 2013, divers ateliers de travail ont eu lieu avec plusieurs parties prenantes : industries, municipalités et experts.

Pour avoir participé à l'un de ces ateliers et assisté à un second, bien peu d'informations sont disponibles à ce jour.

« Une étude publiée en décembre 2015 montre encore une fois que les sociétés engagées dans l'exploitation non conventionnelle des hydrocarbures font preuve de peu de transparence dans la divulgation d'informations aux communautés où elles exercent leurs activités³. »

« Dans sa très importante synthèse des études consacrées à cette problématique, l'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) soulève cette difficulté et ces carences, ce qui l'amène à conclure à la faiblesse de son étude⁴. »

Dans un article publié dans le journal *La Presse* et qui fait suite à la parution de cet état des lieux de l'EPA, on présente ainsi ces lacunes et difficultés :

« Le site *Inside Climate News*, citant une demi-douzaine d'anciens employés de l'EPA, des sources politiques et plus de 200 pages de correspondance officielle, a rapporté en mars que l'étude de l'Agence avait été minée par le manque de coopération de l'industrie pétrolière et gazière.

L'EPA reconnaît d'ailleurs qu'elle n'est pas en mesure d'établir le nombre de fuites dans la grande majorité des États producteurs. Elle ajoute qu'elle dispose de données « insuffisantes » sur les sources d'eau avant et après les forages⁵. »

Puisque les données ne sont pas disponibles, les liens entre la contamination de l'eau souterraine et les activités pétrolières est difficile à démontrer. L'EPA a émis une conclusion à l'effet que la fracturation hydraulique présente un risque de contamination de l'eau souterraine. À cela, j'ajoute que cette contamination **est irréversible** et met en péril la ressource d'eau souterraine. Aucune réhabilitation n'est possible lorsque la contamination provient de la profondeur et non de la surface. Il est de très grande importance de comprendre cet élément crucial.

À l'heure actuelle, aucune norme ne permet d'assurer que la fracturation hydraulique soit sécuritaire et n'affectera pas la qualité de l'eau souterraine.

5. TYPES DE RÉSERVOIRS PÉTROLIERS À GASPÉ

Au Québec, les travaux menés jusqu'à présent ont montré un potentiel parfois significatif de ressources pétrolières, notamment dans le golfe du Saint-Laurent, la **Gaspésie**, l'île d'Anticosti et les BTSL.

Jusqu'à présent, les activités exploratoires qui ont été menées en Gaspésie par les différentes entreprises pétrolières ont montré l'absence ou la quasi-absence des gisements conventionnels. Par conséquent, le pétrole issu d'un gisement non conventionnel ne peut être extrait par le biais d'un forage vertical. Lorsque l'accès aux hydrocarbures se complexifie, les entreprises optent pour des forages dirigés ou des forages horizontaux. Or, ces derniers constituent bien souvent l'étape préliminaire à une opération de fracturation. Par ailleurs, le tracé d'un forage conventionnel peut aussi être révisé afin de devenir un forage horizontal, toujours en vue de

3 <http://www.environmentalhealthnews.org/f-3975951234325922633>; <http://fuelfix.com/blog/2015/12/17/report-most-oil-companies-score-low-on-fracking-disclosures/>.

4 Dans le document traitant du système de divulgation FracFocus, l'EPA souligne que "More than 70% of disclosures contained at least one ingredient identified as Confidential Business Information, as shown in Table 4." Source: http://www.epa.gov/sites/production/files/2015-03/documents/fracfocus_analysis_report_and_appendices_final_032015_508_0.pdf; <http://www.thenationaltriallawyers.org/2015/02/doctor-fracking-law/>

5 *La Presse*, 5 juin 2015. <http://plus.lapresse.ca/screens/e81bfb51-6008-4fbf-b24e-3793ac29f3dfj3UcKHGsZQoem.htm> Voir aussi : http://www.theenergycollective.com/edfenergyex/2271048/epas-water-report-good-incomplete-start?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=The+Energy+Collective+%26all+posts%29.

mener des activités de fracturation. Afin d'accéder aux hydrocarbures maintenus dans la roche, et considérant les connaissances scientifiques actuelles, il sera presque toujours nécessaire de procéder à la **fracturation de la roche**.

Assermenté devant moi, le 27 Sept 2017

Signature Gilles Guinle

Commissaire à l'assermentation pour le district judiciaire de Pour le Québec

Chantal Savarie, ing

Commissaire à l'assermentation	
Nom :	<u>Gilles Guinle</u>
N° :	<u>189020</u>
Pour le Québec	