Conformité du pipeline et gestion du risque Évaluation révisée des risques liés au pipeline

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

Révision de juin 2013

TABLE DES MATIÈRES

1.0 SOMMAIRE……..……5
2.0 INTRODUCTION……6
3.0 MODÈLE D'ÉVALUATION DES RISQUES LIÉS AU PIPELINE…...7
3.1 ZONES SUJETTES À DE GRAVES CONSÉQUENCES..... 7
3.2 DONNÉES INCONNUES OU MANQUANTES……..... 7
3.3 FACTEURS ET VARIABLES..... 8
4.0 GÉNÉRATION DES RÉSULTATS D'ÉVALUATION DES RISQUES.9
5.0 RÉSUMÉ……9
APPENDICE I – MODÈLE D'ÉVALUATION DES RISQUES LIÉS AU PIPELINE..... 10
APPENDICE II – RÉSULTATS D'ÉVALUATION DES RISQUES..... 14
1.0 RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION DES RISQUES POUR LA CONFIGURATION ACTUELLE DE LA CANALISATION..... 13
2.0 ÉVALUATION DES RISQUES LIÉS À L'INVERSION DE LA CANALISATION 9B…..... 13
3.0 TRONÇONS D'ÉVALUATION DES RISQUES DE 305 MÈTRES..... 15
4.0 PROFILS DE RISQUES..... 15
5.0 IDENTIFICATION DES ACTIVITÉS D'ATTÉNUATION DES RISQUES……. 15
6.0 INVERSION DE LA CANALISATION 9BL..... 15
6.1 RÉSULTATS DE COMPARAISON DE PROBABILITÉ..... 15
6.2 RÉSULTATS DE COMPARAISON DE CONSÉQUENCE..... 18
6.3 COMPARAISON DES RISQUES..... 18
7.0 ACCROISSEMENT DE CAPACITÉ DE LA CANALISATION 9..... 19
7.1 RÉSULTATS DE COMPARAISON DES CONSÉQUENCES..... 19
7.2 COMPARAISON DES RISQUES..... 20

GLOSSAIRE

Canalisation 9B	Tronçon de 639 kilomètres de la canalisation 9 entre le poste de North Westover et le terminal de Montréal
DOT	U.S. Department of Transportation (Département des transports américain)
m^3	Mètre cube
Projet	Projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9
Projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9	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
ZGC	Zones sujettes à de graves conséquences

1.0 SOMMAIRE

Le modèle d'évaluation des risques liés au pipeline élaboré par le service de Gestion des risques opérationnels intègre les résultats des analyses de la corrosion, de la fissuration et des dommages mécaniques compris dans le Plan de gestion de l'intégrité des pipelines ainsi que : a) d'autres menaces potentielles au pipeline (y compris les dommages provoqués par des tiers, les mouvements de sol, les forces naturelles, les erreurs d'opération et les équipements connexes) et b) les conséquences potentielles de ces menaces liées au pipeline (notamment les incidences sur la population, l'environnement et la continuité de l'exploitation).

L'intégration de ces données permet d'établir une comparaison relative des risques pour le pipeline (à l'aide d'une segmentation de 305 mètres). Ces résultats sont revus annuellement pour déterminer les activités d'atténuation nécessaires à ajouter à celles qui sont déjà en place pour les menaces individuelles à l'origine des risques identifiés. Le modèle est relatif puisque la valeur de risque pour un tronçon de pipeline peut être comparée à celle d'un autre tronçon, mais ces valeurs n'ont aucune signification à l'extérieur du modèle de risque.

Les résultats de l'évaluation des risques pour le tronçon de la canalisation 9 faisant l'objet d'une inversion dans le cadre du Projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9 (le « Projet ») indiquent des changements mineurs quant aux probabilités de défaillance. L'inversion ne modifie pas la susceptibilité du pipeline à la corrosion externe et interne. La susceptibilité à la fissuration augmente pour les tronçons de conduite qui se trouveront désormais du côté refoulement des pompes et diminue pour ceux qui se trouveront désormais du côté succion des pompes. Les menaces causées par les forces naturelles, l'exploitation du réseau, les équipements connexes, les tiers et les mouvements de sol ne changent pas avec l'inversion proposée. Le contrôle et l'atténuation des risques de corrosion externe et interne, de fissuration et de dommages mécaniques sont abordés dans l'Évaluation technique de l'intégrité du Pipeline. La conséquence d'une défaillance ne change pas selon la direction du débit; aucun changement concernant les conséquences n'est donc prévu à la suite de l'inversion de la canalisation 9B.

L'accroissement de la capacité dans la canalisation 9 découlant de l'accroissement de la capacité de la canalisation 9 dans le cadre du Projet entraîne une légère augmentation des risques évalués sur 2,2 % de la longueur du pipeline.

En résumé, l'inversion de la canalisation 9B entraînera de légères augmentations des risques relatifs à l'exploitation du pipeline du côté refoulement des postes de pompage (North Westover, Hilton, Cardinal et Terrebonne) et de légères diminutions des risques relatifs à l'exploitation du pipeline du côté succion des postes de pompage (Hilton, Cardinal, Terrebonne et Montréal). Globalement, l'accroissement de la capacité dans la canalisation 9 engendre une légère augmentation des risques sur 2,2 % de la longueur du pipeline. Dans l'ensemble, les modifications aux résultats de risque découlant du Projet sont minimes, et les stratégies de contrôle et d'atténuation des risques qui sont actuellement mises en application par Enbridge prennent en charge les risques en question.

2.0 INTRODUCTION

Le modèle d'évaluation des risques liés au pipeline élaboré par le service de Gestion des risques opérationnels évalue de manière exhaustive l'éventail des menaces (corrosion, fissuration causée par les roches, bosselures, dommages causés par un tiers, forces naturelles, mouvements de sol, équipements connexes et exploitation du réseau) et les conséquences (incidences sur la population, l'environnement, les clients) sur le réseau de pipelines. Le modèle est relatif puisque la valeur de risque pour un tronçon de pipeline peut être comparée à celle d'un autre tronçon, mais ces valeurs n'ont aucune signification à l'extérieur du modèle de risque.

Le modèle d'évaluation des risques liés au pipeline a été développé par Enbridge en 2000-2001. Le modèle a depuis fait l'objet de révisions annuelles pour s'assurer qu'il continue de répondre aux exigences réglementaires et commerciales qui évoluent constamment. Un aperçu global du modèle d'évaluation des risques liés au pipeline est présenté à la Figure 1. Le modèle comprend les éléments de probabilité et de conséquence qui s'appliquent aux pipelines de transport de liquides d'Enbridge.



Figure 1 – Modèle d'évaluation des risques liés aux pipelines de transport de liquide d'Enbridge

English	**Français**
Relative Risk Value	Valeur de risque relative
Likelihood	Probabilité
Consequence	Conséquence
Likelihood Factors:	Facteurs de probabilité
Consequence Factors :	Facteurs de conséquences
External Corrosion	Corrosion externe
Rock Denting	Bosselures causées par les roches
Natural Forces	Forces naturelles
Internal Corrosion	Corrosion interne
System Operations	Exploitation du réseau
Ground Movement	Mouvement de sol
Cracking	Fissuration
Appurtenances	Équipements connexes
Third Party Damage	Dommages causés par des tiers

Le modèle d'évaluation des risques liés au pipeline a été élaboré par un groupe de travail composé d'experts sur le sujet provenant de différents services d'Enbridge, soit l'Intégrité des pipelines, l'Environnement, l'Exploitation, et la Gestion des risques opérationnels. Ce groupe de travail se rencontre au besoin pour entamer, examiner et approuver des modifications ou des améliorations au modèle d'évaluation des risques liés au pipeline.

Le programme d'évaluation des risques liés au pipeline du service de Gestion des risques opérationnels comprend la canalisation 9B dans sa configuration actuelle de Montréal à North Westover. Une fois l'inversion de la canalisation 9B complétée, la Gestion des risques opérationnels apportera les modifications appropriées aux données comprises dans le modèle d'évaluation des risques liés au pipeline et générera de nouveaux résultats d'évaluation des risques.

3.0 MODÈLE D'ÉVALUATION DES RISQUES LIÉS AU PIPELINE

3.1 ZONES SUJETTES À DE GRAVES CONSÉQUENCES

Le terme zone sujette à de graves conséquences (« ZGC ») provient du code de règlements fédéraux (Code of Federal Regulations 195.450) du U.S. Department of Transport (« DOT »). Les ZGC sont des zones sensibles à proximité immédiate d'un pipeline qui comportent une probabilité élevée d'être touchée dans l'éventualité d'une rupture de pipeline. Enbridge a défini cinq types de ZGC :

1. zones densément peuplées;
2. autres zones peuplées;
3. ressources en eau potable;
4. zones écosensibles;
5. cours d'eau navigable à des fins commerciales.

On considère qu'un pipeline traversant une ZGC a une incidence « directe », puisque toute quantité de produit déversé aura une incidence sur la ZGC. Dans l'éventualité où une ZGC se trouve à une certaine distance du pipeline, mais peut quand même être touchée par l'intermédiaire d'un mécanisme de transport (vaporisation, ruissellement de surface, transport par l'eau et dispersion dans l'air), on considère que la section en question a une incidence « transportable » sur la ZGC.

Pour recueillir les renseignements sur les ZGC au Canada, le groupe de Gestion des risques opérationnels a utilisé de prime abord les renseignements disponibles au Canada (p. ex. Loi sur les espèces en péril, données d'enquête sur la population), puis a utilisé les définitions du DOT des É.-U. pour orienter la collecte et la compilation des données provenant de différents organismes municipaux, provinciaux, et fédéraux sur la population, l'eau potable, l'environnement et les cours d'eau navigables à des fins commerciales.

3.2 DONNÉES INCONNUES OU MANQUANTES

Le modèle d'évaluation des risques liés au pipeline d'Enbridge assigne la valeur correspondant au cas le plus défavorable à toutes les variables inconnues; en conséquence, on attribue le pointage le plus élevé aux variables inconnues. Ces variables inconnues existent en raison de données manquantes ou inexistantes.

3.3 FACTEURS ET VARIABLES

Un examen des facteurs ou des catégories de probabilité et de conséquence, ainsi que leurs variables connexes, est fourni à l'Annexe I.

Le Projet comprend l'inversion du débit de la canalisation 9B de North Westover vers Montréal et l'accroissement du débit de conception de la canalisation 9 à 52,994 m^3/jour (333,333 bpj).

La majorité des variables contenues dans le modèle d'évaluation des risques liés au pipeline ne sont pas
touchées par les modifications proposées.

Les variables d'évaluation des risques liés au pipeline qui sont touchées par l'inversion du débit de la canalisation 9B ou l'accroissement de la capacité dans la canalisation 9 sont présentées dans le Tableau 1.

Tableau 1 − Variables touchées par l'inversion de la canalisation 9B ou l'accroissement de capacité

Portion du Projet applicable	Facteur	Variable	Effet sur les résultats d'évaluation des risques
Inversion de la canalisation 9B	Fissuration	Distance en aval à partir du poste	Aucun effet à court terme; la population d'éléments susceptibles à la fissuration ne variera pas. À long terme, la croissance potentielle des fissures sera stimulée par la proximité au poste de refoulement (les éléments qui subissent des variations de pression élevées auront une force motrice accrue au niveau des fissures de fatigue).
Accroissement de capacité de la canalisation 9	Incidence sur la Population Incidence sur l'environnement	Perte de volume totale − rupture	Le Projet entraîne une augmentation du volume potentiel déversé de 95,2 m^3. Cette modification engendre une faible augmentation des risques évalués sur 2,2 % de la canalisation 9.

Accroissement de capacité de la canalisation 9	Incidence sur la Population Incidence sur l'environnement	ZGC transportable	Le Projet entraîne une augmentation du volume potentiel déversé de 95,2 m^3. Cette augmentation du volume déversé a une incidence minimale sur les modèles des incidences transportables vers les ZGC.

Comme il est indiqué au Tableau 1, trois variables dans le modèle d'évaluation des risques sont susceptibles de changer suite à l'inversion et à l'accroissement de la capacité proposés.

Un aperçu des changements de résultats de l'évaluation des risques découlant de l'inversion de la canalisation 9B et de l'accroissement de capacité de la canalisation 9 proposés est fourni à l'Annexe II.

Les données utilisées dans l'évaluation des risques liés au pipeline sont examinées et mises à jour annuellement.

4.0 GÉNÉRATION DES RÉSULTATS D'ÉVALUATION DES 10 RISQUES

Les résultats d'évaluation des risques sont générés par la Gestion des risques opérationnels et comprennent une somme des pointages de probabilité et de conséquence pour chaque tronçon de conduite évalué. L'évaluation comprend habituellement un tronçon d'évaluation des risques de 305 m (1000 pi). La longueur de ce tronçon d'évaluation a été sélectionnée et approuvée par le groupe de travail sur le modèle d'évaluation des risques liés au pipeline.

Les résultats d'évaluation des risques générés pour le modèle d'évaluation des risques liés au pipeline contribuent à la prise de décision dans les domaines suivants :

- Détermination des projets de gestion des risques. Les résultats de l'évaluation des risques permettent de comprendre les facteurs de risque pour qu'une combinaison optimale d'activités d'évaluation des risques puisse être établie, menée à bien et mise en œuvre.
- Établissement des projets prioritaires et optimisation des dépenses. Les résultats de l'évaluation des risques soutiennent l'établissement des priorités ou l'optimisation des dépenses pour les zones comportant les pointages de risque les plus élevés.

La Gestion des risques opérationnels distribue annuellement les résultats de l'évaluation des risques à tous les bureaux d'Enbridge et au service de l'Intégrité des pipelines, en plus de faciliter la discussion sur les projets et les activités possibles concernant la gestion des risques.

5.0 RÉSUMÉ

En résumé, la portion du Projet comprenant l'inversion de la canalisation 9B entraînera de faibles augmentations des risques liés à l'exploitation du pipeline du côté refoulement des postes de pompage (North Westover, Hilton, Cardinal et Terrebonne). L'inversion de la canalisation 9B engendrera de faibles diminutions des risques liés à l'exploitation du pipeline du côté succion des postes de pompage (Hilton, Cardinal, Terrebonne et Montréal). Une augmentation des risques sur environ 2,2 % de la canalisation 9 sera causée par la partie du Projet comportant un accroissement de la capacité. Dans l'ensemble, les modifications des résultats des risques découlant du Projet sont minimes. De plus, les stratégies de contrôle et d'atténuation des risques qui sont actuellement mises en application permettent de gérer ces risques.

ANNEXE I – MODÈLE D'ÉVALUATION DES RISQUES LIÉS AU PIPELINE

Le modèle d'évaluation des risques liés au pipeline est présenté dans les tableaux suivants :

Facteurs et variables de probabilité

Corrosion externe			
Nom de variable	**Courte description ou définition**	**Touchée par l'inversion?**	**Touchée par l'accroissement de la capacité?**
Inspection interne de bout en bout	Présence d'inspection interne de bout en bout pour l'analyse du taux de croissance de la corrosion	Non	Non
Pointage de menace de rupture par corrosion externe	Donnée qui mesure l'interaction de la densité et de la sévérité de la corrosion	Non	Non
Corrosion interne			
Nom de variable	**Courte description ou définition**	**Touchée par l'inversion?**	**Touchée par l'accroissement de la capacité?**
Inspection interne de bout en bout	Présence d'inspection interne de bout en bout pour l'analyse du taux de croissance de la corrosion	Non	Non
Pointage de menace de rupture par corrosion externe	Donnée qui mesure l'interaction de la densité et de la sévérité de la corrosion	Non	Non
Facteur de probabilité de corrosion interne	Indicateur de la susceptibilité à la corrosion interne	Non	Non
Fissuration			
Nom de variable	**Courte description ou définition**	**Touchée par l'inversion?**	**Touchée par l'accroissement de la capacité?**
Âge du passage de l'outil de détection de fissuration	Temps écoulé depuis la dernière utilisation de l'outil de détection de fissuration	Non	Non
Âge de la conduite	Temps écoulé depuis la fabrication et l'installation de la conduite	Non	Non
Type de revêtement	Type de revêtement du pipeline	Non	Non
Densité de fissuration	Mesure de la densité des défauts de fissures dans la conduite	Non	Non
Historique de défectuosité par fissuration	Historique des fissurations sur un tronçon donné de la conduite	Non	non
Distance en aval du poste de pompage	Indicateur de turbulence du débit et de pression qui a une incidence sur la fissuration de fatigue	Oui	Non
Type de conduite	Type de soudure longitudinale du tronçon de conduite	Non	Non
Gravité de variation cyclique de pression	Gravité de la variation cyclique de pression sur un tronçon donné entre deux stations de pompage	Non	Non
Temps depuis l'évaluation de fissures alternatives	Si une méthode d'évaluation des fissures alternative a été utilisée au cours des cinq dernières années	Non	Non
Creux rocheux			
Nom de variable	**Courte description ou définition**	**Touchée par l'inversion?**	**Touchée par l'accroissement de la capacité?**
Âge du passage du compas d'épaisseur ou de la vérification géométrique	Temps écoulé depuis la dernière utilisation du compas d'épaisseur ou vérification géométrique	Non	Non
Âge de la conduite	Temps écoulé depuis la fabrication et l'installation de la conduite	Non	Non
Historique de défaillance causée par un creux	Historique de défaillance causée par un creux dans un tronçon donné	Non	Non
Nombre de creux par mile	Nombre de creux par mile	Non	non
Équipements connexes			
Nom de variable	**Courte description ou définition**	**Touchée par l'inversion?**	**Touchée par l'accroissement de la capacité?**
Équipements connexes non soudés	Présence d'équipements connexes non soudés dans le tronçon de conduite	Non	Non
Équipements connexes soudés	Présence d'équipements connexes soudés dans le tronçon de conduite	Non	Non
Équipement connexes soudés et pressurisés	Présence d'équipements connexes soudés et pressurisés dans le tronçon de conduite	Non	Non
Équipements connexes soudés et saillants	Présence d'équipements connexes soudés et saillants dans le tronçon de conduite	Non	Non

Dommages causés par des tiers

Nom de variable	Courte description ou définition	Touchée par l'inversion?	Touchée par l'accroissement de la capacité?
Fréquence de surveillance aérienne	Patrouille aérienne sur l'emprise	Non	Non
Zones de haute activité	Nombre d'activités de construction le long de l'emprise	Non	Non
Exposition aux croisements	Pourcentage de la longueur du tronçon avec des croisements	Non	Non
Types de croisement	Types de croisement le long du pipeline	Non	Non
Bosses sur la conduite	Une bosse sur le dessus d'une conduite est un indicateur d'activité d'un tiers	Non	Non
Dents on top of Pipe	Bosses sur le dessus de la conduite	Non	Non
Profondeur de couverture	Profondeur de couverture de sol par-dessus le pipeline à un endroit donné	Non	Non
Activité agricole	Quantité d'activités agricoles à moins de 200 m du pipeline	Non	Non
Fréquence de patrouilles à pied	Fréquence de patrouilles à pied le long de l'emprise	Non	Non
Marquage de ligne	Mesure de la clarté du marquage du tronçon de conduite	Non	Non
Efficacité One Call	Efficacité du système d'appel unique dans les environs du pipeline	Non	Non
Violations One Call	Violations One Call pour un tronçon donné au cours de la dernière année	Non	Non
Éducation du public et des intervenants	Mesure de l'éducation du public et des intervenants	Non	Non
Condition de l'emprise	Mesure de la condition de l'emprise	Non	Non
Prévention de dommage par les tiers	Techniques d'atténuation et de prévention des dommages causés par des tiers qui peuvent être mises en place pour un tronçon de conduite	Non	Non
Défaillances causées par des tiers	Historique des défaillances causées par des tiers sur un tronçon de conduite donné	Non	Non
Collision des tiers	Nombre de collisions n'ayant pas causé de fuite sur un tronçon de conduite par des tiers	Non	Non
Vandalisme	Indicateur de vandalisme pour le tronçon de canalisation au cours des cinq dernières années	Non	Non
Fréquence de patrouille en véhicule	Fréquence de patrouille en véhicule le long de l'emprise	Non	Non

Exploitation du réseau

Nom de variable	Courte description ou définition	Touchée par l'inversion?	Touchée par l'accroissement de la capacité?
Conditions d'exploitation anormales	Conditions d'exploitation anormales par tronçon de 305 m (1 000 pi)	Non	Non
Systèmes de sécurité de la pression (aux installations)	Système de sécurité aux installations pour la surpression dans la canalisation principale	Non	Non

Forces naturelles

Nom de variable	Courte description ou définition	Touchée par l'inversion?	Touchée par l'accroissement de la capacité?
Historique de tremblements de terre	Détermine l'historique des tremblements de terre dans les environs du pipeline	Non	Non
Historique d'inondations	Détermine l'historique des emplacements inondés dans les environs du pipeline	Non	Non
Historique des coups de foudre	Détermine l'historique des coups de foudre sur la section de conduite	Non	Non

Mouvement de terrain

Nom de variable	Courte description ou définition	Touchée par l'inversion?	Touchée par l'accroissement de la capacité?
Instabilité du terrain	Indicateur d'instabilité du sol dans les environs du pipeline	Non	Non
Critère de surveillance du mouvement des sols	Indique le nombre de mouvements de terrain et s'ils sont acceptables ou non	Non	Non

Facteurs de conséquence et variables

Incidence sur la population

Nom de variable	Courte description ou définition	Touchée par l'inversion?	Touchée par l'accroissement de la capacité?
ZGC directe – population	Zone à population dense ou autre. Le pipeline traverse une zone sujette à de graves conséquences	Non	Non
Population	Rurale ou semi-rurale	Non	Non
Zones peuplées sensibles	Zones peuplées significatives (p. ex. école, église, hôpital, etc.) à moins de 200 m du pipeline	Non	Non
Type de produit	Classification du produit transporté	Non	Non
Perte de volume initial – rupture	Estimation du volume sortant à un emplacement donné du tronçon de conduite	Non	Non
ZGC de transport – population	Zone à population dense ou autre. Par un mécanisme de transport, une rupture du pipeline peut avoir une incidence sur une zone peuplée.	Non	Non

Incidence sur l'environnement

Nom de variable	Courte description ou définition	Touchée par l'inversion?	Touchée par l'accroissement de la capacité?
Utilisation de terrain adjacent	Utilisation de terrains adjacents au pipeline	Non	Non
Zones d'importance environnementale	Zone écosensible (pas une ZGC) le long du pipeline	Non	Non
ZGC directe – Environnement	Source d'eau potable, zone écosensible, cours d'eau navigable. Le pipeline traverse une zone sujette à de graves conséquences	Non	Non
Type de produit	Classification du produit transporté	Non	Non
Perte de volume total–rupture	Perte de volume potentielle à un emplacement donné du tronçon de conduite	Non	Non
ZGC de transport – environnement	Source d'eau potable, zone écosensible, cours d'eau navigable. Par un mécanisme de transport, une rupture du pipeline peut avoir une incidence sur une ZGC	Non	Non

Incidence sur l'entreprise

Nom de variable	Courte description ou définition	Touchée par l'inversion?	Touchée par l'accroissement de la capacité?
Accès pour réparation	Difficulté d'accès à la conduite pour la réparer	Non	Non
Procédures d'IU	Des mesures d'intervention d'urgence sont disponibles	Non	Non
Ressources d'IU partagées	Des ressources d'intervention d'urgence sont disponibles d'autres sources	Non	Non
Simulations d'IU	Des exercices de simulation sont tenus annuellement	Non	Non
Formation en IU	Des activités de formation sont entreprises	Non	Non
Détection des fuites	Indicateur qu'un tronçon de conduite est assuré d'un contrôle de détection des fuites	Non	Non
Accord d'entraide	Accord d'entraide en place pour un tronçon donné de conduite	Non	Non
Autres coûts d'exploitation	Coûts associés à une défaillance non incluse aux coûts de mise hors service ou de volume total	Non	Non
Coûts de mise hors service	Coûts associés à une défaillance découlant de la de mise hors service du pipeline	Non	Non
Redondance	Indicateur d'un fournisseur substitut pour les clients si le pipeline n'est pas disponible	Non	Non
Accessibilité saisonnière	Mesure de la difficulté d'accès au tronçon du pipeline	Non	Non
Coûts de volume total	Coûts associés à une défaillance découlant d'une perte de produit provenant du système	Non	Non

ANNEXE II – RÉSULTATS D'ÉVALUATION DES RISQUES

Dans la présente section, les résultats de l'évaluation des risques pour le débit actuel avec le débit inversé dans la canalisation et un accroissement de capacité sont comparés.

1.0 RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION DES RISQUES POUR LA CONFIGURATION ACTUELLE DE LA CANALISATION

Les résultats de l'évaluation des risques pour la configuration actuelle de la canalisation 9 qui sont utilisés dans la comparaison suivante utilisent les collectes de données effectuées en 2010 et les résultats générés en 2011.

2.0 ÉVALUATION DES RISQUES LIÉS À L'INVERSION DE LA CANALISATION 9B

Trois variables du modèle d'évaluation des risques liés au pipeline sont touchées par le Projet. Ces variables et les modifications qu'elles subissent à la suite du Projet sont présentées dans le Tableau 2.

Tableau 2 – Variables touchées par l'inversion de la canalisation 9B ou l'accroissement de la capacité

Portion du Projet applicable	Facteur	Nom de variable	Modifications	Résultat
Inversion de la canalisation 9B	Fissuration par fatigue	Distance en aval à partir du poste	Les données illustrent le changement de direction du débit.	Augmentation du risque modélisé du côté refoulement des postes de pompage; diminution du risque modélisé du côté succion des postes de pompage.
Accroissement de capacité de la canalisation 9	Incidence sur la population Incidence sur l'environnement	Perte de volume total – rupture	Le Projet entraîne une augmentation du volume potentiel déversé de 95,2 m^3.	Augmentation du volume déversé entraîne une légère augmentation des risques sur 2,2 % de la canalisation 9.
Accroissement de capacité de la canalisation 9	Incidence sur la population Incidence sur l'environnement	ZGC transportable	La modification de débit entraîne une augmentation du volume initial sortant de 95,2 m^3. Cette augmentation a une répercussion minime sur les incidences transportables par voie terrestre vers les ZGC.	Aucun changement prévu pour le risque modélisé.

3.0 TRONÇONS D'ÉVALUATION DES RISQUES DE 305 MÈTRES

Pour la configuration actuelle de la canalisation 9B, les tronçons d'évaluation des risques de 305 mètres commencent à Montréal et sont définis l'un après l'autre de la même façon jusqu'à North Westover. Le dernier tronçon peut ne pas mesurer exactement 305 mètres. Pour la configuration inversée, les tronçons de 305 mètres commencent à North Westover et se terminent à Montréal. De même, le dernier tronçon peut ne pas mesurer exactement 305 mètres. Les tronçons dans la configuration actuelle ne s'aligneront peut-être pas directement avec ceux de la configuration inversée.

Dans le modèle d'évaluation des risques liés au pipeline, le pointage pour un tronçon d'évaluation donné est fondé sur la pire éventualité pour chacune des conditions mesurées dans le tronçon en question. En raison des différences de déploiement possibles mentionnées précédemment, les pires éventualités ne s'aligneront peut-être pas exactement entre la configuration actuelle et la configuration inversée. En conséquence, pour deux segments rapprochés, il pourra y avoir de légères différences dans le pointage de risque, même aux endroits où les données sont identiques.

4.0 PROFILS DE RISQUE

Dans l'évaluation des risques liés au pipeline, le risque équivaut à la probabilité évaluée d'un déversement multiplié par la conséquence évaluée qui en découlerait si le déversement avait lieu. Les résultats de risque sont générés pour les tronçons de conduite et représentés sous forme de graphique selon le déploiement afin de produire un profil de risque. Les résultats du profil de risque sont relatifs; ainsi, un tronçon de conduite peut être comparé à un autre. Le pointage de risque n'a aucune signification intrinsèque.

5.0 IDENTIFICATION DES ACTIVITÉS D'ATTÉNUATION DES RISQUES

Le groupe de Gestion des risques opérationnels génère les résultats d'évaluation des risques liés au pipeline puis les présente aux services d'exploitations régionaux d'Enbridge au cours d'une séance dirigée qui permet d'examiner ce que chaque région peut faire pour gérer les zones à risques élevés qui ont été établies. Au cours de cette séance, les experts régionaux présentent leurs propres expertises et connaissances au sujet du pipeline et du terrain traversé par celui-ci. Ces informations constituent des intrants pour valider la détermination et le degré de priorité des activités appropriées de gestion des risques.

6.0 INVERSION DE LA CANALISATION 9BL

6.1 RÉSULTATS DE COMPARAISON DE PROBABILITÉ

Les Figures A et B illustrent les changements de pointage de probabilité de North Westover vers Montréal découlant de l'inversion proposée de canalisation. Du côté succion des postes de pompage de la canalisation 9B, la probabilité de déversement diminue. Du côté refoulement des postes de pompage de la canalisation 9B, la probabilité de déversement augmente. Ces changements sont dus au pointage de la variable « Distance en aval du poste ». Les modifications mineures aux pointages de probabilité dans le reste du pipeline inversé sont attribuables aux différences de déploiement mentionnées précédemment dans le présent document

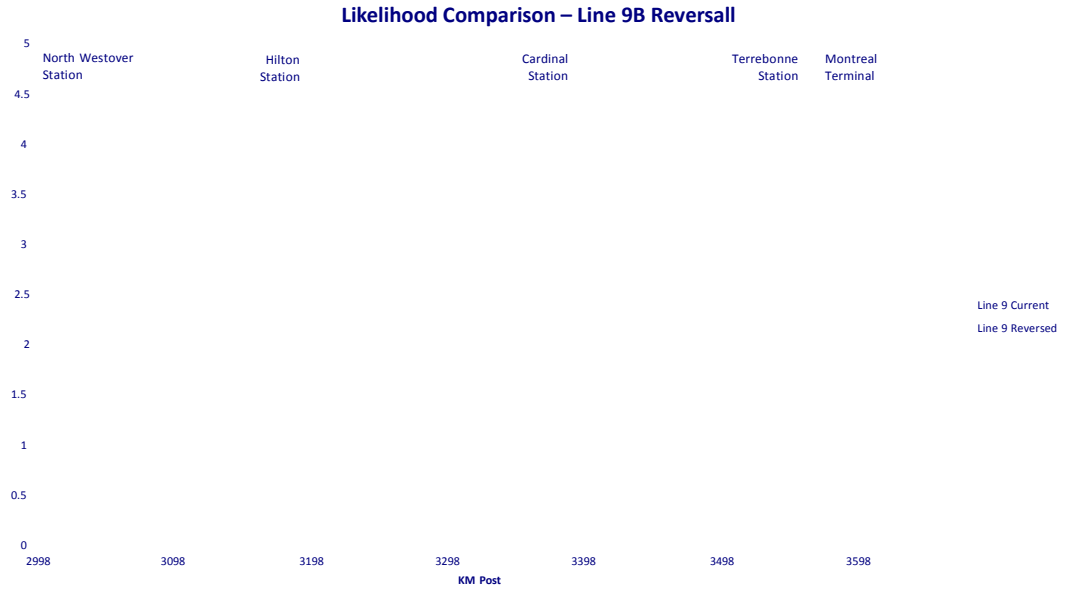


Figure A Configuration actuelle vs. configuration inversée de la canalisation 9B : pointage de probabilité

English	Français
Likelihood comparison – North Westover to Montreal	Comparaison de probabilité − North Westover vers Montréal
North Westover Station	Poste de North Westover
Hilton Station	Poste de Hilton
Cardinal Station	Poste de Cardinal
Terrebonne Station	Poste de Terrebonne
Montreal Terminal	Terminal de Montréal
Line 9 Current	Canalisation 9 actuelle
Line 9 Reversed	Canalisation 9 inversée
KM Post	Poteau kilométrique

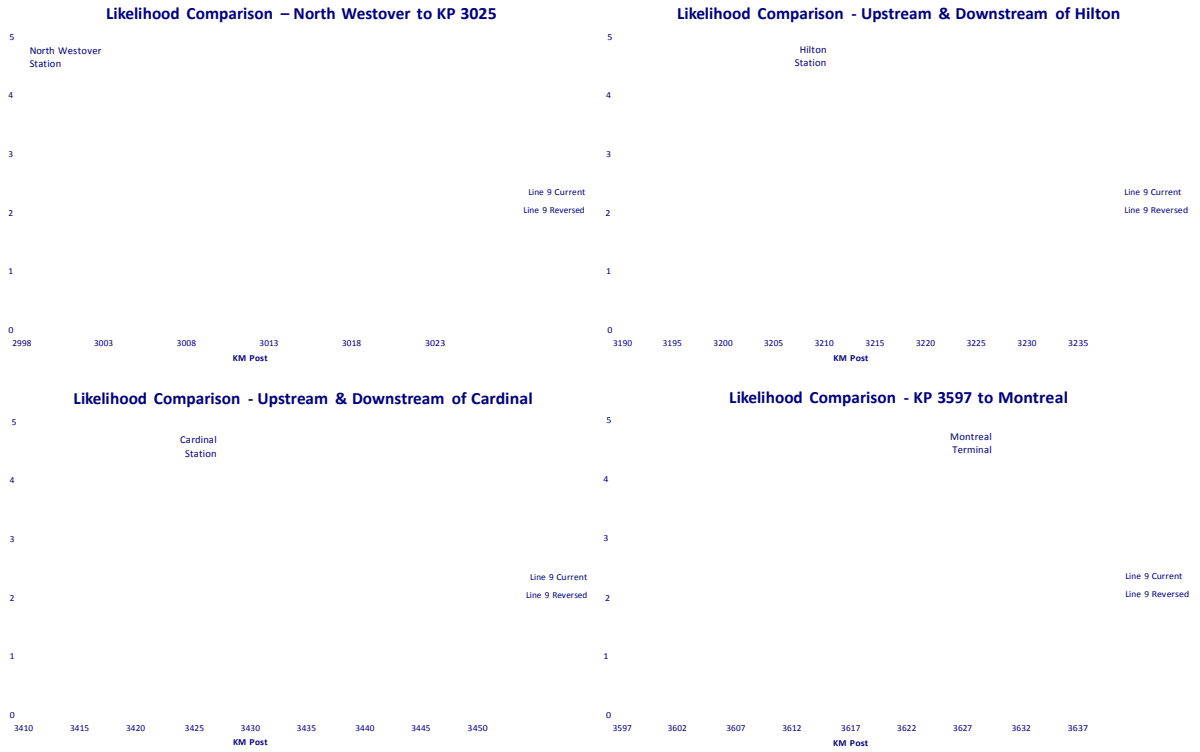


Figure B Configuration actuelle vs. configuration inversée de la canalisation 9B : différences de pointage de probabilité

English	Français
Likelihood comparison – North Westover to KP 3025	Comparaison de probabilité − North Westover vers le PK 3025
North Westover Station	Poste de North Westover
Likelihood comparison – Upstream & Downstream of Hilton	Comparaison de probabilité − en aval et en amont de Hilton
Hilton Station	Poste de Hilton
Likelihood comparison – Upstream & Downstream of Cardinal	Comparaison de probabilité − en aval et en amont de Cardinal
Cardinal Station	Poste de Cardinal
Likelihood comparison KP3597 to Montreal	Comparaison de probabilité – du PK 3597 vers Montréal
Montreal Terminal	Terminal de Montréal
Line 9 Current	Canalisation 9 actuelle
Line 9 Reversed	Canalisation 9 inversée
KM Post	Poteau kilométrique

6.2 RÉSULTATS DE COMPARAISON DES CONSÉQUENCES

La Figure C fournit les pointages de conséquence découlant de l'inversion de la canalisation 9B.

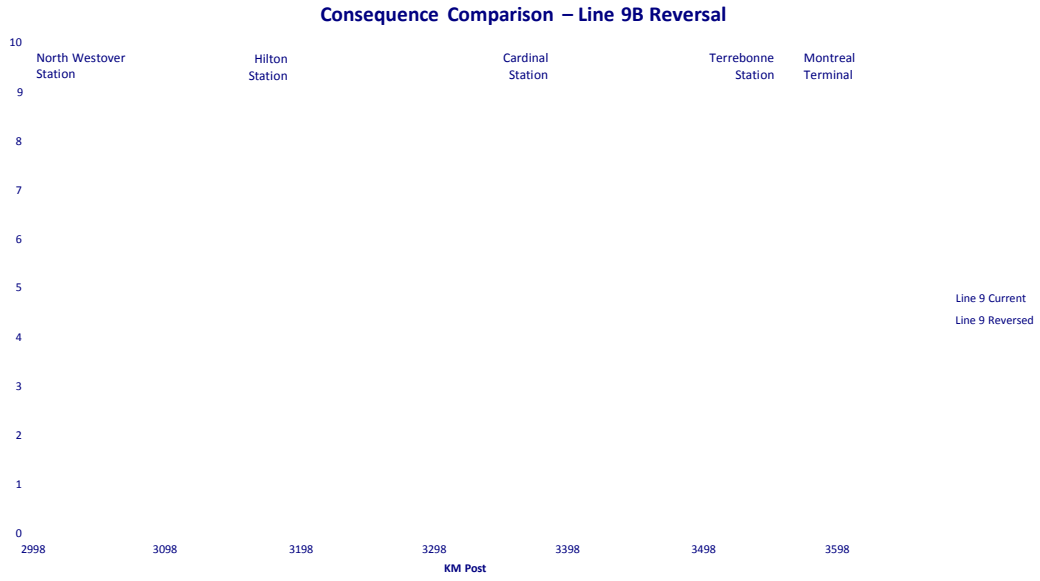


Figure C − Configuration actuelle comparativement à la configuration inversée de la canalisation 9B : pointages de conséquence

English	Français
Consequence Comparison — North Westover to Montreal	Comparaison des conséquences – North Westover vers Montréal
North Westover Station	Poste de North Westover
Hilton Station	Poste de Hilton
Cardinal Station	Poste de Cardinal
Terrebonne Station	Poste de Terrebonne
Montreal Terminal	Terminal de Montréal
Line 9 Current	Canalisation 9 actuelle
Line 9 Reversed	Canalisation 9 inversée
KM Post	Poteau kilométrique

Les modifications mineures des pointages de conséquence pour le tronçon inversé de la canalisation 9B sont attribuables aux différences de déploiement mentionnées précédemment dans le présent document. Aucun changement n'est prévu au niveau des conséquences à la suite de l'inversion de la canalisation 9B.

6.3 COMPARAISON DES RISQUES

Les changements de probabilité et de conséquence découlant de l'inversion de la canalisation 9B ont été présentés dans les sections précédentes. Les changements au profil de risque présentés à la Figure D sont un résultat de ces changements. La différence entre les indicateurs de résultats d'un poste à l'autre découle de l'effet de la variable « Distance en aval du poste de pompage », comme il est décrit précédemment. Les modifications mineures des pointages de risque pour l'inversion de la canalisation 9B sont attribuables aux différences de déploiement mentionnées précédemment dans le présent document.

Dans l’ensemble, les modifications au niveau du risque sont mineures. Les stratégies de contrôle et d’atténuation des risques actuellement mises en œuvre par Enbridge, comme il est indiqué dans l’évaluation technique, prennent en charge ces risques.



Figure D − Profil de risque pour la configuration actuelle de la canalisation 9B par rapport à la configuration après l'inversion du débit

4

Anglais	**Français**
Consequence Comparison — North Westover to Montreal	Comparaison de risque − North Westover vers Montréal
North Westover Station	Poste de North Westover
Hilton Station	Poste de Hilton
Cardinal Station	Poste de Cardinal
Terrebonne Station	Poste de Terrebonne
Montreal Terminal	Terminal de Montréal
Line 9 Current	Canalisation 9 actuelle
Line 9 Reversed	Canalisation 9 inversée
KM Post	Poteau kilométrique

7.0 ACCROISSEMENT DE CAPACITÉ DE LA CANALISATION 9

La partie du Projet portant sur l'accroissement de capacité de la canalisation 9 entraîne une augmentation du volume total sortant calculé; cette augmentation donne lieu à une hausse des conséquences et des risques sur 2,2 % de la canalisation 9. L'effet de cet accroissement de capacité sur les conséquences et les risques est présenté dans les deux sections suivantes. Pour obtenir les résultats de conséquences et de risques présentés dans ces sections, la canalisation 9 a été modélisée en fonction du débit inversé, de manière à ce que les changements représentés soient attribuables exclusivement à l'accroissement de capacité.

7.1 RÉSULTATS DE COMPARAISON DES CONSÉQUENCES

La Figure E fournit les pointages de conséquence de la canalisation 9 découlant de l'accroissement de capacité.

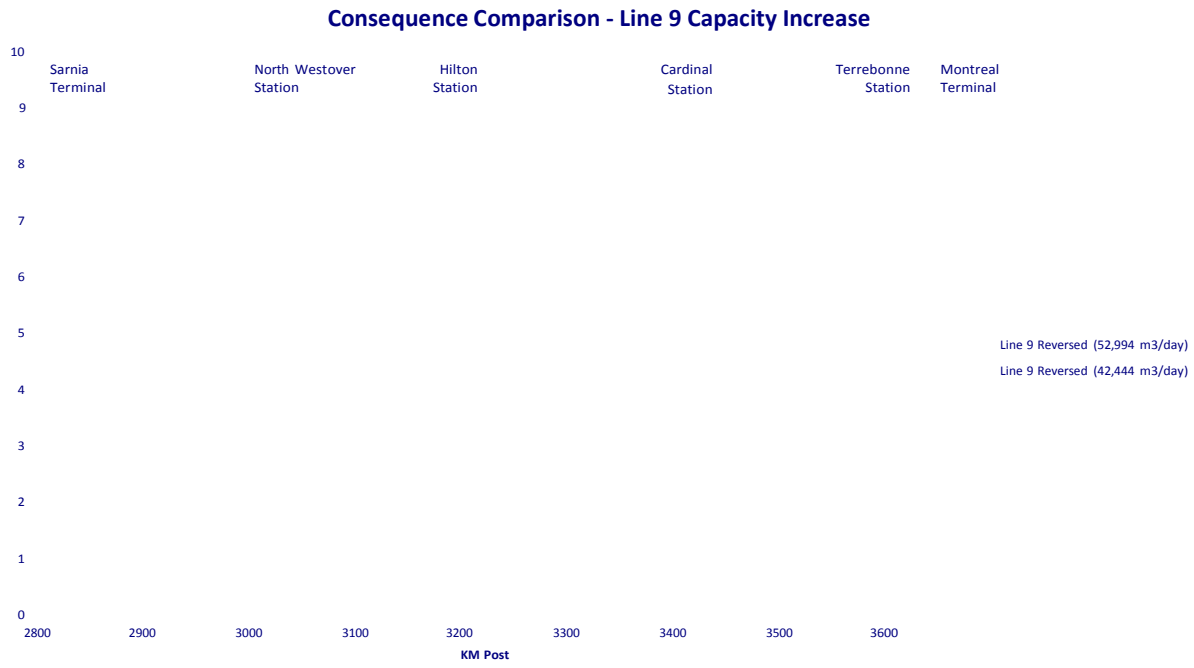


Figure E − Accroissement de la capacité de la canalisation 9 : comparaison de conséquence

Anglais	**Français**
Consequence Comparison — Line 9	Comparaison de conséquence – canalisation 9
Sarnia Terminal	Terminal de Sarnia
North Westover Station	Poste de North Westover
Hilton Station	Poste de Hilton
Cardinal Station	Poste de Cardinal
Terrebonne Station	Poste de Terrebonne
Montreal Terminal	Terminal de Montréal
Line 9 Reversed (52,994 m3/day)	Canalisation 9 inversée (52 994 m³/jour)
Line 9 Reversed (42,444 m3/day)	Canalisation 9 inversée (42 444 m³/jour)
KM Post	Poteau kilométrique

7.2 COMPARAISON DES RISQUES

Les changements au niveau du risque consécutifs à l'accroissement potentiel de capacité sont présentés à la Figure F. Les modifications mineures aux pointages de risque tout au long de la canalisation 9 peuvent également être attribuables aux différences de déploiement décrites précédemment dans le présent document.

Dans l'ensemble, les changements apportés aux risques évalués sont mineurs. Les stratégies de contrôle et d'atténuation des risques actuellement mis en œuvre par Enbridge, décrites dans l'évaluation technique, prennent en charge ces risques.

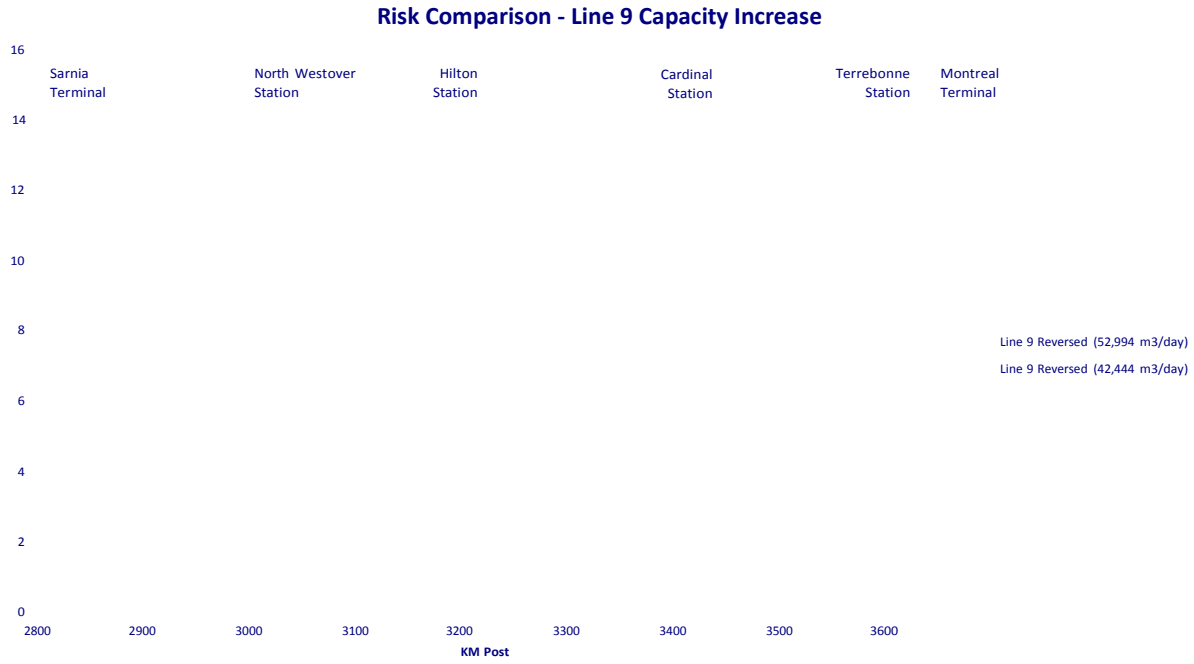


Figure F
Accroissement de la capacité de la canalisation 9 : comparaison de risque

Anglais	**Français**
Risk Comparison —Line 9 Capacity Increase	Comparaison de risque – Augmentation de la capacité de la canalisation 9
Sarnia Terminal	Terminal de Sarnia
North Westover Station	Poste de North Westover
Hilton Station	Poste de Hilton
Cardinal Station	Poste de Cardinal
Terrebonne Station	Poste de Terrebonne
Montreal Terminal	Terminal de Montréal
Line 9 Reversed (52,994 m3/day)	Canalisation 9 inversée (52 994 m³/jour)
Line 9 Reversed (42,444 m3/day)	Canalisation 9 inversée (42 444 m³/jour)
KM Post	Poteau kilométrique