

**Phase 1 de l'inversion de la canalisation 9**  
**Rapport sommaire en vertu de la condition 9 de l'ONÉ**

Présenté à :

OFFICE NATIONAL DE L'ÉNERGIE

CANADA

Rédigé par :

Service de l'intégrité des pipelines de Pipelines Enbridge Inc.

JUIN 2013

## Table des matières

1.	SOMMAIRE.....	2
2.	RENSEIGNEMENTS SUR LE PROJET .....	3
2.1	Contexte du Projet .....	3
3.	Réparation des anomalies d'intégrité critiques connues .....	5
3.1	Réparation des anomalies en fonction des évaluations supplémentaires ou des réévaluations .....	5
3.2	Réparation des défauts à l'origine des restrictions de pression.....	5
3.3	Résumé des anomalies réparées .....	6
3.3.1	Excavation de fissures au PK 2963,59 .....	6
3.3.2	Excavation de fissures au PK 2841,03 .....	7
3.3.3	Excavation liée à la corrosion au PK 2830,45.....	7
4.	CONCLUSION.....	8

## 1. SOMMAIRE

Le présent rapport résume la réponse d'Enbridge aux exigences en vertu de la condition 9 de l'ordonnance XO-E101-010-2012 de l'ONÉ, notamment :

- la confirmation que toutes les anomalies définies par les évaluations supplémentaires ou les réévaluations promises dans la demande relative à la phase I du projet (« Projet ») d'inversion de la canalisation 9, selon les critères de réparation prévus dans la norme CSA Z662-11, ont été réparées;
- la confirmation que tous les défauts à l'origine des restrictions de pression précisées dans la réponse d'Enbridge à la demande de renseignements 3.7.b de l'ONÉ ont été réparés;
- un résumé des anomalies réparées définies dans le cadre de la réponse d'Enbridge à la demande de renseignements 3.7.

## RENSEIGNEMENTS SUR LE PROJET

### 2.1 Contexte du Projet

Le Projet propose d'inverser un tronçon de la canalisation 9 d'Enbridge entre le terminal de Sarnia (« TS ») et le poste de pompage de North Westover (« PNW ») pour satisfaire à la demande des clients qui souhaitent une meilleure capacité et un meilleur accès au marché ontarien.

Ce pipeline de type NPS 30, présenté dans le schéma de Figure 2.1, a été construit en 1975 et mis en fonction en 1976 pour être exploitée vers l'est comme faisant partie de la canalisation 9 d'Enbridge, du TS au terminal de Montréal (« TM »). Le pipeline a ensuite été inversé en 1999 dans le cadre du projet d'inversion de la canalisation 9 (OH-2-97) et conformément à l'ordonnance X0-JI-34-97 de l'ONÉ.

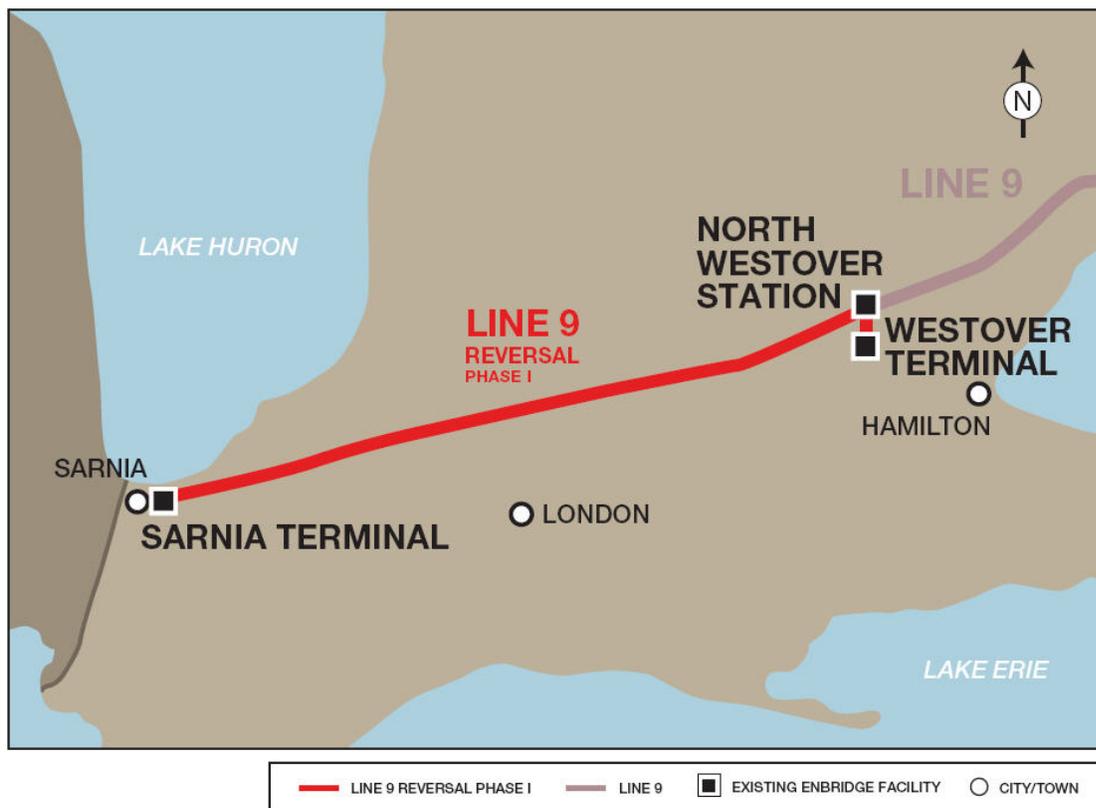


Figure 2.1 – Carte du réseau du Projet

Anglais	Français
Lake Huron	Lac Huron
Lake Erie	Lac Érié
Sarnia terminal	Terminal de Sarnia
North Westover Station	Poste de North Westover
Westover terminal	Terminal de Westover
Line 9	Canalisation 9
Line 9 Reversal Phase I	Première étape du projet d'inversion de la canalisation 9
Existing Enbridge facility	Installation existante d'Enbridge
City/town	Ville

### **3. RÉPARATION DES ANOMALIES D'INTÉGRITÉ CRITIQUES CONNUES**

En juillet 2012, l'ONÉ a approuvé sous condition la demande d'Enbridge concernant l'inversion de la canalisation, sous réserve de la satisfaction des conditions détaillées dans l'ordonnance XO-E101-010-2012 de l'ONÉ. Le présent rapport vise à satisfaire aux exigences de la condition 9c) de cette ordonnance.

#### **3.1 Réparation des anomalies en fonction des évaluations supplémentaires ou des réévaluations**

La condition 9a) de l'ordonnance XO-E101-010-2012 de l'ONÉ stipule qu'Enbridge doit :

corriger toutes les imperfections, selon les critères de réparation prévus dans la norme CSA Z662-11 (profondeur et coefficients de sécurité associés à la PME, notamment le critère de la profondeur de fissuration égale ou supérieure à 40 % de l'épaisseur de la paroi nominale), des tronçons du pipeline situés entre le terminal de Sarnia et celui de Westover en fonction des résultats des nouvelles évaluations ou des évaluations supplémentaires mentionnées dans la demande visant le projet;

Aucune autre anomalie qui remplirait les critères de réparation prévus dans la norme CSA Z662-11 n'a été repérée selon la profondeur et le coefficient de sécurité associés à la PME, y compris le critère de la profondeur de fissuration égale ou supérieure à 40 % de l'épaisseur de la paroi nominale entre le TS et le PNW.

#### **3.2 Réparation des défauts à l'origine des restrictions de pression**

La condition 9b) de l'ordonnance XO-E101-010-2012 de l'ONÉ stipule qu'Enbridge doit :

réparer les défauts à l'origine des restrictions de pression actuelles précisées dans la réponse d'Enbridge à la demande de renseignements 3.7 b) de l'Office, sans égard à la pression d'exploitation existante.

La réponse d'Enbridge à la demande de renseignements 3.7.b indiquait qu'il existe trois restrictions de pression volontaires pour le tronçon de pipeline entre le TS et le PNW. Ces trois défauts, indiqués au **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, ont été corrigés et les restrictions de pression sont levées depuis le 13 décembre 2012.

**Tableau 3-1 – Propriété de la conduite et pressions d'essai**

Emplacement de l'élément	Restriction de pression	Raison
<b>PK 2963,59 (PM 1841,49)</b>	3 392 kPa (492 psi)	Excavation de fissures
<b>PK 2841,03 (PM 1765,33)</b>	3 654 kPa (530 psi)	Excavation de fissures
<b>PK 2830,45 (PM 1758,76)</b>	4 482 kPa (650 psi)	Excavation liée à la corrosion

Un examen de la réponse d'Enbridge à la demande de renseignements 3.7.b a permis de déterminer que les emplacements et les restrictions de pression n'étaient pas correctement indiqués en raison d'une erreur survenue lors de la transcription. L'information rectifiée est indiquée dans le tableau ci-dessus. Ces restrictions de pression avaient été mises en œuvre dans le cadre du processus d'intégrité normal et imposées parce que l'élément avait été désigné à des fins d'évaluation sur place et de réparation. Les évaluations sur place et les réparations nécessaires sont maintenant terminées et Enbridge a levé les restrictions de pression qu'elle s'était elle-même imposées.

### 3.3 Résumé des anomalies réparées

La condition 9c) de l'ordonnance XO-E101-010-2012 de l'ONÉ stipule qu'Enbridge doit :

déposer un rapport qui comprend notamment une liste des imperfections ayant fait l'objet d'une réparation et qui en précise leur taille en plus d'indiquer leur coefficient de sécurité avant la réparation et la date de la réparation.

Enbridge a préparé le résumé suivant des anomalies réparées définies dans le cadre de la réponse d'Enbridge à la demande de renseignements 3.7 de l'ONÉ.

#### 3.3.1 Excavation de fissures au PK 2963,59

L'outil de détection des fissures ultrasonique GE-PII 2008 a décelé une indication de fissure externe d'une longueur de 442 mm et d'une profondeur de 1 à 2 mm associée au bourrelet longitudinal de la soudure au joint circulaire 29770, correspondant au PK 2963,59. L'anomalie a été observée sur le terrain comme une indication linéaire externe de 593 mm de long à la hauteur du talon du bourrelet longitudinal de la soudure. L'indication a été complètement éliminée par meulage jusqu'à une profondeur maximale de 0,6 mm et un recouvrement a été appliqué. L'élément a été évalué au moyen d'un examen non destructif (« END ») le 28 août 2012, recouvert le 31 août 2012 et remblayé le 7 septembre 2012. Le Tableau 3-2 résume les pressions de rupture prévues et les rapports de pression de rupture calculés selon l'outil d'inspection interne et l'END sur place.

**Tableau 3-2 – Élément de fissure (PK 2963,59)**

Élément	Critère	Inspection interne	END sur place
Indication de fissure	Pression de rupture prévue	5084 kPa (737 psi)	6618 kPa (959 psi)
	Coefficient de sécurité (pression de rupture/PMS)	1,18	1,53

### 3.3.2 Excavation de fissures au PK 2841,03

L'outil de détection des fissures ultrasonique GE-P11 2008 a décelé une indication de fissure externe d'une longueur de 189 mm et d'une profondeur de 1 à 2 mm associée au bourrelet longitudinal de la soudure au joint circulaire 137280, correspondant au PK 2841,03. L'indication a été observée sur le terrain comme une indication linéaire externe de 134 mm de long à la hauteur du talon du bourrelet longitudinal de la soudure. L'indication a été complètement éliminée par meulage jusqu'à une profondeur maximale de 0,5 mm et un recouvrement a été appliqué. Cet élément a été évalué au moyen d'un END le 21 août 2012, recouvert le 24 août 2012 et remblayé le 30 août 2012. Le Tableau 3-3 résume les pressions de rupture prévues et les rapports de pression de rupture calculés selon l'outil d'inspection interne et l'examen non destructif sur place.

**Tableau 3-3 – Élément de fissure (PK 2841,03)**

Élément	Critère	Inspection interne	END sur place
Indication de fissure	Pression de rupture prévue	5479 kPa (794 psi)	6918 kPa (1003,49 psi)
	Coefficient de sécurité (pression de rupture/PMS)	1,17	1,46

### 3.3.3 Excavation liée à la corrosion au PK 2830,45

L'outil d'inspection interne de mesure des parois ultrasonique GE-P11 2007 (complété par l'outil d'inspection interne de mesure de la perte de flux magnétique GE-P11 2007) a décelé deux anomalies de corrosion au joint circulaire 146500, Cor 1 et Cor 2, correspondant au PK 2380,45, à des profondeurs de 25 % et de 44 % respectivement. Au moyen de l'END sur place, il a été découvert que la Cor 1 avait une profondeur maximale équivalant à 23 % de l'épaisseur de la paroi nominale, tandis que la Cor 2 avait une profondeur maximale équivalant à 53 % de l'épaisseur de la paroi maximale. Ces anomalies de corrosion ont été réparées à l'aide d'un manchon sous pression le 30 août 2012, recouvertes le 31 août 2012 et remblayées le 1<sup>er</sup> septembre 2012. Le Tableau 3-4 résume les pressions de rupture prévues et les taux de pression de rupture calculés selon l'outil d'inspection interne et l'examen non destructif sur place.

**Tableau 3-4 – Anomalies de corrosion (PK 2841,03)**

Élément	Critère	Inspection interne	END sur place
COR 1	Pression de rupture prévue	6453,5 kPa (936,0 psi)	6750,4 kPa (979,1 psi)
	Rapport de pression de rupture (pression de rupture/100 % de la limite d'élasticité minimale spécifiée)	1,080	1,13
COR 2	Pression de rupture prévue	6119,2 kPa (890,1 psi)	5958,3 kPa (864,2 psi)
	Rapport de pression de rupture (pression de rupture/100 % de la limite d'élasticité minimale spécifiée)	1,027	1,00

#### 4. CONCLUSION

Tous les défauts à l'origine des restrictions de pression précisées dans la réponse d'Enbridge à la demande de renseignements 3.7.b de l'ONÉ ont été réparés. Aucune autre anomalie qui répondrait aux critères de réparation prévus dans la norme CSA Z662-11 n'a été définie par les évaluations supplémentaires ou les réévaluations.