



Office national
de l'énergie

National Energy
Board

Enquête en vertu de la *Loi sur l'Office national de l'énergie*

relativement

**au rejet de gaz et à l'incendie survenus le
30 septembre 2009 à la station de
distribution Lisgar d'Enbridge Gas
Distribution Inc. à Mississauga (Ontario)**

Novembre 2012

Novembre 2012

Canada

Autorisation de reproduction

Le contenu de cette publication peut être reproduit à des fins personnelles, éducatives et/ou sans but lucratif, en tout ou en partie et par quelque moyen que ce soit, sans frais et sans autre permission de l'Office national de l'énergie, pourvu qu'une diligence raisonnable soit exercée afin d'assurer l'exactitude de l'information reproduite, que l'Office national de l'énergie soit mentionné comme organisme source et que la reproduction ne soit présentée ni comme une version officielle ni comme une copie ayant été faite en collaboration avec l'Office national de l'énergie ou avec son consentement.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans cette publication à des fins commerciales, faire parvenir un courriel à info@neb-one.gc.ca.

Materials may be reproduced for personal, educational and/or non-profit activities, in part or in whole and by any means, without charge or further permission from the National Energy Board, provided that due diligence is exercised in ensuring the accuracy of the information reproduced; that the National Energy Board is identified as the source institution; and that the reproduction is not represented as an official version of the information reproduced, nor as having been made in affiliation with, or with the endorsement of the National Energy Board.

For permission to reproduce the information in this publication for commercial redistribution, please e-mail: info@neb-one.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2012
représentée par l'Office national de l'énergie

Imprimé : N° de cat. NE23-169/2012F
ISBN 978-1-100-99898-5

PDF : N° de cat. NE23-169/2012F-PDF
ISBN 978-1-100-99899-2

Ce rapport est publié séparément dans les deux
langues officielles.

Demandes d'exemplaires :

Bureau des publications
Office national de l'énergie
444, Septième Avenue S.-O.
Calgary (Alberta) T2P 0X8
Courriel : publications@neb-one.gc.ca
Télécopieur : 403-292-5576
Téléphone : 403-299-3561
1-800-899-1265

**Des exemplaires sont également disponibles à la
bibliothèque de l'ONÉ**
(rez-de-chaussée)

Imprimé au Canada

© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2012 as
represented by the National Energy Board

Print: Cat No. NE23-169/2012E
ISBN 978-1-100-21399-6

PDF: Cat No. NE23-169/2012E-PDF
ISBN 978-1-100-21400-9

This report is published separately in both official
languages.

Copies are available on request from:

The Publications Office
National Energy Board
444 Seventh Avenue S.W.
Calgary, Alberta, T2P 0X8
E-Mail: publications@neb-one.gc.ca
Fax: 403-292-5576
Phone: 403-299-3561
1-800-899-1265

For pick-up at the NEB office:

Library
Ground Floor

Printed in Canada

Table des matières

Liste des annexes	1
Abréviations et définitions	2
1. Résumé.....	3
2. Portée et objectif de l'enquête en vertu de la <i>Loi sur l'Office national de l'énergie</i> (Loi sur l'ONÉ).....	5
2.1 Pouvoir d'enquêter de l'ONÉ.....	5
2.2 Compétence et historique.....	6
2.2.1 Autorisation d'exécuter les travaux	7
2.3 Méthodes d'enquête utilisées	7
3. Données factuelles	8
3.1 Description de l'incident	8
3.2 Emplacement et description des travaux.....	9
4. Résultats de l'enquête menée en vertu de la Loi sur l'ONÉ	11
4.1 Cause immédiate.....	11
4.1.1 Analyse métallurgique	11
4.1.2 Mouvement de rotation de la conduite juste avant l'incident.....	12
4.2 Causes profondes	13
4.2.1 Obligations juridiques	13
4.2.1.1 Manuel de sécurité en matière d'entretien.....	13
4.2.1.2 Communication et supervision	13
4.2.2 Contrôles opérationnels	14
4.2.2.1 Identification des dangers et évaluation des risques	14
4.2.2.2 Défaut de suivre la procédure	16
4.2.2.3 Contrôle de gestion	16
4.2.2.4 Contrôle de l'entrepreneur	17
4.3 Mesures correctives prises par Enbridge Gas Distribution Inc.	19
4.4 Surveillance réglementaire de l'ONÉ	19
5. Conclusions.....	20

Liste des annexes

Annexe I : Cartes	21
Annexe II : Schémas et calculs relatifs au mouvement de rotation	23
Annexe III : Résumé des constatations sur la cause de l'incident et les facteurs y ayant contribué	27

Abréviations et définitions

ASME	American Society of Mechanical Engineers
Cause immédiate	La mesure de protection ou d'atténuation ayant échoué et mené directement à l'incident survenu.
Cause profonde	La mesure de protection ou d'atténuation ayant échoué et causé une défaillance (cause immédiate) qui a mené directement à l'incident survenu.
Danger	Source de dommage potentiel ou situation susceptible de causer une blessure ou une maladie, des dommages aux biens ou au milieu de travail, ou une combinaison de ce qui précède.
DE	Diamètre extérieur du tube
DR	Demande de renseignements
EE	Activités d'exploitation et d'entretien
EGD	Enbridge Gas Distribution Inc. – exploitant du pipeline
Loi sur l'ONÉ	<i>Loi sur l'Office national de l'énergie</i>
MTO	Ministère du Travail de l'Ontario
NPS	Diamètre nominal de la conduite (en pouces)
Office ou ONÉ	Office national de l'énergie
psi	Livres par pouce carré
Risque	Combinaison de la vraisemblance d'un événement dangereux déterminé et des conséquences s'il se produisait.
RPT-99	<i>Règlement de 1999 sur les pipelines terrestres</i>
Somerville	Robert B. Somerville Co. Limited
TSSA	Technical Standards and Safety Authority

Chapitre 1

Résumé

Le 30 septembre 2009, Enbridge Gas Distribution Inc. (EGD) a signalé qu'un entrepreneur avait endommagé une vanne de purge NPS 2 reliée à un gazoduc NPS 24 en exécutant des travaux à l'intérieur du périmètre de la station de distribution Lisgar à Mississauga, en Ontario. Le gaz s'est ensuite enflammé, endommageant un bâtiment et détruisant plusieurs véhicules et engins de chantier. Aucun travailleur ni membre du public n'a été blessé, bien que des commerces adjacents, y compris un mail linéaire et une garderie, aient été évacués par mesure de précaution. Les dommages à l'environnement se sont limités au sol et à la végétation à l'intérieur du périmètre clôturé de la station de distribution.

L'Office national de l'énergie (l'ONÉ ou l'Office) a dépêché du personnel sur les lieux de l'incident pour vérifier les faits et déterminer la cause de l'incident ainsi que les facteurs y ayant contribué. Au cours de l'enquête sur place, le personnel de l'ONÉ a chargé EGD de trouver une tierce partie pour effectuer une analyse métallurgique des éléments de preuve réunis sur les lieux de l'incident.

Pendant que l'enquête de l'ONÉ était en cours, le ministère du Travail de l'Ontario (MTO) a porté des accusations contre EGD et son entrepreneur, Robert B. Somerville Co. Ltd. (Somerville), pour infractions à la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* de l'Ontario. Ces poursuites en matière réglementaire se sont soldées par un plaidoyer de culpabilité en mars 2012 (EGD) et juillet 2011 (Somerville).

L'enquête de l'ONÉ a comporté plusieurs rencontres avec EGD, notamment des réunions entre les cadres dirigeants des deux organisations. En plus de faire la lumière sur l'incident, les rencontres avaient pour but de vérifier qu'EGD comprend les attentes de l'ONÉ en ce qui a trait aux processus et marches à suivre applicables aux travaux exécutés.

La publication du rapport ci-joint conclut l'enquête menée par l'ONÉ à la suite de l'incident. Dans ce rapport, l'Office fait les constatations suivantes relativement à la cause de l'incident et aux facteurs y ayant contribué :

Cause immédiate

- Un rejet de gaz s'est produit, suivi d'un incendie, lorsqu'un raccord fileté a été heurté sur une bride pleine installée à l'extrémité d'un tronçon de pipeline sous pression.

Facteurs ayant contribué à l'incident

L'ONÉ a relevé les facteurs suivants qui ont contribué à l'incident :

- surveillance inadéquate d'un entrepreneur;
- contrôle opérationnel inefficace;
- mauvaise communication entre l'entreprise et le personnel de l'entrepreneur;
- identification des dangers et atténuation inadéquates.

En réponse au rapport, EGD doit démontrer à l'Office qu'elle a mis en œuvre des mesures pour prévenir un autre incident du genre. L'ONÉ effectuera des vérifications auprès d'EGD afin de s'assurer que les mesures correctives ont bien été mises en place, de manière à redresser les facteurs systémiques en cause.

Au terme de son enquête, l'ONÉ a fait huit constatations relativement à la cause de l'incident et aux facteurs y ayant contribué, ce qui est expliqué plus en détail dans le présent rapport.

Chapitre 2

Portée et objectif de l'enquête en vertu de la *Loi sur l'Office national de l'énergie* (Loi sur l'ONÉ)

2.1 Pouvoir d'enquêter de l'ONÉ

La portée de l'enquête menée par l'ONÉ en rapport avec cet accident a été déterminée conformément au mandat de l'Office défini dans la Loi sur l'ONÉ, plus précisément au paragraphe 12(1.1) :

12(1.1) L'Office peut enquêter sur tout accident relatif à un pipeline, une ligne internationale ou toute autre installation dont la construction ou l'exploitation est assujettie à sa réglementation,

en dégager les causes et facteurs,

faire des recommandations sur les moyens d'éliminer ces accidents ou d'éviter qu'ils ne se reproduisent

et rendre toute décision ou ordonnance qu'il lui est loisible de rendre.

Compte tenu du pouvoir conféré à l'Office en vertu du paragraphe 12(1.1) de la *Loi*, l'enquête menée comportait les objectifs suivants :

- rassembler tous les éléments de preuve concernant l'accident;
- analyser les éléments de preuve;
- dégager les causes de l'accident ou facteurs y ayant contribué;
- faire des recommandations sur les moyens de prévenir d'autres accidents du genre;
- rendre toute décision ou ordonnance relevant de la compétence de l'Office, au besoin, pour prévenir d'autres accidents semblables.

2.2 Compétence et historique

2193914 Canada Limited possède un pipeline NPS 24 en Ontario (le pipeline), qui est exploité par EGD. Ce pipeline s'étend sur quelque 44 km depuis la promenade Pine Valley à Vaughan, en Ontario, vers l'ouest jusqu'à l'avenue Steeles à Brampton, en Ontario, puis vers le sud du côté est du boulevard Winston Churchill à Mississauga, en Ontario, à un point en face de la station de comptage et de détente d'EGD du côté ouest du boulevard Winston Churchill, à la limite de propriété de la station Lisgar d'EGD. Le pipeline est actuellement raccordé au réseau de distribution d'EGD à 20 endroits distincts. Prière de se reporter aux cartes à l'annexe I pour voir l'emplacement relatif et un aperçu de la station de distribution Lisgar.

Le pipeline était auparavant possédé et exploité par TransCanada PipeLines Limited (TCPL) et comprenait à l'époque la plus grande partie de l'ancienne canalisation 200-1 de TCPL entre la station de compression 130 à Maple, en Ontario, et une station de comptage au point de vente, où se trouve maintenant la station de comptage et de détente Lisgar d'EGD.

Le pipeline a été construit par TCPL en 1957 à l'intérieur d'un réseau pipelinier réglementé par l'Office. En 1985, TCPL a cessé d'exploiter et laissé sur place une partie du réseau pipelinier, et a construit un nouveau pipeline NPS 36 sur la même emprise.

Aux termes des ordonnances MO-22-87 et MO-23-87¹, toutes deux datées du 12 août 1987, Consumers' Gas (Canada) Ltd., a acheté 39 kilomètres de la canalisation 200-1 et a loué l'emprise connexe de TCPL, allant de la promenade Pine Valley à Vaughan à l'avenue Steeles à Brampton, en Ontario. Le 17 décembre 1992, l'Office a rendu l'ordonnance MO-14-92, en vertu des articles 58 et 74 de la Loi sur l'ONÉ, autorisant Consumers' Gas (Canada) Ltd. à acheter une partie de la canalisation 200-1 de TCPL. Le 17 septembre 2004, tel qu'il est énoncé dans l'ordonnance de l'Office XG-Z009-06-2005 datée du 3 mars 2005, EGD a avisé l'Office que la dénomination sociale Consumers' Gas (Canada) Ltd. avait été remplacée par 2193914 Canada Limited. Par conséquent, 2193914 Canada Limited détient l'emprise du pipeline aux termes de deux conventions de location de TCPL et d'un droit de passage de la Ville de Mississauga.

Le pipeline relève de la compétence de l'Office puisqu'il est situé à l'intérieur d'une emprise réglementée par l'ONÉ, et il est assujéti aux ordonnances susmentionnées. Dès leur arrivée sur les lieux de l'incident, les employés de l'ONÉ ont déterminé que le rejet de gaz ayant causé l'incendie par la suite provenait du pipeline qui était du ressort de l'Office. EGD exploite le pipeline pour 2193914 Canada Limited; les travaux d'exploitation et d'entretien (activités de construction) à la station Lisgar étaient exécutés par Robert B. Somerville Co. Limited (Somerville).

¹ L'ordonnance de l'Office XGM-17-87 autorisait Consumers' Gas (Canada) Ltd. à construire et mettre en place certaines installations pipelinières interconnectées, en plus de l'exempter de l'application de certains articles de la Loi sur l'ONÉ. L'ordonnance de l'Office MO-22-87 autorisait l'achat du pipeline; MO-23-87 soustrayait certaines installations à l'application de certains articles de la Loi sur l'ONÉ, en plus d'autoriser l'exploitation de 39,01 km d'installations pipelinières. Le 19 octobre 1987, aux termes de l'ordonnance GPLO-C31-26-87, l'Office a autorisé Consumers' Gas (Canada) Ltd. à mettre en service 39,01 km de pipeline et les installations connexes pour le transport du gaz. Finalement, le 23 septembre 1987, l'Office a rendu les ordonnances AO-1-XGM-17-87 et AO-1-MO-23-87, modifiant les ordonnances XGM-17-87 et MO-23-87 de manière à décrire plus clairement et plus en détail les installations visées.

2.2.1 Autorisation d'exécuter les travaux

L'ONÉ a reçu un avis d'exploitation et d'entretien (EE) le 17 décembre 2008 décrivant les travaux devant être exécutés à deux endroits. Les travaux à la station Lisgar comprenaient ce qui suit :

- installation d'environ 80 m de conduite en acier NPS 24;
- installation d'un sas de départ des racleurs NPS 24;
- installation de conduite en acier NPS 8 (jusqu'à 20 m);
- désaffectation d'environ 70 m de conduite en acier NPS 16;
- désaffectation d'environ 62 m de conduite en acier NPS 20;

2.3 Méthodes d'enquête utilisées

L'enquête de l'ONÉ relative au rejet de gaz et à l'incendie survenus à la station Lisgar a englobé les activités suivantes :

- a) observation des lieux, prise de photos et collecte d'information;
- b) entrevues;
- c) demandes de renseignements;
- d) analyse de la preuve;
- e) dégagement des conclusions;
- f) rapport.

Le 5 octobre 2009, le personnel de l'ONÉ s'est rendu à la station Lisgar d'EGD. Après avoir rencontré le ministre du Travail, des représentants de la Technical Standards and Safety Authority (TSSA) et des employés de Somerville et d'EGD, l'inspecteur de l'ONÉ a confirmé que la section de conduite où s'est produit l'incident relevait de la compétence de l'ONÉ. Des inspecteurs de l'ONÉ ont examiné les lieux et ont pris des photos.

Chapitre 3

Données factuelles

3.1 Description de l'incident

Le 30 septembre 2009, EGD a signalé qu'un entrepreneur avait endommagé un raccord fileté NPS 2 relié à un gazoduc NPS 24 en exécutant des travaux à l'intérieur du périmètre de la station Lisgar. L'incident a occasionné un rejet de gaz qui s'est enflammé, produisant une flamme d'environ 50 mètres de haut.

L'entrepreneur d'EGD (Somerville) exécutait des travaux planifiés à la station Lisgar. Pendant l'installation d'une nouvelle conduite, un raccord fileté de 2 po au centre d'une bride pleine qui isolait la canalisation NPS 24 sous pression a été heurté, entraînant un rejet de gaz qui s'est enflammé. L'incendie ainsi produit a endommagé un bâtiment et détruit plusieurs véhicules et engins de chantier. Les dommages à l'environnement se sont limités au sol et à la végétation à l'intérieur du périmètre clôturé de la station.

Sept travailleurs ont dû évacuer le chantier et le site d'excavation; le tout s'est déroulé en toute sécurité, sans blessure. Le gaz a été fermé et le service d'incendie local est intervenu. L'incendie s'est déclenché vers 10 h 50, heure avancée de l'Est (HAE), et a été éteint à 11 h 50 HAE. L'incendie a détruit une partie d'un bâtiment de 3,66 mètres sur 2,44 mètres à la station Lisgar en plus d'endommager des véhicules et des engins de construction. Le Bureau de la sécurité des transports (BST) ayant reçu l'appel initial, il a informé immédiatement l'ONÉ, qui a avisé le Centre d'opérations d'urgence et a dépêché du personnel sur les lieux. Le BST n'a pas enquêté sur l'incident. Par contre, le MTO a effectué une enquête.

Aucun membre du public n'a été blessé par suite de l'incident. Plusieurs commerces dans le secteur, notamment une garderie et un mail linéaire, ont été évacués par mesure de précaution, et la circulation a été ralentie pendant que les intervenants d'urgence étaient sur les lieux.

Le 22 juillet 2011, Somerville a plaidé coupable d'avoir omis de transmettre de l'information visant à protéger la santé et la sécurité des travailleurs, ce qui constitue une infraction à la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* de l'Ontario. La Cour de justice de l'Ontario a infligé à Somerville une amende de 50 000 \$.²

Le 26 mars 2012, EGD a plaidé coupable d'avoir omis de prendre toute précaution raisonnable pour protéger les travailleurs, ce qui constitue une infraction à la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* de l'Ontario. La Cour de justice de l'Ontario a condamné EGD à une amende de 50 000 \$.³

² <http://news.ontario.ca/mol/fr/2011/07/un-entrepreneur-installant-des-pipelines-recoit-une-amende-de-50-000-en-raison-dun-incendie.html>

³ <http://news.ontario.ca/mol/fr/2012/04/enbridge-gas-distribution-inc-recoit-une-amende-de-50-000-a-la-suite-dun-incendie.html>



Figure 1. Station de distribution Lisgar

3.2 Emplacement et description des travaux

La station Lisgar (figure 1) est située à Mississauga, en Ontario, au sud de la route 401, boulevard Winston Churchill Boulevard à l'intersection de l'avenue Aquataine.

Les travaux d'EE devaient se dérouler en deux phases. La phase 1 comprenait l'installation d'une nouvelle conduite et de sas de départ et d'arrivée des racleurs à la station du district Winston Churchill et Steeles. La phase 2 concernait la station Lisgar, et les travaux décrits précédemment devaient débuter en août 2009.

L'ONÉ a inspecté la station Lisgar le 17 août 2009, soit la date à laquelle la construction a débuté. Le personnel de l'ONÉ a vu le chantier au tout début de la construction, alors que peu de travail était effectué autour de la station; les travaux d'excavation n'étaient pas encore commencés. Les travaux exécutés à ce moment-là se résumaient essentiellement au soudage des tubes disposés le long du chemin menant à la station. Au cours de l'inspection, le personnel de l'ONÉ a trouvé de la documentation prouvant la tenue de réunions sur la sécurité. Cependant, au cours de l'enquête, EGD n'a pas pu démontrer que les réunions sur la sécurité se sont poursuivies.

L'inspection du 17 août 2009 a fait ressortir deux non-conformités, toutes deux reliées à l'absence de registre de soudeur sur les lieux. Ces non-conformités ont été corrigées, ce qui a été confirmé plus tard par les inspecteurs de l'ONÉ.

Ces travaux d'EE s'inscrivaient dans le programme de gestion de l'intégrité entrepris par EGD conformément aux exigences de la norme CSA Z662 portant sur les réseaux de canalisations de pétrole et de gaz. Entre 2004 et 2009, EGD a effectué neuf installations semblables, à l'aide de ce programme, pour ses gazoducs NPS 24 et NPS 30 à haute et très haute pression.

Chapitre 4

Résultats de l'enquête menée en vertu de la Loi sur l'ONÉ

La présente section renferme les résultats de l'enquête qui a été menée en vertu de la Loi sur l'ONÉ relativement à ce qui suit :

- constations concernant les causes et facteurs de l'incident, selon l'alinéa 12(1.1)a) de la Loi sur l'ONÉ;
- mesures correctives prises par EGD.

L'examen de la preuve, des documents recueillis et des entrevues effectuées indiquent que l'incident a été précédé d'un certain nombre de conditions concourantes et d'actions dangereuses. L'enquête a donc déterminé la cause immédiate et les causes profondes (conditions latentes et défaillances du système de gestion), qui étaient présentes durant ou avant l'incident.

4.1 Cause immédiate

4.1.1 Analyse métallurgique

EGD a retenu les services d'un tiers pour effectuer une analyse métallurgique des éléments de preuve matérielle trouvés sur les lieux, incluant la bride pleine et le raccord fileté qui avait été installé au centre de la bride pleine. Une extrémité du raccord fileté (figure 2 ci-dessous) était filetée, tandis que l'autre était munie d'un bouchon. D'après l'analyse effectuée par un laboratoire indépendant, les dimensions du raccord fileté étaient typiques d'une conduite NPS 2 Tableau 80. En outre, la composition chimique, la microstructure et la dureté étaient conformes à la norme ASME SA 105-1989.

L'analyse métallurgique du raccord fileté a montré des bosses sur le bouchon du raccord fileté et un filetage endommagé. Il est apparu également que la partie filetée du raccord fileté avait été recourbée et que le sommet des filets était déformé. Des filets endommagés ont été observés aussi sur la bride pleine là où le raccord fileté était joint.



Figure 2. Raccord fileté de conduite qui avait été installé au centre de la bride.

4.1.2 Mouvement de rotation de la conduite juste avant l'incident

Un mouvement de rotation avait été commandé par les soudeurs pour faciliter le soudage. Les travailleurs présents au moment de l'incident ont expliqué que deux mouvements distincts ont été effectués pour tourner une section de conduite devant être soudée, alors qu'elle était maintenue par une excavatrice dans une position alignée avec la canalisation sous pression comportant la bride pleine avec le raccord fileté à l'extrémité. Lors du premier mouvement, le représentant désigné par EGD était sur les lieux; il a supervisé la rotation de la conduite et a veillé à ce que celle-ci ne heurte pas le raccord fileté et le bouchon. Une fois cette tâche accomplie, le représentant désigné a quitté les lieux pour aller acheter des fournitures. Peu après, les soudeurs ont demandé que la conduite soit tournée davantage pour la placer dans une meilleure position pour le soudage. Ce second mouvement a eu lieu en l'absence du représentant désigné, sans personne pour donner la confirmation visuelle de l'emplacement de la conduite par rapport au raccord fileté. C'est lors de ce second mouvement que le raccord fileté a été éjecté hors de la bride pleine, vraisemblablement après avoir été heurté par la conduite en rotation.

À l'aide de schémas et de calculs, le personnel de l'ONÉ a déterminé le mouvement de rotation requis pour reproduire les conditions ayant pu conduire à la défaillance du raccord fileté. Les calculs sont fournis à l'annexe II. Les calculs appuient la conclusion suivante : si l'entrepreneur a fait le second mouvement de rotation de la section de conduite à souder, comme l'ont précisé les personnes interrogées, cette section de conduite aurait heurté le raccord fileté qui se serait possiblement recourbé à mesure que la conduite était tournée dans la position désirée.

Lorsqu'on a demandé à l'auteur de l'analyse métallurgique si les dommages observés sur le raccord fileté et la bride pleine étaient compatibles avec le scénario présenté, il a répondu par l'affirmative.

Se fondant sur l'information qui précède, l'Office fait la constatation n° 1 :

Constatation n° 1. Le contact avec le gazoduc sous pression est considéré comme la cause immédiate du rejet de gaz et de l'incendie survenus le 30 septembre 2009 à la station de distribution Lisgar.

4.2 Causes profondes

4.2.1 Obligations juridiques

4.2.1.1 Manuel de sécurité en matière d'entretien

L'article 20 du *Règlement de 1999 sur les pipelines terrestres* (RPT-99) prévoit ce qui suit :

31. (1) La compagnie doit établir un manuel sur la sécurité en matière d'entretien et le soumettre à l'Office lorsqu'il l'exige.

(2) La compagnie doit conserver un exemplaire du manuel ou de ses parties pertinentes sur les lieux des travaux d'entretien, à un endroit accessible aux personnes participant aux travaux.

EGD a effectivement fourni un manuel de sécurité en matière d'entretien⁴, mais aucun exemplaire ne se trouvait sur les lieux, à la disposition des personnes qui prenaient part aux activités d'entretien. Le personnel de l'ONÉ a confirmé, au moyen de demandes de renseignements (DR), que le manuel de sécurité n'était pas sur les lieux. Un manuel disponible sur les lieux n'a peut-être pas un effet direct sur la prévention de l'incident, mais il procure l'information au personnel d'entretien et de surveillance sur les pratiques et marches à suivre à respecter pendant l'exécution des travaux; de plus, il s'agit là d'une exigence du RPT-99.

Se fondant sur ce qui précède, l'Office fait la constatation n° 2 :

<p>Constatation n° 2. EGD ne s'est pas conformée à l'article 31 du RPT-99 en négligeant de laisser un exemplaire du manuel de sécurité en matière d'entretien sur les lieux.</p>

4.2.1.2 Communication et supervision

L'article 29 du RPT-1999 prévoit ce qui suit :

29. (1) Lorsque la compagnie obtient des services par contrat pour la construction d'un pipeline, elle doit :

- a) informer l'entrepreneur des conditions spéciales ayant trait à l'entretien;
- b) informer l'entrepreneur des pratiques et procédures spéciales en matière de sécurité et de sûreté qui s'imposent en raison des conditions ou des aspects propres à l'entretien;

⁴ Manuel d'exploitation et d'entretien pour les pipelines réglementés par l'ONÉ, juillet 2005 (2193914 Canada Limited et Niagara Gas Transmission Limited)

c) prendre toutes les mesures raisonnables pour que les travaux d'entretien soient exécutés en conformité avec le manuel visé à l'article 31;

d) autoriser une personne à interrompre les travaux d'entretien lorsque, de l'avis de celle-ci, ils ne sont pas exécutés conformément au manuel visé à l'article 31 ou ils constituent un danger pour les personnes se trouvant sur le chantier.

(2) La personne visée à l'alinéa (1)d) doit posséder le savoir-faire, les connaissances et la formation voulus pour s'acquitter avec compétence des obligations prévues à cet alinéa.

Les entretiens avec le personnel d'EGD, la direction et les travailleurs à contrat ont démontré que la communication entre le personnel sur le terrain d'EGD et l'entrepreneur était inadéquate. Les travailleurs à contrat savaient que le pipeline (en amont des travaux) contenait du gaz sous pression, mais ils n'avaient pas été informés du fait que la canalisation juste en amont et dans la tranchée, où les travaux se déroulaient, était exploitée à 370 psi et ouverte au réseau pipelinier.

Se fondant sur l'information qui précède, l'Office fait la constatation n° 3 :

<p>Constatation n° 3. EGD ne s'est pas conformée à l'article 29 du RPT-99 en négligeant de communiquer adéquatement les dangers aux travailleurs à contrat.</p>
--

4.2.2 Contrôles opérationnels

4.2.2.1 Identification des dangers et évaluation des risques

Par la société

Les photos prises après l'incident ont montré qu'un raccord fileté de purge était installé dans la conduite à moins de 10 pi de la bride pleine qui aurait pu servir à évacuer le gaz de la canalisation. L'enquête a révélé aussi qu'EGD avait planifié d'installer une vanne de 2 po et d'ajouter un raccord fileté court à celui qui était déjà installé sur la bride pleine pour faire évacuer le gaz de la section de canalisation qui devait être sous pression. L'entrepreneur ayant informé EGD que cette configuration comportait un danger, il a été convenu d'installer une bride pleine avec un raccord fileté et un bouchon seulement. À partir de la bride pleine, le pipeline s'étendait sur environ 300 m jusqu'à une vanne de la conduite de 24 po. EGD avait décidé de laisser cette vanne de conduite ouverte pour pouvoir détecter les fuites. La vanne de conduite étant ouverte, cette section de canalisation se trouvait à une pression de 370 psi, même si ce n'était pas nécessaire pour l'exploitation du réseau. Cette décision représentait un danger considérable pour les travailleurs.

Dans l'exposé conjoint des faits⁵, EGD a souligné que l'incident ne se serait peut-être pas produit si la fabrication, l'installation et la construction des conduites avaient été terminées avant le raccordement au réseau. Les quelque 300 m de conduite seraient restés ainsi séparés du réseau jusqu'à ce que la fabrication de toute la nouvelle conduite ait été complètement achevée.



Figure 3. Photos montrant la vanne et le raccord fileté près de la bride pleine (fournies par la TSSA)

L'adjonction d'un raccord fileté à la bride pleine, pour permettre l'évacuation du gaz, avant de souder la nouvelle conduite à la canalisation existante est une pratique courante dans le domaine de l'installation de pipelines. Cela permet de continuer à exploiter le réseau. Les entretiens ont fait ressortir qu'il s'agit là d'une pratique fréquente pour les réseaux pipeliniers de distribution. Certaines pratiques d'entreprise exigent que la vanne soit fermée en amont d'une bride pleine munie d'un raccord fileté, ou à un maximum d'une longueur de conduite⁶ de la bride pleine, pour assurer une marge de sécurité si le raccord fileté est endommagé ou subit une défaillance pendant les activités de construction. Cela limite tout rejet de gaz à la quantité qui se trouve dans une longueur de conduite. Dans le cas qui nous intéresse, la durée du rejet aurait été considérablement plus courte si la vanne de conduite avait été fermée, même avec 300 pieds de canalisation sous pression, et les dommages auraient probablement été moindres.

Les pratiques employées couramment pour les réseaux de distribution, qui ont habituellement un plus petit diamètre et fonctionnent à une pression plus basse, ne peuvent pas être appliquées aux réseaux pipeliniers à grand diamètre sans une évaluation appropriée des dangers. Le volume de gaz de même que le diamètre et la pression du pipeline doivent être pris en considération. EGD n'a pas évalué les dangers du réseau pipelinier à la station Lisgar.

Se fondant sur l'information qui précède, l'Office fait la constatation n° 4 :

Constatation n° 4. EGD n'a pas démontré qu'elle a adéquatement identifié les dangers et évalué les risques du réseau pipelinier d'un diamètre de 24 po sous pression à la station de distribution Lisgar.

⁵ Cet exposé a été fourni à la Cour de justice de l'Ontario en réponse aux accusations portées par le ministère du Travail ontarien. Le document faisait partie d'une réponse à une DR, reçue le 17 août 2012.

⁶ Une longueur de conduite mesure de 18 à 25 pieds.

Par l'entrepreneur

Le cahier des charges *Enbridge Gas Distribution NPS 24 NEB Line Retrofit Project Construction Specifications* (partie 7) définit les exigences relatives à l'évaluation des dangers, et précise que l'entrepreneur doit continuellement identifier les dangers, évaluer les risques et appliquer des contrôles acceptables. Ce cahier des charges précise également que les entrepreneurs doivent préparer une évaluation des risques avant de commencer un projet. Les entrepreneurs doivent indiquer les méthodes utilisées pour contrôler ou éliminer les dangers. Le personnel de l'ONÉ a déterminé qu'une évaluation des dangers a eu lieu avant le début des travaux. L'entrepreneur était chargé aussi d'évaluer les dangers avant le début de chaque étape de la construction, soit en faisant participer les travailleurs à ce processus, soit en passant les résultats en revue avec eux. Cependant, le personnel de l'ONÉ a déterminé que ces autres évaluations des dangers n'ont pas eu lieu.

Se fondant sur l'information qui précède, l'Office fait la constatation n° 5 :

Constatation n° 5. EGD n'a pas assuré une surveillance adéquate de l'entrepreneur en négligeant de vérifier que les exigences relatives au processus continu d'identification des dangers et d'évaluation des risques étaient satisfaites.

4.2.2.2 Défaut de suivre la procédure

Durant l'intervention et l'enquête sur le terrain, le personnel de l'ONÉ a constaté que l'article 13 du cahier des charges *EGD NPS 24 NEB Line Retrofit Project Construction Specifications* (qui porte sur l'abaissement et l'installation de conduites) précise que les activités d'installation de conduites ne doivent avoir lieu qu'en présence d'un représentant de la société ou d'un remplaçant désigné. Tel qu'il est expliqué à la section *Causes immédiates*, le représentant désigné par EGD était absent lors de l'exécution du second mouvement de rotation de la conduite, quand le raccord fileté a été heurté.

Se fondant sur ce qui précède, l'Office fait la constatation n° 6 :

Constatation n° 6. EGD a omis de surveiller son entrepreneur et de veiller à ce que ce dernier supervise la procédure d'abaissement conformément à la politique de l'entreprise.

4.2.2.3 Contrôle de gestion

La direction doit contrôler les activités opérationnelles. La communication des dangers, des risques et des mesures d'atténuation connexes à tous les travailleurs pouvant être touchés

représente un élément clé de ce contrôle. Après avoir rencontré les cadres supérieurs d'EGD, le personnel de l'ONÉ a déterminé qu'il y a eu une communication inadéquate des risques opérationnels et des mesures d'atténuation entre les dirigeants de l'entreprise et le personnel sur le terrain.

Se fondant sur ce qui précède, l'Office fait la constatation n° 7 :

Constatation n° 7. EGD n'a pas communiqué adéquatement les dangers, les risques et les mesures d'atténuation, ce qui a entraîné un mauvais contrôle des activités sur les lieux.

4.2.2.4 Contrôle de l'entrepreneur

Même si les travaux sont confiés à une autre entreprise, l'Office s'attend à ce que les sociétés assurent la sécurité de tous les travailleurs et du public à leurs installations. Les sociétés qui retiennent les services d'un entrepreneur demeurent responsables du rendement en matière de sécurité de l'entrepreneur et de ses employés. La surveillance requiert une communication efficace avec les travailleurs à contrat ainsi qu'une supervision et un contrôle adéquats de leurs activités.

Les réunions boîte à outils, sur la sécurité, ou de synthèse font partie intégrante du processus quotidien d'identification des dangers et de communication pour les travailleurs. S'ajoutant au processus du comité de sécurité des travailleurs, ces réunions font partie des droits fondamentaux des travailleurs de connaître les dangers auxquels ils peuvent être exposés, de participer à la détermination des mesures d'atténuation et de contrôle, et de refuser les travaux dangereux, au besoin.

L'ONÉ s'attend à ce que les sociétés aient en place un système d'autorisation d'exécuter des travaux en toute sécurité. L'autorisation d'exécuter des travaux en toute sécurité est toujours accordée par le propriétaire de l'installation, habituellement par un employé responsable de l'installation où les travaux sont exécutés. Le permis est remis à l'entrepreneur; il décrit les travaux à effectuer, les endroits où l'entrepreneur peut et ne peut pas travailler, et les précautions à prendre. L'autorisation est censée être passée en revue avec les travailleurs au cours de la réunion boîte à outils. Le processus d'autorisation d'exécuter des travaux en toute sécurité procure aux sociétés une surveillance et un contrôle des activités accrues, en plus de favoriser la communication aux travailleurs à contrat de renseignements propres au site.

La preuve recueillie au cours des entretiens a fait ressortir que les réunions n'étaient pas documentées et qu'aucune autorisation officielle d'exécuter des travaux en toute sécurité n'a été établie pour les travaux exécutés sur les lieux. EGD a affirmé que la société et l'entrepreneur ont tous deux considéré les conditions du contrat comme une autorisation d'exécuter les travaux.

La partie 1.2.4 du cahier des charges (*Enbridge Gas Distribution Inc. NPS 24 NEB Line Retrofit Project Part 7 – Construction Specifications*) énonce les exigences applicables au déroulement

des réunions. Des réunions de synthèse quotidiennes et des réunions d'équipe hebdomadaires y sont prévues. La partie 1.3.2.2 du cahier des charges explique les exigences relatives aux autorisations d'exécuter des travaux en toute sécurité.

Se fondant sur l'information qui précède, l'Office fait la constatation n° 8 :

Constatation n° 8. EGD n'a pas surveillé et contrôlé adéquatement l'entrepreneur de manière à faire respecter les exigences concernant les réunions de sécurité et les autorisations d'exécuter des travaux, qui figurent au contrat.

4.3 Mesures correctives prises par Enbridge Gas Distribution Inc.

Par suite de l'incident, EGD a examiné toutes les pratiques et marches à suivre concernant la mise à l'essai, la purge et l'alimentation des pipelines en regard de celles qui sont énoncées dans les manuels de construction et les manuels d'exploitation et d'entretien.

Par suite de l'examen, EGD a fait circuler un avis de sécurité dans tout le réseau en octobre 2009. L'avis de sécurité exposait en détail les exigences relatives au maintien de l'intégrité des nouvelles installations pipelinières qui ne sont pas prêtes pour la mise en service, en les purgeant avec de l'azote à 40 psi. Ces changements ont été inclus par la suite aux pratiques et marches à suivre utilisées dans tout le réseau pipelinier de la société.

La société a effectué également un examen complet de ses pratiques, politiques et marches à suivre, et elle a élaboré des directives et modèles améliorés pour les projets de grande envergure. Par suite de l'examen, EGD a dressé des plans d'urgence incluant l'étendue des travaux, les ressources de travail, les plans, les plans de purge et d'alimentation, et une description des séances de formation requises. Les changements comprenaient aussi une exigence concernant la tenue de réunions hebdomadaires pour faire le point sur le projet.

De plus, EGD conçoit maintenant des programmes de formation détaillés et améliorés comportant des cours spécialisés et de perfectionnement pour tout le personnel.

4.4 Surveillance réglementaire de l'ONÉ

Tout au long de l'enquête, l'ONÉ a continué de surveiller EGD au moyen d'activités ciblées de vérification de la conformité. L'enquête a englobé plusieurs réunions avec EGD, notamment entre la haute direction d'EGD et celle de l'ONÉ. En plus de faire la lumière sur l'incident, ces réunions visaient à assurer qu'EGD comprend bien les attentes de l'ONÉ en ce qui a trait aux améliorations apportées aux processus et marches à suivre utilisés pour les travaux exécutés. Le personnel de l'ONÉ a surveillé également les demandes présentées par EGD pendant la durée de l'enquête afin d'enclencher les activités de vérification visant à étudier minutieusement tous les travaux proposés par EGD.

L'Office estime que des systèmes de gestion bien pensés, soigneusement mis en œuvre et examinés régulièrement procurent aux sociétés pipelinières les outils nécessaires pour exercer leurs activités tout en assurant la sécurité des personnes et la protection de l'environnement. L'ONÉ tient les sociétés qu'il réglemente responsables de maintenir des systèmes de gestion adéquats et efficaces pour tous les procédés de travail, y compris les travaux exécutés par les travailleurs à contrat. Les constatations en rapport avec cet incident peuvent toutes être reliées à des défaillances du système de gestion. L'ONÉ continuera donc à mener des activités de vérification de la conformité auprès des sociétés qu'il réglemente, comme EGD, pour évaluer l'efficacité des systèmes de gestion qu'elles mettent en œuvre pour les travaux exécutés.

Chapitre 5

Conclusions

L'Office prend toutes les mesures à sa disposition pour protéger la population canadienne et l'environnement, et il exige des sociétés pipelinières qu'elles prévoient, préviennent, gèrent et atténuent les conditions potentiellement dangereuses reliées à leurs pipelines. L'ONÉ attend donc des sociétés réglementées qu'elles démontrent, dans leurs systèmes de gestion, un engagement proactif à constamment améliorer la sûreté, la sécurité et la protection de l'environnement, et à promouvoir une culture de sécurité positive.

Le rejet de gaz et l'incendie survenus le 30 septembre 2009 étaient évitables. Bien que personne n'ait été blessé et que l'incident ait eu des conséquences minimales pour la sécurité publique, l'environnement ou l'économie, les répercussions possibles d'un événement d'une telle ampleur ne peuvent pas être négligées.

Tous les travailleurs présents sur le chantier de construction doivent être au courant des dangers afin qu'ils puissent les éviter et réduire les risques. La société exploitante a souligné que certaines actions sont courantes dans les travaux de construction et d'entretien des canalisations de distribution. Toutefois, lorsque des travaux ont lieu autour d'un gazoduc sous pression, les précautions doivent être proportionnelles aux dangers et risques connus et potentiels reliés aux activités, peu importe la définition appliquée par l'industrie pour le réseau où ont lieu les travaux.

L'enquête de l'ONÉ s'est déroulée de septembre 2009 à mars 2011, mais elle n'a pas été conclue tant que l'action en justice entre les parties relativement à l'incident n'a pas été terminée, de sorte que les résultats puissent être pris en considération. L'Office dégage huit constatations en ce qui a trait à la cause de l'incident et aux facteurs y ayant contribué. La publication du présent rapport met fin à l'enquête de l'ONÉ.

L'ONÉ fera un suivi avec la société pour déterminer si les mesures correctives mises en application sont bel et bien utilisées, et si elles sont adéquates et efficaces.

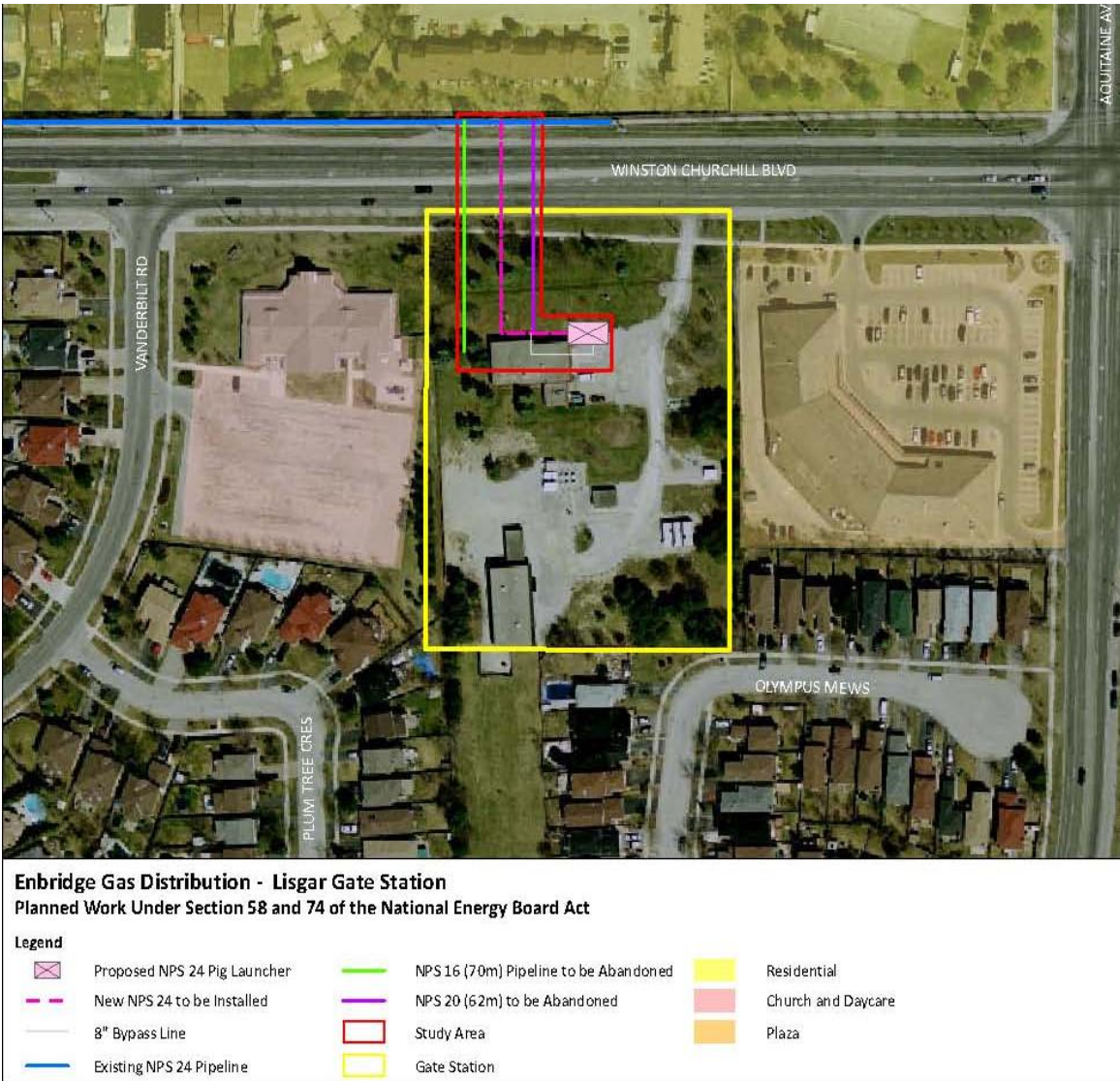
Annexe I

Cartes

Emplacement relatif de la station de distribution Lisgar dans le sud-ouest de l'Ontario



Aperçu de la station de distribution Lisgar



Enbridge Gas Distribution – Station de distribution Lisgar
Travaux planifiés aux termes des articles 58 et 74 de la *Loi sur l'Office national de l'énergie*

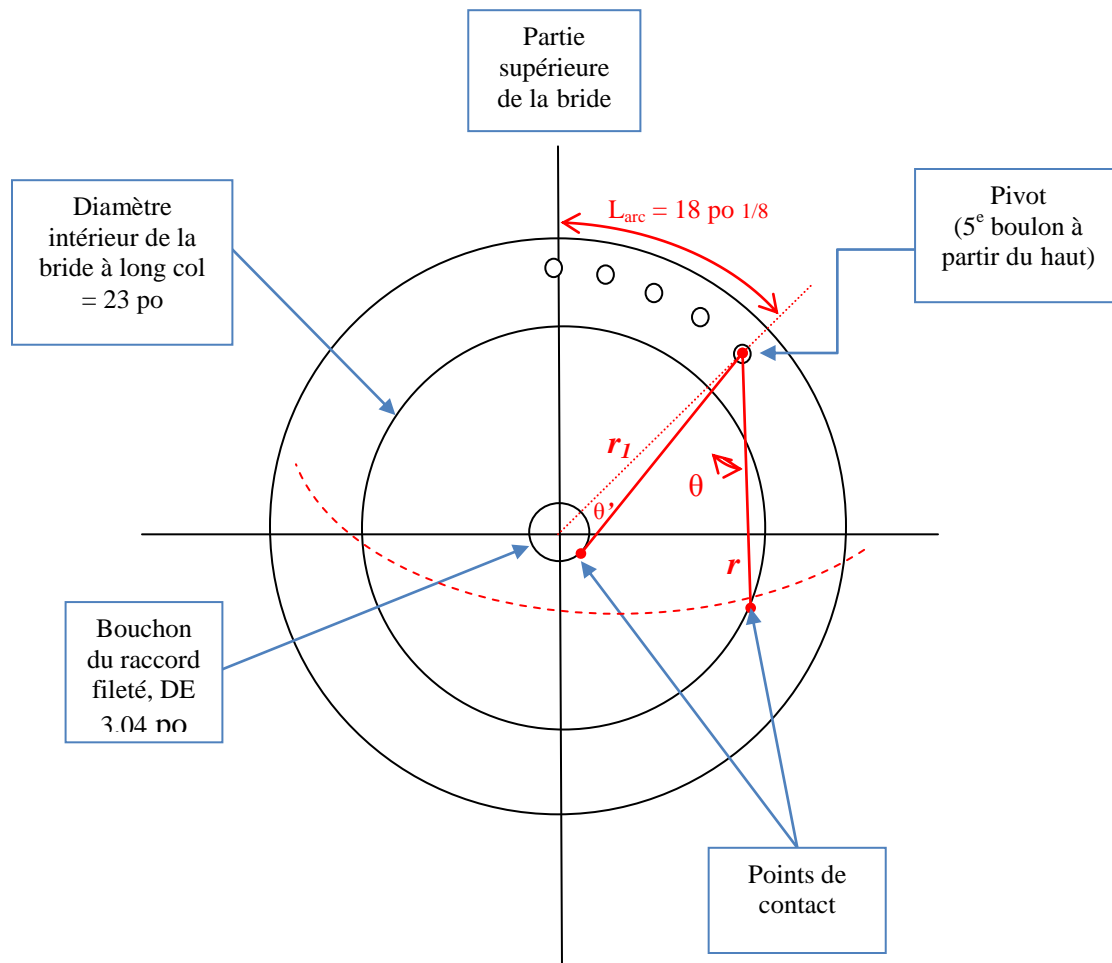
Légende		
Sas de départ des racleurs NPS 24 proposé	Pipeline NPS 16 (70 m) devant être abandonné	Secteur résidentiel
Nouveau NPS 24 devant être installé	NPS 20 (62 m) devant être abandonné	Église et garderie
Conduite de contournement de 8 po	Zone d'étude	Centre commercial
Pipeline NPS 24 existant	Station de distribution	

Annexe II

Schémas et calculs relatifs au mouvement de rotation

Détermination de l'angle de rotation maximum permis avant le contact avec la surface interne de la bride à long col et le bouchon du raccord fileté

Figure 1 : Schéma des brides et du raccord fileté assemblés (pas à l'échelle)



Ce schéma représente la bride et le raccord fileté avant le mouvement de rotation effectué pour finir la soudure du bouchon sur le raccord en T à 45°. Les calculs qui suivent déterminent l'angle de rotation θ nécessaire pour que la surface interne de la bride à long col entre en contact avec le bouchon du raccord fileté, en pivotant sur le 5^e boulon à partir du haut, comme dans le mouvement de rotation effectué juste avant l'incident.

D'après l'observation des brides et du bouchon du raccord fileté, on peut supposer que l'intérieur de la bride à long col et l'extérieur du bouchon du raccord fileté ont formé deux cercles parfaits avant l'incident. Donc, le point de contact sur le bouchon du raccord fileté entre ces deux cercles

se situerait au point de tangence d'une ligne droite traversant le centre du pivot sur le cercle du bouchon du raccord fileté (5^e boulon). Le point de contact sur la face intérieure de la bride à long col se situerait sur l'arc d'un cercle d'un rayon r , r étant la distance entre le centre du boulon (pivot) et le point de contact sur le bouchon du raccord fileté. L'angle de cet arc entre les deux points de contact est θ .

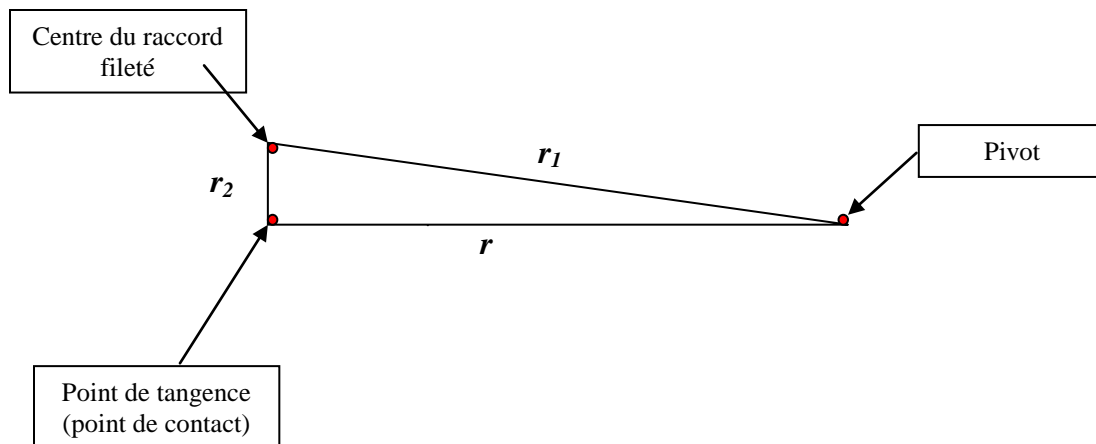
Voici des dimensions clés nécessaires pour les calculs qui suivent :

- Diamètre de la bride pleine = 37 po
- Centre du trou de boulon au bord de la bride pleine = 35 po
- Arc entre la partie supérieure de la bride (axe vertical) et la mesure du pivot sur le DE de la bride pleine = 18,125 po
- DE du bouchon du raccord fileté = 3,04 po
- Diamètre intérieur de la bride à long col = 23 po

Détermination de l'angle θ' :

θ' est le plus petit angle d'un triangle rectangle formé par le pivot, le point de contact sur le bouchon du raccord fileté (point de tangence) et le centre du bouchon du raccord fileté (figures 1 et 2).

Figure 2 : Triangle rectangle formé par le pivot, le point de tangence et le centre du raccord fileté



Distance entre le pivot (centre du boulon) et le centre du raccord fileté (r_1) :

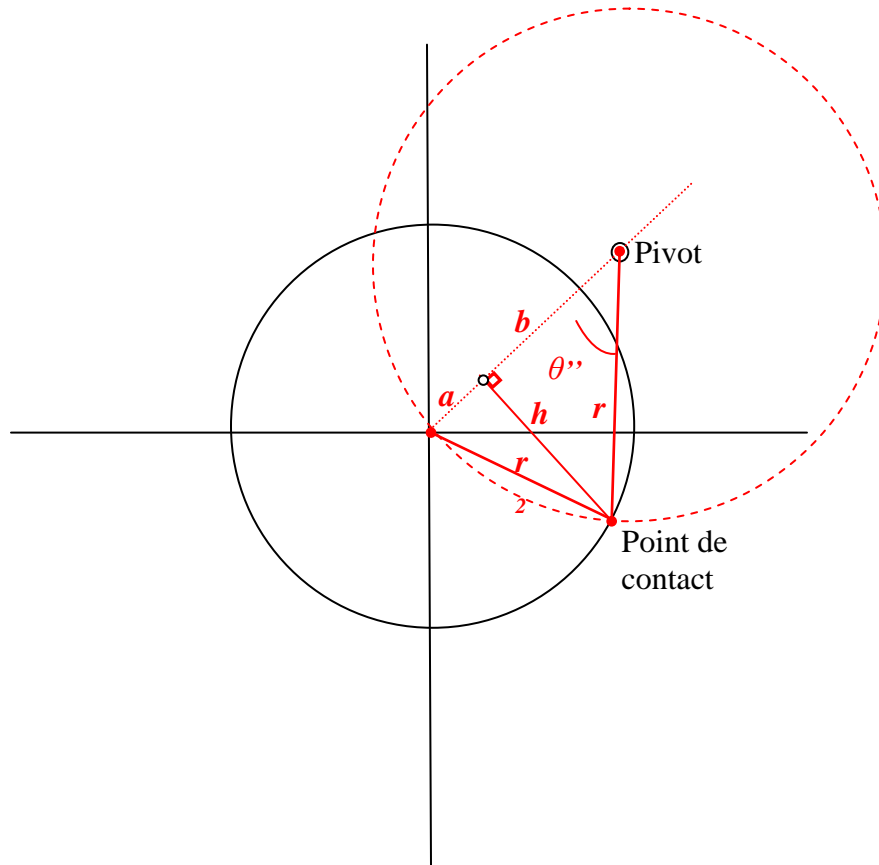
$$r_1 = 37 \text{ po} / 2 - (37 \text{ po} - 35 \text{ po}) = 16,5 \text{ po}$$

Rayon du bouchon du raccord fileté (r_2) : $r_2 = 3,04 \text{ po} / 2 = 1,52 \text{ po}$

Donc : $r = (r_1^2 - r_2^2)^{1/2} = (16,5^2 - 1,52^2)^{1/2} = 16,43 \text{ po}$

Angle θ' : $\theta' = \cos^{-1}(r/r_1) = 5,3^\circ$

Figure 3 : Pour déterminer θ'' - Angle de rotation entre le point de contact sur la surface intérieure de la bride à long col et le centre de la bride (pas à l'échelle)



Pour déterminer θ'' – Angle de rotation entre le point de contact sur la surface intérieure de la bride à long col et le centre de la bride

Deux triangles rectangles d'une hauteur h forment le triangle plus grand constitué par le centre de la bride, le pivot et le point de contact sur la surface intérieure de la bride à long col. Le premier triangle rectangle est formé par le segment a , h et r_2 , r_2 constituant le rayon interne de la bride à long col (11,5 po). Le second triangle rectangle est formé par le segment b , h et r , r constituant le rayon de l'arc entre les points de contact (16,43 po). La somme des segments a et b est égale à la distance entre le pivot et le centre du raccord fileté, soit r_1 (16,5 po). En résolvant les 3 équations ci-dessous, on peut déterminer que les segments a et b mesurent 4,08 po et 12,42 po respectivement. Par conséquent :

$$a + b = 16,5$$

$$a^2 + h^2 = r_2^2 = 11,5^2 = 132,25$$

$$b^2 + h^2 = r^2 = 16,43^2 = 269,94$$

On peut alors déterminer θ'' :

$$\theta'' = \cos^{-1}(b / r)$$

$$\theta'' = \cos^{-1}(12,42 / 16,43) = 40,9^\circ$$

Détermination de l'angle de rotation θ qui serait nécessaire pour que l'intérieur de la bride à long col entre en contact avec le bouchon du raccord fileté (voir figure 1)

Donc, on peut obtenir θ comme suit :

$$\theta = \theta'' - \theta' = 40,9^\circ - 5,3^\circ = 35,6^\circ$$

D'après les entretiens avec les employés de l'entrepreneur, le mouvement de rotation de la bride à long col visait à approcher la soudure du raccord en T à 45° , en position verticale, pour faciliter le soudage du col du bouchon. Cela nécessite une rotation de 45° de la bride à long col, et cause un contact entre la surface interne de la bride à long col et le raccord fileté; l'angle de rotation maximum permis pour éviter ce contact est de $35,6^\circ$ seulement. Les entretiens avec les entrepreneurs ont fait ressortir que la rotation a été effectuée en deux mouvements : une première grande rotation ayant placé la soudure à une position approximative de 80° , suivie d'une seconde rotation plus petite, lorsque le problème est survenu. D'après les calculs ci-dessus, il aurait été possible de tourner la bride à long col à $80,6^\circ$ ($45^\circ + 35,6^\circ$) avant d'entrer en contact avec le bouchon du raccord fileté. Toute rotation supplémentaire aurait fait courber le raccord fileté. Les renseignements recueillis lors des entretiens sont donc compatibles avec les calculs ci-dessus.

Annexe III

Résumé des constatations relatives aux causes et facteurs

Constatation n° 1. Le contact avec le gazoduc sous pression est considéré comme la cause immédiate du rejet de gaz et de l'incendie survenus le 30 septembre 2009 à la station de distribution Lisgar.

Constatation n° 2. EGD ne s'est pas conformée à l'article 31 du RPT-99 en négligeant de laisser un exemplaire du manuel de sécurité en matière d'entretien sur les lieux.

Constatation n° 3. EGD ne s'est pas conformée à l'article 29 du RPT-99 en négligeant de communiquer adéquatement les dangers aux travailleurs à contrat.

Constatation n° 4. EGD n'a pas démontré qu'elle a adéquatement identifié les dangers et évalué les risques du réseau pipelinier d'un diamètre de 24 po sous pression à la station de distribution Lisgar.

Constatation n° 5. EGD n'a pas assuré une surveillance adéquate de l'entrepreneur en négligeant de vérifier que les exigences relatives au processus continu d'identification des dangers et d'évaluation des risques étaient satisfaites.

Constatation n° 6. EGD a omis de surveiller son entrepreneur et de veiller à ce que ce dernier supervise la procédure d'abaissement conformément à la politique de l'entreprise.

Constatation n° 7. EGD n'a pas communiqué adéquatement les dangers, les risques et les mesures d'atténuation, ce qui a entraîné un mauvais contrôle des activités sur les lieux.

Constatation n° 8. EGD n'a pas surveillé et contrôlé adéquatement l'entrepreneur de manière à faire respecter les exigences concernant les réunions de sécurité et les autorisations d'exécuter des travaux, qui figurent au contrat.