

**Demande de projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9 (le Projet)
aux termes de l'article 58 et de la partie IV de la Loi sur l'Office national de l'énergie
OH-002-2013**

**Office national de l'énergie (« l'ONÉ » ou « l'Office »)
Ordonnance XO-E101-003-2014 (« ordonnance »)**

**Dépôt de Pipelines Enbridge inc. (Enbridge) relativement à la condition 16 de l'ordonnance
Méthodologie et résultats du positionnement de vannes intelligentes sur la canalisation 9
Dossier OF-Fac-Oil-E101-2012-10 02**

Demande de renseignements no 1 de l'ONÉ relativement à la condition 16

Questions techniques

1.1 Condition 16 – Emplacement et positionnement de vannes

- Source :**
- i) Motifs de décision OH-002-2013 de l'ONÉ, daté du 6 mars 2014 (A59170, Adobe page 53 de 158).
 - ii) Ordonnance XO-E101-003-2014 de l'ONÉ, datée du 6 mars 2014 (condition 16) (A3V1F5, Adobe page 6 de 14).
 - iii) article 4.4.8 de la norme CSA Z662-11 (page 54) de l'Association canadienne de normalisation (CSA).
 - iv) Dépôt d'Enbridge relativement à la condition 16 « Méthodologie et résultats du positionnement de vannes intelligentes sur la canalisation 9 », daté du 9 juin 2014 (A60981).

Préambule : Dans ces motifs relatifs à la canalisation 9, l'Office a reconnu le rôle du positionnement de vannes de sectionnement en vue des préoccupations de participants à l'audience au sujet de la protection des zones sujettes à de graves conséquences en cas de déversement (source i)

À la condition 16 de l'ordonnance correspondante, l'Office a exigé à Enbridge de prouver que le nouveau mécanisme de vannes de la canalisation 9 respecte ou dépasse les exigences de l'article 4.4 de la norme CSA Z662-11 visant l'emplacement et l'espacement des vannes, tout particulièrement en ce qui concerne la note 2 de l'article 4.4.8 (source ii).

Cette norme (source iii) est ainsi libellée (non souligné dans l'original) :

4.4.8

Pour les pipelines à HPV et à FVP, des vannes seront installées des deux côtés de tous les principaux franchissements de cours d'eau et à d'autres emplacements appropriés pour le terrain, afin de limiter les dommages causés par un éventuel déversement accidentel.

Notes :

- (1) Il convient d'envisager l'installation de clapets anti-retour pour assurer le blocage automatique de la conduite.
- (2) Un point principal de franchissement de cours d'eau désigne un franchissement de cours d'eau qui, en cas de déversement incontrôlable de produit, pose un risque important pour le public ou l'environnement.

Dans son dépôt relatif à la condition 16, Enbridge écrit qu'elle a « déterminé qu'un franchissement de cours d'eau de 30 m [de largeur] serait considéré en tant que franchissement principal, peu importe les autres facteurs tels que le débit, l'emplacement ou les considérations environnementales » (source iv, page 5). Enbridge fait valoir qu'un seuil de 30 m, évaluée selon la « ligne naturelle des hautes eaux »¹ cadre avec la norme américaine, soit l'article 49.195.260(e) du Code of Federal Regulations des États-Unis. Enbridge ajoute cependant qu'elle vérifie également si un déversement non contrôlé dans un cours d'eau, de toute étendue, pourrait poser un risque considérable pour le public ou l'environnement.

En dépit de la dernière déclaration, l'Office constate que la liste des principaux franchissements de cours d'eau dans le dépôt d'Enbridge ne comprend aucun franchissement de cours d'eau de moins de 30 m (source iv, page 8). La norme CSA à laquelle l'Office a exigé de se conformer définit un « franchissement de cours d'eau principal » sur le plan des risques de déversements, non pas de l'étendue d'un cours d'eau. L'affirmation d'Enbridge que « tout déversement à un franchissement de cours d'eau le long de la canalisation 9 pouvait être raisonnablement géré et que, par conséquent, un tel déversement ne poserait pas de risque important pour l'environnement ou le public » (source iv, page 6), ne constitue pas, selon l'Office, une application acceptable de la norme. L'application de cette déclaration à la formulation de la norme CSA Z662-11 aurait pour effet de libérer Enbridge de toute obligation d'assurer l'entretien ou l'ajout de vannes de franchissements de cours d'eau.

Pour satisfaire à la condition 16, Enbridge doit démontrer, en ce qui concerne les franchissements de cours d'eau de la canalisation 9, qu'elle se conforme à la norme CSA, plutôt qu'à celle des États-Unis. Dans son dépôt, la société ne démontre pas comment ses critères de placement de

¹ C'est à dire « au moyen d'une ligne sur la rive établie par les fluctuations de l'eau et indiquée par des caractéristiques physiques telles qu'une ligne naturelle bien nette imprimée sur la rive, une pente douce, des changements dans la nature des sols, la destruction de la végétation terrestre, la présence de déchets et débris, ou d'autres moyens appropriés qui tiennent compte des caractéristiques des environs » (source iv).

vannes à proximité des franchissements de moins de 30 m (source iv, page 20) s'appliquent aux franchissements le long du tracé. Afin de déterminer si un franchissement est « principal » ou non, l'Office s'attend à ce qu'Enbridge tienne compte des facteurs de risques dans les pires situations raisonnables, notamment : les hydrogrammes saisonniers propres au réseau; la fréquence des crues, les volumes de marée de tempête et l'analyse de vitesse d'écoulement. L'Office exige plus de renseignements.

Demande : Veuillez approfondir l'évaluation de tous les franchissements de cours d'eau de la canalisation 9, de Sarnia à Montréal conformément à la norme CSA Z662-11. En ce qui concerne tout franchissement qui n'est pas un franchissement de cours d'eau principal, veuillez décrire comment un déversement incontrôlable de produit ne constituerait donc pas un risque considérable pour l'environnement ou le public, peu importe les procédures actuelles de gestion des déversements d'Enbridge.

Réponse : Enbridge tient à souligner à l'Office national de l'énergie (« ONÉ » ou « Office ») qu'elle applique effectivement la norme CSA Z662 pour les franchissements de cours d'eau principaux de la canalisation 9. Enbridge a fourni certaines explications quant à la façon dont elle applique la norme CSA dans sa méthodologie de positionnement de vannes intelligentes et les résultats déposés conformément à la condition 16 et, a fourni une explication plus approfondie dans l'Annexe A du plan de gestion des franchissements de cours d'eau de la canalisation 9 déposé en vertu de la condition 18.² Enbridge fournit par la présente les renseignements complémentaires suivants afin d'expliquer davantage comment elle protège tous les franchissements de cours d'eau, y compris ceux qu'elle juge être « principaux », conformément à l'article 4.4 de la norme CSA Z662-11.

Enbridge a réalisé d'autres analyses modifiant ainsi sa définition d'un franchissement de cours d'eau principal aux fins de la méthodologie de positionnement intelligent de vannes sur la canalisation 9 et les résultats et le plan de gestion des franchissements des cours d'eau de la canalisation 9, comme suit :

Franchissement de cours d'eau principal – un franchissement de cours d'eau :

- a. comprenant un canal de plus de 30 m en largeur mesuré à

² La [Méthodologie de positionnement de vannes intelligentes sur la canalisation 9 et les résultats](#) ont été déposées à l'ONÉ le 9 juin 2014, fiche d'identité A60981 et, le [Plan de gestion des franchissements de cours d'eau](#) a été déposé à l'ONÉ le 16 juin 2014, fiche d'identité AA61070.

la ligne naturelle des hautes eaux;

- b. Là où un déversement incontrôlable de produit atteindrait, dans les 12 heures, une prise d'eau potable municipale approvisionnant une zone densément peuplée.

Dans le préambule, l'ONÉ souligne que pour déterminer si un franchissement est « principal » ou non, elle s'attend à ce qu'Enbridge tienne compte des facteurs de risques dans les pires situations raisonnables, notamment : les hydrogrammes saisonniers propres au réseau; la fréquence des crues, les volumes de marée de tempête et des analyses de vitesse d'écoulement. En général, ce sont des éléments qu'Enbridge doit rassembler et utiliser pour faire un compte rendu tel que l'exige l'Office en vertu de la condition 25 (par exemple, 25(b)(i) et (vi)). Actuellement, Enbridge ne possède pas de telles données détaillées et, comme elle l'a mentionné dans son contre-argument écrit déposé à l'instance OH-002-2013, nécessiterait les mois du printemps, de l'été et de l'automne pour compléter les travaux d'évaluation sur le terrain nécessaires pour satisfaire à la condition 25.³ L'Office a accordé 12 mois à compter de l'obtention de l'autorisation de mise en service pour le projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9 pour recueillir toutes les données prévues dans la condition 25.

Enbridge soutient que si un déversement sur la canalisation 9 pose un risque important pour le public ou l'environnement dépend des effets potentiels découlant de ce déversement sur les récepteurs en aval et, afin d'évaluer et de modéliser les effets dans les pires situations raisonnables, elle doit recueillir des renseignements additionnels sur les caractéristiques des cours d'eau, dont les hydrogrammes saisonniers propres au réseau, conformément à la condition 25. Par conséquent, Enbridge affirme que dès qu'elle aura collecté les renseignements requis par la condition 25, il lui sera possible de fournir à l'Office un inventaire révisé de tous les franchissements de cours d'eau, ceux qui satisfont à la définition révisée de « principal » et ceux qui n'y répondent pas. Ces nouvelles données permettront à Enbridge d'améliorer sa capacité à modéliser les débits et déterminer en combien de temps un déversement atteindra les prises d'eau potable.⁴

³ [Contre-argument écrit de Pipelines Enbridge inc.](#), déposé le 25 octobre 2013, fiche d'identité A3Q2R8, p. 36.

⁴ La modélisation actuelle d'Enbridge permet de modéliser uniquement la distance qu'un déversement parcourra en 24 heures, délai plus prudent, plutôt qu'en 12 heures. Par conséquent, Enbridge ajoute actuellement tous les principaux franchissements de cours d'eau où un déversement pourrait atteindre une prise d'eau potable municipale approvisionnant une zone densément peuplée en 24 heures à la liste des

Enbridge est en mesure de démontrer que les franchissements de cours d'eau principal le long de la canalisation 9, qui satisfont ou non à la définition de franchissement « principal » d'Enbridge, sont protégés par des vannes. Veuillez consulter les listes de franchissements de cours et des vannes qui les protègent aux Annexes 1 et 2. Les vannes le long de la canalisation 9 sont placées à une distance raisonnable du franchissement de cours d'eau afin de réduire le volume déversé en cas d'incident sur la canalisation 9 et, par conséquent, atténuer les effets potentiels d'un déversement sur la population et l'environnement.

Enbridge reconnaît que tout déversement de pétrole brut dans un cours d'eau pourrait poser un risque à la population et à l'environnement. Cela dit, Enbridge estime qu'il doit y avoir une différence entre un franchissement de cours d'eau principal et d'autres franchissements de cours d'eau, sinon la définition de franchissement « principal » du CSA serait dénuée de sens. Enbridge soutient que le terme « important » est le mot clé de la définition d'un franchissement de cours d'eau principal.

En ce qui concerne un risque important pour l'environnement, Enbridge est d'avis qu'un risque « important » aurait un impact irréversible ou à long terme sur l'environnement. Bien que tout impact sur l'environnement soit inacceptable pour Enbridge, elle croit qu'il est possible d'atténuer et ensuite de mettre en œuvre les mesures correctives pour tout déversement de sorte que l'environnement soit remis en son état antérieur dans un délai raisonnable. De plus, tous les cours d'eau naturels sont par leur nature des habitats vulnérables et, selon les données environnementales de l'Ontario et du Québec, comportent de nombreux cas d'espèces en péril. Il est donc erroné de caractériser un groupe de cours d'eau comme vulnérable, alors qu'un rejet dans tout cours d'eau peut entraîner des effets sur les récepteurs sensibles. Par conséquent, Enbridge est d'avis que tous les cours d'eau naturels sont vulnérables et que les incidences sur ces derniers sont réversibles. Les facteurs environnementaux ne constituent pas des critères de priorités appropriés et les effets sur les récepteurs humains, plus variables, devraient prévaloir comme indiqué ci-dessous.

En ce qui concerne les risques importants pour la population, Enbridge a réalisé d'autres analyses et a jugé qu'un déversement à un franchissement de cours d'eau principal sur la canalisation 9 atteindrait, dans les 12 heures, une prise d'eau potable municipale approvisionnant une zone densément peuplée (« ZDP »). Une ZDP est définie comme un habitat

humain ayant une population de plus de 50 000 personnes. Enbridge soutient que les incidences sur les prises d'eau potable pour les zones moins peuplées pourraient être raisonnablement atténuées en fournissant un approvisionnement temporaire et sécuritaire en eau potable. Toutefois, il serait plus difficile de fournir ces autres sources d'approvisionnement à de plus grandes populations. Par conséquent, comme il est susmentionné, Enbridge a modifié sa définition du « franchissement de cours d'eau principal » aux fins de la condition 16 pour la canalisation 9 et 18 dépôts comportant « un franchissement de cours où un déversement incontrôlable de produit atteindrait, dans les 12 heures, une prise d'eau potable municipale approvisionnant une zone densément peuplée ».

Selon Enbridge, évaluer si un déversement incontrôlable de produit poserait un « risque important » pour le public ou l'environnement ne peut être examiné sans avoir également envisagé les conséquences d'un tel déversement. Il est impossible d'envisager les conséquences d'un déversement incontrôlable sans examiner les différents programmes qu'Enbridge a mis sur pied pour atténuer les effets d'un déversement du pipeline, incluant les programmes de détection des fuites, d'intervention d'urgence et les procédures du centre de commande, tous décrits en détail dans l'Annexe A du plan de gestion des franchissements de cours d'eau de la canalisation 9. Enbridge s'estime très prudente dans son examen des incidences en aval d'un déversement sur les prises d'eau potable municipales dans les 12 heures, car elle est en mesure de réagir à un déversement sur la canalisation 9 et d'entamer le confinement dans un délai de 1,5 à 4 heures. Et, le programme de détection des fuites et les procédures du centre de commande prendraient effet bien avant.

Jusqu'à ce qu'Enbridge puisse compléter la liste des principaux franchissements de cours d'eau selon les données recueillies et analysées en vertu de la condition 25, elle ajoutera, à la liste des principaux franchissements de cours d'eau du plan de gestion des franchissements de cours d'eau de la canalisation 9, 85 autres franchissements de cours d'eau qui pourraient avoir une incidence sur une prise d'eau potable municipale approvisionnant une ZDP.⁵ Enbridge déposera bientôt une mise à jour de la condition 18 précisant ces changements.

Enbridge estime que le positionnement actuel des vannes pour ces 85 franchissements de cours d'eau se conforme au CSA comme l'explique en détail l'Annexe 2, puisque ces franchissements de cours d'eau

⁵ Selon la note de bas de page 3 ci-dessus, la liste des 85 principaux franchissements de cours d'eau nouveaux comprendra ceux où un déversement pourrait atteindre une prise d'eau potable municipale pour une ZDP dans les 24 heures. Cette liste sera mise au point conformément à la condition 25 correspondant à une incidence dans les 12 heures.

additionnels ont une vanne de chaque côté (dans certains cas, deux vannes protègent plusieurs franchissements de cours d'eau).

1.2 Clarification – nombres et types de vannes

- Source :**
- i) Motifs de décision OH-002-2013 de l'ONÉ, daté du 6 mars 2014 (A59170, Adobe page 48 de 158).
 - iv) Dépôt d'Enbridge relativement à la condition 16 « Méthodologie et résultats du positionnement de vannes intelligentes sur la canalisation 9 », daté du 9 juin 2014 (A3X9J5, Adobe page 2 de 41).

Préambule : Comme l'indiquent les motifs relatifs à la canalisation 9 de l'Office (source i), Enbridge a déclaré qu'il y a, au total, 51 vannes entre le poste de North Westover et le terminal de Montréal, dont 43 sont automatisées et 8 sont manuelles. Au moment de l'approbation, Enbridge s'était également engagée à installer 17 nouvelles vannes de sectionnement commandées à distance le long de la canalisation 9 avant de mettre en service la canalisation 9B dans la direction inversée.

Dans son dépôt à l'Office relativement à la condition 16, Enbridge indique avoir « examiné la configuration du positionnement de vannes actuelle le long de la canalisation 9, comprenant des vannes contrôlées à distance à ses huit postes en exploitation ainsi que 38 vannes contrôlées à distance à divers emplacements et avoir proposé l'ajout de 17 vannes contrôlées à distance » (source ii).

L'Office constate qu'Enbridge a transformé certaines vannes à commande manuelle actuelles en vannes contrôlées à distance. Cependant, l'Office demande plus de précisions sur le type et le nombre final de vannes le long de la canalisation 9.

Demande : Veuillez fournir les renseignements suivants en incluant les détails pertinents concernant la canalisation 9 de Sarnia à Montréal :

- a) le nom et le poste kilométrique des postes en exploitation où se trouvent les vannes commandées à distance;
- b) le nombre à l'origine et le nombre actuel de vannes contrôlées à distance à l'extérieur des postes en exploitation;
- c) le nombre à l'origine et le nombre actuel de vannes à commande manuelle et combien ont été converties en vannes contrôlées à distance.

- Réponse :** a) Veuillez consulter le tableau ci-dessous pour le nom et le poste kilométrique des huit postes en exploitation où des vannes commandées à distance se trouvent sur la canalisation 9.

Poste en exploitation	PK
Sarnia Terminal	2804.61
Poste de Keyser	2857.80
Poste de Bryanston	2903.12
Poste de North Westover	2997.50
Poste de Hilton	3214.48
Poste de Cardinal	3430.36
Poste de Terrebonne	3617.41
Terminal de Montréal	3636.46

- b) Le nombre de vannes contrôlées à distance à l'origine à l'extérieur des postes en exploitation est de 37. Avec l'ajout de 17 nouvelles vannes contrôlées à distance (4 de ces 17 nouvelles vannes sont des conversions de vannes à commande manuelle), le nombre total de vannes contrôlées à distance est actuellement de 54.

Dans le dépôt d'Enbridge relativement à la condition 16, « Méthodologie et résultats du positionnement de vannes intelligentes sur la canalisation 9 », daté du 9 juin 2014 (A3X9J5, Adobe page 2 de 41), Enbridge précisait erronément qu'elle avait « [...] 38 vannes contrôlées à distance à divers emplacements et a proposé l'ajout de 17 vannes contrôlées à distance ». En fait, Enbridge comptait à l'origine 37 vannes contrôlées à distance (pas 38) sur la canalisation 9. Une des 17 nouvelles vannes contrôlées à distance, installées à la fin 2013 au PK 2975.68, a été comptée deux fois comme vanne actuelle et nouvelle vanne contrôlée à distance. En conséquence, Enbridge joint une version soulignée de la page 2 du document Adobe déposée relativement à la condition 16, qui intègre les corrections ci-dessus.

- c) À l'origine, le nombre de vannes à commande manuelle était de 12. En calculant la conversion de 4 vannes à commande manuelle en vannes contrôlées à distance, le nombre de vannes à commande manuelle est actuellement de 8.

PK	m du franchissement de cours d'e	franchissem	Vanne contrôlée à	avant le	avant le	après le	après le	
		nt de cours	distance en amont	positionnement	positionnement de	positionnement de	positionnement de	
		d'eau (m)	(KP)	de vannes (m ³)	vannes (bpj)	vannes (m ³)	vannes (bpj)	
2841.89	Ruisseau Bear	18	2826.14	2857.8	1,484	9,333	1,484	9,333
2859.72	Ruisseau Adelaide	6	2857.8	2878.09	2,166	13,622	1,103	6,940
2865.93	Ruisseau Mud	6	2857.8	2878.09	2,177	13,692	1,114	7,009
2868.77	Ruisseau sans nom	3	2857.8	2878.09	2,283	14,358	1,220	7,676
2871.38	Ruisseau sans nom	0.3	2857.8	2878.09	2,043	12,847	980	6,165
2875.84	Ruisseau sans nom	3	2857.8	2878.09	1,906	11,989	844	5,307
2880.73	Affluent du ruisseau Nairn	7	2878.09	2903.12	1,482	9,325	1,482	9,325
2890.50	Rivière Oxbow	3	2878.09	2903.12	1,168	7,346	1,168	7,346
2893.00	Ruisseau Medway	9	2878.09	2903.12	990	6,224	990	6,224
2894.92	Affluent du ruisseau Medway	4	2878.09	2903.12	876	5,509	876	5,509
2901.40	Ruisseau sans nom	0.3	2878.09	2903.12	601	3,783	601	3,783
2914.12	Ruisseau Waubuno	0.3	2905.93	2929.94	1,450	9,121	1,450	9,121
2928.90	Ruisseau North Branch	4	2905.93	2929.94	2,018	12,692	1,304	8,202
2936.73	Ruisseau Mud (2)	3	2929.94	2944.7	1,098	6,905	893	5,614
2941.89	Ruisseau Phelan	7	2929.94	2944.7	1,390	8,746	1,185	7,455
2943.70	Rivière Thames	9	2929.94	2944.7	1,461	9,187	1,209	7,607
2949.53	Ruisseau Horner	6	2944.7	2961.88	1,928	12,128	1,147	7,214
2987.96	Affluent du ruisseau Fairchild	4	2979.36	2997.5	1,483	9,329	1,483	9,329
2989.98	Ruisseau Fairchild	5	2979.36	2997.5	1,375	8,649	1,375	8,649
2999.64	Ruisseau Spencer	10	2997.5	3009.92	879	5,530	879	5,530
3094.76	Affluent de la rivière Rouge	3	3093.32	3110.44	996	6,267	996	6,267
3095.41	Rivière Rouge	13	3093.32	3110.44	1,104	6,942	1,104	6,942
3097.16	Affluent du ruisseau Little Rouge	2	3093.32	3110.44	1,186	7,458	1,186	7,458
3098.22	Ruisseau Little Rouge	8	3093.32	3110.44	1,236	7,773	1,236	7,773
3131.59	Affluent du ruisseau Oshawa	1	3122.75	3136.65	788	4,958	788	4,958
3140.04	Ruisseau Bowmanville	0.3	3136.65	3150.35	1,522	9,573	1,215	7,643
3140.60	Affluent du ruisseau Bowmanville	6	3136.65	3150.35	1,481	9,314	1,174	7,384
3144.83	Ruisseau Soper	8	3136.65	3150.35	2,195	13,805	1,466	9,222
3149.15	Ruisseau Wilmot	4	3136.65	3150.35	2,195	13,803	1,262	7,936
3149.53	Ruisseau Orono	0.3	3136.65	3150.35	2,244	14,112	1,311	8,245
3151.10	Ruisseau Hunter	0.3	3136.65	3167.65	1,996	12,552	1,482	9,320
3153.02	Ruisseau Stalker	1	3150.35	3167.65	1,490	9,370	1,196	7,525
3155.77	Affluent du ruisseau Graham	0.3	3150.35	3167.65	1,529	9,614	1,235	7,770
3156.95	Ruisseau Graham	10	3150.35	3167.65	1,761	11,079	1,468	9,235
3158.33	Ruisseau Graham	4	3150.35	3167.65	1,628	10,240	1,347	8,470
3160.45	Ruisseau Graham	5	3150.35	3167.65	1,677	10,551	1,507	9,482
3168.35	Ruisseau sans nom	0.3	3167.65	3173.7	928	5,836	928	5,836
3172.18	Affluent de la rivière Ganaraska	1	3167.65	3173.7	1,179	7,418	1,179	7,418
3175.26	Rivière Ganaraska	17	3173.7	3182.25	1,633	10,272	1,160	7,299
3179.79	Ruisseau Gage	0.3	3173.7	3182.25	1,250	7,864	1,028	6,463
3182.24	Ruisseau sans nom	2	3173.7	3182.25	814	5,117	640	4,029
3182.84	Ruisseau sans nom	2	3182.25	3185.25	1,682	10,580	775	4,874
3201.98	Ruisseau Shelter Valley	2	3199.75	3214.48	1,548	9,737	1,073	6,752
3205.08	Affluent du ruisseau Cold	2	3199.75	3214.48	1,595	10,032	1,120	7,047
3208.04	Affluent du ruisseau Cold	2	3199.75	3214.48	1,438	9,042	1,013	6,369
3209.23	Ruisseau Cold	12	3199.75	3214.48	1,595	10,030	1,170	7,357
3212.01	Ruisseau Cold	7	3199.75	3214.48	1,515	9,530	1,090	6,856
3213.99	Ruisseau Cold	8	3199.75	3214.48	1,512	9,510	1,087	6,837
3221.06	Ruisseau Breakaway	3	3214.48	3237.08	1,099	6,915	1,099	6,915
3247.95	Ruisseau Potter	3	3237.73	3251.4	1,213	7,627	1,213	7,627
3263.00	Rivière Blessington	4	3254.59	3272.31	1,084	6,818	1,035	6,509
3271.93	Ruisseau Fisher	0.3	3254.59	3272.31	1,461	9,188	1,052	6,619
3279.27	Ruisseau Marysville	3	3274.34	3291.62	815	5,123	730	4,594
3289.03	Ruisseau Sucker	5	3274.34	3291.62	1,365	8,588	1,365	8,588
3292.22	Rivière Napanee	21	3291.62	3329.71	1,174	7,385	1,174	7,385
3304.84	Ruisseau Wilton	5	3291.62	3329.71	1,101	6,922	1,101	6,922
3324.26	Ruisseau Collins	12	3291.62	3329.71	1,439	9,053	1,439	9,053
3351.62	Ruisseau Sucker	10	3333.06	3354.97	1,178	7,411	1,178	7,411
3361.27	Ruisseau sans nom	3	3354.97	3362.89	859	5,403	859	5,403
3366.01	Ruisseau sans nom	10	3362.89	3375.65	1,339	8,420	1,156	7,273
3366.88	Ruisseau Black	1	3362.89	3375.65	1,252	7,872	1,069	6,725
3377.10	Ruisseau Jones	3	3375.65	3382.44	1,702	10,707	1,196	7,523
3382.64	Affluent du ruisseau Jones	4	3382.44	3390.08	962	6,048	962	6,048
3391.55	Ruisseau Lyn	2	3390.08	3397.84	1,712	10,767	966	6,073
3394.95	Ruisseau Golden	5	3390.08	3397.84	1,680	10,569	1,179	7,415
3403.13	Ruisseau Butlers	3	3401.93	3430.36	971	6,105	971	6,105
3416.19	Affluent de la rivière South Nation	3	3401.93	3430.36	982	6,175	982	6,175
3432.55	Ruisseau Black	7	3430.36	3501.92	984	6,189	984	6,189
3456.02	Rigolet Mattice	3	3430.36	3501.92	952	5,986	952	5,986
3456.58	Ruisseau Hoasic	5	3430.36	3501.92	952	5,986	952	5,986
3460.21	Rigolet Gogo	2	3430.36	3501.92	971	6,109	971	6,109
3462.76	Rigolet Moffat-Fetterly	4	3430.36	3501.92	960	6,040	960	6,040
3472.19	Ruisseau Hoople	9	3430.36	3501.92	1,110	6,982	1,110	6,982
3473.76	Ruisseau sans nom	1	3430.36	3501.92	1,163	7,315	1,163	7,315
3478.31	Rigolet Murray	2	3430.36	3501.92	1,115	7,011	1,115	7,011

3496.81	Rigolet McIntosh	5	3430.36	3501.92	1,108	6,968	1,108	6,968
3500.50	Rivière Raisin	24	3430.36	3501.92	1,437	9,039	1,437	9,039
3503.25	Bras Lefebure	6	3501.92	3543.1	1,040	6,541	1,040	6,541
3507.66	Rigolet Williamson	0.3	3501.92	3543.1	922	5,801	922	5,801
3515.65	Ruisseau sans nom	3	3501.92	3543.1	1,456	9,158	1,456	9,158
3519.01	Rivière Beaudette	12	3501.92	3543.1	1,454	9,142	1,454	9,142
3527.20	Rivière Delisle	18	3501.92	3543.1	1,387	8,725	1,387	8,725
3533.12	Coulée Robertson	2	3501.92	3543.1	1,035	6,510	1,035	6,510
3594.45	Affluent de la Rivière Mascouche	4	3580.71	3601.64	672	4,225	672	4,225
3599.57	Ruisseau Lapointe	2	3580.71	3601.64	809	5,090	809	5,090
3602.28	Rivière Saint-Pierre	5	3601.64	3617.41	743	4,674	743	4,674
3603.26	Ruisseau Hogue-Therrien	4	3601.64	3617.41	858	5,395	858	5,395
3605.40	Ruisseau Rivard-Lawson	2	3601.64	3617.41	990	6,227	990	6,227
3612.94	Rivière Mascouche	17	3601.64	3617.41	984	6,189	984	6,189
3614.58	Ruisseau Noir	0.3	3601.64	3617.41	1,108	6,972	1,108	6,972

Remarque : Les renvois à « positionnement de vannes » dans le tableau concernent l'ajout de 17 nouvelles vannes contrôlées à distance. Les calculs du volume déversé avant le positionnement de vannes comprennent les 37 vannes contrôlées à distance actuelles et les 8 vannes de station actuellement installées sur la canalisation 9.

PK	Nom du franchissement de cours d'eau	Largeur du	Vanne contrôlée à	Vanne contrôlée à	Volume déversé	Volume déversé	Volume déversé	Volume déversé
		franchissement de	distance en amont		positionnement de	avant le	après le	après le
	cours d'eau (m)	(KP)	distance en aval (KP)	vannes (m ³)	vannes (bpi)	vannes (m ³)	vannes (bpi)	
2805.29	Ruisseau sans nom C22	4	2804.61	2826.14	1,948	12,251	1,110	6,982
2808.40	Ruisseau Potter	3	2804.61	2826.14	2,008	12,629	1,170	7,359
2809.91	Ruisseau Perch	0.3	2805.61	2826.14	2,057	12,936	1,219	7,666
2810.70	Ruisseau sans nom C4	5	2806.61	2826.14	2,052	12,910	1,279	7,641
2810.85	Ruisseau Waddell	0.3	2807.61	2826.14	2,066	12,997	1,229	7,728
2814.03	Ruisseau sans nom C36	À déterminer	2808.61	2826.14	1,957	12,309	1,119	7,039
2815.21	Ruisseau sans nom C17	3	2809.61	2826.14	1,836	11,551	999	6,282
2815.81	Ruisseau sans nom C24	4	2810.61	2826.14	1,885	11,858	1,048	6,589
2819.84	Ruisseau sans nom C42	3	2811.61	2826.14	1,626	10,229	789	4,960
2821.54	Ruisseau Cow	3	2812.61	2826.14	1,454	9,148	617	3,878
2826.85	Ruisseau Bonnie Doon	4	2826.14	2857.08	1,357	8,536	1,357	8,536
2828.27	Ruisseau sans nom C11	5	2826.14	2857.08	1,375	8,648	1,375	8,648
2829.60	Ruisseau sans nom C18	4	2826.14	2857.08	1,243	7,816	1,243	7,816
2904.68	Rivière Thames	36	2903.12	2905.93	932	5,864	932	5,864
2958.67	Ruisseau Black	116	2944.7	2961.88	1,744	10,971	1,083	6,815
2966.14	Rivière Nith	37	2961.88	2975.68	1,320	8,301	1,217	7,653
2973.62	Ruisseau sans nom C104	3	2961.88	2975.68	909	5,721	727	4,570
2979.11	Rivière Grand	76	2975.68	2979.36	675	4,246	675	4,246
3021.47	Ruisseau sans nom C487	3	3009.92	3024.03	1,276	8,027	1,276	8,027
3023.07	Ruisseau Bronte	13	3009.92	3024.03	1,280	8,051	1,280	8,051
3029.57	Ruisseau Sixteen Mile	16	3024.03	3036.83	1,297	8,161	1,297	8,161
3032.47	Ruisseau East Sixteen Mile	14	3024.03	3036.83	953	5,992	953	5,992
3042.12	Ruisseau Mullet	6	3036.83	3042.45	1,186	7,460	1,186	7,460
3042.66	Rivière Credit (croisement double)	24	3042.45	3055.17	1,055	6,633	1,055	6,633
3043.30	Ruisseau sans nom C517	À déterminer	3042.45	3055.17	984	6,188	984	6,188
3046.13	Ruisseau Mary Fix	À déterminer	3042.45	3055.17	657	4,135	657	4,135
3047.69	Ruisseau Cooksville	À déterminer	3042.45	3055.17	819	5,151	800	5,151
3049.01	Ruisseau sans nom C495	8	3042.45	3055.17	949	5,970	949	5,970
3051.15	Petit ruisseau Etobicoke	4	3042.45	3055.17	1,440	9,058	1,440	9,058
3054.04	Ruisseau Etobicoke	14	3042.45	3055.17	850	5,344	850	5,344
3058.51	Ruisseau Mimico	9	3055.17	3067.73	1,063	6,687	1,063	6,687
3063.67	Ruisseau Berry	4	3055.17	3067.73	1,047	6,583	1,047	6,583
3064.80	Rivière Ouest Humber	16	3055.17	3067.73	1,284	8,077	1,284	8,077
3066.26	Rivière Humber	15	3055.17	3067.73	1,320	8,300	1,268	8,300
3066.90	Ruisseau sans nom C579	4	3055.17	3067.73	1,265	7,955	1,265	7,955
3070.49	Ruisseau Black 1	8	3067.73	3080.61	1,076	6,765	1,076	6,765
3074.17	Affluent Ouest de la rivière Don	160	3067.73	3080.61	1,054	6,632	1,054	6,632
3080.04	Ruisseau Newtonbrook	0.3	3067.73	3080.61	1,256	7,903	1,069	6,724
3081.81	Affluent Est de la rivière Don	17	3080.61	3083.5	1,869	11,754	1,314	8,264
3101.31	Ruisseau Petticoat	2	3093.32	3110.44	1,111	6,987	1,111	6,987
3105.71	Ruisseau Ouest Duffins	10	3093.32	3110.44	1,016	6,393	1,016	6,393
3107.86	Ruisseau Ganatsekiagon	0.3	3093.32	3110.44	1,357	8,538	1,351	8,538
3108.93	Ruisseau Urfé	4	3093.32	3110.44	1,240	7,799	1,224	7,799
3111.20	Ruisseau Duffins	18	3110.44	3122.75	1,992	12,528	1,242	7,815
3114.41	Ruisseau sans nom C575	12	3110.44	3122.75	2,037	12,810	1,296	8,096
3114.97	Ruisseau sans nom C543	6	3110.44	3122.75	2,246	14,124	1,496	9,411
3115.59	Ruisseau sans nom C563	2	3110.44	3122.75	2,143	13,481	1,394	8,768
3116.94	Ruisseau sans nom C567	4	3110.44	3122.75	1,834	11,535	1,084	6,821
3117.63	Ruisseau sans nom C541	6	3110.44	3122.75	1,978	12,441	1,229	7,728
3118.27	Ruisseau sans nom C559	8	3110.44	3122.75	2,012	12,658	1,263	7,944
3121.70	Ruisseau Lynde	5	3110.44	3122.75	1,657	10,421	907	5,708
3122.08	Ruisseau sans nom C549	À déterminer	3110.44	3122.75	1,561	9,817	782	5,104
3122.75	Ruisseau sans nom C547	À déterminer	3110.44	3122.75	1,287	8,097	483	3,037
3124.53	Ruisseau Oshawa	6	3122.75	3136.65	1,389	8,738	1,389	8,738
3126.04	Ruisseau sans nom C667	À déterminer	3122.75	3136.65	1,157	7,279	1,157	7,279
3128.07	Ruisseau Oshawa Est	6	3122.75	3136.65	1,256	7,903	1,256	7,903
3129.26	Ruisseau sans nom C661	À déterminer	3122.75	3136.65	878	5,520	878	5,520
3131.67	Ruisseau sans nom C655	2	3122.75	3136.65	767	4,823	767	4,823
3132.60	Ruisseau sans nom C639	2	3122.75	3136.65	1,159	7,287	1,159	7,287
3136.01	Ruisseau Farewell	0.3	3122.75	3136.65	1,024	6,443	1,024	6,443
3137.13	Ruisseau Black (Solina)	2	3136.65	3150.35	978	6,152	671	4,222
3138.40	Ruisseau sans nom C619	À déterminer	3136.65	3150.35	1,269	7,981	962	6,051
3237.27	Voie navigable Trent-Severn	146	3237.08	3237.73	647	4,067	647	4,067
3254.37	Rivière Moira	101	3251.4	3254.59	1,078	6,779	760	4,780
3272.56	Rivière Salmon	35	3272.31	3274.34	1,725	10,851	777	4,887
3310.08	Ruisseau Millhaven	35	3329.62	3329.71	852	5,359	914	5,359
3332.55	Canal Rideau	69	3329.71	3333.06	916	5,764	916	5,764
3353.62	Ruisseau sans nom	60	3333.06	3354.97	822	5,169	822	5,169
3355.06	Rivière Gananoque	55	3354.97	3362.89	580	3,648	580	3,648
3359.92	Ruisseau sans nom	91	3354.97	3362.89	857	5,389	760	5,389
3400.55	Ruisseau Buells	104	3397.84	3401.93	737	4,636	737	4,636
3536.43	Rigolet Lacombe	0.3	3501.92	3543.1	931	5,855	931	5,855
3537.88	Rigolet Lacombe	0.3	3501.92	3543.1	1,207	7,594	1,207	7,594

3537.91	Affluent du Rigolet Lacombe	2	3501.92	3543.1	1,185	7,456	1,185	7,456
3538.70	Ruisseau sans nom C926	4	3501.92	3543.1	1,076	6,769	1,076	6,769
3539.75	Ruisseau sans nom C927	3	3501.92	3543.1	1,012	6,368	1,012	6,368
3539.90	Ruisseau sans nom C928	2	3501.92	3543.1	1,030	6,478	1,026	6,478
3541.33	Ruisseau sans nom C929	3	3501.92	3543.1	1,197	7,532	1,197	7,532
3542.81	Rivière à la Graisse	0.3	3501.92	3543.1	1,202	7,559	1,202	7,559
3543.02	Rivière à la Graisse	0.3	3501.92	3543.1	1,284	8,076	1,273	8,076
3543.53	Rivière Rigaud Est	6	3543.1	3553.39	751	4,722	751	4,722
3544.69	Ruisseau sans nom C930	2	3543.1	3553.39	601	3,778	601	3,778
3546.95	Rivière Rigaud	24	3543.1	3553.39	838	5,273	838	5,273
3552.75	Ruisseau à Charette	12	3543.1	3553.39	1,351	8,495	1,351	8,495
3554.11	Rivière des Outaouais	475	3553.39	3556.7	898	5,648	898	5,648
3557.94	Rivière du Nord	148	3556.7	3558.55	874	5,495	874	5,495
3558.28	Ruisseau Fraser	77	3556.7	3558.55	797	5,012	797	5,012
3562.74	Cours d'eau Doig	2	3558.55	3567.32	822	5,173	822	5,173
3564.29	Ruisseau sans nom C778	3	3558.55	3567.32	891	5,604	891	5,604
3566.61	Rivière Rouge	10	3558.55	3567.32	1,068	6,718	1,068	6,718
3569.41	Ruisseau Lalande	2	3567.32	3580.71	1,171	7,364	1,171	7,364
3575.83	Ruisseau Levert-Cardinal	3	3567.32	3580.71	794	4,993	794	4,993
3580.30	Rivière du Chêne	10	3567.32	3580.71	1,059	6,659	1,042	6,659
3584.33	Ruisseau des Anges	0.3	3580.71	3601.64	1,014	6,377	1,014	6,377
3587.53	Ruisseau Lafond	3	3580.71	3601.64	719	4,520	719	4,520
3589.40	Ruisseau sans nom C859	1	3580.71	3601.64	830	5,219	830	5,219
3591.05	Ruisseau sans nom C863	4.5	3580.71	3601.64	663	4,170	663	4,170
3626.77	Rivière des Milles Îles	152	3626.41	3627.08	478	3,009	478	3,009
3628.45	Ruisseau sans nom C869	1.5	3627.08	3633.31	566	3,562	566	3,562
3628.57	Ruisseau sans nom C868	1	3627.08	3633.31	535	3,368	535	3,368
3628.66	Ruisseau sans nom C867	À déterminer	3627.08	3633.31	535	3,368	535	3,368
3628.86	Ruisseau sans nom C866	2	3627.08	3633.31	590	3,714	590	3,714
3628.96	Ruisseau sans nom C865	1	3627.08	3633.31	640	4,028	640	4,028
3633.61	Rivière des Milles Îles	342	3633.31	3633.91	478	3,009	478	3,009

Notes :

1) Les renvois à « positionnement de vannes » dans le tableau concernent l'ajout de 17 nouvelles vannes contrôlées à distance. Les calculs du volume déversé avant le positionnement de vannes comprennent les 37 vannes actuelles contrôlées à distance et les 8 vannes de station actuellement installées sur la canalisation 9.
 « À déterminer » signifie qu'Enbridge ne possède pas les données actuelles sur la largeur du franchissement de cours d'eau, mais recueillera les données conformément à la condition 25.

Enbridge a examiné la configuration du positionnement de vannes actuelle en lien avec le Projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9 (le « Projet »), comprenant des vannes contrôlées à distance à ses huit postes en exploitation ainsi que ~~38~~ 37 vannes contrôlées à distance à divers emplacements et a proposé l'ajout de 17 vannes contrôlées à distance. Au cours de la vie de la canalisation 9, les vannes contrôlées à distance se sont avérées une mesure de protection efficace.

Une vanne télécommandée permet à l'exploitant du pipeline d'isoler des tronçons de canalisation à plus haute altitude de tout point de déversement. Si un déversement devait avoir lieu au fond d'une vallée ou à basse altitude, tous les tronçons du pipeline n'étant pas isolés se déverseraient à cet endroit. Toutefois, si un déversement devait se produire au sommet d'une colline, le pétrole du pipeline demeurerait en place, et les vannes se trouvant au sommet ne fourniraient aucun avantage. Le principal facteur de positionnement d'une vanne est sa capacité à réduire un déversement de pétrole potentiel à plus basse altitude en ciblant les zones sujettes à de graves conséquences telles que les cours d'eau et les zones peuplées.

Le calcul du volume déversé estime la quantité de pétrole pouvant être déversé de tout endroit en supposant une rupture intégrale de la conduite. Dès la détection, les pompes sont arrêtées, les vannes fermées et le pétrole restant à plus haute élévation s'écoule à cet endroit. Aux fins d'analyse, cette hypothèse suppose que les pompes continueront pendant 13 minutes au débit de conception. La détection, l'analyse et la confirmation du déversement nécessiteraient 10 minutes et la fermeture des vannes, trois minutes. Les 13 minutes utilisées aux fins d'analyse représentent un pire scénario; ce nombre sert de façon uniforme pour la modélisation dans l'ensemble du réseau d'Enbridge. En général, Enbridge est en mesure de détecter les déversements, de fermer les pompes et d'isoler le réseau dans des délais plus courts. Le profil de volume déversé dépend grandement du diamètre du pipeline et de l'élévation.

Le Graphique 1 illustre le profil de volume déversé hypothétique si seules les vannes des installations et des postes étaient en place sur la canalisation 9. Comme le démontre la ligne rouge, le profil de volume déversé varie grandement, le volume déversé le plus faible se trouvant à la plus haute élévation et le volume déversé le plus élevé est d'environ 4 290 m³ (27 000 barils).

Le profil d'élévation est également à noter. La plus haute élévation se trouve en aval de la rivière Thames et diminue de manière générale vers la côte Est, variant un peu dans la région de Creighton Heights. En raison de ce profil, Enbridge pourrait s'attendre à ce que les vannes en amont soient les plus utiles pour limiter l'écoulement venant de l'ouest.