

Chapitre **6**

Étude de variantes

6. ÉTUDE DE VARIANTES

Diverses variantes de tracé ont été élaborées à l'intérieur du corridor retenu à partir de l'information déjà disponible, complétée par des relevés ponctuels effectués sur le terrain, de considérations d'ordre technique plus poussées relatives à la traversée du fleuve et de consultations menées auprès de divers organismes impliqués dans le projet. La section suivante présente un résumé de la méthodologie et des critères spécifiques d'évaluation qui ont conduit au choix du tracé privilégié.

La méthodologie et les critères d'évaluation utilisés menant à l'identification d'un tracé de moindre impact sont basés sur les critères généraux de sélection décrits au chapitre 3.

Les points suivants :

- milieu physique;
- agroforesterie;
- habitats naturels et traversées de cours d'eau;
- archéologie et patrimoine bâti;
- ingénierie, construction, exploitation et entretien;
- évaluation des risques;
- socio-économie

sont considérés lors de l'évaluation des variantes. Cette évaluation tient compte également des mesures de mitigation générales et spécifiques pouvant être mises en place dans les différentes phases de réalisation du projet. Un ordre de préférence, qui tient compte des impacts, sera établi pour chacune des variantes et pour chacun des aspects considérés afin de déterminer le tracé de moindre impact pour le projet Gazoduc Bécancour.

6.1 Description générale des variantes de tracé

La figure 1.1 illustre les variantes de tracé identifiées à l'intérieur du corridor « est ». Celles-ci ont été établies en fonction des quatre points de raccordement possibles sur la ligne principale de Gazoduc TQM et des six axes les plus probables pour la traversée du fleuve et selon les critères de sélection et de localisation présentés au chapitre 3.

Tracé 1

Le point de départ du tracé 1 s'effectue à la hauteur de l'échangeur 210 de l'autoroute 40, du côté est de la route de Red Mill. De ce point, le tracé longe du côté est, la route de Red Mill pour passer à l'est de l'usine de traitement des eaux usées de Trois-Rivières, puis longe le côté ouest de la route de Red Mill jusqu'à la voie ferrée du Canadien Pacifique. Le territoire traversé dans cette portion de tracé est situé en zone non agricole (affectation urbaine au niveau du zonage) et est majoritairement boisé.

De la voie ferrée jusqu'au rang Saint-Malo, le tracé 1 continue de longer le côté est de la route de Red Mill et ce, en zone agricole permanente et en territoire cultivé. Par la suite, il longe la limite ouest du lot 40 pour traverser successivement l'agglomération de Red Mill et un massif boisé, puis longe le côté est du boisé bordant la route de Red Mill tout en étant situé en milieu cultivé en zone agricole permanente, et ce, jusqu'à la route 138.

Par la suite, le tracé traverse le fleuve et atteint la rive sud tout juste à l'est de l'île de Montesson, puis emprunte le corridor d'utilités publiques du parc industriel et portuaire de Bécancour jusqu'au site de TransCanada Énergie. Cette portion de tracé traverse des terrains principalement boisés (feuillus humides) entrecoupés de friches arbustives et situés en zone non agricole permanente (affectation industrielle au niveau du zonage).

Le tracé 1 présente une longueur totale de 11,8 km, dont 2,7 km en zone non agricole. Les terres cultivées touchées totalisent 2,2 km et sont toutes situées en

zone agricole alors que les terres boisées totalisent environ 4,2 km et sont majoritairement situées en zone non agricole (3,8 km). La traversée du fleuve représente quant à elle une distance d'environ 2,5 km.

Tracé 1A

Le tracé 1A diffère du tracé 1 uniquement au niveau de l'axe de traversée privilégié au niveau du fleuve dans le but de réduire la longueur de la traversée. Le point de départ sur la rive nord du fleuve est identique au tracé 1, alors que l'arrivée sur la rive sud s'effectue sur l'île de Montesson.

Le tracé 1A présente une longueur totale de 12,3 km, dont 4,5 km en zone non agricole alors que les terres boisées totalisent 4,4 km, dont 2,4 km en zone non agricole. La traversée du fleuve est plus courte d'environ 400 m par rapport au tracé 1 et totalise environ 2,1 km.

Tracé 2

Le tracé 2 vise à contourner l'agglomération de Red Mill et constitue par la même occasion une alternative pour la traversée du fleuve. Il utilise le même point de départ que les tracés 1 et 1A et est identique à ces deux derniers entre le point de départ et la voie ferrée du Canadien Pacifique. Par la suite, il bifurque vers l'est puis longe le côté nord de la voie ferrée sur une distance d'environ 1,5 km, puis bifurque vers le sud pour franchir la voie ferrée et le rang Saint-Malo. Dans cette portion de tracé, le territoire traversé est également en zone non agricole (affectation urbaine) et est principalement boisé et en friches arbustives. Le tracé traverse en diagonale un massif boisé composé de peuplements d'érables pour se localiser par la suite à la limite de champs cultivés en zone agricole jusqu'à la route 138. De là, il traverse le fleuve pour atteindre la rive sud à environ 300 m à l'ouest du boulevard Arthur-Sicard. Le tracé 2 emprunte par la suite le corridor d'utilités publiques du parc industriel pour se rendre aux installations de TransCanada Énergie.

La longueur totale de ce tracé est de 14,4 km, dont 9,5 km en zone non agricole. Les terres cultivées totalisent 1,5 km et sont toutes situées en zone agricole. La traversée du fleuve représente une distance d'environ 2,5 km.

Tracé 3

Le tracé 3 prend son origine à environ 1,5 km à l'est du point de départ des tracés 1, 1A et 2. De la ligne principale de Gazoduc TQM jusqu'à la voie ferrée du Canadien Pacifique, il longe du côté ouest la limite municipale de Trois-Rivières et de Champlain. Cette portion du tracé est située en zone non agricole (affectation urbaine) et est principalement boisée avec la présence de tourbières. Le tracé longe par la suite le côté nord, puis le côté sud de la voie ferrée sur une distance totale d'environ 1 km avant de bifurquer vers le sud pour traverser le rang Saint-Pierre et un massif composé d'érables et se positionner à la limite de propriétés et de champs cultivés jusqu'à la route 138, le tout en territoire agricole. La traversée du fleuve s'effectue à la hauteur de l'île Carignan pour aller rejoindre l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches sur la rive sud. De là, le tracé emprunte le côté sud de la rue Pierre-Thibault, puis le corridor d'utilités publiques du parc industriel pour aller rejoindre le site de TransCanada Énergie.

La longueur totale de ce tracé est de 15,9 km, dont 9,8 km en zone non agricole. Il affecte 1,4 km de terrain cultivé ainsi que 2,0 km de terrain boisé en zone agricole. La traversée du fleuve totalise quant à elle 2,7 km en incluant l'île de Carignan et l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches.

Tracé 3A

Le tracé 3A est identique au tracé 3 pour la portion entre l'autoroute 40 et la voie ferrée du Canadien Pacifique ainsi que pour la portion dans le parc industriel et portuaire de Bécancour. Il est en fait une alternative au tracé 3 quant à l'axe de traversée. La portion du tracé entre la route 138 et la voie ferrée est environ 250 m plus à l'est que le tracé 3 mais le tracé traverse des terrains similaires à ce dernier pour cette portion de tracé.

Ce tracé est environ 300 m plus long que le tracé 3 et totalise 16,2 km. Environ 9,9 km de son parcours est situé en zone agricole et la majeure partie des terres cultivées traversées (1,6 km) sont situées en zone agricole. La traversée du fleuve est légèrement plus courte que le tracé 3 et totalise environ 2,6 km.

Tracé 4

Ce tracé a été développé à partir du point de départ n° 3 situé à mi-chemin entre le point de départ n° 2 et l'échangeur 220 de l'autoroute 40. Du point de départ jusqu'à la route 138, le tracé est localisé à la limite de propriétés. La portion entre l'autoroute 40 et le rang Saint-Pierre est majoritairement boisée et entrecoupée de tourbières. Cette portion de tracé est en zone agricole et à l'intérieur d'une aire d'affectation écologique. La portion au sud du rang Saint-Pierre est majoritairement cultivée et est située en zone agricole à l'intérieur d'une aire d'affectation agricole. La traversée du fleuve s'effectue à l'est de l'île Valdor pour atteindre la rive sud à environ 300 m à l'est de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches. Par la suite, le tracé 4 emprunte le même parcours que les tracés 3 et 3A pour atteindre le site de TransCanada Énergie.

Le tracé 4 totalise 15,0 km, dont environ 7,6 km en zone non agricole. Les secteurs cultivés totalisent environ 2,1 km en zone agricole. Il présente la plus longue traversée du fleuve avec 2,9 km.

Tracé 4A

Le tracé 4A est une alternative au tracé 4 quant au point de départ. Il prend son origine au point de départ n° 4 à la hauteur de l'échangeur 220 de l'autoroute 40. De ce point, il rejoint la voie ferrée du Canadien Pacifique située plus au sud en traversant un secteur boisé utilisé à des fins récréatives (sentiers de ski de fond). Par la suite, le tracé 4 longe le côté nord de la voie ferrée sur une distance d'environ 1,5 km, puis traverse et longe en partie un cours d'eau toujours en direction ouest pour rejoindre le tracé 4. Par la suite, il emprunte le même parcours que le tracé 4 jusqu'au site de TransCanada Énergie.

Le tracé 4A est le tracé le plus long avec ses 16,5 km. Il parcourt également la plus longue distance en territoire agricole avec 6,1 km. Il représente avec le tracé 4 la plus longue traversée avec 2,9 km.

Variante Norsk Hydro

Toutes les variantes décrites précédemment comportent une sous-variante qui consiste à faire le branchement au site de TransCanada Énergie en passant par la propriété de Norsk Hydro au lieu d'utiliser le corridor d'utilités publiques qui ceinture la limite ouest du parc industriel et portuaire de Bécancour. Cette variante, qui est localisée également à la figure 1.1, permettrait donc de réduire significativement la longueur des tracés 2, 3, 3A 4 et 4A.

6.2 Analyse comparative des variantes

Les variantes ont été analysées et comparées l'une à l'autre en fonction de certains traits (point de départ, tracé, point de traversée, etc.) communs. C'est ainsi que :

- Le tracé 1 a été préféré au tracé 1A en fonction de tous les aspects considérés sauf l'ingénierie.
- Le tracé 1 a de nouveau été retenu par rapport au tracé 2 en fonction de tous les aspects considérés sauf l'archéologie et le patrimoine bâti.
- Le tracé 4 a été préféré au tracé 4A en considérant tous les aspects sauf le milieu physique, l'agroforesterie et les habitats naturels, faune et flore.

Par la suite, les tracés retenus (1, 3 et 4) ont de nouveau été analysés et comparés entre eux afin d'identifier le tracé de moindre impact pour le projet Gazoduc Bécancour.

6.3 Évaluation globale

Le tableau 6.1 présente l'ordre de préférence des tracés 1, 3 et 4 selon les aspects considérés. D'après ce tableau, le tracé 3 constitue le tracé à privilégier tant sur les plans environnemental, social et technique pour la réalisation du projet Gazoduc Bécancour. Il est important de mentionner, à ce stade-ci du projet, que l'étude technique relative à la traversée du fleuve n'est pas encore complétée et que des sondages géotechniques sont prévus dans l'axe de traversée du tracé retenu afin d'identifier les contraintes d'une telle traversée. Advenant que les sondages géotechniques indiquent des contraintes majeures d'ordre techniques, rendant impossible ou très incertaine la traversée par forage, le promoteur devra considérer d'autres techniques (tranchée ouverte, combinaison de tranchées ouvertes et forages par exemple). Le tracé 4 s'avère le plus défavorable en raison de sa distance, de la proximité des installations portuaires et de la présence de la zone de mouillage d'urgence de la voie maritime. Quant au tracé 1 dans le voisinage immédiat de l'île de Montesson, celui-ci n'est ni souhaité, ni souhaitable en raison du grand intérêt que ce milieu représente sur le plan environnemental et socio-économique. Le tracé 3 est donc la variante retenue.

TABLEAU 6.1: ORDRE DE PRÉFÉRENCE ENTRE LES TRACÉS 1, 3 ET 4

ASPECTS CONSIDÉRÉS	ORDRE DE PRÉFÉRENCE		
	TRACÉ 1	TRACÉ 3	TRACÉ 4
Milieu physique	1	2	3
Agroforesterie	1	1	3
Habitats naturels, faune et flore	1	2	2
Archéologie et patrimoine bâti	3	2	1
Ingénierie, construction, exploitation et entretien	2	1	3
Risques	2	1	3
Socio-économie	3	1	1
Ensemble des aspects	2	1	3

**Caractéristiques techniques du système et
description des activités de construction
et d'exploitation**

7. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU SYSTÈME ET DESCRIPTION DES ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION

La réalisation du Projet Gazoduc Bécancour nécessitera la construction de structures enfouies et hors sol.

Structures enfouies

Le gazoduc, d'un diamètre de 508 mm, sera installé à l'intérieur des limites d'une emprise permanente de 23 m de largeur. La conduite sera installée de façon à ce qu'il y ait un recouvrement minimal de 0,9 m en milieu boisé, 1,0 m sous les fossés améliorés, 1,2 m en milieu cultivé et 1,5 m sous le fond réglementé des cours d'eau municipaux.

Afin d'assurer l'intégrité de la conduite, un puits d'anode vertical de protection cathodique sera installé au sud de la route 138 et à l'intérieur de l'emprise.

Structures hors sol

Deux postes de livraison (environ 100 m x 100 m chacun) seront construits dans le cadre du projet. Le premier sera situé en bordure de l'emprise de Gazoduc TQM près de l'autoroute 40 et le second dans le parc industriel et portuaire de Bécancour du côté nord du franchissement de la rue Pierre-Thibault. À l'intérieur de ces postes, on trouvera des bâtiments abritant les systèmes de contrôle et de mesurage, des composantes électriques et des équipements visant l'odorisation de la conduite. Une gare de raclage devra également y être construite.

Mis à part les vannes à construire à l'intérieur des limites des postes de livraison, il est prévu de construire sur le parcours du gazoduc deux vannes de sectionnement soit une de part et d'autre du fleuve. Chaque site de vannes est localisé à l'intérieur des limites de l'emprise permanente de 23 mètres et nécessite une superficie d'environ 49 m² (7 m x 7 m) qui sera gravelée et clôturée.

Activités de construction

Le tableau suivant présente les principales activités reliées à la construction de pipeline de même qu'une brève description de celles-ci.

TABLEAU 7.1: ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION DU PIPELINE

ACTIVITÉS	DESCRIPTION
Arpentage	L'arpentage est la première activité précédant la construction proprement dite. Les arpenteurs localisent les emprises permanente, temporaire et supplémentaire de même que la position du pipeline. Les terrains pour les postes de livraison sont également arpentés.
Préparation de la zone de travail	Cette activité consiste à préparer la zone de travail qui sera utilisée pour l'ensemble des travaux qui seront exécutés durant la construction. L'entrepreneur procède à l'ouverture des clôtures séparant les différentes propriétés, à l'installation des ponceaux dans les fossés, cours d'eau, etc., à l'implantation des clôtures temporaires, au déboisement des lignes de lots en milieu cultivé et au transport ou déplacement des obstacles de toutes sortes pouvant interférer avec les travaux.
Déboisement	Des équipes de déboisement sont affectées à l'abattage des arbres. Cette activité s'effectue sur l'emprise permanente et lorsque nécessaire sur les emprises temporaire et supplémentaire. Les arbres peuvent être utilisés durant la construction pour implanter un chemin d'accès notamment en milieu humide s'il y a lieu; si non utilisés, ils seront entreposés en bordure de la zone de travail et pourront être récupérés par le propriétaire après la construction.
Déplacement du sol arable	Généralement, en milieu cultivé, l'espace où seront confectionnées la tranchée et la zone d'entreposage du sol inerte fera l'objet de décapage. Il est aussi possible que la voie de circulation fasse l'objet d'un décapage. Dans certains cas particuliers, le sol arable pourrait également être protégé en milieu boisé.
Nivellement	Afin d'assurer un égouttement adéquat des eaux de surface ou pour assurer la circulation sécuritaire de la machinerie, le nivellement d'une zone de travail peut être requis. Dans ce cas, toute la zone est décapée de son sol arable.
Bardage de la conduite	Cette activité consiste à acheminer la conduite sur le chantier et à la déposer sur des pièces de bois en bordure de la tranchée projetée.
Cintrage de la conduite	Le cintrage vise à donner à la conduite la forme nécessaire afin d'épouser le relief du terrain.
Assemblage de la conduite	C'est à cette étape que les équipes de soudeurs parcourent le chantier afin d'assembler la conduite. La conduite est soudée par sections, la longueur de ces dernières étant généralement fonction des obstacles à franchir.
Radiographie de la conduite	Chaque soudure fait l'objet de vérifications par radiographie.

TABLEAU 7.1 (SUITE): ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION DU PIPELINE

ACTIVITÉS	DESCRIPTION
Franchissement d'obstacles	Des équipes spécialisées procèdent aux franchissements d'obstacles importants tels que rivières, fleuve, autoroutes, routes, voies ferrées, etc. Le choix de la méthode ⁽¹⁾ de franchissement est déterminé suite à des études techniques.
Excavation de la tranchée	La tranchée est creusée selon les exigences des plans et devis. Cette activité est réalisée par plusieurs équipes dont certaines sont affectées essentiellement aux franchissements d'obstacles.
Mise en fouille de la conduite	L'utilisation d'un tracteur sur chenilles avec flèche latérale permet la mise en fouille de la conduite. Préalablement au remblaiement, l'assemblage (entre diverses sections) est complété, puis radiographié.
Remblaiement	Lorsque la mise en fouille est complétée et que l'installation est acceptée par les représentants de la compagnie, le remblayage s'effectue sans délai.
Test hydrostatique	Le but du test hydrostatique est de vérifier la fiabilité de la conduite. La conduite est remplie d'eau. Une pression de 1,4 fois la pression d'exploitation est ensuite appliquée sur une période minimale de 24 heures.
Assèchement et mise en gaz	Le but de cette opération consiste à vider et assécher l'intérieur de la conduite. Les sections sont ensuite toutes raboutées par soudure et la mise en gaz peut alors être faite.
Remise en état de la zone de travail	Cette étape vise à remettre en état la zone de travail utilisée pour la construction. Les principales activités sont: le nettoyage, la décompaction des sols, la réparation des systèmes de drainage souterrain, l'installation de nouveaux drains souterrains s'il y a lieu, le reprofilage du terrain, la mise en place du sol arable, la fertilisation, le semis, la réparation des clôtures, etc.
Installation de panneaux indicateurs et de bornes de lecture de potentiomètre	Des panneaux indicateurs sont installés pour signaler la présence du gazoduc de chaque côté des routes, autoroutes, voies ferrées, cours d'eau, etc. de même qu'à chaque ligne de lot ou fossé important. Des bornes hors-sol permettant d'effectuer des lectures de potentiomètre sont installées près des clôtures de routes.

⁽¹⁾ Forage horizontal: On pratique une tranchée de chaque côté de l'obstacle à franchir (ex.: voie ferrée). D'un côté, la foreuse installée ouvrira une cavité sous l'obstacle à franchir. Les tuyaux préassemblés seront déposés dans la tranchée située de l'autre côté de l'obstacle, puis tirés dans la cavité sous l'obstacle.

Fonctionnement

Le fonctionnement du réseau sera surveillé 24 heures par jour, 365 jours par année à partir du centre de contrôle de SCGM situé à Montréal.