

Oléoduc Énergie Est Ltée

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

Projet Oléoduc Énergie Est de TransCanada – section québécoise

Titre de l'engagement : Risques associés aux tremblements de terre

Date de dépôt : 17 mars 2016

Engagement: Questions de Luc Falardeau, Alain Brunel et la commission au sujet des risques de dommage au pipeline à la suite d'un tremblement de terre important, ainsi que le type de sol à la traverse de la rivière des Prairies.

Réponse:

L'analyse des risques associés à l'activité sismique au Québec prend en compte les zones sismiques connues au Québec et non pas uniquement la magnitude potentielle d'un séisme puisque l'impact d'un tel séisme dépend de la distance à laquelle il survient par rapport à la localisation du pipeline. De plus, le risque de dommages pour le pipeline dépend également de la nature des sols dans lequel le pipeline est enfoui.

Le risque de dommages à l'oléoduc Énergie Est causé par des tremblements de terre au Québec est considéré comme étant très faible, selon les considérations suivantes :

- Une canalisation souterraine bouge avec le sol environnant sous les secousses d'un tremblement de terre. Le moment d'inertie dû aux secousses, qui est souvent la principale cause de dommages des installations de surface, est limité par le sol environnant. De plus, les canalisations souterraines de grand diamètre, faites d'acier à haute résistance sont ductiles et peuvent supporter une grande quantité de mouvement différentiel provoqué par les secousses. En d'autres termes, une canalisation souterraine faite d'acier est conçue pour résister aux secousses dues aux tremblements de terre.
- La possibilité de dommage au pipeline en raison d'un tremblement de terre provient du mouvement de cisaillement sur un pipeline qui traverse une zone de faille active. Aucune évidence de faille active qui pourrait affecter l'Oléoduc Énergie Est n'a été identifiée le long du tracé. TransCanada a commandé une évaluation des géorisques de phase I (PR 1.4.3 et PR 2.2.9) le long du tracé du projet. Ces évaluations ont été réalisées par des géologues professionnels expérimentés, et ont nécessité des études théoriques et de la reconnaissance aérienne en hélicoptère.
- Des zones sismiques (la zone sismique de l'ouest du Québec, la zone sismique de Charlevoix et celle du nord des Appalaches) et des failles ont été identifiées le long du tracé au Québec (pour plus de détails : voir PR 1.4.3 à la section 3.2.3 Sismicité et à la Figure 4, ainsi que PR 2.2.9 au Tableau 1 et Dessin 5). Les informations documentaires disponibles suggèrent que les failles identifiées ne sont pas actives. Même si cela est très peu probable, ces failles pourraient se rompre sous l'intensité d'un tremblement de terre majeur. Dans ce cas, la canalisation pourrait être soumise à des mouvements de cisaillement le long de la zone de failles et la canalisation pourrait se déplacer sous la pression de la terre passive sur le côté opposé de la zone de failles. L'oléoduc sera

enfoui de 0,9 à 1,5 m sous la surface du sol pour la majorité du tracé (sauf pour certains franchissements de cours d'eau, de voie ferrées et de routes) dans des morts-terrains (la plupart du temps, dans les sols d'argile au Québec). La pression de la terre passive des sols peu profonds est trop faible pour induire des contraintes de flexion suffisantes pour causer des dommages graves à une canalisation de grand diamètre, faite d'acier à haute résistance. Les sols se déplaceraient autour de la canalisation lors de ces événements improbables, en maintenant l'intégrité du pipeline.

- D'autres mouvements possibles causant des dommages potentiels au pipeline en raison d'un tremblement de terre comprennent des séismes provoquant des glissements de terrain et une liquéfaction des sols. TransCanada a évalué les impacts potentiels de ces mouvements possibles et a conclu que la possibilité de ces géorisques est faible, en raison de la topographie et des types de sols dans la région, et de l'orientation du pipeline. Néanmoins, des mesures d'atténuation seront adoptées lors de la conception et la construction du pipeline afin de minimiser l'instabilité potentielle du sol et une surveillance des sites à risque potentiel sera effectuée lors de l'exploitation du pipeline.

Installations de surface

Le risque de dommages associés aux installations de surface est, quant à lui, considéré comme faible. La principale façon de réduire ce risque est de se conformer aux exigences de conception sismiques du Code national du bâtiment (CNB) du Canada, ce que nous ferons.

Depuis plus de soixante ans, TransCanada exploite des canalisations de grand diamètre en toute sécurité. Certains de ses réseaux d'exploitation couvrent des zones sismiques actives, tels que les États de Washington, de l'Oregon et de la Californie. Aucune défaillance de pipeline ne s'est produite en raison de tremblements de terre.

Le tremblement de terre de 2010 au Chili

Le tremblement de terre le plus fort et le plus près d'un pipeline exploité par TransCanada est celui du 27 février 2010 au Chili d'une magnitude de 8,8 sur l'échelle de Richter. Le gazoduc Gas Pacifico d'une longueur d'environ 540 km de Loma de la Lata (Argentine) à la ville de Concepción (Chili), est un gazoduc de 20 et 24 pouces de diamètre.

L'épicentre de ce tremblement de terre était à environ 115 km de Concepción (la ville la plus proche) où des bâtiments se sont effondrés. L'électricité et le téléphone ont été coupés et des centaines de personnes ont perdu la vie ou sont portées disparues.

Le gazoduc Gas Pacifico n'a pas connu de dommages ayant provoqué une fuite de gaz naturel, toutefois la compagnie a dû procéder à plusieurs réparations de surface comme la restauration de fossés, le remblaiement de failles sur des routes d'accès et de fissures sur le sol ainsi que la mise à niveau des installations de surface de la compagnie.

À noter que TransCanada a été copropriétaire (30%) et opérateur du gazoduc de 1999 à 2014.

Le séisme du 5 février 1663

L'évaluation des géorisques de phase I (PR 1.4.3) pour le tracé projeté indique que :

Le plus fort tremblement de terre enregistré était celui de Charlevoix le 5 février 1663, d'une magnitude de 7,0 (NRC 2013). Il était localisé à environ 35 km à l'ouest de l'oléoduc Énergie Est (figure 4).

L'article « *Localisation et magnitude du séisme du 5 février 1663 (Québec) revues à l'aide des mouvements de terrain* » du professeur Jacques Locat, disponible au site Internet <http://www.geohazard.ggl.ulaval.ca/alea/locat.pdf> indique que :

À partir de l'analyse des données reliées aux mouvements de terrain, et utilisant des méthodes empiriques pour l'estimation de la magnitude, l'épicentre proposée du séisme serait situé sur le Bouclier canadien au nord du St-Laurent, dans la région du Haut Saguenay: Lat. 48° 21' N et Long. 70° 50' O et aurait une magnitude M minimale de 7.6.

Cet endroit est à environ 130 km au nord-ouest du tracé proposé de l'oléoduc Énergie Est.

Selon la procédure d'intervention en cas de tremblement de terre de TransCanada, présentement en révision, un tremblement de terre de magnitude 8 sur l'échelle de Richter avec un épicentre de plus de 35 km du pipeline n'entraînerait aucune mesure d'intervention.

La traverse de la rivière des Prairies

Le franchissement de la rivière des Prairies proposé par Énergie Est traversera la faille inactive Bas-de-Ste-Rose. Deux forages terrestres (QEEP-054 et QEEP-058) et un forage aquatique (QEEP-055) ont été inclus dans l'étude de faisabilité préliminaire de traverse par forage horizontal directionnel préparée pour la rivière des Prairies; celle-ci est disponible à l'Annexe 4-80 du document PR 1.4.18. Selon l'interpolation de ces rapports de forage, de part et d'autre de la rivière, le roc est à une profondeur d'environ 20 à 25 m et le matériel au-dessus du roc est composé majoritairement de silt. Le parcours du pipeline passera donc dans un schiste dense à 74 m sous le lit de la rivière d'un côté de l'Île-du-Mitan et à 81 m de l'autre.