



# Projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9

## Intégrité des installations Évaluation technique

---

*Soumis à :*

Office national de l'énergie du Canada

*Préparé par :*

Enbridge Pipelines Inc.

Service de l'intégrité des installations

*Préparé le :*

20 novembre 2012

## Table des matières

1	Sommaire .....	6
2	Introduction .....	6
2.1	Contexte .....	6
2.2	Objectif de l'évaluation .....	7
2.3	Portée de l'évaluation .....	7
2.4	Équipe d'évaluation technique .....	7
2.5	Méthodologie et applicabilité .....	8
3	Évaluation .....	8
3.1	Description du réseau .....	8
3.2	Conception, matériaux et construction .....	9
3.2.1	Terminal de Sarnia .....	10
3.2.2	Poste de North Westover .....	10
3.2.3	Latérale du PNW au TW .....	12
3.2.4	Poste de Hilton .....	13
3.2.5	Poste de Cardinal .....	14
3.2.6	Poste de Terrebonne .....	14
3.2.7	Terminal de Montréal .....	15
3.3	Historique de maintenance .....	15
3.4	Conditions d'exploitation actuelles et prévues .....	15
3.4.1	Fluide de service .....	15
3.4.2	Mode d'exploitation .....	16
3.4.3	Débits et pressions du réseau .....	16
3.5	Résultats d'inspections précédentes .....	19
3.5.1	Corrosion interne .....	19
3.5.2	Corrosion externe .....	20
3.6	Évaluation de menace .....	20
3.6.1	Historique de déversement .....	20
3.6.2	Identification de menace et atténuation existante .....	20
3.6.3	Résultats de l'évaluation des risques .....	24
4	Recommandations .....	26

4.1	Activités avant le démarrage .....	26
4.2	Activités après le démarrage .....	26
4.3	Modifications au plan de gestion de l'intégrité pour les actifs touchés .....	26

### **LISTE DES FIGURES**

Figure 2.1 – Carte du réseau du Projet .....	7
Figure 3.1 – Latérale du PNW au TW .....	12
Figure 3.2 – Causes possibles de défaillance .....	21

### **LISTE DESTABLEAUX**

Tableau 2.1 – Membres de l'équipe du service de l'intégrité des installations .....	8
Tableau 3.1 – Propriétés de la tuyauterie au TA .....	10
Tableau 3.2 – Propriétés de la tuyauterie du PNW .....	11
Tableau 3.3 – Propriétés de la latérale .....	13
Tableau 3.4 – Propriétés de la tuyauterie au PH .....	13
Tableau 3.5 – Propriétés de la tuyauterie au PC .....	14
Tableau 3.6 – Propriétés de la tuyauterie au PT .....	15
Tableau 3.7 – Marchandises existantes .....	15
Tableau 3.8 – Marchandises proposées .....	16
Tableau 3.9 – – Pression de service et débit proposés au TS .....	17
Tableau 3.10 – Pression de service et débit proposés au PNW .....	17
Tableau 3.11 – Pression de service et débit proposés au PH .....	18
Tableau 3.12 – Pression de service et débit proposés au PC .....	18
Tableau 3.13 – Pression de service et débit proposés au PT .....	19
Tableau 3.15 – Incidence du Projet sur les menaces à l'intégrité .....	22

## GLOSSAIRE

<b>bpj</b>	Barils par jour
<b>Canalisation 9</b>	Canalisations 9A et 9B
<b>Canalisation 9A</b>	Tronçon de 194 kilomètres de la canalisation 9 entre le terminal de Sarnia et le poste de North Westover
<b>Canalisation 9B</b>	Tronçon de 639 kilomètres de la canalisation 9 entre le poste de North Westover le terminal de Montréal
<b>CSA Z662-11</b>	Norme CSA Z662-11 – Réseaux de canalisations de pétrole et de gaz de l'Association canadienne de normalisation
<b>Enbridge</b>	Enbridge Pipelines Inc.
<b>END</b>	Essai non destructif
<b>ET</b>	Évaluation technique
<b>Installations</b>	Terminal de Sarnia, poste de North Westover, poste de Hilton, poste de Cardinal, poste de Terrebonne et terminal de Montréal
<b>Latérale</b>	Tronçon de la canalisation 9 entre le terminal de Westover et le poste de North Westover
<b>LEMS</b>	Limite d'élasticité minimale spécifiée
<b>m/s</b>	mètre par seconde
<b>m<sup>3</sup></b>	Mètre cube
<b>MBNC</b>	Mélange de brut non corrosif
<b>MBS</b>	Mélange de brut sulfureux
<b>ONE</b>	Office national de l'énergie
<b>PC</b>	Poste de Cardinal

## GLOSSAIRE

<b>PH</b>	Poste de Hilton
<b>PNW</b>	Poste de North Westover
<b>Première étape du projet d'inversion de la canalisation 9</b>	Inversion d'un tronçon de 194 kilomètres de la canalisation 9 entre le terminal de Sarnia et le poste de North Westover, conformément à l'ordonnance XO E101 010 2012
<b>Projet</b>	Projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9
<b>Projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9</b>	Proposition d'inverser un tronçon de la canalisation 9 entre North Westover et Montréal et, simultanément, d'accroître la capacité de l'ensemble de la canalisation 9, de Sarnia à Montréal
<b>PSM</b>	Pression de service maximale
<b>PT</b>	Poste de Terrebonne
<b>SRP</b>	Soupape régulatrice de pression
<b>TM</b>	Terminal de Montréal
<b>TS</b>	Terminal de Sarnia
<b>TW</b>	Terminal de Westover

## 1 Sommaire

Enbridge Pipelines Inc. (« Enbridge ») a procédé à cette évaluation technique (« ET ») afin d'évaluer les incidences potentielles sur l'intégrité des installations découlant du Projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9 (« Projet »), notamment l'augmentation de la capacité des canalisations 9A et 9B (« canalisation 9 ») et l'ajout possible de produits de brut lourd à la canalisation 9.

Tous les renseignements pertinents ont été examinés conformément aux exigences de la norme CSA Z662-11, *Réseaux de canalisations de pétrole et de gaz*. Tous les historiques d'exploitation et de maintenance disponibles en lien avec les rapports d'inspection sur l'intégrité, ainsi que les historiques de déversement, ont été utilisés pour attester l'évaluation visant à identifier les dangers et les risques existants. Les conditions d'exploitation prévues ainsi que la portée de la conception du Projet ont été utilisées pour déterminer les nouvelles menaces à l'intégrité du réseau. Finalement, une évaluation a été effectuée pour s'assurer que les risques associés à chacune de ces menaces sont atténués de manière appropriée par les activités en cours, ou le seront à la suite des recommandations du présent rapport.

L'évaluation des données d'inspection disponibles indique une corrosion minimale, aucune anomalie critique et des activités de gestion de l'intégrité qui confirment que toutes les menaces à l'intégrité dans les installations sont gérées de manière appropriée et que les conditions révisées, à la suite du Projet, ne poseront aucune menace supplémentaire à l'intégrité de ces installations.

La présente ET, effectuée par Enbridge, fournit des preuves solides comme quoi le Projet peut aller de l'avant comme proposé, et que les installations en question, soit le terminal de Sarnia (« TS »), le poste North Westover (« PNW »), le poste de Hilton (« PH »), le poste de Cardinal (« PC »), le poste de Terrebonne (« PT ») et le terminal de Montréal (« TM ») [les « installations »] fonctionneront de manière sécuritaire et fiable dans les conditions d'exploitation proposées.

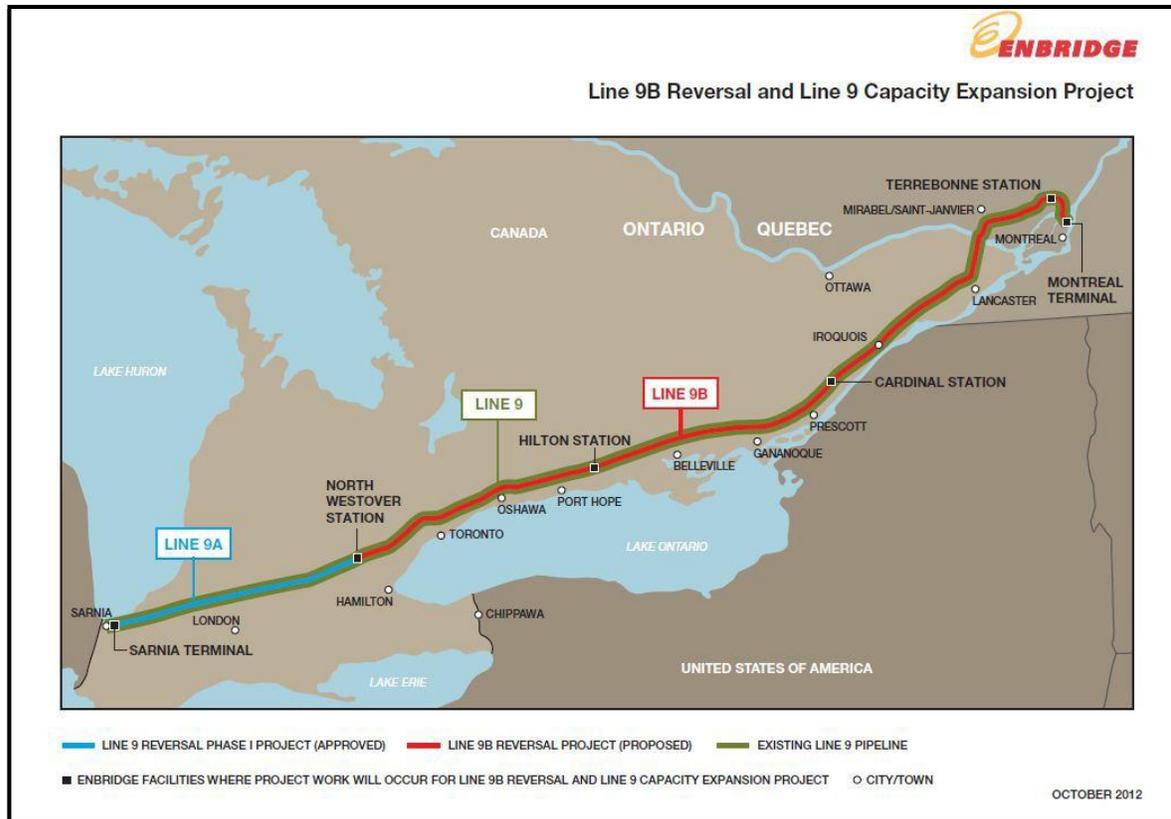
## 2 Introduction

### 2.1 Contexte

Le Projet propose d'inverser un tronçon de la canalisation 9 d'Enbridge entre le PNW et le TM (« canalisation 9B ») et d'accroître simultanément la capacité annuelle globale de la canalisation du TA au TM pour répondre aux demandes de nos clients, soit une capacité accrue du pipeline et un accès au brut nord-américain. Le terminal de Westover (TW) continuera de recevoir du produit par le tronçon de la canalisation 9 en provenance du PNW (la « latérale »).

Le pipeline de 762 mm (NPS 30), illustré à la Figure 2.1, a été construit en 1975 et mis en service en 1976; son débit coulait vers l'est à l'origine. En 1999, le sens d'écoulement du pipeline a été inversé vers l'ouest à la suite de l'instance OH-2-97 de l'Office national de l'énergie (« ONE ») et en vertu de l'ordonnance XO-J1-34-97.

Le 27 juillet 2012, l'ONE a approuvé la demande distincte d'Enbridge visant l'inversion d'un tronçon de 194 kilomètres de la canalisation 9A en vertu de l'ordonnance XO-E101-010-2012 (la « Première étape du projet d'inversion de la canalisation 9 »).



1 **Figure 2.1 – Carte du réseau du Projet**

2 **2.2 Objectif de l'évaluation**

3 L'objectif de la présente ET consiste à évaluer les installations conformément à la norme CSA Z662-  
4 11 et à déterminer si des mesures d'atténuation des risques supplémentaires sont nécessaires pour  
5 garantir une exploitation sécuritaire et fiable.

6 L'ET de l'intégrité des installations est comprise dans l'ET du pipeline effectuée dans le cadre du  
7 Projet.

8 **2.3 Portée de l'évaluation**

9 La portée de la présente ET de l'intégrité des installations concerne les installations qui sont  
10 touchées par le Projet. Elle comprend également l'évaluation de la canalisation latérale reliant le  
11 PNW au TW en fonction du débit accru inclus dans la portée du Projet.

12 **2.4 Équipe d'évaluation technique**

La présente ET a été effectuée par les membres du service de l'intégrité des installations  
d'Enbridge. Le Tableau 2.1 présente la liste des membres de l'équipe.

1 **Tableau 2.1 – Membres de l'équipe du service de l'intégrité des installations**

Personne	Groupe, rôle
Brian Ellestad	Directeur principal, Intégrité des installations
Kimberly Pierce	Intégrité des installations, gestionnaire de programme de la tuyauterie des postes
Amanda Schneck	Intégrité des installations, programmes d'intégrité
Douglas Lawrence	Intégrité des installations, gestionnaire de programme d'intégrité des latérales et des brides

## 2 2.5 Méthodologie et applicabilité

3 La méthodologie utilisée dans la présente ET répond aux exigences établies à l'article 3.3 de la  
4 norme CSA Z662-11.

5 La méthodologie utilisée dans la présente évaluation comprend trois composantes principales :

- 6 • Révision et étude des dossiers contenant l'historique :
  - 7 ○ Historique de la conception, des matériaux, de la construction, de l'exploitation et
  - 8 de la maintenance;
  - 9 ○ Résultats des inspections d'intégrité connexes;
- 10 • Identification et atténuation des dangers et des menaces;
- 11 • Évaluation des risques liés aux dangers et aux menaces identifiés.

12 L'examen des dossiers contenant l'historique comprend la conception, les matériaux, la construction,  
13 l'exploitation, l'inspection, la maintenance, l'historique des déversements, l'évaluation des menaces  
14 actuelles et les activités d'atténuation en lien avec les installations. Selon les dossiers examinés et la  
15 compréhension de l'exploitation proposée, une identification et une évaluation des dangers et des  
16 menaces ont été effectuées en vue de déterminer s'il était nécessaire d'apporter des modifications  
17 à l'évaluation des menaces actuelles à la suite des changements proposés aux conditions  
18 d'exploitation. Un examen de chaque danger ou menace a donc été effectué dans le but d'évaluer  
19 l'efficacité des programmes actuels de gestion de l'intégrité concernant la prise en charge des  
20 menaces identifiées. Le cas échéant, des recommandations ont été fournies pour atténuer  
21 davantage les menaces identifiées.

## 22 3 Évaluation

### 23 3.1 Description du réseau

24 Le Projet nécessitera des modifications aux installations (principalement aux pompes et à la  
25 tuyauterie). Il ne sera probablement plus nécessaire d'exploiter le système de pompage au PT une  
26 fois le Projet mis en service. Des vannes supplémentaires, de la tuyauterie et des équipements  
27 seront ajoutés aux installations si nécessaire. La portée de l'ET est établie selon la portée du travail  
28 déposée auprès de l'ONE dans le cadre de la demande du Projet.

## 1 3.2 Conception, matériaux et construction

2 Tous les actifs seront construits conformément aux normes actuelles de conception d'Enbridge, ce  
3 qui permet d'atténuer les menaces connues à l'intégrité.

4 La tuyauterie existante utilisée par le Projet a été déterminée à partir de dessins  
5 isométriques de la tuyauterie des installations.

6 La pression nominale calculée a été déterminée en fonction du paragraphe 4.3.5.1 de la norme CSA  
7 Z662-11 :

$$8 \quad P = \frac{2St}{D} * F * L * J * T$$

9 Où :

10  $P$  = pression nominale (MPa)

11  $S$  = limité d'élasticité minimale spécifiée (« LEMS »), telle qu'indiquée dans la  
norme de tuyauterie applicable ou la spécification (MPa)

13  $t$  = épaisseur de paroi de conception (mm)

14  $D$  = diamètre extérieur du tuyau (mm)

15  $F$  = facteur de conception

16  $L$  = facteur d'emplacement = 1

17  $J$  = facteur de raccord = 1

18  $T$  = facteur de température = 1

19 Pour la tuyauterie des postes, Enbridge utilise un facteur de conception de 0,6, comme l'indique la  
20 norme technique d'Enbridge. Le facteur de conception d'Enbridge pour la tuyauterie des postes est  
21 plus conservateur que celui prescrit dans la norme CSA Z662-11.

22 Les matériaux pour la tuyauterie des installations incluses la portée du Projet figurent dans la liste  
présentée aux sections  
23 subséquentes et comprennent différentes nuances, selon les normes CSA Z245.1, Z245.2, Z245.3 et  
24 Z245.4. Les diamètres des tuyaux vont de 114,3 mm (NPS 4) à 762 mm (NPS 30), et la plupart  
25 de ces tuyaux ont été construits entre 1974 et 1976, certaines modifications ayant été apportées de  
26 1997 à 1999, et de 2008 à 2009, comme il est décrit ci-dessous. La pression de conception calculée,  
27 fondée sur les propriétés de la tuyauterie, le facteur de conception et la taille, est plus élevée que la  
28 pression maximale de service (« PMS ») dans chacun des cas ci-dessous, ce qui confirme que la  
29 tuyauterie est convenable pour le service proposé.

30 En plus de la tuyauterie, tous les autres actifs déjà en place et utilisés dans le cadre du Projet ont  
31 été examinés et sont jugés convenables pour les conditions d'exploitation proposées.

### 1 3.2.1 Terminal de Sarnia

2 Les installations de la canalisation 9B au TS ont été construites initialement en 1975. Les  
3 modifications importantes qui ont été apportées depuis comprennent les travaux en cours dans le  
4 cadre de la Première étape du projet d'inversion de la canalisation 9. Bien que la canalisation 9B ne  
5 s'étende pas jusqu'au TS, l'accroissement du débit dans celle-ci en lien avec le Projet a une  
6 répercussion sur les actifs du TS ce qui nécessitera des tuyaux et des équipements nouveaux et  
7 modifiés.

#### 8 3.2.1.1 Tuyauterie existante au TS

9 La tuyauterie existante au TS qui est comprise dans la portée du Projet figure au Tableau 3.1. La  
10 tuyauterie qui est remplacée dans le cadre de la Première étape du projet d'inversion de la  
11 canalisation 9 n'est pas incluse, car il s'agit de nouveaux tuyaux. De plus, bien que la conduite du  
12 collecteur soit incluse dans la portée du Projet parce que des vannes sont remplacées, la tuyauterie  
13 de la conduite du collecteur n'est pas comprise dans la présente ET puisqu'il n'y a aucune  
14 modification de service pour les conduites de collecteur (c.-à-d. que les débits et la direction  
15 resteront identiques).

16 **Tableau 3.1 – Propriétés de la tuyauterie au TA**

Matériau		CSA Z245.4, nuance 42	CSA Z245.3, nuance 35	CSA Z245.2, nuance 52	
Épaisseur de paroi	mm (po)	12,7 (0,500)	12,7 (0,500)	12,7 (0,500)	12,7 (0,500)
Diamètre	mm (po)	508 (20)	406,4 (16)	609,6 (24)	762 (30)
Désignation de catégorie CSA	PN (ANSI)	50 (300)	50 (300)	100 (600)	100 (600)
LEMS	MPa (psi)	290 (42 000)	241 (35 000)	359 (52 000)	359 (52 000)
Date de construction	Année	1975	1975	1975	1975
Pression de conception calculée <sup>1</sup>	kPag (psig)	8 687 (1 260)	9 053 (1 313)	8 963 (1 300)	7 171 (1 040)
PMS pour le déversement de poste <sup>2</sup>	kPag (psig)	4 964 (720)	4 964 (720)	4 964 (720)	4 964 (720)

17 <sup>1</sup> Avec le facteur de conception, F= 0,6.

18 <sup>2</sup> PMS du déversement de pompe vers la vanne de contrôle = 9 930 kPag (1 440 psig). Les tuyaux qui demeureront dans ce  
19 tronçon auront un facteur de conception efficace de 0,66 pour cette PMS.

### 20 3.2.2 Poste de North Westover

21 Les installations de la canalisation 9B au PNW ont été construites à l'origine entre 1974 et 1975. Les  
22 modifications importantes depuis ce temps comprennent le remplacement des gares de lancement  
23 et de réception en 2008 et en 2009, ainsi que des travaux en cours dans le cadre de la Première  
24 étape du projet d'inversion de la canalisation 9. Les pompes du PNW devront acheminer le produit  
25 vers l'est. Le pétrole brut du TS acheminé au PNW sera livré au TW par la latérale et au TM par la  
26 canalisation 9B.

27

1 **3.2.2.1 Tuyauterie existante au PNW**

2 La tuyauterie existante au PNW incluse dans la portée du Projet figure au Tableau 3.2.

3 **Tableau 3.2 – Propriétés de la tuyauterie du PNW**

Matériau		CSA Z245.2, nuance 42	CSA Z245.1, nuance 359, Cat. I		CSA Z245.2, nuance 52
Épaisseur de paroi	mm (po)	12,7 (0,500)	9,52 (0,375)	15,88 (0,625)	12,7 (0,500)
Diamètre	mm (po)	508 (20)	508 (20)	762 (30)	762 (30)
Désignation de catégorie CSA	PN (ANSI)	50 (300)	50 (300)	50 (300)	50 (300)
LEMS	MPa (psi)	290 (42 000)	359 (52 000)	359 (52 000)	359 (52 000)
Date de construction	Année	1974	2008	2008	1974
Pression de conception calculée <sup>1</sup>	kPag (psig)	8 687 (1 260)	8 060 (1 169)	8 963 (1 300)	7 171 (1 040)
PMS pour le déversement de poste <sup>2</sup>	kPag (psig)	4 964 (720)	4 964 (720)	4 964 (720)	4 964 (720)

4 <sup>1</sup> Avec le facteur de conception, F= 0,6.

5 <sup>2</sup> PMS du refoulement de pompe vers la vanne de contrôle = 9 930 kPag (1 440 psig). La tuyauterie de ce tronçon est  
6 entièrement composée de nouvelles conduites.

7

1 **3.2.3 Latérale du PNW au TW**

- 2 La canalisation latérale a été construite à l'origine en 1971 et comporte un croisement de route  
3 sans gaine sous Concession Road 6 (Figure 3.1).



4

**Figure 3.1 – Latérale du PNW au TW**

### 1 3.2.3.1 Canalisation latérale existante

2 Les propriétés des matériaux de la latérale figurent au Tableau 3.3. La latérale est soudée  
3 en spirale à l'arc S submergé et r est recouverte à l'extérieur d'un ruban en polyéthylène sur le corps  
du tuyau  
4 et les soudures circonférentielles.

5 **Tableau 3.3 – Propriétés de la latérale**

Matériau		API 5L, nuance 52
Épaisseur de paroi	mm (po)	7,14 (0,281)
Diamètre	mm (po)	508 (20)
LEMS	MPa (psi)	359 (52 000)
Date de construction	Année	1971
Pression de conception calculée (avec un facteur de conception, F= 0,8)	kPag (psig)	8 056 (1 169)
Pression de conception calculée (avec un facteur de conception, F= 0,6)	kPag (psig)	6 042 (877)
PMS pour la latérale	kPag (psig)	8 012 (1 162)
PMS de projet prévue pour la latérale	kPag (psig)	4 964 (720)

### 6 3.2.4 Poste de Hilton

7 Les installations de la canalisation 9B au PH ont été construites en 1974 et en 1975. Les  
8 modifications importantes depuis cette époque comprennent le remplacement des gares de  
9 lancement et de réception en 2009.

#### 10 3.2.4.1 Tuyauterie existante au PH

11 La tuyauterie existante au PH qui est incluse dans la portée du Projet figure au Tableau 3.4.

12 **Tableau 3.4 – Propriétés de la tuyauterie au PH**

Matériau		CSA Z245.1, nuance 241, Cat I	API 5L, nuance 42		API 5L, nuance 52	CSA Z245.1, nuance 290, Cat. I
Épaisseur de paroi	mm (po)	9,52 (0,375)	12,7 (0,500)	12,7 (0,500)	12,7 (0,500)	12,7 (0,500)
Diamètre	mm (po)	508 (20)	508 (20)	762 (30)	762 (30)	762 (30)
Désignation de catégorie CSA	PN (ANSI)	50 (300)	50 (300)	50 (300)	50 (300)	50 (300)
LEMS	MPa (psi)	241 (35 000)	290 (42 000)	290 (42 000)	359 (52 000)	290 (42 000)
Date de construction	Année	2009	1976	1976	1976	2009
Pression de conception calculée <sup>1</sup>	kPag (psig)	5 419 (787)	8 687 (1 260)	5 792 (840)	7 171 (1 040)	5 792 (840)
PMS pour le déversement de poste <sup>2</sup>	kPag (psig)	4 964 (720)	4 964 (720)	4 964 (720)	4 964 (720)	4 964 (720)

13 <sup>1</sup> Avec le facteur de conception, F= 0.6.

14 <sup>2</sup> PMS du déversement de pompe vers la vanne de contrôle = 9 930 kPag (1 440 psig). La tuyauterie de ce tronçon est  
15 entièrement composée de nouvelles conduites.

1 **3.2.5 Poste de Cardinal**

2 Les installations de la canalisation 9B au PC ont été installées en 1974 et 1975. Les modifications  
3 importantes depuis cette époque comprennent le remplacement des gares de lancement et de  
4 réception en 2009.

5 **3.2.5.1 Tuyauterie existante au PC**

6 La tuyauterie existante au PC incluse dans la portée du Projet figure au Tableau 3.5.

7 **Tableau 3.5 – Propriétés de la tuyauterie au PC**

Matériau		CSA Z245.1, nuance 241		API 5L, nuance 52	CSA Z245.1, nuance 290, Cat. I	
Épaisseur de paroi	mm (po)	9,52 (0,375)	8,56 (0,337)	12,7 (0,500)	12,7 (0,500)	9,52 (0,375)
Diamètre	mm (po)	508 (20)	114,3 (4)	762 (30)	762 (30)	762 (30)
Désignation de catégorie CSA	PN (ANSI)	50 (300)	20 (150)	50 (300)	50 (300)	50 (300)
LEMS	MPa (psi)	241 (35 000)	241 (35 000)	359 (52 000)	290 (42 000)	290 (42 000)
Date de construction	Année	2009	2009	1975	2009	2009
Pression de conception calculée <sup>1</sup>	kPag (psig)	5 419 (787)	24,4001 (3 539)	7 171 (1 040)	5 792 (840)	4 344 (672) <sup>3</sup>
PMS pour le déversement de poste <sup>2</sup>	kPag (psig)	4 964 (720)	4 964 (720)	4 964 (720)	4 964 (720)	4 964 (720)

8 <sup>1</sup> Avec le facteur de conception, F= 0,6.

9 <sup>2</sup> PMS du déversement de pompe vers la vanne de contrôle = 9 930 kPag (1 440 psig). La tuyauterie de cette canalisation  
10 est entièrement composée de nouveaux tuyaux.

11 <sup>3</sup> Le tronçon de tuyau de transition (1,2 m) de la canalisation 9B vers la tuyauterie du poste comporte un facteur de  
12 conception efficace de 0,64 et non de 0,6.

13 **3.2.6 Poste de Terrebonne**

14 Les installations de la canalisation 9B au PT ont été construites en 1999. Les pompes et la  
15 tuyauterie connexe au PT ne seront probablement pas requises à la suite de l'inversion de la  
16 canalisation 9B.

17

### 3.2.6.1 Tuyauterie existante au PT

La tuyauterie existante au PT qui est incluse dans la portée du Projet figure au Tableau 3.6.

**Tableau 3.6 – Propriétés de la tuyauterie au PT**

Matériau		CSA Z245.1-M95, nuance 359, Cat. I	CSA Z245.1-M95, nuance 241, Cat. I
Épaisseur de paroi	mm (po)	12,7 (0,500)	9,52 (0,375)
Diamètre	mm (po)	762 (30)	508 (20)
Désignation de catégorie CSA	PN (ANSI)	50 (300)	50 (300)
LEMS	MPa (psi)	359 (52 000)	241 (35 000)
Date de construction	Année	1999	1999
Pression de conception calculée <sup>1</sup>	kPag (psig)	7 171 (1 040)	5 419 (787)
PMS pour la station	kPag (psig)	4 964 (720)	4 964 (720)

<sup>1</sup> Avec le facteur de conception, F= 0,6.

### 3.2.7 Terminal de Montréal

Les installations de la canalisation 9B au TM ont été construites en 1974 et 1975, et des modifications ont été apportées en 1997.

#### 3.2.7.1 Tuyauterie existante au TM

Tout le matériel du TM compris dans la portée du Projet sera remplacé.

## 3.3 Historique de maintenance

De nouveaux actifs seront conçus pour accommoder les conditions d'exploitation prévues du Projet. Pour les actifs déjà en place qui seront utilisés dans le cadre du Projet, on a procédé à un examen de l'historique de maintenance. Une maintenance régulière est effectuée sur les vannes et les pompes. Tout équipement qui sera considéré comme inapte au service sera remplacé ou réparé.

## 3.4 Conditions d'exploitation actuelles et prévues

L'objectif du Projet est de permettre aux clients d'Enbridge d'acheminer du pétrole brut du TS au TM.

### 3.4.1 Fluide de service

Actuellement, la canalisation 9B fournit des mélanges de pétrole brut léger du TM au TW (p. ex., mélange de brut non corrosif [« MBNC »] et mélange de brut sulfureux [« MBS »]) [Tableau 3.7].

**Tableau 3.7 – Marchandises existantes**

ID de marchandise	Densité (kg/m <sup>3</sup> )
MBNC	850-865
MBS	832

1 Les marchandises proposées à expédier et livrer au TW et au TM à la suite du Projet sont classées  
2 en une gamme de pétroles bruts allant de léger à lourd, selon la densité de la marchandise qui se trouve  
3 entre 800 et 940 kg/m<sup>3</sup> (Tableau 3.8).

4 **Tableau 3.8 – Marchandises proposées**

Marchandise	Densité (kg/m <sup>3</sup> )	Soufre total (% du poids)	Point d'écoulement (°C)	Pression de vapeur maximale (kPa)	Viscosité (cSt)		Température (°C)	
					Max.	Min.	Max.	Min.
Brut léger à moyen	800-904	0,1 à 2,5	< -30	80	100	2	18,5	7,5
Brut lourd	904-940	3,0 à 5,3	< -30	60	350	100	18,5	7,5

5 Enbridge transporte des bruts lourds dans plusieurs autres pipelines et gère efficacement la  
6 menace de corrosion interne dans ces canalisations. La plus grande menace pour la tuyauterie des  
7 postes a lieu dans les zones de faible débit où l'eau et les sédiments peuvent se séparer de la  
8 solution et favoriser la corrosion. Cela peut survenir autant avec les bruts lourds qu'avec les bruts  
9 légers, et la menace est gérée de la même façon.

### 10 3.4.2 Mode d'exploitation

11 La canalisation 9 fonctionne actuellement dans un mode d'exploitation intermittent, en transportant  
12 des liquides du TM au TS. La fréquence du fonctionnement  
13 dépend de la disponibilité des produits et des besoins des expéditeurs. À la suite  
14 du Projet, la canalisation 9B sera continuellement en fonction du TS au TM. L'exploitation en  
15 continu diminue les risques de corrosion pour les installations puisque l'eau et les solides entraînés  
16 dans le pétrole ne se séparent pas continuellement pour créer des cellules de corrosion dans le  
17 fond du tuyau.

### 18 3.4.3 Débits et pressions du réseau

19 La direction de l'écoulement pour la canalisation 9B sera inversée entre le PNW et le TM, passant d'un  
20 écoulement d'est en ouest à un écoulement d'ouest en est. La direction de l'écoulement entre le TS et  
21 le PNW, et entre  
22 le PNW et le TW ne changera pas. La capacité annuelle actuellement approuvée de la  
23 canalisation 9B est de 38 157 m<sup>3</sup>/jour (240 000 barils par jour [« bpj »]); cette canalisation  
24 fonctionne en ce moment à environ 26 400 m<sup>3</sup>/jour (166 000 bpj). Le débit annuel proposé selon un  
25 service inversé pour la canalisation 9B et la latérale est de 47 696 m<sup>3</sup>/jour (300 000 bpj), avec un  
26 débit maximal de 52 992 m<sup>3</sup>/jour (333 333 bpj). Ces débits sont accrus grâce à un agent réducteur  
de traînée, qui est injecté au TS et à chacun des postes de pompage subséquents.

27 Avec un débit maximal de 52 992 m<sup>3</sup>/jour (333 333 bpj), la vitesse correspondante se situe entre  
28 1,4 et 5,3 mètres par seconde (« m/s »), selon la taille du tuyau. Puisque ces vitesses sont  
29 inférieures à la limite standard de conception acceptable d'Enbridge de 6,1 m/s, l'érosion ne  
30 constitue pas une menace à l'intégrité des actifs dans les installations.

1 La pression n'augmentera pas avec le débit accru; ainsi, la PMS des installations n'a pas besoin  
2 d'être bonifiée. Une atténuation appropriée sera mise en œuvre pour veiller à ce que le  
3 changement de direction et l'augmentation du débit n'accroissent aucune menace à l'intégrité des  
4 actifs dans les installations.

### 5 3.4.3.1 Terminal de Sarnia

6 La pression de service normale au TS augmentera à la suite du Projet puisqu'il sera le terminal en  
7 début de parcours. Cependant, la pression sera encore bien en dessous de la PMS existante. Cela  
8 peut avoir des répercussions sur la menace de fissuration, mais, comme il est indiqué à la  
9 section 3.5.2.1 du présent document, cette menace sera atténuée par des mesures existantes. Le  
10 Tableau 3.9 montre les conditions d'exploitations actuelles et proposées au TS.

11 **Tableau 3.9 – Pression de service et débit proposés au TS**

Paramètre	Après la Première étape du projet d'inversion de la canalisation 9 (écoulement du TS au PNW)	Après le Projet
Pression de service normale de refoulement du poste, kPag (psig)	2 510 (364)	Max. = 4 282 (621) Min. = 3 446 (500)
Débit normal, m <sup>3</sup> /jour (bpj)	26 880 (169 000)	Normal = 47 696 (300 000) Max. = 52 992 (333 333)

### 12 3.4.3.2 Poste de North Westover

13 La pression de service normale du PNW augmentera à la suite du Projet lorsque du brut lourd sera  
14 acheminé et diminuera lorsque du brut léger sera expédié. Cependant, dans les deux cas, la  
15 pression sera bien en dessous de la PMS existante. La plus haute pression de refoulement des  
16 postes dans le cas du brut lourd peut avoir une répercussion sur la menace de fissuration, mais, tel  
17 qu'il est mentionné à la section 3.5.2.1 du présent document, cette menace est atténuée par des  
18 mesures déjà en place. Le Tableau 3.10 montre les conditions d'exploitation actuelles et proposées  
19 au PNW.

20 **Tableau 3.10 – Pression de service et débit proposés au PNW**

Paramètre	Actuel	Après le Projet
Pression de service normale de refoulement du poste, kPag (psig)	2 410 (350) (lorsque les pompes sont en fonction)	Max. = 3 847 (558) Min. = 1 938 (281)
Débit normal, m <sup>3</sup> /jour (bpj)	9 600 – 14 400 (60 382 – 90 537)	Normal = 47 696 (300 000) Max. = 52 992 (333 333)
Sommet historique du débit, m <sup>3</sup> /jour (bpj)	24 000 – 26 400 (150 956 – 166 051) (avant 2012)	S.O.

### 1 3.4.3.3 Poste de Hilton

2 La pression de service normale du PH augmentera lorsque du brut lourd sera expédié et diminuera  
3 lorsqu'il s'agira de brut léger. Cependant, dans les deux cas, la pression sera bien en dessous de la  
4 PMS existante. La plus haute pression de refoulement des postes dans le cas du brut lourd peut  
5 avoir une répercussion sur la menace de fissuration, mais, tel qu'il est mentionné à la  
6 section 3.5.2.1 du présent document, cette menace est atténuée par des mesures déjà en place. Le  
7 Tableau 3.11 montre les conditions d'exploitation actuelles et proposées au PH.

8 **Tableau 3.11– Pression de service et débit proposés au PH**

Paramètre	Actuel	Après le Projet
Pression de service normale de refoulement du poste, kPag (psig)	1 896 (275)	Max. = 3 720 (540) Min. = 1 542 (224)
Débit normal, m <sup>3</sup> /jour (bpj)	9 600 – 14 400 (60 382 – 90 537)	Normal = 47 696 (300 000) Max. = 52 992 (333 333)
Sommet historique du débit, m <sup>3</sup> /jour (bpj)	24 000 – 26 400 (150 956 – 166 051) (avant 2012)	S.O.

### 9 3.4.3.4 Poste de Cardinal

10 La pression de service normale au PC augmentera à la suite du Projet. Cependant, la pression sera  
11 encore bien en dessous de la PMS existante. Cela pourrait avoir des répercussions sur la menace de  
12 fissuration, mais, comme il est indiqué à la section 3.5.2.1 du présent document, cette menace est  
13 atténuée par des mesures existantes. Le Tableau 3.12 montre les conditions d'exploitation actuelles  
14 et proposées au PC.

15 **Tableau 3.12 – Pression de service et débit proposés au PC**

Paramètre	Actuel	Après le Projet
Pression de service normale de refoulement du poste, kPag (psig)	1 862 (270)	Max. = 4 352 (631) Min. = 2 659 (386)
Débit normal, m <sup>3</sup> /jour (bpj)	9 600 – 14 400 (60 382 – 90 537)	Normal = 47 696 (300 000) Max. = 52 922 (333 333)
Sommet historique du débit, m <sup>3</sup> /jour (bpj)	24 000 – 26 400 (150 956 – 166 051) (avant 2012)	S.O.

### 1 3.4.3.5 Poste de Terrebonne (PT)

2 La pression de service normale au PT ne changera pas à la suite du Projet et n'augmentera pas les  
3 risques de menace à l'intégrité des actifs dans l'installation. Le Tableau 3.13 montre les conditions  
4 d'exploitation actuelles et proposées au PT.

5 **Tableau 3.13 – Pression de service et débit proposés au PT**

Paramètre	Actuel	Après le Projet
Pression de service normale, kPag (psig)	1 407 (204) (lorsque les pompes ne sont pas en marche)	Max. = 1 449 (210,1) Min. = 1 086 (157,5) (pompes désactivées après le Projet)
Débit normal, m <sup>3</sup> /jour (bpj)	9 600 – 14 400 (60 382 – 90 537)	Normal = 47 696 (300 000) Max. = 52 922 (333 333)
Sommet historique du débit, m <sup>3</sup> /jour (bpj)	24 000 – 26 400 (150 956 – 166 051) (avant 2012)	S.O.

### 6 3.4.3.6 Terminal de Montréal

7 La pression de service normale au TM diminuera à la suite du Projet et n'augmentera pas les  
8 risques de menace à l'intégrité des actifs dans l'installation. Le Tableau 3.14 montre les conditions  
9 d'exploitation actuelles et proposées au TM.

10 **Tableau 3.14 – Pression de service et débit proposés au TM**

Paramètre	Actuel	Après le Projet
Pression de service normale, kPag (psig)	1 586 (230) (refoulement de poste de pompage)	689 (100) (en aval de la vanne de réglage de la pression de refoulement)
Débit normal, m <sup>3</sup> /jour (bpj)	9 600 – 14 400 (60 382 – 90 537)	Normal = 47 696 (300 000) Max. = 52 922 (333 333)
Sommet historique du débit, m <sup>3</sup> /jour (bpj)	24 000 – 26 400 (150 956 - 166 051) (avant 2012)	S.O.

## 11 3.5 Résultats d'inspections précédentes

### 12 3.5.1 Corrosion interne

13 Depuis 2006, plusieurs inspections internes ont été effectuées sur la tuyauterie aux installations.

14 À chacun des emplacements inspectés, la profondeur de corrosion interne se situait entre 0 % et  
15 30 % de l'épaisseur de paroi, ce qui ne nécessite pas de remplacement ou de réparation selon  
16 l'article 10.10.2 de la norme CSA Z662-11. Dans le cadre du Projet, plusieurs tronçons  
17 de tuyauterie existants seront remplacés, y compris des tronçons comportant de la corrosion mineure (0 % à 30 %).

### 1 *3.5.2 Corrosion externe*

2 Depuis 2005, plusieurs inspections externes ont été effectuées sur la tuyauterie des postes au sein  
3 des installations. La corrosion externe est atténuée par les revêtements externes choisis et utilisés  
4 par Enbridge et par le système de protection cathodique.

5 Les points d'inspection sont habituellement choisis en fonction des risques de corrosion interne,  
6 plutôt qu'en fonction de la corrosion externe; ce risque est déterminé selon les données  
7 historiques. Cependant, une fois que le tuyau est exposé, la surface externe est également examinée.

8 À chacun des points d'inspection au sein des installations, la profondeur de la corrosion externe  
se  
9 situait entre 0 % et 15 % de l'épaisseur de paroi, ce qui ne nécessite pas de remplacement ou de  
10 réparation selon l'article 10.10.2 de la norme CSA Z662-11.

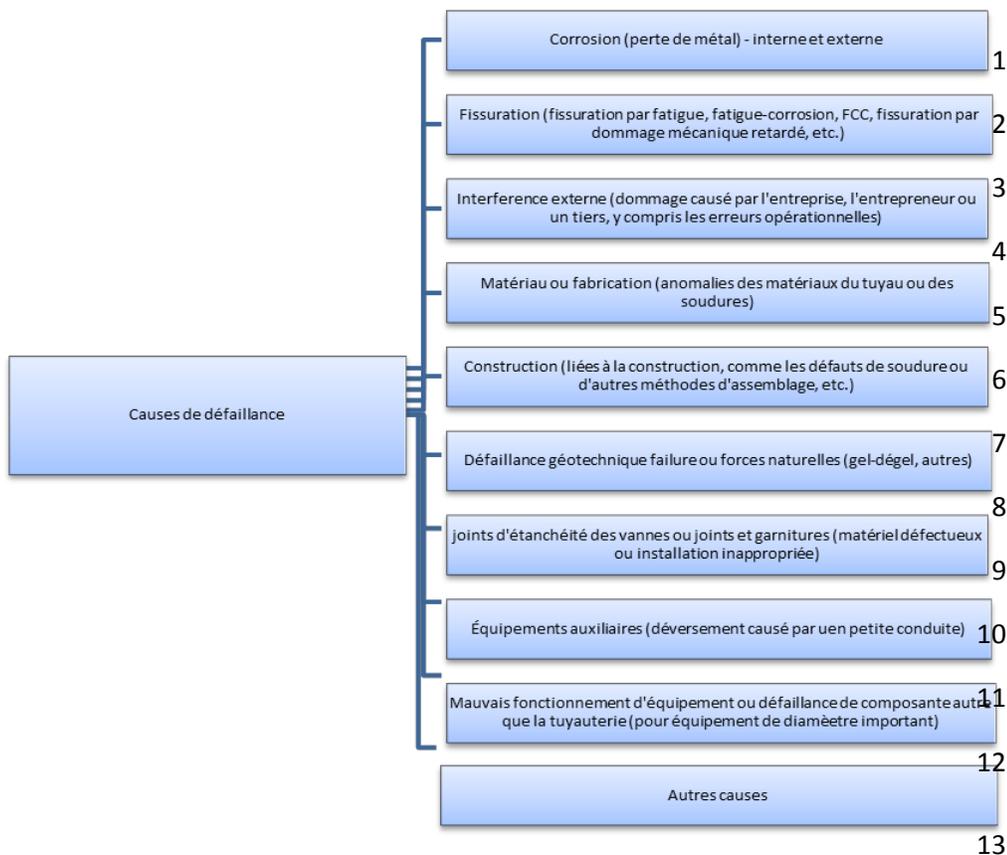
## 11 *3.6 Évaluation des menaces*

### 12 *3.6.1 Historique de déversement*

13 L'historique de déversement des installations a été examiné afin d'estimer les effets qu'aura le  
14 Projet sur la probabilité de déversement. Le Projet n'aura pas de répercussion négative sur la  
15 probabilité de déversement futur selon les causes historiques de déversement et les mesures  
16 d'atténuation actuelles.

### 17 *3.6.2 Identification de menace et atténuation existante*

18 Toutes les données relatives aux déversements d'Enbridge sont recueillies et catégorisées dans le  
19 but de quantifier les risques associés et de les intégrer aux activités et aux projets faisant partie du  
20 Programme de gestion de l'intégrité.



14

**Figure 3.2 – Causes possibles de défaillance**

### 15 3.6.2.1 Identification des menaces

16 Les dangers et les menaces ont été classés selon les éléments suivants :

- 17 a) norme CSA Z662-11, Annexe H (normatif), Registre des défaillances de pipeline, H.2.6 Causes des
- 18 défaillances,
- 19 b) enquête et classification des déversements historiques d'Enbridge.

20 Lorsqu'un déversement est signalé pour la première fois dans le système de signalement des fuites

21 d'Enbridge, la cause du déversement est déterminée puis catégorisée selon la cause principale, la

22 cause sous-jacente et l'élément du système de suivi de performance du pipeline. Cela permet de

23 s'assurer que les programmes de gestion de l'intégrité d'Enbridge qui sont en place établissent des

24 priorités et mettent l'accent sur les dangers et les menaces identifiés, et que des plans de mesures

25 correctives sont élaborés pour minimiser les possibilités de déversement semblables à l'avenir. De

26 plus, les exigences réglementaires sont prises en considération lors de l'examen des dangers et des

27 menaces. La Figure 3.2 résume les causes possibles de défaillance.

Les effets du Projet sur les menaces identifiées au sein des installations sont résumés dans le Tableau 3.15, ainsi que les mesures d'atténuation actuelles et futures qui sont établies en vue de réduire les risques. Toutes les menaces identifiées seront prises en charge correctement et atténuées. L'amélioration constante du Programme de gestion de l'intégrité d'Enbridge peut permettre de cerner des occasions d'atténuer davantage le risque à l'aide de nouvelles mesures améliorées.

1

**Tableau 3.15 – Incidence du Projet sur les menaces à l'intégrité**

	<b>Menace</b>	<b>Incidence du Projet</b>	<b>Raison</b>	<b>Méthodes d'atténuation</b>
Perte de métal des conduites	Corrosion externe des conduites	Menace réduite	Installation existante – aucune nouvelle condition externe, la majorité des conduites seront hors terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protection cathodique</li> <li>Revêtement et campagnes d'inspection des revêtements</li> <li>Inspection et réparation ou remplacement</li> </ul>
	Corrosion interne des conduites	Menace semblable	Introduction de certains bruts lourds compensée par un débit accru en continu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programme de conduite de poste – inspection des points prioritaires fondée sur les menaces</li> <li>R et D : surveillance de la corrosion interne en temps réel</li> </ul>
	Érosion interne	Menace semblable	Débits trop faibles pour causer de l'érosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualification préalable de fournisseur</li> <li>Normes de conception et caractéristiques techniques d'équipement</li> </ul>
Perte de métal des équipements	Corrosion interne ou externe de réservoir de stockage	Menace réduite	Nouveau réservoir d'équilibrage au PM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualification préalable de fournisseur</li> <li>Normes de conception et caractéristiques techniques d'équipement</li> </ul>
	Corrosion externe ou interne d'appareil sous pression	Aucune incidence	L'équipement sous-pression continuera de faire l'objet d'inspections régulières	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programme d'appareil sous pression - American Petroleum Institute (API) 510 inspection et réparations</li> </ul>
Fissuration	Corrosion sous contrainte induite par hydrogène sulfuré ou par hydrogène, différée par un dommage mécanique, fatigue-corrosion, fatigue	Menace réduite	Les installations fonctionnent sous leurs PMS, exploitation en continu au lieu du mode intermittent, conduite de poste utilisant un facteur de conception de 0,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Essai sous pression et examen non destructif sur les nouvelles conduites et soudures (le cas échéant)</li> <li>Mises à niveau de conduites de petit diamètre fondées sur les évaluations de vibration, les analyses par éléments finis et examens d'installations</li> </ul>
Interférence externe	Employé/entrepreneur/tiers	Menace semblable (durant la construction du Projet)	Augmentation des activités de construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spécifications de construction sur le terrain d'Enbridge</li> <li>Procédures d'exploitation et de maintenance d'Enbridge</li> <li>Qualification préalable d'entrepreneurs locaux</li> </ul>
	Soudure défectueuse	Menace semblable	Nouvelle conduite fournie dans le cadre du Projet, qualification préalable et processus d'inspection efficaces	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualification préalable de fournisseur</li> <li>Essais hydrostatiques et examens non destructifs sur les nouvelles conduites et soudures (le cas échéant)</li> </ul>

Défaillance matérielle ou en lien avec la	Conduite ou composante défectueuse	Menace semblable	Nouvelle conduite fournie dans le cadre du Projet, qualification préalable et processus d'inspection efficaces	<ul style="list-style-type: none"><li>• Qualification préalable de fournisseur</li><li>• Essais hydrostatiques et examens non destructifs sur les nouvelles conduites et soudures (le cas échéant)</li></ul>
---	------------------------------------	------------------	--	--

	Menace	Incidence du Projet	Raison	Méthodes d'atténuation
Construction	Soudure défectueuse	Menace semblable	Nouvelle conduite installée dans le cadre du Projet, processus d'inspection efficace	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualification préalable d'entrepreneur local</li> <li>Procédures de soudage</li> <li>Inspection de soudure (durant l'installation)</li> </ul>
	Conduite ou composante défectueuse	Menace semblable	Nouvelle conduite installée dans le cadre du Projet, processus d'inspection efficace	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualification préalable d'entrepreneur local</li> <li>Spécifications de construction sur le terrain</li> <li>Inspection de conduite (durant la construction)</li> </ul>
Géotechnique	Affaissement/ érosion/ gel-dégel	Menace semblable	Aucun changement découlant du Projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procédures d'exploitation et de maintenance d'Enbridge</li> </ul>
	Construction ou excavation	Menace semblable	Aucun changement découlant du Projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualification préalable d'entrepreneur local</li> <li>Spécifications de construction sur le terrain</li> <li>Inspection durant la construction</li> </ul>
Défaillance de joints d'étanchéité ou de garnitures	Vannes	Menace réduite	Nouvelles vannes avec joints d'étanchéité améliorés, fournis par le Projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualification préalable de fournisseur</li> <li>Normes de conception et caractéristiques techniques d'équipement</li> </ul>
	Pompes de surcompression et principales	Menace réduite	Pompes nouvelles ou modifiées avec joints d'étanchéité améliorés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualification préalable de fournisseur</li> <li>Normes de conception et caractéristiques techniques d'équipement</li> </ul>
Matériel auxiliaire	Conduites, tuyaux, raccords ou équipements auxiliaires défectueux ou endommagés	Menace réduite	Normes d'installation et outils d'analyse améliorés (évaluations des vibrations, analyse par éléments finis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normes de conception et caractéristiques techniques d'équipement</li> </ul>
Joints	Joint de bride avec fuite	Menace réduite	Plus de 90 % des brides seront remplacées ou resserrées puis vérifiées selon les meilleures pratiques d'Enbridge. Aucun changement aux brides restantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualification préalable d'entrepreneur local</li> <li>Inspections durant la construction</li> <li>Procédures d'exploitation et de maintenance d'Enbridge</li> </ul>
Autre	Défaillance de système de contrôle	Menace semblable	Procédures complètes de mise en service avant l'utilisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Philosophie d'exploitation et de contrôle</li> <li>Vérifications de mise en service</li> </ul>

	Menace	Incidence du Projet	Raison	Méthodes d'atténuation
	Exploitation non appropriée	Menace semblable	Réseau de canalisation standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédures d'exploitation</li> <li>• Formation</li> </ul>
	Foudre/incendie	Aucune incidence	Aucun changement découlant du Projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normes de conception et caractéristiques techniques d'équipement</li> </ul>

### 1 3.6.3 Résultats de l'évaluation des risques

#### 2 3.6.3.1 Analyse de probabilité

3 Un examen de l'historique de déversement des 10 dernières années indique qu'il n'y a eu aucun  
4 déversement provoqué par la corrosion aux installations provenant des actifs dans la portée du  
5 Projet.

6 Les inspections visuelles et les essais non destructifs (« END ») sur plusieurs tronçons à faible débit  
7 ou inutilisés, ainsi qu'une inspection interne de la latérale entre le  
8 PNW et le TW, confirment que la corrosion externe est atténuée efficacement à l'aide du système  
9 de protection cathodique d'Enbridge et du revêtement extérieur. De plus, selon les inspections  
10 effectuées jusqu'à maintenant, les produits qui sont actuellement pompés dans les conduites aux  
11 installations n'ont pas créé de corrosion interne significative.

12 Les produits proposés pour le transport dans le cadre du Projet n'augmenteront pas le potentiel de  
13 corrosion interne. Pour les conduites des postes, le risque de corrosion dépend davantage de  
14 l'exploitation et de la fréquence de l'écoulement que de la nature du produit. Enbridge transporte des bruts  
15 lourds dans les conduites des postes et d'autres parties de son réseau et atténue les risques de  
16 corrosion d'une manière semblable à celle utilisée pour les bruts légers.

17 On s'attend à ce que le Projet réduise la probabilité de déversement des installations pour les  
18 raisons suivantes :

- 19 1) Toutes les nouvelles pompes de canalisation principale (TS, PNW, PL et PC) comporteront  
20 une conception de joint de pompe améliorée.
- 21 2) Certaines parties de la tuyauterie des installations seront remplacées.
- 22 3) Une combinaison de processus de qualification préalable des fournisseurs, d'examen des  
23 dessins des fournisseurs, ainsi que de vérifications fonctionnelles et de maintenance durant  
24 l'exploitation sera utilisée pour veiller à ce qu'un équipement fabriqué avec une qualité  
25 supérieure soit installé, afin de minimiser les risques de déversements provoqués par des  
26 défauts ou des défauts.
- 27 4) Les nouvelles conduites seront installées hors terre, dans la mesure du possible, ce qui  
28 permet de faciliter l'accès pour l'inspection au moyen d'essais ultrasoniques pour détecter  
29 la corrosion interne. La corrosion externe sera également minimisée puisque des  
30 vérifications visuelles seront effectuées fréquemment. De plus, la corrosion atmosphérique est  
31 moins sévère que dans le cas des conduites sous terre, qui sont touchées par les conditions  
32 du sol et l'humidité.
- 33 5) Les contournements des postes sont soit remplacés, soit retirés (le cas échéant).
- 34 6) Les contournements en PVC sont retirés (le cas échéant).

### 1 3.6.3.2 Analyse des conséquences

2 Les installations d'Enbridge sont conçues de manière à ce que tout déversement soit contenu à  
3 l'intérieur du site. Le Projet n'aura pas de conséquence négative sur un déversement pour les  
4 raisons suivantes :

- 5 1) Aucun réservoir de stockage supplémentaire n'est ajouté.
- 6 2) Les temps de course des vannes seront inchangés.
- 7 3) Les systèmes de détection de fuite existants demeureront tous en place.
- 8 4) Le système de densimètre en aval du PNW au PK 2989 (PM 1857) sera équipé d'une  
9 détection et d'une isolation automatiques dans l'éventualité d'un déversement.
- 10 5) Les pompes de canalisation principale du PNW, du PC et du PH sont à l'intérieur des  
11 bâtiments de pompage, lesquels sont équipés d'équipement de détection des fuites.

### 12 3.6.3.3 Analyse de risque

13 Puisqu'on prévoit que la probabilité de déversement soit plus faible et que la conséquence demeure  
14 inchangée, le Projet réduit le risque global de déversement aux installations.

15

## 1 **4 Recommandations**

### 2 **4.1 Activités avant le démarrage**

3 À la lumière de la présente ET, il n'y a aucune recommandation précise à mettre en œuvre avant  
4 l'inversion du débit de la canalisation 9B ou l'accroissement de la capacité de la canalisation 9.

5 Toutes les procédures standards d'Enbridge doivent être suivies, notamment :

- 6 • qualification préalable des fournisseurs;
- 7 • examen des dessins des fournisseurs;
- 8 • vérifications avant la mise en service;
- 9 • mise en place d'un plan d'intervention en cas d'inondation.

### 10 **4.2 Activités après le démarrage**

11 Il n'y a aucune activité nécessaire après le démarrage découlant de la présente ET. Toutes les  
12 procédures standards d'Enbridge doivent être suivies, notamment :

- 13 • inspections visuelles durant l'inondation pour déceler des signes de déversement ou de  
14 vibration;
- 15 • vérifications de mise en service, y compris la vibration de la pompe de canalisation  
16 principale;
- 17 • vérifications fonctionnelles de l'exploitation, y compris l'évaluation des vibrations.

### 18 **4.3 Modifications au plan de gestion de l'intégrité pour les actifs touchés**

19 Aucune modification au programme de gestion de l'intégrité n'est nécessaire concernant le Projet.  
20 Tous les risques identifiés sont atténués efficacement avec le programme actuel. Enbridge  
21 continuera de mener des inspections, d'analyser l'historique de déversement et d'améliorer  
22 constamment son programme de gestion de l'intégrité à la suite de toute évaluation de menace  
23 révisée. L'intégrité des installations continuera d'être gérée par l'intermédiaire des programmes de  
24 gestion de l'intégrité des installations d'Enbridge et d'autres processus provenant d'intervenants.



# Projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9

## Intégrité des installations Évaluation technique

## Traduction des images

---

*Somis à :*

Office national de l'énergie du Canada

*Préparé par :*

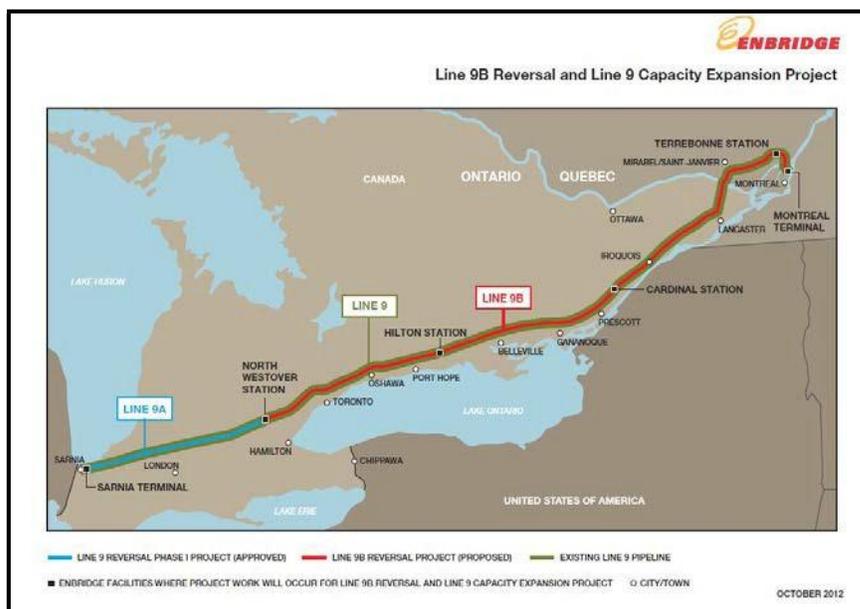
Enbridge Pipelines Inc.

Service de l'intégrité des installations

*Préparé le :*

20 novembre 2012

P. 7



Anglais	Français
Line 9B Reversal and Line 9 Capacity Expansion Project	Projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9
Sarnia Terminal	Terminal de Sarnia
Line 9	Canalisation 9
Line 9A	Canalisation 9A
Line 9B	Canalisation 9B
North Westover Station	Poste de North Westover
Hilton Station	Poste de Hilton
Cardinal Station	Poste de Cardinal
Montreal Terminal	Terminal de Montréal
Montreal	Montréal
Quebec	Québec
Terrebbonne Station	Poste de Terrebonne
Lake Ontario	Lac Ontario
Lake Erie	Lac Érié
Lake Huron	Lac Huron
United States of America	États-Unis
Line 9 Reversal Phase I Project (Approved)	Première étape du projet d'inversion de la canalisation 9 (approuvé)
Line 9B Reversal Project (Proposed)	Projet d'inversion de la canalisation 9B (proposé)
Existing Line 9 Pipeline	Canalisation 9 actuelle
Enbridge Facilities where project work will occur for line 9B Reversal and Line 9 Capacity Expansion Project	Installations d'Enbridge visées par le projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9
City/Town	Ville
October 2012	Octobre 2012

P. 11



Anglais	Français
North Westover	North Westover
Line 9 lateral centerline	Conduite centrale de la latérale de la canalisation 9
Concession Rd. 6	Concession Rd 6
Westover Terminal	Terminal de Westover