

Annexe 4-

.....vj Ui Uh]cb`XY`d\ UgY`=XYg`[fcf]gei Yg



19 décembre 2014

ÉVALUATION DE PHASE I DES GÉORISQUES - PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST, ALBERTA, SASKATCHEWAN, MANITOBA, ONTARIO, QUÉBEC ET NOUVEAU-BRUNSWICK, CANADA

Présenté à:

TransCanada PipeLines Limited (TCPL)
450 – 1st Street S.W.
Calgary, Alberta
Canada, T2P 5H1

Préparé par:

Golder Associates Inc.
18300 NE Union Hill Road,
Suite 200
Redmond, WA 98052 USA

RAPPORT

Numéro de projet: 14-00899 Rev1

EE4930-GAL-C-RP-0001-Fr-1

Originellement signé le 2014/12/19





Liste des acronymes et des abréviations

g	Accélération gravitationnelle terrestre
SIG	Système d'information géographique
km	Kilomètre
KP	Point kilométrique
m	Mètre
MTQ	Ministère des Transports du Québec
MRC	Municipalité régionale de Comté
AMS	Accélération maximale au sol



Table des matières

1.0	INTRODUCTION.....	1
1.1	But de l'étude et portée du mandat.....	1
1.2	Approche multiphases de l'évaluation des géorisques.....	2
1.3	Sommaire.....	3
1.4	Structure du rapport.....	5
2.0	MÉTHODOLOGIE.....	6
2.1	Généralités.....	6
2.2	Développement de l'identification des géorisques et des critères de classification.....	6
2.2.1	Glissements de terrain.....	6
2.2.2	Sismicité (mouvements du sol découlant des tremblements de terre).....	10
2.2.3	Sismicité (liquéfaction).....	11
2.2.4	Sismicité (rupture de failles de surface).....	13
2.2.5	Effondrement (Karst).....	13
2.2.6	Affaissement (minage souterrain).....	15
2.2.7	Affaissement (extraction de fluides).....	16
2.2.8	Sols sensibles au retrait ou au gonflement.....	18
3.0	CONTEXTE PHYSIOGRAPHIQUE, GÉOLOGIQUE, SISMIQUE, ET CELUI RELATIF AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN.....	20
3.1	Portion ouest.....	20
3.1.1	Physiographie et géologie.....	20
3.1.2	Glissements de terrain.....	21
3.1.3	Sismicité.....	21
3.2	Portion est.....	21
3.2.1	Physiographie et géologie.....	21
3.2.2	Glissements de terrain.....	22
3.2.3	Sismicité.....	23



4.0 RÉSULTATS..... 24

- 4.1 Géorisques de glissement de terrain 24
 - 4.1.1 Ligne centrale d'Alberta 25
 - 4.1.2 Embranchement de Cromer 25
 - 4.1.3 Ligne centrale d'Ontario 25
 - 4.1.4 Segment 1 du Québec 25
 - 4.1.5 Segment 2 du Québec 26
 - 4.1.6 Prolongement de Saint-Jean 26
- 4.2 Géorisques sismiques 26
 - 4.2.1 Ligne centrale d'Alberta 27
 - 4.2.2 Embranchement de Cromer 27
 - 4.2.3 Ligne centrale d'Ontario 27
 - 4.2.4 Segment 1 du Québec 27
 - 4.2.5 Segment 2 du Québec 27
 - 4.2.6 Prolongement de Saint-Jean 28
- 4.3 Géorisques d'affaissement 28
 - 4.3.1 Karsts 28
 - 4.3.1.1 Ligne centrale d'Alberta et embranchement de Cromer 28
 - 4.3.1.2 Ligne centrale d'Ontario 29
 - 4.3.1.3 Segments 1 et 2 du Québec 29
 - 4.3.1.4 Prolongement de Saint-Jean 29
 - 4.3.2 Extraction de fluides 30
 - 4.3.3 Minage 30
 - 4.3.3.1 Embranchement de Cromer 30
 - 4.3.3.2 Prolongement de Saint-Jean 31
- 4.4 Sols sensibles au retrait ou au gonflement 31

5.0 RECOMMANDATIONS..... 31

- 5.1 Géorisques de glissement de terrain 32
 - 5.1.1 Géorisque élevé de glissements de terrain 32
 - 5.1.2 Géorisque modéré de glissements de terrain 33



5.1.3 Géorisque faible de glissements de terrain 33

5.2 Géorisques sismiques 34

5.3 Géorisques d'affaissement 35

5.4 Sols sensibles au retrait ou au gonflement 35

6.0 REMARQUES FINALES..... 35

7.0 RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE..... 37

7.1 Références par ordre alphabétique 37

7.2 Références par type de géorisque..... 44

TABLEAUX

Tableau 1 Sommaire de la classification de phase I des géorisques pour la portion à construire de l'oléoduc Énergie Est

Tableau 2 Sommaire des zones présentant des géorisques de glissement de terrain modérés et élevés

Tableau 3 Sommaire des zones présentant des géorisques sismiques

Tableau 4 Sommaire des zones présentant des géorisques d'affaissement ou des sols sensibles au retrait/gonflement

Tableau 5 Sommaire des recommandations de phase 1 relatives aux géorisques pour la portion à construire de l'oléoduc Énergie Est

FIGURES

Figure 1 Vue générale du projet – partie ouest

Figure 2 Vue générale du projet – partie est

Figure 3 Accélération de pointe du sol et certains tremblements de terre historiques – partie ouest

Figure 4 Accélération de pointe du sol, zones sismiques et certains tremblements de terre historiques – partie est

Figure 5 Zones de géorisque potentiel de glissement de terrain – partie ouest

Figure 6 Zones de géorisque potentiel de glissement de terrain – partie est

Figure 7 Zones de géorisque potentiel de glissement de terrain – carte détaillée du Québec

Figure 8 Zones de sol potentiellement susceptibles à la liquéfaction – partie ouest

Figure 9 Zones de sol potentiellement susceptibles à la liquéfaction – partie est

Figure 10 Zones de géorisque potentiel d'affaissement et zones de sols sensibles au retrait ou au gonflement – partie ouest



Figure 11 Zones de géorisque potentiel d'affaissement et zones de sols sensibles au retrait ou au gonflement – partie est

Figure 12 Zones de géorisque potentiel relié à l'extraction de fluides – partie ouest

ANNEXES

ANNEXE A

Cartes des zones de géorisque potentiel de glissement de terrain

ANNEXE B

Index des feuillets cartographiques au Québec



1.0 INTRODUCTION

Ce rapport contient un résumé des résultats de la phase I de l'évaluation des géorisques, effectuée par Golder Associés Inc. (Golder) pour la partie proposée de la portion à construire du projet d'oléoduc Énergie Est de TransCanada PipeLines Limited (TransCanada). La partie devant être construite de l'oléoduc du projet Énergie Est est située en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario, au Québec, et au Nouveau-Brunswick, Canada. Les figures 1 et 2 montrent l'étendue et l'emplacement géographiques de la partie de la nouvelle construction du projet d'oléoduc Énergie Est qui a fait l'objet de la présente évaluation de phase I. Cette nouvelle construction couvre une longueur d'environ 1 600 kilomètres (km).

Le tracé considéré lors de la présente évaluation de phase I était fourni par TransCanada. Dans le contexte du présent rapport et pour en faciliter la lecture, la partie proposée de la construction de l'oléoduc Énergie Est est désignée simplement comme "l'oléoduc Énergie Est." Celui-ci se compose d'un total de six segments, désignés d'ouest en est comme la ligne centrale d'Alberta, l'embranchement de Cromer, la ligne centrale de l'Ontario, le segment 1 du Québec, le segment 2 du Québec et le prolongement de Saint-Jean (Nouveau-Brunswick). Les tracés pour la ligne centrale d'Alberta, l'embranchement de Cromer, la ligne centrale de l'Ontario, et le segment 2 du Québec ont été transmis à Golder le 30 janvier 2014. Le tracé du segment 1 du Québec a été remis à Golder le 26 mai 2014 et le tracé pour le prolongement de Saint-Jean a été fourni à Golder le 29 mai 2014.

1.1 But de l'étude et portée du mandat

Le but de la présente évaluation de phase I est de compléter une identification à l'échelle régionale et une évaluation des géorisques potentiels qui pourraient éventuellement affecter l'oléoduc Énergie Est. L'évaluation des géorisques sera utilisée par TransCanada pour le développement d'un inventaire des géorisques potentiels qui pourraient affecter l'oléoduc. Cet inventaire pourrait, en retour, être utilisé pour l'établissement du tracé de l'oléoduc et la gestion du géorisque durant et suivant la construction du projet. De plus, la présente évaluation de phase I a pour but d'identifier des secteurs d'investigation additionnelle possibles de façon à mieux caractériser et mitiger les géorisques lors des phases subséquentes de l'évaluation.

Pour les fins de l'évaluation de phase I et pour ce rapport, un géorisque correspond à une condition géologique naturelle, un processus géologique en cours, ou un événement naturel potentiel qui pourrait affecter, de façon négative, l'opération ou l'intégrité d'un oléoduc. Les principaux livrables pour l'évaluation de phase I sont les bases de données du système d'information géographique (SIG). Celles-ci contiennent les emplacements cartographiés et les classifications qualitatives des géorisques potentiels ou connus le long ou à proximité de l'oléoduc Énergie Est. Le tableau 1 fournit un résumé du système de classification du géorisque et de ses critères. Ce rapport fournit une description des méthodologies utilisées pour l'identification et la classification des géorisques, les résultats de l'évaluation, de même que les recommandations relatives à des travaux additionnels (lorsque approprié), en regard des divers géorisques identifiés.

Lors de l'évaluation de phase I, Golder a considéré les géorisques potentiels suivants pour l'oléoduc Énergie Est:

- Les pentes instables, caractérisées par des glissements de terrain.
- Les géorisques sismiques, incluant les secousses découlant d'un séisme majeur, la liquéfaction du sol résultant d'un séisme et la rupture de failles de surface.



- L'effondrement découlant de mines souterraines en opération ou à l'abandon, de formations karstiques et de l'extraction de fluides souterrains (eau souterraine, pétrole ou gaz).
- La présence de sols expansifs et de sols lâches, susceptibles de subir des affaissements.

Les géorisques reliés à l'érosion par les cours d'eau (hydrotechnique) et le potentiel de drainage minier acide au Québec et au Nouveau-Brunswick seront évalués dans des rapports distincts. Pour chaque géorisque identifié au cours de l'évaluation de phase I, Golder a assigné une classification qualitative du géorisque (faible, modéré ou élevé), basée sur certains critères qui incluent, sans s'y limiter, les suivants :

- La proximité du géorisque potentiel par rapport à l'oléoduc.
- Le niveau d'activité du processus géologique, source du géorisque potentiel.
- L'étendue de la zone de géorisque potentiel.
- La probabilité perçue du géorisque potentiel affectant l'oléoduc durant sa vie utile.
- Les types de conséquences potentielles du géorisque envers l'oléoduc (tableau 1).

Les classifications de géorisque sont propres à chaque type de géorisque individuel; par exemple, un géorisque élevé de glissement de terrain n'est pas nécessairement équivalent en sévérité potentielle ou en probabilité à un géorisque élevé d'affaissement du sol.

Les géorisques identifiés pour la phase I de l'évaluation sont généralement limités à un corridor de 30 mètres (m) de part et d'autre du centre de l'oléoduc, tel que fourni par TransCanada. Par exemple, les zones de géorisque potentiel de liquéfaction, situées au-delà de cette distance de 30 m, ne sont pas incluses dans la base de données SIG, les cartes ou les tableaux produits pour ce projet. Bien que les géorisques n'aient pas été cartographiés à l'extérieur de ce corridor (généralement), les géorisques de glissement de terrain, eux, ont été évalués pour une zone s'étendant jusqu'à 1 kilomètre (km) de l'oléoduc, et ce, dans le but de rechercher la présence de glissements historiques de grande taille qui pourraient indiquer la possibilité de futurs glissements similaires se formant et progressant en direction de l'oléoduc (pour les raisons expliquées dans les sections 2.2.1 et 3.2.2). Si de telles zones étaient identifiées au cours de la présente évaluation, elles étaient alors cartographiées et incluses dans les livrables du projet, même si situées au-delà de la distance de 30 m.

1.2 Approche multiphases de l'évaluation des géorisques

Comme indiqué à la section 1.1, ce projet et ce rapport correspondent à une évaluation de phase I qui constitue la première étape dans l'approche multiphases de TransCanada-Golder pour évaluer, caractériser et ultimement mitiger (là où requis), les géorisques. L'approche multiphases à l'évaluation des géorisques pour les oléoducs est un processus systématique qui a été développé par TransCanada et ses consultants au fil du temps (incluant Golder). Ce processus débute à l'échelle régionale (évaluation de phase I) et se poursuit à une échelle spécifique aux sites (évaluations de phases II et III, selon les besoins).

Le but de l'évaluation de phase I (tel que décrit dans ce rapport) est de fournir une évaluation d'ensemble initiale du tracé de l'oléoduc proposé, de prendre en considération une gamme de géorisques naturels possibles qui pourraient affecter l'oléoduc et de développer un inventaire des géorisques potentiels pour considération ultérieure. La phase I de l'évaluation fournit une identification initiale de géorisques possibles ou connus, basée



sur une revue documentaire d'information existante et d'une reconnaissance par hélicoptère. Elle est ensuite utilisée pour établir le mandat de travail d'investigations plus détaillées, là où cela est nécessaire (i.e. une évaluation de phase II).

Il est important de rappeler qu'une évaluation de phase I constitue une identification initiale des géorisques potentiels et qu'elle est complétée dans le but d'identifier les emplacements pour lesquels une évaluation future est recommandée. L'évaluation est basée sur une quantité limitée d'information (aucune reconnaissance au sol ou investigation géotechnique n'est réalisée au cours d'une évaluation de phase I). En conséquence, les descriptions et les classifications des géorisques potentiels qui sont faites au cours d'une évaluation de phase I pourraient être révisées au fur et à mesure que des travaux additionnels sont complétés et que de l'information additionnelle est colligée. À titre d'exemple, un emplacement identifié comme étant à géorisque "élevé" au terme d'une évaluation de phase I pourrait être reclassé comme à géorisque "modéré" ou à géorisque "faible", ou même être enlevé totalement de la base de données des géorisques après que des évaluations additionnelles aient été réalisées. Puisqu'une évaluation de phase I est basée sur une information limitée, l'identification et la classification des géorisques potentiels au cours de cette phase sont généralement prudentes par nécessité.

Une évaluation de phase II consiste en une évaluation détaillée et spécifique à un site, généralement non intrusive, concernant les géorisques possibles ou connus, identifiés au cours de l'évaluation de phase I comme ayant le potentiel d'impacts négatifs sur l'oléoduc. La plupart des évaluations de phase II sont réalisées afin d'évaluer plus en détail les zones de géorisques de glissement "élevés" et "modérés" identifiées durant l'évaluation de phase I. L'information colligée durant une évaluation de phase II est utilisée pour établir si des investigations supplémentaires sont requises de façon à caractériser le géorisque. Si l'information colligée durant une évaluation de phase II est suffisante pour préparer des recommandations concernant la mitigation (si requise), alors aucune investigation additionnelle n'est entreprise. Dans certains cas, une fois l'évaluation de phase II complétée, le géorisque peut être enlevé totalement de la base de données des géorisques.

Dans les cas où une revue additionnelle est requise, une évaluation de phase III peut être complétée. Une évaluation de phase III consiste en une investigation géotechnique détaillée et/ou en la mitigation d'un géorisque identifié, là où requise. Un exemple d'évaluation de phase III pourrait inclure du forage et la pose d'instrumentation sur le site d'un glissement de terrain pour le caractériser et en suivre l'évolution. L'objectif d'une évaluation de phase III s'établit à partir des résultats d'une évaluation de phase II. Une évaluation de phase III est généralement la dernière étape de l'approche multiphasées. La plupart des sites considérés durant une évaluation de phase II ne progressent pas vers une évaluation de phase III.

1.3 Sommaire

Sur la base de l'information revue lors de la présente évaluation de phase I, les principales menaces à l'intégrité de l'oléoduc Énergie Est, et découlant de facteurs géologiques, sont les zones à géorisque potentiel de glissement de terrain au Québec. Les fortes secousses découlant de séismes peuvent constituer une préoccupation dans certaines régions du Québec pour les installations de surface associées à l'oléoduc. Cette menace peut cependant être mitigée à l'aide d'une investigation spécifique à chaque site, une conception d'ingénierie et une construction appropriée. Les fortes secousses découlant des séismes peuvent également affecter l'oléoduc enfoui mais les effets directs seront moindres que ceux des installations de surface puisque les oléoducs modernes, fabriqués d'acier de haute résistance et comportant des joints soudés à l'arc électrique se comportent bien au cours d'une sollicitation sismique. Les effets secondaires découlant de fortes secousses,



tels que la menace de glissements de terrain induits et la liquéfaction des sols, sont discutés plus loin dans ce rapport. Les menaces à l'intégrité résultant d'autres géorisques, tels les sols expansifs, les affaissements se produisant spontanément dans les zones karstiques ou l'effondrement de mines souterraines semblent posséder un faible potentiel d'affecter l'oléoduc et les installations qui lui sont associées. Les résultats de l'évaluation de phase I sont résumés ci-dessous:

Glissements de terrain: Onze (11) zones à géorisque élevé de glissement de terrain, 22 zones à géorisque modéré et 69 zones à géorisque faible ont été identifiées au cours de la présente évaluation. L'ensemble des 11 zones de glissement de terrain identifiées comme à haut géorisque se situe sur les berges de 10 traversées de rivières et de ruisseaux (deux des zones de glissement à géorisque élevé sont situées sur la même traversée) relativement aux dépôts marins de la mer de Champlain au Québec et en Ontario, soit sur le segment 1 du Québec entre les bornes kilométriques (KP) 177 et 335 approximativement, et le Segment 1 du Québec, près de Lévis. À toutes ces traversées, Golder a observé l'évidence d'activités de glissements de terrain actuels ou passés lors de la revue documentaire et la reconnaissance par hélicoptère.

Les 22 zones à géorisque modéré de glissement de terrain sont distribuées de façon plus étendue et se retrouvent le long de la ligne centrale de l'Ontario et des segments 1 et 2 du Québec. Les zones à géorisque modéré de glissement de terrain incluent:

- des emplacements de traversées de cours d'eau où des glissements de terrain relativement petits et peu profonds ont été identifiés.
- des emplacements où une agence gouvernementale a cartographié une zone à risque de glissement de terrain (ou terminologie similaire), mais où Golder n'a pas observé d'évidence de glissements lors de la revue LIDAR ou lors de la reconnaissance en hélicoptère.
- des emplacements où le tracé ne traverse pas une zone de glissement de terrain, mais pourrait se trouver à l'intérieur de la distance de recul d'un glissement de terrain avoisinant et de grande taille.

Les 69 zones comportant un géorisque faible de glissement de terrain incluent les zones de pentes raides (i.e. inclinaison supérieure à 25 pourcent [14 degrés]). La majorité (60 sur 69) des zones identifiées comme à faible géorisque de glissement de terrain est située dans la partie est du Québec (segment 2 du Québec) et au Nouveau-Brunswick (prolongement de Saint-Jean), là où la topographie est généralement ondulante et plus accentuée que les autres parties du tracé de l'oléoduc Énergie Est.

Sismicité: Les géorisques sismiques les plus significatifs pour l'oléoduc Énergie Est se retrouvent au Québec. Les valeurs de pointe projetées d'accélération horizontale du sol relativement à une période de retour de 475 ans pour l'oléoduc Énergie Est au Québec varient entre un minimum d'environ 0,08 g au sud-est de la ville de Québec à un maximum d'environ 0,35 g à proximité de Saint-Jean-Port-Joli. Les menaces pour l'oléoduc découlant d'activité sismique en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba et au Nouveau-Brunswick semblent faibles, sur la base des documents de référence revus.

Relativement peu de zones du tracé sont recouvertes de sols potentiellement liquéfiables (moins de 2 pourcent au total). Seulement 0,04 pourcent du tracé comporte des secteurs cartographiés comme étant à géorisque élevé de liquéfaction (tous au Québec), 0,77 pourcent du tracé repose sur des secteurs définis à géorisque



modéré de liquéfaction (tous au Québec également) et 1,03 pourcent du tracé correspond à des secteurs à faible géorisque de liquéfaction.

En accord avec des travaux antérieurs effectués par d'autres, aucune évidence n'a été relevée concernant le croisement ou la proximité de failles comportant une expression de rupture active en surface au cours de la revue documentaire, de la reconnaissance en hélicoptère ou de la revue de littérature. En résumé, aucune évidence de faille active n'a été relevée qui pourrait affecter l'oléoduc Énergie Est.

Effondrement du sol: La menace globale à l'oléoduc Énergie Est découlant de l'effondrement du sol, en raison de la présence de formations karstiques, de l'extraction de fluides souterrains et de l'effondrement d'ouvrages miniers souterrains, semble faible le long de la majorité du tracé, sur la base des références revues lors de ce projet. Les parties du tracé qui reposent sur une assise rocheuse susceptible à la formation de karsts sont localisées à proximité d'ouvrages souterrains connus ou possibles ou sont localisées dans des zones connues d'extraction de pétrole, de gaz ou d'eau souterraine. Aucune évidence de caractéristiques de surface relatives à des effondrements du sol, telles les dolines, n'a cependant été identifiée au cours de la présente évaluation.

Sols sensibles au retrait ou au gonflement: Sur la base des documents de référence revus au cours de la présente évaluation, il existe peu de zones rapportées le long de l'oléoduc Énergie Est concernant la présence de sols sensibles au retrait ou au gonflement. Golder a classifié environ 8 km de l'oléoduc Énergie Est en Alberta comme ayant un géorisque modéré de sols sensibles au retrait ou au gonflement. Le reste du tracé a été classifié comme ayant un géorisque faible de présence de sols sensibles au retrait ou au gonflement.

1.4 Structure du rapport

Le rapport d'évaluation de phase I qui suit inclut les éléments majeurs suivants:

- Un sommaire des méthodes utilisées pour effectuer l'évaluation de phase I, incluant les critères utilisés pour classifier les divers géorisques potentiels identifiés lors de l'évaluation et la logique de développement des critères ayant servi à identifier les géorisques potentiels (section 2.0).
- Une description du tracé suivi par l'oléoduc Énergie Est, incluant une description générale des conditions physiographiques, géologiques et sismiques des zones traversées par l'oléoduc (section 3.0).
- Un sommaire des résultats de l'évaluation de phase I (section 4.0).
- Des recommandations pour des travaux additionnels (lorsque approprié), sur la base des résultats de l'évaluation (section 5.0).
- Des remarques de fermeture relatives à l'évaluation de phase I (section 6.0).
- Une liste bibliographique des documents de référence qui ont été colligés et revus afin de réaliser l'évaluation de phase I (section 7.0).
- Des cartes détaillées montrant l'emplacement et l'étendue spatiale des zones à géorisque possibles de glissement de terrain (annexe A).
- Un index des cartes géologiques du Québec auxquelles la présente évaluation fait référence (annexe B).



- Golder a transmis de façon séparée et par voie électronique une version pdf de ce rapport, les bases de données et les couches SIG de même que les fichiers KMZ générés lors de ce projet.

2.0 MÉTHODOLOGIE

2.1 Généralités

Afin de compléter l'évaluation de phase I, Golder s'est basée sur des cartes régionales et des rapports sur les conditions et les géorisques, sur la revue d'images aériennes et de relevés topographiques LiDAR fournis par TransCanada et sur une reconnaissance par hélicoptère le long de l'oléoduc Énergie Est. Les cartes et les rapports utilisés pour l'évaluation ont été assemblés à partir d'un ensemble de sources, principalement des agences gouvernementales. Les cartes et les rapports ont été acquis en version SIG, autres formats numériques (tels que pdf ou jpg) et en exemplaires papier. La reconnaissance par hélicoptère de l'évaluation de phase I de l'oléoduc Énergie Est a été effectuée par un géologue et un ingénieur de Golder les 15 et 16 mai 2014 (partie ouest) et les 20 et 21 mai 2014 (partie est).

Les documents de référence qui ont été acquis et revus pour l'évaluation de phase I sont énumérés en ordre alphabétique à la section 7.1 et ils sont mis en lien avec divers géorisques pertinents à la section 7.2. Notez qu'un seul et même document a pu être utilisé afin de définir plusieurs types de géorisque, dépendant de l'information contenue dans ce document de référence, et qu'il peut donc être énuméré sous plusieurs catégories de géorisque à la section 7.2.

Pour chaque géorisque revu lors de la présente évaluation, Golder a assigné une classification relative des géorisques comportant des niveaux faible, modéré ou élevé, sur la base de critères qui ont été proposés afin de décrire la sévérité du géorisque et l'exposition potentielle de l'oléoduc au géorisque (tableau 1). De façon générale, les classifications du géorisque définies lors de la présente évaluation de phase I se veulent cohérentes avec celles d'autres évaluations de phase I, réalisées pour d'autres aménagements qui sont la propriété de TransCanada (e.g., conversion d'une partie de l'oléoduc Énergie Est, American Natural Resources (ANR), Portland Natural Gas Transmission System (PNGTS), Tuscarora Gas Transmission System (TGT), Gas Transmission Northern System (GTN) et Northern Border).

2.2 Développement de l'identification des géorisques et des critères de classification

La présente section décrit le développement des critères, incluant la logique utilisée pour identifier et classer chaque géorisque considéré durant la présente évaluation. Le tableau 1 présente un sommaire des critères de classification.

2.2.1 Glissements de terrain

Pour les fins de ce projet, un glissement de terrain est défini comme étant le "mouvement d'une masse de roc, de débris, ou de sol vers le bas d'une pente". Il inclut des procédés géologiques tels les coulées de boue ou de débris, les ruptures rotationnelles, les ruptures par translation, les écoulements de sols, les chutes de roche ou de débris (Cruden 1991; Cruden et Varnes 1996). Golder a identifié, estimé et évalué les géorisques de glissement de terrain potentiel par une revue de cartes et de bases de données existantes, disponibles de façon



publique, par une revue d'images aériennes et de relevés LiDAR fournis par TransCanada, et par une reconnaissance en hélicoptère, réalisée en mai 2014. Les inclinaisons de pente définies à partir du modèle d'élévation numérique du centre d'information topographique du ministère des ressources naturelles du Canada à l'échelle de 1:50 000 ont également été utilisées pour évaluer les géorisques de glissement de terrain (Ressources naturelles du Canada 2013b). La liste des documents de référence revus dans le but d'identifier les glissements de terrain est fournie aux sections 7.1 et 7.2.

L'évaluation des géorisques de glissement de terrain de la présente évaluation s'est concentrée sur les glissements se produisant dans les dépôts marins de la mer de Champlain, puisque la majorité du tracé traverse ces dépôts, que les géorisques de glissement de terrain identifiés durant la présente évaluation (exception faite des pentes raides) se retrouvent dans ces dépôts et que les glissements de terrain se produisant dans ces dépôts ont historiquement résulté en des pertes de vie et en de considérables dommages à la propriété. Le potentiel de développement de glissements de terrain de grande taille, se produisant rapidement, dans les dépôts marins de la mer de Champlain constitue une condition inhabituelle qui n'est pas observée dans la plupart des régions d'Amérique du Nord. Un effort considérable a été consenti par les agences publiques du Québec et de l'Ontario afin de comprendre et de délimiter les zones qui pourraient être affectées par ces genres de glissement de terrain. Les critères de géorisque du présent rapport, utilisés dans le cas des glissements de terrain à l'intérieur de zones cartographiées comme contenant des dépôts marins de la mer de Champlain, sont basés en partie sur ces efforts antérieurs.

Faisant suite à des glissements de terrain majeurs survenus au Québec durant les années 1990, le gouvernement du Québec a développé des directives élaborées concernant la réglementation portant sur les géorisques de stabilité des pentes. Cette réglementation incluait la détermination des zones à géorisque de glissement de terrain pour des talus situés dans des dépôts argileux ou sableux. Des marges de recul au pied et au sommet des pentes ont également été déterminées et identifiées sur des cartes de géorisque de glissement de terrain. Un développement, des interventions ou des travaux ne sont généralement pas autorisés à l'intérieur de ces zones à géorisque de glissement de terrain et à l'intérieur de leurs marges de recul respectives, à moins qu'une étude géotechnique soit entreprise. Les cartes de géorisque de glissement de terrain ont été développées par des experts en géotechnique spécialisés en évaluation de pente du "ministère des Transports du Québec" (MTQ). Les cartes qui ont été développées par le MTQ s'appuyaient sur des méthodes quantitatives et qualitatives faisant usage d'information *in situ* sur les sols (forages, essais au piézocône, etc.), des essais en laboratoire, des données LiDAR et des photographies aériennes. Une fois finalisées, les cartes de géorisque de glissement de terrain ont alors été adoptées et incorporées aux règlements de planification de zonage des autorités régionales (Municipalité régionale de Comté, ou MRC).

Les cartes détaillées sur le zonage des glissements de terrain ont été développées uniquement pour un nombre restreint de municipalités du Québec. Là où les cartes de glissement de terrain n'existent pas, des règlements généraux de nature similaire ont été adoptés par la plupart des MRC (telle la MRC Les Moulins "Règlement no 97-23", adopté le 13 août 2008 ou, à Trois-Rivières, le "Règlement sur le lotissement [2012, chapitre 156]") afin de calculer les zones potentiellement susceptibles aux glissements de terrain. En général, ces règlements identifient les pentes plus abruptes que 25 pourcent (14 degrés) et de plus de 5 m de hauteur comme étant des zones potentiellement susceptibles à un glissement de terrain. Comme décrit plus loin, ces critères ont été incorporés dans le schéma de classification des glissements de terrain de la présente étude.



La suite du texte décrit les critères utilisés afin de classifier les géorisques de glissement de terrain utilisés dans la présente évaluation. Il est à noter que les critères énumérés ici sont cohérents, dans leur intention et leur signification, à ceux précédemment préparés pour une évaluation de phase I destinée à TransCanada, telle la portion de conversion du tracé Énergie Est (Golder 2014). Cependant, puisque les géorisques primaires de glissement de terrain pouvant affecter la nouvelle partie à construire de l'oléoduc Énergie Est sont localisés dans les dépôts marins et sensibles de la mer de Champlain, les critères ont été modifiés en conséquence. De plus, de façon à simplifier la discussion des géorisques de glissement de terrain dans ce rapport et pour faciliter la lecture, seuls les critères qui sont pertinents à cette évaluation particulière sont énumérés et discutés. Les critères pourraient être modifiés ou élargis ultérieurement si des géorisques additionnels relatifs aux glissements de terrain sont identifiés.

Géorisque faible

Les zones à faible géorisque de glissement de terrain sont associées aux pentes supérieures à 25 pourcent (14 degrés), sans qu'une évidence de glissement de terrain n'ait été identifiée lors de la revue documentaire ou observée lors de la reconnaissance par hélicoptère et sans qu'un glissement de terrain ou zone à risque de glissement de terrain n'ait été cartographié par d'autres¹.

Justification: Les pentes présentant une inclination supérieure à 25 pourcent (~14 degrés), mais ne comportant pas de glissement de terrain cartographié, sont classifiés comme des zones à faible géorisque de glissement de terrain. L'expérience de Golder est à l'effet que la plupart des glissements de terrain qui sont survenus dans les emprises après construction sont le résultat de ruptures des sols de remblai sur des pentes raides, et qu'ils résultent souvent des modes de construction qui ont été utilisés pour constituer l'emprise. En conséquence, bien qu'aucun géorisque de glissement de terrain ne soit présentement observé pour ces pentes, Golder les a identifiées de façon à ce qu'un mode de construction sur pente raide puisse être planifié et conçu. Ceci est particulièrement important pour une construction sur pentes raides sur les dépôts marins de la mer de Champlain qui peuvent être susceptibles à des glissements de terrain, soit naturellement, soit lorsqu'ils sont perturbés. Vingt-cinq pourcent a été choisi comme l'inclinaison seuil des pentes pour évaluer le géorisque de glissement de terrain, de façon cohérente avec les directives du MTQ, telles que décrites ci-dessus. Il faut noter que des glissements de terrain peuvent également se produire sur des pentes ayant une inclinaison inférieure à 25 pourcents.

Géorisque modéré

Les zones à géorisque modéré de glissement de terrain sont celles qui rencontrent un ou plusieurs des critères suivants. Pour faciliter la discussion (spécifiquement pour les recommandations de la section 5), la classification de géorisque modéré a été divisée en catégories "M1", "M2," et "M3":

- **M1:** Les traversées de cours d'eau ayant une évidence d'activité récente ou historique de glissement de terrain, mais où les berges de la rivière et/ou les glissements de terrain existants semblent être trop peu profonds ou trop bas (nominalement moins de 5 m verticalement du pied au sommet et moins de 15 m de longueur) pour affecter l'oléoduc proposé.

¹ Sur la base de l'information disponible à Golder au moment du présent rapport. Si de l'information additionnelle devenait disponible, montrant des glissements de terrain cartographiés à l'emplacement défini comme à faible géorisque, alors la classification du géorisque de glissement de terrain devrait être ajustée en conséquence.



- **M2:** Une zone cartographiée par une MRC comme étant une zone à risque de glissement de terrain (ou une terminologie similaire), sans évidence d'activité actuelle ou passée de glissement de terrain, observée lors de la revue documentaire ou de la reconnaissance par hélicoptère.
- **M3:** Une zone située à l'intérieur de la distance possible de propagation d'un glissement de terrain de grande taille. Ce géorisque est calculé comme étant le plus élevé des cas suivants: 1) La longueur du plus grand glissement de terrain observé au voisinage de l'oléoduc, ou 2) une distance horizontale de 20 fois la hauteur d'une pente présentant une évidence de glissement de terrain historique.

Justification: Les zones à géorisque modéré de glissement de terrain de type M1 sont les emplacements où il semble exister un potentiel pour que la construction de l'oléoduc déstabilise davantage les berges d'un cours d'eau qui a démontré une évidence d'instabilité passée (affectant ainsi potentiellement des plans d'eau, d'autres infrastructures et des bâtiments), mais où le potentiel d'affecter l'oléoduc semble être faible, puisque le glissement de terrain semble être trop petit ou trop peu profond pour avoir un impact sur l'oléoduc. L'évaluation d'une zone de glissement de terrain comme étant à géorisque modéré plutôt qu'à géorisque élevé se fonde en partie sur le jugement de l'analyste. Cependant, comme règle générale, les traversées de cours d'eau comportant un glissement de terrain dont la hauteur est généralement inférieure à 5 m (du pied au sommet de la cicatrice) et dont la longueur est inférieure à 15 m ont été classifiées comme des zones à géorisque modéré de glissement de terrain.

Les zones à géorisque modéré de glissement de terrain de type M2 sont celles qu'une MRC a cartographiées comme zones à risque de glissement de terrain, mais pour lesquelles l'information disponible à Golder n'indique pas la présence d'instabilité actuelle ou passée. Ces zones ont été identifiées afin de tenir compte des études précédentes et dans le but d'évaluer davantage le secteur concerné pour voir s'il existe une évidence d'activité de glissement de terrain qui n'aurait pas été apparente à partir des données sources revues dans le cadre de la présente évaluation (voir les recommandations à la section 5.1.2).

Les zones à géorisque modéré de glissement de terrain de type M3 sont celles qui pourraient potentiellement être sujettes à l'impact d'un glissement de terrain de grande taille mais où l'oléoduc ne traverse pas la zone pouvant être à l'origine du glissement de terrain potentiel. Bien que le potentiel soit faible, à l'effet qu'un tel glissement de terrain se produise et qu'il ait un impact sur l'oléoduc, s'il devait se produire et atteindre l'oléoduc, le mouvement du glissement de terrain serait généralement perpendiculaire à l'oléoduc, plutôt qu'axial. Cette distance a été calculée à l'aide des critères énumérés ci-dessus sur la base des justifications suivantes:

- Kalsnes et al. (2014) indiquent qu'une longueur maximum de glissement égale à 15 fois la hauteur d'une pente est utilisée comme paramètre lors de la cartographie des zones à géorisque de glissement de terrain dans les argiles sensibles de Norvège.
- De façon similaire, Åhnberg et al. (2014) indiquent que pour évaluer l'étendue possible de glissements de terrain dans les argiles sensibles de la vallée de la rivière Göta en Suède, une distance de recul de 15 fois la hauteur de la pente a été utilisée.
- Demers et al. (2014) ont calculé que la longueur moyenne des grands glissements de terrain dans les dépôts marins de la mer de Champlain est d'environ 9,1 à 9,5 fois la hauteur du talus.



En conséquence, et à titre d'estimation prudente, il a été supposé que la marge de recul d'un glissement de terrain de grande taille pourrait atteindre jusqu'à 20 fois la hauteur du talus (ratio similaire à ceux rapportés par Kalnes et al. [2014] et Åhnberg et al. [2014], et le double de la longueur moyenne rapportée par Demers et al. [2014]), ou la longueur maximum des glissements passés et de grande taille, survenus au voisinage de l'oléoduc, en prenant le pire de ces deux cas. Par exemple, si la hauteur du talus d'un cours d'eau ayant une évidence de glissements de terrain passés de grande taille est de 10 m, la marge de recul prise en compte serait alors d'au moins 200 m, ou la longueur du plus grand glissement de terrain observé.

Géorisque élevé

Les glissements de terrain à géorisque élevé ont été caractérisés comme étant ceux où le tracé croise des pentes ayant une évidence de glissements de terrain, actuels ou passés, avec, soit une hauteur verticale de glissement (du pied au sommet) supérieure à 5 m, soit une distance horizontale supérieure à 15 m.

Justification: Les zones à géorisque élevé de glissement de terrain sont les traversées de cours d'eau présentant une évidence de talus instables, là où une activité future du glissement de terrain ou un mouvement accru de celui-ci pourrait potentiellement affecter l'oléoduc ou de tierces parties. L'identification d'une zone à géorisque élevé de glissement de terrain se fonde en partie sur le jugement du géologue qui effectue le travail. À titre de ligne directrice, Golder a sélectionné une taille nominale de glissement de terrain d'au moins 5 m de hauteur (i.e. écart vertical entre l'élévation du pied et du sommet du glissement), et/ou d'une longueur minimale de 15 m. L'identification d'une zone comme étant à géorisque élevé de glissement de terrain ne signifie pas qu'un glissement affectera l'oléoduc; elle identifie plutôt l'emplacement d'une évaluation future dans le but d'estimer les impacts réels pour l'oléoduc et pour les tierces parties.

2.2.2 Sismicité (mouvements du sol découlant des tremblements de terre)

De fortes secousses provenant de tremblements de terre peuvent potentiellement résulter en des dommages causés par la propagation d'une onde aux oléoducs, découlant des mouvements latéraux et verticaux du sol ou de leur accélération (O'Rourke et Liu 1999, 2012). Le géorisque potentiel résultant de la propagation d'une onde par le tremblement de terre est communément mesuré par le paramètre de mouvement du sol qu'est l'accélération maximale au sol (AMS), exprimée comme un pourcentage de l'accélération gravitationnelle terrestre (g). Les fortes secousses du sol induites par les tremblements de terre peuvent également déclencher la liquéfaction et l'affaissement des sols saturés (discuté à la section 2.2.3), de même que des glissements de terrain. Les sections 7.1 et 7.2 dressent la liste des références consultées pour le projet en regard du géorisque sismique.

Sur la base de corrélations empiriques concernant les dommages observés et rapportés causés par les secousses générées par les tremblements de terre et de leur AMS correspondant, de même qu'à l'aide des descriptions des niveaux de dommages potentiels (Université de Washington 2001), Golder a développé des seuils et des plages d'accélérations causés par les tremblements de terre afin de caractériser les géorisques faibles, modérés et élevés de dommages potentiels causés par la propagation d'une onde à la suite à de fortes secousses. La base de données pour les accélérations causées par les tremblements de terre ayant servi à la présente évaluation de phase I était celle de la cartographie du géorisque d'accélération, développée par la Commission géologique du Canada (Halchuk et Adams 2010). Les valeurs de AMS utilisées étaient celles applicables à une probabilité de dépassement de 10 pourcent au cours d'une période de 50 ans, ce qui équivaut à une période de retour de 475 ans.



Les niveaux de classification du géorisque, assignés aux secousses sismiques découlant de l'utilisation de la cartographie faite par la Commission géologique du Canada (Halchuk et Adams 2010), sont les suivants:

- Géorisque faible: <0,15 g
- Géorisque modéré: 0,15-0,25 g
- Géorisque élevé: >0,25 g

Justification: Les corrélations empiriques entre les dommages potentiels et le AMS, développées par l'université de Washington (2001), indiquent que des dommages légers à des structures de surface ne se produisent généralement pas avant que l'accélération n'atteigne 0,09 à 0,18 g. Des dommages modérés peuvent se produire dans la gamme d'accélération d'environ 0,18 à 0,34 g, et des dommages modérés à sévères peuvent survenir pour des accélérations de 0,34 g à 1,24+ g si des mesures appropriées de conception visant la mitigation ne sont pas en place. De ces données, Golder a choisi de façon prudente les catégories de géorisque énumérées ci-dessus de manière à représenter raisonnablement les géorisques potentiels "bas," "modérés," et "élevés" à la fois pour les installations de surface et pour l'oléoduc enfoui et résultant des tremblements de terre.

2.2.3 Sismicité (liquéfaction)

La liquéfaction peut se produire lors de fortes secousses sismiques dans les sols saturés (e.g. nappe phréatique peu profonde), lâches et granulaires, tels le sable, le gravier fin et le sable silteux. Lors de fortes secousses sismiques, des augmentations des pressions interstitielles peuvent survenir, causant la perte du contact grain sur grain des sols et le développement d'une consistance semblable à celle d'un coulis. La liquéfaction peut produire le tassement ou le flottement de l'oléoduc, l'affaissement du sol supportant l'oléoduc, et l'instabilité des pentes. L'affaissement est le processus par lequel le sol liquéfié ne peut pas supporter des pentes de hauteur même faible à modérée, et le sol s'écoule ou se déplace vers l'aval, résultant en des mouvements latéraux significatifs et la fissuration du sol.

De façon à évaluer le potentiel de liquéfaction du sol, il a été supposé que toutes les zones cartographiées comme des alluvions du Holocène (sédiments géologiquement jeunes [<10 000 ans] déposés dans l'eau en mouvement) ou des sédiments lacustres étaient saturés, lâches et composés de sols potentiellement liquéfiables. Les documents de référence utilisés pour cartographier les sédiments alluviaux, lacustres et les dépôts marins sont présentés à la section 7.2.

La cartographie des dépôts géologiques de surface, disponible pour la majorité du tracé, possède une résolution qui varie de bonne à faible (e.g., échelle de 1:20 000 à 1:500 000); ainsi, Golder a identifié et cartographié les zones qui apparaissaient être recouvertes de dépôts potentiellement liquéfiables en utilisant une combinaison de cartes disponibles sur la géologie de surface et où celles-ci étaient de bonne qualité (telles que pour plusieurs régions du Québec), les LiDAR, les cartes topographiques et les photographies aériennes. Pour les zones où des cartes de géologie de surface de bonne qualité n'étaient pas disponibles, il a été supposé que les zones relativement planes et de basse altitude, adjacentes aux lacs et aux rivières, étaient recouvertes de sols susceptibles à la liquéfaction, c'est-à-dire des dépôts alluviaux ou lacustres. Cette hypothèse à savoir que les dépôts alluvionnaires sont liquéfiables par défaut est fondamentalement prudente puisque l'épaisseur, la distribution granulométrique et la masse volumique des matériaux présents dans ces dépôts ne sont pas connues de plus, la profondeur de la nappe phréatique ne peut pas être évaluée de façon précise à partir des



cartes géologiques et topographiques; ces dépôts peuvent en fait être non saturés pour une partie ou pour la majorité d'une année typique.

De façon à assigner une classification du géorisque relatif à la liquéfaction, Golder a alors superposé la cartographie du géorisque d'accélération de la Commission géologique du Canada (Halchuk et Adams 2010) pour le AMS correspondant à une période de retour de 475 ans aux zones cartographiées comme étant principalement recouvertes par des dépôts alluviaux ou lacustres du Holocène. La classification du géorisque qui en découle a été calibrée à des fins de cohérence à celle d'autres oléoducs sous la propriété de TransCanada:

- **Géorisque faible:** sédiments non consolidés du Holocène consistant principalement de silt jusqu'à du gravier, soumis à un AMS inférieur à 0,1 g, ou à une nappe phréatique dont la profondeur est supérieure à environ 9 m.
- **Géorisque modéré:** sédiments non consolidés du Holocène consistant principalement de silt jusqu'à du gravier, soumis à un AMS compris entre 0,1 et 0,2 g, et une nappe phréatique située à moins de 9 m de profondeur.
- **Géorisque élevé:** sédiments non consolidés du Holocène consistant de silt jusqu'à du gravier, soumis à un AMS supérieur à 0,2 g et à une nappe phréatique située à moins de 3 m de profondeur.

Justification: La probabilité de liquéfaction du sol peut être évaluée en considérant sa susceptibilité à la liquéfaction sur la base de paramètres telles la masse volumique du sol, sa cimentation, sa distribution granulométrique, les contraintes de confinement, l'épaisseur de la couche en cause, la teneur en eau de même que l'intensité et la durée des secousses pour divers intervalles de retour d'événements sismiques (Youd et al. 2001). En l'absence d'une caractérisation réelle du sol et de l'eau souterraine et en l'absence d'intervalles de récurrence pour l'intensité et de la durée estimées, il était simplement pratique d'assigner un géorisque qualitatif de liquéfaction du sol sur la base de l'interprétation des types de sol et des niveaux AMS publiés pour un événement sismique donné, soit celui ayant une période de récurrence de 475 ans (probabilité de dépassement de 10 pourcent en 50 ans). En conséquence, bien que l'évaluation des géorisques de liquéfaction soit basée sur des fondements scientifiques, les niveaux de géorisque sont qualitatifs et spécifiques à la présente évaluation de phase I.

De façon à évaluer l'importance relative des géorisques de liquéfaction découlant des secousses sismiques aux autres géorisques issus des secousses sismiques elles-mêmes, Golder a supposé que le géorisque à l'oléoduc provenant de la liquéfaction serait plus élevé que celui découlant des fortes secousses d'un tremblement de terre. Golder a posé cette hypothèse parce que la plupart des oléoducs modernes, fabriqués en acier ductile à joints soudés, se comportent bien lors de conditions de séisme, mais les phénomènes liés à la liquéfaction, tels que l'affaissement, peuvent créer des effets de déformation du sol significatifs et permanents, et ils peuvent par conséquent induire des contraintes bien supérieures sur un oléoduc à celles découlant des secousses sismiques elles-mêmes. Par conséquent, Golder a utilisé des valeurs seuil de AMS légèrement plus basses, pour définir les niveaux bas, modérés et élevés de géorisque de liquéfaction, que les valeurs seuil utilisées lors de la définition des niveaux de géorisque découlant des fortes secousses sismiques. Golder a également considéré une composante de profondeur de nappe phréatique en évaluant les géorisques de liquéfaction puisque les zones possédant une nappe phréatique peu profonde sont plus susceptibles de subir la liquéfaction que celles ayant une nappe phréatique plus profonde.



2.2.4 Sismicité (rupture de failles de surface)

Golder a évalué les géorisques potentiels relatifs à la rupture de failles de surface en révisant principalement la littérature scientifique et la cartographie disponibles concernant l'emplacement de failles actives (e.g. du Quaternaire) et les zones sismiques au Canada. De plus, Golder a effectué une reconnaissance aérienne les 15, 16, 20 et 21 mai 2014 afin d'identifier les éléments linéaires géomorphologiques qui pourraient être représentatifs de failles actives ou potentiellement actives. Comme discuté à la section 4.2, aucun géorisque de rupture pour des failles de surface n'a été identifié pour l'oléoduc Énergie Est. La classification du géorisque relatif à la rupture de failles de surface est résumée au tableau 1. Elle est basée, après ajustements, sur celles utilisées pour le système American Natural Resources (ANR) (Golder 2011).

2.2.5 Effondrement (Karst)

Une partie de l'oléoduc Énergie Est s'appuie sur du roc d'un type connu pour former des karsts ou de pouvoir potentiellement en former. Le karst est un terme géologique référant à un type de topographie qui se développe généralement par la dissolution souterraine de roches carbonatées, tels le calcaire et la dolomie, et de roches évaporites, tels le gypse et la halite (sel gemme)². Les caractéristiques d'une topographie karstique incluent les dolines, les cavernes et les plans d'eau souterraine. Une topographie karstique représente un géorisque potentiel aux oléoducs, principalement en raison du potentiel de formation de dolines. Trois types de dolines se forment généralement dans la topographie karstique: la doline de dissolution, celle par affaissement du recouvrement et celle d'effondrement du recouvrement. Les descriptions fournies plus bas sont celles tirées de Tihansky (1999):

Dissolution: Toutes les dolines sont formées ultimement par la dissolution, mais les dolines dites de "dissolution" se forment lorsque de l'eau percole à travers un recouvrement de sol de faible épaisseur et migre vers le roc karstique ou lorsque l'eau souterraine circulant dans le roc est en contact avec l'atmosphère. Les dolines de dissolution créent typiquement des puits peu profonds ou des dépressions de surface lesquelles peuvent se remplir de sol ou d'eau. Les dolines de dissolution ne représentent généralement pas un géorisque aux oléoducs parce qu'elles résultent rarement en un affaissement substantiel ou un effondrement rapide.

Affaissement du recouvrement: Les dolines avec affaissement de leur recouvrement résultent de la formation d'ouvertures souterraines (i.e. cavernes), qui intersectent la surface de l'assise rocheuse. Dans ces formations, les sédiments sus-jacents s'érodent graduellement en direction des ouvertures, causant un tassement graduel ou une incurvation de la surface. Ce genre de dolines se produit généralement dans les zones où il existe une certaine épaisseur de mort-terrain, alors que celui-ci est composé de matériaux susceptibles à l'érosion, tel le sable lâche ou le silt. Une incurvation continue peut amener le développement de contraintes sur un oléoduc sus-jacent. L'incurvation graduelle peut se produire sur des mois ou des années et peut être difficile à identifier jusqu'à ce que les effets de l'affaissement soient ressentis par l'oléoduc ou par les structures avoisinantes. Dans certains cas, une zone d'affaissement graduel peut également se transformer soudainement en une doline avec effondrement du recouvrement, tel que décrit ci-dessous.

Effondrement du recouvrement: Des dolines avec effondrement du recouvrement se forment de façon similaire à celle des dolines avec affaissement du recouvrement, mais elles résultent en l'effondrement rapide du

² Les éléments karstiques qui se forment dans le gypse ou le sel sont quelquefois désignés comme des "pseudokarsts." Au sens le plus strict, le karst réfère à la dissolution d'un socle rocheux carbonaté, tel le calcaire ou la dolomie.



mort-terrain, souvent en une période de quelques heures. Dans ces formations, le mort-terrain sus-jacent possède une certaine cohésion et il tend à s'éroder par écaillage, formant une cavité arquée dans les sédiments. Éventuellement, la cavité se propage vers la surface causant l'apparition soudaine de la doline. Si de telles dolines s'ouvrent sous un oléoduc, celui-ci perdrait son support causant une contrainte sur l'oléoduc et la rupture possible si la doline est de taille suffisamment grande. Ce phénomène peut se produire très rapidement et il est difficile à anticiper; une fois initié, il peut cependant être identifié avec facilité.

Bien que les divers types de dolines décrits ci-dessus aient des manifestations très différentes, et qu'ils représentent des niveaux variés de géorisque à un oléoduc, il peut être difficile de distinguer entre les trois types uniquement à partir de l'apparence de surface, telle que visible lors d'une reconnaissance aérienne ou à partir d'une revue de photographies aériennes. En conséquence, pour les fins de la présente évaluation, Golder a supposé que toutes les dolines possibles au voisinage de l'oléoduc sont potentiellement des dolines de type effondrement ou affaissement du recouvrement.

Golder a évalué les géorisques d'affaissement en révisant la cartographie antérieure de la géologie de l'assise rocheuse, les zones susceptibles aux formations karstiques et les caractéristiques de terrain des karsts (telles les dolines), telles que compilées par les agences gouvernementales et à la suite de la reconnaissance par hélicoptère de mai 2014. Les caractéristiques karstiques individuelles ont été identifiées par la collecte de données disponibles publiquement et par des photographies aériennes et une revue LiDAR.

La liste des documents de référence qui ont été revus pour évaluer le géorisque relié aux formations karstiques est fournie aux sections 7.1 et 7.2.

La classification des géorisques relativement à l'affaissement causé par les karsts, développée par Golder, est la suivante:

Géorisque faible

Les zones à faible potentiel de géorisque sont celles où le roc carbonaté ou les évaporites sont exposés à la surface, ou celles où ils s'étendent directement sous des dépôts de surface non consolidés mais où l'identification ou la cartographie spécifique de caractéristiques karstiques n'existe pas.

Justification: Les zones recouvertes d'un socle rocheux potentiellement susceptible de former des karsts, tels les calcaires, dolomies ou le gypse, sont des zones où des karsts peuvent effectivement être présents; ce sont également des zones où une topographie de type karstique n'a pas été identifiée, soit durant la reconnaissance aérienne ou dans les documents de référence consultés dans le cadre de ce projet.

Géorisque modéré

Les zones cartographiées par les agences provinciales ou fédérales comme contenant des karsts ont été classifiées comme étant des zones à géorisque modéré pour les karsts. Lorsque la cartographie des karsts n'est pas disponible mais que des caractéristiques karstiques connues existent à plus de 160 m de l'oléoduc, les unités géologiques comportant ces caractéristiques karstiques documentées sont incluses comme des zones à géorisque modéré à l'égard des karsts. Les zones situées le long de l'oléoduc entre 60 à 160 m de dolines, où d'autres phénomènes karstiques indiquant la présence de vides souterrains, ont également été classifiés comme zones à géorisque karstique modéré.



Justification: Les zones à géorisque karstique modéré représentent une évidence régionale de dolines ou d'affaissement relié au karst. Ces zones sont, de ce fait, davantage susceptibles d'être affectées par des phénomènes karstiques que les zones à faible géorisque karstique. Les zones à géorisque modéré représentent des secteurs où des événements d'affaissement futur peuvent se produire, ou peuvent déjà être en cours de formation, mais ces zones sont moins susceptibles d'être affectées que celles qui ont déjà fait l'objet d'une évidence observée d'affaissement karstique (i.e. zones à géorisque karstique élevé).

Géorisque élevé

Les zones à géorisque karstique élevé sont celles situées à moins de 60 m de dolines ou autres phénomènes karstiques, indicatifs de vides souterrains. Les zones à géorisque élevé sont également celles qui ont historiquement subi l'impact de dolines ou d'autres phénomènes karstiques.

Justification: Les zones à géorisque karstique élevé correspondent aux endroits où il existe une évidence visible ou cartographiée d'affaissement relié aux karsts. Une évidence d'affaissement passé causée par les karsts indique que ces zones sont des endroits où un affaissement additionnel peut survenir, avec une probabilité vraisemblablement supérieure à celle des zones cartographiées comme étant à géorisque modéré ou faible. Un affaissement additionnel peut survenir par l'agrandissement de dolines existantes et celle d'autres caractéristiques karstiques; alternativement, cet affaissement peut se produire suivant la formation de nouvelles dolines.

2.2.6 Affaissement (minage souterrain³)

L'effondrement ou l'affaissement de cavités souterraines laissées par le minage peut produire des dolines ou un affaissement à l'échelle régionale, similaire à ceux générés par les karsts. Ces dolines peuvent résulter de l'effondrement du mort-terrain sus-jacent dans le chantier d'une mine souterraine ou l'effondrement soudain ou graduel du chantier souterrain lui-même (Whyatt et Varley 2008).

Tout comme pour les karsts, la formation de dolines au-dessus de mines souterraines peut être très rapide, avec la création soudaine d'une ouverture. L'affaissement graduel régional de la surface du sol, avec seulement de subtils indices physiques, peut également se produire au-dessus de mines souterraines. De façon similaire au développement karstique, l'affaissement graduel peut se transformer en la formation rapide de dolines.

De façon à évaluer les géorisques potentiels d'affaissement d'ouvrages souterrains, Golder s'est basée sur des cartes en format SIG et sur support papier, identifiant les zones de minage souterrain. La liste des documents de référence revus pour l'évaluation des géorisques reliés au minage souterrain est fournie aux sections 7.1 et 7.2.

La classification de Golder concernant le géorisque potentiel d'affaissement causé par le minage souterrain est la suivante:

Géorisque faible

Les zones à faible géorisque d'affaissement de minage souterrain sont celles où le minage souterrain a présentement cours ou a déjà eu lieu par le passé ; ou celles situées à l'intérieur de zones de ressources

³ Par opposition au minage à ciel ouvert



connues pour lesquelles un agrandissement du minage est planifié ou proposé, mais elles se situent à plus de 160 m de mines souterraines cartographiées ou d'éléments géologiques reliés. Dans tous les cas, il n'existe aucune évidence d'affaissement en surface.

Justification: En évaluant le potentiel d'affaissement de mines souterraines, les documents de référence peuvent varier entre des cartes portant sur des opérations de minage bien localisées et bien définies jusqu'à des données ponctuelles mal géoréférencées. L'étendue réelle du minage souterrain peut être plus vaste que celui décrit dans les documents consultés puisque les cartes de certaines mines peuvent être incomplètes ou, dans certains cas, non disponibles. Les zones à faible géorisque de minage souterrain sont celles où il existe une évidence régionale de minage, mais que ces secteurs ne sont pas spécifiquement cartographiés comme étant occupés par une mine. Les zones à faible géorisque de minage souterrain visent également à identifier les endroits où l'oléoduc pourrait potentiellement recouper des opérations minières non documentées de même que des endroits où un minage futur pourrait être entrepris.

Géorisque modéré

Les zones à géorisque modéré de minage souterrain sont celles situées entre 60 et 160 m d'une mine souterraine cartographiée ou d'un élément caractéristique d'une activité de minage (tel un puits de ventilation ou un portail minier).

Justification: Comme discuté ci-dessus dans la section portant sur le faible géorisque de minage souterrain, les cartes des mines souterraines peuvent être incomplètes ou, dans certains cas, inexistantes. Les zones situées à courte proximité de mines souterraines cartographiées sont davantage susceptibles d'être occupées par des opérations minières non documentées. De plus, l'affaissement associé aux mines souterraines peut également avoir un effet au-delà des limites de la zone minière cartographiée, dépendant de la sévérité et de l'étendue de l'affaissement.

Géorisque élevé

Les zones à géorisque élevé à l'égard du minage souterrain sont définies comme celles situées à moins de 60 m d'une mine souterraine cartographiée ou d'un élément caractéristique d'une activité de minage (tel un puits de ventilation ou un portail minier). Les zones à géorisque élevé incluent également celles qui ont historiquement été affectées par l'affaissement d'une mine souterraine.

Justification: Les zones cartographiées comme étant parcourues par des ouvrages miniers souterrains possèdent la probabilité la plus élevée de connaître un affaissement relié à une activité de minage. L'affaissement de mines souterraines peut également affecter les zones situées à proximité de la mine. Si de l'information additionnelle est colligée concernant la condition de mines souterraines, à savoir si les ouvrages miniers se sont déjà affaissés, il pourrait être approprié de réviser la classification élevée des zones de géorisque. À l'inverse, si de nouvelles informations indiquent la présence d'autres mines souterraines dans les secteurs actuellement cartographiés à géorisque faible ou modéré, il peut être approprié d'ajouter de nouvelles zones de géorisque élevé.

2.2.7 Affaissement (extraction de fluides)

L'extraction de fluides souterrains, tel le pétrole, le gaz ou l'eau souterraine, peut causer un affaissement du sol sur de grandes superficies. Des exemples d'affaissement en raison de l'extraction de fluides en Amérique du



Nord incluent le pompage de pétrole et de gaz ayant causé jusqu'à 9 m d'affaissement dans le comté de Los Angeles en Californie, et l'extraction d'eau souterraine qui a résulté en un affaissement d'environ 9 m dans la ville de Mexico au Mexique et dans la vallée de San Joaquin en Californie (Poland 1984; Galloway et Riley 1999). Dans certains cas, un affaissement aussi rapide que 15 centimètres par an a été observé dans la vallée de San Joaquin (Galloway et Riley 1999).

L'affaissement notable ou mesurable causé par l'extraction de fluides se produit par le rabattement des fluides souterrains, combiné à des conditions géologiques favorables à l'affaissement (Poland 1984). De façon habituelle, l'affaissement résultant de l'extraction de fluides se produit lorsque le volume des fluides extrait d'un aquifère souterrain est plus élevé que celui des fluides qui recharge l'aquifère et lorsque le sol ou l'assise rocheuse, porteur de l'aquifère, est compressible. Une consolidation se produit alors.

Dans la plupart des cas, l'affaissement découlant de l'extraction de fluides se répartit sur une grande superficie, avec peu de mouvement différentiel à l'intérieur même des zones d'affaissement. Dans certains cas, des failles ou des fissures peuvent se former en réponse à l'extraction des fluides, mais ces situations génèrent rarement plus de 0,3 à 0,6 m de mouvement différentiel (Coplin et Galloway 1999; Pavelko et al. 1999). Bien que les services municipaux opérant sous l'effet de la force gravitaire, comme les égouts, ou les structures rigides, telles les habitations ou les routes, peuvent être endommagés ou rendus inutilisables, les services publics plus flexibles et pressurisés, tels les gazoducs, ressentent généralement peu cet affaissement puisque celui-ci est généralement réparti sur plusieurs kilomètres et le changement de gradient n'affecte pas les systèmes pressurisés.

De façon à évaluer les géorisques d'affaissement potentiel dû à l'extraction des fluides pour l'oléoduc Énergie Est, Golder s'est basée sur les emplacements cartographiés de champs de puits d'extraction d'eau souterraine, de pétrole et de gaz. Une liste des documents de référence consultés pour évaluer l'affaissement découlant de l'extraction des fluides est fournie aux sections 7.1 et 7.2.

La classification des géorisques établie par Golder pour l'affaissement potentiel en raison de l'extraction des fluides est la suivante:

Géorisque faible

Les géorisques faibles d'affaissement potentiel en raison de l'extraction des fluides s'appliquent aux secteurs qui contiennent des champs de puits d'exploration de pétrole et de gaz, ou aux zones contenant des aquifères majeurs, mais en l'absence de tout rapport faisant mention d'affaissement dû à l'extraction des fluides.

Justification: Le pompage de pétrole, de gaz ou d'eau souterraine en provenant d'aquifères est une condition préalable à l'apparition d'affaissements causée par l'extraction de fluides. Cependant, dans la plupart des cas, le pompage de fluides souterrains n'est pas associé à des affaissements notables ou mesurables parce que les conditions géologiques locales ne sont pas susceptibles à l'affaissement. Golder a classifié les zones de pétrole, de gaz ou les aquifères connus alors qu'ils n'ont pas fait l'objet de rapports d'affaissement causé par l'extraction de fluides (au moment de la présente évaluation) comme des zones à faible géorisque d'affaissement potentiel, résultant de l'extraction des fluides. Bien qu'un affaissement puisse potentiellement se produire à l'intérieur de ces zones, cet affaissement, soit il ne se produit pas, soit il est d'intensité trop faible pour avoir été rapporté à grande échelle, soit il est localisé dans une région trop éloignée pour que ses effets n'aient été perçus.



Géorisque modéré

Les zones de géorisque modéré d'affaissement potentiel causé par l'extraction des fluides sont celles qui contiennent des champs de puits de pétrole, de gaz ou d'eau souterraine ayant fait l'objet de rapports quant à l'affaissement découlant de l'extraction des fluides, mais sans dommages résultant de cet affaissement.

Justification: Les zones d'affaissement connu ou probable découlant de l'extraction de fluides représentent des zones où cet affaissement peut potentiellement affecter un oléoduc. Dans des zones densément peuplées, une absence de rapports sur des dommages résultant de cet affaissement peut indiquer que l'affaissement est relativement mineur et qu'il est peu probable d'affecter de façon significative un oléoduc. À l'opposé, dans les zones rurales ou éloignées, l'absence de rapport concernant des dommages peut simplement indiquer que cette région est peuplée de façon trop éparse pour avoir connu des dommages étendus. Golder a classifié ces zones comme étant à géorisque modéré d'affaissement potentiel causé par l'extraction des fluides parce qu'elles représentent des secteurs où l'oléoduc pourrait potentiellement être affecté, mais la probabilité ne semble pas être aussi significative que celle des zones élevées d'affaissement potentiel causé par l'extraction des fluides.

Géorisque élevé

Les zones à géorisque élevé d'affaissement potentiel causé par l'extraction des fluides sont celles qui contiennent des champs de puits de pétrole, de gaz ou d'eau souterraine et qui font état d'évidence rapportée ou documentée d'affaissement ayant causé des dommages, soit à des routes, des structures ou des services publics. Les zones à géorisque élevé sont également celles ayant une évidence documentée d'affaissement causé par l'extraction des fluides qui ont résulté en un déplacement différentiel significatif, telle la formation de fissures ou de failles.

Justification: Les zones à géorisque élevé d'affaissement potentiel causé par l'extraction des fluides représentent les zones d'affaissement les plus susceptibles de résulter en des dommages à l'oléoduc ou aux installations qui lui sont associées. Bien que, dans la plupart des cas, l'affaissement causé par l'extraction des fluides est réparti sur une grande superficie, la formation d'éléments ayant un déplacement différentiel significatif (telles les fissures et les failles) peut résulter en des contraintes sur l'oléoduc.

2.2.8 Sols sensibles au retrait ou au gonflement

Les sols sensibles au retrait ou au gonflement peuvent subir des changements considérables de volume, découlant habituellement d'une augmentation ou d'une diminution de leur teneur en eau. Dans certains cas, l'expansion ou la contraction significative d'un sol peut endommager les bâtiments et les infrastructures.

Dans les provinces des prairies, les sols contenant des minéraux argileux dérivés de l'érosion de formations de shale peuvent souvent présenter un comportement d'affaissement ou d'expansion (Hamilton 1980; Agriculture et Agroalimentaire Canada 2004; 2012). Ces minéraux argileux se retrouvent communément dans les sols glaciaires, tels les dépôts glacio-lacustres, de même que dans les sols qui sont dérivés de l'érosion des dépôts glaciaires, tels certains dépôts alluviaux ou lacustres (Hamilton 1980). Certaines zones de sols expansifs (i.e. les sols de l'ordre vertisolique [Agriculture et Agroalimentaire Canada 2004; 2012]) se retrouvent au voisinage, et par endroits, le long de l'oléoduc Énergie Est en Alberta. Il est rapporté que les changements de volume de ces sols expansifs ont déjà causé des dommages à des bâtiments et des services publics à Winnipeg, Manitoba (Hamilton 1980).



Les données d'Agriculture et d'Agroalimentaire Canada (2004; 2012) ont été utilisées pour identifier et évaluer les étendues actuellement cartographiées de ce type de sol le long de l'oléoduc Énergie Est.

La classification des géorisques établie par Golder dans le cas des sols sensibles au retrait ou au gonflement est la suivante:

Géorisque faible

Les zones de géorisque faible de sols des sols sensibles au retrait ou au gonflement sont celles présentes le long du tracé, là où les sols cartographiés ne sont pas rapportés comme ayant des propriétés significatives d'expansion ou d'affaissement et où il n'existe pas de dommages rapportés envers les structures ou les infrastructures.

Justification: Une base de données nationale, portant sur les sols et fournissant une valeur estimée de leurs propriétés d'expansion ou d'affaissement, n'est pas disponible au Canada. Pour les évaluations de phase I que Golder a préparées à l'égard de gazoducs de TransCanada aux États-Unis, Golder a référencé la base de données du service de conservation des ressources naturelles du département d'agriculture américain. Cette base de données fournit des estimations (niveau faible, modéré ou élevé) quant aux propriétés des sols expansifs. Pour fins de cohérence avec les évaluations de phase I réalisées aux États-Unis, Golder a classifié toutes les unités de sol présentes le long de l'oléoduc Énergie Est comme ayant des propriétés faibles de sols sensibles au retrait ou au gonflement lorsqu'il n'existe aucun rapport concernant des propriétés significatives d'expansion ou d'affaissement dans les unités de sol. L'affaissement du sol ou son expansion et les dommages envers les structures qui lui sont associées peuvent potentiellement se produire dans ces zones; cependant, l'expansion de ces sols soit elle ne se produit pas, soit elle est d'intensité trop faible pour avoir été rapportée à grande échelle, soit elle est localisée dans une région trop éloignée pour que ses effets n'aient été perçus.

Géorisque modéré

Les zones de géorisques modérés de sols sensibles au retrait ou au gonflement sont celles situées le long du tracé, là où des sols ayant des propriétés expansives rapportées sont cartographiés, mais pour lesquels il n'existe pas de dommages rapportés aux structures ou aux infrastructures.

Justification: Golder a classifié les zones de sols expansifs comme étant à géorisque modéré lorsqu'aucun rapport n'a été trouvé (au moment de la présente évaluation) concernant des dommages structuraux aux endroits concernés. Bien que des dommages peuvent potentiellement se produire dans ces zones, l'expansion des sols soit elle ne se produit pas, soit elle est d'intensité trop faible pour avoir été rapportée à grande échelle, soit elle est localisée dans une région trop éloignée pour que ses effets n'aient été perçus

Géorisque élevé

Les zones de géorisque élevé de sols sensibles au retrait ou au gonflement sont celles situées le long du tracé, là où des sols expansifs sont cartographiés et où des rapports existent concernant des dommages structuraux associés aux unités de sols expansifs.

Justification: Il est reconnu que des sols hautement expansifs ont causé des dommages structuraux à des bâtiments et services publics; cependant, de telles occurrences sont généralement isolées géographiquement étant donné qu'elles dépendent également d'autres facteurs tels le climat, la géologie et la végétation (Hamilton



1980). Golder a classifié les zones possédant à la fois des sols expansifs cartographiés et des rapports de dommages structuraux comme étant à géorisque élevé de sols expansifs potentiels. Ceci découle du fait qu'il est connu que de tels sols peuvent causer des dommages structuraux; par conséquent, ces sols constituent les zones où l'oléoduc peut potentiellement être affecté.

3.0 CONTEXTE PHYSIOGRAPHIQUE, GÉOLOGIQUE, SISMIQUE, ET CELUI RELATIF AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN

Les sections suivantes (3.1 et 3.2) offrent une discussion du contexte physiographique, géologique, sismique et celui relatif aux glissements de terrain pour l'oléoduc Énergie Est. Pour en faciliter la discussion, et en raison de l'existence de points communs sur ces sujets, la discussion a été divisée entre la portion ouest du tracé (la ligne centrale d'Alberta et l'embranchement de Cromer), et la portion est du tracé (la ligne centrale d'Ontario, les segments 1 et 2 du Québec et le prolongement de Saint-Jean [Nouveau-Brunswick]).

3.1 Portion ouest

3.1.1 Physiographie et géologie

La portion ouest du projet est localisée dans la région physiographique des plaines intérieures (Acton et al. 2013). Les plaines intérieures sont généralement caractérisées par un relief de faible amplitude et des secteurs plus raides à l'endroit des traversées des principales rivières, tel là où le segment albertain croise les rivières Red Deer et Saskatchewan du sud (Acton et al. 2013). Les dépôts de surface de la portion ouest du projet consistent principalement en des sédiments glaciaires, à l'exception des zones d'alluvions aux traversées des rivières et des zones éparées de dépôts lacustres. Les dépôts glaciaires présents le long de la ligne centrale d'Alberta et de l'embranchement de Cromer sont un till glaciaire, des dépôts glacio-lacustres, des dépôts glacio-fluviaux, des dépôts morainiques et quelques zones d'épandage glaciaire (Shetsen 2002a, 2002b; SRC 2008; Matile et Keller 2004).

Le socle rocheux sous-jacent aux dépôts de surface consiste en des roches sédimentaires quasi planes appartenant aux formations Bearpaw, Dinosaur Park, Oldman et Foremost le long du segment albertain (Prior et al. 2013), et de la formation de Riding Mountain le long de l'embranchement de Cromer (Manitoba Innovation, Energy, and Mines 2013a). Puisque les unités de l'assise rocheuse sont recouvertes pour la plupart par une séquence de dépôts glaciaires, elles sont rarement exposées en surface le long de l'oléoduc Énergie Est. La formation Bearpaw consiste en des shales et des grès et elle inclut de minces interlitages de bentonite (Prior et al. 2013). Les formations de Dinosaur Park, Oldman et Foremost consistent en des grès, des siltites et des mudstones, avec du charbon dans les formations Dinosaur Park et Foremost (Prior et al 2013). La formation Riding Mountain est composée de siltite bentonitique et de shale (Manitoba Innovation, Energy, and Mines 2013a).

Des évaporites contenant des dépôts lités et de grande superficie de halite, de sylvite, et de carnallite se retrouvent à diverses profondeurs le long de l'oléoduc Énergie Est. Ces dépôts remontent au Dévonien moyen et on y réfère communément comme étant le groupe de Elk Point; la formation supérieure est appelée formation Prairie Evaporite. Celle-ci est composée des sous-couches contenant de la potasse. Ces sous-couches sont vastes, bien documentées et elles sont la cible de minage en cours et prospectif (NRE Ltd. et AAI 1997).



3.1.2 Glissements de terrain

En dépit du relief généralement bas des plaines intérieures, des glissements de terrain se produisent sur les flancs des vallées, là où les ruisseaux et les rivières ont incisé les unités géologiques susceptibles aux glissements de terrain. Pour des projets similaires effectués pour TransCanada par Golder, les glissements de terrain identifiés sont situés en bordure des vallées de rivières et de ruisseaux, là où les pentes sont généralement plus raides que dans les plaines avoisinantes. Ces glissements de terrain ont vraisemblablement débuté à la suite de l'érosion produite par les cours d'eau au pied des talus de la vallée. Les glissements de terrain se produisent communément sur les pentes de la vallée comme un glissement rotationnel ou plan, avec des blocs semi-intacts contenus dans la masse du glissement, mais ils se développent également souvent en coulées de sol avec très peu de structure interne.

3.1.3 Sismicité

Sur le plan sismique, la portion ouest de l'oléoduc Énergie Est se situe dans une région tranquille, selon sa sismicité historique et selon la modélisation sismique réalisée par Halchuk et Adams (2010). La valeur de AMS projetée pour une période de retour de 475 ans dans la portion ouest du tracé est d'environ 0,01 g (figure 3).

3.2 Portion est

3.2.1 Physiographie et géologie

La portion est de l'oléoduc Énergie Est est localisée dans les régions physiographiques du bouclier canadien, des basses terres du Saint-Laurent et des Appalaches (Bostock 1967; Acton et al. 2013). La ligne centrale d'Ontario de l'oléoduc Énergie Est est localisée dans la zone de transition entre le bouclier canadien et les basses terres du Saint-Laurent. La majorité du tracé en Ontario est localisée sur un recouvrement épais et continu de till glaciaire qui fait transition principalement avec les dépôts marins de la mer de Champlain lorsque le tracé s'approche de la frontière entre l'Ontario et le Québec (Ontario Geological Survey 2010).

De la frontière entre l'Ontario et le Québec jusqu'à quelques kilomètres à l'est de la ville de Québec, le tracé se situe dans la région physiographique des basses terres du Saint-Laurent (segment 1 du Québec). Cette région est caractérisée par un relief généralement peu accentué et est recouvert par des dépôts marins de silt argileux à argile silteuse tirant leur origine de l'ancienne mer glaciaire de Champlain (il y a 13 100 à 10 600 ans), laquelle s'est étendue le long de la rivière des Outaouais jusqu'à Pembroke environ en Ontario, et le long du Saint-Laurent de Brockville environ en Ontario jusqu'à la ville de Québec environ (L'Heureux et al. 2014). La mer de Champlain s'est également étendue du piedmont des Laurentides au nord jusqu'à celui des Appalaches au sud-est et au bouclier canadien au sud-ouest. Dans certaines zones, des dépôts alluviaux stratifiés de silt, de sable, d'argile et de gravier, provenant des plaines d'inondation, de deltas et de dépôts coniques, sont présents au-dessus des dépôts marins (L'Heureux et al. 2014).

À l'est de la ville de Québec, l'oléoduc Énergie Est (segment 2 du Québec) fait transition avec un couvert de till jusqu'à Rivière-du-Loup environ, là où l'oléoduc pénètre dans la région géologique des Appalaches. On s'attend à ce que le tracé de l'oléoduc en direction de Rivière-du-Loup rencontre des dépôts marins à grains fins. À travers la partie restante du Bas-Saint-Laurent, l'oléoduc Énergie Est est localisé dans la région physiographique des Appalaches (Bostock 1967) et on s'attend à ce que les conditions de sol consistent en un socle rocheux peu profond, recouvert d'une mince couche de till glaciaire et de quelques zones de roc affleurant en surface (Rampton 1984).



À partir de la frontière entre le Québec et le Nouveau-Brunswick (i.e. le prolongement de Saint-Jean) jusqu'à l'extrémité du projet à la baie de Fundy dans la zone près de Saint-Jean au Nouveau-Brunswick, les conditions des sols sont cartographiées comme étant une couche de till glaciaire comportant quelques zones de placage mince de till glaciaire reposant sur le socle rocheux, ou le roc directement en surface (Rampton 1984; Pronk et Allard 2003). Des dépôts lacustres et organiques isolés (telle la tourbe) sont également présents le long du tracé (Rampton 1984). La géologie de l'assise rocheuse au Nouveau-Brunswick le long du tracé consiste généralement en des roches sédimentaires, incluant quelques zones localisées de roc carbonaté dans le nord-ouest de la province. Le tracé traverse également du roc cartographié comme des roches intrusives de nature ignée et volcanique (New Brunswick Department of Natural Resources 2008).

3.2.2 Glissements de terrain

Les dépôts marins de la mer de Champlain qui recouvrent la majorité des basses terres du Saint-Laurent sont bien connus dans la littérature du génie géologique pour être hautement susceptibles à la formation de glissements de terrain (e.g., Potvin et al. 2014; Demers et al. 2014; Torrance 2012). On réfère à ces dépôts marins sous diverses appellations comme "argiles sensibles," "quick clays," "argile de la mer de Champlain," ou "argile Leda" (e.g., Potvin et al. 2014; Torrance 2012, Lefebvre 1996; Quinn 2009). Dans le cadre du présent rapport, le terme "dépôts marins de la mer de Champlain" est utilisé parce qu'il concorde généralement avec celui qui a servi à la cartographie des dépôts de surface par le Ontario Geological Survey (2010) et par le Service des inventaires forestiers, Ministère des Forêts, Gouvernement du Québec (diverses références). Ce terme est plus simple à appliquer pour la présente évaluation de phase I.

La plupart des glissements de terrain qui se forment dans ces dépôts marins sont des glissements relativement petits, de type rotationnel (longueur de 10 m ou moins). Des glissements de très grande taille peuvent également se développer rapidement, sur des longueurs atteignant 1 340 m (Potvin et al. 2014; Demers et al. 2014). Pour les fins de la présente évaluation et pour simplifier la discussion, on réfère à ces derniers glissements de terrain comme étant simplement de « grands glissements de terrain ». Ceux-ci sont définis comme des glissements dont la longueur excède deux fois la hauteur du talus d'origine (ou plus de 40 m pour toute pente de plus de 20 m de hauteur). Cette définition est celle fournie par Demers et al. (2014). La plupart des glissements de terrain survenus dans les dépôts marins de la mer de Champlain viennent du fait que des cours d'eau aient découpé et érodé ces dépôts, particulièrement le long des berges des méandres (Demers et al. 2014; Potvin et al. 2014). Des glissements de terrain se produisent également sur des falaises formées par d'anciennes terrasses marines (Demers et al. 2014).

Quinn et al. (2011) concluent que les grands glissements de terrain tendent à survenir à proximité d'endroits où d'autres grands glissements de terrain se sont produits précédemment, en indiquant que 91 pourcent des grands glissements de terrain surviennent à moins de 500 m d'un autre grand glissement (sur la base d'une revue de littérature). Quinn (2009) conclut que la plupart des grands glissements de terrain surviennent le long d'éléments de drainage profondément incisés et dotés de hautes berges, et qu'ils sont plus fréquents le long de rivières et de ruisseaux raides (i.e. gradient plus élevé), de taille intermédiaire, qu'ils se produisent très rarement sur de petits cours d'eau (tel un ruisseau intermittent et sans nom) ou sur des cours d'eau d'importance (tel le fleuve Saint-Laurent). Quinn et al. (2011) ont également conclu, qu'en moyenne, entre 2 et 25 grands glissements de terrain se produisent par année dans les dépôts marins de la mer de Champlain dans tout le Québec et l'Ontario.



Les éléments déclencheurs courants des glissements de terrain dans les dépôts marins de la mer de Champlain incluent l'érosion au pied de la pente, causée par les cours d'eau, de même que les nappes phréatiques plus élevées, résultant de la fonte des neiges et d'événements de précipitation (L'Heureux et al. 2014). De plus, de petits glissements de terrain rotationnels peuvent parfois précéder ou déclencher de grands glissements de terrain (Quinn et al. 2012). Bien que moins courant, les glissements de terrain dans les dépôts marins de la mer de Champlain ont également été déclenchés par des événements sismiques, alors les tremblements de terre ont eu une magnitude dépassant environ 5,9 à 6,0 (Aylsworth et al. 2000; Aylsworth et Lawrence 2003; Quinn et al. 2012). L'activité humaine a été la cause de quelques cas de glissements de terrain enregistrés dans les dépôts marins de la mer de Champlain. Certaines de ces activités humaines incluent les excavations au pied d'une pente, le remblayage au sommet des pentes, le sautage, et/ou le fait de fournir des sources d'eau en crête des pentes, ce qui contribue à rehausser la nappe phréatique (i.e. piscines, champs d'épuration, rigoles de drainage, etc.) (L'Heureux et al. 2014; Demers et al. 2014).

3.2.3 Sismicité

La portion du tracé en Ontario et au Québec est localisée à l'intérieur ou à proximité de trois zones sismiques et régions connues de tremblements de terre: la zone sismique de l'ouest du Québec, la zone sismique de Charlevoix et celle du nord des Appalaches. La figure 4 résume la distribution et le patron de valeurs AMS pour la période de retour de 475 ans le long de l'oléoduc Énergie Est, sur la base du modèle de géorisque sismique de Halchuk et Adams (2010) ; sont également montrés à la figure 4, les emplacements de tremblements de terre historiques de magnitude supérieure à 4,0 et les zones sismiques connues, discutées plus bas. Les zones sismiques de l'ouest du Québec et de Charlevoix sont associées au rift de la vallée du Saint-Laurent.

Le rift de la vallée du Saint-Laurent se compose de nombreuses failles individuelles, surtout orientées vers le nord-est, de failles de glissement perpendiculaires et de zones de failles qui ont été réactivées depuis leur formation initiale, il y a plus de 500 millions d'années (Mazzotti 2007; Tremblay et Lemieux 2001; Lemieux et al. 2000; Wheeler 1995). Les failles individuelles de surface du rift sont dépourvues d'évidences géomorphologique et géologique concernant leur déplacement actif en surface (Lamontagne et al. 2004).

La zone sismique de l'ouest du Québec couvre une vaste région qui comprend la vallée de la rivière des Outaouais, de Montréal à Témiscaming, de même que les Laurentides et l'est ontarien (figure 4). Les tremblements de terre qui surviennent dans la zone sismique de l'ouest du Québec sont concentrés en deux sous-zones principales: la première le long de la vallée de la rivière des Outaouais et qui repose sur le graben d'Ottawa-Bonnechere, et la seconde, un axe sismique apparemment plus actif qui s'étend au nord-ouest de Montréal jusqu'à Maniwaki (NRC 2009c). Les tremblements de terre passés d'importance, survenus dans la zone sismique de l'ouest du Québec (i.e. magnitude > 5,0) incluent celui du 16 septembre 1732, d'une magnitude locale (M_L) 5,8 à l'échelle Richter, survenu sous Montréal et situé à environ 18 km de l'oléoduc Énergie Est; celui de Témiscaming, enregistré le 1 novembre 1935, d'une magnitude de moment sismique (M_W) de 6,2 (le tremblement de terre le plus élevé enregistré dans la zone sismique de l'ouest du Québec) ; il était localisé à environ 360 km au nord-ouest de l'oléoduc Énergie Est (non montré à la figure 4); et celui subi à Cornwall le 5 septembre 1944, M_W 5,6, localisé à environ 8 km au sud-ouest de l'oléoduc Énergie Est (NRC 2013).

La zone sismique de Charlevoix est la plus active de l'est du Canada (NRC 2013). Elle traverse la vallée du Saint-Laurent et, sur la base de la délimitation des zones sismiques proposée par Atkinson (2006), elle débute à



environ 20 km en aval de la ville de Québec (figure 4). Le rift du Saint-Laurent est sous-jacent à la zone sismique de Charlevoix et constitue la source probable de tremblements de terre de cette zone sismique. Les épicentres des tremblements de terre historiques survenus dans la zone sismique de Charlevoix sont concentrés dans les secteurs de La Malbaie et de Rivière-du-Loup (NRC 2013). La zone sismique de Charlevoix a connu cinq tremblements de terre historiques d'une magnitude de 6,0 ou plus (NRC 2013), et environ 13 d'une magnitude de 5,0 ou plus (Ouellet 1997). 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).

La zone sismique du nord des Appalaches constitue une source additionnelle de sismicité pour la portion de l'oléoduc parcourant le Nouveau-Brunswick. Les valeurs maximum projetées de AMS pour une période de retour de 475 ans le long de la portion du tracé passant au Nouveau-Brunswick sont d'environ 0,07g. Elles surviennent au voisinage de la frontière entre le Nouveau-Brunswick et le Québec. Par conséquent, la contribution au géorisque sismique pour l'oléoduc Énergie Est provenant de la zone sismique du nord des Appalaches est relativement faible (Halchuk et Adams 2010; NRC 2013). Le plus fort tremblement de terre historique survenu dans la zone sismique du nord des Appalaches en était un de magnitude 5,7, près de Miramichi au Nouveau-Brunswick en 1982, soit à environ 65 km au nord de l'oléoduc Énergie Est (NRC 2013; figure 4).

4.0 RÉSULTATS

Dans les sections suivantes, les résultats pour chacun des types de géorisque sont résumés en fournissant une brève discussion de même qu'une carte générale (si applicable) qui illustre la distribution géomorphologique des types de géorisques pertinents. Les résultats de l'évaluation de phase I sont également résumés au tableau 2 (Sommaire des zones présentant des géorisques de glissement de terrain modérés et élevés), au tableau 3 (Sommaire des zones présentant des géorisques sismiques), et au tableau 4 (Sommaire des zones présentant des géorisques d'affaissement ou des sols sensibles au retrait/gonflement). Des cartes détaillées montrant l'emplacement des géorisques de glissement de terrain sont fournies à l'annexe A. La cartographie détaillée de tous les géorisques évalués a été fournie à TransCanada de façon distincte, sous forme d'une base de données SIG.

Dans les présentations sommaires qui suivent, il faut noter que la classification des géorisques est propre à chacun d'entre eux. Ainsi, une portion d'oléoduc reposant sur des sols classifiés comme à géorisque "élevé" à l'égard de sols expansifs ne signifie pas nécessairement que l'oléoduc encourt un potentiel élevé de subir des dommages dans ces zones, mais plutôt que le géorisque découlant des sols expansifs est plus élevé que dans les zones identifiées comme à géorisque faible ou modéré. Dans le cas des zones à géorisque élevé de glissement de terrain, davantage d'investigation et/ou de suivi est vraisemblablement requis. Les méthodes utilisées pour identifier et classer chaque géorisque sont présentées à la section 2.

4.1 Géorisques de glissement de terrain

Sur la base des résultats de la présente évaluation de phase I, 11 zones à géorisque élevé de glissement de terrain, 22 zones à géorisque modéré et 69 zones à faible géorisque de glissement de terrain ont été identifiées. Le tableau 2 fournit les descriptions sommaires, les emplacements et les recommandations applicables aux



zones individuelles, identifiées pour les géorisques modérés et élevés de glissement de terrain. Les figures 5, 6 et 7 fournissent des cartes d'ensemble montrant la distribution des géorisques identifiés de glissement de terrain. Les cartes illustrant les emplacements individuels de géorisque de glissement de terrain sont fournies à l'annexe A. Les emplacements pour les zones à faible géorisque de glissement de terrain sont fournis aux figures 5, 6 et 7 et sur les cartes d'accompagnement et les fichiers SIG fournis à TransCanada. Le sommaire des résultats encourus par l'oléoduc relativement aux géorisques de glissement de terrain est présenté ci-dessous.

4.1.1 Ligne centrale d'Alberta

Aucune zone de géorisque modéré ou élevé de glissement de terrain n'a été identifiée pour la ligne centrale d'Alberta. Deux emplacements de géorisques faibles de glissement de terrain ont été identifiés, un à la traversée de la rivière Saskatchewan du sud et un à la traversée de la rivière Red Deer.

4.1.2 Embranchement de Cromer

Aucun géorisque de glissement de terrain n'a été identifié pour l'embranchement de Cromer.

4.1.3 Ligne centrale d'Ontario

Deux zones à géorisque modéré de glissement de terrain (une M1 et une M3) ont été identifiées pour la ligne centrale d'Ontario. Le glissement de terrain de type M1 (EE-LS-230), localisé sur la traverse d'un petit ruisseau creusé dans les dépôts marins de la mer de Champlain, présente une évidence de plus petits glissements de terrain rotationnels, mais ceux-ci apparaissent, à partir de la revue de détection spatiale, comme étant trop petits et peu profonds pour affecter un oléoduc. Le glissement de terrain de type M3 (EE-LS-229) est localisé sur une portion du tracé situé à proximité de la Rivière à la Graise, avec l'évidence possible de grands glissements de terrain passés. Ce secteur peut être situé à l'intérieur de la distance de recul d'un futur grand glissement de terrain. Aucune zone à géorisque faible ou élevé de glissement de terrain n'a été identifiée pour la ligne centrale d'Ontario.

4.1.4 Segment 1 du Québec

L'ensemble des 11 zones identifiées comme à géorisque élevé de glissement de terrain se trouvent sur les rives de 10 rivières et traversées de ruisseaux (deux des zones à géorisque élevé de glissement sont situées sur la même traversée) ayant découpé les dépôts marins de la mer de Champlain, entre les KP 177 et KP 335 approximativement, et l'embranchement de Lévis. À l'emplacement de toutes ces traversées, Golder a observé une évidence d'activité actuelle ou passée de glissement de terrain lors de la revue documentaire et/ou de la reconnaissance par hélicoptère. Les traversées de rivières et de ruisseaux pour lesquelles un géorisque élevé de glissement de terrain a été identifié incluent: la Petite Rivière du Loup (EE-LS-245), la rivière Chacoura (EE-LS-247), la rivière du Loup (EE-LS-248), la rivière Champlain (EE-LS-265), la rivière Batiscan (EE-LS-266), la rivière Sainte-Anne (EE-LS-268), la rivière Portneuf (EE-LS-272), la rivière Aulneuse (EE-LS-278), la rivière Pénin (EE-LS-284) et la rivière Etchemin (EE-LS-287 et EE-LS-288). Les caractéristiques des zones individuelles à géorisque élevé de glissement de terrain sont décrites au tableau 2.



Dix-sept des zones à géorisque modéré de glissement de terrain se trouvent sur le segment 1 du Québec, incluant cinq zones de type M1 de glissement, onze zones de type M2 et une zone de type M3. Les zones à géorisque de type M1 de glissement de terrain se situent sur les rives de cours d'eau encaissés dans les dépôts marins de la mer de Champlain avec une évidence d'activité récente ou historique, mais avec des glissements apparemment peu profonds. Les zones à géorisque de type M2 de glissement sont des emplacements où une agence gouvernementale a cartographié une zone à risque de glissement de terrain (ou une terminologie similaire) mais où Golder n'a pas observé d'évidence de glissement de terrain lors de la revue LiDAR ou de la reconnaissance par hélicoptère. La zone à géorisque de type M3 de glissement de terrain (EE-LS-274), quant à elle, peut se situer à l'intérieur de la distance de recul d'un futur grand glissement de terrain aux abords de la rive de la rivière aux Pommés.

Six zones à faible géorisque de glissement de terrain ont été identifiées sur le segment 1 du Québec.

4.1.5 Segment 2 du Québec

Trois zones à géorisque modéré de glissement de terrain ont été identifiées le long du segment 2 du Québec, toutes de type M2 (i.e. cartographiées par une agence gouvernementale). Seize zones à faible géorisque de glissement de terrain ont été identifiées et aucune à géorisque élevé.

4.1.6 Prolongement de Saint-Jean

Aucune zone à géorisque élevé ou modéré de glissement de terrain n'a été détectée sur le prolongement vers Saint-Jean. La majorité des zones à faible géorisque de glissement de terrain (45 sur un total de 69), identifiées lors de la présente évaluation, se retrouvent sur le prolongement de Saint-Jean en raison de la topographie qui est généralement plus vallonnée et accentuée que les autres portions du tracé.

4.2 Géorisques sismiques

Sur la base des résultats de la présente évaluation, les géorisques sismiques les plus importants pour l'oléoduc Énergie Est et les installations de surface qui lui sont associées se retrouvent dans certaines parties du Québec. Les résultats de l'évaluation du géorisque sismique sont résumés au tableau 3 et montrés aux figures 3, 4, 8 et 9. Les valeurs projetées de AMS pour une période de retour de 475 ans sur l'oléoduc Énergie Est, en Ontario et au Québec, varient d'un minimum d'environ 0,08 g au sud-est de la ville de Québec à un maximum d'environ 0,35 g à proximité de Saint-Jean-Port-Joli, Québec, sur la base du modèle de géorisque sismique développé par Halchuk et Adams (2010) (figure 4). La menace d'activité sismique en Alberta, Saskatchewan, au Manitoba, et au Nouveau-Brunswick semble être faible, selon les documents de référence revus. Les valeurs projetées de AMS pour une période de retour de 475 ans sont très faibles en Alberta, Saskatchewan et au Manitoba, soit d'environ 0,01 g (Halchuk et Adams 2010), et ils varient entre 0,04 g et 0,07 g environ au Nouveau-Brunswick (Halchuk et Adams 2010).

Relativement peu de zones de l'oléoduc Énergie Est recoupent des sols potentiellement liquéfiables. Seulement 0,04 pourcent du tracé traverse des zones cartographiées comme ayant un géorisque de liquéfaction élevé (toutes au Québec), 0,77 pourcent du tracé intercepte des zones cartographiées comme à géorisque modéré de liquéfaction (également toutes au Québec), et 1,03 pourcent du tracé concerne des zones cartographiées comme à faible géorisque de liquéfaction. La pauvreté relative de sols potentiellement liquéfiables découle du fait que la plupart des rivières franchies par le tracé sont encaissées dans des dépôts glaciaires ou le socle



rocheux et que peu d'entre elles possèdent de larges plaines alluviales; il existe, par conséquent, peu de zones de grande taille où prédominent des sols lâches ayant une nappe phréatique peu profonde.

En accord avec les travaux antérieurs réalisés par d'autres (tel que discuté à la section 2.2.4), Golder n'a pas remarqué d'évidence concernant des failles ayant une expression de rupture en surface qui sont traversées par le tracé ou situées à proximité de celui-ci, lors de la revue documentaire, la reconnaissance par hélicoptère ou la revue de littérature scientifique. Des résultats similaires avaient été trouvés par Golder lors d'une revue antérieure sur les géorisques sismiques possibles relatifs au système Trans-Québec et Maritimes de TransCanada en 2009 (Golder 2010). Cet aménagement longe le tracé de l'oléoduc Énergie Est sur environ 280 km au Québec ou se situe à quelques kilomètres de distance de celui-ci. Un résumé des résultats concernant le géorisque sismique encouru par les divers segments de l'oléoduc est fourni ci-dessous.

4.2.1 Ligne centrale d'Alberta

Les valeurs AMS projetées pour la période de retour de 475 ans sont d'environ 0,01 g pour la ligne centrale d'Alberta, sur la base de la modélisation de Halchuk et Adams (2010) (i.e. une zone à faible géorisque de secousses sismiques). Environ 1,9 pourcent de ce segment rencontre des zones cartographiées comme à faible géorisque de liquéfaction. Aucune zone à géorisque modéré ou élevé de secousses sismiques ou de liquéfaction n'a été identifiée.

4.2.2 Embranchement de Cromer

Les valeurs AMS projetées pour la période de retour de 475 ans sont d'environ 0,01 g pour l'embranchement de Cromer (i.e. une zone à faible géorisque de secousses sismiques). Environ 5,4 pourcent de ce segment traversent des zones cartographiées comme à faible géorisque de liquéfaction. Aucune zone à géorisque modéré ou élevé de secousses sismiques ou de liquéfaction n'a été identifiée.

4.2.3 Ligne centrale d'Ontario

Les valeurs AMS projetées pour la période de retour de 475 ans varient d'environ 0,09 g à 0,12 g sur la ligne centrale d'Ontario (i.e. une zone à faible géorisque de secousses sismiques). Aucune zone à géorisque modéré ou élevé de secousses sismiques ou de liquéfaction n'a été identifiée pour ce segment.

4.2.4 Segment 1 du Québec

Les valeurs AMS projetées pour la période de retour de 475 ans sont comprises entre 0,08 g et 0,12 g environ sur le segment 1 du Québec (i.e. une zone à faible géorisque de secousses sismiques). Environ 0,05 pourcent de ce segment est recouvert de zones cartographiées comme à faible géorisque de liquéfaction et 2,73 pourcent par des zones cartographiées comme à géorisque modéré de liquéfaction. Aucune zone à géorisque modéré ou élevé de secousses sismiques ou de liquéfaction n'a été identifiée.

4.2.5 Segment 2 du Québec

Les géorisques sismiques les plus significatifs pour l'oléoduc Énergie Est se retrouvent sur le segment 2 du Québec. Les valeurs AMS projetées pour la période de retour de 475 ans varient entre 0,07 g et 0,35 g environ sur le segment 2 du Québec (i.e. une zone dont le géorisque de secousses sismiques varie de faible à élevé). Environ 0,76 pourcent de ce segment est recouvert de zones cartographiées comme à géorisque élevé de liquéfaction, 0,52 pourcent par des zones à géorisque modéré et 0,2 pourcent par des zones cartographiées comme à faible géorisque de liquéfaction.



4.2.6 Prolongement de Saint-Jean

Les valeurs AMS projetées pour la période de retour de 475 ans varient entre 0,04 g et 0,07 g environ sur le prolongement vers Saint-Jean (i.e. une zone à faible géorisque de secousses sismiques). Environ 1,25 pourcent de ce segment concerne des zones cartographiées comme à faible géorisque de liquéfaction. Aucune zone à géorisque modéré ou élevé de secousses sismiques ou de liquéfaction n'a été identifiée.

4.3 Géorisques d'affaissement

La menace globale à l'oléoduc Énergie Est découlant de l'affaissement (i.e. matériaux karstiques, extraction de fluides souterrains et effondrement d'ouvrages miniers souterrains) semble être faible le long de la majorité du tracé, selon les documents de référence revus pour ce projet. Ces ouvrages de référence sont énumérés aux sections 7.1 et 7.2. Les résultats sur l'évaluation du géorisque d'affaissement sont résumés au tableau 4 et illustrés aux figures 10, 11 et 12.

4.3.1 Karsts

Certaines parties du tracé situées en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario, au Québec et au Nouveau-Brunswick traversent des zones où l'assise rocheuse contient des roches carbonatées et des évaporites (Manitoba Innovation, Energy, et Mines 2014a; Mossop et Shetsen 1994; Ontario Geological Survey 2011; New Brunswick Department of Natural Resources 2008; Moseley 1996; Atlas Géoscientifique du Québec 2014). Quelques-unes de ces zones de roc carbonaté et d'évaporites peuvent être associées à la formation de karsts. Cependant, à l'exception de quelques zones situées en Ontario (classifiées comme zones à géorisque modéré d'affaissement causé par les karsts), aucune des références revues pour ce projet ne discute ou n'identifie de karsts dans ces zones et aucune évidence de caractéristiques karstiques n'a été observée lors de la revue des photographies aériennes et LiDAR, effectuée par Golder; par conséquent, ces zones ont été classifiées comme des zones à géorisque faible d'affaissement causé par les karsts.

4.3.1.1 Ligne centrale d'Alberta et embranchement de Cromer

Sur la base des cartes géologiques disponibles à une échelle régionale, des dépôts d'évaporites du milieu Dévonien, relatifs au groupe d'Elk Point, et des dépôts de dolomie du Dévonien supérieur, appartenant au groupe de Wabamun, se trouvent à diverses profondeurs dans l'est albertain dans la majorité de la Saskatchewan et dans l'ouest manitobain (Mossop et Shetsen 1994). Le groupe d'Elk Point recouvre en profondeur la totalité des portions du projet situées en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba. Là où ces dépôts sont sous-jacents au tracé, ils existent à des profondeurs comprises entre 100 m jusqu'à plus de 1 000 m environ sous la surface du sol. Dans certaines zones de la Saskatchewan (e.g. Lake Howe et Saskatoon), de vastes éléments karstiques existent, là où les évaporites se sont dissoutes à environ 1 000 m sous la surface et ont résulté en des structures d'effondrement qui s'étendent jusqu'à la surface du sol (Ford et Williams 2007). Le groupe de Wabamun recouvre le groupe d'Elk Point et se situe sous la moitié sud environ du tracé en Alberta (ligne centrale d'Alberta), et sous l'ensemble du tracé en Saskatchewan et au Manitoba (embranchement de Cromer). Aucune évidence karstique n'a été observée en surface lors de la revue de détection spatiale ou lors de la reconnaissance par hélicoptère. Ces dépôts ont été classifiés comme des zones à géorisque faible d'affaissement karstique.



4.3.1.2 Ligne centrale d'Ontario

Certaines portions du tracé en Ontario, soit entre les KP 11 et KP 28 et entre les KP 72 et KP 86 environ sont cartographiées comme des zones karstiques potentielles (Brunton et Dodge 2008). Ces portions ont été classifiées comme des zones à géorisque modéré d'affaissement karstique. Lors de la revue du LiDAR et des photographies aériennes disponibles à la présente évaluation, et lors de la reconnaissance par hélicoptère de mai 2014, aucune évidence karstique de surface, telles de possibles dolines, n'a été observée le long du tracé. Les portions restantes du tracé en Ontario sont recouvertes d'une assise rocheuse carbonatée qui ne semble pas être associée à la formation en surface de structures karstiques. Les zones recouvertes d'un roc carbonate ont été classifiées comme des zones à faible géorisque d'affaissement causé par les karsts. Tel que mentionné ci-dessus, certaines portions du tracé ont été cartographiées comme des zones karstiques potentielles par d'autres (i.e. Brunton et Dodge 2008); cependant, la menace générale causée par les karsts semble être faible, puisqu'aucune doline n'a été observée le long ou à proximité du tracé lors de la présente évaluation.

4.3.1.3 Segments 1 et 2 du Québec

Golder n'a pas identifié de karsts cartographiés au voisinage immédiat de l'oléoduc Énergie Est traversant le Québec (i.e. segments 1 et 2 du Québec), et aucune évidence karstique de surface n'a été observée au cours de la revue de détection spatiale ou de la reconnaissance par hélicoptère. Certaines portions du tracé au Québec sont recouvertes d'une assise rocheuse carbonatée mais ces endroits ne semblent pas être associés à la formation de structures karstiques en surface. Les zones recouvertes de roc carbonaté ont été classifiées comme des zones à faible géorisque d'affaissement karstique.

4.3.1.4 Prolongement de Saint-Jean

Golder n'a pas identifié de karsts ayant été cartographiés au voisinage immédiat de l'oléoduc Énergie Est au Nouveau-Brunswick. Cependant, certains types de roc générateurs de karsts, appartenant à la période Mississippienne, ont été identifiés au nord-est de l'oléoduc Énergie Est dans le secteur sud de la province. Des roches génératrices de karsts ont également été identifiées dans le bassin de Plaster Rock, localisé à l'est de l'oléoduc Énergie Est dans le nord-ouest du Nouveau-Brunswick. Les dépôts Mississipiens du groupe Windsor recèlent le plus épais et le plus étendu des dépôts d'évaporites de l'est de l'Amérique du Nord (Webb 2010). Ceux-ci sont connus pour être générateurs de karsts. Des cavernes karstiques formées dans le Groupe Windsor ont été cartographiées dans les comtés de Kings et d'Albert au Nouveau-Brunswick. Les cavernes les plus rapprochées de l'oléoduc Énergie Est et dont la présence est connue dans le groupe Windsor incluent la caverne Kitts près de Hillsdale (environ 15 km au nord-est du tracé proposé) et la caverne Howes, située à Saint-Jean, Nouveau-Brunswick (environ 10 km au nord-ouest du tracé proposé) (Thompson 1976).

Dans le nord-ouest du Nouveau-Brunswick, des dépôts du groupe Mabou, propre au début de l'ère Carbonifère se trouvent dans le centre du bassin de Plaster Rock (Webb 2001). Ceux-ci sont également considérés comme générateurs de karsts. Cependant, aucune indication ou mention de cavernes, de dolines ou de karsts n'a été retrouvée dans la littérature scientifique disponible. Le tracé proposé sera implanté aux limites ouest du bassin de Plaster Rock.

Aucune évidence de karsts, telles des dolines, n'a été observée en surface le long de ce segment lors le revue des LiDAR et des photographies aériennes disponibles pour la présente évaluation et lors de la reconnaissance par hélicoptère de mai 2014. Les portions du tracé au Nouveau-Brunswick qui sont recouvertes d'une assise



rocheuse carbonatée et d'évaporites ont été classifiées comme des zones à faible géorisque d'affaissement karstique.

4.3.2 Extraction de fluides

L'oléoduc Énergie Est semble avoir un faible potentiel d'être affecté par un affaissement résultant de l'extraction de fluides souterrains et les seules zones identifiées comme pouvant l'être se trouvent aux abords de la ligne centrale d'Alberta et de l'embranchement de Cromer. L'oléoduc Énergie Est est localisé au voisinage de plusieurs champs pétroliers et gaziers en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba (i.e. la ligne centrale d'Alberta et l'embranchement de Cromer) (Government of Alberta, Alberta Energy 2014; Manitoba Innovation, Energy, and Mines 2011; Mossop et Shetsen 1994; Saskatchewan Industry and Resources 2003). Cependant aucune zone d'affaissement rapporté ou apparent, reliée à l'extraction de fluides n'a été identifiée au voisinage de l'oléoduc Énergie Est, sur la base de la recherche et la revue des documents de référence disponibles effectuées par Golder dans le cadre de la présente évaluation de phase I.

Golder a classifié comme faible le géorisque de certaines portions de l'oléoduc Énergie Est en regard de l'affaissement causé par l'extraction de fluides. En effet, bien que le tracé croise plusieurs champs pétroliers et gaziers, il y a manque d'évidence dans ces secteurs pour des cas actuels ou en développement d'affaissement.

4.3.3 Minage

Sur la base des données disponibles, Golder n'a identifié, au voisinage du tracé, aucune mine active ou historique en Alberta, en Saskatchewan, en Ontario ou au Québec (Saskatchewan Energy and Resources 2013; Mossop et Shetsen 1994; Ontario Ministry of Northern Development and Mines 2013; Ontario Prospectors Association 2012; MRN 2013a; MRN 2013b; MRN 2013c; MRN 2013d; MRN 2013e; MRN 2013f). Les seuls géorisques identifiés comme découlant du minage sont situés au voisinage de la dérivation de Cromer et du prolongement de Saint-Jean.

Des évaporites contenant des dépôts stratifiés et de grande étendue de halite, de sylvite et de carnallite existent à diverses profondeurs le long de l'oléoduc Énergie Est. Ces dépôts sont d'âge du moyen Dévonien et on s'y réfère communément comme étant le groupe d'Elk Point; la formation supérieure est appelée formation Prairie Evaporite. Celle-ci est composée des sous-couches contenant de la potasse. Ces sous-couches sont vastes, bien documentées et elles sont la cible de minage actuel et prospectif (NRE Ltd. et AAI 1997).

Des évidences de ruptures catastrophiques de mines d'évaporites existent en Saskatchewan. Entre 1962 et la fin de 1989, 21 événements sismiques, induits par le minage et ayant des magnitudes comprises entre 2,3 et 3,6, ont été enregistrés. Ces événements sont vraisemblablement attribuables à la rupture de l'assise rocheuse au-dessus des cavités minières souterraines (Whyatt et Varley 2008). Des cas bien documentés d'affaissement, résultant de l'extraction par dissolution, ont été rapportés (e.g., Centre of Mining Environment 2006; Virginia Division of Mineral Resources 2007); aucune zone rapportée d'affaissement n'a cependant été identifiée au voisinage de l'oléoduc Énergie Est, sur la base de la recherche et de la revue des documents de référence disponibles effectuée par Golder pour la présente évaluation de phase I.

4.3.3.1 Embranchement de Cromer

L'oléoduc Énergie Est traverse des champs cartographiés d'extraction de la potasse dans l'ouest manitobain (i.e. l'embranchement de Cromer) (Manitoba Innovation, Energy, and Mines 2014b). Les zones situées à moins de 60 m de chaque emplacement ont été classifiées comme des zones à géorisque élevé d'affaissement en



regard du minage souterrain. Celles situées entre 60 et 160 m de chaque lieu d'extraction ont été classifiées comme des zones à géorisque modéré d'affaissement. Sur la base des données revues, Golder n'a identifié aucun autre type d'activité minière, active ou historique, au voisinage du tracé de l'oléoduc au Manitoba (Manitoba Innovation, Energy, and Mines 2014c).

4.3.3.2 *Prolongement de Saint-Jean*

L'oléoduc Énergie Est se situe au voisinage de deux mines souterraines au Nouveau-Brunswick, à proximité du KP162 du prolongement de Saint-Jean (New Brunswick Department of Natural Resources 2014). Aucune évidence d'affaissement découlant des ouvrages souterrains n'a été observée à ces emplacements. La zone située à moins de 60 m de chaque mine a été classifiée comme une zone à géorisque élevé d'affaissement en regard du minage souterrain, et celles situées entre 60 et 160 m de chaque mine ont été classifiées comme des zones à géorisque modéré d'affaissement découlant du minage souterrain.

Deux gisements de charbon ont également été identifiés au voisinage du prolongement de Saint-Jean au Nouveau-Brunswick (Canada Department of Mines 1914). Bien qu'aucune mine active ou abandonnée n'ait été identifiée dans ces gisements, au voisinage de l'oléoduc Énergie Est, un minage souterrain a pu se produire historiquement dans ces régions ou pourrait se produire dans l'avenir; par conséquent, un géorisque faible d'affaissement relié au minage souterrain a été assigné à ces deux gisements de charbon.

4.4 Sols sensibles au retrait ou au gonflement

Sur la base des documents de référence revus pour la présente évaluation, il existe peu de zones rapportées de sols sensibles au retrait ou au gonflement le long de l'oléoduc Énergie Est. Golder a classifié environ 8 km de l'oléoduc Énergie Est en Alberta (i.e. la ligne centrale d'Alberta) comme ayant un géorisque modéré de sols sensibles au retrait ou au gonflement (figures 10 et 11 et tableau 4). Cette classification découle de la présence de sols de l'ordre vertisolique, caractérisés par des argiles contractives et gonflantes (Agriculture et Agroalimentaire Canada 2004), mais où il n'existe pas de dommages rapportés aux structures ou aux infrastructures. Aucune zone à géorisque élevé de sols sensibles au retrait ou au gonflement n'a été identifiée le long de l'oléoduc Énergie Est. Les portions restantes du projet ont été classifiées comme à géorisque faible de sols sensibles au retrait ou au gonflement parce qu'il n'existe aucun rapport (selon les documents de référence revus) concernant des sols ayant des propriétés expansives ou contractives significatives et il n'y a aucun dommage rapporté aux structures ou aux infrastructures.

5.0 RECOMMANDATIONS

Les actions recommandées relativement à chaque type de géorisque qui est discuté dans le présent rapport sont fournies à cette section. Les recommandations y sont formulées d'une façon à la fois générale et à la fois particulière au type de géorisque, à la classification et l'emplacement du géorisque, selon ce qui est approprié. De plus, les recommandations tiennent compte de la compréhension qualitative de Golder à l'égard de la sévérité relative des géorisques envers l'oléoduc. Les recommandations sont également résumées au tableau 2 (sommaire des zones à géorisques élevés et modérés de glissement de terrain) et au tableau 5 (recommandations pour tous les géogéorisques).



5.1 Géorisques de glissement de terrain

Les géorisques potentiels de glissement de terrain qui ont été identifiés envers l'oléoduc Énergie Est au cours de l'évaluation de phase I incluent 11 géorisques "élevés", 22 géorisques "modérés" et 69 géorisques "faibles". Les recommandations générales relatives à chaque catégorie de classification du géorisque sont décrites dans les sections suivantes. Les recommandations qui se veulent spécifiques aux glissements de terrain individuels sont présentées au tableau 2, à l'exception du géorisque "faible" de glissements de terrain lequel est identifié uniquement sur la base de l'inclinaison de la pente (i.e. pentes plus abruptes que 25 pourcent, sans présence d'indicateur observé de glissement de terrain).

5.1.1 Géorisque élevé de glissements de terrain

Les zones à géorisque élevé de glissement de terrain sont celles où il est prévu que le tracé de l'oléoduc ou de son emprise traverse une pente ayant une évidence réelle de glissement passé, déclenché par une construction ou se développant de façon naturelle, et qu'il pourrait être de taille ou de hauteur suffisante pour affecter l'oléoduc et/ou pour avoir un impact sur de tierces parties, tels des plans d'eau, d'autres infrastructures et des bâtiments. Comme résumé à la section 4.1, toutes les zones à géorisque élevé de glissements de terrain, identifiées lors de la présente évaluation, sont localisées dans les dépôts marins de la mer de Champlain sur des traversées de rivières du segment 1 du Québec entre les KP 177 et 335 environ et sur l'embranchement de Lévis de ce même segment. Le but des actions recommandées, résumées dans cette section, est d'entreprendre les premières étapes d'une approche qui visera ultimement à réduire le potentiel que des glissements de terrain, reliés à la période de construction ou à celle suivant la construction, puissent avoir un impact sur l'oléoduc ou sur de tierces parties. La compréhension de Golder est à l'effet que soit des méthodes conventionnelles de tranchées ou des méthodes de forage horizontal directionnel seront utilisées afin de mettre en place l'oléoduc sur la plupart des traversées de cours d'eau dans les dépôts marins de la mer de Champlain.

En conséquence, Golder recommande que des reconnaissances de terrain, spécifiques aux sites (i.e. des évaluations de phase II), soient effectuées par un ingénieur géologue ou un géotechnicien qualifié ayant de l'expérience dans la caractérisation et l'évaluation des glissements de terrain. Ces reconnaissances de terrain serviront à préparer les évaluations détaillées concernant les caractéristiques géomorphologiques de toutes les zones à géorisque potentiel élevé de glissement de terrain, incluant l'âge relative des glissements de terrain, leur mécanisme et leur géométrie de mouvement (et par conséquent leur profondeur probable) et le taux de mouvement (s'il peut être déduit). L'information obtenue lors de ces reconnaissances de terrain sera utilisée comme un intrant lors de la conception détaillée des activités de construction propres à chaque emplacement, dans le but de minimiser les perturbations à la zone à géorisque de glissement de terrain et à réduire (si requis) le potentiel que des glissements de terrain n'affectent de tierces parties ou l'oléoduc lors de la construction ou de la période suivant la construction. Pour les traversées de cours d'eau où la méthode d'installation planifiée est celle du forage horizontal directionnel, l'information colligée pourra servir à préparer un concept alternatif dans le cas où le forage directionnel ne serait pas réalisable (e.g., en raison de conditions topographiques ou géologiques) ou que des difficultés surgiraient lors de construction.

Il faut également noter que certaines de ces zones à géorisque élevé de glissement de terrain peuvent être des endroits où le Ministère des Transports du Québec a pu effectuer des investigations ou des activités de remédiation antérieures. En conséquence, il est recommandé de consulter le Ministère pour voir s'ils ont de l'information additionnelle qui pourrait être utile en vue de la conception et de la construction du projet.



5.1.2 Géorisque modéré de glissements de terrain

Tel que résumé à la section 2.2.1, les zones à géorisque modéré de glissement de terrain rencontrent un ou plusieurs des critères suivants, divisés en catégories M1, M2 et M3 pour les fins de la discussion:

- M1 : Traversées de cours d'eau avec évidence d'activité récente ou historique de glissement de terrain, mais où les rives de la rivière et/ou les glissements semblent être trop peu profonds ou bas (nominalement moins de 5 m de hauteur et moins de 15 m de longueur) pour affecter l'oléoduc;
- M2 : Zones identifiées par une MRC comme à risque de glissement de terrain (ou une terminologie similaire), mais où aucune évidence de glissement n'a été observée, soit lors de la reconnaissance par hélicoptère ou lors de la revue documentaire; et
- M3 : Zones où le tracé se situe au voisinage d'un cours d'eau avec une évidence passée de glissements de terrain et qui peut se situer à l'intérieur de la distance de propagation d'un grand glissement de terrain, s'il devait se développer (en utilisant les critères décrits à la section 2.2.1.).

Pour les zones qui sont classifiées comme à géorisque modéré de glissement de terrain, il existe une certaine incertitude concernant la présence d'un glissement de terrain (et/ou de son étendue) et à savoir si le glissement pourrait affecter l'oléoduc proposé. Par conséquent, il est recommandé que certaines zones à géorisque modéré de glissement de terrain fassent l'objet d'une évaluation de phase II. Pour une zone à géorisque modéré de glissement de terrain, Golder recommande que TransCanada considère la réalisation de reconnaissances de terrain spécifiques aux sites pour des emplacements représentatifs de géorisques modérés de types M1, M2 et M3 (i.e. 6 à 10 emplacements à géorisque modéré lors d'une évaluation restreinte de phase II).

Le but de ces reconnaissances de terrain représentatives serait de calibrer (contrôle par échantillonnage) les observations et les conclusions tirées de l'évaluation de phase I et d'évaluer si davantage d'observations et d'évaluations sont nécessaires pour tous les emplacements restants à géorisque modéré de glissement de terrain ou pour certains d'entre eux. Pour les glissements de terrain représentatifs du type M1, la reconnaissance de terrain viserait à confirmer que les glissements sont en fait moins profonds que l'oléoduc proposé et qu'ils ne l'affecteront pas. Pour les glissements représentatifs du type M2, la reconnaissance servira à vérifier l'existence ou l'absence de glissements à l'endroit du tracé de l'oléoduc proposé et à reclassifier le géorisque en conséquence. Pour les glissements représentatifs du type M3, la reconnaissance permettra d'évaluer le potentiel d'un recul significatif du glissement.

5.1.3 Géorisque faible de glissements de terrain

Pour les fins de la présente évaluation, les zones à faible géorisque de glissement de terrain représentent celles où existent des pentes raides (i.e. plus raide que 25 pourcent [14 degrés]), là où aucun géorisque de glissement de terrain n'a été identifié par Golder lors de la reconnaissance par hélicoptère et de la revue documentaire, ou par d'autres (e.g., le MTQ). Pour ces zones, aucune évaluation supplémentaire n'est recommandée à ce moment-ci (relativement aux glissements de terrain), à moins que de l'information additionnelle ne soit obtenue indiquant qu'il puisse y avoir des géorisques de glissement de terrain à ces endroits.

L'expérience de Golder est à l'effet que la majorité des glissements de terrain qui se forment suivant la construction sur une emprise et qui affectent de tierces parties (tels des cours d'eau et des propriétés privées), sont le résultat de sols de remblai mis en place d'une mauvaise façon (i.e. ruptures de remblai), d'un mauvais



drainage de surface ou de l'installation déficiente de tranchées de drainage sur des pentes raides. Il sera important, lors des phases de planification et de mise en œuvre de la construction, que les meilleures pratiques de construction et de gestion soient utilisées afin de réduire le potentiel de rupture des remblais suivant la construction.

Des exemples de ces bonnes pratiques incluent le fait de minimiser la taille des déblais et des remblais, de ne pas entreposer de sols de remblai sur des pentes raides, de capter et de décharger les eaux souterraines et de surface à la base des talus ou hors de l'emprise, de ne pas combler les éléments de drainage préexistants et, dans la mesure du possible, de réaliser la construction dans les zones de pentes raides lors des mois correspondant à la fin du printemps, à l'été et au début de l'automne. À la suite de la construction, il est recommandé que des inspections visuelles périodiques soient réalisées pour évaluer la stabilité de la construction dans les zones à forte pente, telle qu'une reconnaissance aérienne annuelle. Il est également important de noter que des ruptures de remblai peuvent également se produire à la suite de la construction sur des pentes plus douces que 25 pourcent.

5.2 Géorisques sismiques

La majorité du tracé au Québec se situe au voisinage de deux zones sismiques connues, celle de l'ouest du Québec et celle de Charlevoix. Il est important de noter que des études antérieures ont indiqué que les oléoducs modernes, construits d'acier à haute résistance ayant des joints soudés à l'arc électrique (tel l'oléoduc Énergie Est), demeurent essentiellement non endommagés par les effets découlant de la propagation d'ondes sismiques à des intensités de 7 ou moins sur l'échelle modifiée de Mercalli. Cette valeur est à peu près équivalente à des secousses sismiques atteignant 0,34 g, ce qui se rapproche de la valeur maximale de AMS pour un scénario de dépassement de 10 pourcent en 50 ans sur l'oléoduc Énergie Est (USGS 2013; O'Rourke et Liu 1999). En conséquence, aucune mesure spécifique de mitigation n'est vraisemblablement requise pour l'oléoduc enfoui proposé afin de tenir compte des géorisques causés par les secousses sismiques; par conséquent, aucune investigation additionnelle n'est requise à ce moment-ci pour évaluer les géorisques découlant des secousses sismiques sur l'oléoduc, à moins que de l'information additionnelle devienne disponible qui changerait les conclusions du présent rapport (i.e. il ne semble pas qu'une évaluation sismique de phase II soit nécessaire).

Les effets potentiels découlant des géorisques de secousses sismiques sur les installations de surface peuvent être mitigés par la réalisation d'investigations spécifiques à chaque site et par une conception d'ingénierie et une construction appropriées. L'analyse et l'ingénierie, propres aux installations de surface, sont réalisées de façon distincte par TransCanada; par conséquent, des recommandations pour l'investigation, la conception et la construction des installations de surface ne sont pas incluses au présent document.

Dans l'éventualité d'un tremblement de terre de magnitude de 5 ou plus au voisinage de l'oléoduc Énergie Est, Golder recommande que l'emprise soit inspectée quant à l'évidence d'impacts ou de dommages (en supposant que la construction soit complétée à ce moment). Cette inspection devrait mettre l'emphase sur: 1) les installations de surface, et 2) les zones recouvertes de sols susceptibles à la liquéfaction (identifiées comme zones à géorisque "faible," "modéré" et "élevé" de liquéfaction), incluant les zones adjacentes à des cours d'eau et les traversées de rivières (zones à géorisque de glissement de terrain) et qui sont généralement les plus susceptibles d'être affectées par un tremblement de terre.



5.3 Géorisques d'affaissement

Sur la base des résultats de la présente évaluation, le potentiel que des géorisques d'affaissement affectent l'oléoduc Énergie Est semble être généralement faible, mais il n'est pas nul. Le développement des géorisques d'affaissement, de par sa nature, peut être difficile à prévoir et à identifier, puisque la majorité de la genèse et du développement d'un élément d'affaissement se produit de façon souterraine jusqu'à ce que la surface du sol soit ébréchée. Bien que la prédiction de la formation ou de l'expansion de structures d'affaissement soit difficile, il existe habituellement certains indicateurs quant à l'imminence d'un géorisque. Des indicateurs, tels la formation de fissures au sol, les changements soudains dans les cours d'eau ou les dépressions du sol, peuvent tous indiquer qu'une doline est en voie de se propager vers la surface ou qu'une doline existante est en voie d'expansion. Les zones à géorisque potentiel d'affaissement peuvent être inspectées visuellement sur une base annuelle, lors d'une reconnaissance aérienne par exemple, afin d'évaluer s'il y a des indicateurs d'éléments caractéristiques d'affaissement en cours de développement.

5.4 Sols sensibles au retrait ou au gonflement

Environ 8 km du tracé en Alberta est classifié comme ayant un géorisque modéré de sols sensibles au retrait ou au gonflement. Le reste du tracé est classifié comme zones à géorisque faible de sols sensibles au retrait ou au gonflement. Golder suggère que TransCanada évalue la sensibilité de l'oléoduc Énergie Est aux changements de volume du sol. Dépendant des résultats de la présente évaluation, il pourrait être souhaitable de réévaluer la classification du géorisque pour les sols sensibles au retrait ou au gonflement.

6.0 REMARQUES FINALES

L'évaluation de phase I a pour but de servir d'évaluation régionale préliminaire des géorisques pour l'oléoduc Énergie Est. L'identification des géorisques et l'assignation de niveaux relatifs de sévérité sont basées sur l'information revue par Golder au cours de la présente évaluation, telle que discutée à la section 2.0 et énumérée à la section bibliographique (section 7.0). Les classifications du géorisque potentiel qui ont été dérivées pour la présente évaluation de phase I sont applicables à elle seule, et sont basées sur les critères décrits dans ce rapport.

L'évaluation de phase I, en étant préliminaire et à une échelle régionale, a pour but d'être utilisée par TransCanada et ses représentants afin d'identifier les zones additionnelles possibles d'investigation de façon à caractériser plus en détail et à mitiger les géorisques au cours des phases subséquentes de l'évaluation des géorisques. Le but ultime est de réduire le potentiel que des géorisques puissent affecter la construction ou l'opération de l'oléoduc Énergie Est proposé et de fournir une base de données générale et un inventaire des géorisques potentiels pour des fins de planification. Il est possible que des géorisques soient présents localement et qu'ils n'aient pas été identifiés lors de l'évaluation de phase I, en raison de la nature de l'évaluation effectuée à une échelle régionale.

L'évaluation de phase I ne devrait pas être considérée comme une investigation de site spécifique et ne devrait pas être utilisée à des fins de conception. L'évaluation de phase I a été effectuée sur la base d'information obtenue à une échelle régionale et les conditions présentes au moment de l'évaluation. Cette évaluation a également été basée sur des études de sites spécifiques réalisées par d'autres et, comme tel, ces études représentent les conditions de ces sites prévalant au moment où ces études ont été menées. Les conditions de



19 DÉCEMBRE 2014

ces sites peuvent changer en raison de processus et de phénomènes naturels (e.g., géologiques et climatiques), ou en raison d'activités humaines.

GOLDER ASSOCIATES INC.

Bailey Theriault, LG
Géologue senior de projet

Donald O. West, LEG
Directeur de projet, ingénieur géologue

BT/AMJ/DOW/MN/sb



7.0 RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE

7.1 Références par ordre alphabétique

- Acton, D.F., Ryder, J.M., French, H., Brookes, I.A., Slaymaker, Olav. 2013. Physiographic Regions. The Canadian Encyclopedia 2013, accédé le 4 mars 2014 à <http://www.thecanadianencyclopedia.com/en/article/physiographic-regions/>.
- Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2012. Carte des ordres de sol du Canada version 2.2/3.1. Carte numérique et base de données à l'échelle 1:1 million, publiée par Esri Canada 2012.
- Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2004. Canadian Soil Information Service, Soil Landscapes of Canada (SLC) Version 3.1.1 (données SIG, polygon features). Agriculture et Agroalimentaire Canada disponible à <http://sis.agr.gc.ca/cansis/nsdb/slc/v3.1.1/intro.html>, échelle 1:1,000,000.
- Åhnberg, H., Löftröh, H., Lundström, K. 2014. Management of Quick Clay Areas in Slope Stability Investigations – The Göta River Valley in *Landslide in Sensitive Clays: From Geosciences to Risk Management*, Advances in Natural and Technological Research 36, J.-S. L'Heureux et al. (eds), 2014.
- Anglin, F. and Buchbinder, G., 1981. Microseismicity in the Mid-St. Lawrence Valley Charlevoix Area, Québec: Bulletin of the Seismological Society of America, v. 71, n. 5, p. 1553-1560.
- Atkinson, G.M., 2006. Earthquake Risk Analysis: Final Report, Gros-Cacouna, Québec: for Sandwell Engineering Inc., February 2006.
- Atlas Géoscientifique du Québec. 2014. Géologie, Système d'Information Géominière du Québec (SIGÉOM), données numériques, 1:50,000.
- Aylsworth, J.M., and Lawrence, D.E. 2003. Earthquake-induced landsliding east of Ottawa: a contribution to the Ottawa Valley Landslide Project. *In Proceedings of Georisks 2003*. P. 57-64.
- Aylsworth, J.M., Lawrence, D.E., and J.Guertin. 2000. Did two massive earthquakes in the Holocene induce widespread landsliding and near-surface deformation in part of the Ottawa Valley, Canada?: *Geology*, v. 28, no. 10, p. 903-906.
- Bent, A.L., 1992. A re-examination of the 1925 Charlevoix, Québec, Earthquake: Bulletin of the Seismological Society of America, v. 82, n. 5, p. 2097-2113.
- Bent, A.L., 1996. Source parameters of the damaging Cornwall-Massena earthquake of 1944 from regional waveforms: Bulletin of the Seismological Society of America, v. 86, n. 2, p. 489-497.
- Betcher, R., G. Grove, and C. Pupp. 1995. Groundwater in Manitoba: Hydrogeology, Quality Concerns, Management. Environmental Sciences Division, National Hydrology Research Institute. NHRI Contribution No. CS-93071, March.
- Bostock, H.S. (Compiler). 1967. Physiographic Regions, Map, Physiographic Regions of Canada. 1254A. Geological Survey of Canada. Scale 1:5,000,000.
- Brunton, F.R. and J.E.P. Dodge. 2008. Karst of southern Ontario and Manitoulin Island; Ontario Geological Survey, Groundwater Resources Study 5. Digital dataset accessed 5/31/2013 from <http://www.mndm.gov.on.ca/en/mines-and-minerals/applications/ogsearth>.



- Canada Department of Mines. 1914. Coal fields of Nova Scotia and New Brunswick, Geological Survey Map Series 126A.
- Centre of Mining Environment, 2006. A Newsletter of the ENVIS Centre on Environmental Problems of Mining Areas, September 2006, p. 94.
- Communauté métropolitaine de Montréal (CMM), 2011. Risque géomorphologique, Carte 10, p. 92 dans le plan métropolitain d'aménagement et de développement, 177 p., Tableaux, Annexes.
- Coplin, L.S., and D. Galloway. 1999. Houston-Galveston, Texas; Managing coastal subsidence in Galloway, D., Jones, D.R., and Ingebritsen, S.E., eds., 1999, Land Subsidence in the United States: U. S. Geological Survey Circular 1182, p. 35-48.
- Cruden, D.M. 1991. A simple definition of a landslide: Bulletin of the International Association of Engineering Geology, No. 43, p. 27-29.
- Cruden, D.M., and D.J. Varnes. 1996. Landslide types and processes, *in* Turner, K.A., and Schuster, R.L., Landslides – Investigation and Mitigation: Special Report 247, Washington, D.C., National Academy Press.
- Demers, D., Robitaille, D., Locat, P., Potvin, J. 2014. Inventory of Large Landslides in Sensitive Clay in the Province of Québec, Canada: Preliminary Analysis, *in* Landslides in Sensitive Clays: From Geosciences to Risk Management, Advances in Natural and Technological Research 36, J.-S. L'Heureux et al. (eds), 2014.
- Ford, D. and Williams, P., 2007. Karst Hydrogeology and Geomorphology, John Wiley & Sons Ltd, West Sussex, England, September 2007.
- Fytte, L.R., Richard. D.M. 2007. Lithological Map of New Brunswick. New Brunswick Department of Natural Resources: Minerals, Policy and Planning Division. Plate 2007-18. Scale 1:600,000.
- Galloway, D. and F.S Riley. 1999. San Joaquin Valley, California; largest human alteration of the Earth's surface, *in* Galloway, D., Jones, D.R., and Ingebritsen, S.E., eds., 1999, Land Subsidence in the United States: U. S. Geological Survey Circular 1182, p. 23-34.
- Geological Survey of Canada, 1993. Surficial materials of Canada, Map 1880A, 1:5,000,000 map scale, Government of Canada.
- Golder Associates Inc. (Golder). 2011. Updated phase I Geological Risks Assessment, ANR Pipeline Company, Midwestern and Southern United States: produced for TransCanada Pipelines Limited, November, 2011.
- Government of Alberta, Alberta Energy, 2014. Map of Natural Gas Fields and Natural Gas in Coal Potential, available from <http://www.energy.alberta.ca/NaturalGas/940.asp>, accessed February 2014.
- Halchuk, S. and J. Adams. 2010. (unpublished). Seismic risk maps of Canada: Maps and grid values to be used with the 2010 National Building Code of Canada: Geological Survey of Canada, Open File XXXX.
- Hamilton, J.J. 1980. Behavior of expansive soils in western Canada: National Research Council Canada, DBR Paper No. 1015, 19 p.
- Kalsnes, B., Gjelsvik, V., Jostad, H.P., Lacasse, S., Nadim, F. 2014. Risk Assessment for Quick Clay Slides – The Norwegian Practice, *in* Landslides in Sensitive Clays: From Geosciences to Risk Management, Advances in Natural and Technological Research 36, J.-S. L'Heureux et al. (eds), 2014.



- L'Heureux, J.-S., Locat, A., Leroueil, S., Demers, D., Locat, J. 2014. Landslides in Sensitive Clays – From GeoSciences to Risk Management, *in* Landslides in Sensitive Clays: From Geosciences to Risk Management, Advances in Natural and Technological Research 36, J.-S. L'Heureux et al. (eds), 2014.
- Lamontagne, M., 1987. Seismic activity and structural features in the Charlevoix region, Québec: Canadian Journal of Earth Science, v. 24, p. 2118-2129.
- Lamontagne, M. and Ranalli, G., 1997. Faults and Spatial Clustering of Earthquakes near La Malbaie, Charlevoix Seismic Zone, Canada: Seismological Research Letters, v. 68, n. 2, p. 337-352.
- Lamontagne, M., Beauchemin, M., Toutin, T., 2004. Earthquakes of the Charlevoix Seismic Zone, Québec: CSEG Recorder, October 2004, p. 41-44.
- Lamontagne, M., Hasegawa, H.S., Forsyth, D.A., Buchbinder, G.G.R., and Cajka, M., 1994. The Mont-Laurier, Québec, Earthquake of 19 October 1990 and Its Seismotectonic Environment: Bulletin of the Seismological Society of America, v. 84, n. 5, p. 1506-1522.
- Lefebvre, G. 1996. Soft Sensitive Clays, *in* Turner, K.A., and Schuster, R.L., Landslides – Investigation and Mitigation: Special Report 247, Washington, D.C., National Academy Press.
- Lemieux, Y, Tremblay, A., and Lavoie, D., 2000. Stratigraphy and structure of the St. Lawrence Lowland in the Charlevoix area, Québec: relationships to impact cratering: Geological Survey of Canada Current Research, 2000-D2.
- Locat, A., Leroueil, S., Bernander, S., Demers, D., Jostad, H.P., Ouehb, Lyes. 2011. Progressive Failures in eastern Canadian and Scandinavian sensitive clays. Canadian Geotechnical Journal, v. 48, p. 1696-1712.
- Manitoba Innovation, Energy, and Mines, 2011. Oil Field Boundaries, digital dataset: Innovation, Energy and Mines, Petroleum Branch, available from <http://www.gov.mb.ca/iem/petroleum/gis/index.html>, scale 1:125,000, accédé en février 2014.
- Manitoba Innovation, Energy, and Mines, 2014a. Bedrock Geology 1:1,000,000, digital dataset: Innovation, Energy and Mines, Mineral Resources Division, available from <http://web15.gov.mb.ca/mapgallery/mgm-d.html>, accédé en février 2014.
- Manitoba Innovation, Energy, and Mines, 2014b. Potash Withdrawals, digital dataset: Innovation, Energy and Mines, Mineral Resources Division, available from <http://web15.gov.mb.ca/mapgallery/mgm-d.html>, accédé en février 2014.
- Manitoba Innovation, Energy, and Mines, 2014c. Mine Sites, digital dataset: Innovation, Energy and Mines, Mineral Resources Division, available from <http://web15.gov.mb.ca/mapgallery/mgm-md.html>, accédé en février 2014.
- Matile, G.L.D. and Keller, G.R., 2004. Surficial Geology Compilation Map Series (SGCMS) (GIS database, polygon features), Maps SGCMS_62F and SGCMS_62K. Published by Manitoba Innovation, Energy, and Mines, Manitoba Geological Survey, available <http://www.gov.mb.ca/stem/mrd/geo/gis/surfgeomap.html>, scale 1:250,000.
- Mazzotti, S., 2007. Geodynamic models for earthquake studies in intraplate North America, in Stein, S. and Mazzotti, S., eds., Continental Intraplate Earthquakes: Science, Risk, and Policy Issues: Geological Society of America Special Paper 425, p. 17-33.



- Ministère des Ressources naturelles du Québec, diverses années. Atlas Géoscientifique du Québec, 28 feuillets –base de données vectorielles1 :50,000, Système d'Information Géominière du Québec (SIGÉOM), téléchargé du site : http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca/signet/classes/11102_indexAccueil?l=f [voir index à l'annexe B]
- Ministère des Ressources Naturelles du Québec (MNR), 2010. *Cartes de contraintes pour la MRC L'Assomption – Zones exposées aux glissements de terrain*, échelle 1/5,000. Données numériques disponibles de la Géoboutique Québec (MNR) <http://geoboutique.mrn.gouv.qc.ca/edel/pages/recherche/critereRechercheEdel.faces>, accédé en février 2014.
- Ministère des Ressources Naturelles (MRN). 2013a. Activités minières - Région de Chaudière-Appalaches (12). Accédé le 25/2/2013 à <https://www.mrn.gouv.qc.ca/cartes/index.jsp>.
- MRN. 2013b. Activités minières - Région de Lanaudière (14). Accédé le 25/2/2013 à <https://www.mrn.gouv.qc.ca/cartes/index.jsp>.
- MRN. 2013c. Activités minières - Région de la Mauricie (04). Accédé le 25/2/2013 à <https://www.mrn.gouv.qc.ca/cartes/index.jsp>.
- MRN. 2013d. Activités minières - Région de la Capitale-Nationale (03). Accédé le 25/2/2013 à <https://www.mrn.gouv.qc.ca/cartes/index.jsp>.
- MRN. 2013e. Activités minières - Région de Laval (13) - Montréal (06) - Montérégie (16). Accédé le 25/2/2013 à <https://www.mrn.gouv.qc.ca/cartes/index.jsp>.
- MRN. 2013f. Activités minières - Région des Laurentides (15). Accédé le 25/2/2013 à <https://www.mrn.gouv.qc.ca/cartes/index.jsp>.
- Morozov, I., G. Chubak, and L. Litwin. 2007. Rebuilding a Regional Seismograph Network in Southern Saskatchewan: in Summary of Investigations 2007, Volume 1, Saskatchewan Geological Survey, Sask. Industry Resources, Misc. Report 2007-4.1, Paper A-1, 7 p.
- Moseley, M. 1996. The gypsum karsts and caves of the Canadian Maritimes *in* Cave and Karst Science, The Transactions of the British Cave Research Association. Vol. 23 No. 1, June 1996.
- Mossop, G. and Shetsen, I., 1994. Geological Atlas of the Western Canada Sedimentary Basin (online version, last modified September 9, 2009). Published by Canadian Society of Petroleum Geologists and Alberta Research Council, 1994, available http://www.ags.gov.ab.ca/publications/wcsb_atlas/atlas.html (accédé 25 février, 2014).
- Municipalité régionale de Comté d'Argenteuil, 2007. Risques naturels et anthropogéniques et environnements sensibles, Carte A au Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR), 376 p., Cartes.
- Municipalité régionale de Comté de D'Autray, 1986. Zones à risque de glissement de terrain dans le Schéma d'aménagement, 144 p. incluant des cartes, tableaux et annexes.
- Municipalité régionale de Comté de Bellechasse, 2000. Zones soumises à des contraintes particulières, Carte 7, dans le Schéma d'aménagement révisé, 273 p., Annexes.
- Municipalité régionale de Comté de Des Chenaux, 2007. Zones à risque de glissement de terrain, Carte 7.2 dans le Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR), 127 p., tableaux, cartes et annexes.



- Municipalité régionale de Comté de Kamouraska, 2013. Zones des risques naturels, Carte 11.5 dans le Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR), 369 p., cartes, tableaux, figures et annexes.
- Municipalité régionale de Comté de Lévis, 2008. Zones de glissements de terrain, Carte 5 dans le Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR), 60 p., cartes, annexes.
- Municipalité régionale de Comté de L'Islet, 2010. Index des zones de risques naturels, Carte 9-1 dans le Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR), Rapport de 16 sections et annexes.
- Municipalité régionale de Comté de Maskinongé, 2008. Zones à risques de glissements de terrain, Cartes 3A à 3P dans le Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR), Rapport de 19 sections avec tableaux, cartes, figures et annexes.
- Municipalité régionale de Comté de Montmagny, 2009. Zones de sols instables, Carte 47 dans le Schéma d'aménagement révisé, 77 p., tableaux, cartes et annexes.
- Municipalité régionale de Comté de Montcalm, 2009. Zones de risques de glissements de terrain, annexe 2 du Schéma d'aménagement révisé. 224 p., tableaux, cartes et annexes.
- Municipalité régionale de Comté de Portneuf, 2008. Zones à risques de glissements de terrain, Carte 7.14 dans le Schéma d'aménagement et de développement, Rapport de 9 sections avec tableaux, figures et annexes.
- Municipalité régionale de Comté de Rivière-du-Loup, 1987. Zone de risques, Plans 9 à 17 du Schéma d'aménagement, 173 p., tableaux et cartes.
- Municipalité régionale de Comté du Témiscouata, 2010. Schéma d'aménagement et de développement révisé, 317 p.
- Municipalité régionale de Comté de Vaudreuil-Soulanges, 2004. Les contraintes à l'aménagement du territoire, Plan 28 dans le Schéma d'aménagement révisé, 283 p.
- Natural Resources Canada. 2013a. Physiographic Regions. Atlas of Canada 6th Edition (archival version).
- Natural Resources Canada (NRC). 2013b. Centre for Topographic Information; 1:50,000 scale topographic mapping: Natural Resources Canada website, available at http://cartes.nrcan.gc.ca/index_e.php.
- Natural Resources Canada (NRC), 2013c. Earthquake Zones in Eastern Canada: Canadian Risk Information Service, Earthquakes Canada, <http://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/zones/eastcan-eng.php>, accédé le 6 février 2014.
- New Brunswick Department of Natural Resources. 2008. Bedrock Geology of New Brunswick. Minerals and Planning Division, Carte NR-1 (2008 Edition). Scale 1:500 000 (revised December 2008).
- New Brunswick Department of Natural Resources. 2014. New Brunswick Mineral Occurrence Database. Online: <http://dnre-mrne.gnb.ca/mineraloccurrence/> (accédé le 28 février 2014).
- NRE Ltd. and AAI (North Rim Exploration Ltd. and Agapito Associates, Inc.), 1997. An Overview of the Geology of Solution Mining of Potash in Saskatchewan, Solution Mining Research Institute, Fall 2007 Conference, 8-9 October 2007, Halifax, Nova Scotia, Canada, p. 18.
- O'Rourke, M.J. and X. Liu. 1999. Response of buried pipelines subject to earthquake effects: Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering Research Monograph Series MCEER-99-MN03.



- O'Rourke, M.J., and X. Liu. 2012. Seismic of buried and offshore pipelines: Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering Research Monograph Series MCEER-12-MN04.
- Ontario Geological Survey. 2010. Surficial geology of Southern Ontario; Ontario Geological Survey, Miscellaneous Release--database 128-REV. Digital dataset accessed 5/31/2013 from <http://www.mndm.gov.on.ca/en/mines-and-minerals/applications/ogsearch>. Scale 1:50,000.
- Ontario Geological Survey. 2011. 1:250 000 Scale Bedrock Geology of Ontario-Revision 1. Digital dataset accessed 5/31/2013 from <http://www.mndm.gov.on.ca/en/mines-and-minerals/applications/ogsearch>. Scale 1:250,000.
- Ontario Ministry of Northern Development and Mines. 2013. Abandoned Mines. Digital dataset accessed 8/21/2013 from <http://www.geologyontario.mndm.gov.on.ca/>.
- Ontario Prospectors Association. 2012. Ontario Mining & Exploration Directory 2012: An Official Publication of the Ontario Prospectors Association.
- Ouellet, M., 1997. Lake sediments and Holocene seismic risk assessment within the St. Lawrence Valley, Québec: Geological Society of America Bulletin, v. 109, n. 6, p. 631-642.
- Pavelko, M.T, D.B. Wood and R. J. Laczniak. 1999. Las Vegas, Nevada; Gambling with water in the desert, in Galloway, D., Jones, D.R., and Ingebritsen, S.E., eds., 1999, Land subsidence in the United States: U. S. Geological Survey Circular 1182, p. 49-64.
- Poland, J.F. 1984. Guidebook to studies of land subsidence due ground-water withdrawal: Prepared for the International Hydrological Programme, Working Group 8.4, United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO), 340 p.
- Potvin, J., Thibault, C., Demers, D., Bilodeau, C. 2014. An Overview of the Mapping of Landslide-Prone Areas and Risk Management Strategies in the Province of Québec, Canada. *in Landslides in Sensitive Clays: From Geosciences to Risk Management, Advances in Natural and Technological Research 36*, J.-S. L'Heureux et al. (eds), 2014.
- Prior, G.J., Hathaway, B., Glombick, P.M., Pana, D.I., Banks, C.J., Hay, D.C., Schneider, C.L., Grobe, M., Elgr, R., Weiss., J.A. 2013. Map 600: Bedrock Geology of Alberta. Accessed February 24, 2014 from http://www.ags.gov.ab.ca/publications/abstracts/CARTE_600.html. Scale 1:1,000,000.
- Pronk, A.G. and Allard, S. (2003). Landscape Map of New Brunswick. New Brunswick Department of Natural Resources and Energy; Minerals, Policy and Planning Division, Map NR-9. (scale 1: 770 000).
- Quinn, P.E. 2009. Large Landslides in Sensitive Clay in Eastern Canada and the Associated Hazard and Risk to Linear Infrastructure. PhD Thesis, Queen's University, Kingston, Ontario. 465 p.
- Quinn, P.E., Diederichs, M.S. Hutchinson, D.J., and Rowe, R.K. 2007. An Exploration of the Mechanics of Retrogressive Landslides in Sensitive Clay: 60th Canadian Geotechnical Conference, Ottawa, October, p. 721-727.
- Quinn, P.E., Diederichs, M.S., Rowe, R.K., Hutchinson, D.J. 2012. A new model for large landslides in sensitive clay using a fracture mechanics approach. Canadian Geotechnical Journal, v. 49, p. 1151-1162.



- Quinn, P.E., Hutchinson, D.J., Diederichs, M.S., and Rowe, R.K. 2011. Characteristics of large landslides in sensitive clay in relation to susceptibility, hazards and risk. *Canadian Geotechnical Journal*, v. 48, p. 1212-1232.
- Rampton, V.N. 1984. Generalized surficial geology map of New Brunswick. Department of Natural Resources and Energy: Minerals, Policy and Planning Division. NR-8 (scale 1:500,000).
- Render, F.W. 1969. Geohydrology of the metropolitan Winnipeg area as related to groundwater supply and construction. *Canadian Geotechnical Journal*, Vol. 7, No. 3, 1970.
- Saskatchewan Energy and Resources, 2013. Mine Locations – information on active and historic mines, digital dataset available from http://www.infomaps.gov.sk.ca/website/SIR_Geological_Atlas/viewer.htm, accessed February 2014.
- Saskatchewan Industry and Resources, 2003. Oil and Gas Pools, digital dataset, available from http://www.infomaps.gov.sk.ca/website/SIR_Geological_Atlas/viewer.htm, accessed February 2014.
- Service des inventaires forestiers du Québec, 2006 à 2013. 54 feuillets–données vectorielles1 :20,000. Ministère des Ressources naturelles du Québec, FORGEN-TERGEN, téléchargé du site : <http://geoboutique.mrn.gouv.qc.ca/> [voir l'index à l'annexe A]
- Shetsen I., 2002a. Quaternary Geology of Southern Alberta – Dépôts (GIS database, polygon features): Alberta Energy and Utilities Board and Alberta Geological Survey, DIG 2007-0012, available http://www.ags.gov.ab.ca/publications/DIG/ZIP/DIG_2007_0012.zip, scale 1:500,000.
- Shetsen I., 2002b. Quaternary Geology of Central Alberta – Dépôts (GIS database, polygon features): Alberta Energy and Utilities Board and Alberta Geological Survey, DIG 2007-0018, available http://www.ags.gov.ab.ca/publications/abstracts/DIG_2007_0018.html, scale 1:500,000.
- Thompson, P (Ed.). 1976. Cave Exploration in Canada. *The Canadian Caver*, University of Alberta, Edmonton, Canada pp. 8-18.
- Tihansky, A.B. 1999. Sinkholes, west-central Florida, in Galloway, Devin, Jones, D.R., Ingebritsen, S.E., eds., *Land subsidence in the United States: U.S. Geological Survey Circular 1182*, p. 121-140.
- Torrance, J.K., 2012. Landslides in Quick Clay, *in* Landslides: Types, Mechanisms and Modeling, J.J. Clague and Stead, D., (eds).
- Tremblay, A. and Lemieux, Y., 2001. Supracrustal faults of the St. Lawrence rift system between Cap-Tourmente and Baie-Saint-Paul, Québec: Geological Survey of Canada Current Research 2001-D15.
- University of Washington. 2001. Background Information on the ShakeMaps: Pacific Northwest ShakeMap: About the Mapss, <http://www.ess.washington.edu/shake/about.html>, accessed 2/9/2005.
- US Environmental Protection Agency. 1994. Acid Mine Drainage Prediction, Technical Document, December 1994.
- US Geological Survey. 2014. Earthquake Risks Program: ShakeMap. <http://landslide.usgs.gov/research/shakemap/#accmaps>, accessed July 21, 2014.
- Ville de Lévis, 2008. Zones de glissements de terrain, Carte 5 dans le Règlement RV-2008-07-60 – Schéma d'aménagement et de développement, 62 p., cartes et annexes.



- Ville de Trois-Rivières, 2011. Zones de risques de glissements de terrain, Cartes 1 à 8 dans le Règlement 2010, Chapitre 25 sur le Plan d'urbanisme, Annexe V, 130 p., Annexes.
- Virginia Division of Mineral Resources. 2007. Sinkholes, Virginia Department of Mines Minerals and Energy, April 2007, p. 3.
- Walker, J.D., and J.W. Geissman, compilers. 2009. Geologic Time Scale: Geological Society of America, doi: 10.1130/2009.CTS004R2C. ©2009 The Geological Society of America.
- Webb, T.C. 2001. Geology, development history, and exploration alternatives for gypsum near Plaster Rock (Part of NTS 21 J/14), Victoria County, northwestern New Brunswick. New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Minerals and Energy Division, Open File 2001-3, 29 p.
- Webb, T.C. 2010. Geology and economic development of Early Carboniferous marine evaporites, southeastern New Brunswick. New Brunswick Department of Natural Resources; Lands, Minerals and Petroleum Division, Field Guide No. 6, 71 p.
- Wheeler, R.L., 1995. Earthquakes and the cratonward limit of Iapetan faulting in eastern North America: *Geology*, v. 23, n. 2, p. 105-108.
- Whyatt, J. and F. Varley. 2008. Catastrophic Failures of Underground Evaporite Mines, Proceedings of the 27th International Conference on Ground Control in Mining, July 29 – July 31, 2008, Morgantown, West Virginia. West Virginia University, 2008. NIOSH – Spokane Research Laboratory, Spokane, WA.
- Yeats, R.S., Sieh, K., and Allen, C.R., 1997. *The Geology of Earthquakes*: Oxford University Press, New York, NY, 568 p.
- Youd, T.L., I.M. Idriss, R.D. Andrus, I. Arango, G. Castro, J.T. Christian, R. Dobry, W.D. Finn, L.F. Harder Jr., M.E. Hynes, K. Ishihara, J.P. Koester, S.S.C. Liao, W.F. Marcuson III, G.R. Martin, J.K. Mitchell, Y. Moriwaki, M.S. Power, P.K. Robertson, R.B. Seed, and K.H. Stokoe II. 2001. Liquefaction resistance of soils: summary report from the 1996 NCEER and 1998 NCEER/NSF Workshops on Evaluation of Liquefaction Resistance of Soils: *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, v. 127, no. 10, p. 817-833.

7.2 Références par type de géorisque

Glissements de terrain

- Åhnberg, H., Löfrtoth, H., Lundström, K. (2014)
- Aylsworth, J.M., D.E. Lawrence, J. Guertin. (2000)
- Bruce Geotechnical Consultants Inc. (1998a, 1998b, 1998c, 1999a 1999b)
- Cruden, D.M. (1991)
- Cruden, D.M. and D.J. Varnes. (1996)
- Demers, D., Robitaille, D., Locat, P., Potvin, J. (2014).
- Kalsnes, B., Gjelsvik, V., Jostad, H.P., Lacasse, S., Nadim, F. (2014).



L'Heureux, J.-S., Locat, A., Leroueil, S., Demers, D., Locat, J. (2014)
Lefebvre, G. (1996)
Locat, A., Leroueil, S., Bernander, S., Demers, D., Jostad, H.P., Ouehb, Lyes. (2011)
Cartes des MRC (diverses)
Potvin, J., Thibault, C., Demers, D., Bilodeau, C. (2014)
Quinn, P., M.S. Diederichs, D.J. Hutchinson, and R.K. Rowe. (2007)
Quinn, P.E. (2009)
Quinn, P.E., Diederichs, M.S., Rowe, R.K., Hutchinson, D.J. (2012)
Quinn, P.E., Hutchinson, D.J., Diederichs, M.S., and Rowe, R.K. (2011)
Torrance, J.K. (2012)

Sismicité

Anglin, F. and Buchbinder, G. (1981)
Atkinson, G.M. (2006)
Aylsworth, J.M., and Lawrence, D.E. (2003)
Aylsworth, J.M., Lawrence, D.E., and J.Guertin. (2000)
Bent, A.L. (1992)
Bent, A.L. (1996)
Halchuk, S. and J. Adams. (2010)
Lamontagne, M. (1987)
Lamontagne, M., Beauchemin, M., Toutin, T. (2004)
Lamontagne, M. and Ranalli, G. (1997)
Lamontagne, M., Hasegawa, H.S., Forsyth, D.A., Buchbinder, G.G.R., and Cajka, M. (1994)
Lemieux, Y, Tremblay, A., and Lavoie, D. (2000)
Mazzoti, S. (2007)
Morozov, I., G. Chubak, and L. Litwin. (2007)
O'Rourke, M.J. and X. Liu. (1999)



O'Rourke, M.J. and X. Liu. (2012)
Ouellet, M. (1997)
Quinn, P., M.S. Diederichs, D.J. Hutchinson, and R.K. Rowe. (2007)
Tremblay, A., Lemieux, Y. (2001)
University of Washington. (2001)
US Geological Survey (2014)
Wheeler, R.L. (1995)
Yeats, R.S., Sieh, K., Allen, C.R. (1997).
Youd et al. (2001)

Affaissement: Karst

Atlas Géoscientifique du Québec (2014)
Ford, D. and Williams, P. (2007)
Brunton, F.R. and J.E.P. Dodge. (2008)
Moseley, M. (1996)
Mossop, G. and Shetsen, I. (1994)
Manitoba Innovation, Energy, and Mines (2014a)
New Brunswick Department of Natural Resources (2008)
Ontario Geological Survey (2011)
Webb, T.C. (2010)
Webb, T.C. (2001)
Tihansky, A.B. (1999)
Thompson, P (Ed.). (1976)

Affaissement: Mines Souterraines

Canada Department of Mines (1914)
Centre of Mining Environment (2006)
Manitoba Innovation, Energy, and Mines (2014b)



Manitoba Innovation, Energy, and Mines (2014c)
Ministère des Ressources Naturelles (MRN) (2013a)
Mossop, G. and Shetsen, I. (1994)
MRN (2013b)
MRN (2013c)
MRN (2013d)
MRN (2013e)
MRN (2013f)
New Brunswick Department of Natural Resources (2014)
NRE Ltd. and AAI (North Rim Exploration Ltd. and Agapito Associates, Inc.) (1997)
Ontario Ministry of Northern Development and Mines (2013)
Ontario Prospectors Association (2012)
Saskatchewan Energy and Resources (2013)
Virginia Division of Mineral Resources (2007)
Whyatt, J. and Varley, F. (2008)

Affaissement: Extraction de fluides

Coplin, L.S., and D. Galloway. (1999)
Galloway, D. and F.S. Riley. (1999)
Government of Alberta, Alberta Energy (2014)
Manitoba Innovation, Energy, and Mines (2011)
Mossop, G. and Shetsen, I. (1994)
Natural Resources Canada. (2013)
Pavelko, M.T, D.B. Wood, and R.J. Laczniak. (1999)
Poland, J.F. (1984)
Saskatchewan Industry and Resources (2003)



Sols sensibles au retrait ou au gonflement

Agriculture et Agroalimentaire Canada. (2004)

Agriculture et Agroalimentaire Canada. (2012)

Hamilton, J.J. (1980)

TABLEAUX

Tableau 1: Sommaire de la classification de phase I des géorisques pour la portion à construire de l'oléoduc Énergie Est

Type de géorisque	Classification des géorisques			Commentaires
	Faible	Modéré	Élevé	
Glissement de terrain	<p>Pentes supérieure ou égale à 25 % (14 degrés d'inclinaison) pour lesquelles aucun indice de glissement de terrain n'a été identifié lors de la revue de données ni lors de la reconnaissance aérienne et pour lesquelles aucun indice de glissement de terrain ou de zone à risque de glissement de terrain n'a été identifiée par d'autres intervenants.</p>	<p>Une zone à géorisque de glissement de terrain rencontrant un des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Traverses d'un cours d'eau présentant des indices de glissement de terrain antérieur ou actuel, mais où les glissements de terrain ou les berges du cours d'eau ne présentent pas une menace pour l'oléoduc (M1) soit parce qu'ils sont peu profonds/de faible hauteur (nominalement d'une hauteur verticale inférieure à 5 m du pied à la crête et d'une longueur inférieure à 15 m). -Une zone cartographiée par une MRC et identifiée comme une zone à risque de glissement de terrain (ou terminologie équivalente), et pour laquelle aucun indice de glissement de terrain antérieur ou actuel n'a été identifié lors de la revue de données ou lors de la reconnaissance aérienne (M2). -Une zone faisant partie de la marge de recul d'un glissement de terrain de grande taille. Cette dernière correspondant à la plus grande des deux dimensions suivantes : 1) La longueur du plus grand glissement de terrain observé dans les environs de l'oléoduc, ou 2) La distance horizontale correspondant à 20 fois la hauteur d'une pente ayant présenté un glissement de terrain par le passé (M3). 	<p>Zones où le tracé traverse des pentes présentant des indices de glissements de terrain antérieurs ou actuels, où la distance verticale entre le pied et la crête du glissement est supérieure à 5 m et/ou la distance horizontale est supérieure à 15 m.</p>	<p>Des explications et des justifications quant aux critères de classification des zones à géorisque de glissement de terrain sont fournies à la section 2.2.1 du rapport. Les critères de classification sont spécifiques à ce projet mais demeurent en accord avec les critères de géorisque de glissement de terrain utilisés dans le cadre d'autres évaluations de phase I des géorisques pour TransCanada.</p>
Tremblement de terre (vibrations)	<p>Accélération maximale du sol (AMS) < 0,15 g</p>	<p>0,15 g ≤ AMS ≤ 0,25 g</p>	<p>AMS > 0,25 g</p>	<p>Basé sur une probabilité de 10 % d'excéder la valeur d'accélération maximale du sol (AMS) pour une période de récurrence de 50 ans (probabilité de dépassement de 1 dans 475 ans).</p>
Tremblement de terre (Liquéfaction [flottement de l'oléoduc, tassement et affaissement])	<p>Sédiments non consolidés de la période de l'Holocène, constitués principalement de silt à gravier rencontrant l'un des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - AMS < 0,1 g. -Nappe phréatique à 9 m ou plus de profondeur. 	<p>Sédiments non consolidés de la période de l'Holocène, constitués principalement de silt à gravier rencontrant l'un des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,1 g ≤ AMS ≤ 0,2 g. -Nappe phréatique à 9 m ou moins de profondeur. <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> -AMS > 0,2 g. -Nappe phréatique entre 3 m et 9 m de profondeur. 	<p>Sédiments non consolidés de la période de l'Holocène, constitués principalement de silt à gravier rencontrant les <i>deux</i> critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> -AMS > 0,2 g -Nappe phréatique à moins de 3 m de profondeur. 	<p>Basé sur une probabilité de 10 % d'excéder la valeur d'accélération maximale du sol (AMS) pour une période de récurrence de 50 ans (probabilité de dépassement de 1 dans 475 ans) combiné à une interprétation de la nature, de l'âge et de la saturation du sol.</p>

Tableau 1: Sommaire de la classification de phase I des géorisques pour la portion à construire de l'oléoduc Énergie Est

Type de géorisque	Classification des géorisques			Commentaires
	Faible	Modéré	Élevé	
Tremblement de terre (rupture de failles)	<ul style="list-style-type: none"> -Failles en activité pendant la période du Quaternaire, pour lesquelles il n'y a pas d'information additionnelle quant aux derniers mouvements ou à la vitesse de glissement. -Failles en activité pendant la période du Quaternaire pour lesquelles les derniers mouvements datent d'il y a 130 000 ans ou plus et pour lesquelles la vitesse de glissement est inférieure à 0,2 mm/an. -Failles en activité pendant la période du Quaternaire pour lesquelles les derniers mouvements datent d'il y a 750 000 ans ou plus et pour lesquelles la vitesse de glissement est inférieure à 1 mm/an. 	<ul style="list-style-type: none"> -Caractéristiques géomorphologiques identifiées à partir des photographies aériennes ou lors des opérations de reconnaissance aérienne ayant causé le déplacement des dépôts de la période de l'Holocène ou de la fin du Pléistocène. -Failles pour lesquelles les plus récents mouvements datent d'il y a entre 130 000 et 750 000 ans et pour lesquelles la vitesse de glissement se situe entre 0,2 et 1 mm/an. -Failles en activité pendant la période du Quaternaire pour lesquelles les derniers mouvements datent d'il y a 750 000 ans ou plus et pour lesquelles la vitesse de glissement se situe entre 1 et 5 mm/an. -Failles en croissance montrant des indices de mouvement survenu dans le passé. 	<ul style="list-style-type: none"> -Failles pour lesquelles des mouvements sont survenus lors des 15 000 dernières années, soit lors de la période de l'Holocène ou de la période historique. -Failles pour lesquelles la vitesse de glissement est supérieure à 5 mm/an. -Failles pour lesquelles les plus récents mouvements datent d'il y a entre 15 000 et 750 000 ans et pour lesquelles la vitesse de glissement se situe entre 1 et 5 mm/an. 	<p>Les failles répondant à l'un des précédents ensembles de critères et situées à moins de 60 m du tracé de l'oléoduc ont été incluses dans la base de données.</p>
Affaissement (karsts)	<ul style="list-style-type: none"> -Zones où le socle rocheux est constitué de roches carbonatées ou d'évaporites exposées à la surface ou des zones où le socle rocheux est sous-jacent à un dépôt de surface non consolidé, mais où aucune cartographie identifiant des structures karstiques n'existe. 	<ul style="list-style-type: none"> -Présence de dolines cartographiées ou d'indices suggérant la présence de vides souterrains (par exemple un cours d'eau qui disparaît sous la surface) dans une distance comprise entre 60 m et 160 m de l'oléoduc. -Régions cartographiées par des instances provinciales ou fédérales présentant des zones karstiques pour lesquelles aucune doline ou indice suggérant la présence de doline n'a été relevé sur les photographies aériennes. -Régions pour lesquelles il n'y a pas de donnée quant aux zones de karsts, mais pour lesquelles les unités stratigraphiques sous l'oléoduc ont démontré la présence de karsts à plus de 160 m de l'oléoduc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Présence de dolines cartographiées ou d'indices suggérant la présence de vides souterrains (par exemple un cours d'eau qui disparaît sous la surface) à moins de 60 m de l'oléoduc. -Zones entourant l'oléoduc ayant déjà été affectées par le passé par la présence de dolines ou par d'autres phénomènes karstiques. 	
Affaissement (minage souterrain)	<ul style="list-style-type: none"> -Oléoduc contenu à l'intérieur d'une région où est située une mine souterraine, mais où l'oléoduc se trouve à plus de 160 m de la mine souterraine cartographiée et où il n'y a aucun indice géomorphologique d'affaissement de surface. 	<ul style="list-style-type: none"> -Indice suggérant l'existence d'une mine souterraine ou cartographie, démontrant l'existence d'une mine souterraine entre 60 m et 160 m de l'oléoduc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Indice suggérant l'existence d'une mine souterraine ou cartographie, démontrant l'existence d'une mine souterraine directement sous l'oléoduc ou à moins de 60 m de celui-ci. -Zones entourant l'oléoduc ayant déjà été affectées par le passé par un affaissement résultant de la présence d'une mine souterraine. 	
Affaissement (extraction d'un fluide souterrain)	<ul style="list-style-type: none"> -Zones contenant des champs de puits pétroliers ou gaziers à des fins d'exploration ou de développement ou des zones contenant des aquifères connus de grande taille pour lesquels aucun affaissement causé par l'extraction d'un fluide souterrain n'a été rapporté. 	<ul style="list-style-type: none"> -Zones contenant des champs de puits pétroliers, de puits gaziers ou de puits de pompage d'eau souterraine pour lesquelles des cas d'affaissement ont été rapportés, mais où aucun dommage n'a été causé par ces affaissements. 	<ul style="list-style-type: none"> -Zones contenant des champs de puits pétroliers, gaziers ou de pompage d'eau souterraine et pour lesquelles l'extraction d'un des fluides susmentionnés a causé de l'affaissement qui a endommagé des structures ou des routes (par exemple des routes ayant nécessité des réparations suite à de l'affaissement, des immeubles ou des services publics gravement endommagés). -Zones pour lesquelles des affaissements résultant de l'extraction d'un des liquides susmentionnés ont résulté en la formation de fissures ou de failles. 	

Tableau 1: Sommaire de la classification de phase I des géorisques pour la portion à construire de l'oléoduc Énergie Est

Type de géorisque	Classification des géorisques			Commentaires
	Faible	Modéré	Élevé	
Sols sensibles au retrait/gonflement	-Zones le long du tracé de l'oléoduc pour lesquelles les sols n'ont pas été identifiés comme étant sensibles au retrait/gonflement et où aucun dommage aux structures ou infrastructures environnantes n'a été rapporté.	-Zones le long du tracé de l'oléoduc pour lesquelles des sols potentiellement sensibles au retrait/gonflement ont été identifiées, mais où aucun dommage aux structures et infrastructures n'a été identifié.	-Zones le long du tracé de l'oléoduc pour lesquelles des sols sensibles au gonflement ont été identifiés et où des dommages structuraux causés par des sols soumis au gonflement ont été rapportés.	

Tableau 2: Sommaire des zones présentant des géorisques de glissement de terrain modérés et élevés

Nom du secteur à géorisque	Lat. de départ ¹	Long. de départ ¹	Lat. de fin ¹	Long. de fin ¹	KP début	KP fin	Segment de l'oléoduc	Classification du géorisque	Description	Appellation du cours d'eau
EE-LS-229	45.44149	-74.42104	45.44867	-74.41896	97.41	98.23	Ligne centrale d'Ontario	Modéré (M3)	Le tracé de l'oléoduc se trouve à proximité de la Rivière à la Graisse, laquelle possède des berges montrant des signes évidents de plusieurs glissements de terrain, dont au moins un, situé à moins de 70 m du tracé, qui possède une longueur de 150 m.	Rivière à la Graisse
EE-LS-230	45.45460	-74.42015	45.45500	-74.42007	98.95	99.00	Ligne centrale d'Ontario	Modéré (M1)	Le tracé de l'oléoduc traverse un ruisseau encaissé dans les dépôts de la Mer de Champlain. Lors de la revue LiDAR et de la reconnaissance en hélicoptère, plusieurs glissements de terrain rotationnels ont été repérés. Ces derniers semblaient être atténués et altérés lors de la reconnaissance en hélicoptère.	Inconnue
EE-LS-235	45.79757	-73.58671	45.79715	-73.58651	90.66	90.71	Segment 1 du Québec	Modéré (M2)	Le tracé traverse un escarpement de forte inclinaison, qui a été cartographié comme une zone à risque de glissement de terrain par la CMM. Aucun glissement de terrain n'a été observé à cet endroit à l'aide du LiDAR. Lors de la reconnaissance en hélicoptère, l'escarpement était recouvert de végétation dense et difficile à observer. À partir de l'hélicoptère, aucun glissement de terrain n'a été repéré.	Aucune
EE-LS-236	45.78080	-73.54881	45.78012	-73.54489	94.79	95.10	Segment 1 du Québec	Modéré (M2)	Il n'y a pas de données LiDAR pour cette zone. Le tracé traverse une zone qui a été cartographiée comme une zone à risque de glissement de terrain par la CMM. Le tracé traverse le Ruisseau de la Cabane Ronde à cet endroit. La reconnaissance en hélicoptère a permis d'observer un relief essentiellement plat sans indice de glissement de terrain.	Ruisseau de la Cabane Ronde
EE-LS-243	46.23195	-73.02933	46.23223	-73.02816	169.82	169.91	Segment 1 du Québec	Modéré (M2)	Le tracé traverse un escarpement de forte inclinaison à même le dépôt de la Mer de Champlain. La reconnaissance en hélicoptère a permis d'observer un escarpement lisse et non affecté par un glissement de terrain. L'escarpement a été identifié comme une zone à risque moyen de glissement de terrain par la MRC de Maskinongé.	Inconnue
EE-LS-244	46.23386	-73.02116	46.23392	-73.02091	170.48	170.50	Segment 1 du Québec	Modéré (M2)	Le tracé traverse la Rivière Maskinongé, laquelle est encaissée dans les dépôts de la Mer de Champlain. Ce cours d'eau est identifié telle qu'une zone à géorisque élevé de glissement de terrain par la MRC de Maskinongé. Lors de la reconnaissance en hélicoptère et de la revue de données, les pentes semblaient lisses et intactes, sans signe de glissement de terrain.	Rivière Maskinongé

EE-LS-245	46.26569	-72.96894	46.26604	-72.96848	176.33	176.38	Segment 1 du Québec	Élevé	Le tracé traverse la Petite Rivière du Loup, laquelle est encaissée dans les dépôts de la Mer de Champlain. Des signes de glissements de terrain antérieurs ont été également identifiés en amont et en aval de la traverse. La majorité des glissements de terrain identifiés semblaient être de petite taille, de type rotationnels et atteignaient jusqu'à 35 m de longueur. Par contre, il y avait également des signes atténués de glissements de terrain de plus grandes dimensions, survenus par le passé. Cette zone est identifiée comme une zone à risque élevé de glissement de terrain par la MRC de Maskinongé. Lors de la reconnaissance en hélicoptère, plusieurs affaissements et glissements de terrain peu profonds ont été identifiés en amont et en aval de la traverse. La plupart de ces glissements de terrain semblaient avoir été actifs durant la dernière année.	Petite Rivière du Loup
EE-LS-247	46.28007	-72.92105	46.28009	-72.92060	180.77	180.81	Segment 1 du Québec	Élevé	Le tracé traverse la Rivière Chacoura, laquelle montre des signes de nombreux glissements de terrain de grandes dimensions en amont de la traverse. La taille exacte des glissements est difficile à évaluer, mais elle peut atteindre plus de 200 m de long. Les pentes d'approche vers la rivière ont été également identifiées comme des zones à risque élevé de glissement de terrain par la MRC de Maskinongé. Lors de la reconnaissance en hélicoptère, la partie sud-ouest de la berge semblait instable, mais la végétation dense rendait son observation difficile.	Rivière Chacoura
EE-LS-248	46.27785	-72.89682	46.27840	-72.89585	182.88	182.98	Segment 1 du Québec	Élevé	Le tracé traverse la Rivière du Loup, laquelle montre de nombreux glissements de terrain rotationnels de petite taille (jusqu'à 30 m de long) à proximité du tracé. Ces glissements ont été observés lors de la revue LiDAR et lors de la reconnaissance en hélicoptère. Plusieurs des glissements de terrain semblaient avoir été actifs durant la dernière année. La berge nord-est est identifiée comme une zone à risque élevé de glissement de terrain par la MRC de Maskinongé tandis que la berge sud-ouest est identifiée comme une zone à risque moyen.	Rivière du Loup

EE-LS-249	46.30172	-72.82117	46.30179	-72.81993	189.83	189.93	Segment 1 du Québec	Modéré (M1)	Le tracé traverse la Petite Rivière Yamachiche, laquelle est légèrement encaissée (généralement 5 m et moins de profondeur) dans les dépôts de la Mer de Champlain. Des indices de petits glissements de terrain rotationnels (environ 15 m de longueur) ont été observés lors de la revue LiDAR et lors de la reconnaissance en hélicoptère. Les berges du cours d'eau sont identifiées comme des zones à risque élevé de glissement de terrain par la MRC de Maskinongé.	Petite Rivière Yamachiche
EE-LS-250	46.30370	-72.80285	46.30379	-72.80231	191.32	191.36	Segment 1 du Québec	Modéré (M1)	Le tracé traverse la Rivière Yamachiche, laquelle est légèrement incisée dans les dépôts de la Mer de Champlain sur une épaisseur de 5 m ou moins. Des signes de glissements de terrain rotationnels de petite taille (environ 15 m de longueur ou moins) ont été identifiés lors de la revue LiDAR et lors de la reconnaissance en hélicoptère. La berge sud-ouest est identifiée comme une zone à risque élevé de glissement de terrain par la MRC de Maskinongé.	Rivière Yamachiche
EE-LS-251	46.32997	-72.77245	46.33063	-72.77195	195.16	195.24	Segment 1 du Québec	Modéré (M2)	Le tracé traverse un petit ruisseau dont une petite portion de la berge sud est identifiée comme une zone à risque de glissement de terrain par la ville de Trois-Rivières. Lors de la reconnaissance en hélicoptère et de la revue LiDAR, aucun glissement de terrain n'avait été observé à cette traverse.	Inconnue
EE-LS-252	46.33659	-72.76637	46.33712	-72.76550	196.10	196.19	Segment 1 du Québec	Modéré (M2)	Le tracé traverse et longe un ruisseau légèrement encaissé. Lors de la reconnaissance en hélicoptère, le ruisseau semblait avoir des berges de faible hauteur, relativement planes et ne montraient aucun signe de glissement de terrain. Les berges de ce ruisseau sont identifiées comme une zone à risque de glissement de terrain par la ville de Trois-Rivières.	Inconnue
EE-LS-253	46.40768	-72.72465	46.40829	-72.72551	205.24	205.33	Segment 1 du Québec	Modéré (M2)	Le tracé traverse et longe un escarpement identifié comme une zone à risque de glissement de terrain par la ville de Trois-Rivières. Aucun signe de glissement de terrain n'a été identifié lors de la revue LiDAR ou lors de la reconnaissance en hélicoptère. Au moment de la reconnaissance en hélicoptère, une végétation dense de même que des arbres occupaient l'escarpement.	Aucune

EE-LS-256	46.41567	-72.68445	46.41570	-72.68379	210.01	210.06	Segment 1 du Québec	Modéré (M2)	Le tracé traverse la Rivière Saint-Maurice. La rivière est encaissée dans les dépôts de la Mer de Champlain et possède des berges fortement inclinées. Il n'y a aucune évidence de glissement de terrain à cet endroit, mais le côté sud-ouest de la traverse est identifié comme une zone à risque de glissement de terrain par la ville de Trois-Rivières.	Rivière Saint-Maurice
EE-LS-257	46.41950	-72.66866	46.41976	-72.66830	211.39	211.43	Segment 1 du Québec	Modéré (M2)	Le tracé traverse un escarpement identifié comme une zone à risque de glissement de terrain par la ville de Trois-Rivières. Aucun glissement de terrain n'a été identifié dans les environs du tracé lors de la revue LiDAR. Lors de la reconnaissance en hélicoptère, une couverture végétale dense rendait son observation difficile. À partir de l'hélicoptère, deux ravins érodés dans un sol majoritairement sableux ont été identifiés à proximité du tracé.	Aucune
EE-LS-258	46.43277	-72.64957	46.43326	-72.64888	213.47	213.55	Segment 1 du Québec	Modéré (M2)	Le tracé traverse un escarpement identifié comme une zone à risque de glissement de terrain par la ville de Trois-Rivières. Aucun glissement de terrain n'a été identifié dans les environs du tracé lors de la revue LiDAR. Lors de la reconnaissance en hélicoptère, une couverture végétale dense rendait l'observation de l'escarpement et des conditions du sol difficile.	Aucune
EE-LS-260	46.46315	-72.58823	46.46279	-72.58772	220.25	220.30	Segment 1 du Québec	Modéré (M1)	Le tracé traverse un ruisseau encaissé dans les dépôts de la Mer de Champlain. Il n'y avait aucun signe de glissement de terrain de grande taille, mais la reconnaissance en hélicoptère a permis d'observer de petits glissements de terrain, qui semblent avoir été actifs dans la dernière année en amont et en aval de de la traverse.	Tributaire sans nom de la Rivière Champlain
EE-LS-261	46.42607	-72.53234	46.42509	-72.52927	226.36	226.64	Segment 1 du Québec	Modéré (M1)	Le tracé traverse un cours d'eau tributaire de la Rivière Champlain, laquelle montre plusieurs signes de glissements de terrain à l'endroit de la traverse et à proximité. Le ruisseau est également traversé par une autoroute à cet endroit. Il apparaît que le ruisseau et ses berges ont été modifiés par la construction de l'autoroute. Lors de la reconnaissance en hélicoptère, la traverse semblait montrer un relief plat, mais le secteur était difficile à observer à cause d'une dense couverture végétale.	Cours d'eau sans nom, tributaire de la Rivière Champlain
EE-LS-265	46.47728	-72.33699	46.48040	-72.32608	243.28	244.33	Segment 1 du Québec	Élevé	Le tracé traverse la sinieuse Rivière Champlain, laquelle montre des signes évidents de glissements de terrain historiques et préhistoriques de grandes dimensions. Lors de la reconnaissance en hélicoptère, plusieurs glissements de terrain, qui semblaient avoir été actifs dans la dernière année, ont été observés en amont et en aval de la traverse. Le secteur de la traverse est également identifié comme une zone de glissement de terrain par la MRC des Chenaux.	Rivière Champlain
EE-LS-266	46.51848	-72.28548	46.52197	-72.28383	249.83	250.24	Segment 1 du Québec	Élevé	Le tracé traverse la Rivière Batiscan. Sur le côté sud de la traverse, le tracé passe par une berge abrupte de la rivière et peut passer à travers un glissement de terrain rotationnel en activité observé lors de la reconnaissance en hélicoptère. Les berges de la rivière à l'endroit de la traverse sont identifiées comme une zone de glissement de terrain par la MRC des Chenaux.	Rivière Batiscan

EE-LS-267	46.52497	-72.28242	46.52655	-72.28167	250.59	250.78	Segment 1 du Québec	Modéré (M1)	Le tracé traverse une berge abrupte mais de faible hauteur du côté nord de la traverse d'un cours d'eau tributaire de la Rivière Batiscan. Lors de la reconnaissance en hélicoptère et de la revue LiDAR, la berge semblait présenter des indices de glissements de terrain actifs et antérieurs. Cependant, ces glissements de terrain semblaient être de faible envergure.	Cours d'eau sans nom, tributaire de la Rivière Batiscan
EE-LS-268	46.58157	-72.22477	46.58181	-72.22443	258.97	259.01	Segment 1 du Québec	Élevé	Le tracé traverse la berge sud-ouest de la Rivière Sainte-Anne, laquelle a montré des indices de nombreux glissements de terrain rotationnels en amont et en aval de la traverse lors de la reconnaissance en hélicoptère et lors de la revue LiDAR. Plusieurs de ces glissements semblent avoir été actifs lors de la dernière année. Dans certains secteurs, la berge semble avoir fait l'objet de réparations tel que suggéré par la présence de tapis de béton. Le plus gros glissement de terrain fait environ 50 m de long (à l'est de la traverse) tandis que celui à l'endroit de la traverse elle-même fait entre 20 et 25 m de long.	Rivière Sainte-Anne
EE-LS-272	46.70198	-71.88908	46.70131	-71.88268	289.33	289.86	Segment 1 du Québec	Élevé	Le tracé traverse la Rivière Portneuf, laquelle montre des indices de glissement de terrain antérieurs en amont et en aval de la traverse. Le tracé longeant la berge est se situe à proximité du flanc gauche d'un glissement de terrain antérieur de 120 m de long. Sur la berge ouest, le tracé traverse un secteur artificiellement lisse, qui pourrait être un ancien glissement de terrain réhabilité. Le plus grand glissement de terrain identifié par LiDAR fait environ 225 m de long. Au moment de la reconnaissance en hélicoptère, la traverse était occupée par une végétation dense, ce qui rendait difficile l'observation des conditions de terrain. En général, les observations faites lors de la reconnaissance en hélicoptère semblaient correspondre à celles faites lors de la revue LiDAR.	Rivière Portneuf
EE-LS-274	46.69092	-71.72339	46.69238	-71.71172	303.37	304.30	Segment 1 du Québec	Modéré (M3)	Le tracé longe la Rivière aux Pommes, laquelle présente de multiples signes de grands glissements de terrain antérieurs. Le plus grand glissement de terrain à proximité du tracé de l'oléoduc fait environ 200 m de long. Dans la partie la plus rapprochée, le tracé actuel passe à environ 135 m de la rivière.	Rivière aux Pommes
EE-LS-278	46.67997	-71.41028	46.67906	-71.40845	333.22	333.39	Segment 1 du Québec	Élevé	Le tracé traverse la Rivière Aulneuse, laquelle présente des signes de glissement de terrain de grande taille en amont et en aval de la traverse. La traverse semble passer à travers une cicatrice apparente d'un glissement de terrain de 220 de long. Cette dernière dimension semble être environ la longueur maximale des glissements de terrain dans le secteur de cette traverse. Lors de la reconnaissance en hélicoptère, une couverture végétale dense rendait difficile l'observation des conditions de surface.	Rivière Aulneuse
EE-LS-284	46.72009	-71.17162	46.72069	-71.17078	2.63	2.72	Embranchement de Lévis le long du segment 1 du Québec	Élevé	Le tracé traverse la Rivière Pénin, laquelle présente des cicatrices de glissement de terrain atténuées par le temps en amont et en aval de la traverse. Les glissements de terrain semblaient être plus vieux et atténués lors de la revue LiDAR et lors de la reconnaissance en hélicoptère. Le tracé semble passer à travers un glissement de terrain effacé et altéré.	Rivière Pénin

EE-LS-287	46.73846	-71.18506	46.74086	-71.18798	5.41	5.77	Embranchement de Lévis le long du segment 1 du Québec	Élevé	Le tracé traverse une cicatrice apparente d'un glissement de terrain de grande dimension du côté sud-est de la Rivière Etchemin. Le pied du glissement de terrain a été érodé par la rivière. Le glissement de terrain fait environ 480 m de long, dans sa portion la plus grande, par environ 660 m de large. La surface du glissement de terrain semble avoir subi des modifications anthropiques et un quai semble avoir été installé en pied de pente. Il y a plusieurs autres glissement de terrain dans ce secteur, mais ce dernier est le plus important repéré lors de la revue LiDAR.	Rivière Etchemin
-----------	----------	-----------	----------	-----------	------	------	---	-------	--	------------------

EE-LS-288	46.74265	-71.19057	46.74555	-71.19137	6.08	6.41	Embranchement de Lévis le long du segment 1 du Québec	Élevé	Cette traverse de la Rivière Etchemin constitue une traverse majeure. De nombreux signes de glissements de terrain y ont été observés en amont et en aval de la traverse, incluant à l'endroit du tracé lui-même. À cet endroit, il semble que l'oléoduc est appelé à traverser un glissement de terrain d'une longueur de 100 m. La berge sud-est de la rivière est identifiée comme une zone à risque élevé de glissement de terrain par la ville de Lévis. À noter que le socle rocheux est exposé à la surface du côté de la berge nord-ouest .	Rivière Etchemin
EE-LS-291	46.72294	-71.13462	46.72753	-71.12790	365.58	366.30	Segment 1 du Québec	Modéré (M2)	Le tracé traverse la Rivière Etchemin, dans un secteur identifié comme une zone à risque de glissement de terrain par la ville de Lévis. Au moment des revues de données, il n'y avait pas de données LiDAR disponibles pour cette traverse. Lors de la reconnaissance en hélicoptère, il a été observé que la berge sud est abrupte et que le socle rocheux affleurerait en fond de rivière. Aucun glissement de terrain n'a été observé lors de la reconnaissance en hélicoptère.	Rivière Etchemin
EE-LS-292	46.74931	-70.95399	46.74634	-70.94971	12.99	13.48	Segment 2 du Québec	Modéré (M2)	Le tracé traverse la Rivière Boyer. Au moment des revues de données, il n'y avait pas de données LiDAR disponibles pour cette traverse. Lors de la reconnaissance en hélicoptère, aucun glissement de terrain n'a été observé à l'endroit de la traverse, mais quelques glissements de terrain peu profonds ont été identifiés en amont de celle-ci. Le secteur de la traverse est également identifié comme une zone à risque élevé de glissement de terrain par la MRC de Bellechasse.	Rivière Boyer
EE-LS-296	46.98963	-70.46911	46.99235	-70.46384	60.97	61.50	Segment 2 du Québec	Modéré (M2)	Le tracé traverse la Rivière des Perdrix. La rivière est légèrement encaissée dans les dépôts de la Mer de Champlain. Elle semblait avoir des berges de très faible hauteur lors de la reconnaissance en hélicoptère. La rivière circule parallèlement au tracé sur environ 1,1 km. Ce secteur est également identifié comme une zone à risque de glissement de terrain.	Rivière des Perdrix
EE-LS-303	47.86133	-69.41037	47.86216	-69.41170	200.32	200.45	Segment 2 du Québec	Modéré(M2)	Le tracé traverse la Rivière Verte, laquelle semblait avoir des berges de très faible hauteur lors de la revue LiDAR. Aucun signe de glissement de terrain n'a été observé lors de la revue LiDAR ou lors de la reconnaissance en hélicoptère. La vallée de la Rivière Verte, laquelle semble avoir un relief plat, est identifiée comme une zone de glissement de terrain par la MRC de Rivière du Loup.	Rivière Verte

Notes:

¹ Datum Nord américain de 1983

Tableau 3: Sommaire des zones présentant des géorisques sismiques

Nom du secteur à géorisque	Lat. de départ ¹	Long. de départ ¹	Lat. de fin ¹	Long. de fin ¹	KP début	KP fin	Segment de l'oléoduc	Classification du géorisque	Description	Référence
Tremblement de terre (vibrations)										
EE-SM-02	44.88963	-75.29504	45.49604	-74.40243	0.00	104.06	Ligne centrale d'Ontario	Faible	AMS <0.15g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-02	45.54307	-74.37075	45.57112	-74.34899	0.00	4.10	Traverse de la Rivière des Outaouais, Option A	Faible	AMS <0.15g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-02	45.52631	-74.37133	45.57112	-74.34899	0.00	6.04	Traverse de la Rivière des Outaouais, Option B	Faible	AMS <0.15g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-02	45.49604	-74.40243	45.52632	-74.37133	0.00	4.37	Segment 1 du Québec	Faible	AMS <0.15g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-02	45.51488	-74.39643	46.73570	-71.10683	0.00	368.69	Segment 1 du Québec	Faible	AMS <0.15g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-02	45.77669	-73.53153	45.64974	-73.53974	0.00	17.13	Segment 1 du Québec - Embranchement de Montréal	Faible	AMS <0.15g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-02	46.69909	-71.16299	46.76548	-71.19745	0.00	9.90	Segment 1 du Québec Embranchement de Lévis	Faible	AMS <0.15g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-02	46.73567	-71.10680	46.96009	-70.52840	0.00	55.23	Segment 2 du Québec	Faible	AMS <0.15g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-03	46.96009	-70.52840	47.10581	-70.28380	55.23	80.68	Segment 2 du Québec	Modéré	AMS 0.15g - 0.25g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-04	47.10581	-70.28380	47.56750	-69.51818	80.68	162.57	Segment 2 du Québec	Élevé	AMS >0.25g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-05	47.56750	-69.51818	47.92040	-69.47602	162.57	210.40	Segment 2 du Québec	Modéré	AMS 0.15g - 0.25g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-05	47.92055	-69.47581	47.67279	-69.29328	0.00	35.44	Segment 2 du Québec	Modéré	AMS 0.15g - 0.25g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-06	47.92936	-69.48166	47.93638	-69.51458	0.00	3.27	Segment 2 du Québec	Modéré	AMS 0.15g - 0.25g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-07	47.67279	-69.29328	47.55488	-68.38297	35.44	114.49	Segment 2 du Québec	Faible	AMS <0.15g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-08	47.55422	-68.38312	45.22556	-65.99575	0.00	410.50	Prolongement de Saint-Jean	Faible	AMS <0.15g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-09	52.66364	-111.27130	50.67882	-109.97384	0.00	284.09	Ligne centrale d'Alberta	Faible	AMS <0.15g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
EE-SM-10	49.76267	-101.25150	50.20138	-101.47526	0.00	59.55	Embranchement de Cromer	Faible	AMS <0.15g, 10% de probabilité de dépassement en 50 ans	Halchuk et Adams, 2010
Sols potentiellement liquéfiabiles										
EE-LI-293	45.53374	-74.37216	45.53440	-74.37108	3.21	3.32	Segment 1 du Québec	Modéré	Dépôts d'alluvions probables à proximité du cours d'eau. Données LIDAR non disponibles au moment de l'étude (AMS entre 0.1 g et 0.15 g)	Délimité par Golder à partir de Google Earth, service de cartographie Web (SCW-Toporama).
EE-LI-294	45.55001	-74.37540	45.55563	-74.37113	5.27	6.07	Segment 1 du Québec	Modéré	Dépôts d'alluvions probables à proximité de la Rivière des Outaouais. Données LIDAR non disponibles au moment de l'étude (AMS entre 0.1 g et 0.15 g)	Délimité par Golder à partir de Google Earth
EE-LI-295	45.57510	-74.34963	45.57795	-74.35010	9.03	9.35	Segment 1 du Québec	Modéré	Dépôts d'alluvions probables à proximité de la rivière. Données LIDAR non disponibles au moment de l'étude (AMS entre 0.1 g et 0.15 g)	Délimité par Golder à partir de Google Earth
EE-LI-296	45.69932	-73.55711	45.69033	-73.53997	9.59	11.50	Segment 1 du Québec - Embranchement de Montréal	Modéré	Dépôts d'alluvions probables (AMS entre 0.1 g et 0.15 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR
EE-LI-297	45.68812	-73.53835	45.68409	-73.53540	11.78	12.28	Segment 1 du Québec - Embranchement de Montréal	Modéré	Dépôts d'alluvions probables (AMS entre 0.1 g et 0.15 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR
EE-LI-298	45.68116	-73.53325	45.67169	-73.52612	12.65	13.85	Segment 1 du Québec - Embranchement de Montréal	Modéré	Dépôts d'alluvions probables dans une zone densément urbanisée (AMS entre 0.1 g et 0.15 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR
EE-LI-299	46.42177	-72.71271	46.41984	-72.66819	207.55	211.44	Segment 1 du Québec	Modéré	Dépôts d'alluvions probables à proximité de la rivière (AMS entre 0.1 g et 0.15 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR
EE-LI-300	46.42611	-72.53240	46.42509	-72.52920	226.35	226.64	Segment 1 du Québec	Modéré	Dépôts d'alluvions probables (AMS entre 0.1 g et 0.15 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR
EE-LI-301	46.47779	-72.32971	46.48026	-72.32635	243.92	244.30	Segment 1 du Québec	Modéré	Dépôts d'alluvions probables (AMS entre 0.1 g et 0.15 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR
EE-LI-302	46.58181	-72.22443	46.58497	-72.21794	259.01	259.63	Segment 1 du Québec	Modéré	Dépôts d'alluvions probables. La zone est érodable, mais ce chenal possède un relief de déposition (AMS entre 0.1 g et 0.15 g).	Délimité par Golder à partir de LIDAR, SCW-Toporama, et d'imagerie ArcGIS
EE-LI-303	46.70116	-71.88600	46.70116	-71.88346	289.59	289.80	Segment 1 du Québec	Modéré	Dépôts d'alluvions dans la rivière (AMS entre 0.1 g et 0.15 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR
EE-LI-304	46.68706	-71.74681	46.68775	-71.74332	301.39	301.67	Segment 1 du Québec	Modéré	Dépôts d'alluvions probables (AMS entre 0.1 g et 0.15 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR
EE-LI-305	46.63416	-71.34855	46.63266	-71.34737	340.43	340.62	Segment 1 du Québec	Faible	Dépôts d'alluvions probables (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR
EE-LI-306	47.05774	-70.36138	47.06190	-70.35748	72.33	73.03	Segment 2 du Québec	Élevé	Sédiments alluviaux probables (AMS entre 0.2 g et 0.25 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR
EE-LI-307	47.92872	-69.49712	47.93638	-69.51458	1.55	3.27	Segment 2 du Québec	Modéré	Remblai anthropique saturé probable ou dépôts d'alluvions (AMS entre 0.15 g et 0.20 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR
EE-LI-308	47.59670	-68.91950	47.59672	-68.91704	66.96	67.14	Segment 2 du Québec	Faible	Dépôt fluvial à proximité de la rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR et de Google Earth.
EE-LI-309	47.50574	-68.53058	47.51111	-68.50240	100.97	103.29	Segment 2 du Québec	Faible	Vallée alluviale probable, fond très plat (AMS <0.1 g).	Délimité par Golder à partir de LIDAR, SCW-Toporama et d'imagerie ArcGIS world
EE-LI-310	47.54535	-68.24606	47.54587	-68.24496	11.35	11.46	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Dépôts d'alluvions à proximité du Ruisseau Richards (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR, Google Earth et SCW-Toporama.
EE-LI-311	47.54803	-68.22057	47.54802	-68.21930	13.39	13.49	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Dépôts d'alluvions à proximité de la Rivière Green (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR, Google Earth et SCW-Toporama.
EE-LI-312	47.30668	-67.83578	47.30249	-67.83437	59.92	60.42	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions dans la vallée de la rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR, SCW-Toporama et d'imagerie ArcGIS world
EE-LI-313	47.26231	-67.77516	47.26146	-67.77407	66.81	66.94	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions dans le chenal du cours d'eau (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR
EE-LI-314	47.20581	-67.70422	47.20493	-67.70323	75.53	75.65	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions dans le chenal du cours d'eau (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR
EE-LI-315	47.17218	-67.66772	47.17178	-67.66531	80.34	80.53	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions à proximité du Ruisseau 10 Mile (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR, Google Earth et SCW-Toporama.
EE-LI-317	47.06393	-67.55619	47.06255	-67.55323	96.83	97.10	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Présence d'alluvions et d'autres dépôts plus âgés associés aux plaines inondables de la Rivière Salmon. Présence d'alluvions confirmée par la géologie superficielle du Nouveau-Brunswick (AMS<0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR, Google Earth, géologie superficielle du Département des Études Géologiques du Nouveau-Brunswick (DEG) et SCW-Toporama.
EE-LI-318	46.87195	-67.45462	46.87135	-67.45415	121.27	121.35	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions à proximité de la Rivière Three Brooks (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LIDAR, Google Earth et SCW-Toporama.

Tableau 3: Sommaire des zones présentant des géorisques sismiques

Nom du secteur à géorisque	Lat. de départ ¹	Long. de départ ¹	Lat. de fin ¹	Long. de fin ¹	KP début	KP fin	Segment de l'oléoduc	Classification du géorisque	Description	Référence
EE-LI-319	46.86855	-67.45194	46.86807	-67.45156	121.71	121.77	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions probables dans le chenal du cours d'eau (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR.
EE-LI-320	46.85039	-67.43163	46.84523	-67.41768	124.51	125.72	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions à proximité d'une grande rivière(AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de la géologie superficielle du DEG du Nouveau-Brunswick, LiDAR, Google Earth et SCW-Toporama.
EE-LI-321	46.80105	-67.40272	46.80019	-67.40225	130.87	130.97	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions à proximité de la rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, Google Earth et SCW-Toporama.
EE-LI-322	46.56567	-67.27475	46.56419	-67.27395	159.79	159.97	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions à proximité de la la Rivière Miramichi sud-ouest (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, Google Earth et la géologie superficielle du DEG du Nouveau-Brunswick.
EE-LI-323	46.42256	-66.82894	46.42227	-66.82794	199.72	199.81	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions à proximité du cours d'eau (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, Google Earth et SCW-Toporama
EE-LI-324	46.10132	-65.84831	46.10065	-65.84691	290.73	290.86	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions probables dans le chenal du cours d'eau (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR
EE-LI-325	46.04722	-65.82718	46.04685	-65.82651	297.13	297.19	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions dans le chenal du cours d'eau (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR
EE-LI-326	45.88755	-65.78045	45.88437	-65.78021	316.85	317.21	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions dans le chenal de la rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, Google Earth, SCW-Toporama.
EE-LI-327	45.70845	-65.78651	45.70528	-65.78688	337.15	337.52	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions dans le chenal de la rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR et SCW-Toporama.
EE-LI-328	45.68187	-65.78691	45.68065	-65.78702	340.22	340.36	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions probables dans le chenal de la rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, Google Earth et SCW-Toporama.
EE-LI-329	45.58132	-65.77660	45.57399	-65.78046	351.99	352.86	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions dans le chenal de la rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de la géologie superficielle du DEG du Nouveau- Brunswick, LiDAR, Google Earth et SCW-Toporama.
EE-LI-331	45.46073	-65.72401	45.46049	-65.72306	368.05	368.13	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Alluvions probables dans lesquels s'est installé le chenal du cours d'eau, montrant des limites mal définies (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR et SCW-Toporama.
EE-LI-334	52.43534	-110.81053	52.43394	-110.80821	45.26	45.48	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Alluvions dans le chenal de la rivière. Limites incertaines puisque les données LiDAR n'étaient pas disponibles au moment de l'étude (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de SCW-Toporama et des photographies aériennes de l'Alberta
EE-LI-335	51.97196	-110.63748	51.97105	-110.63858	101.62	101.74	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Alluvions dans le chenal de la Rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, SCW-Toporama et de photographies aériennes
EE-LI-336	51.96547	-110.63914	51.95520	-110.63173	102.40	103.69	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Alluvions dans le chenal de la Rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de la géologie superficielle d'Alberta, LiDAR, Google Earth et SCW-Toporama
EE-LI-337	51.93370	-110.61885	51.92938	-110.61695	106.36	106.86	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Alluvions dans le chenal de la Rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, Google Earth et SCW-Toporama
EE-LI-338	51.91041	-110.60847	51.90419	-110.60613	109.33	110.04	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Alluvions dans les plaines inondables de la rivière. Dépôt fluvial identifié à l'est du tracé (AMS<0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, Google Earth, SCW-Toporama et la géologie superficielle d'Alberta.
EE-LI-339	51.88239	-110.60137	51.88153	-110.60080	112.56	112.66	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Alluvions dans le chenal de la Rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, de la géologie superficielle d'Alberta, Google Earth et de SCW-Toporama
EE-LI-340	51.86268	-110.58622	51.86096	-110.58508	115.21	115.42	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Alluvions dans le chenal de la Rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, Google Earth et SCW-Toporama
EE-LI-341	51.80099	-110.55481	51.79921	-110.55440	122.56	122.76	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Alluvions dans le chenal de la Rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, Google Earth et SCW-Toporama
EE-LI-342	51.58002	-110.53343	51.57574	-110.53077	147.96	148.48	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Alluvions dans le chenal de la Rivière. Limites incertaines puisque les données LiDAR n'étaient pas disponibles au moment de l'étude (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de Google Earth et SCW-Toporama.
EE-LI-343	51.55675	-110.53261	51.55560	-110.53261	150.67	150.80	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Alluvions dans le chenal de la Rivière. Limites incertaines puisque les données LiDAR n'étaient pas disponibles au moment de l'étude (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de Google Earth et SCW-Toporama
EE-LI-344	51.10308	-110.51894	51.10138	-110.51864	202.86	203.05	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Alluvions probables dans le chenal de la rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, SCW-Toporama et de photographies aériennes.
EE-LI-345	51.00417	-110.49952	51.00262	-110.49883	214.12	214.31	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Alluvions dans le chenal de la Rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, SCW-Toporama et de photographies aériennes.
EE-LI-346	50.88524	-110.45632	50.88064	-110.44383	228.56	229.57	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Alluvions dans le chenal de la Rivière (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de LiDAR, Google Earth et de la géologie superficielle d'Alberta.
EE-LI-347	50.19808	-101.45150	50.19809	-101.45506	57.70	57.95	Embranchement de Cromer	Faible	Alluvions probables dans le chenal de la rivière et dans le lobe de méandre. Données LiDAR non disponibles au moment de l'étude (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de Google Earth et SCW-Toporama
EE-LI-348	50.17769	-101.44354	50.17881	-101.44361	55.07	55.19	Embranchement de Cromer	Faible	Alluvions probables dans le chenal de la rivière. Données LiDAR non disponibles au moment de l'étude (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de SCW-Toporama et de photographies aériennes.
EE-LI-349	50.16590	-101.44573	50.16659	-101.44582	53.69	53.76	Embranchement de Cromer	Faible	Alluvions probables dans le chenal de la rivière. Données LiDAR non disponibles au moment de l'étude (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de SCW-Toporama et de photographies aériennes.
EE-LI-350	50.10412	-101.44494	50.10500	-101.44248	46.65	46.85	Embranchement de Cromer	Faible	Alluvions dans le chenal de la rivière. Données LiDAR non disponibles au moment de l'étude (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de Google Earth et SCW-Toporama.
EE-LI-351	50.09357	-101.44085	50.10412	-101.44494	45.29	46.65	Embranchement de Cromer	Faible	Alluvions probables d'une plaine inondable. Données LiDAR non disponibles au moment de l'étude (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de Google Earth et SCW-Toporama.
EE-LI-352	50.07574	-101.44237	50.07619	-101.44258	43.28	43.33	Embranchement de Cromer	Faible	Alluvions possibles dans le chenal de la rivière. Données LiDAR non disponibles au moment de l'étude (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de Google Earth et SCW-Toporama.
EE-LI-353	50.04752	-101.44246	50.04914	-101.44296	40.04	40.23	Embranchement de Cromer	Faible	Alluvions possibles dans le chenal de la rivière. Données LiDAR non disponibles au moment de l'étude (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de Google Earth et SCW-Toporama.
EE-LI-354	49.98842	-101.38040	49.99488	-101.38116	30.99	31.71	Embranchement de Cromer	Faible	Alluvions dans le chenal de la rivière. Limites incertaines puisque les données LiDAR n'étaient pas disponibles au moment de l'étude (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de Google Earth et SCW-Toporama.
EE-LI-355	49.95759	-101.38284	49.95856	-101.38254	27.49	27.60	Embranchement de Cromer	Faible	Alluvions dans le chenal du cours d'eau. Limites incertaines puisque les données LiDAR n'étaient pas disponibles au moment de l'étude (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de SCW-Toporama et de photographies aériennes.
EE-LI-356	49.92877	-101.37406	49.93017	-101.37409	23.85	24.01	Embranchement de Cromer	Faible	Alluvions possibles dans le chenal de la rivière. Données LiDAR non disponibles au moment de l'étude (AMS <0.1 g)	Délimité par Golder à partir de Google Earth et SCW-Toporama.

Notes

¹ Datum Nord américain de 1983

Tableau 4: Sommaire des zones présentant des géorisques d'affaissement ou des sols sensibles au retrait/gonflement

Numéro d'identification du géorisque	Lat. de départ ¹	Long. de départ ¹	Lat. de fin ¹	Long. de fin ¹	KP Début	KP Fin	Segment de l'oléoduc	Classification du géorisque	Description	Référence
géorisques d'affaissement - Karst										
EE-KT-109	44.88963	-75.29504	44.94112	-75.17113	0.00	11.35	Ligne centrale d'Ontario	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Ontario Geological Survey 2011. Bedrock Geology of Ontario.
EE-KT-110	44.94112	-75.17113	45.01719	-74.99256	11.35	27.86	Ligne centrale d'Ontario	Modéré	Zone potentielle de Karst	Brunton et Dodge 2008. Karst of southern Ontario and Manitoulin Island.
EE-KT-111	45.01719	-74.99256	45.24559	-74.55425	27.86	71.84	Ligne centrale d'Ontario	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Ontario Geological Survey 2011. Bedrock Geology of Ontario.
EE-KT-112	45.24559	-74.55425	45.34141	-74.45794	71.84	85.58	Ligne centrale d'Ontario	Modéré	Zone potentielle de Karst	Brunton et Dodge 2008. Karst of southern Ontario and Manitoulin Island.
EE-KT-113	45.34141	-74.45794	45.49601	-74.40250	85.58	104.06	Ligne centrale d'Ontario	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-114	45.50005	-74.40057	45.52238	-74.37771	0.51	3.70	Segment 1 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-115	45.51488	-74.39643	45.52668	-74.37631	0.00	2.10	Segment 1 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-116	45.53219	-74.37376	45.53311	-74.37318	2.98	3.11	Segment 1 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-117	45.54307	-74.37075	45.56110	-74.34960	0.00	2.86	Traverse de la Rivière des Outaouais Option A	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-117	45.53671	-74.37072	45.67922	-74.11899	3.64	35.56	Segment 1 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-117	45.56288	-74.34786	45.57112	-74.34899	3.16	4.10	Traverse de la Rivière des Outaouais Option A	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-117	45.56288	-74.34786	45.57112	-74.34899	5.11	6.04	Traverse de la Rivière des Outaouais Option B	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-118	45.66648	-74.08657	45.80391	-73.79782	38.91	70.34	Segment 1 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-119	45.80448	-73.79489	46.00003	-73.26036	70.58	136.97	Segment 1 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-119	45.77669	-73.53153	45.64974	-73.53974	0.00	17.13	Segment 1 du Québec - Embranchement de Montréal	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-120	46.23752	-73.00001	46.50002	-72.30233	172.21	247.29	Segment 1 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-121	46.60196	-72.14445	46.67023	-71.95261	265.84	282.89	Segment 1 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-122	46.67180	-71.94514	46.73227	-71.56954	283.55	317.51	Segment 1 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-123	46.73992	-71.54016	46.73655	-71.52952	320.03	321.05	Segment 1 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-124	46.71626	-71.50000	46.70278	-71.48025	324.35	326.48	Segment 1 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-125	46.70136	-71.47817	46.68688	-71.43912	326.71	330.54	Segment 1 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-126	46.73857	-71.03547	46.74390	-71.00000	5.80	8.62	Segment 2 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie

Tableau 4: Sommaire des zones présentant des géorisques d'affaissement ou des sols sensibles au retrait/gonflement

Numéro d'identification du géorisque	Lat. de départ ¹	Long. de départ ¹	Lat. de fin ¹	Long. de fin ¹	KP Début	KP Fin	Segment de l'oléoduc	Classification du géorisque	Description	Référence
EE-KT-127	46.75245	-70.97636	46.75001	-70.95498	10.70	12.88	Segment 2 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-128	46.92100	-70.58113	46.92783	-70.57295	48.67	49.84	Segment 2 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-129	46.92852	-70.57393	46.94063	-70.55697	49.95	52.09	Segment 2 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-130	47.00003	-70.45009	47.04175	-70.38330	62.87	69.89	Segment 2 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-131	47.04573	-70.37816	47.04779	-70.37526	70.49	70.81	Segment 2 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-132	47.05980	-70.35933	47.18056	-70.19759	72.71	91.50	Segment 2 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-134	47.68077	-69.30752	47.67313	-69.29382	34.05	35.39	Segment 2 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-135	47.65812	-69.26949	47.65281	-69.26158	37.95	38.80	Segment 2 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-136	47.59681	-68.96205	47.59678	-68.95560	63.75	64.23	Segment 2 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-137	47.59610	-68.89145	47.50004	-68.58546	69.10	96.49	Segment 2 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-138	47.50003	-68.55143	47.51471	-68.50000	99.22	103.73	Segment 2 du Québec	Faible	Assise rocheuse carbonatée	Atlas Géoscientifique du Québec, 1:50K Géologie
EE-KT-139	47.37760	-67.88712	47.36068	-67.87928	50.26	52.44	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Assise rocheuse carbonatée	NBDNR 2008. Bedrock Geology of New Brunswick. Map NR-1
EE-KT-140	47.30781	-67.83598	47.23160	-67.73707	59.79	71.53	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Assise rocheuse carbonatée	NBDNR 2008. Bedrock Geology of New Brunswick. Map NR-1
EE-KT-141	47.17265	-67.67055	47.06632	-67.56132	80.12	96.35	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Assise rocheuse carbonatée	NBDNR 2008. Bedrock Geology of New Brunswick. Map NR-1
EE-KT-142	46.88665	-67.45574	46.82393	-67.40956	119.49	128.22	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Lits Mississipiens (gypse, calcaire, grès, shale)	Moseley 1996. The gypsum karsts and caves of the Canadian Maritimes.
EE-KT-143	45.49228	-65.74837	45.43827	-65.71452	363.29	370.89	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Lits Mississipiens (gypse, calcaire, grès, shale)	Moseley 1996. The gypsum karsts and caves of the Canadian Maritimes.
EE-KT-144	52.66364	-111.27130	50.67882	-109.97384	0.00	284.09	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Dépôts d'évaporites du groupe de Elk Point	Mossop et Shetsen 1994. Geological Atlas of the Western Canada Sedimentary Basin.
EE-KT-145	49.76267	-101.25150	50.20138	-101.47526	0.00	59.55	Embranchement de Cromer	Faible	Dépôts d'évaporites du groupe de Elk Point	Mossop et Shetsen 1994. Geological Atlas of the Western Canada Sedimentary Basin.
géorisque d'affaissement - Mines souterraines										
EE-UM-59	46.54424	-67.26005	46.54105	-67.25671	162.51	162.96	Prolongement de Saint-Jean	Modéré	Biggar Ridge & Beaver Brook	NBDNR. 2014. New Brunswick Mineral Occurrence Database
EE-UM-61	46.35565	-66.59910	46.19461	-66.03881	219.06	270.90	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Gisement de charbon	Canada Department of Mines. 1914. Coal Fields of Nova Scotia and New Brunswick, Map 126A
EE-UM-62	46.17042	-65.99756	45.78840	-65.78458	275.89	327.92	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Gisement de charbon	Canada Department of Mines. 1914. Coal Fields of Nova Scotia and New Brunswick, Map 126A
EE-UM-63	50.19803	-101.44794	50.19808	-101.44934	57.44	57.54	Embranchement de Cromer	Modéré	60-160 m de sites d'extraction de potasse au Manitoba	Manitoba Innovation, Energy, and Mines, 2014a. Potash Withdrawals.
EE-UM-64	49.76267	-101.25150	50.19803	-101.44794	0.00	57.44	Embranchement de Cromer	Élevé	0-60 m de sites d'extraction de potasse au Manitoba	Manitoba Innovation, Energy, and Mines, 2014a. Potash Withdrawals.

Tableau 4: Sommaire des zones présentant des géorisques d'affaissement ou des sols sensibles au retrait/gonflement

Numéro d'identification du géorisque	Lat. de départ ¹	Long. de départ ¹	Lat. de fin ¹	Long. de fin ¹	KP Début	KP Fin	Segment de l'oléoduc	Classification du géorisque	Description	Référence
géorisques d'affaissement - Extraction d'un fluide										
EE-FW-04	52.66364	-111.27130	52.63459	-111.16424	0.00	8.76	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Champs pétroliers et gaziers d'Al	Mossop et Shetsen 1994; Government of Alberta, Alberta Energy 2014
EE-FW-05	52.63459	-111.16424	52.55099	-111.00868	8.76	23.99	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Champs pétroliers et gaziers d'Al	Government of Alberta, Alberta Energy 2014. Natural Gas Fields and Natural Gas in Coal Potential
EE-FW-06	52.55099	-111.00868	52.52222	-110.96702	23.99	28.35	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Champs pétroliers et gaziers d'Al	Mossop et Shetsen 1994; Government of Alberta, Alberta Energy 2014
EE-FW-07	52.52222	-110.96702	52.46813	-110.84999	28.35	39.66	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Champs pétroliers et gaziers d'Al	Government of Alberta, Alberta Energy 2014. Natural Gas Fields and Natural Gas in Coal Potential
EE-FW-08	52.46813	-110.84999	51.99451	-110.63372	39.66	98.84	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Champs pétroliers et gaziers d'Al	Mossop et Shetsen 1994; Government of Alberta, Alberta Energy 2014
EE-FW-09	51.99451	-110.63372	51.92229	-110.61492	98.84	107.93	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Champs de gaz naturel d'Alberta	Government of Alberta, Alberta Energy 2014. Natural Gas Fields and Natural Gas in Coal Potential
EE-FW-10	51.71632	-110.55110	51.36355	-110.52397	132.30	172.74	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Champs de gaz naturel d'Alberta	Government of Alberta, Alberta Energy 2014. Natural Gas Fields and Natural Gas in Coal Potential
EE-FW-11	51.17288	-110.52536	51.10531	-110.51913	194.86	202.61	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Champs de gaz naturel d'Alberta	Government of Alberta, Alberta Energy 2014. Natural Gas Fields and Natural Gas in Coal Potential
EE-FW-12	51.03346	-110.50211	50.66545	-110.00480	210.73	280.89	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Champs de gaz naturel d'Alberta	Government of Alberta, Alberta Energy 2014
EE-FW-13	50.66545	-110.00480	50.67882	-109.97384	280.89	284.09	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Gisements de gaz de la Saskatchewan	Saskatchewan Industry and Resources 2003. Oil and Gas Pools.
EE-FW-14	49.76267	-101.25150	50.04164	-101.44199	0.00	39.38	Embranchement de Cromer	Faible	Limite des champs pétroliers du Manitoba	Manitoba Innovation, Energy, and Mines 2011. Oil Field Boundaries.
Sols sensibles au retrait/gonflement										
EE-SO-30	44.88963	-75.29504	45.49604	-74.40243	0.00	104.06	Ligne centrale d'Ontario	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada
EE-SO-30	45.54307	-74.37075	45.57112	-74.34899	0.00	4.10	Traverse de la Rivière des Outaouais Option A	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada
EE-SO-30	45.52631	-74.37133	45.57112	-74.34899	0.00	6.04	Traverse de la Rivière des Outaouais Option B	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada
EE-SO-30	45.49604	-74.40243	45.52632	-74.37133	0.00	4.37	Segment 1 du Québec	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada
EE-SO-30	45.51488	-74.39643	46.73570	-71.10683	0.00	368.69	Segment 1 du Québec	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada
EE-SO-30	45.77669	-73.53153	45.64974	-73.53974	0.00	17.13	Segment 1 du Québec - Embranchement de Montréal	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada
EE-SO-30	46.69909	-71.16299	46.76548	-71.19745	0.00	9.90	Embranchement de Lévis - segment 1 du Québec	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada
EE-SO-30	46.73567	-71.10680	47.92040	-69.47602	0.00	210.40	Segment 2 du Québec	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada
EE-SO-30	47.92055	-69.47581	47.55488	-68.38297	0.00	114.49	Segment 2 du Québec	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada

Tableau 4: Sommaire des zones présentant des géorisques d'affaissement ou des sols sensibles au retrait/gonflement

Numéro d'identification du géorisque	Lat. de départ ¹	Long. de départ ¹	Lat. de fin ¹	Long. de fin ¹	KP Début	KP Fin	Segment de l'oléoduc	Classification du géorisque	Description	Référence
EE-SO-30	47.92936	-69.48166	47.93638	-69.51458	0.00	3.27	Segment 2 du Québec	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada
EE-SO-30	47.55422	-68.38312	45.22556	-65.99575	0.00	410.50	Prolongement de Saint-Jean	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada
EE-SO-31	52.66364	-111.27130	50.95614	-110.49343	0.00	219.56	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada
EE-SO-32	50.95614	-110.49343	50.89092	-110.46816	219.56	227.51	Ligne centrale d'Alberta	Modéré	Vertisol d'Alberta	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2004. Services d'identification des sols du Canada, Pédopaysages du Canada.
EE-SO-33	50.89092	-110.46816	50.67882	-109.97384	227.51	284.09	Ligne centrale d'Alberta	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada
EE-SO-34	49.76267	-101.25150	50.20138	-101.47526	0.00	59.55	Embranchement de Cromer	Faible	Identifiés comme des sols non sensibles au gonflement	Agriculture et Agroalimentaire Canada 2012. Carte de l'ordre des sols du Canada

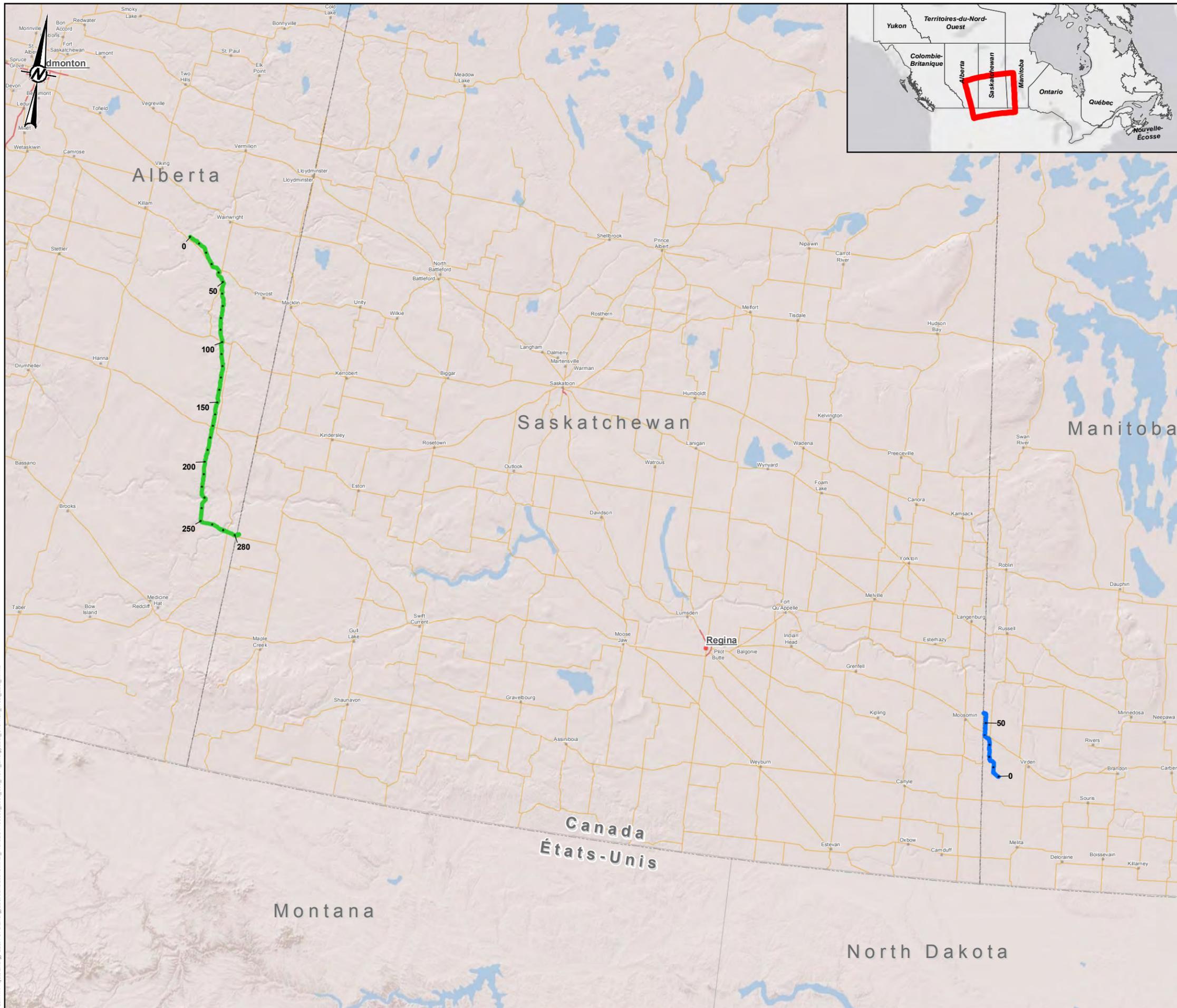
Notes

¹ Datum North américain de 1983

Tableau 5: Sommaire des recommandations de phase 1 relatives aux géorisques pour la portion à construire de l'oléoduc Énergie Est

Type de géorisque	Recommandation		
	Géorisque faible	Géorisque modéré	Géorisque élevé
Glissement de terrain	<p>Mettre en œuvre les bonnes pratiques de construction relatives aux oléoducs dans le but de réduire le potentiel de développement de glissement de terrain pendant et après la construction.</p> <p>Effectuer des inspections visuelles périodiquement, par exemple lors des opérations annuelles de reconnaissance aérienne.</p>	<p>Envisager la réalisation d'investigations géotechniques pour certaines zones sélectionnées présentant un géorisque modéré de glissement de terrain (Phase II).</p>	<p>Réaliser une investigation géotechnique pour toutes les zones identifiées à haut géorisque de glissement de terrain (Phase II).</p>
Tremblement de terre (vibrations)	<p>Dans l'éventualité d'un tremblement de terre d'une magnitude supérieure ou égale à 5, survenant au voisinage de l'oléoduc Énergie Est, effectuer des inspections du tracé de l'oléoduc dans le but d'identifier les dommages potentiels.</p>		
Tremblement de terre (liquéfaction [flottement de l'oléoduc, tassement et affaissement])	<p>Mener des inspections pour les sites présentant des sols potentiellement liquéfiables aux abords de l'oléoduc Énergie Est suite à un tremblement de terre d'une magnitude supérieure ou égale à 5.</p>		
Tremblement de terre (rupture de failles)	<p>Aucune faille n'a été identifiée.</p>		
Affaissement	<p>Demeurer bien informé des activités minières dans les régions concernées et identifier si des mines souterraines sont prévues au voisinage du tracé de l'oléoduc.</p> <p>Réaliser des inspections annuelles des zones présentant des géorisques d'affaissement, par exemple lors des opérations de reconnaissance aérienne.</p>		
Sols sensibles au retrait/gonflement	<p>Quelques zones de sols faiblement à modérément sensibles au retrait/gonflement ont été identifiées le long du tracé de l'oléoduc Énergie Est.</p> <p>Aucune mesure additionnelle n'est recommandée pour le moment.</p>		

FIGURES



LÉGENDE

50 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Ligne centrale de l'Alberta

— Embranchement de Cromer

NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
 2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83

CLIENT
 TRANSCANADA

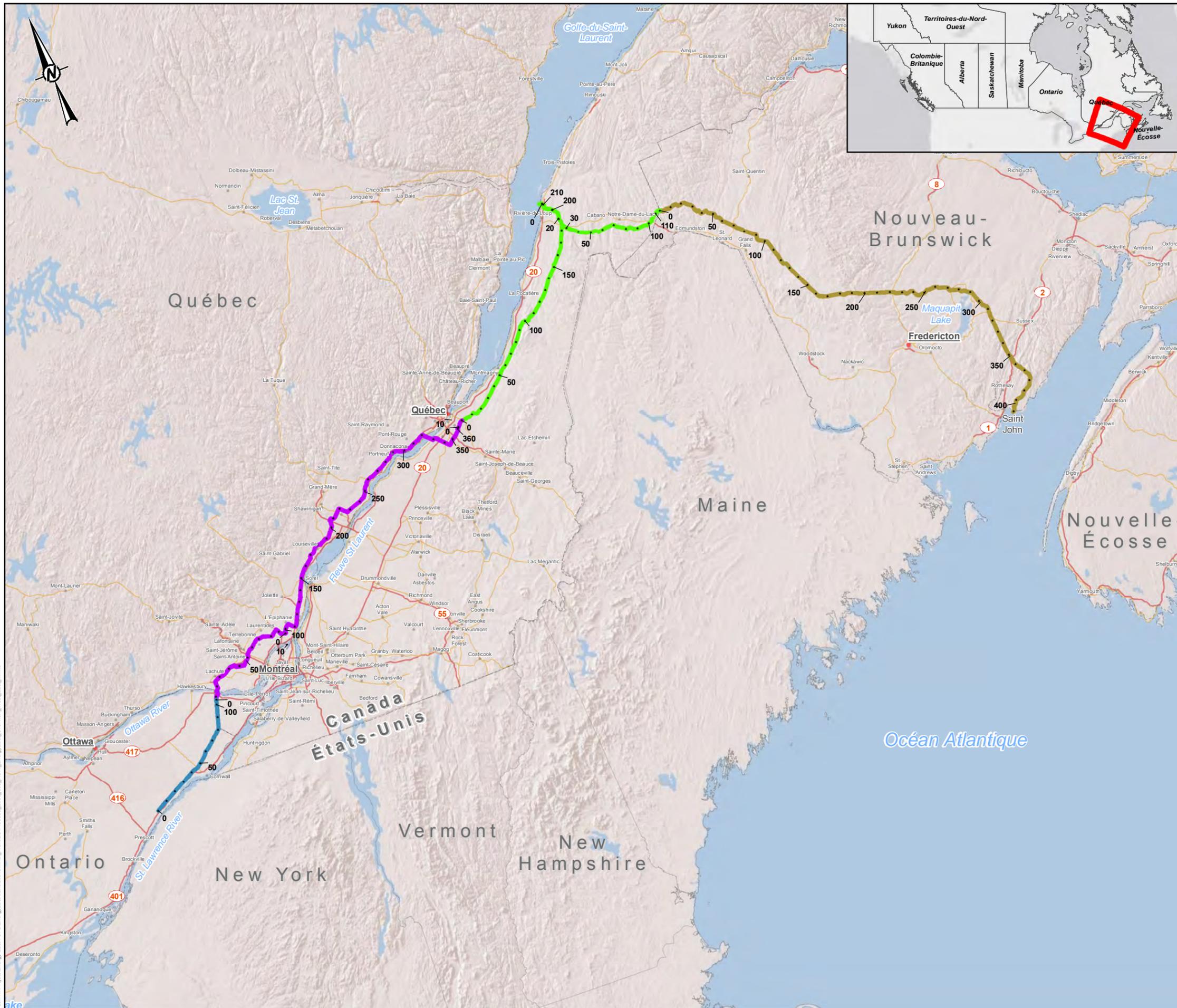
PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
VUE GÉNÉRALE DU PROJET
PARTIE OUEST

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet: 1400899 Rév.: 1 FIGURE: 1

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2003_003_Revt_EnergieEst_Ouvrier_Vent_Est_fr.mxd



LÉGENDE

50 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Ontario
- Segment 1 du Québec
- Segment 2 du Québec
- Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

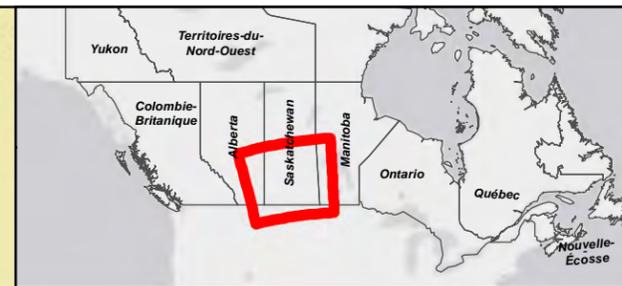
1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
 2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83

CLIENT TRANSCANADA		
PROJET ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST		
TITRE VUE GÉNÉRALE DU PROJET PARTIE EST		
CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

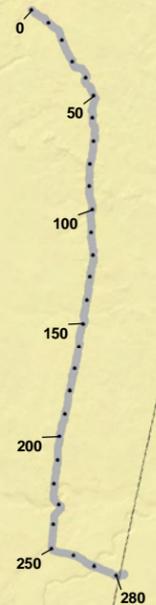
Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transmission\MXD_Francais\1400899_2000_003_Revt_EnergieEst_Overview_Vent_East_fr.mxd
 Golder Associates



LÉGENDE

- Point kilométrique
- Tracé de l'oléoduc Énergie Est
- Accélération de pointe du sol
(période de retour de 475 ans)
- 0.01g- 0.05g
- Tremblement de terre historique (magnitude 4 ou plus)
- Magnitude
- 4.0 to 4.99

Alberta



0.01g to 0.05g

Saskatchewan

Manitoba



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT

TRANSCANADA

PROJET

ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE

ACCÉLÉRATION DE POINTE DU SOL ET CERTAINS TREMBLEMENTS DE TERRE HISTORIQUES - PARTIE OUEST

CONSULTANT

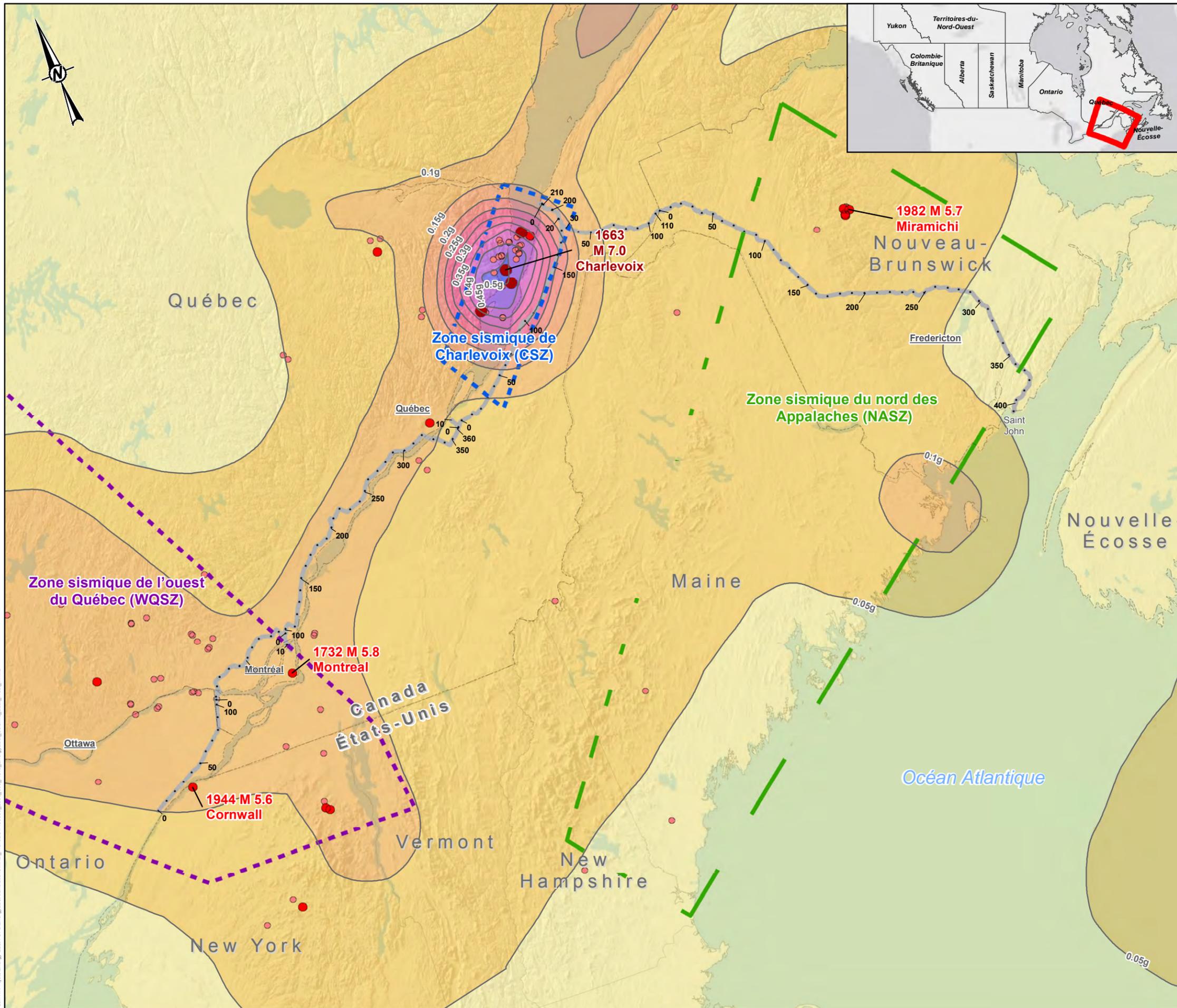


AAAA-MM-JJ	2014-12-18
SIG	DCH
CONCEPTION	DCH
VÉRIFICATION	AMJ
APPROBATION	DOW

No. de projet
1400899

Rév.
1

FIGURE
3



LÉGENDE

50 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Accélération de pointe du sol (période de retour de 475 ans)

- 0.01g - 0.05g
- 0.05g - 0.10g
- 0.10g - 0.15g
- 0.15g - 0.20g
- 0.20g - 0.25g
- 0.25g - 0.30g
- 0.30g - 0.35g
- 0.35g - 0.40g
- 0.40g - 0.45g
- 0.45g - 0.50g
- 0.50g - 0.85g

Contour d'accélération de pointe du sol (g)

Tremblement de terre historique (magnitude 4 ou plus)

Magnitude

- >6
- 5.0 to 5.99
- 4.0 to 4.99

0 30 60 120
1/3 000 000 KILOMÈTRES

NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
 2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
 3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ACCÉLÉRATION DE POINTE DU SOL, ZONES SISMQUES ET CERTAINS TREMBLEMENTS DE TERRE HISTORIQUES - PARTIE EST

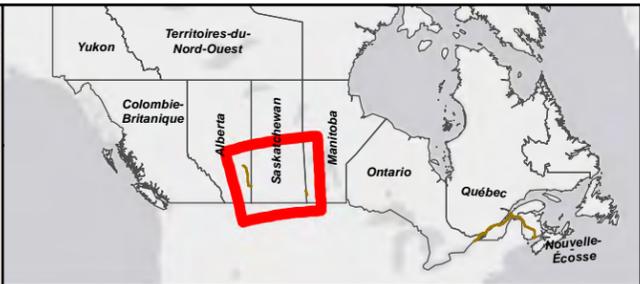
CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-08
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899

Rév. 1

FIGURE 4

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MO..._Franchet\1400899_2000_005_Rev0_EnergieEst_Sismic_East_West_8.mxd



LÉGENDE

- 50 Point kilométrique
- Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EBLS-229 Faible



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

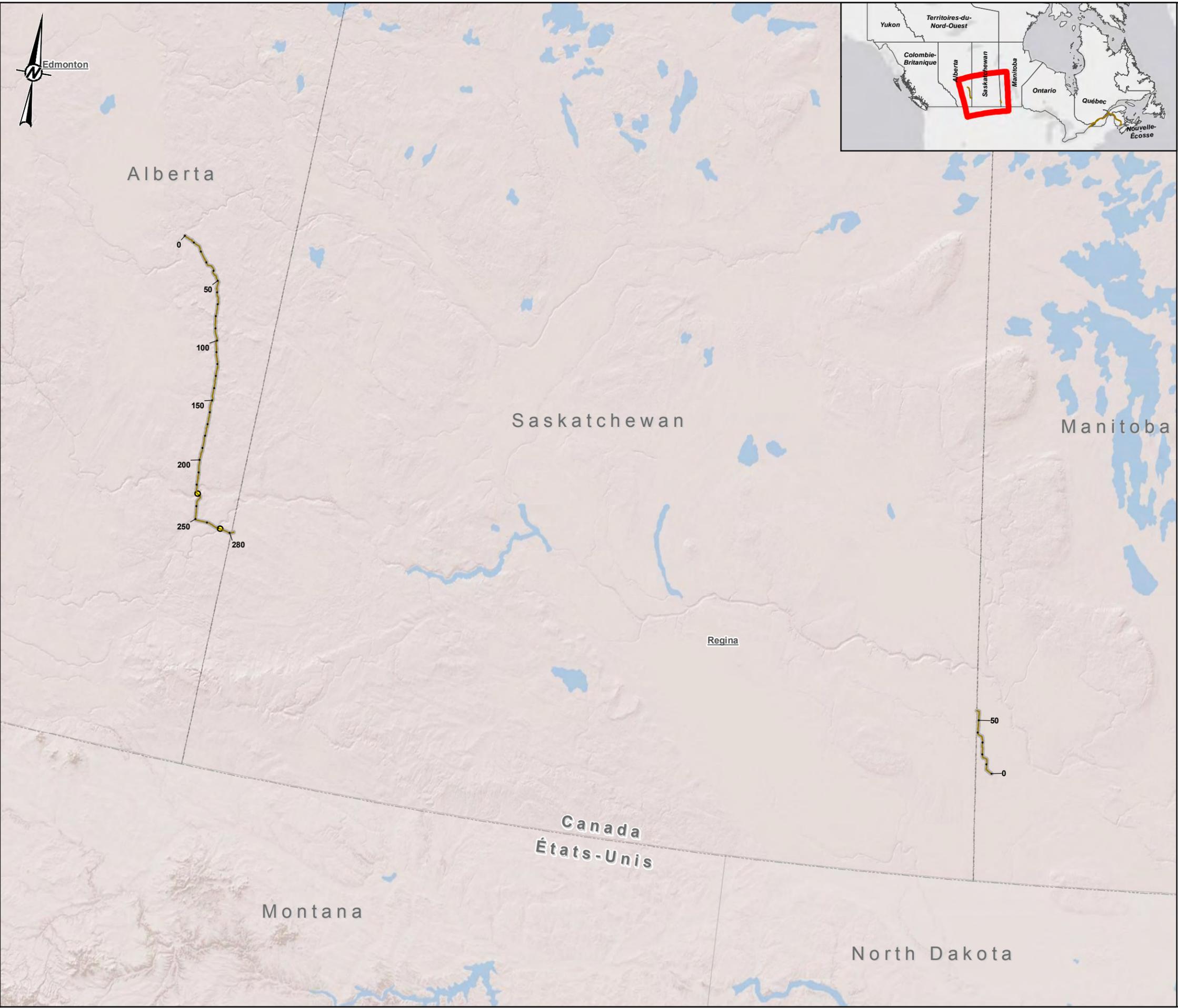
CLIENT
TRANSCANADA

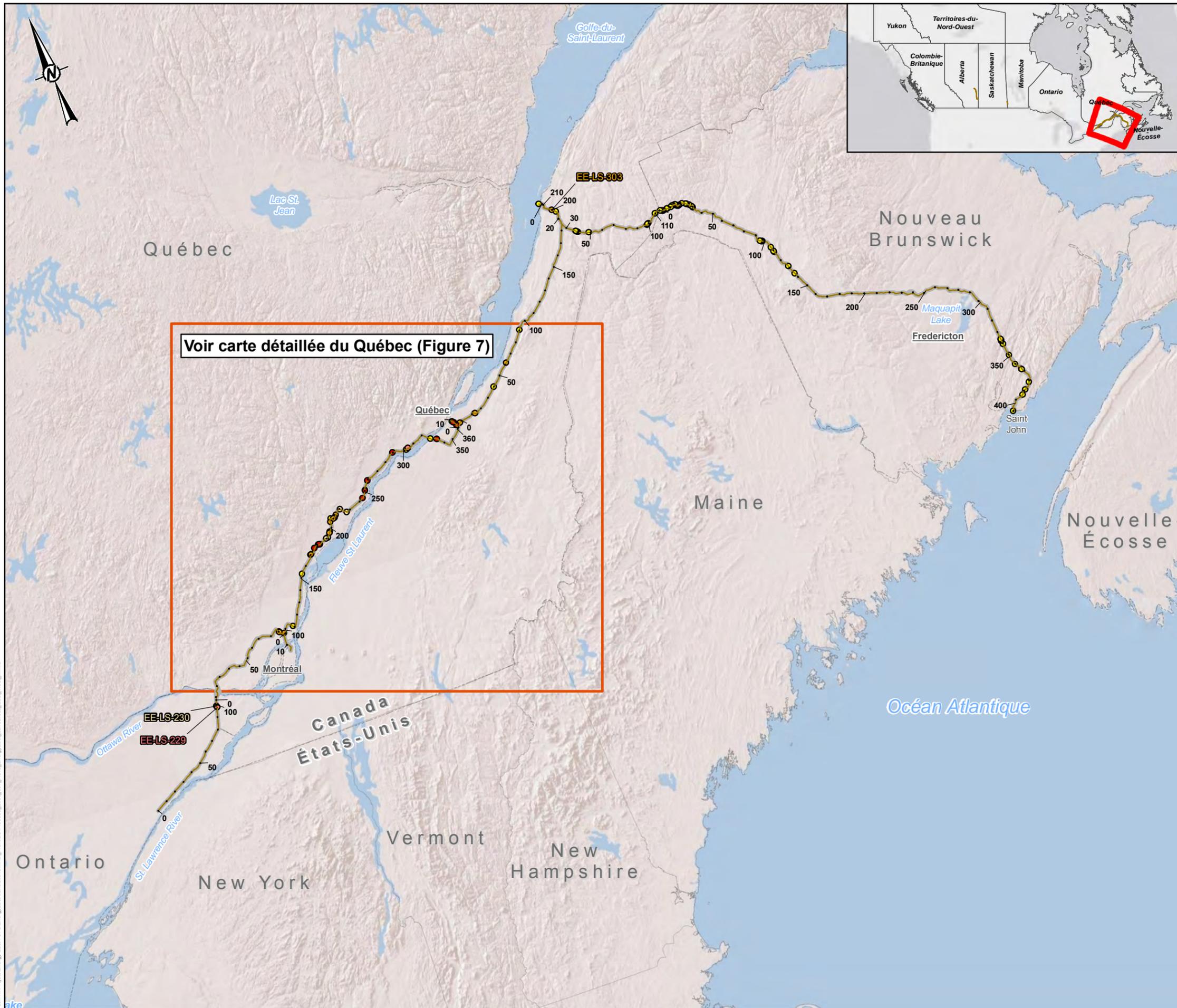
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN - PARTIE OUEST

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_007_Rev0_EnergieEst_Landslide_Est_What_0.mxd





LÉGENDE

- 50 Point kilométrique
- Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible

▭ Carte détaillée du Québec (Figure 7)

NOTES

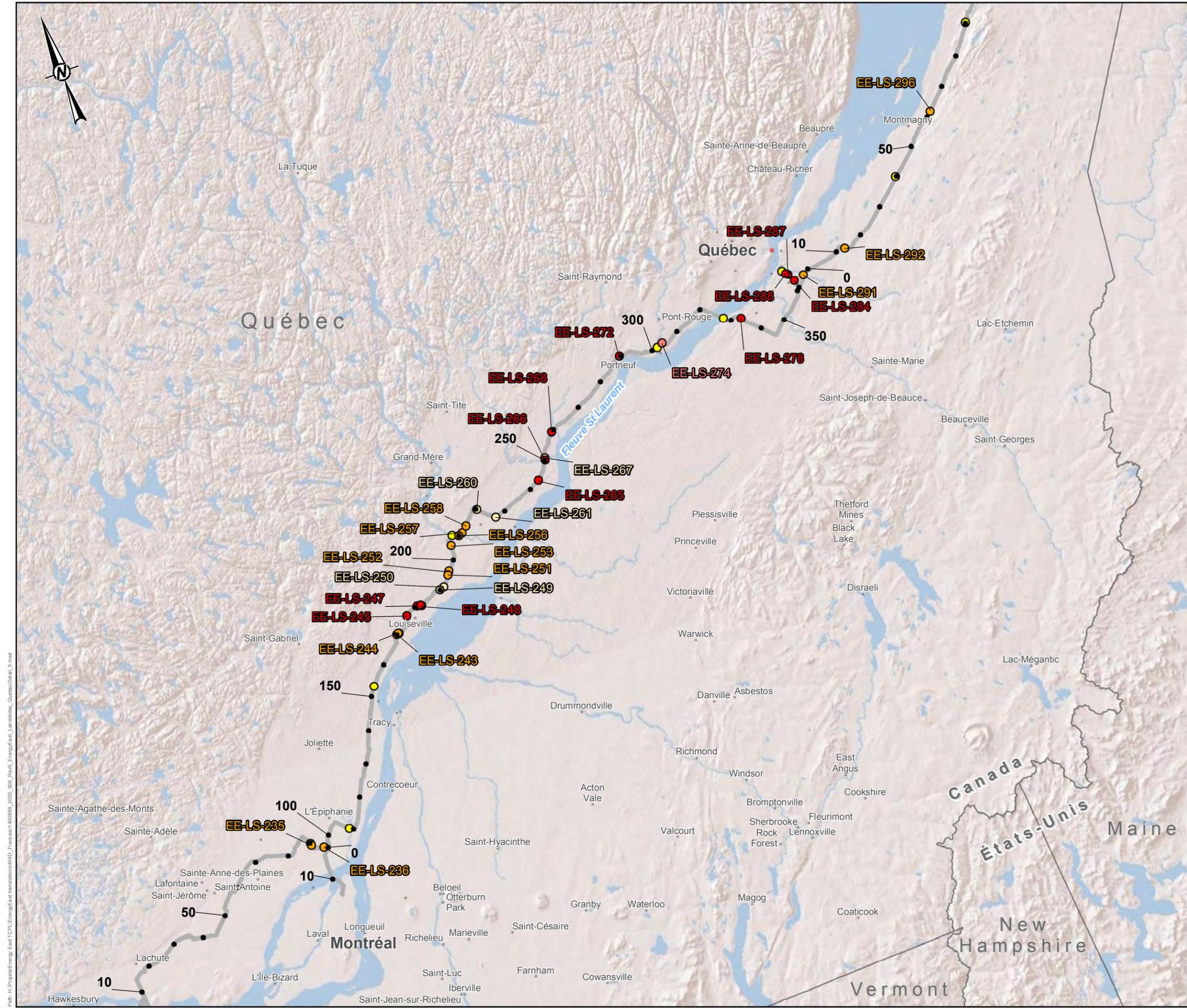
- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT TRANSCANADA		
PROJET ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST		
TITRE ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN - PARTIE EST		
CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW
No. de projet 1400899	Rév. 1	FIGURE 6

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_French\1400899_2000_007_Rev0_EnergieEst_Landslide_Est_Web_Fr.mxd



LEGEND

- 50 Point kilométrique
- Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

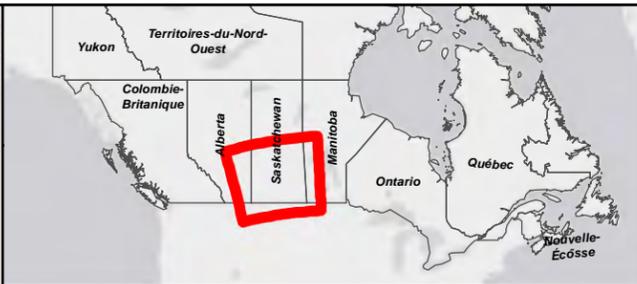
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN – CARTE DÉTAILLÉE DU QUÉBEC

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

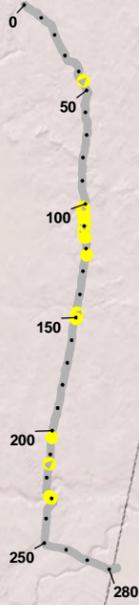
No. de projet: 1400899 Rév.: 1 FIGURE: 7

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transmission\MXD_Francais\4000899_2000_003_Rev0_EnergieEst_Laurentide_QubecDetail_fr.mxd



- LÉGENDE**
-  Point kilométrique
 -  Tracé de l'oléoduc Énergie Est
 - Zone de géorisque de liquéfaction**
 -  Faible

Alberta



Saskatchewan

Manitoba



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE SOL POTENTIELLEMENT SUSCEPTIBLES À LA LIQUÉFACTION - PARTIE OUEST

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

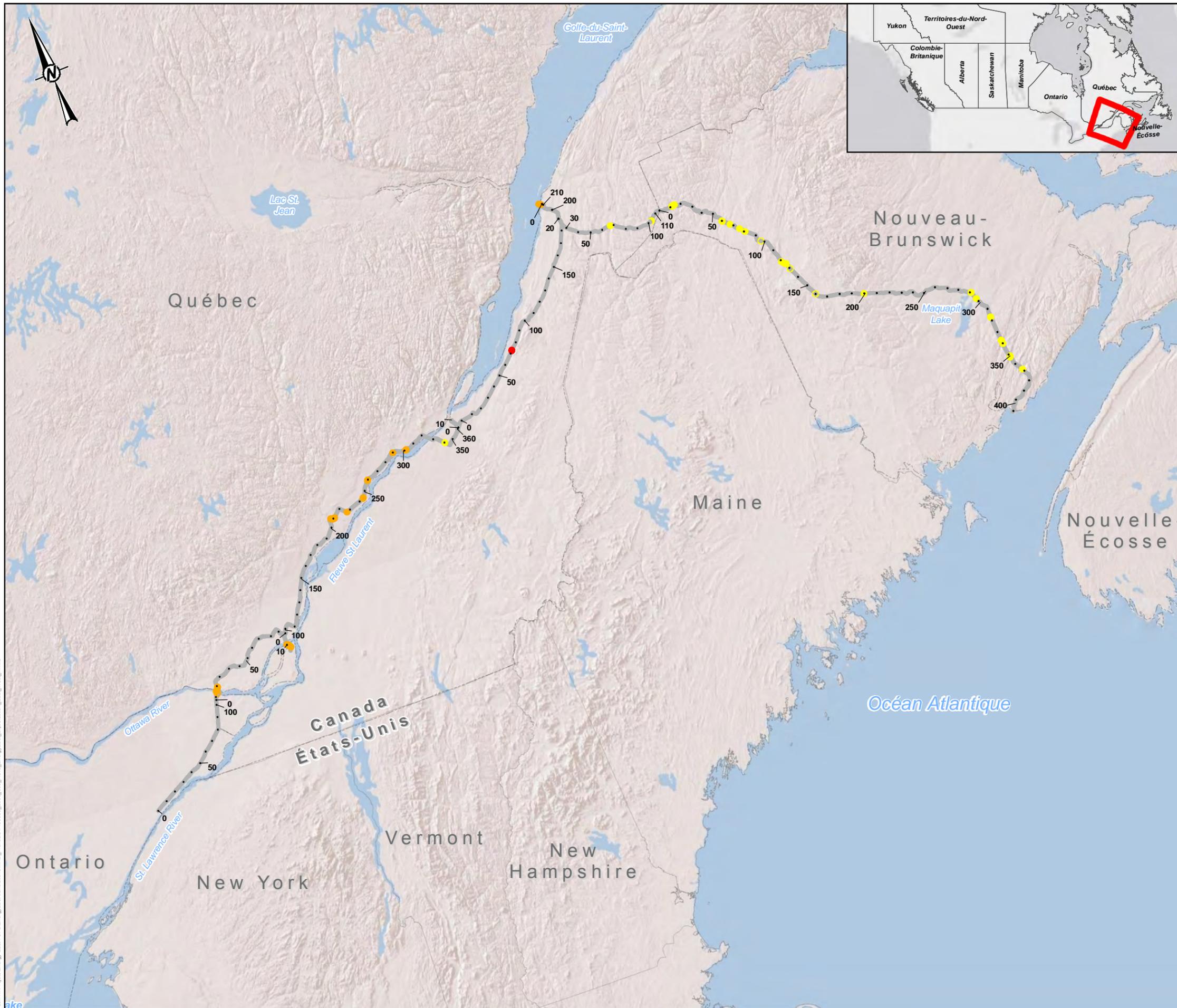


No. de projet
1400899

Rév.
1

FIGURE
8

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_003_Rev0_EnergieEst_Liquéfaction_Est_West_1.mxd



LÉGENDE

50 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Zone de géorisque de liquéfaction

- Élevé
- Modéré
- Faible



NOTES

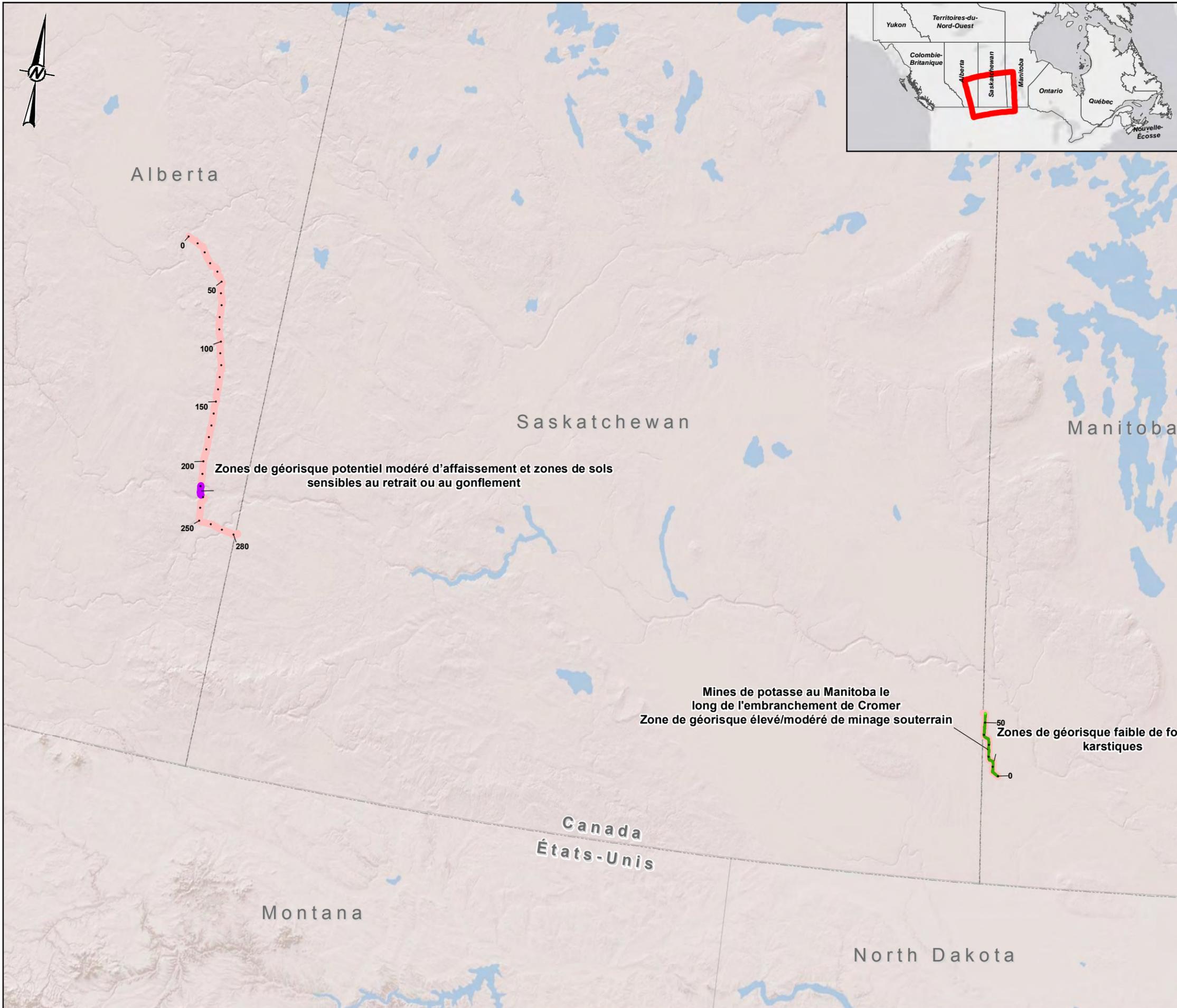
- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT TRANSCANADA		
PROJET ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST		
TITRE ZONES DE SOL POTENTIELLEMENT SUSCEPTIBLES À LA LIQUÉFACTION - PARTIE EST		
CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_000_Rev0_EnergieEst_Liquéfaction_Est_West_0.mxd



LÉGENDE

50 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Zones de géorisque potentiel d'affaissement et zones de sols sensibles au retrait ou au gonflement

Modéré

Zones de géorisque de minage souterrain

Élevé

Modéré

Zones de géorisque de formations karstiques

Faible

NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
 2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
 3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL D'AFFAISSEMENT ET ZONES DE SOLS SENSIBLES AU RETRAIT OU AU GONFLEMENT - PARTIE OUEST

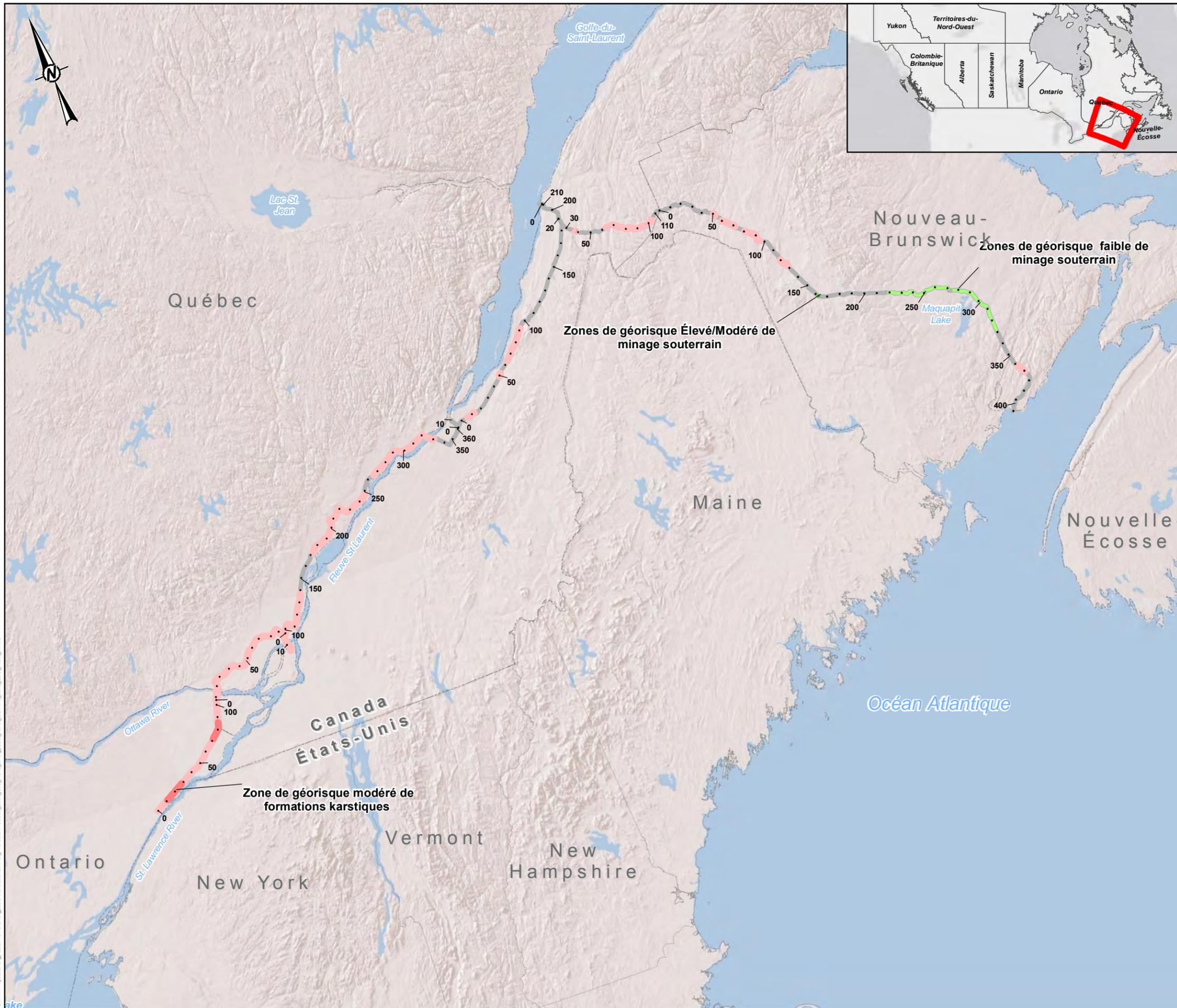
CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899

Rév. 1

FIGURE 10

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2004_005_Rev0_EnergieEst_Kent_LC\Misc_Sols_Sensibles_Ext_Water_8.mxd



LÉGENDE

50 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Zones de géorisque de minage souterrain

Élevé

Modéré

Zones de géorisque de formations karstiques

Modéré

Faible



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
 2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
 3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

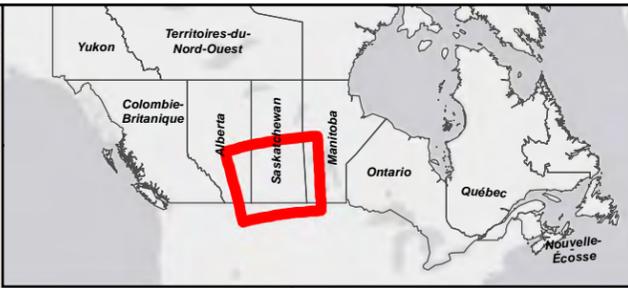
CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

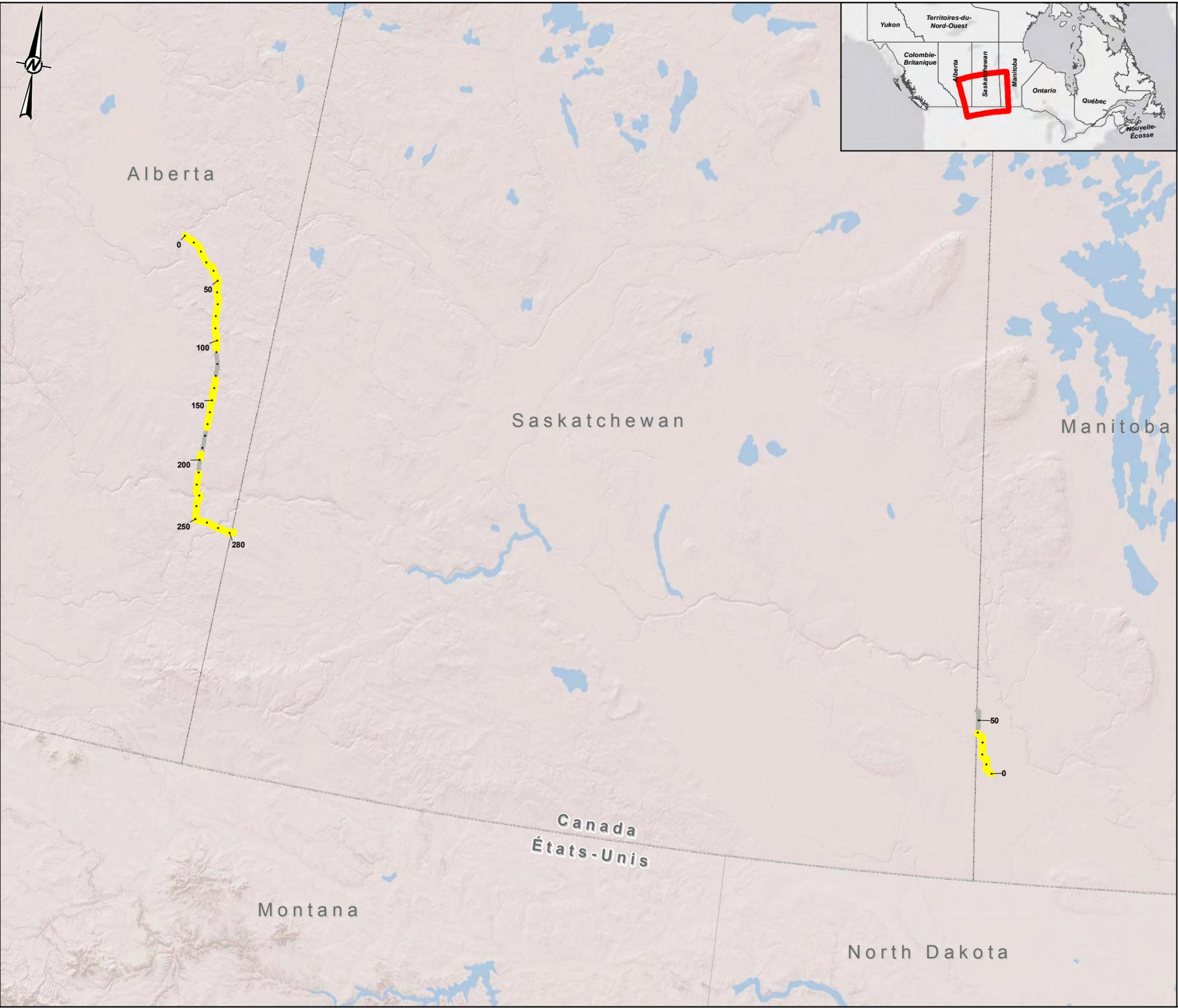
TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL D'AFFAISSEMENT ET ZONES DE SOLS SENSIBLES AU RETRAIT OU AU GONFLEMENT - PARTIE EST

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transmission\MXD_Francais\1400899_2000_005_Rev0_EnergieEst_Kent_LC\Misc_Solix_Est_Water_8.mxd



- LÉGENDE**
- 50 Point kilométrique
 - Tracé de l'oléoduc Énergie Est
 - Zones de géorisque d'extraction de fluides souterrains**
 - Faible



- NOTES**
1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- RÉFÉRENCES**
1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
 2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
 3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT TRANSCANADA		
PROJET ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST		
TITRE ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL RELIÉ À L'EXTRACTION DE FLUIDES - PARTIE OUEST		
CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW
No. de projet 1400899	Rév. 1	FIGURE 12

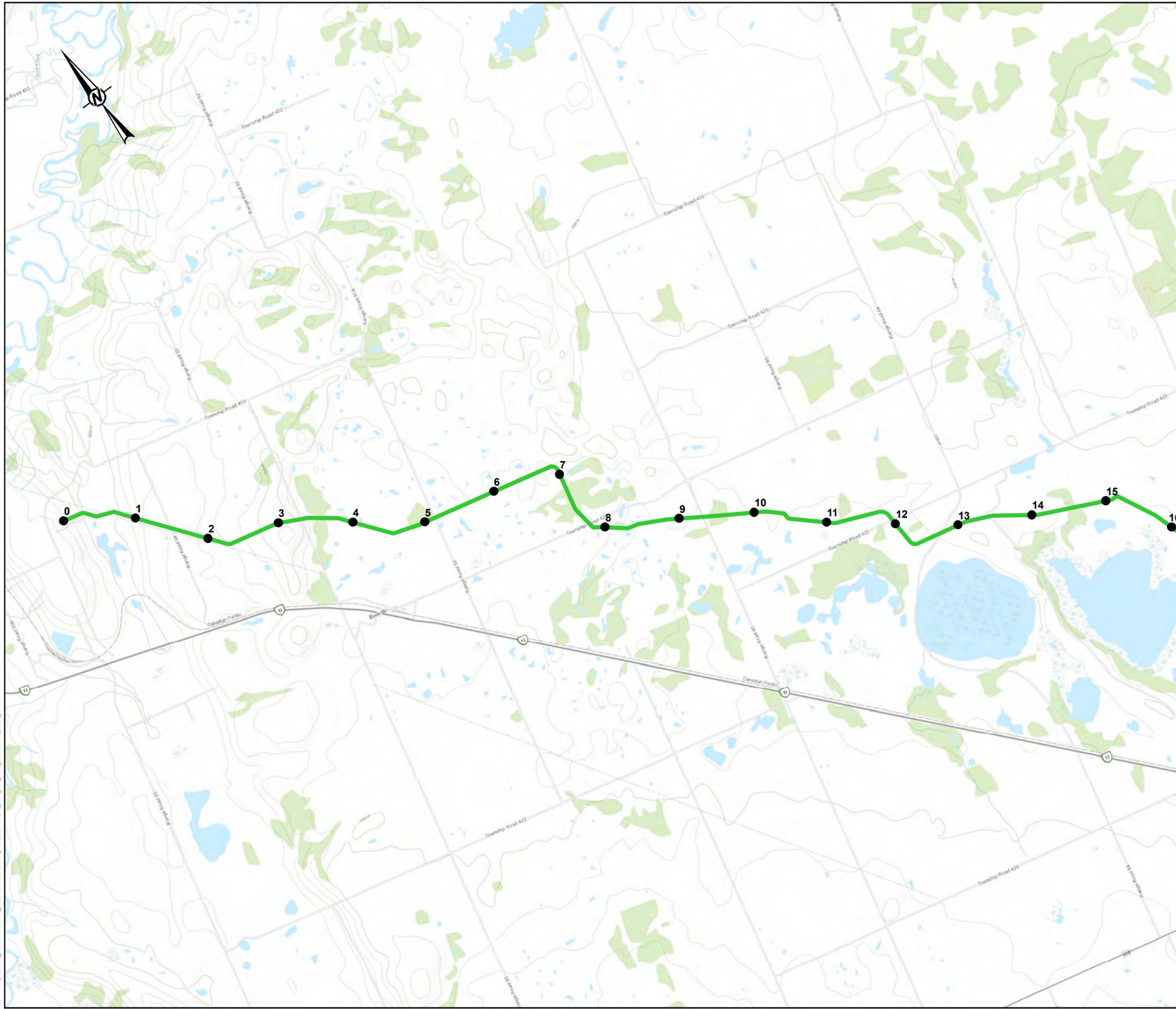
Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_004_Rev0_EnergieEst_EvaluationRisque_Fond



19 DÉCEMBRE 2014

ANNEXE A

Cartes des zones de géorisque potentiel de glissement de terrain



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Alberta

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

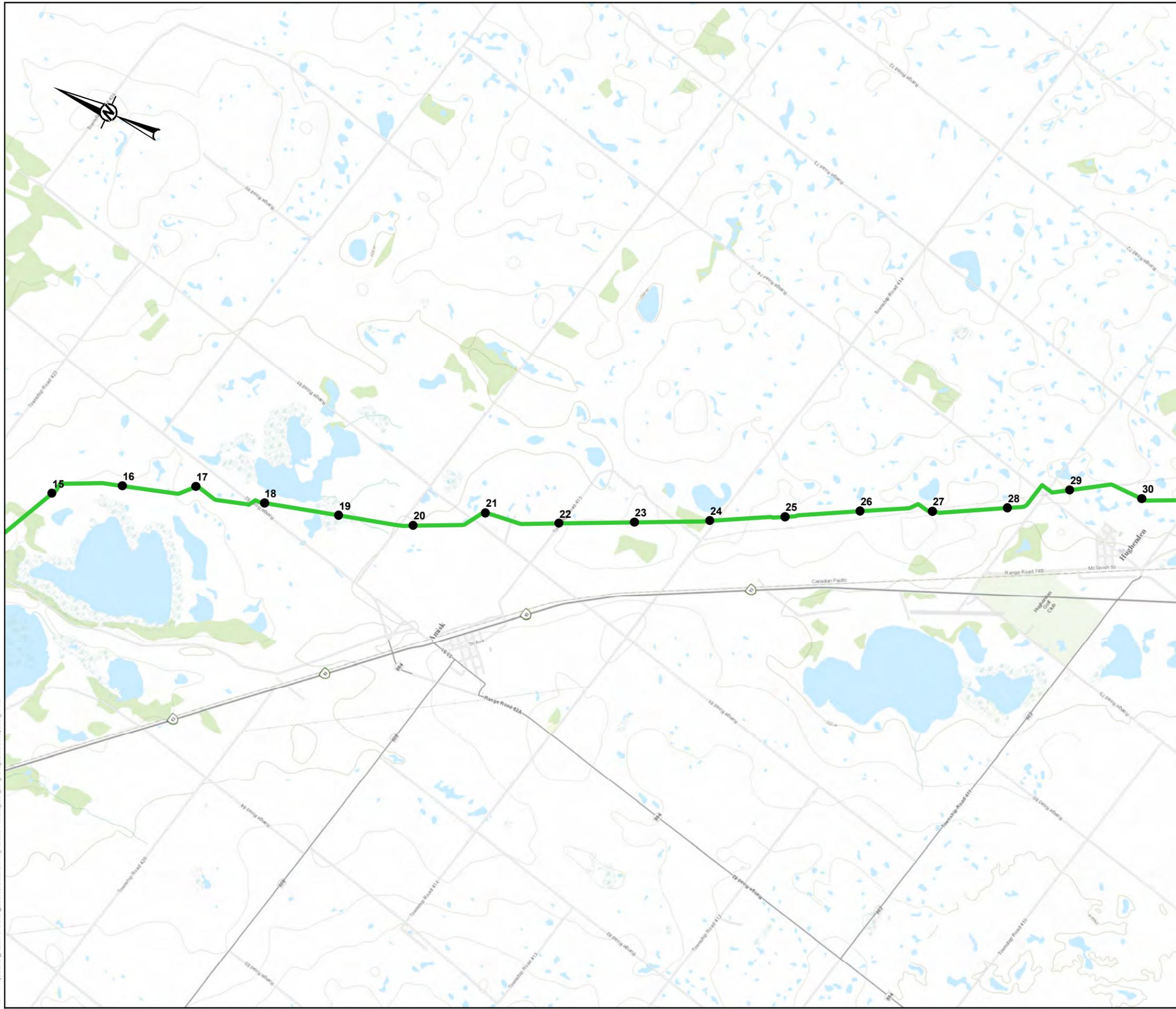
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE A-1

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Franchet\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



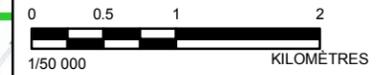
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

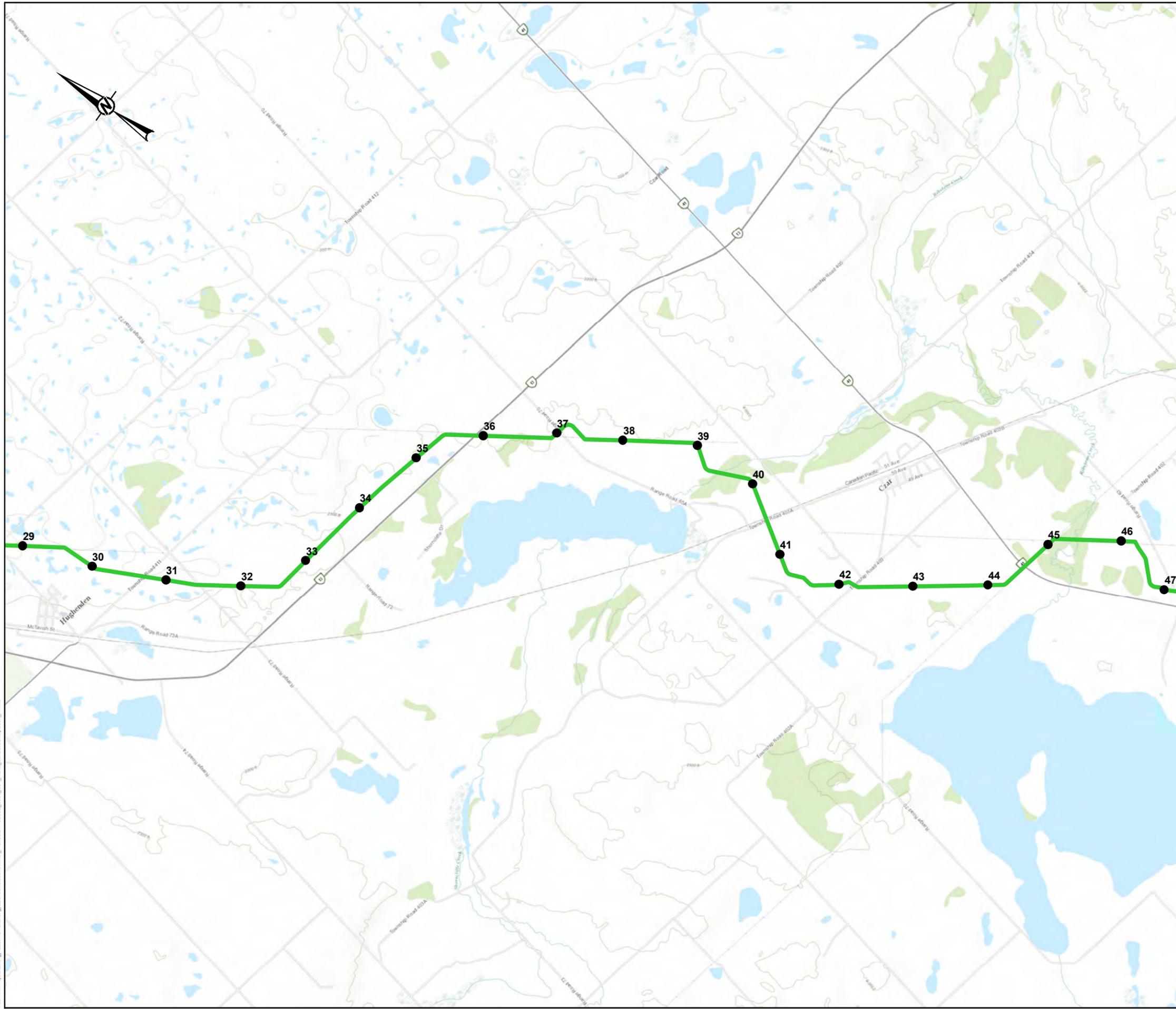
CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
**ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST**

TITRE
**ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE
 TERRAIN**

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Ligne centrale de l'Alberta

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
 1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE **A-4**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_r.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Ligne centrale de l'Alberta

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
 1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE **A-5**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Franchet\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

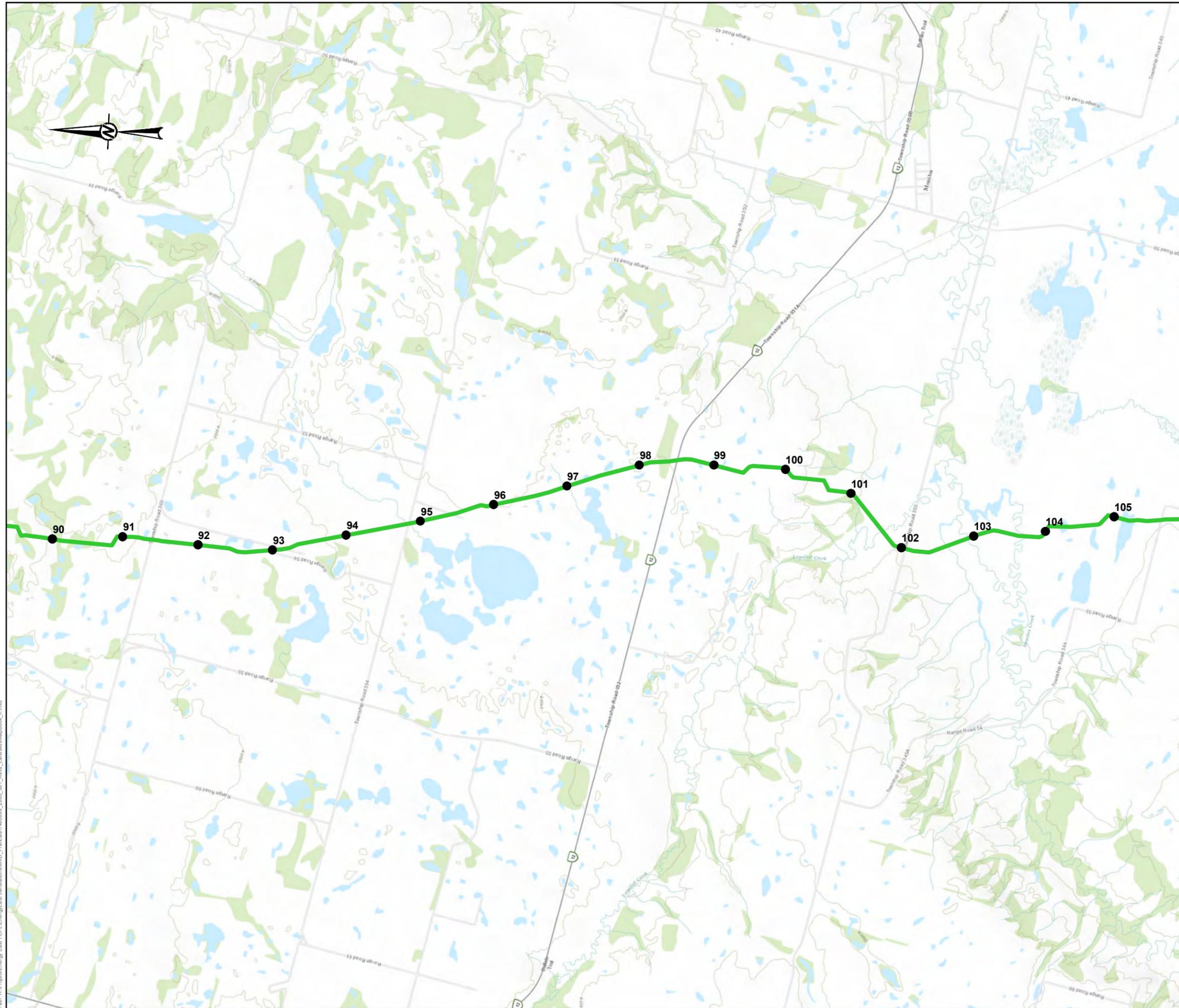
CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
**ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST**

TITRE
**ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE
 TERRAIN**

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\translations\MXD_Franchet\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



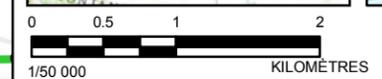
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

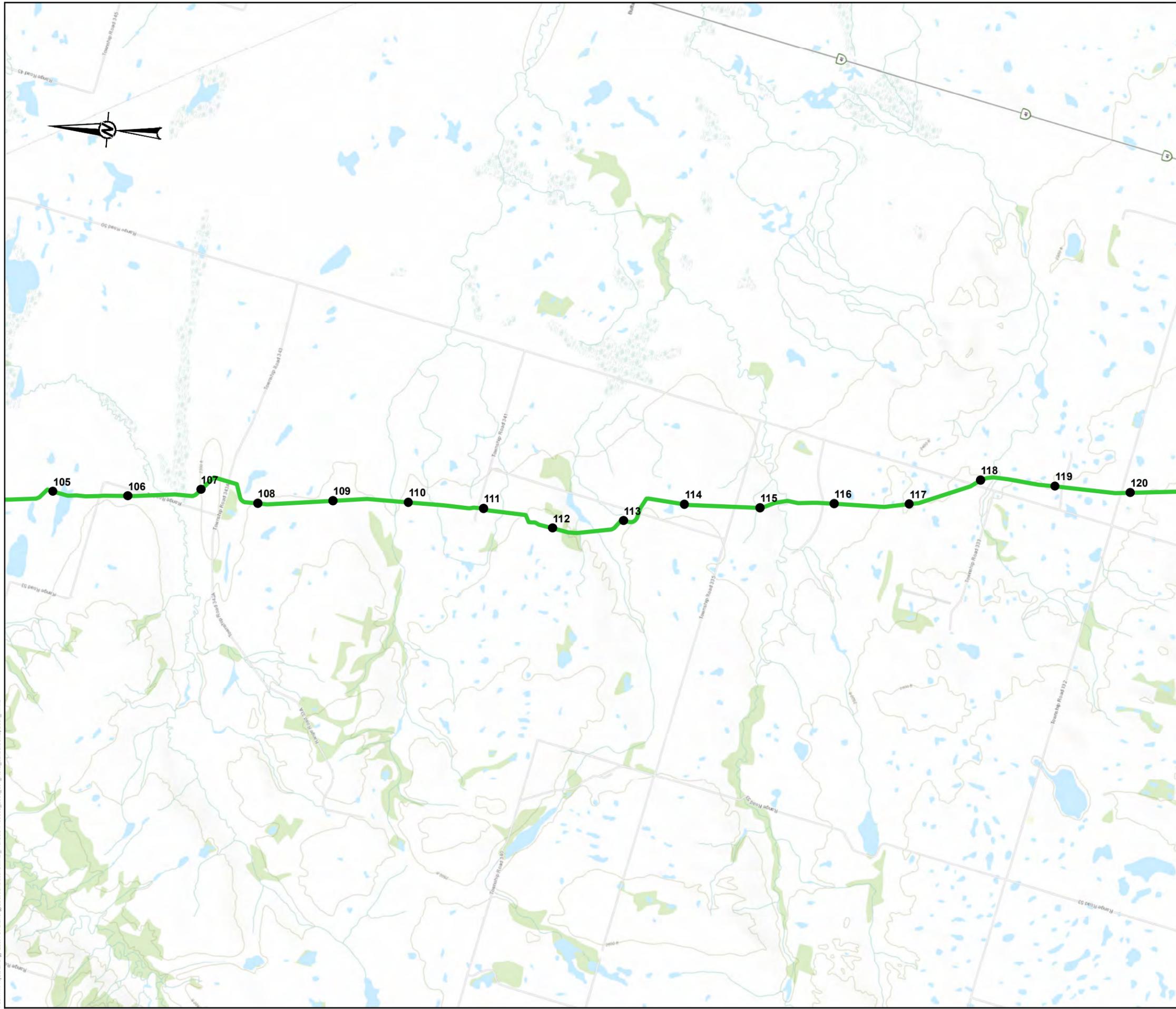
1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



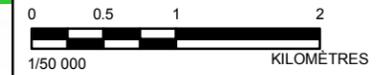
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

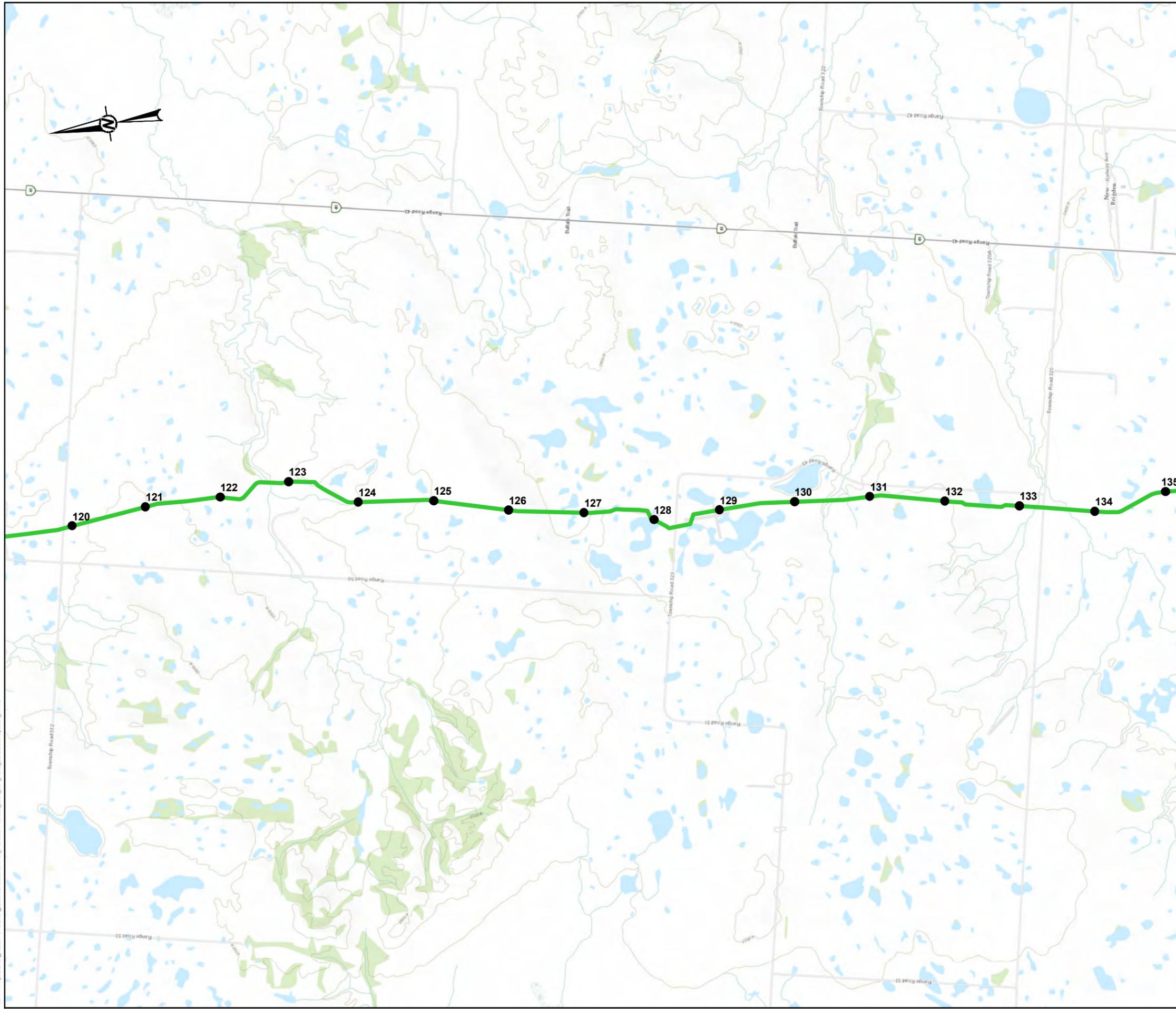
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\translations\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



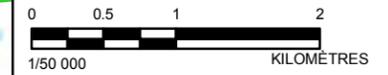
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

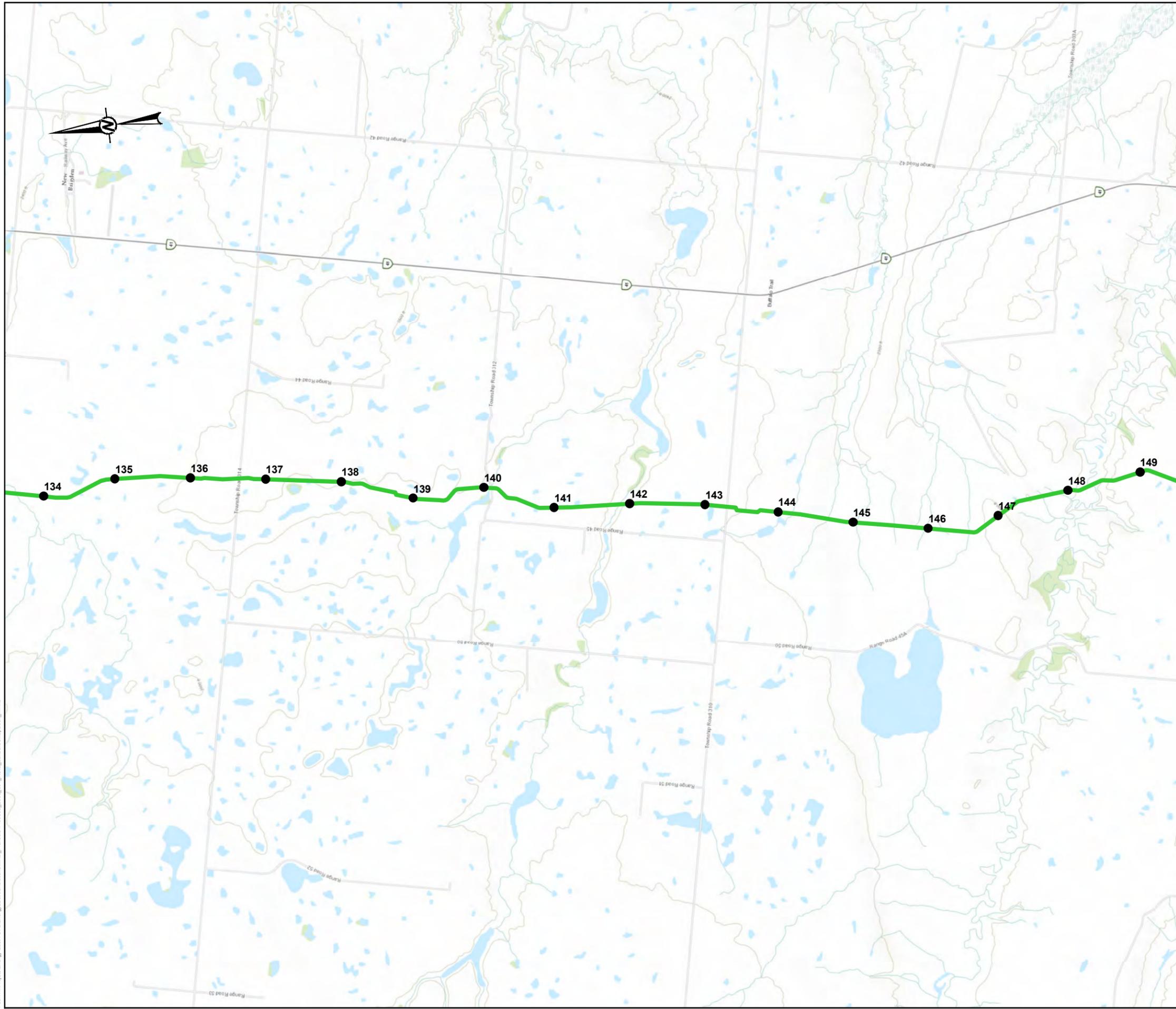
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

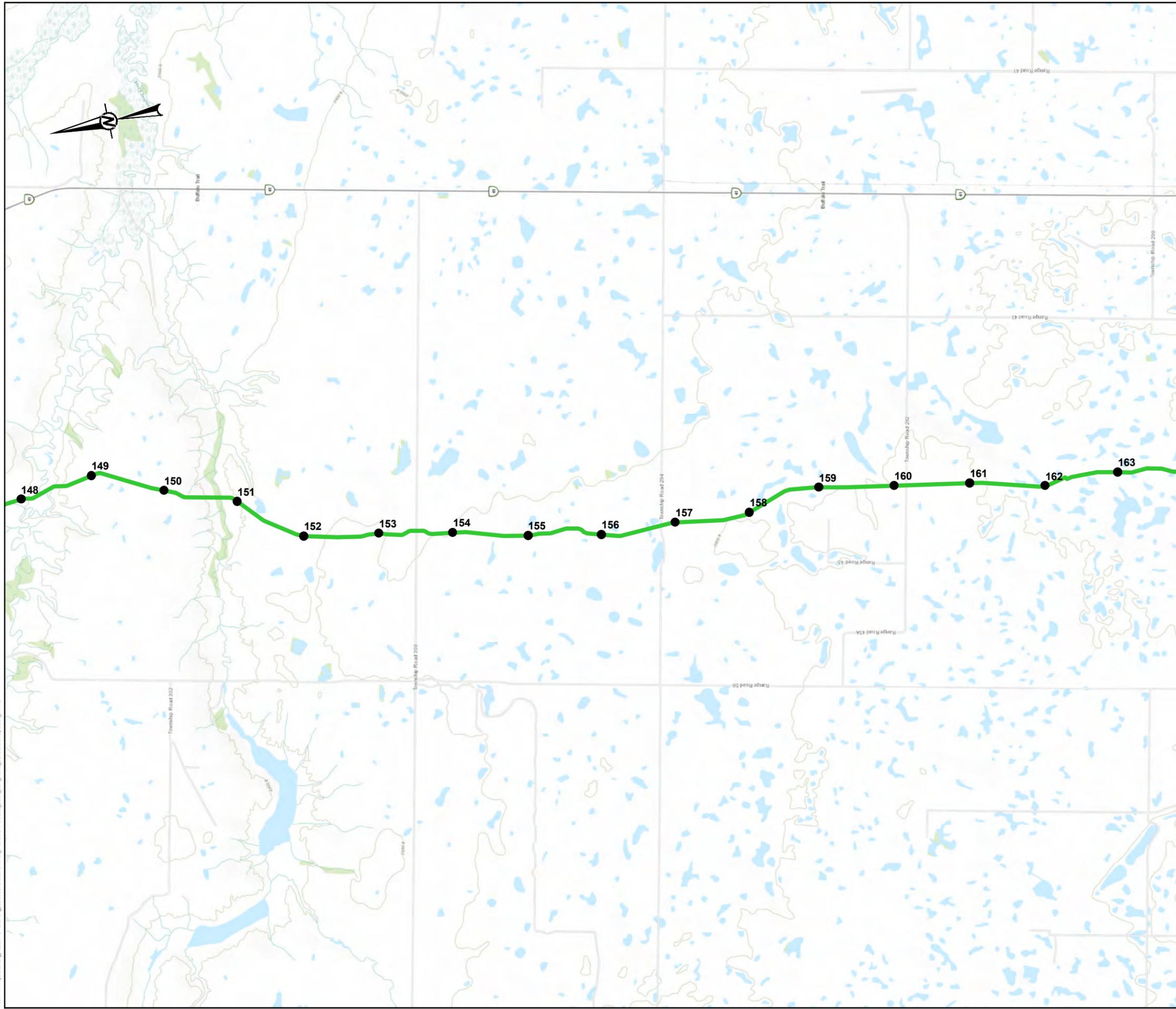
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible

● 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

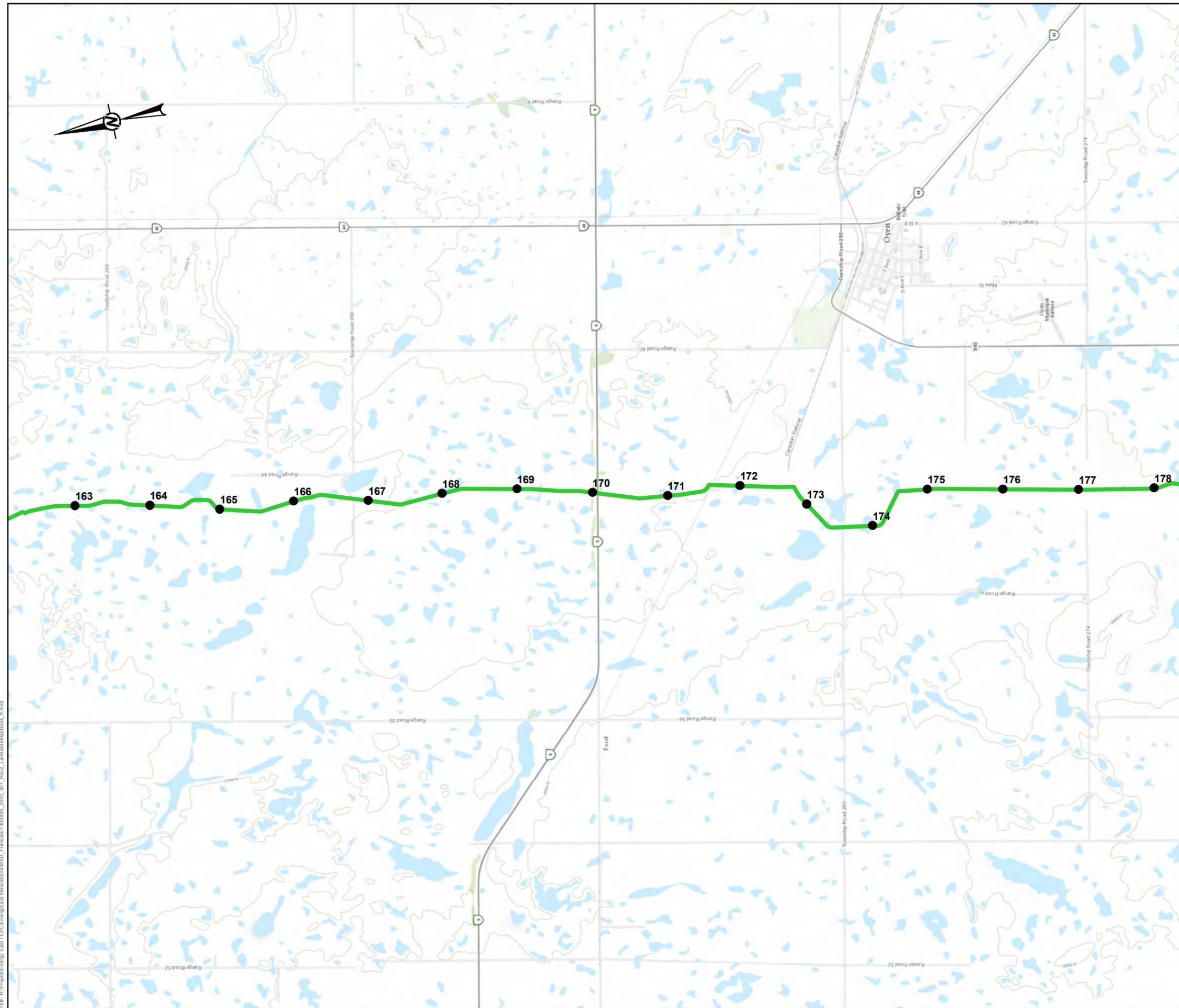
CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élévé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

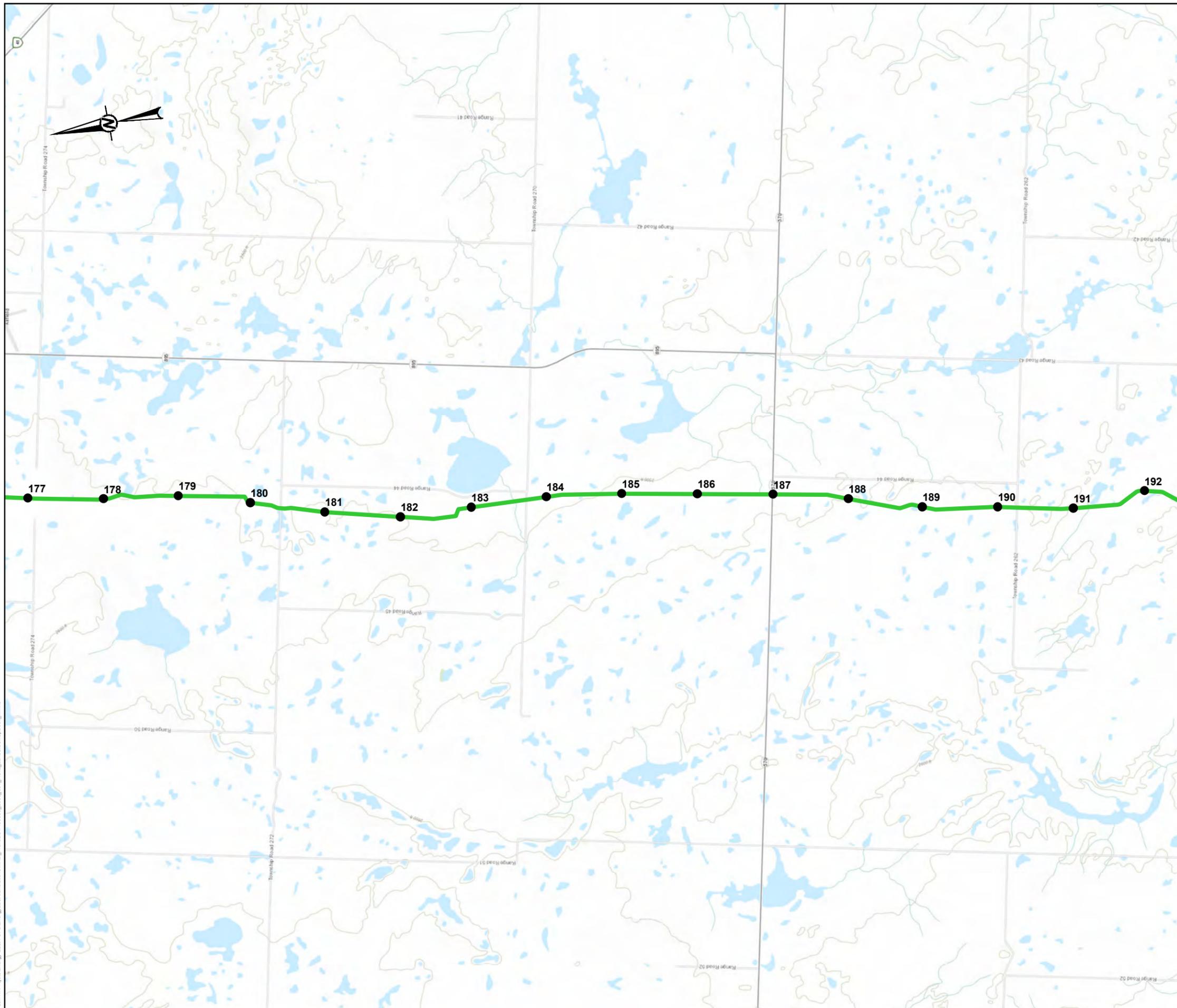
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE A-12

Path: H:\Project\Energy East\TCPL\EnergyEast\Translations\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



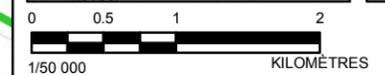
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

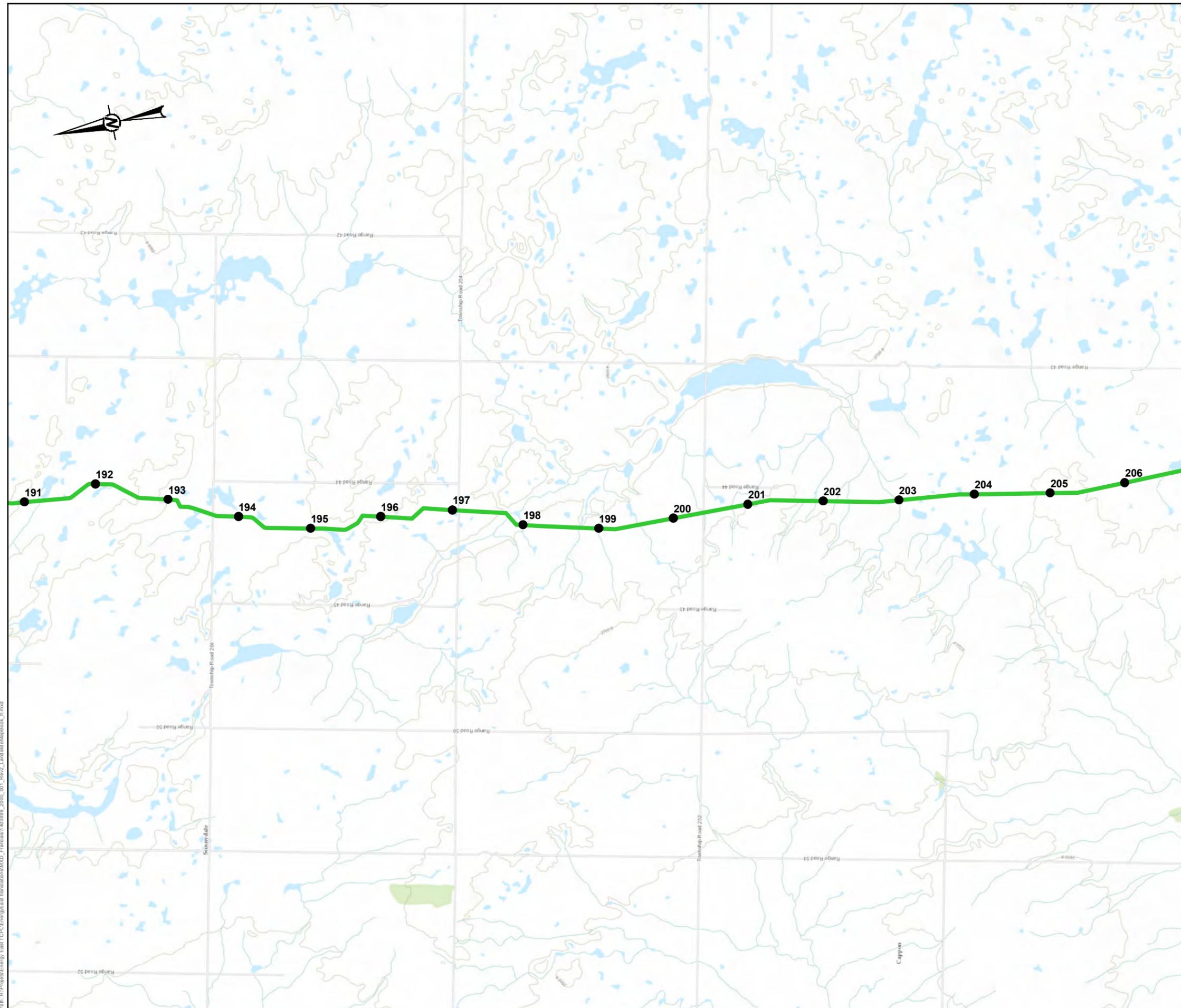
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE A-13

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Franchet\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible

● ³⁵ Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

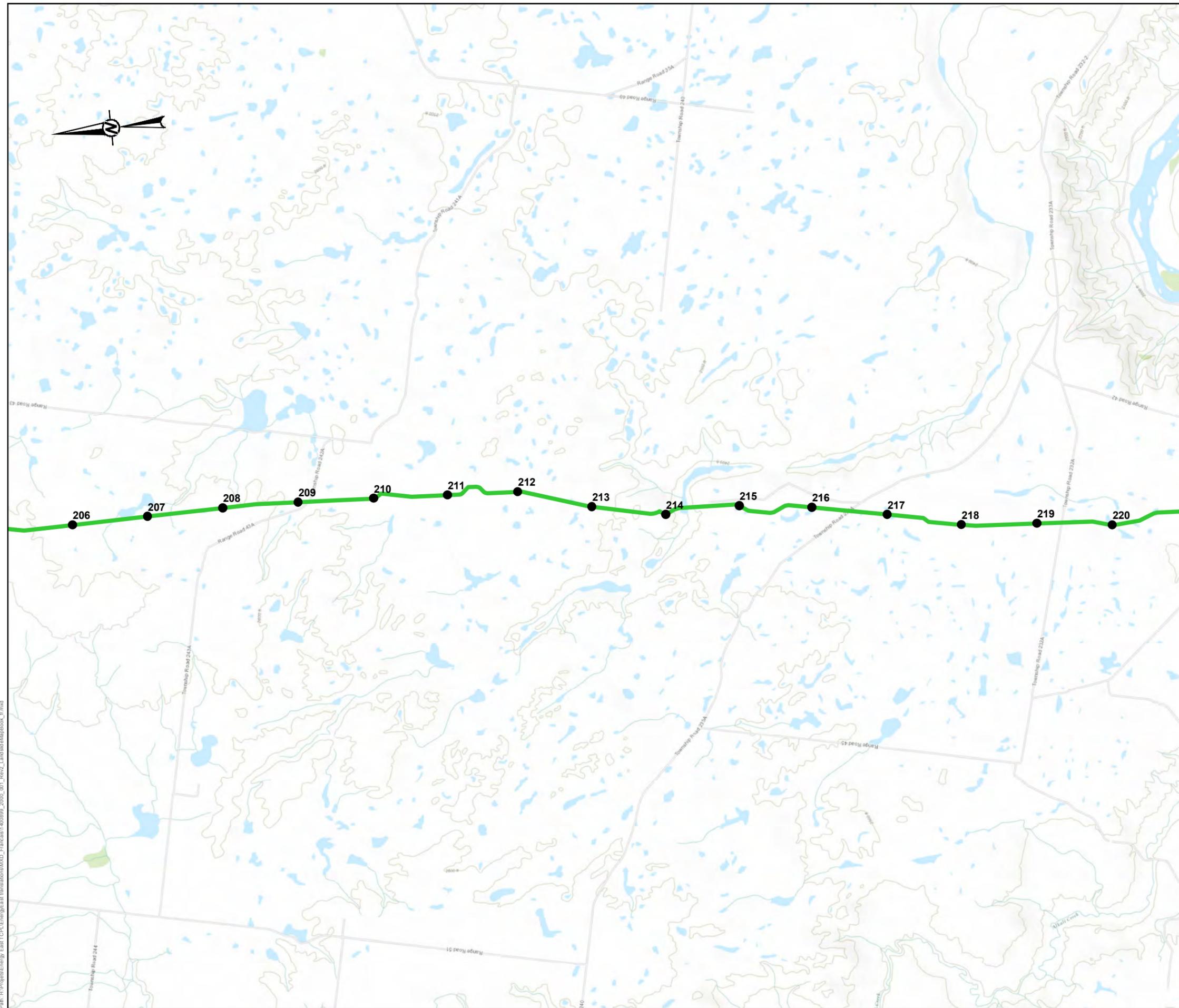
TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet
1400899

Rév.
2

FIGURE
A-14



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

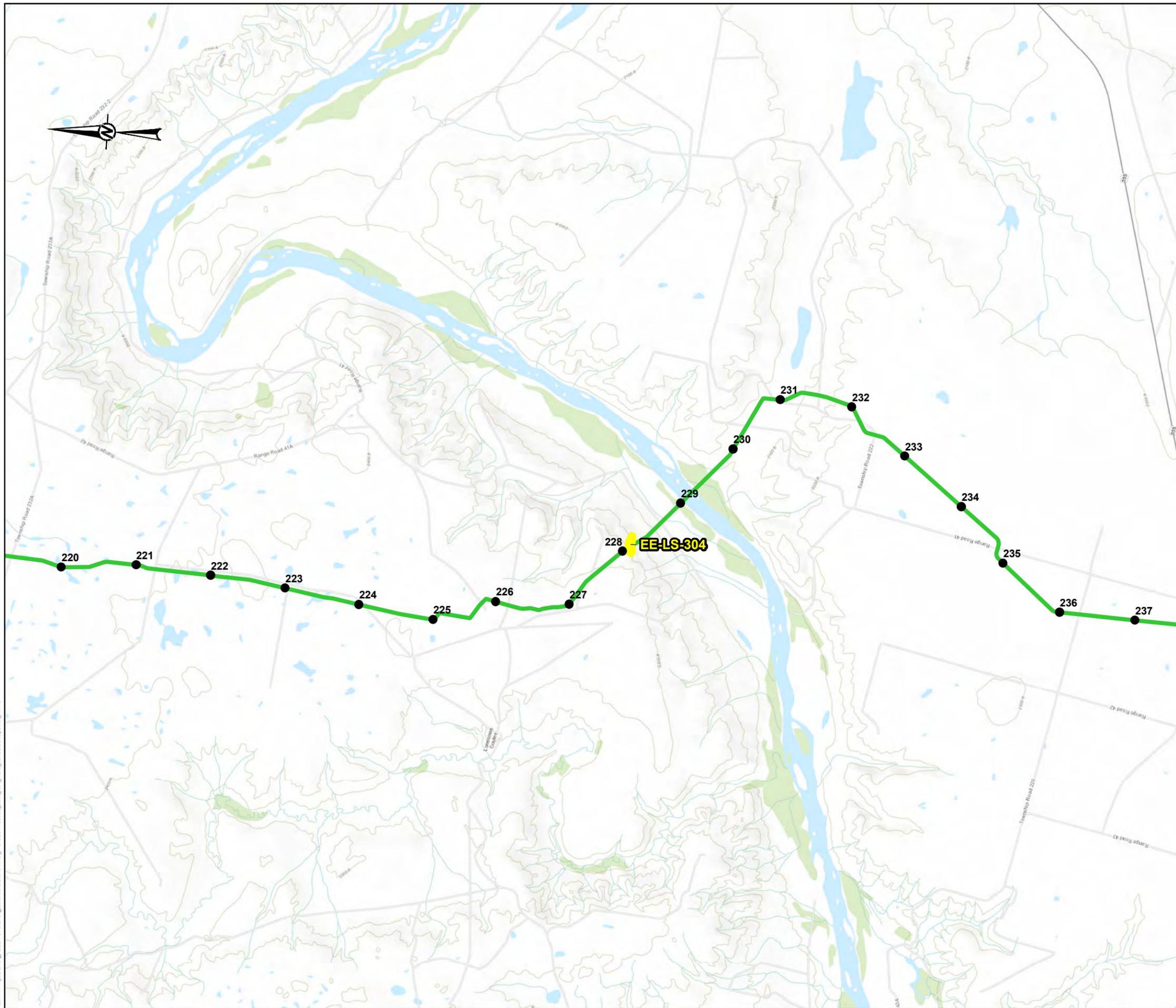
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE A-15

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

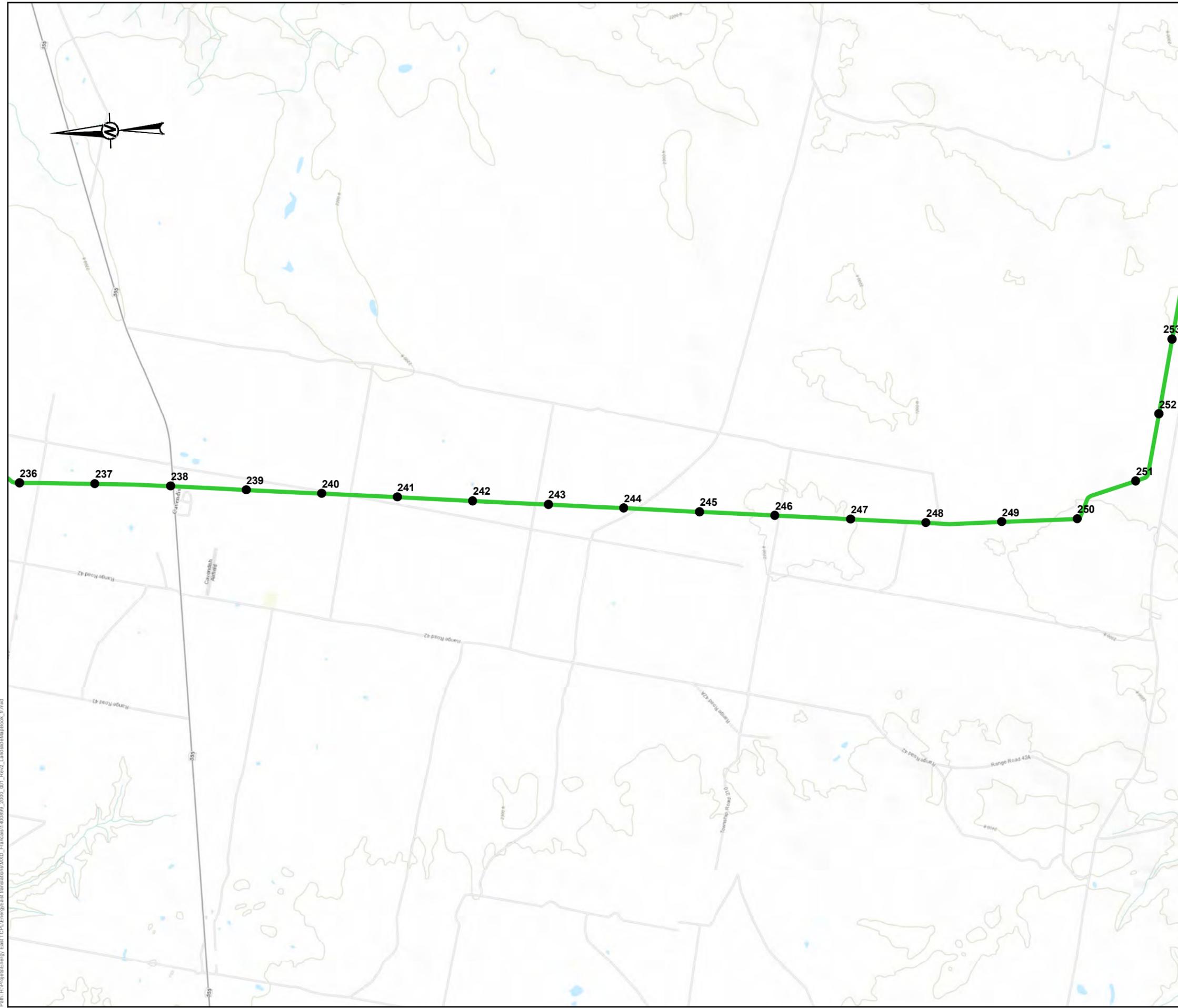
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE A-16

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Alberta

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE **A-17**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Alberta

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
 1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

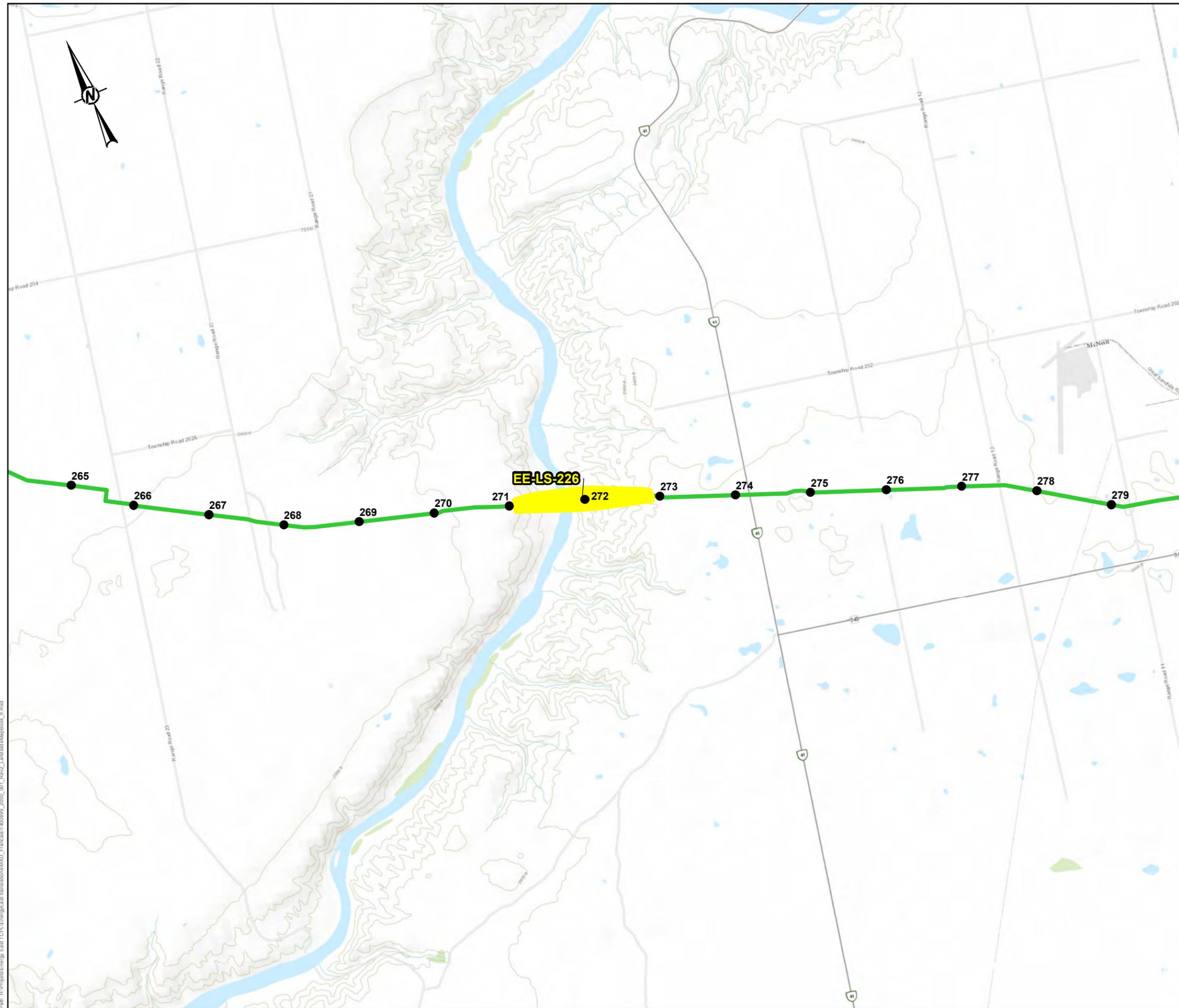
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 **FIGURE A-18**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



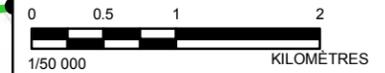
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- ³⁵ Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Alberta



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

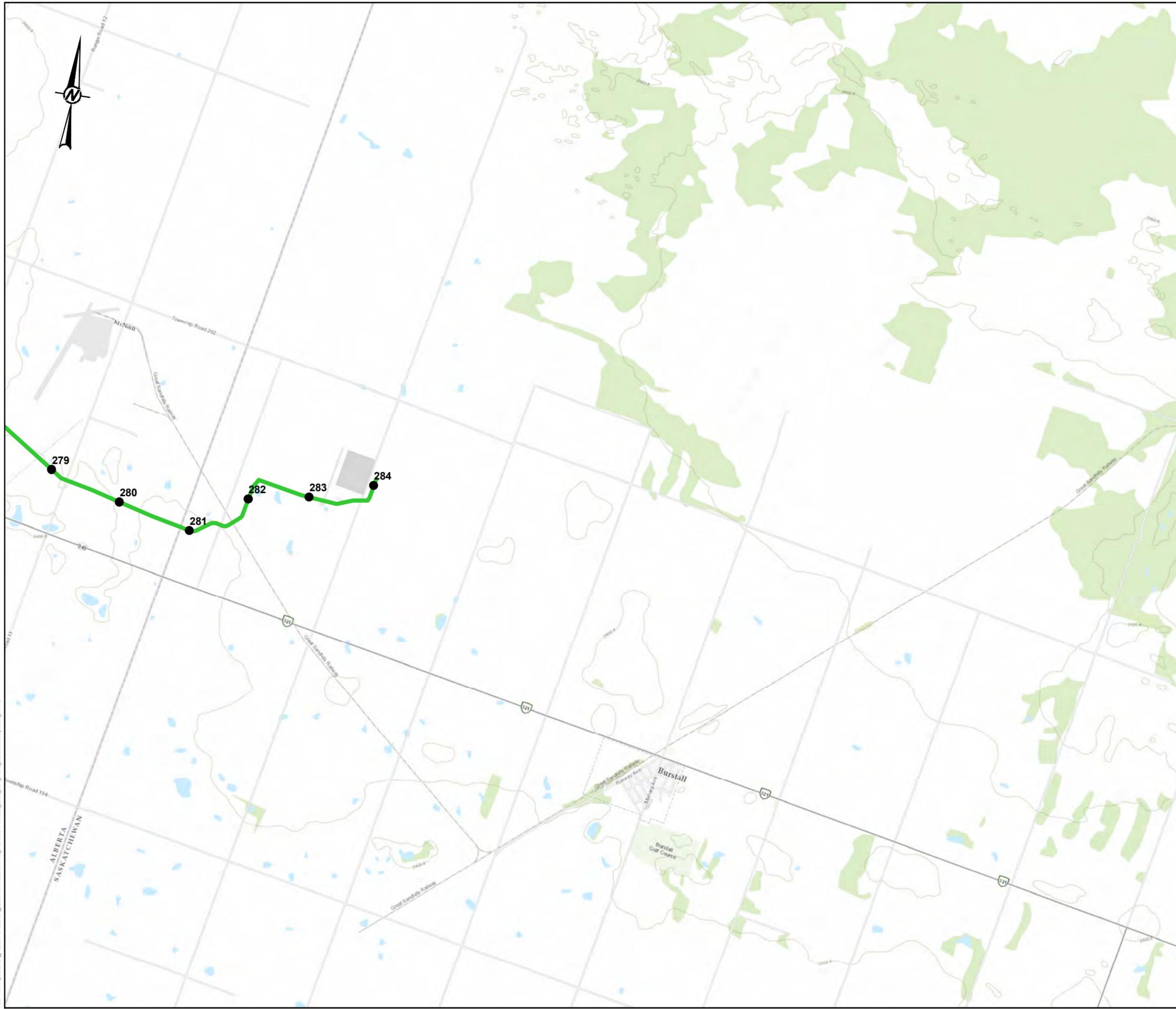
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE **A-19**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Alberta

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
 1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

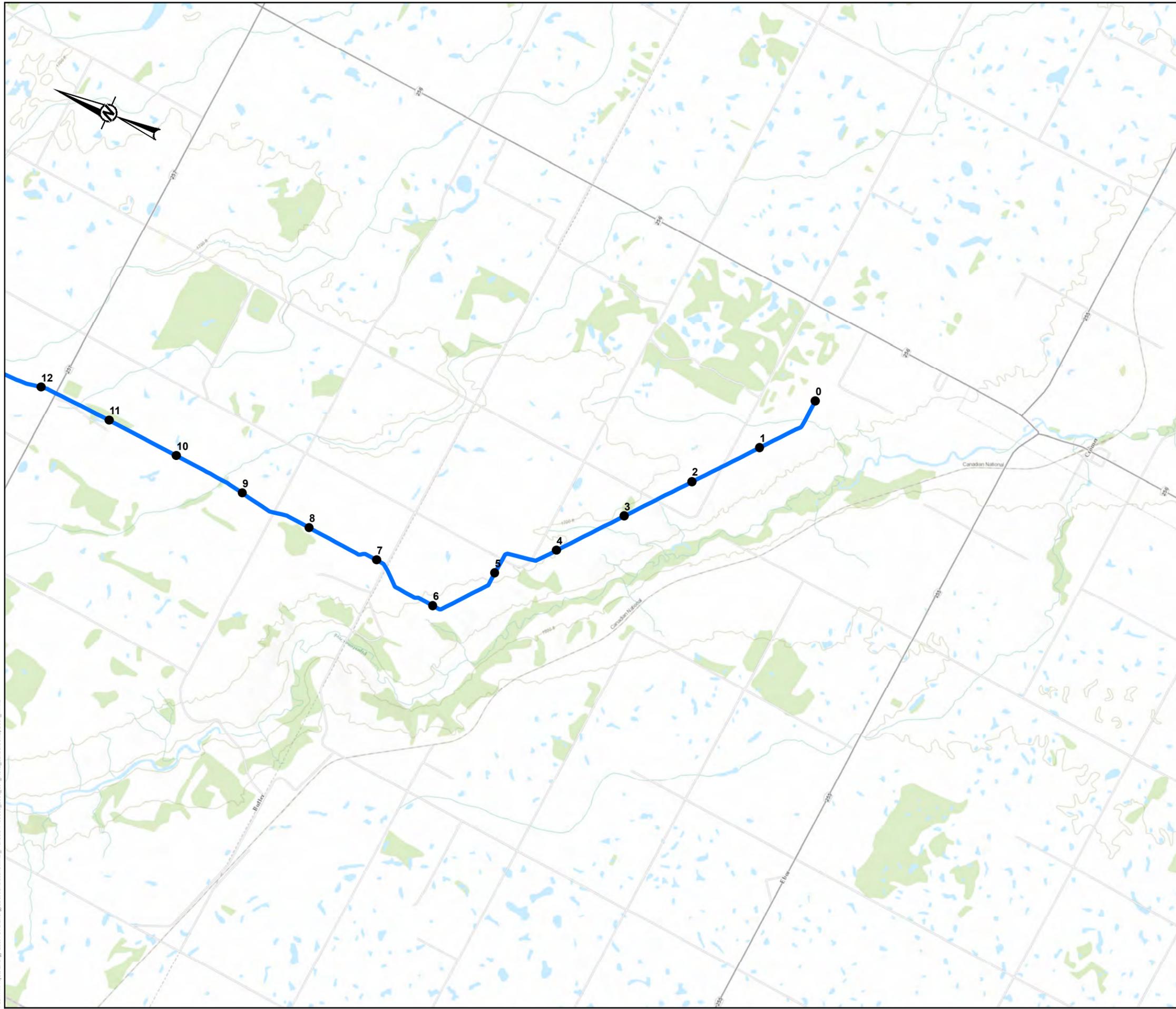
- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT TRANSCANADA		
PROJET ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST		
TITRE ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN		
CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW
No. de projet 1400899	Rév. 2	FIGURE A-20

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



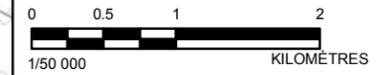
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Embranchement de Cromer



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

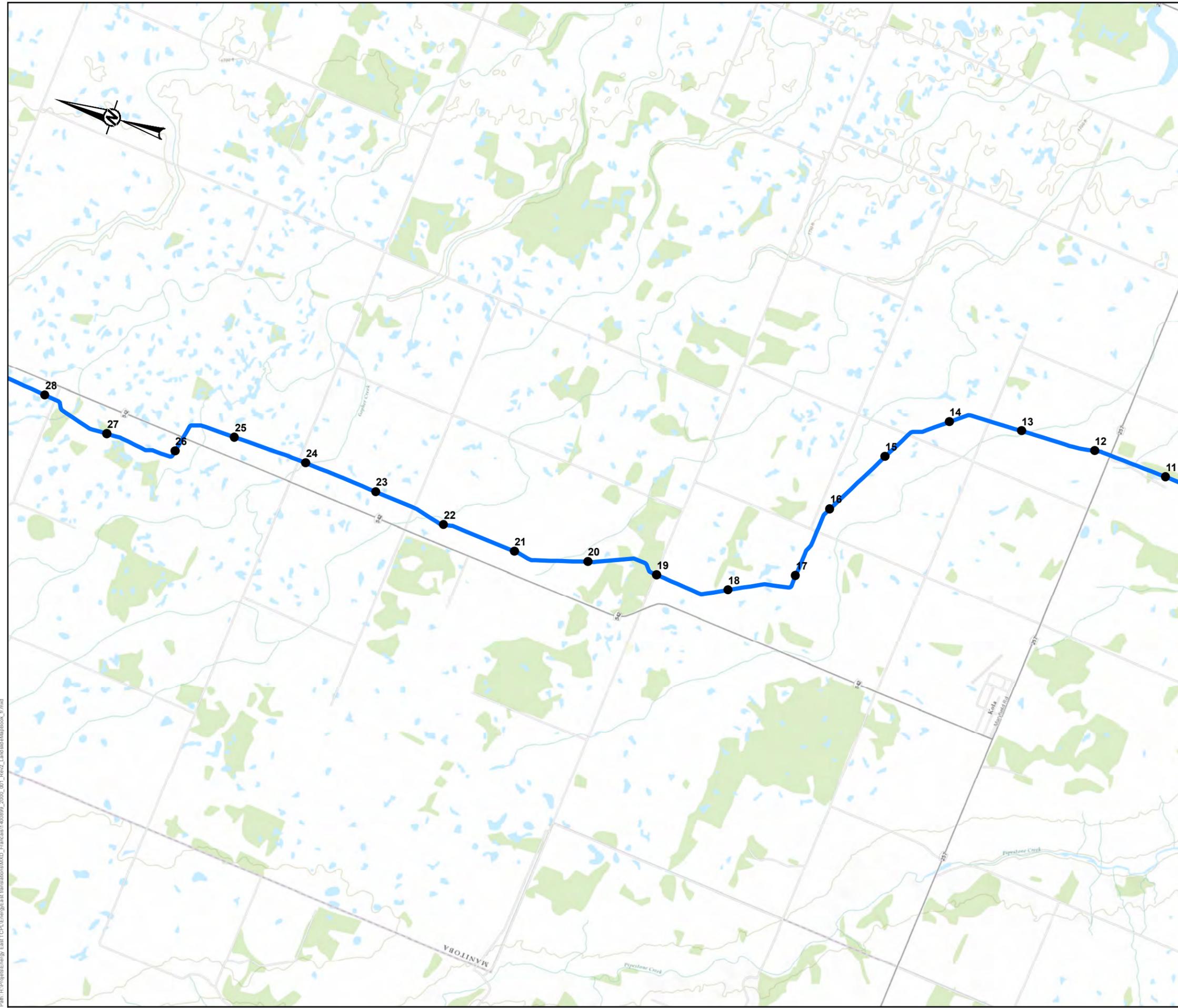
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Embranchement de Cromer

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
 1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE **A-22**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Franchis\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



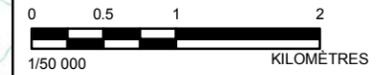
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Embranchement de Cromer



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

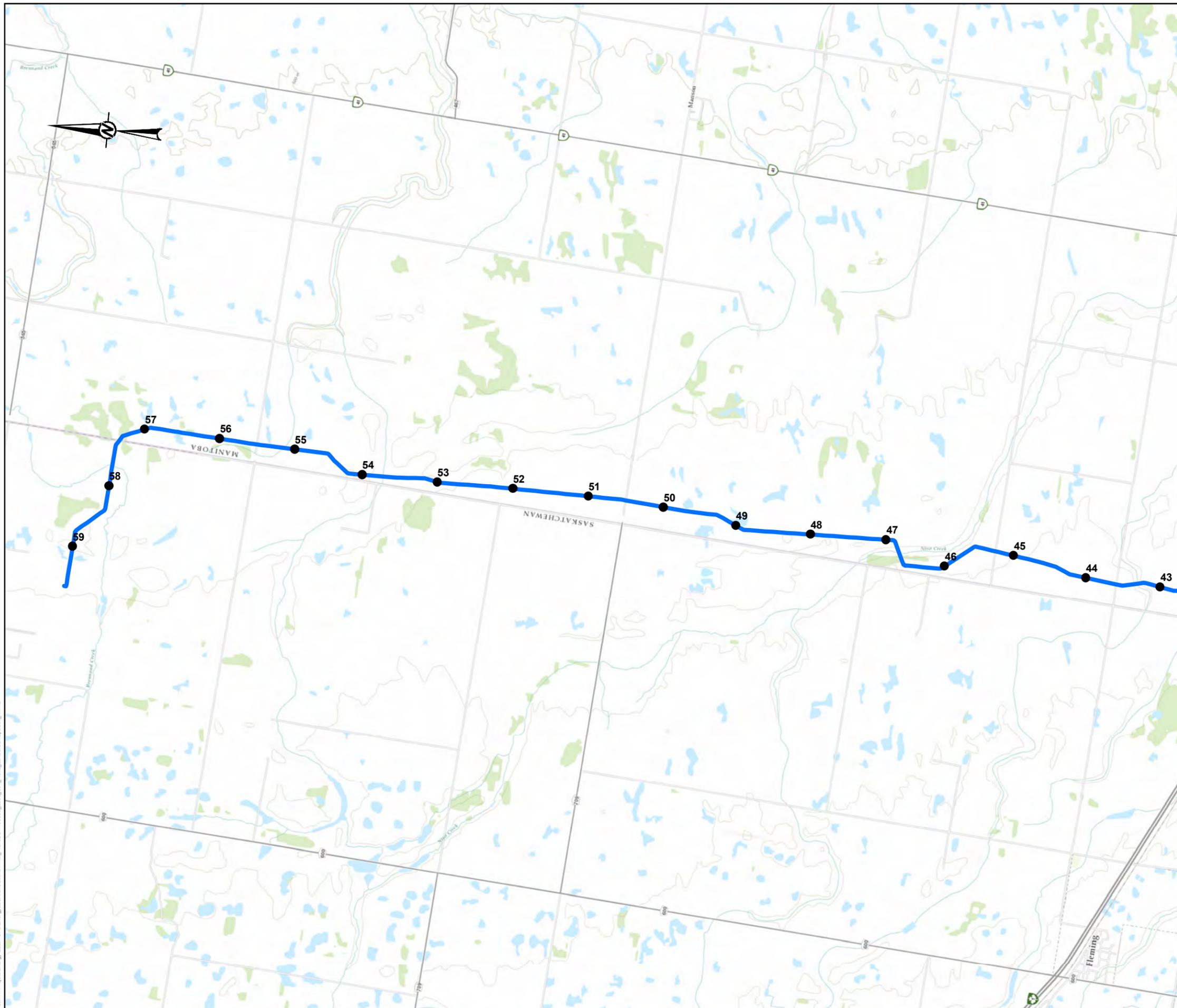
CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



No. de projet
1400899

Rév.
2

FIGURE
A-23



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

-  Élevé
-  Modéré (M3)
-  Modéré (M2)
-  Modéré (M1)
-  Faible
-  ³⁵ Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

-  Embranchement de Cromer



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

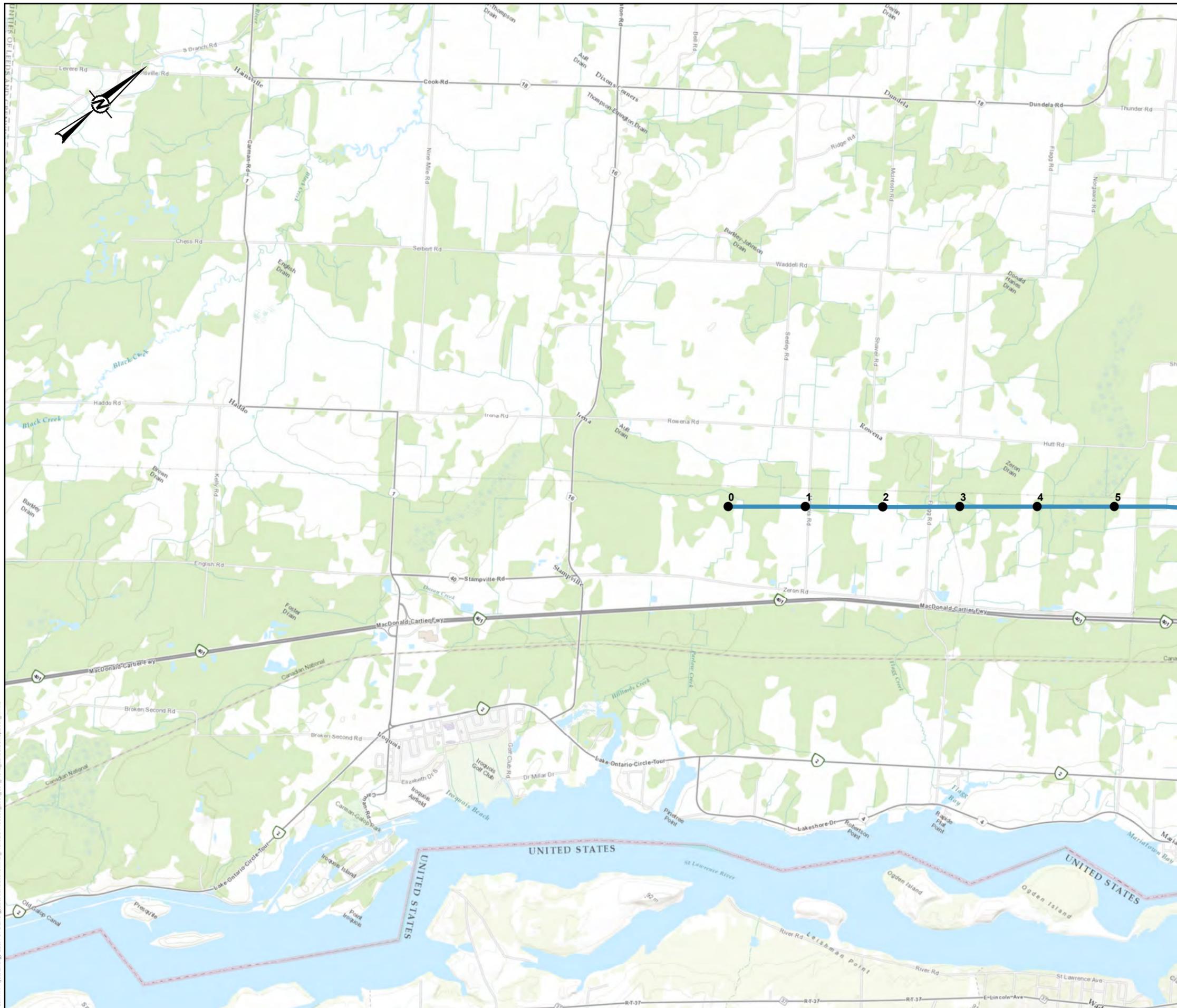
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 **FIGURE A-24**



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Ligne centrale de l'Ontario



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

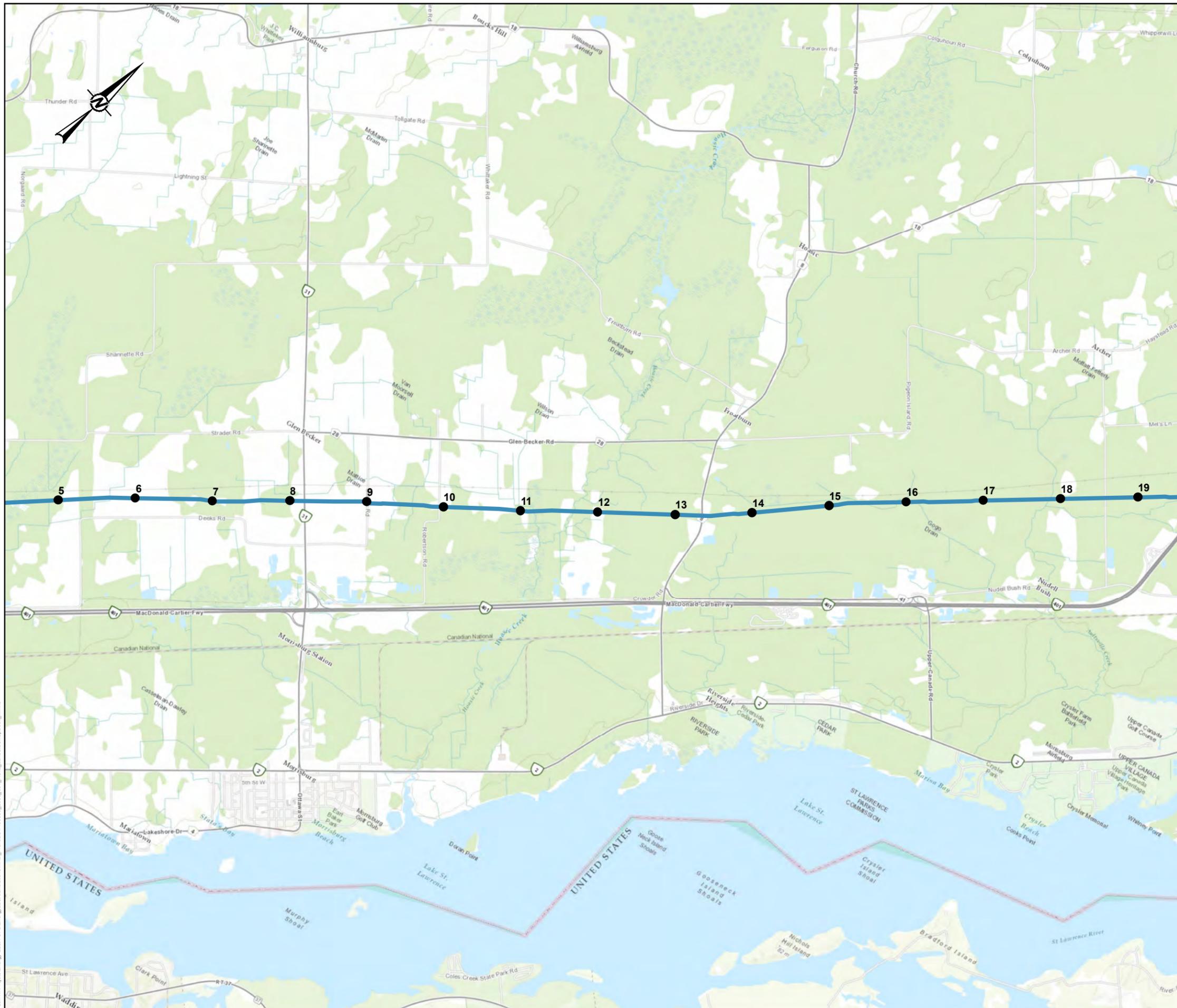
TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet
 1400899

Rév.
 2

FIGURE
A-25



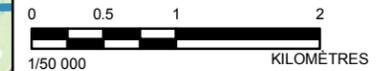
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Ligne centrale de l'Ontario



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE A-26

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Ligne centrale de l'Ontario



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

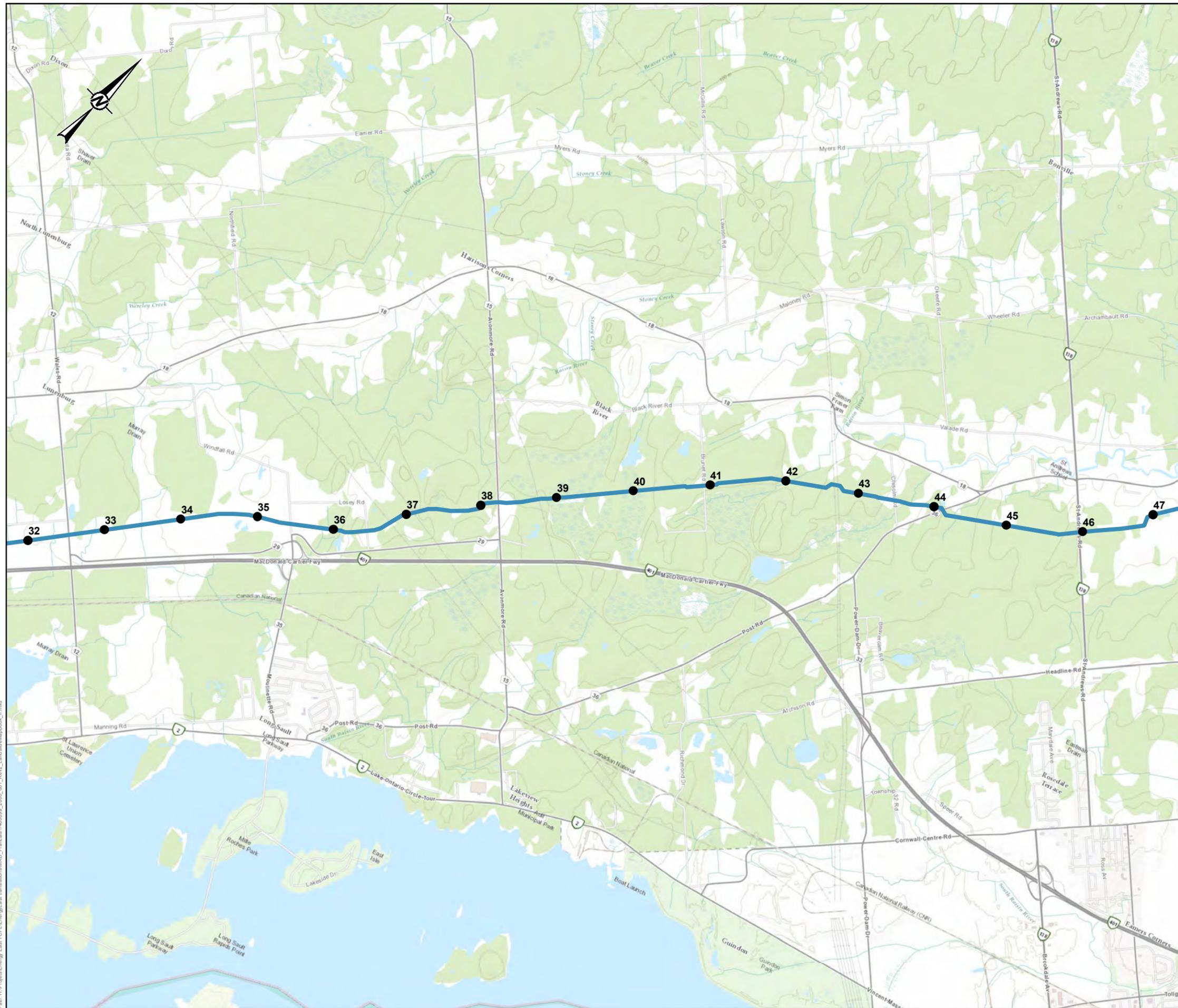
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW





LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Ligne centrale de l'Ontario



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



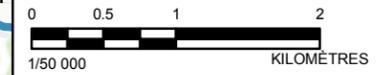
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Ligne centrale de l'Ontario



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

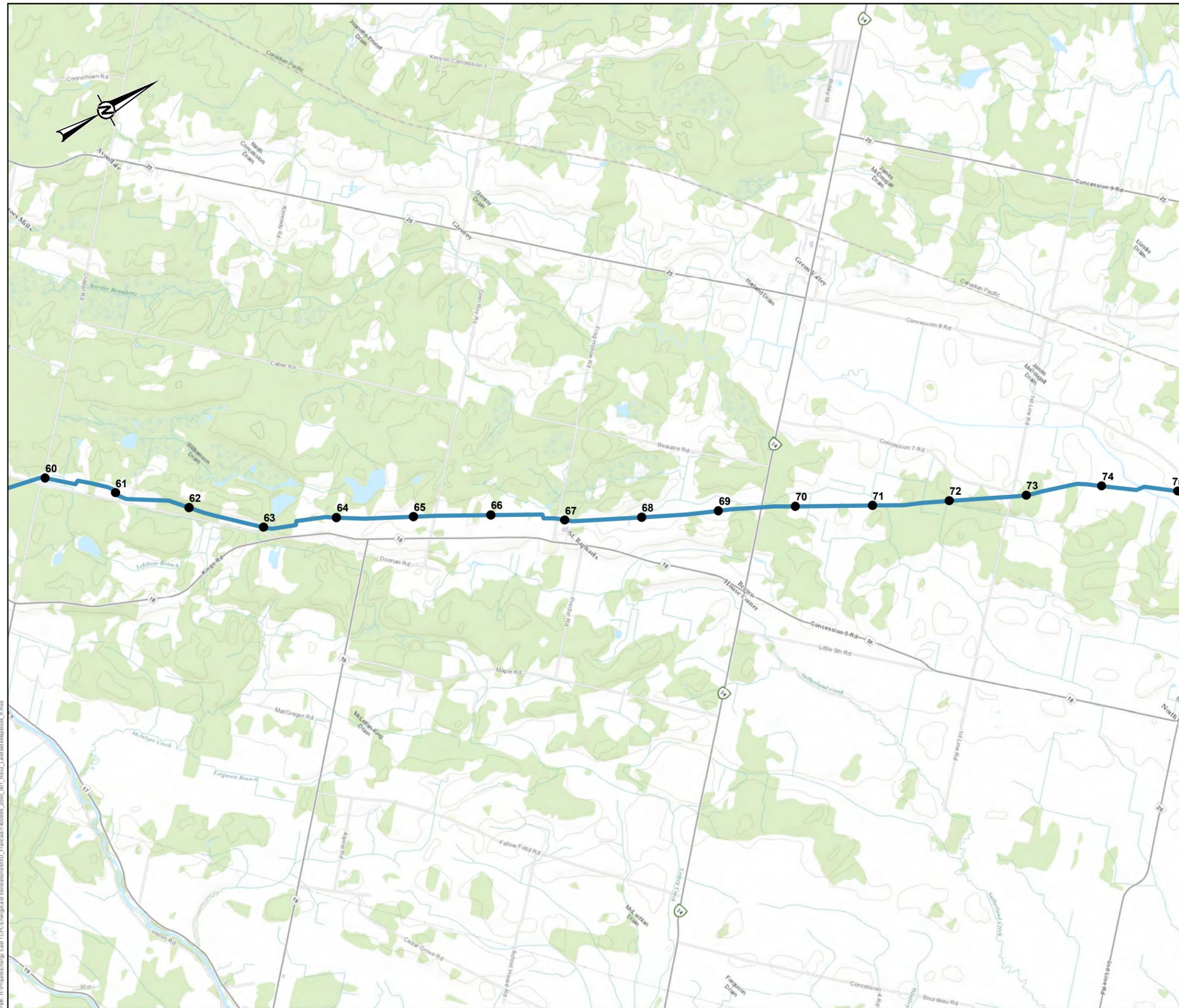
TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet
 1400899

Rév.
 2

FIGURE
A-29



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Ontario

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

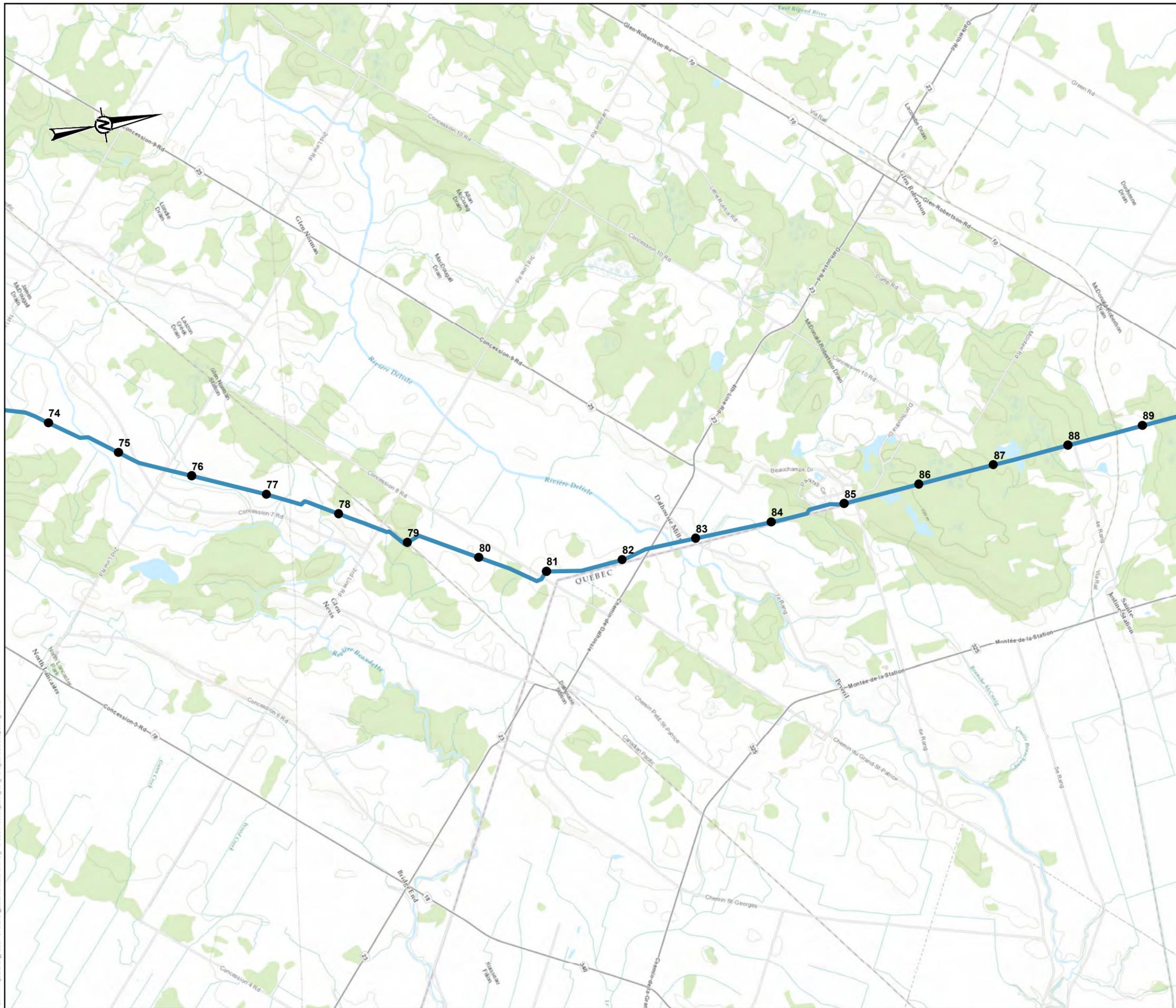
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet: 1400899 Rév.: 2 **FIGURE A-30**

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



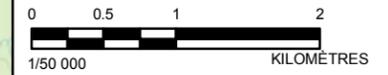
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Ligne centrale de l'Ontario



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

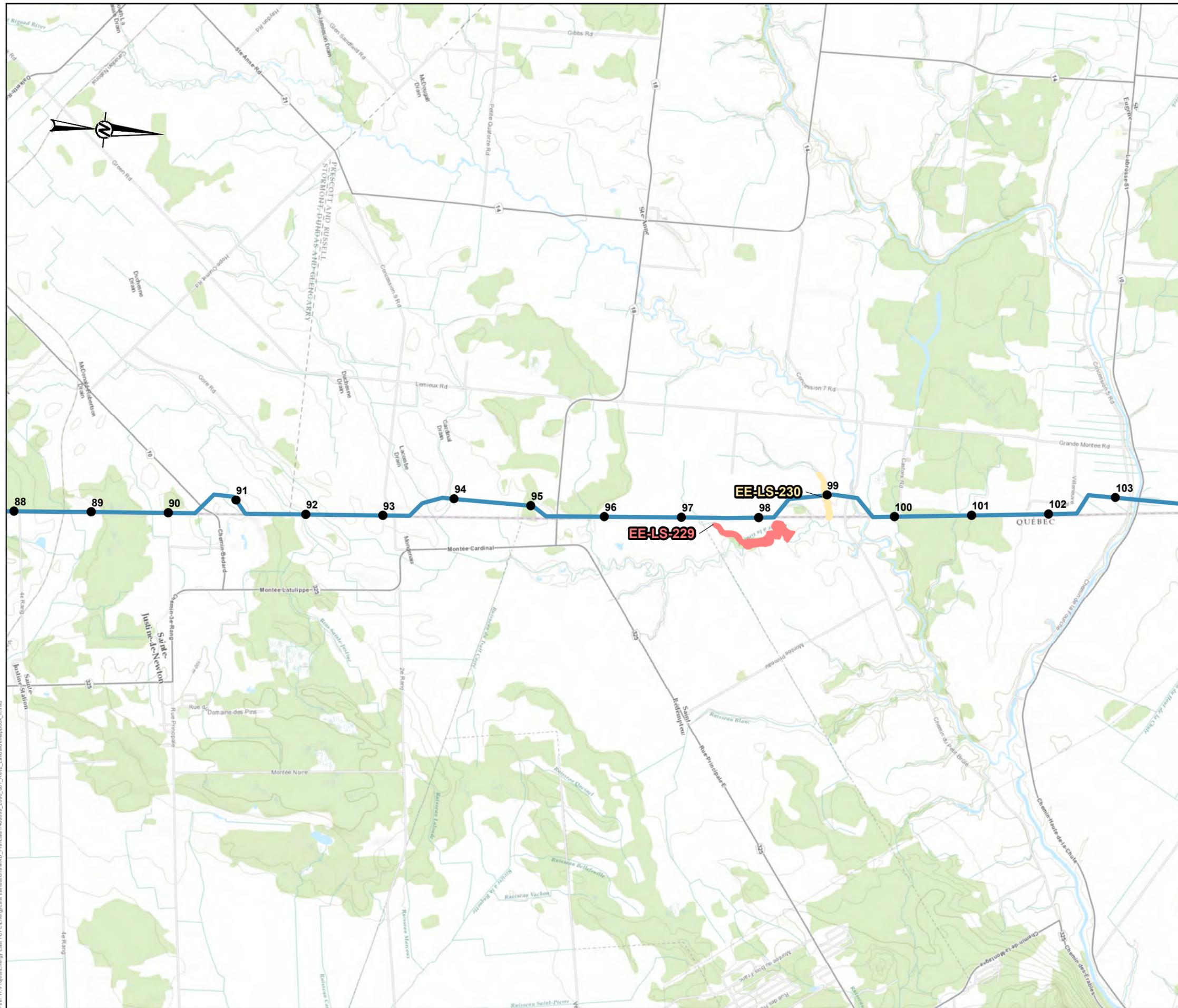
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Franchet\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-230**
- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Ligne centrale de l'Ontario



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

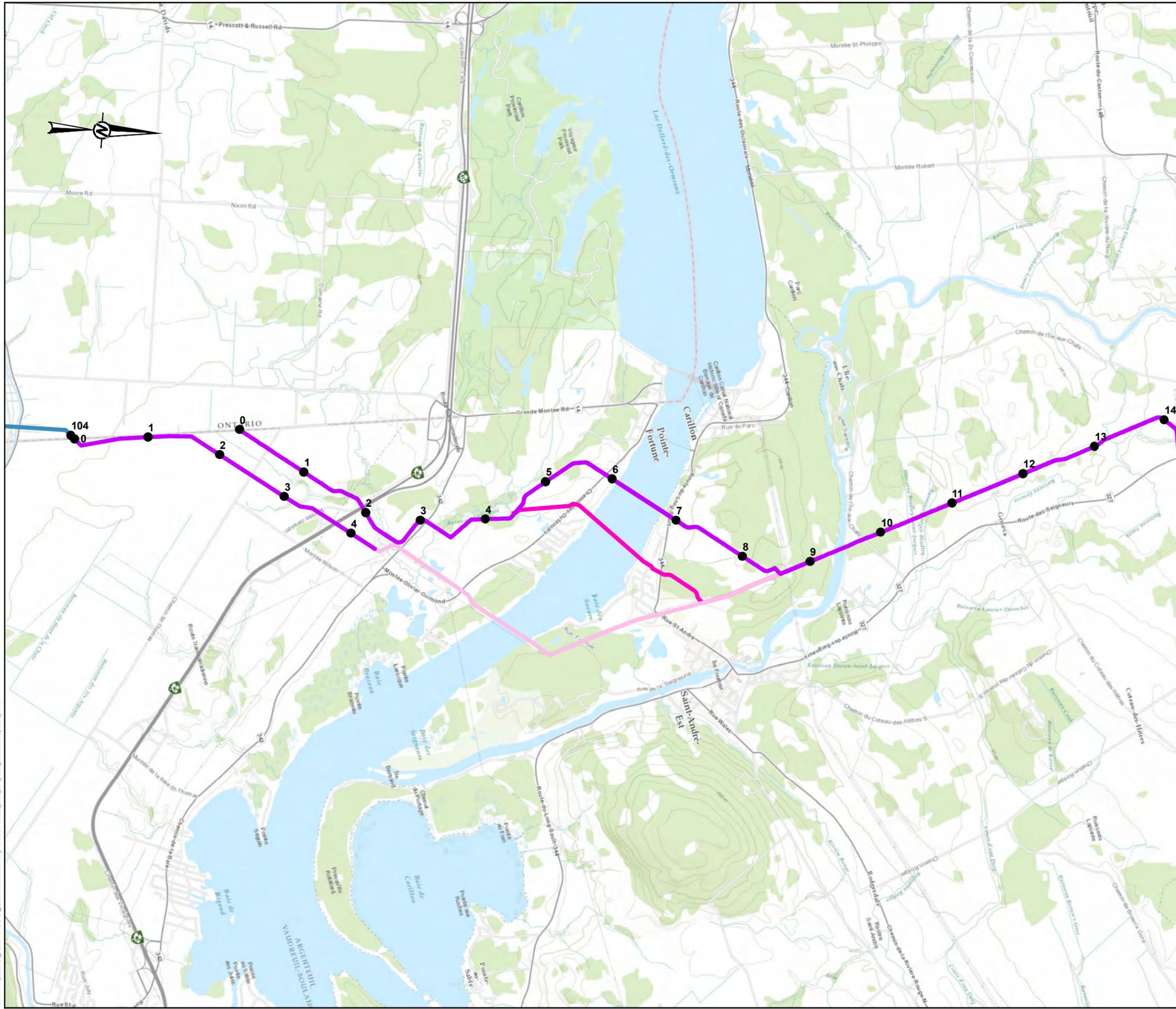
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE A-32

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Ligne centrale de l'Ontario
- Traversée de la rivière des Outaouais (option A)
- Traversée de la rivière des Outaouais (option B)
- Segment 1 du Québec

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
 1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

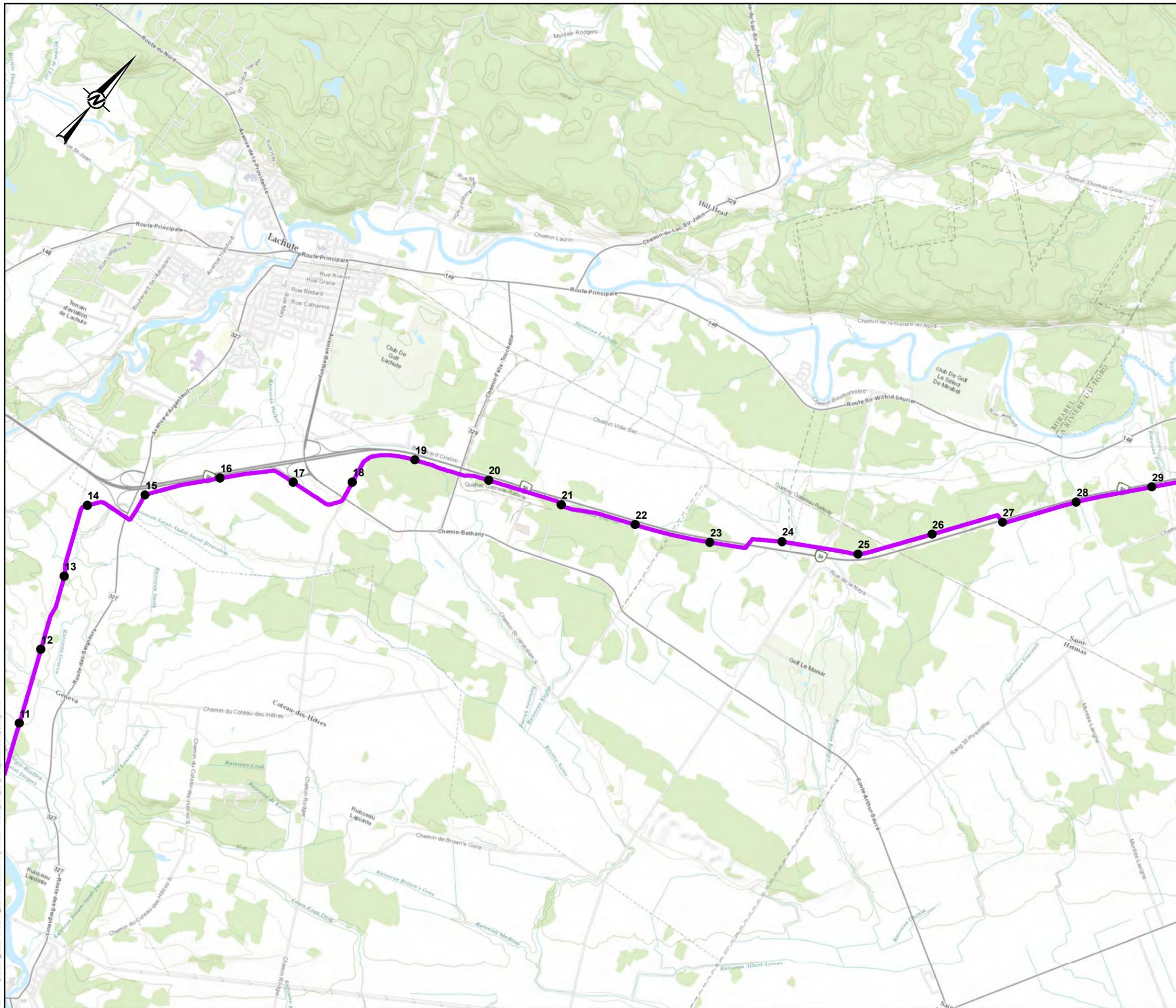
- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT TRANSCANADA		
PROJET ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST		
TITRE ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN		
CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW
No. de projet 1400899	Rév. 2	FIGURE A-33

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

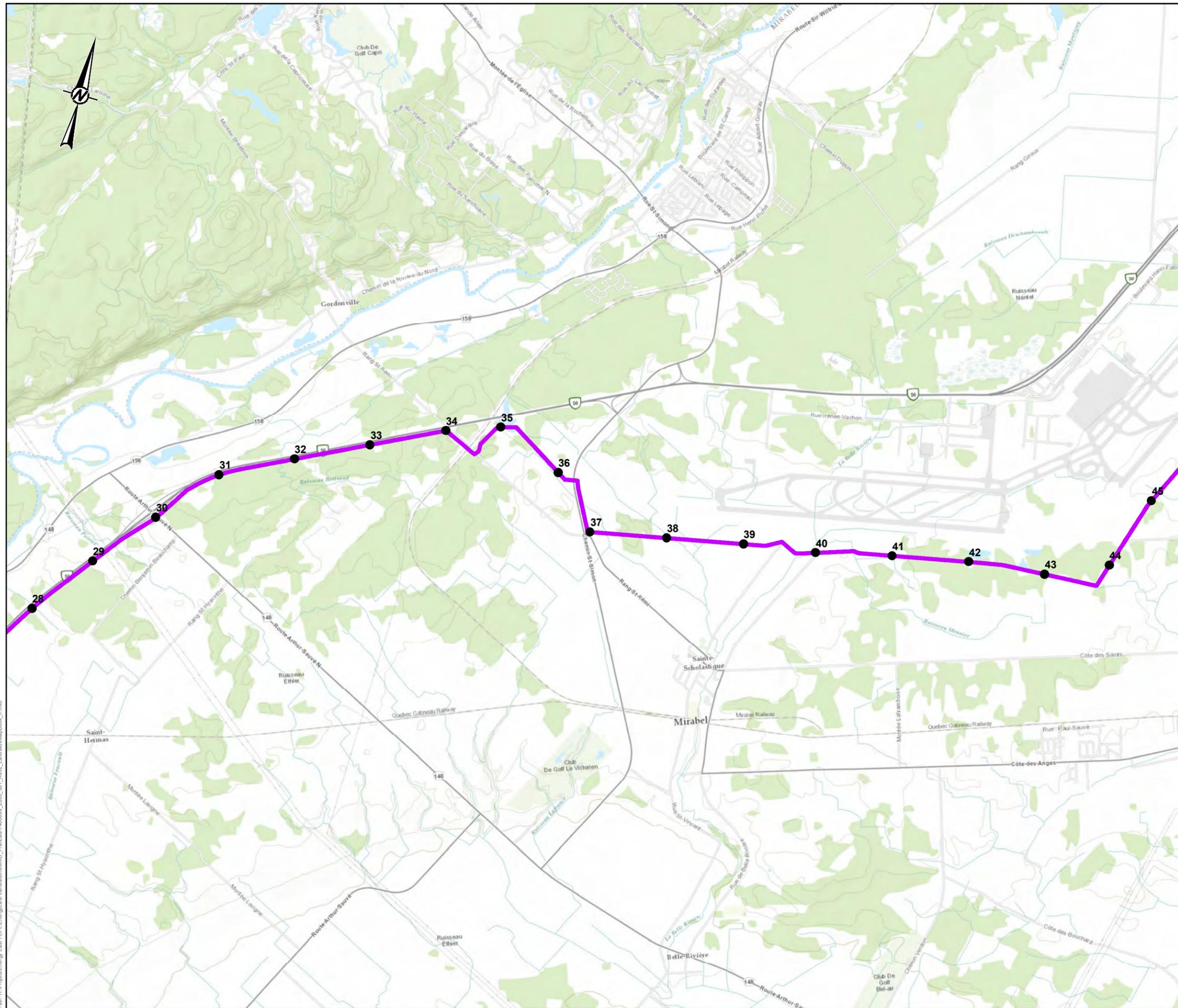
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\Information\MXD_Franchet\1400899_2000_001_Rev02_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

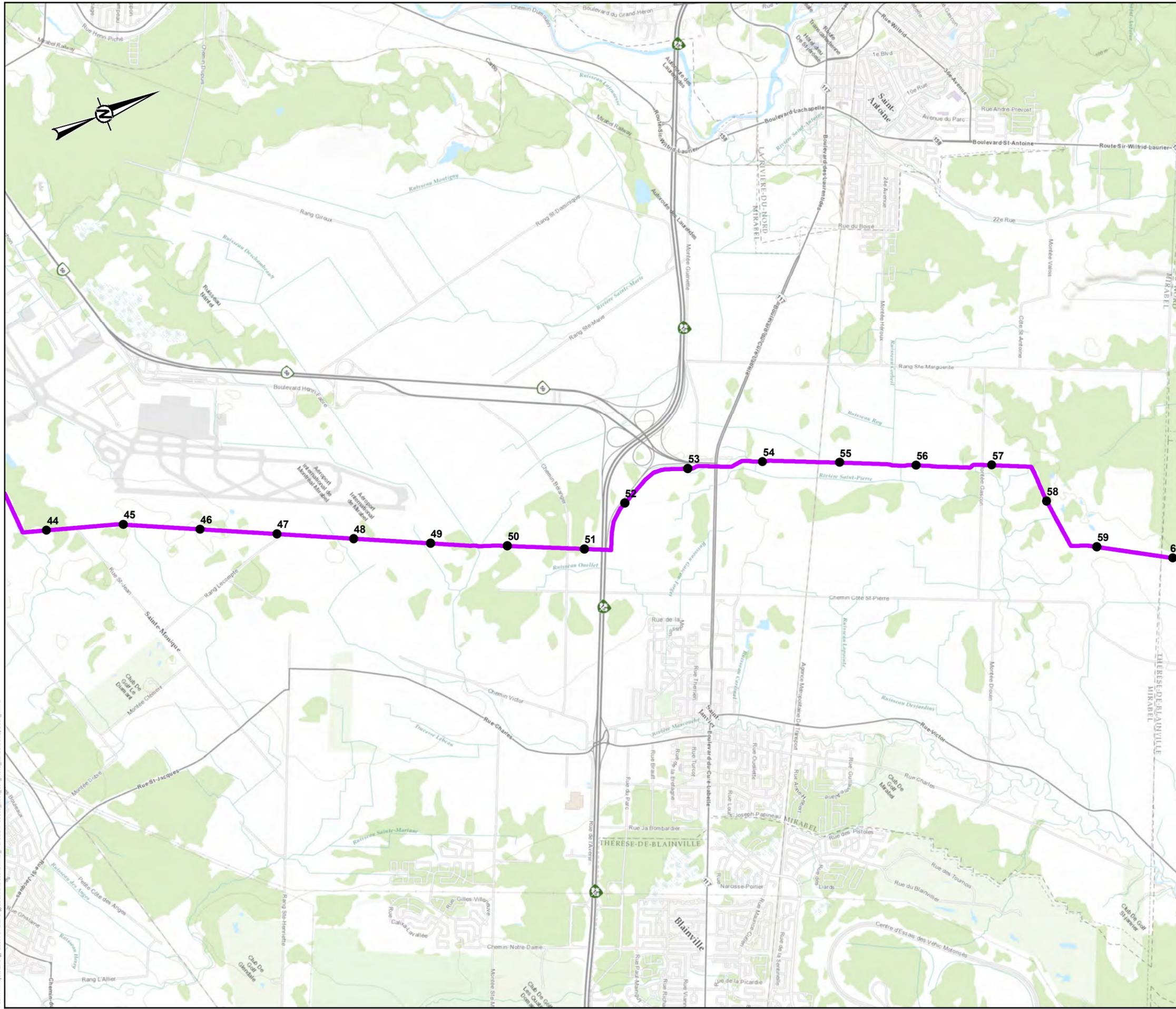
PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MO..._2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 1 du Québec

PARTIE OUEST

PARTIE EST

1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

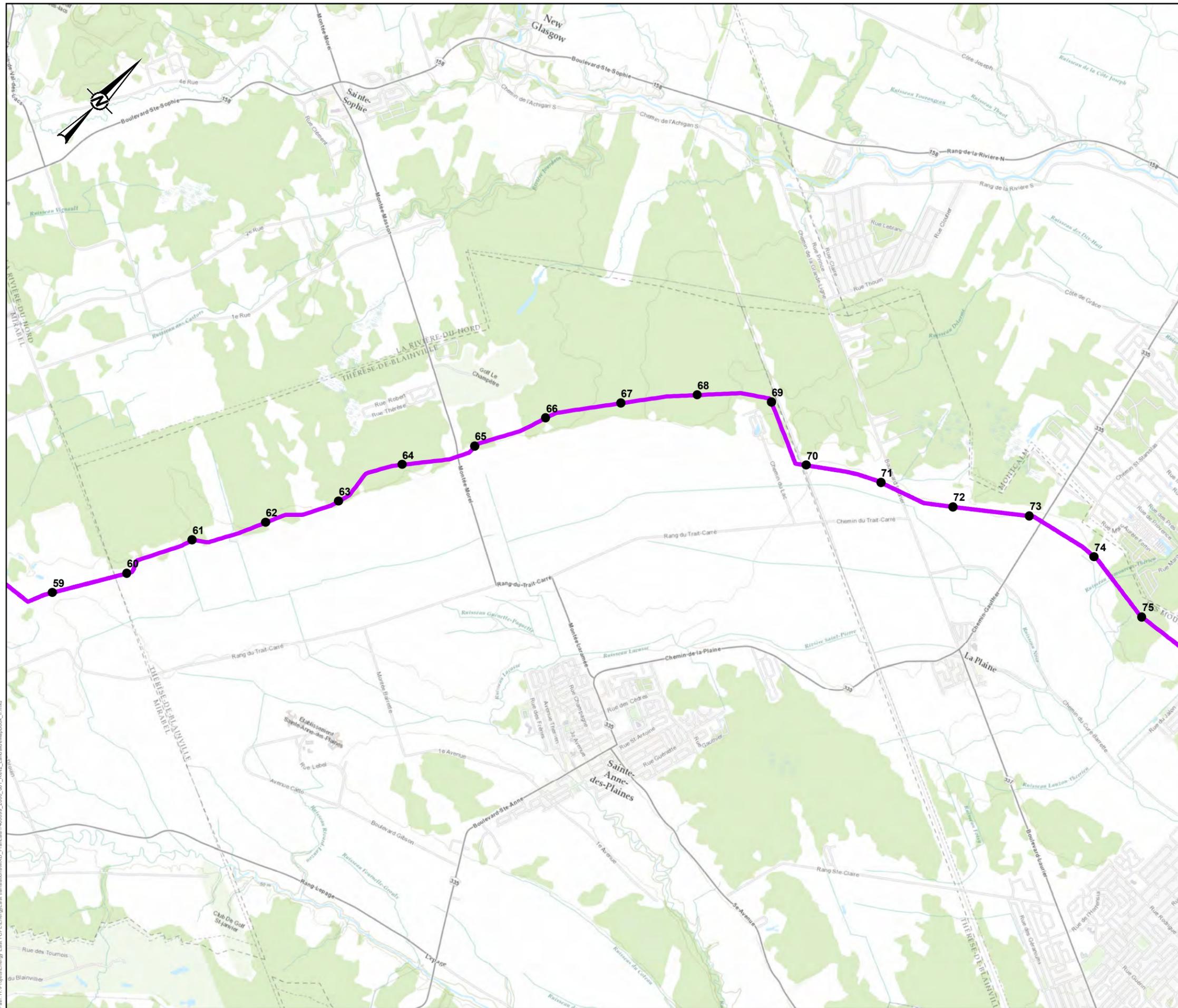
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899	Rév. 2	FIGURE A-36
--------------------------	-----------	-----------------------

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\translations\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



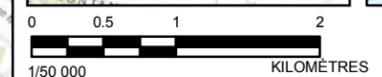
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

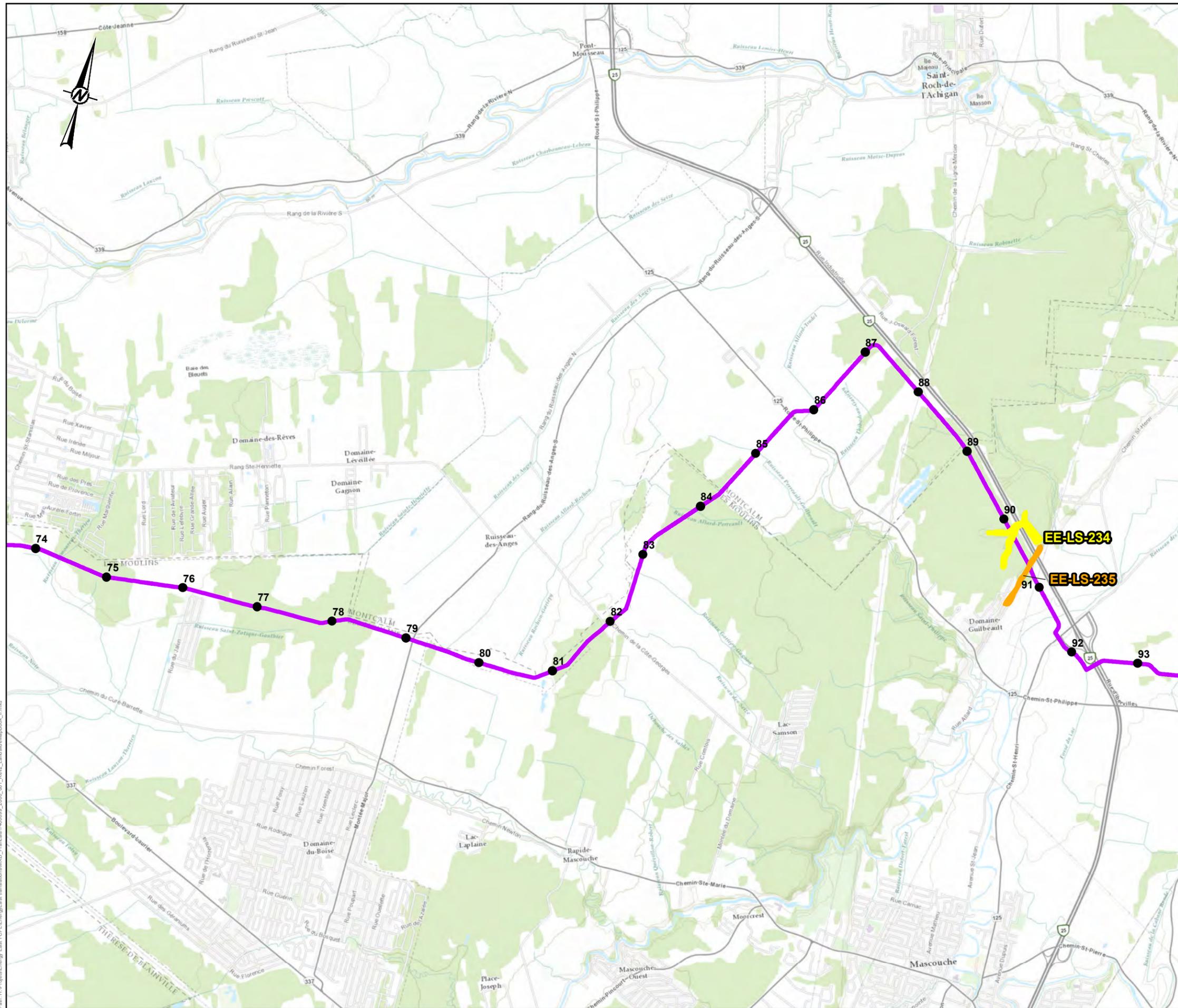
1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



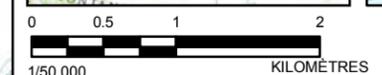
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-235
- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Segment 1 du Québec



0 0.5 1 2
1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

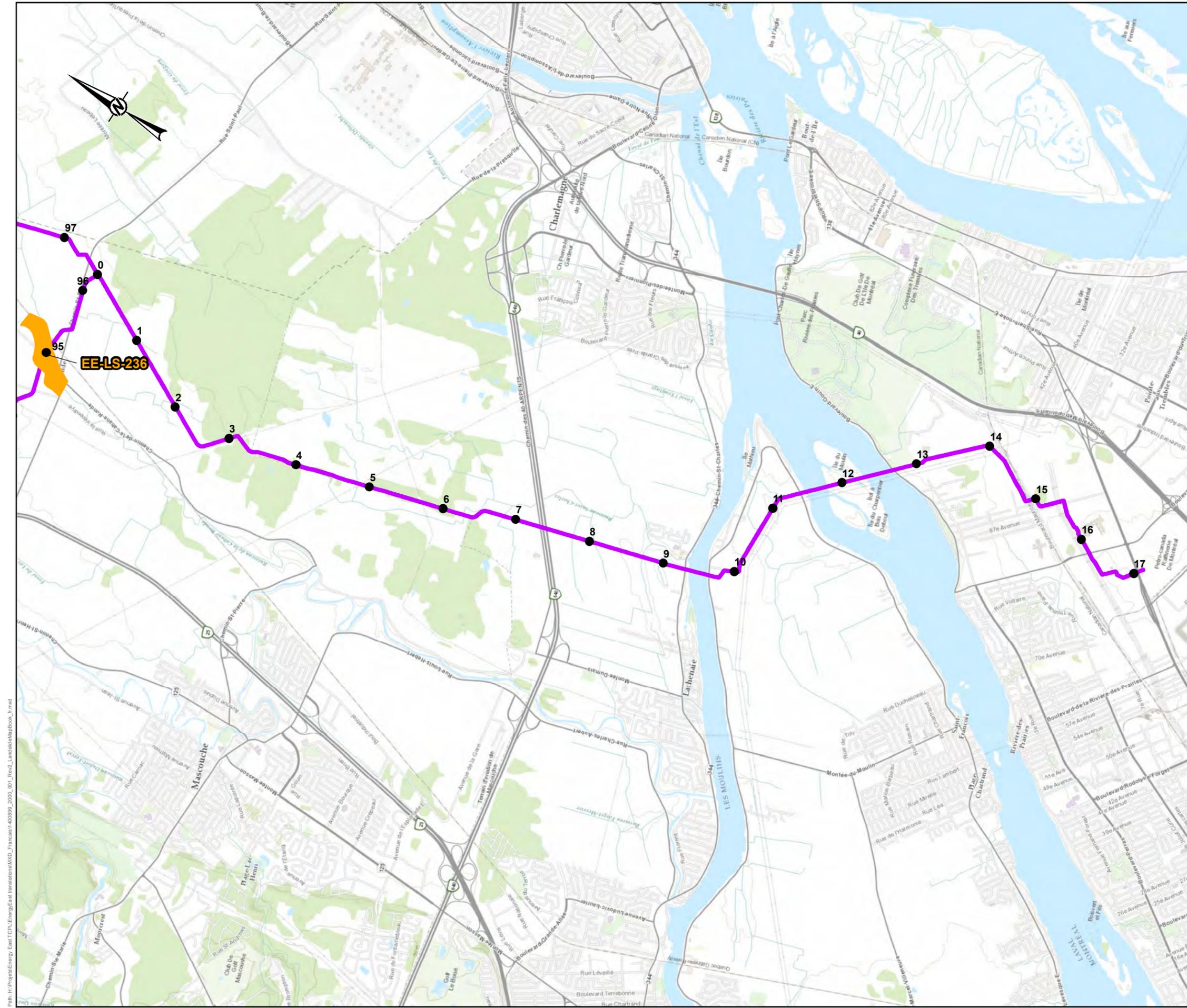
CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



No. de projet
1400899

Rév.
2

FIGURE
A-38



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-236

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 1 du Québec

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
KILOMÈTRES

1/50 000

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

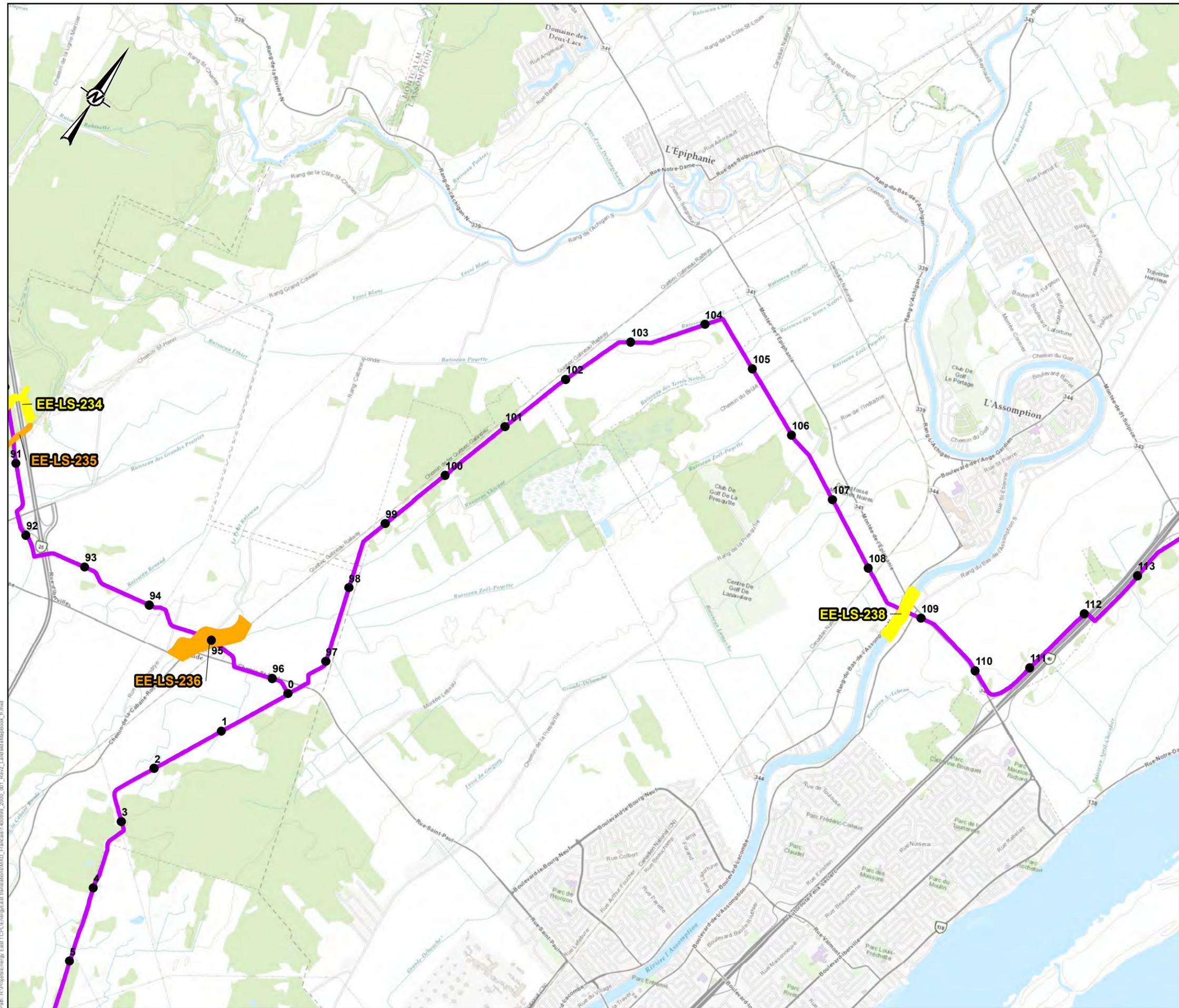
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE A-39

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MOA_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-238

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 1 du Québec

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

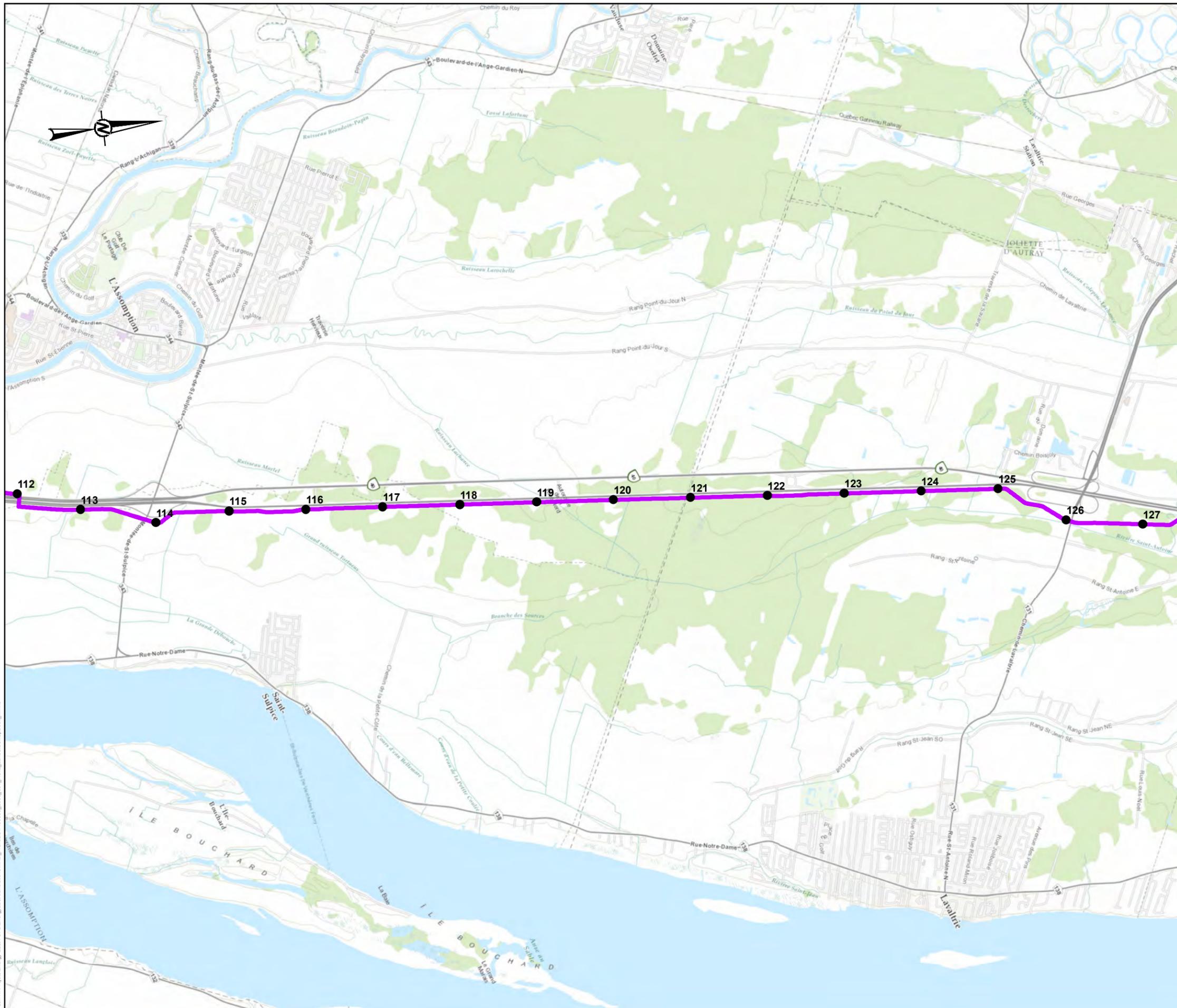
CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet
1400899

Rév.
2

FIGURE
A-40

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transmission\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

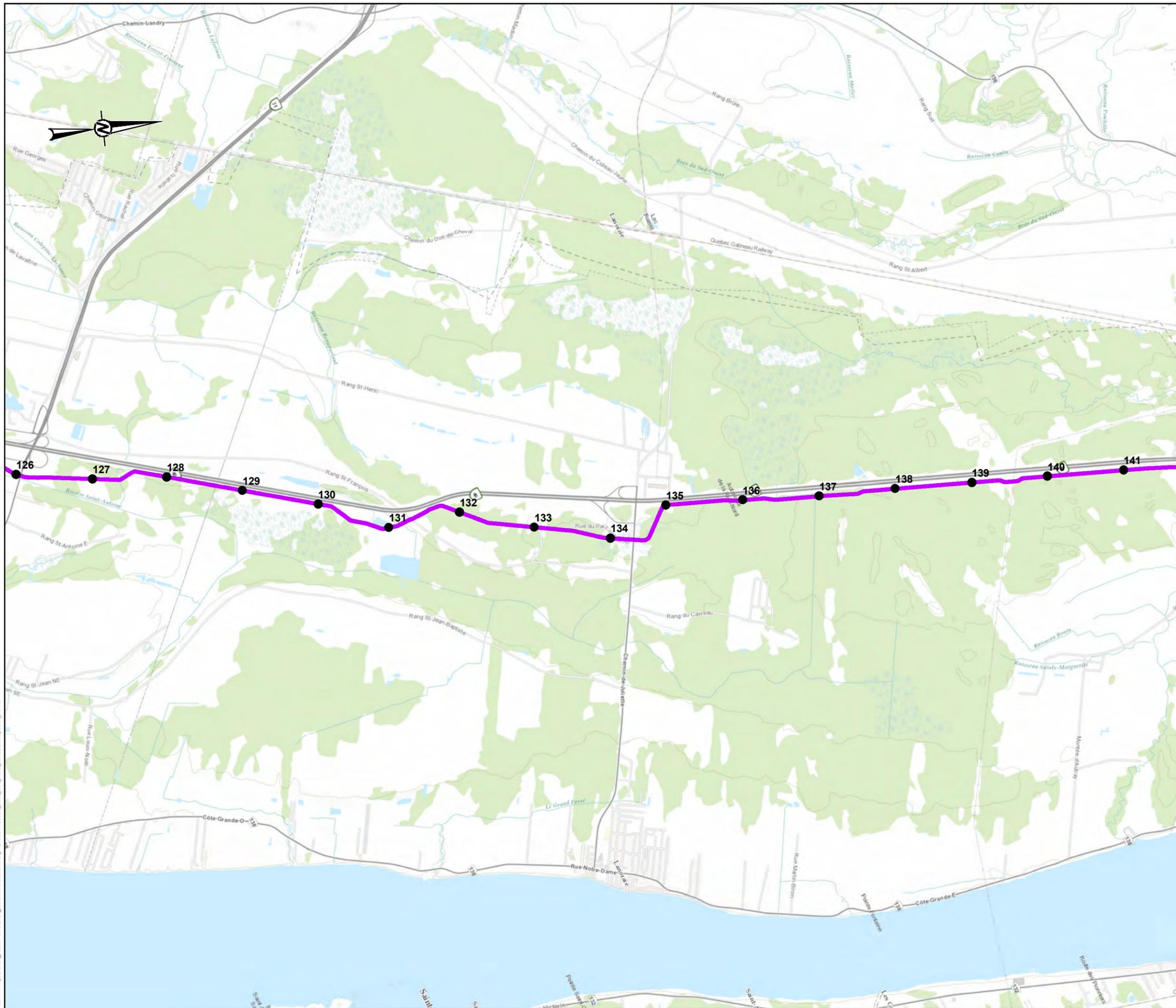
PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



Path: H:\Project\Energy East\TCPL\EnergyEast\transmission\MXD_French\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

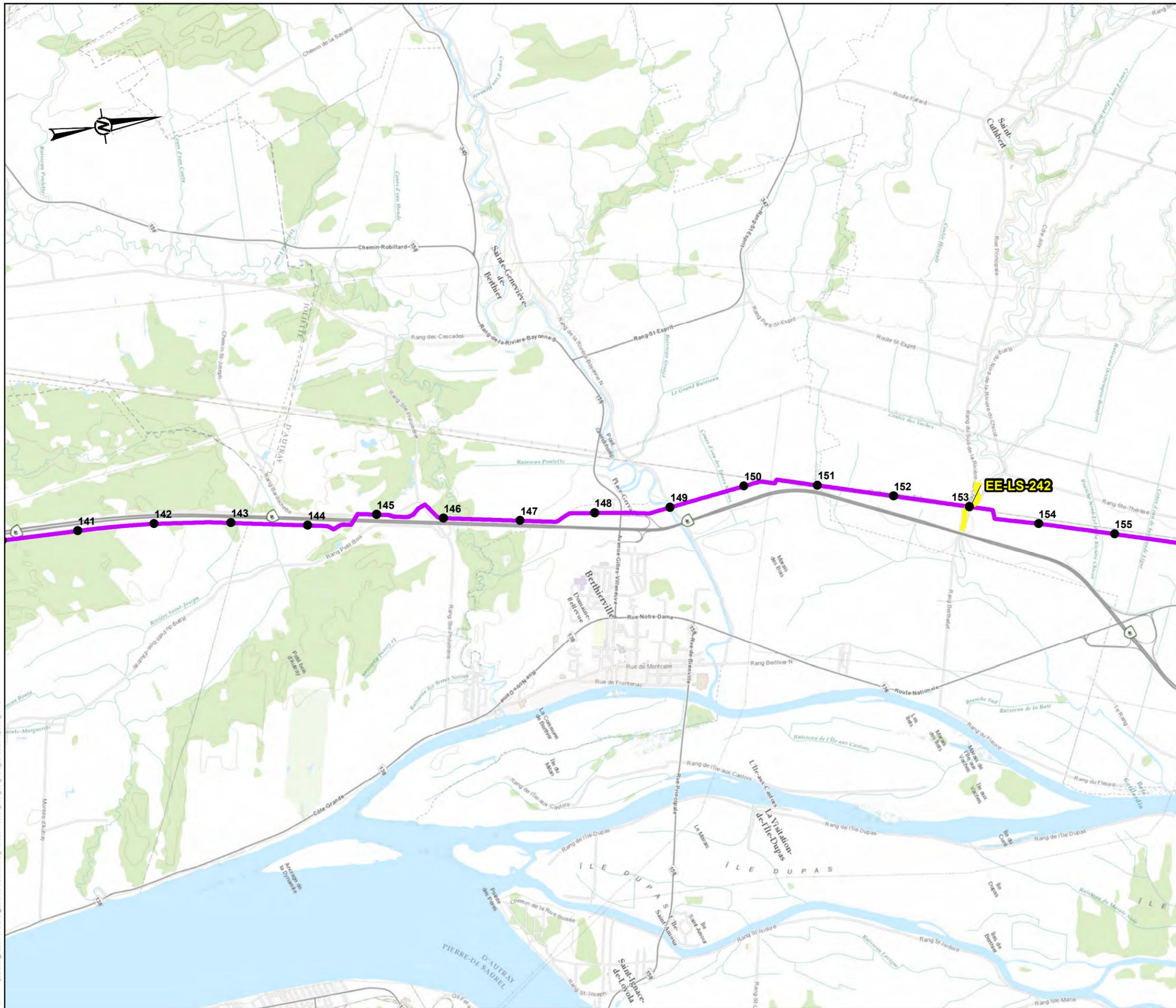
PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE **A-42**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Figures\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-242

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

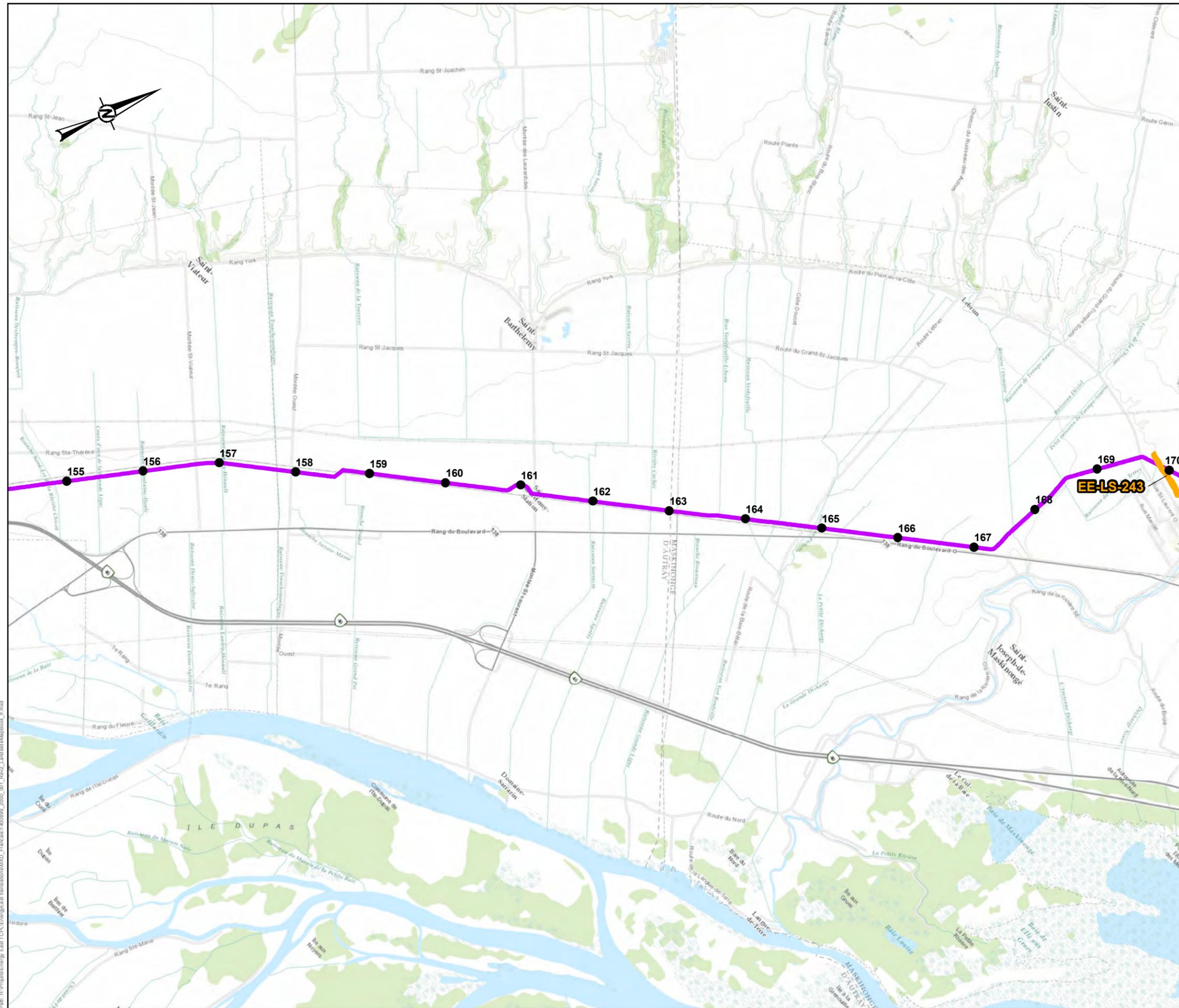
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE **A-43**



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-243

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

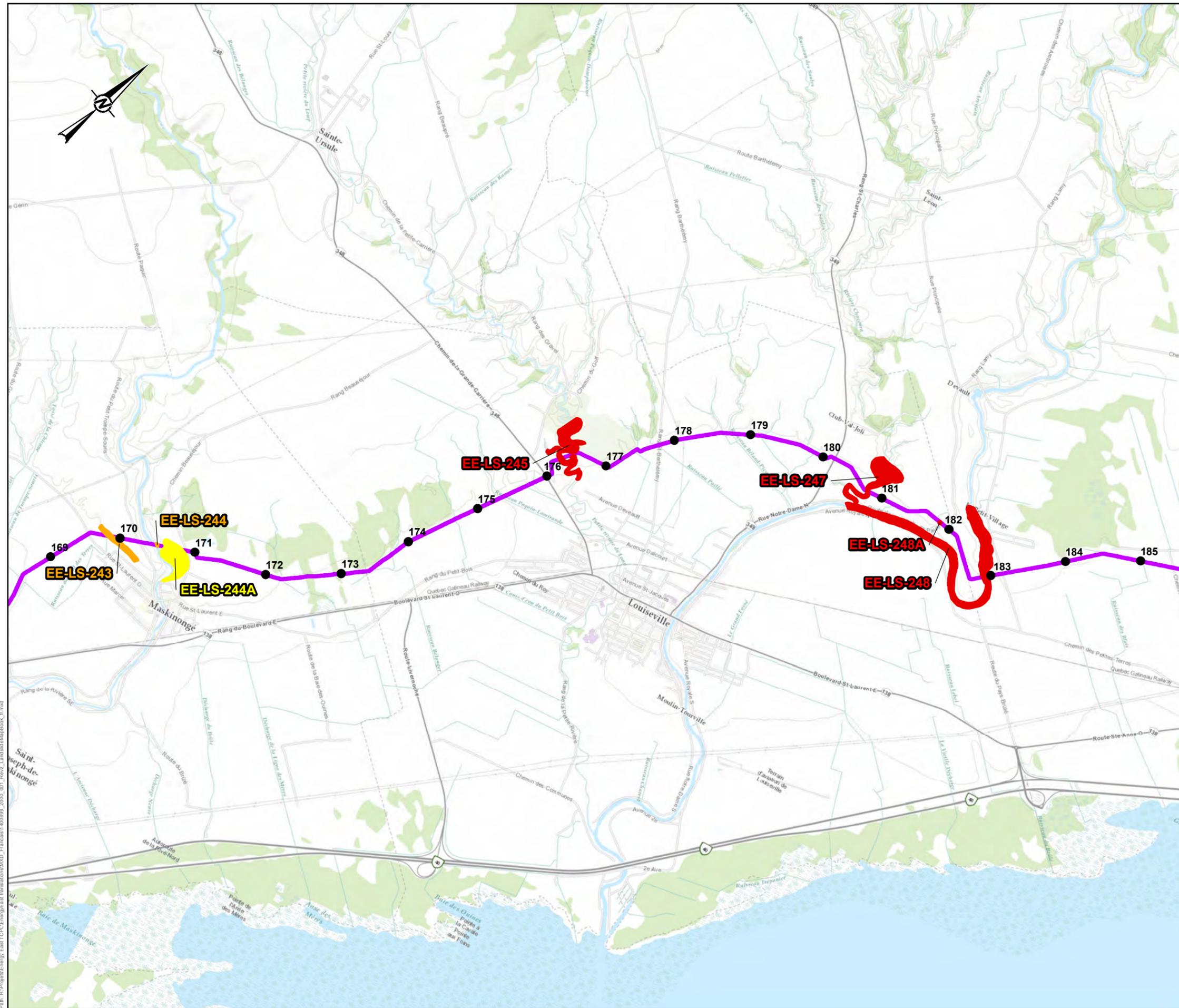
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPU\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-245
Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

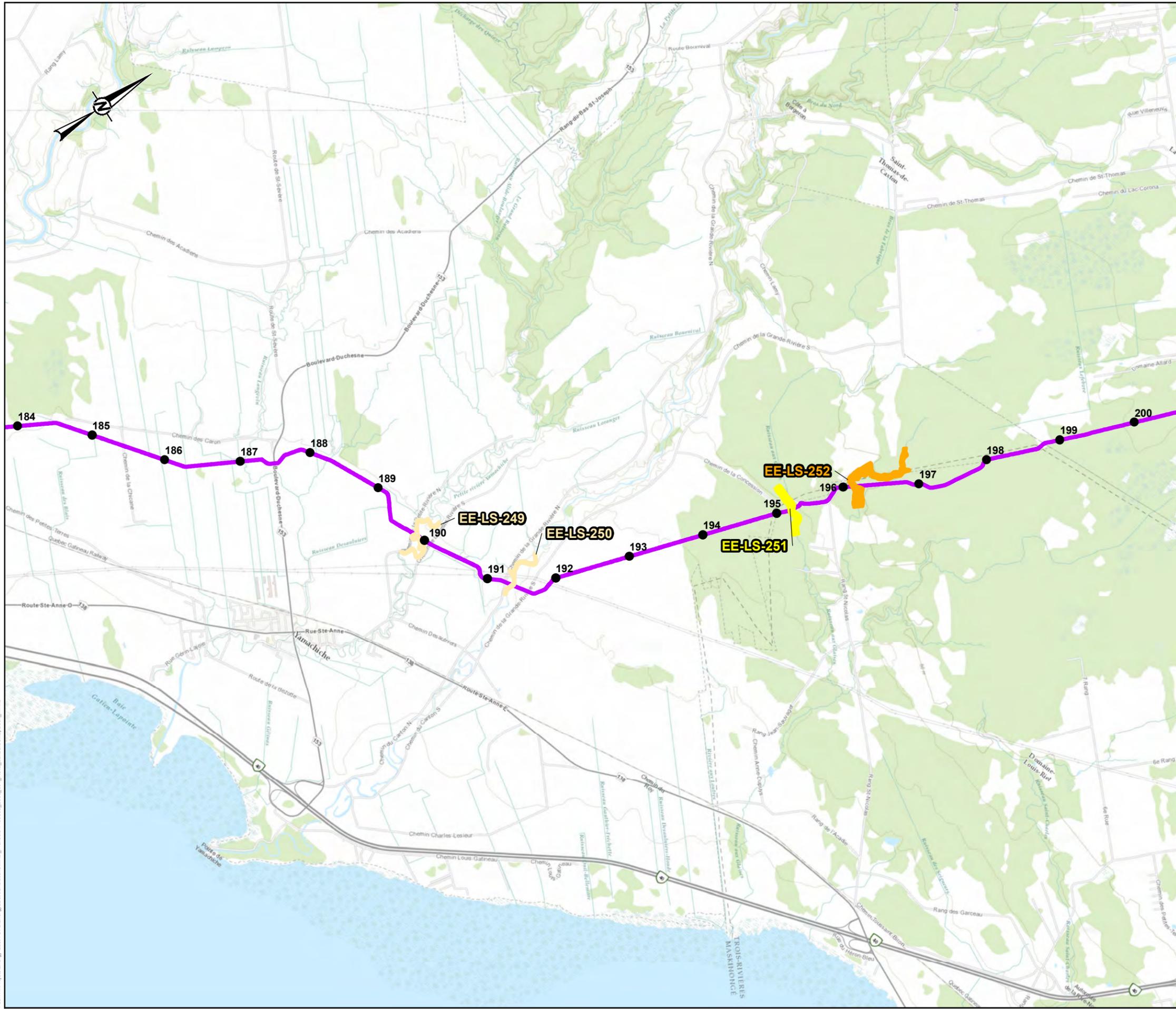
CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\Information\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-235
- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉS À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉS, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

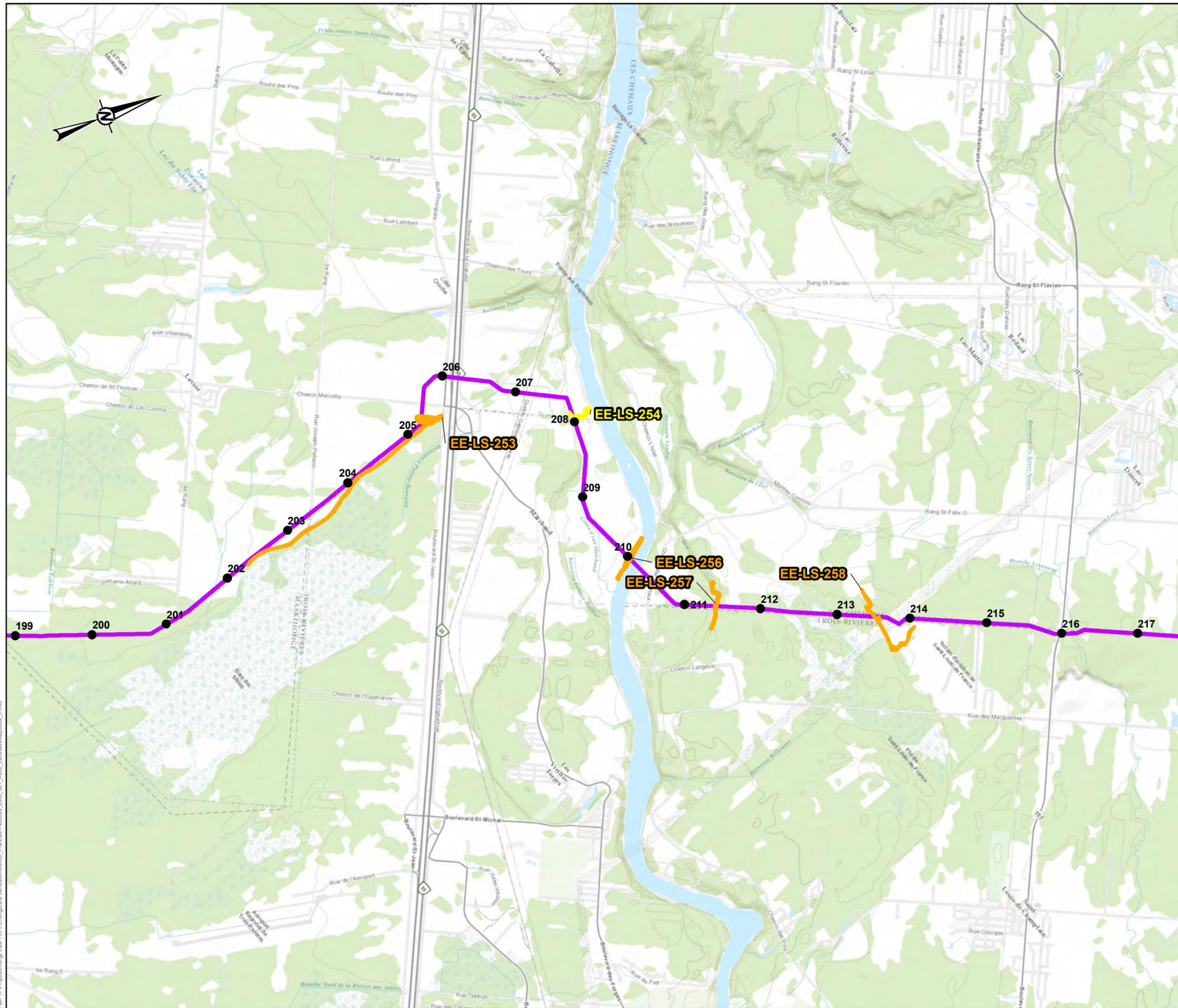
CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

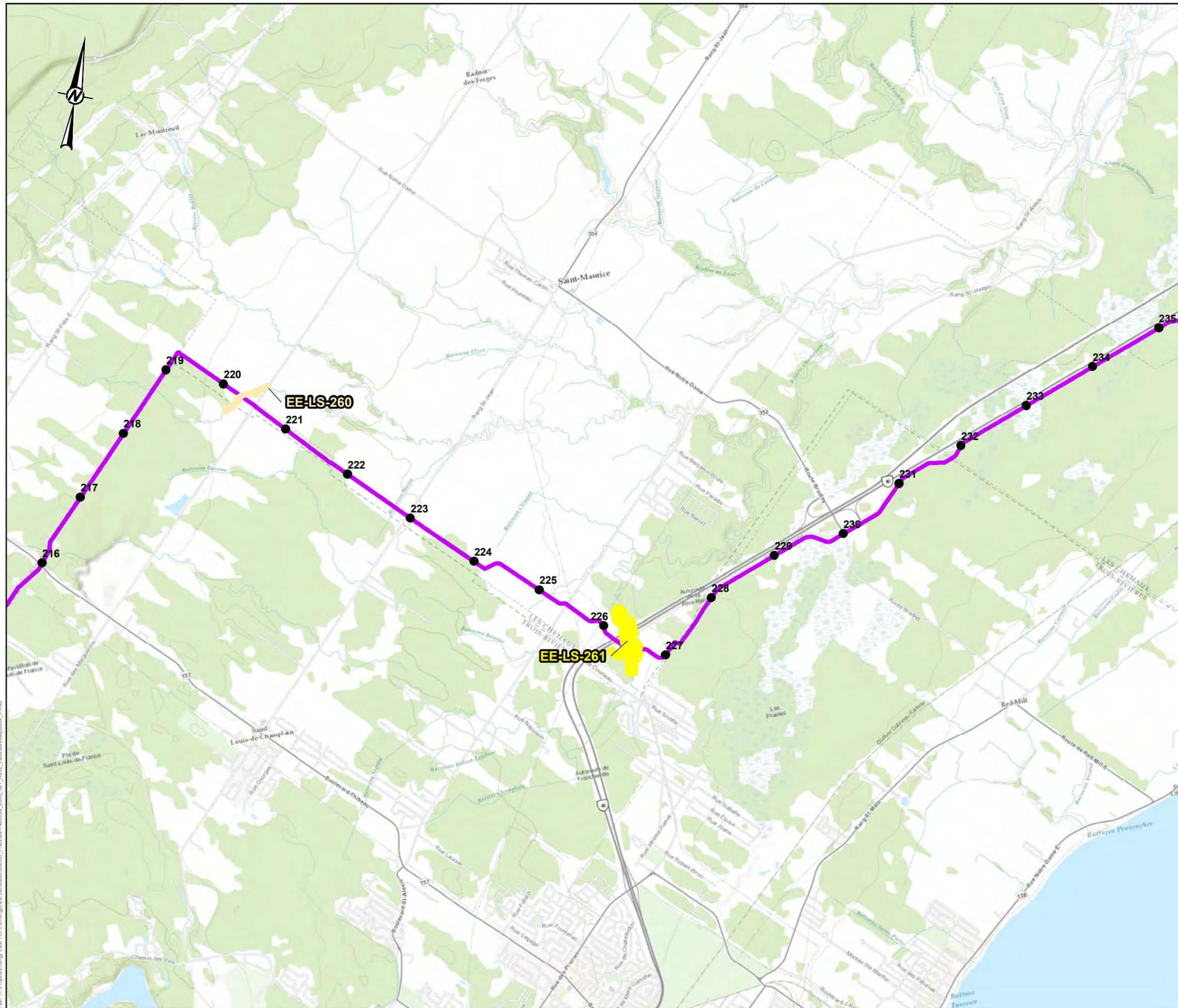
1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-235 Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet
1400899

Rév.
2

FIGURE
A-48



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-265**
- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

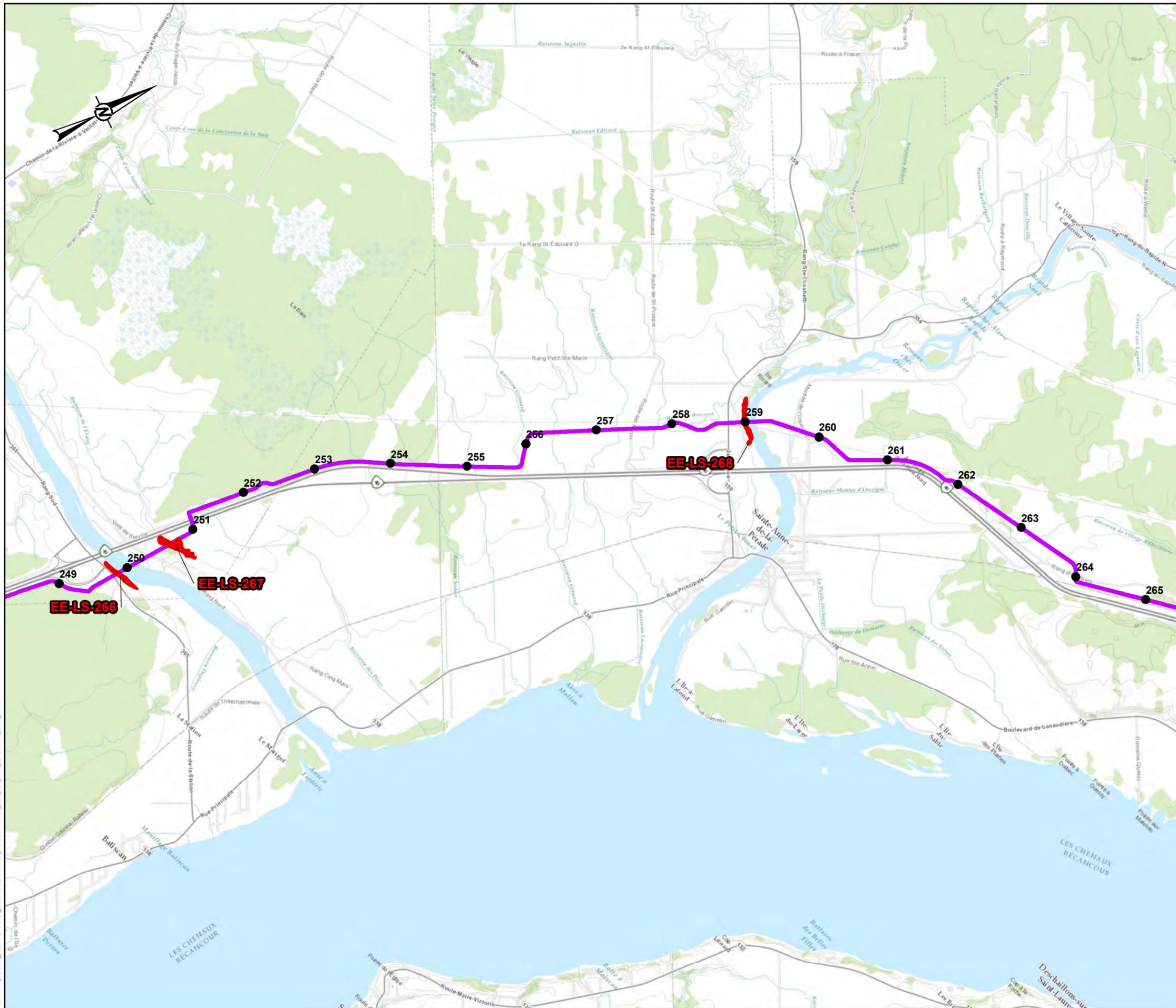
1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-268
- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT

TRANSCANADA

PROJET

ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE

ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT

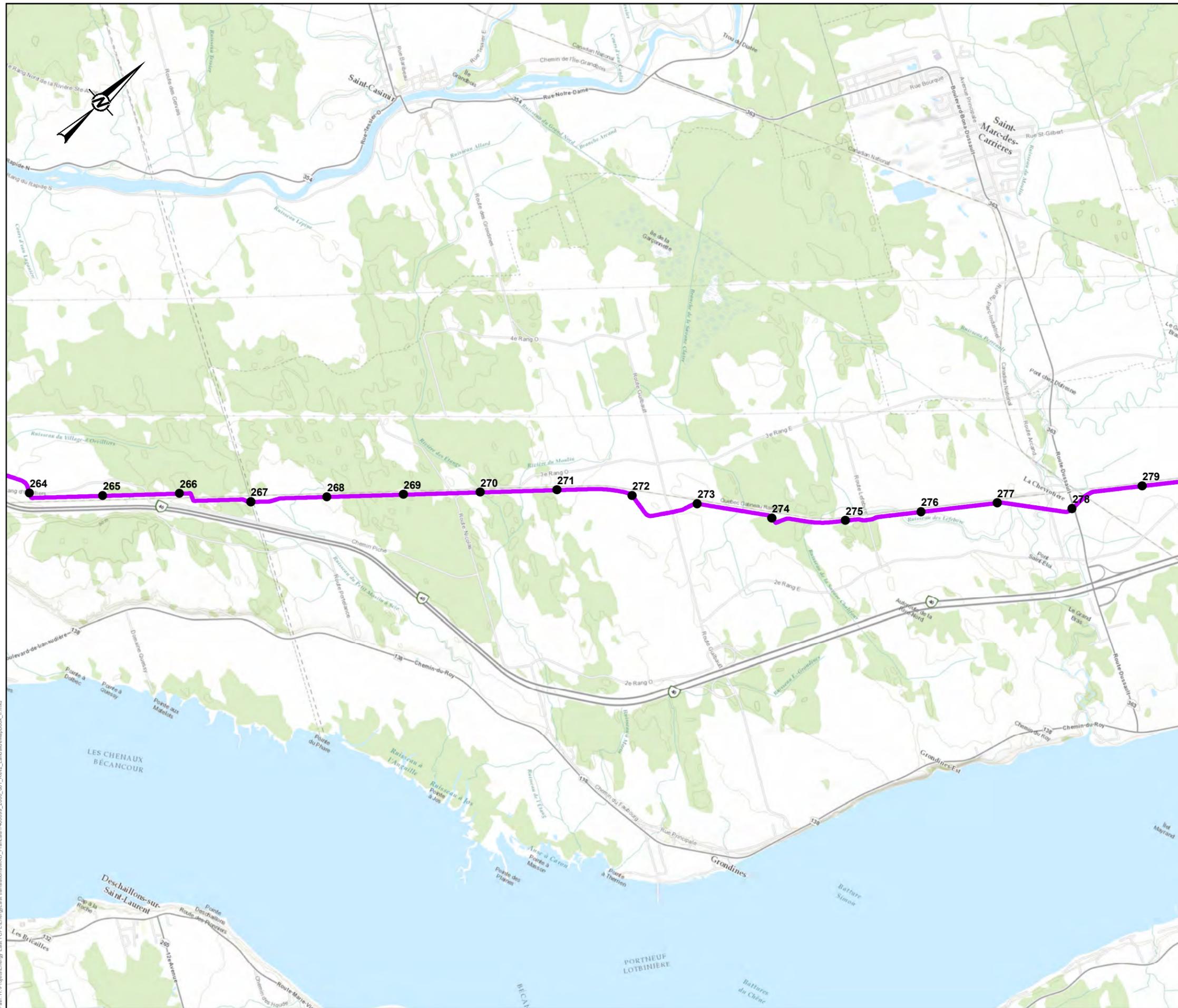


AAAA-MM-JJ	2014-12-18
SIG	DCH
CONCEPTION	DCH
VÉRIFICATION	AMJ
APPROBATION	DOW

No. de projet
1400899

Rév.
2

FIGURE
A-50



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

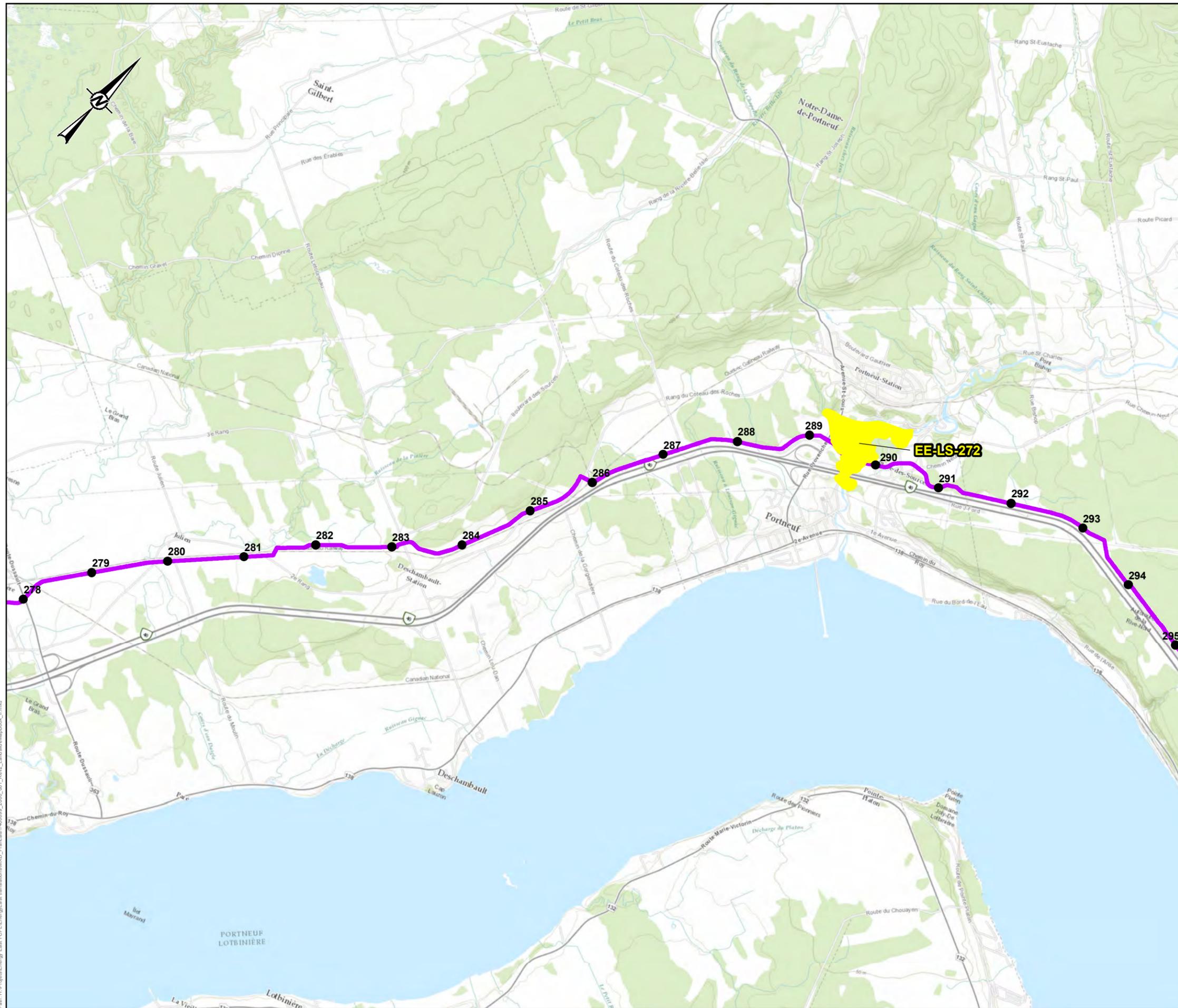
PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE A-51

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transmission\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

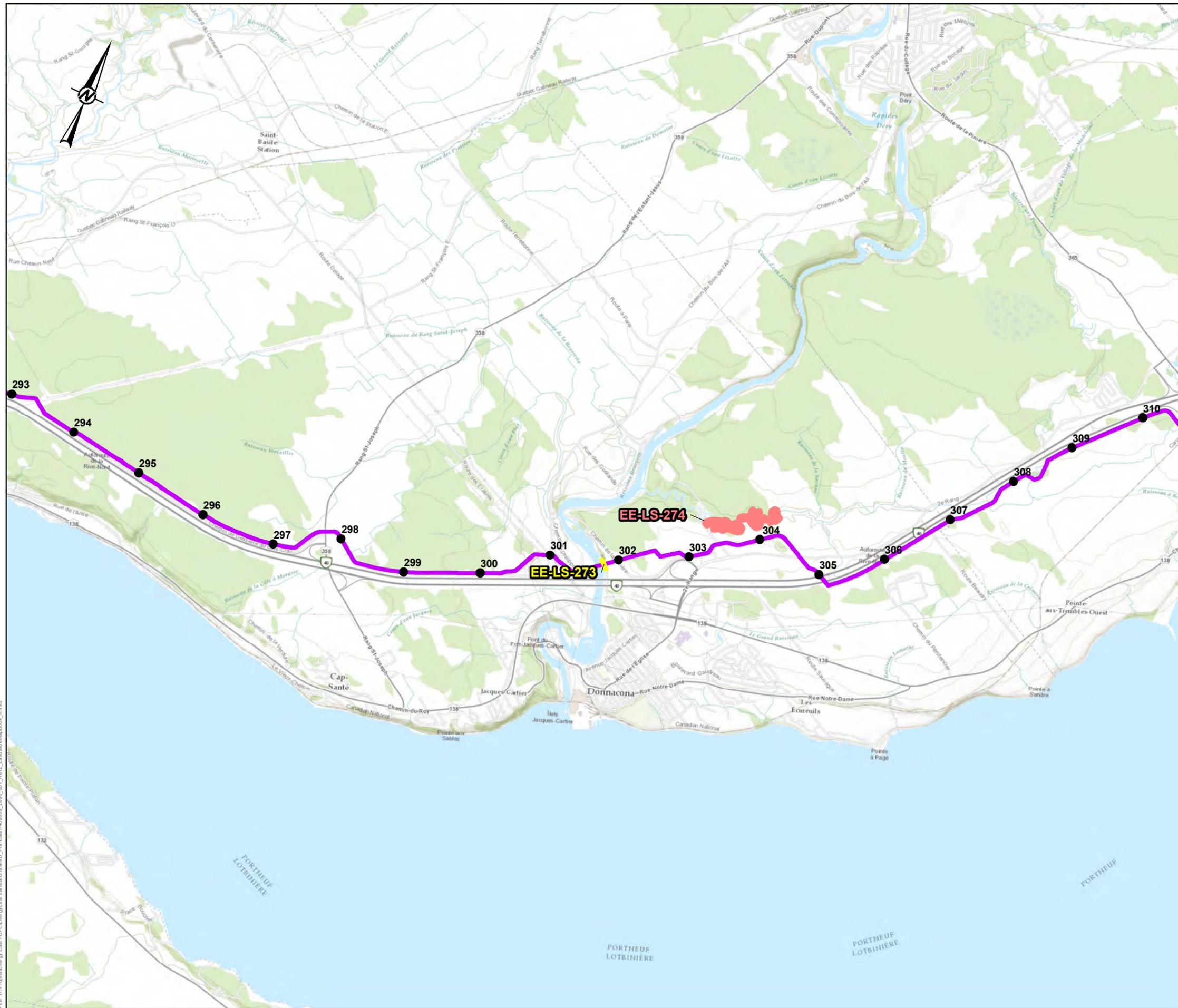
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE **A-52**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-235
- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE A-53



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 1 du Québec

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
 1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

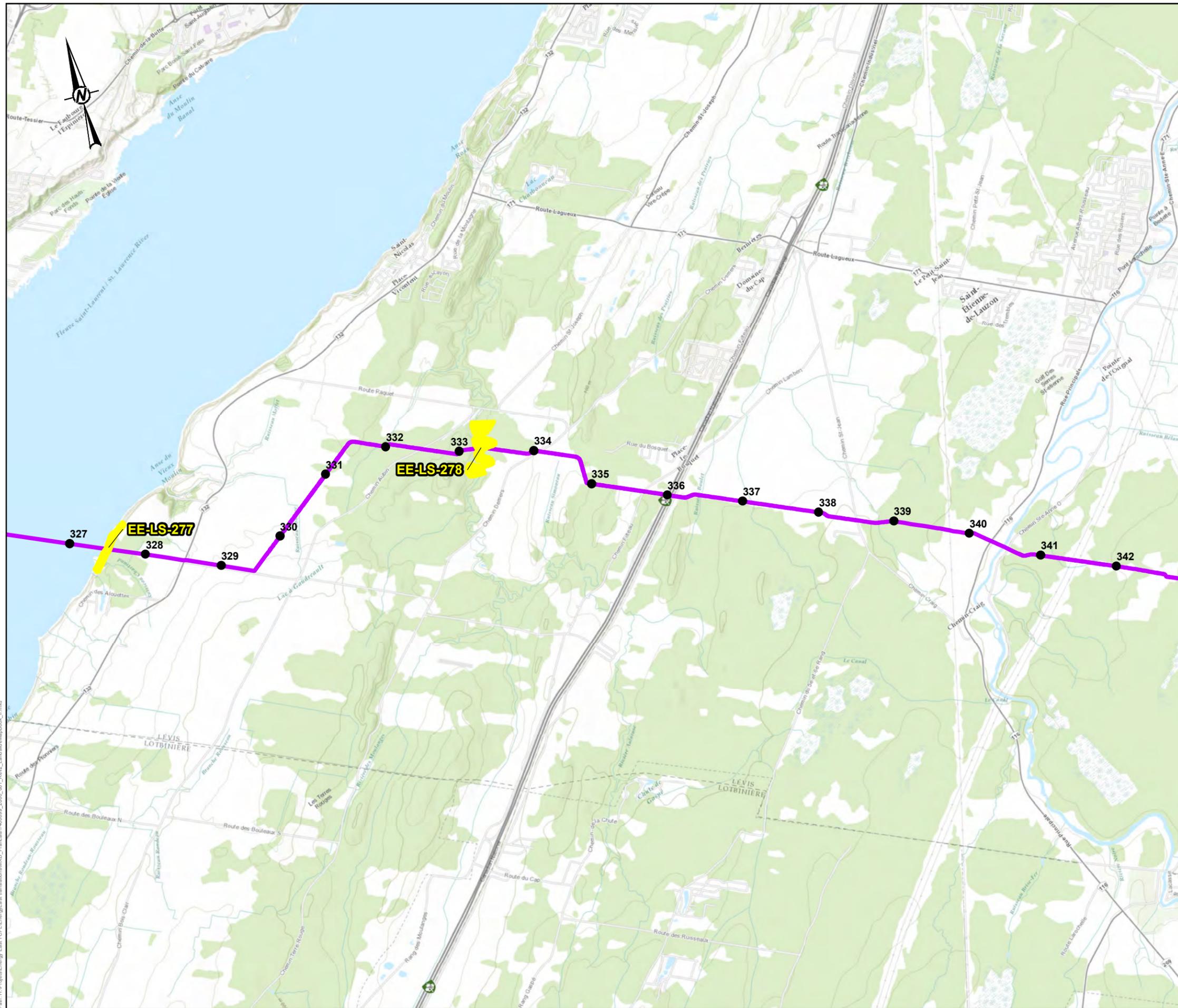
TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



No. de projet	Rév.	FIGURE
1400899	2	A-54

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MOA_Francais\400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_Fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-235
- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉS À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

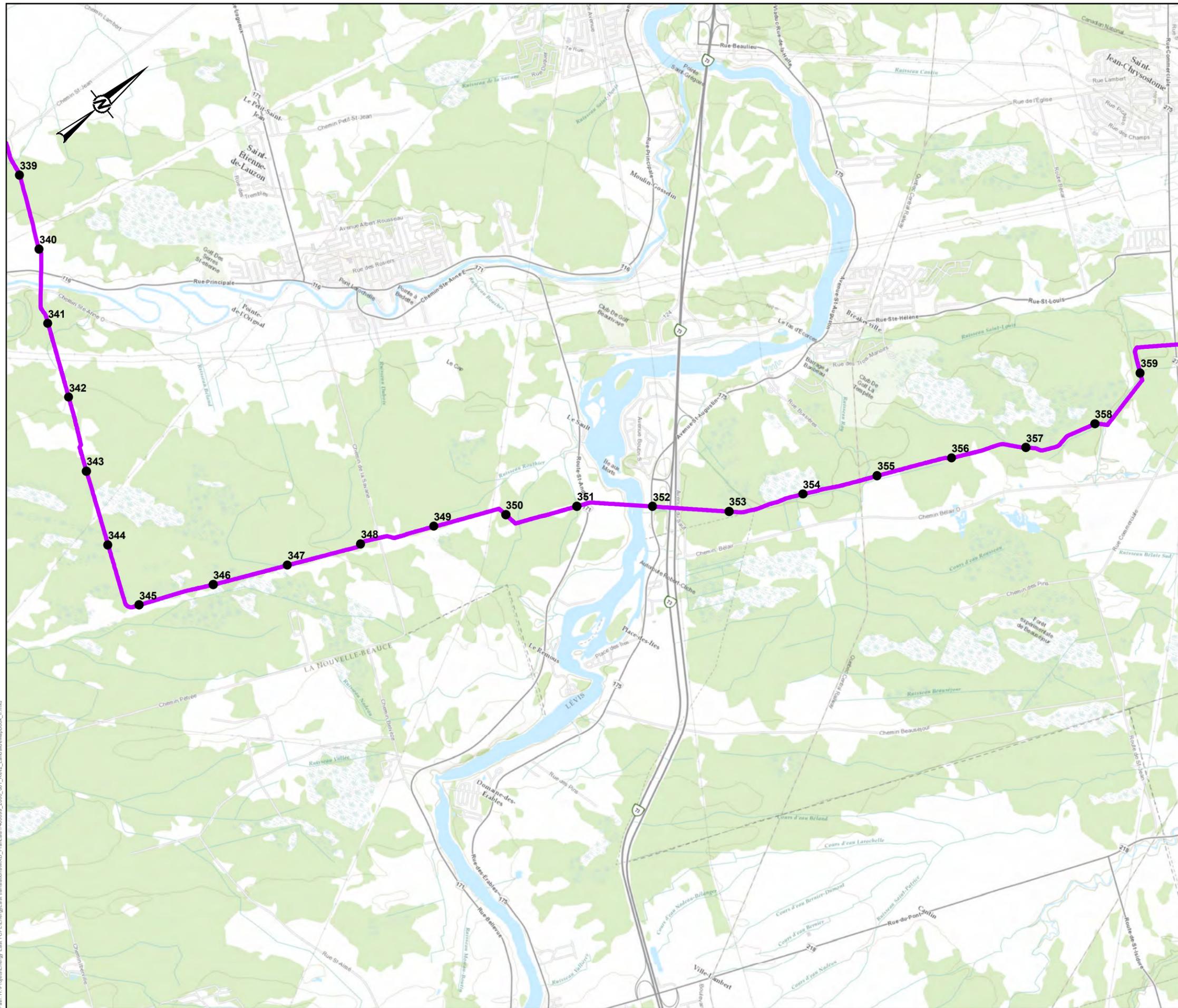
TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet
1400899

Rév.
2

FIGURE
A-55



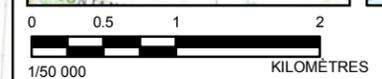
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

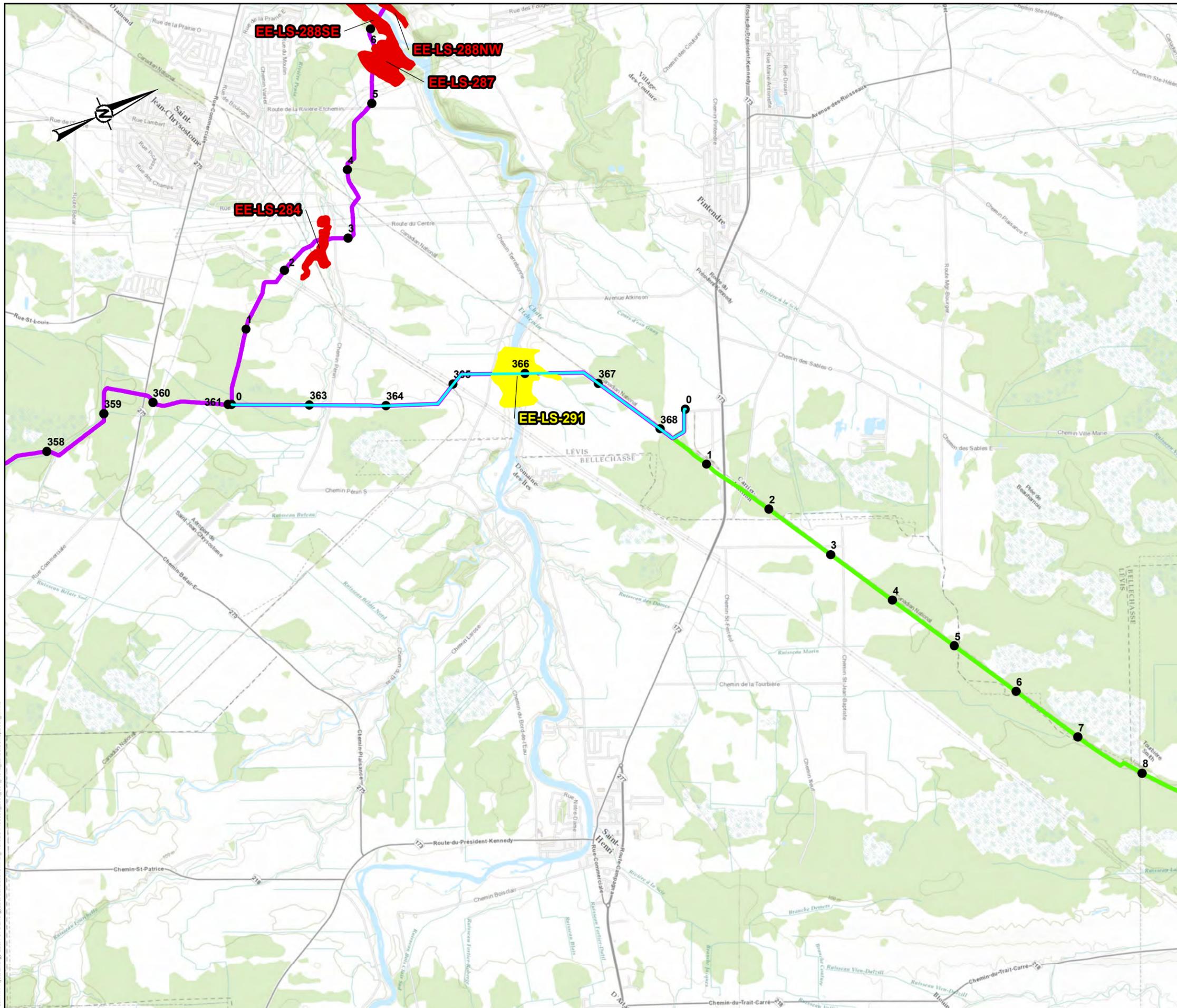
TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet
 1400899

Rév.
 2

FIGURE
A-56



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-283

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 1 du Québec
- Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

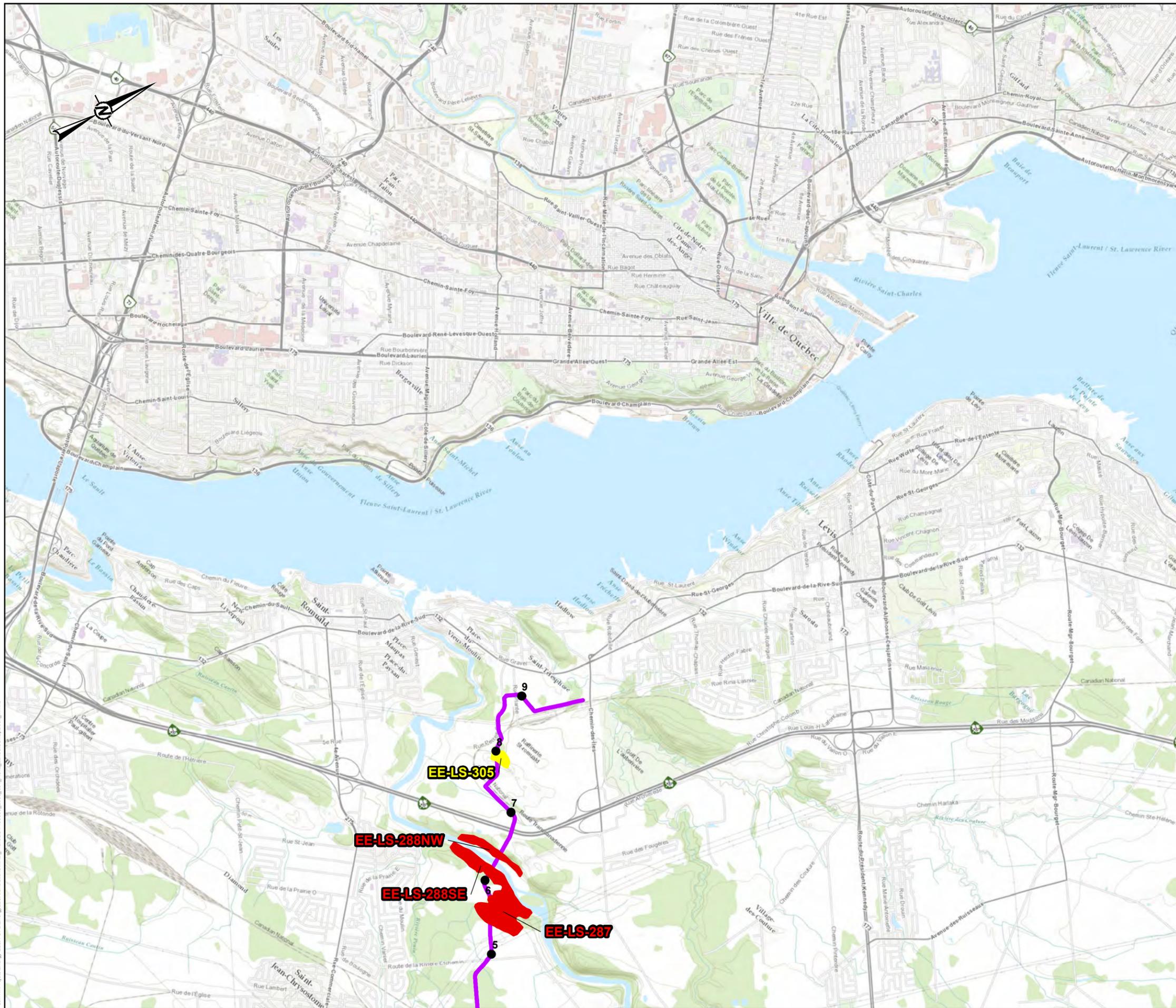
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\Information\MXD_Franchet\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



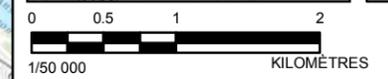
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-288

-  Élevé
-  Modéré (M3)
-  Modéré (M2)
-  Modéré (M1)
-  Faible
-  Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

 Segment 1 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

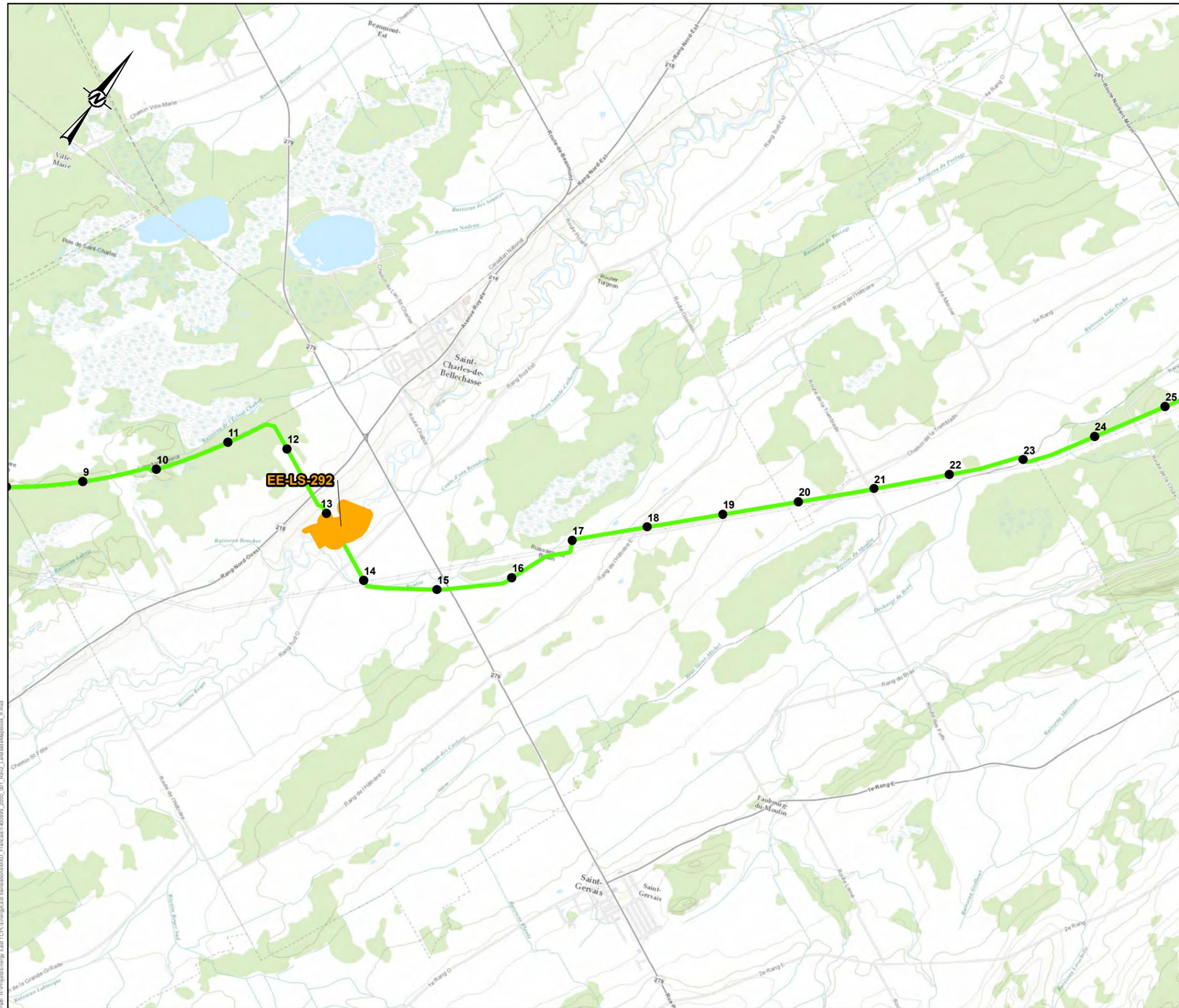
PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transmission\MXD_Figures\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-292

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transmission\MXD_Franchet1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



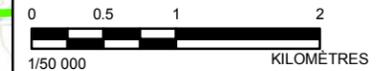
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

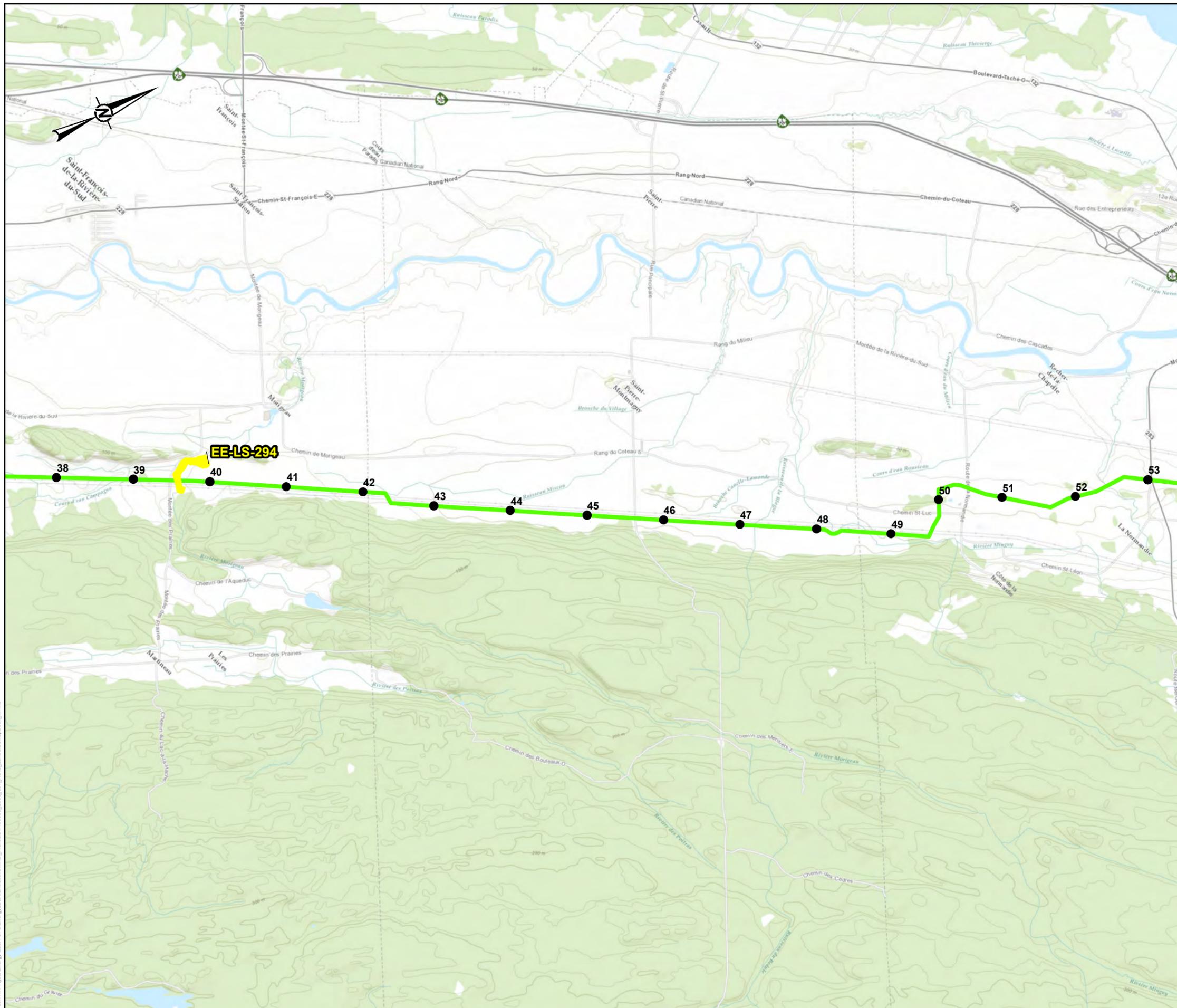
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\translations\MXD_Francais\1400899_2010_01_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



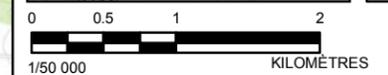
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-294

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

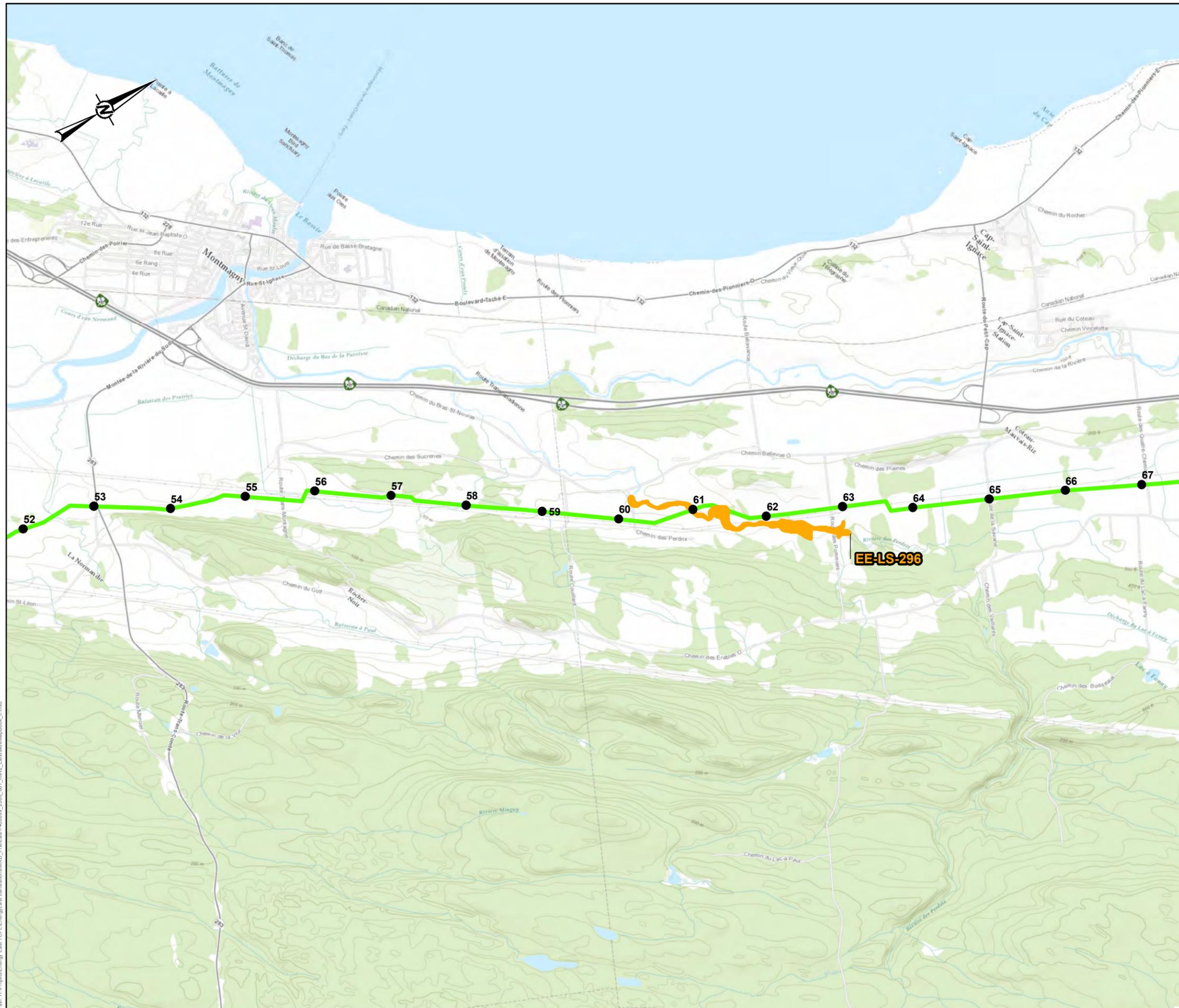
PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE A-61

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



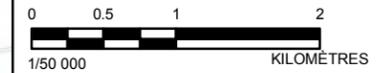
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-296

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

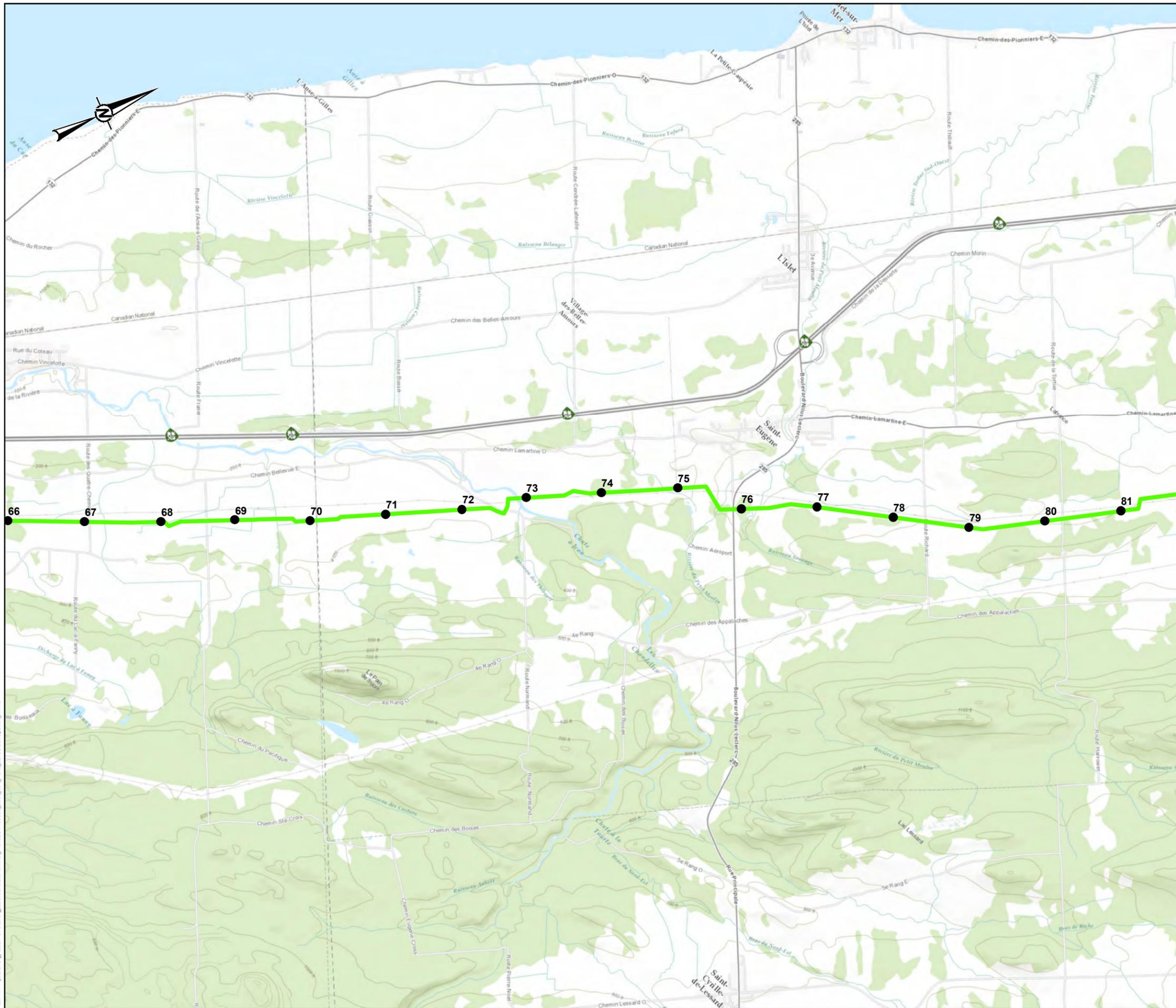
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Franchet\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



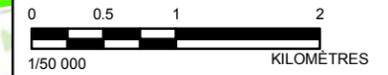
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

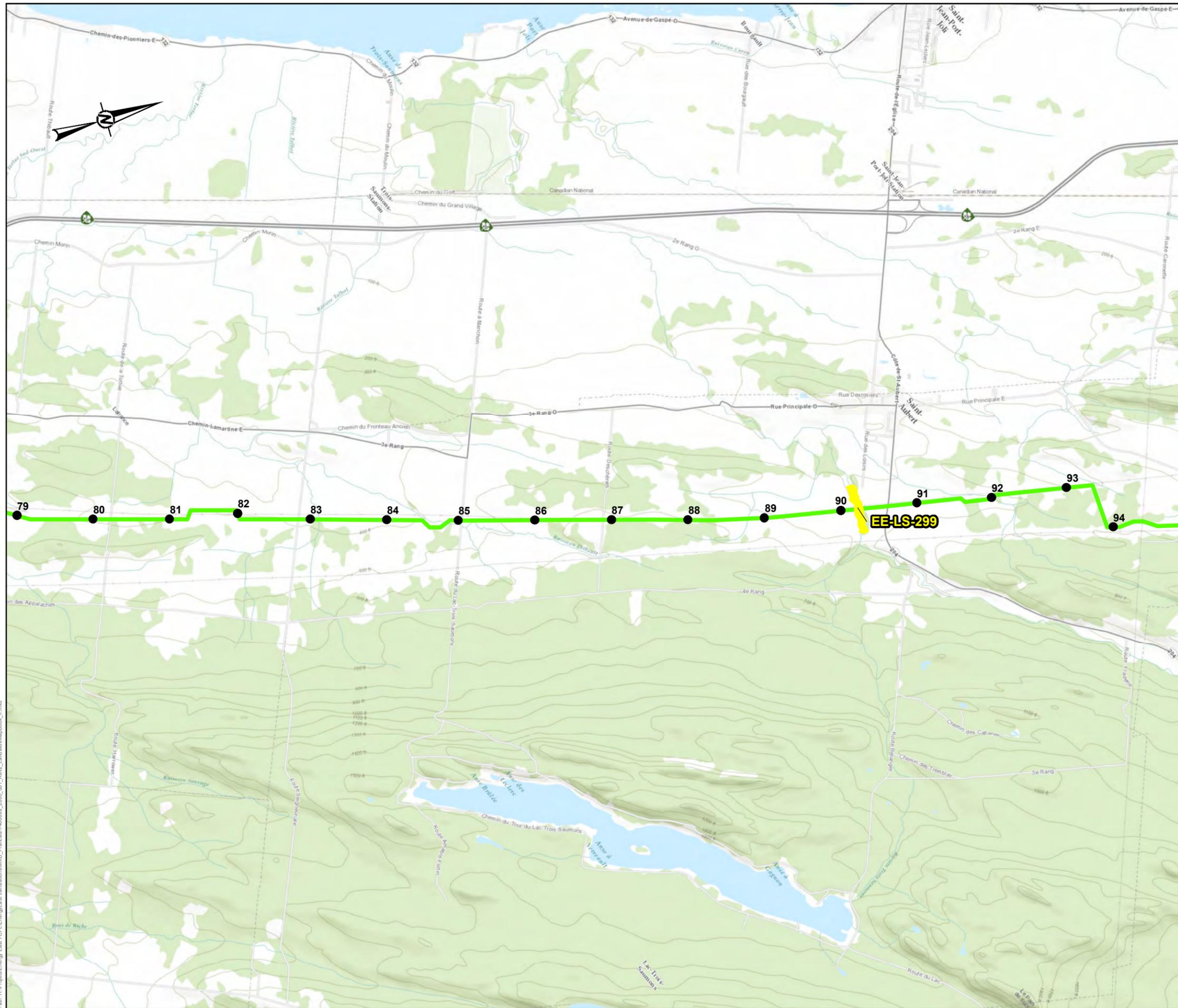
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\translations\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-299

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

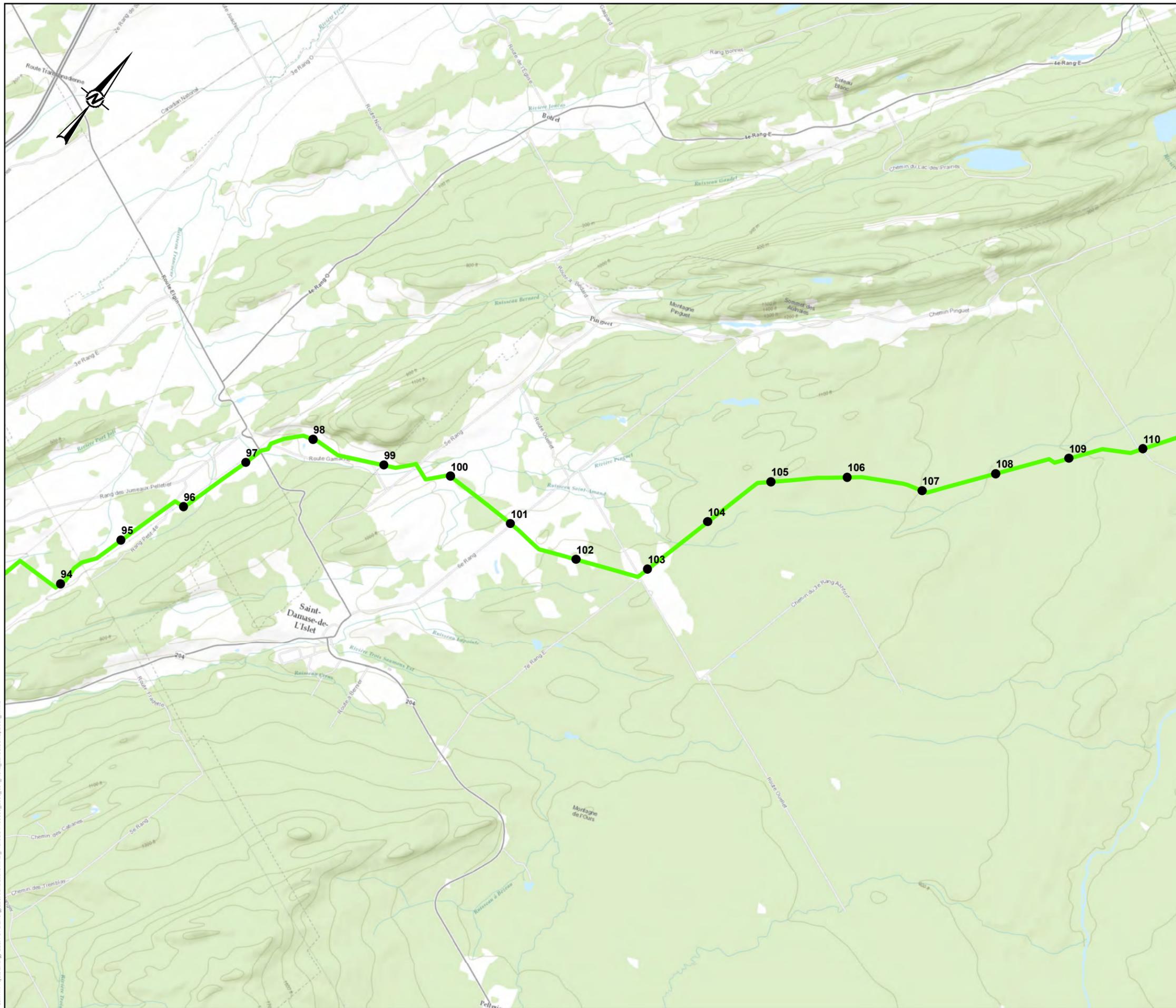
TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet
 1400899

Rév.
 2

FIGURE
A-64



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

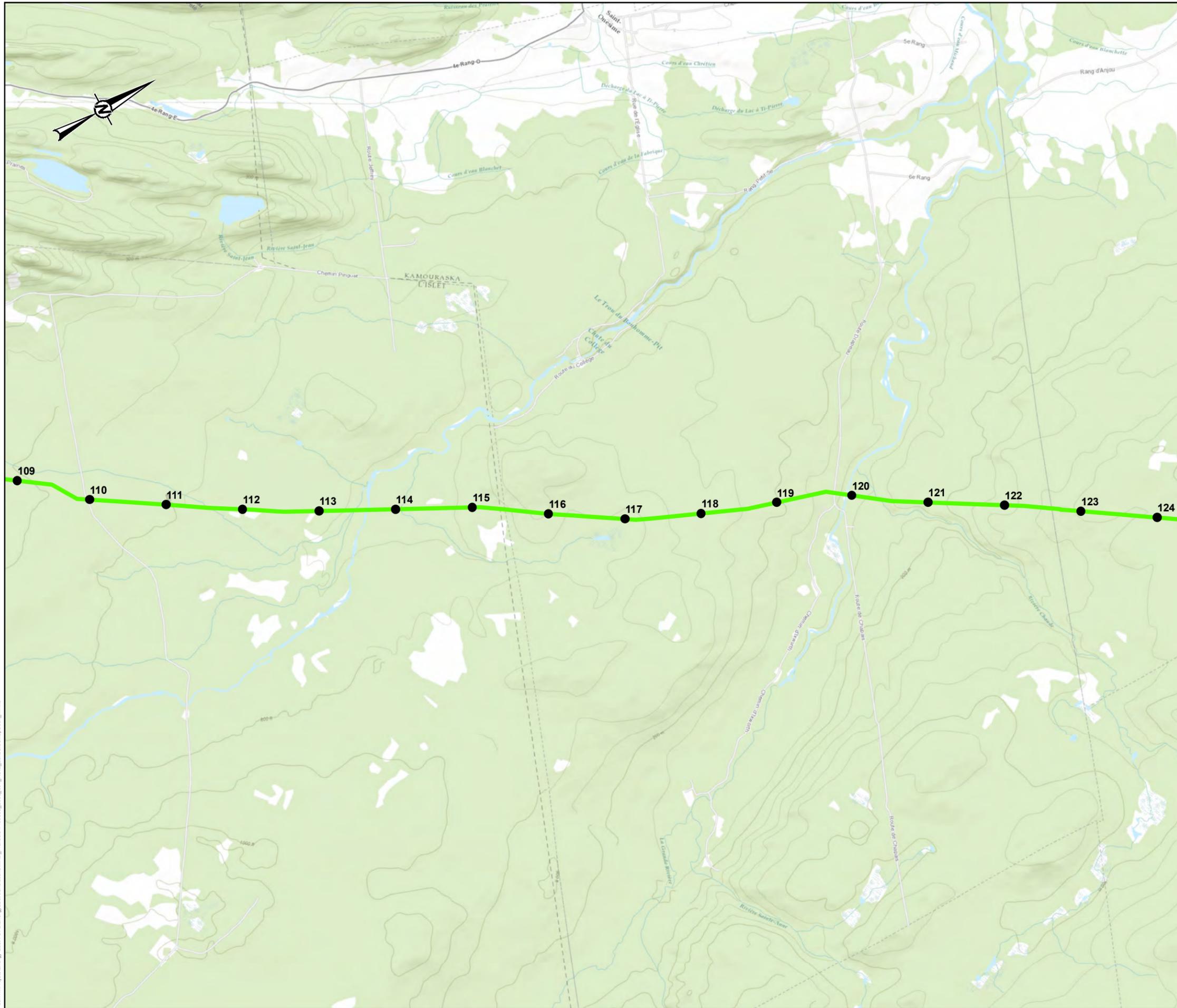
CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
**ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST**

TITRE
**ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE
 TERRAIN**

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Franchet\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

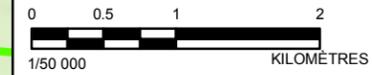
Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible

● 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

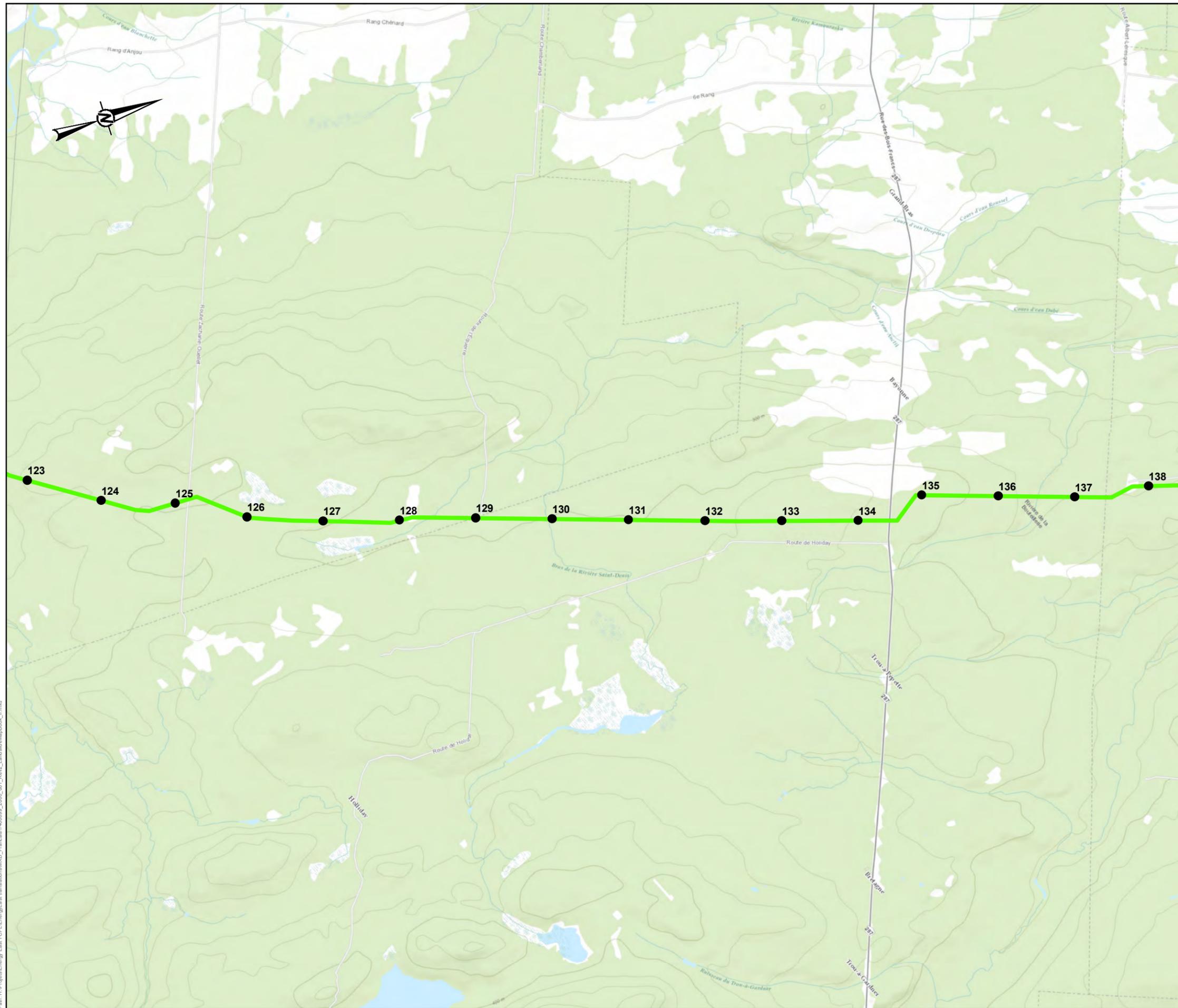
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- ³⁵ Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

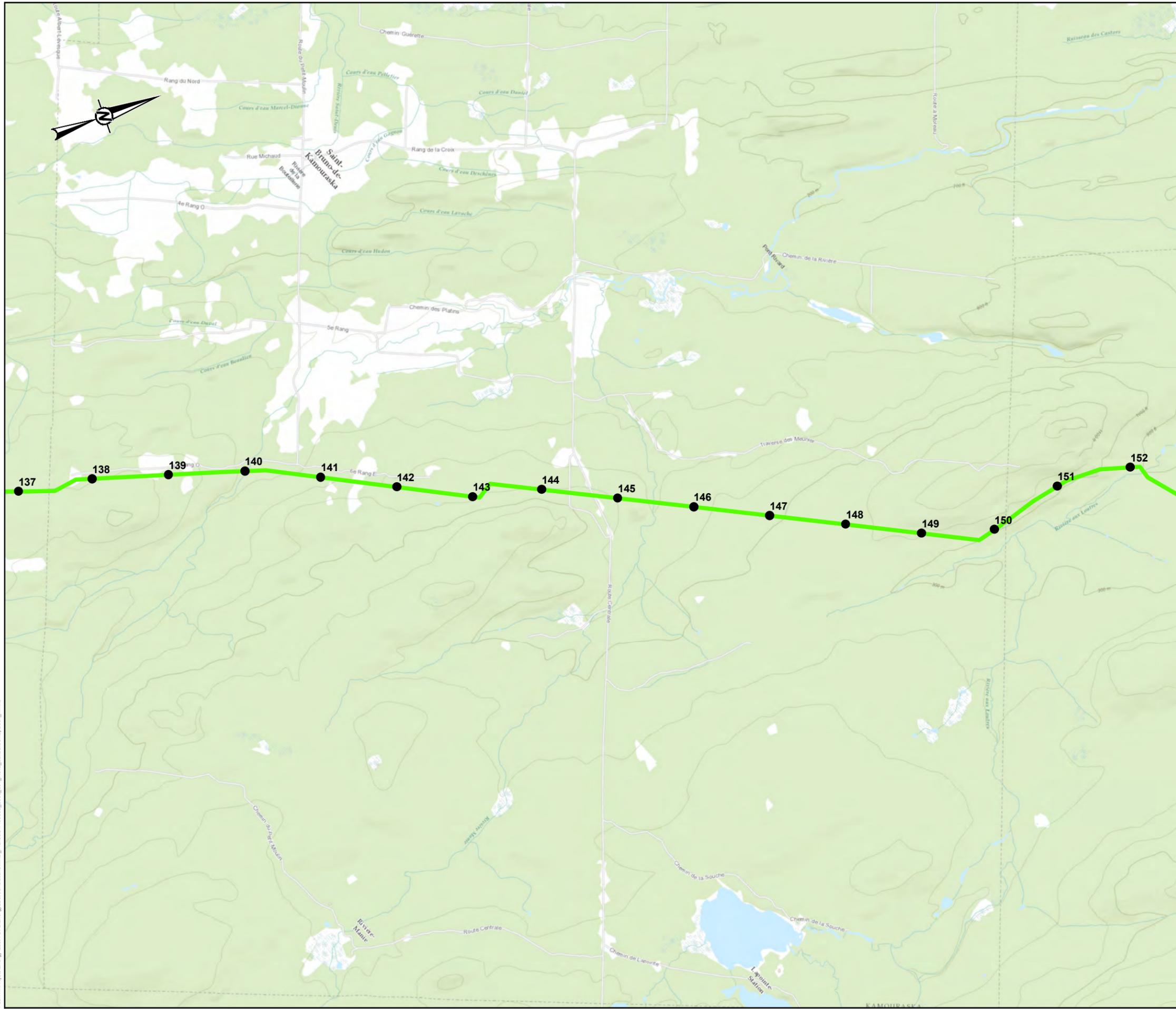
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE A-67



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 2 du Québec

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
 1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

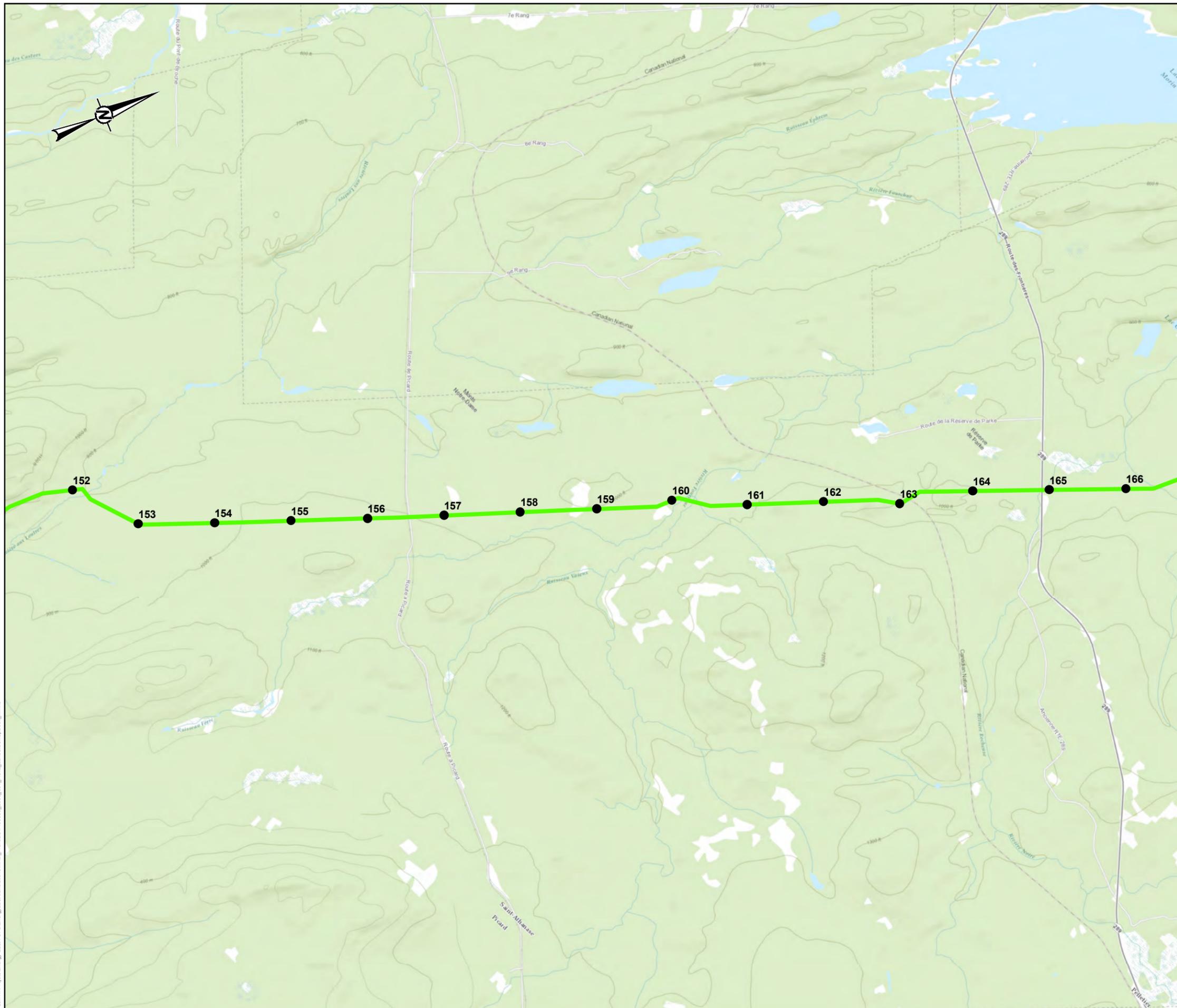
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 **FIGURE A-68**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Franchet\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible

- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

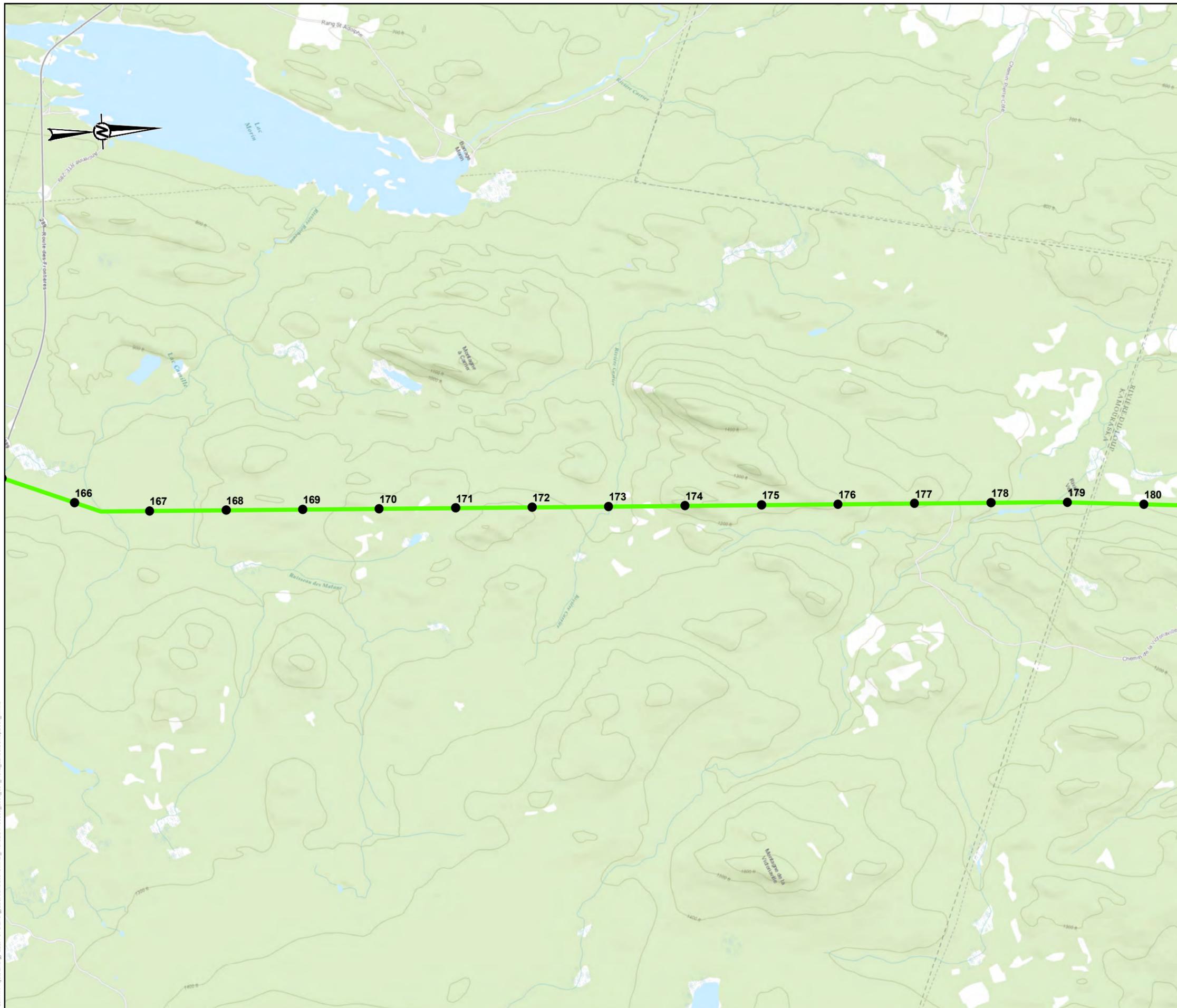
TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet
1400899

Rév.
2

FIGURE
A-69



LÉGENDE

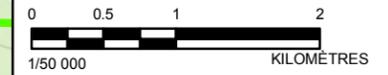
Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible

- ³⁵ Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

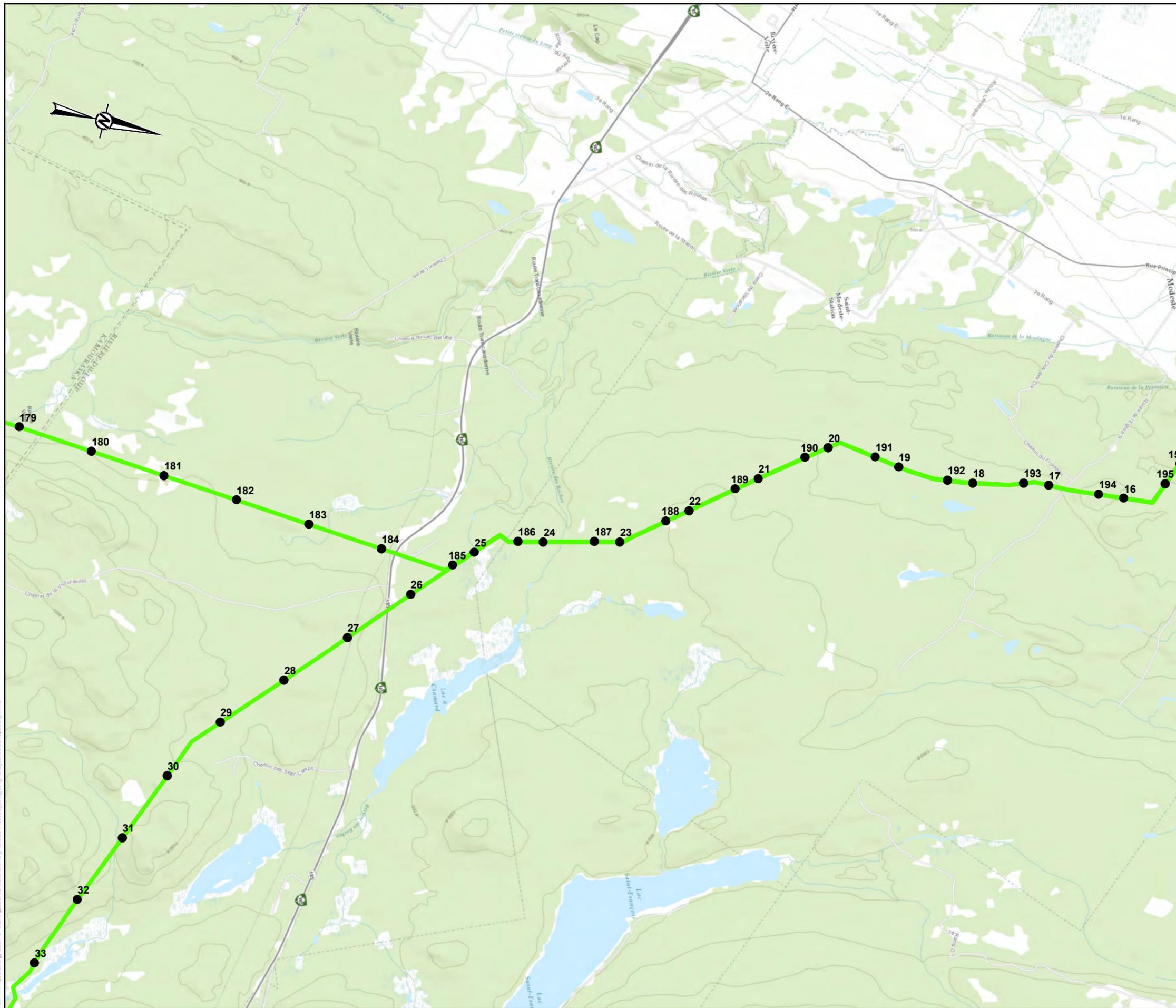
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



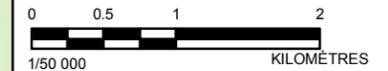
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

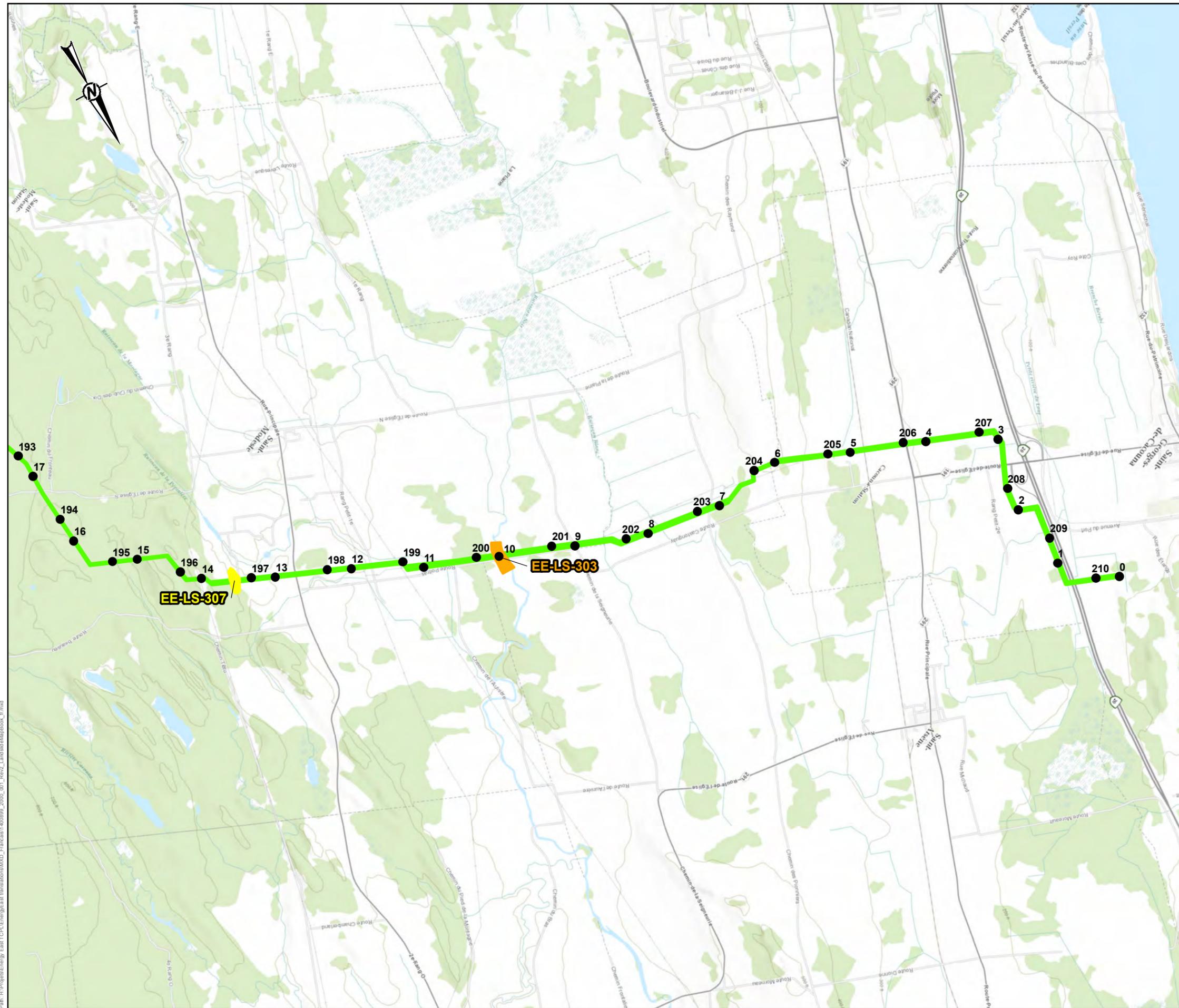
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 2 du Québec

PARTIE OUEST

PARTIE EST

1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

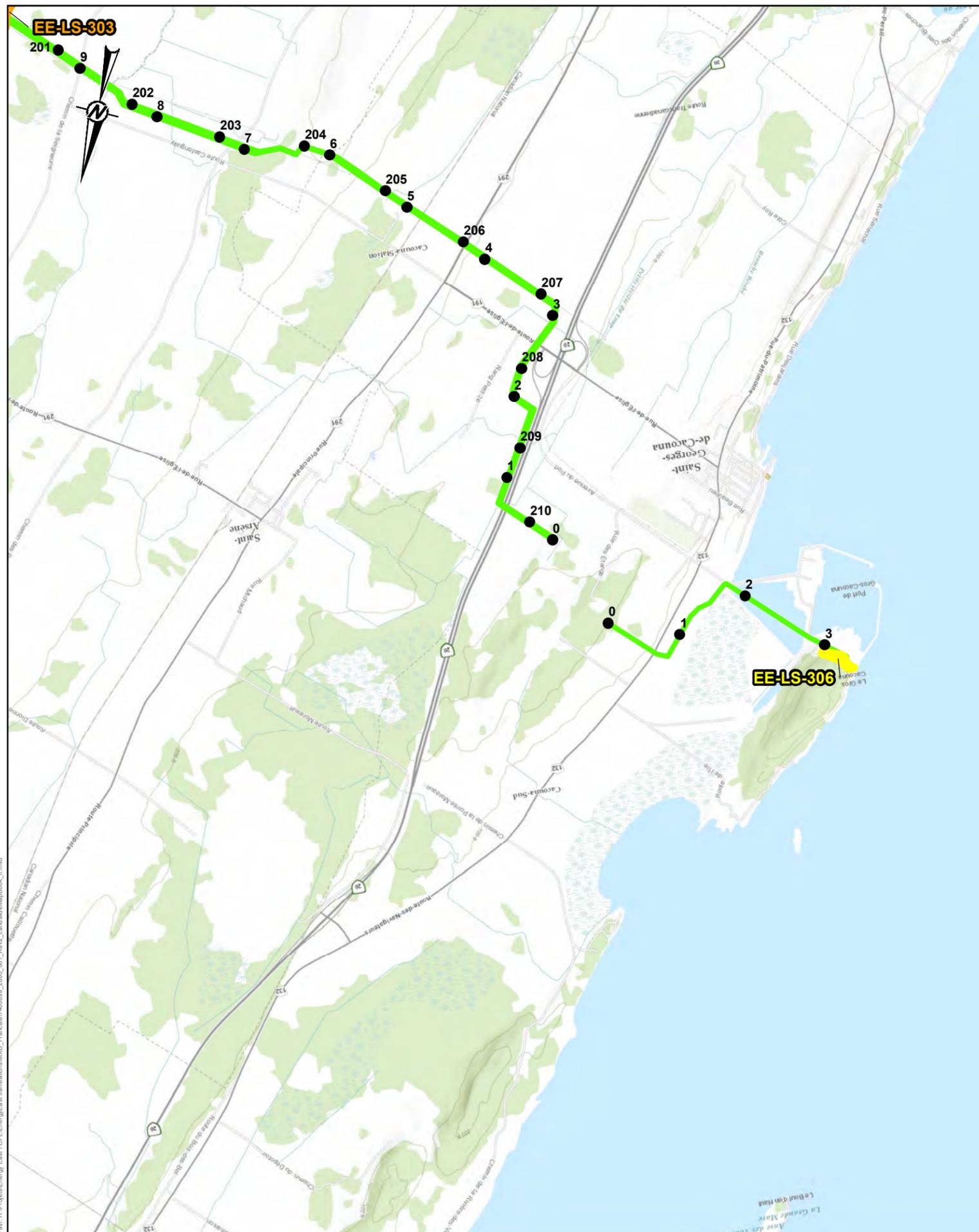
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet: 1400899 Rév.: 2 **FIGURE A-72**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

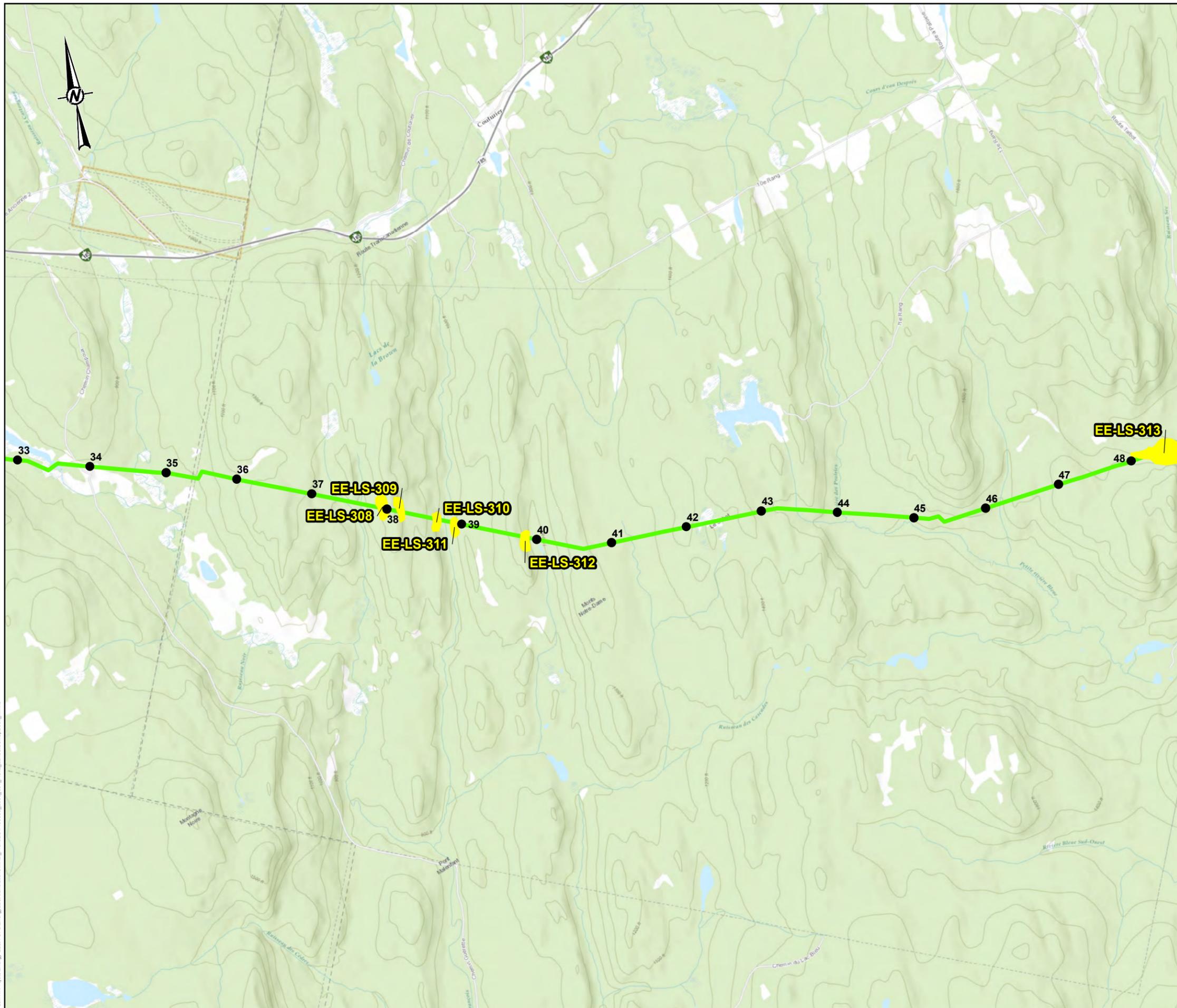
CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



No. de projet
1400899

Rév.
2

FIGURE
A-73



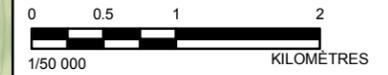
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

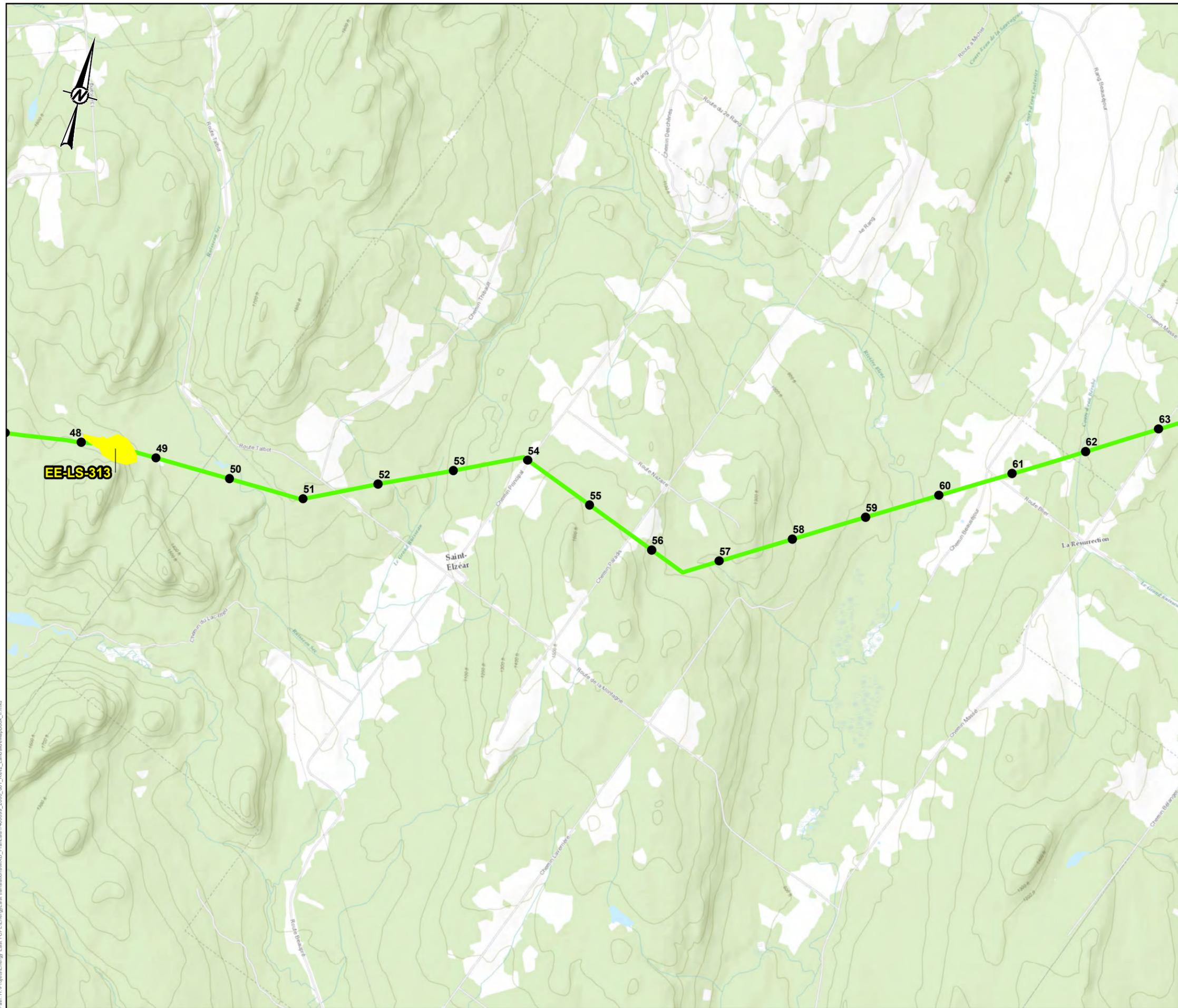
CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-313

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

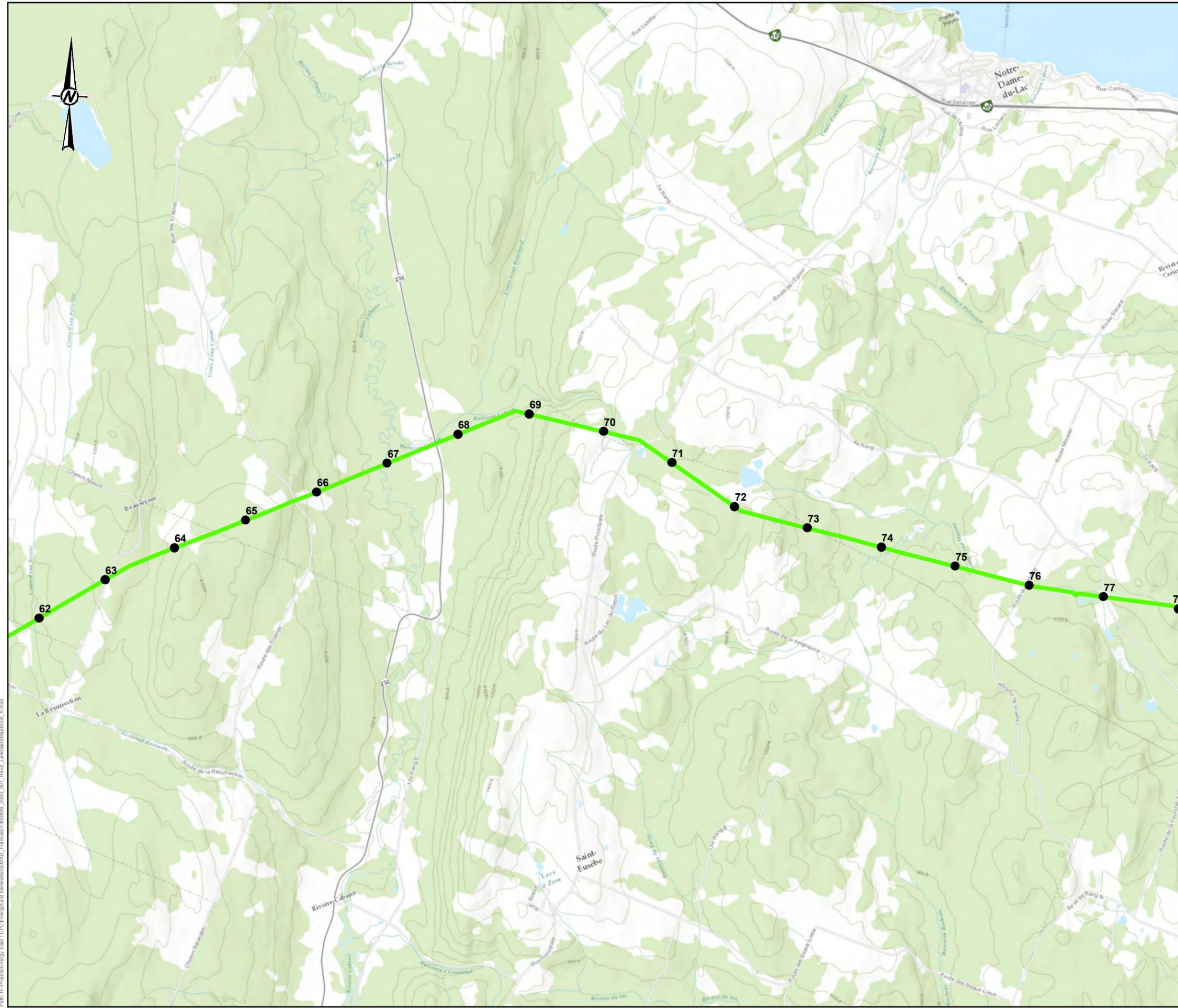
TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet
 1400899

Rév.
 2

FIGURE
A-75



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 2 du Québec

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
 1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

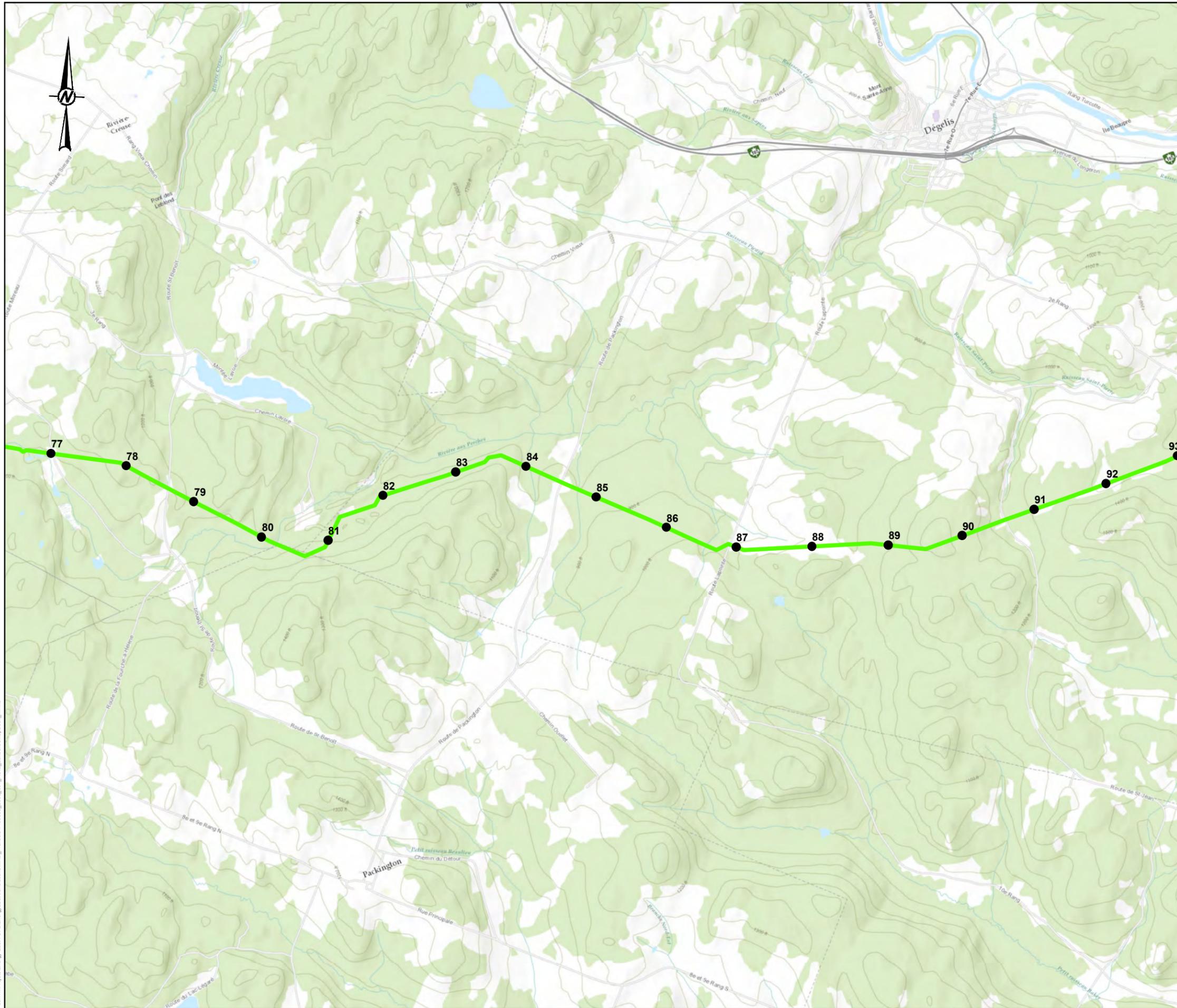
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE A-76

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transmission\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EBLS-235**
- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

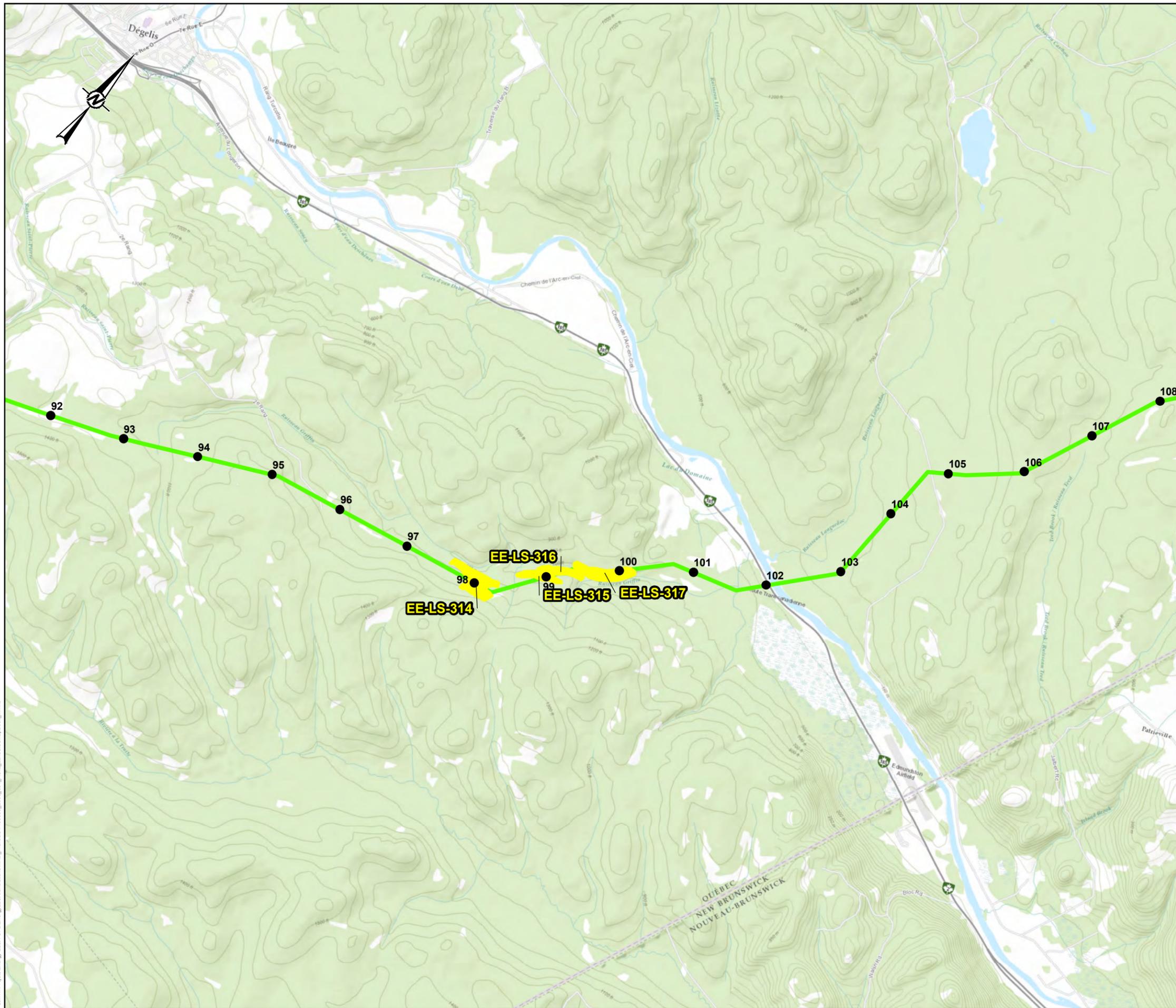
CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-315

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Segment 2 du Québec



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

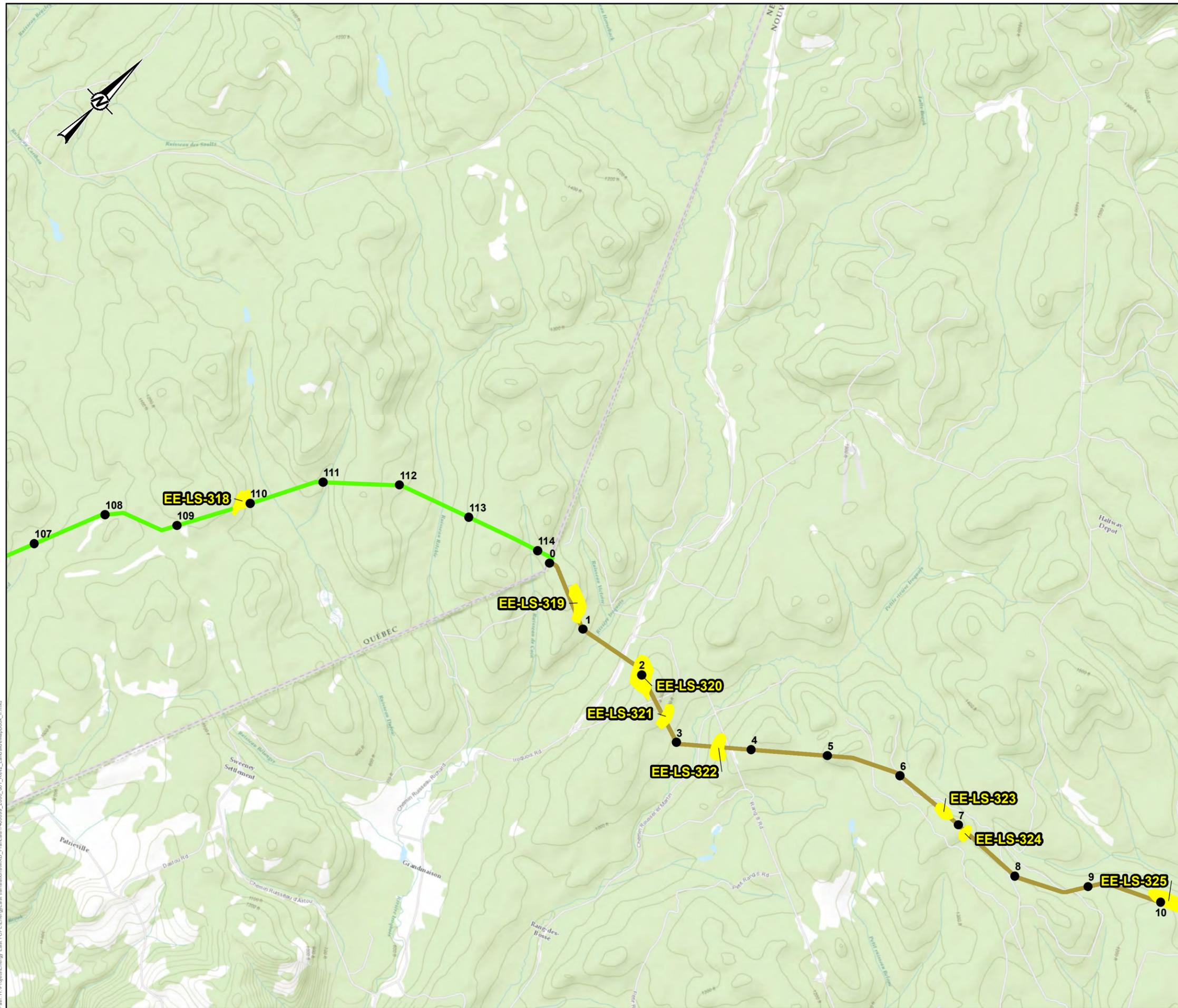
1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



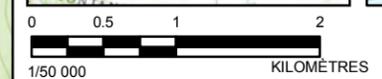
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-235
- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 2 du Québec
- Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

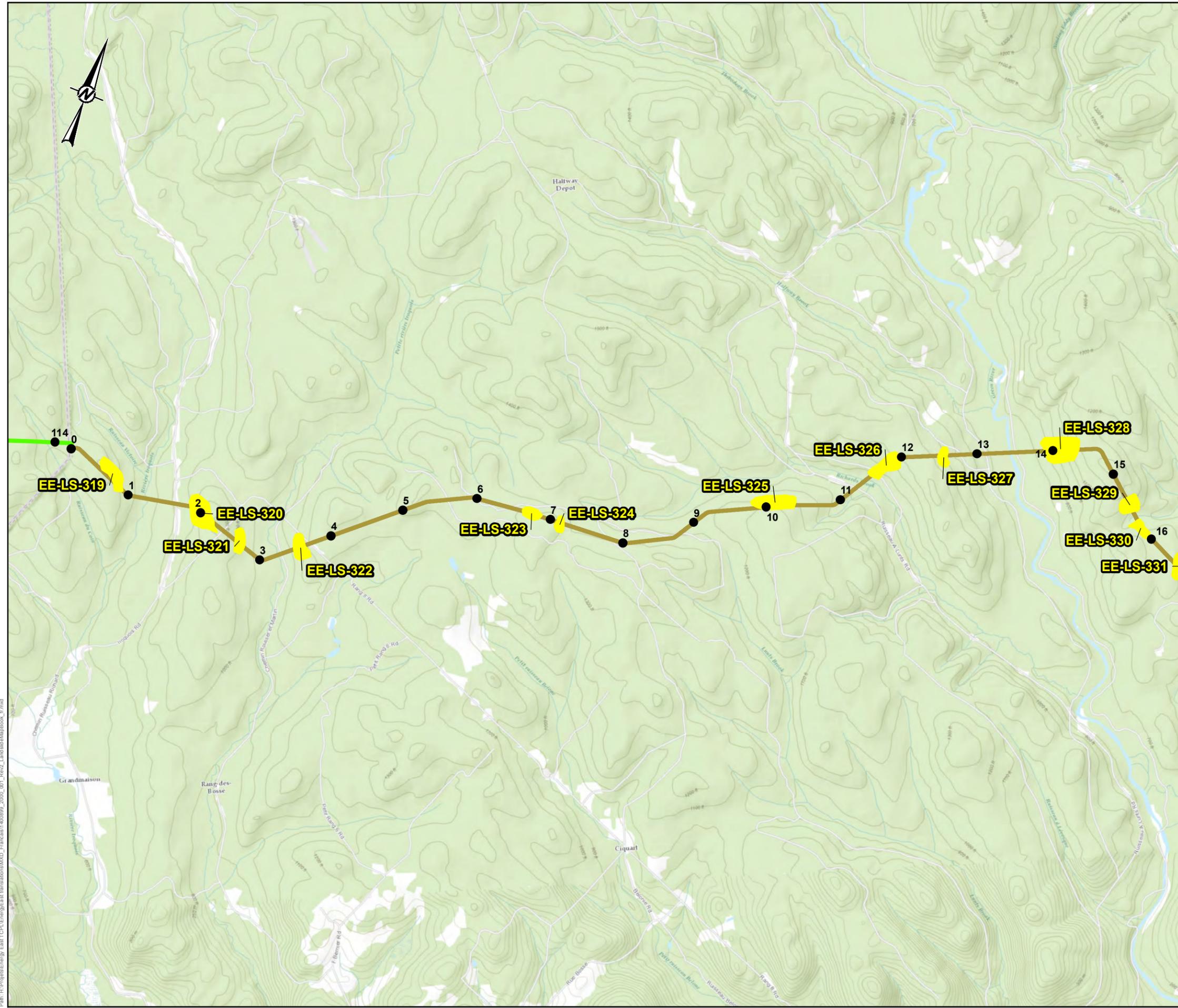
TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet
1400899

Rév.
2

FIGURE
A-79



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Segment 2 du Québec
- Prolongement vers Saint-Jean

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

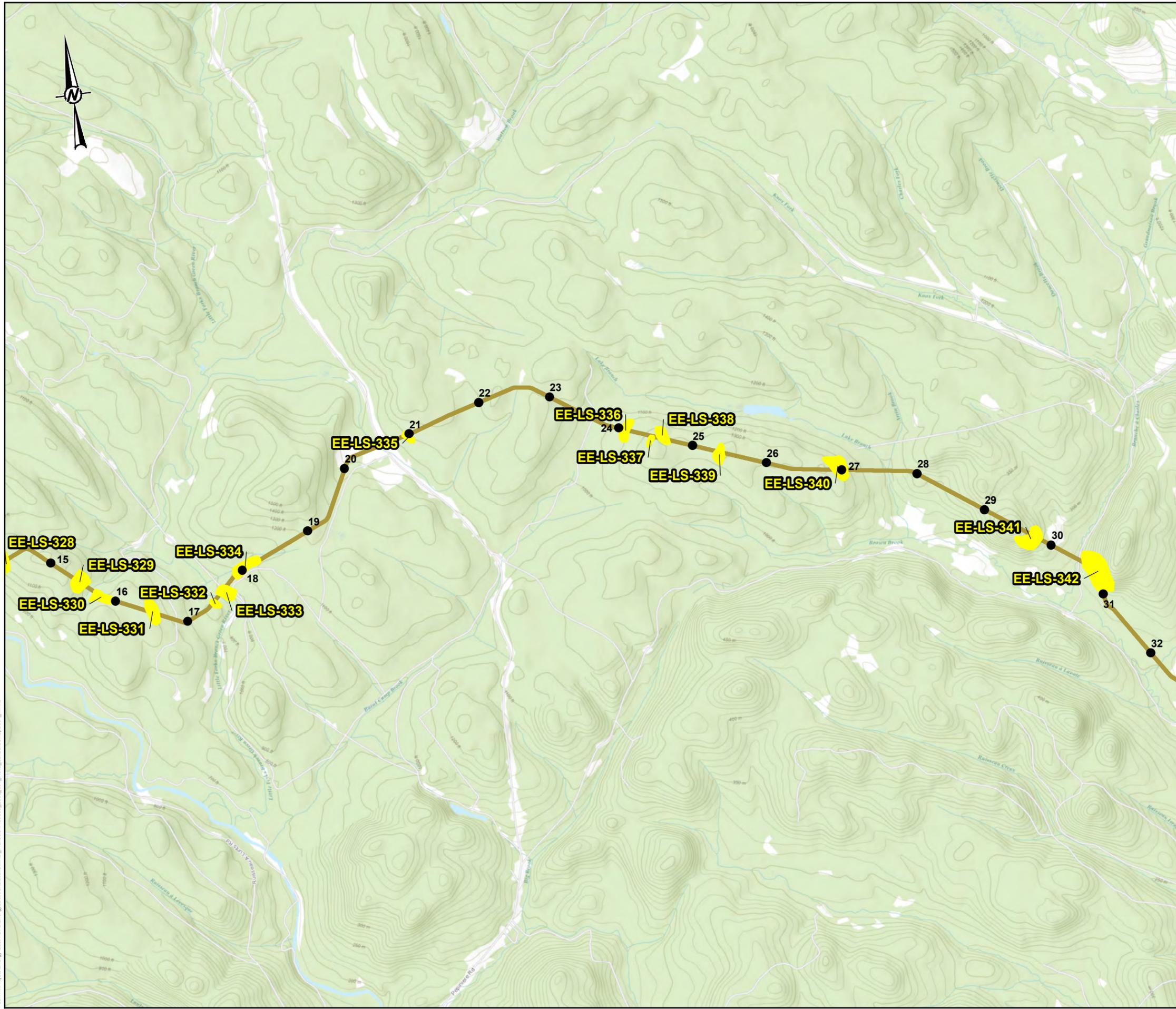
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE **A-80**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev0_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-343 Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

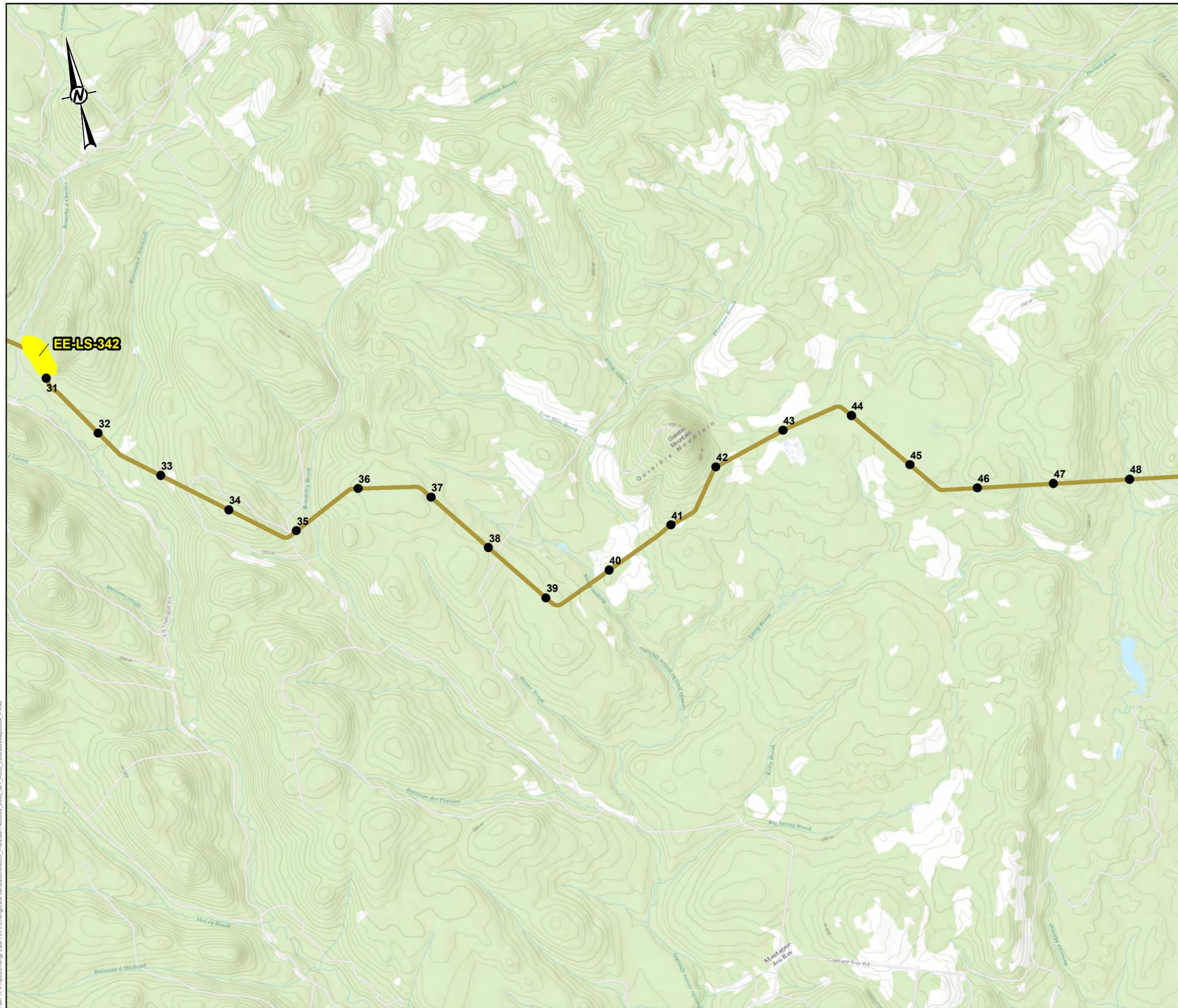
CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-235 Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2014_01_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



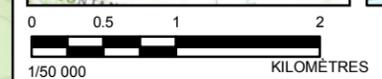
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

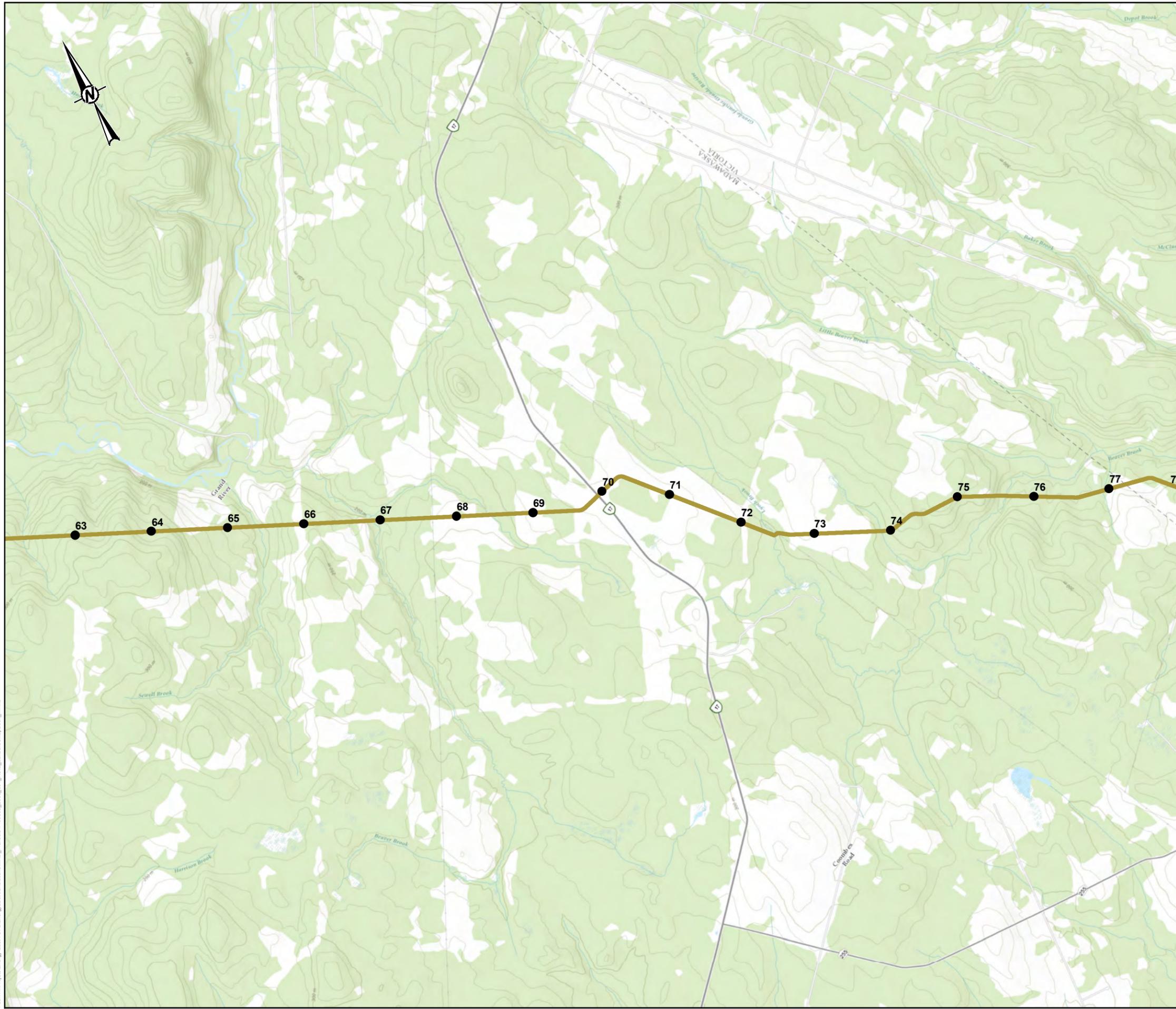
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2014_01_Rev2_LandRiskMapBook_r.mxd



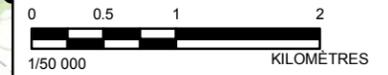
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-235
- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

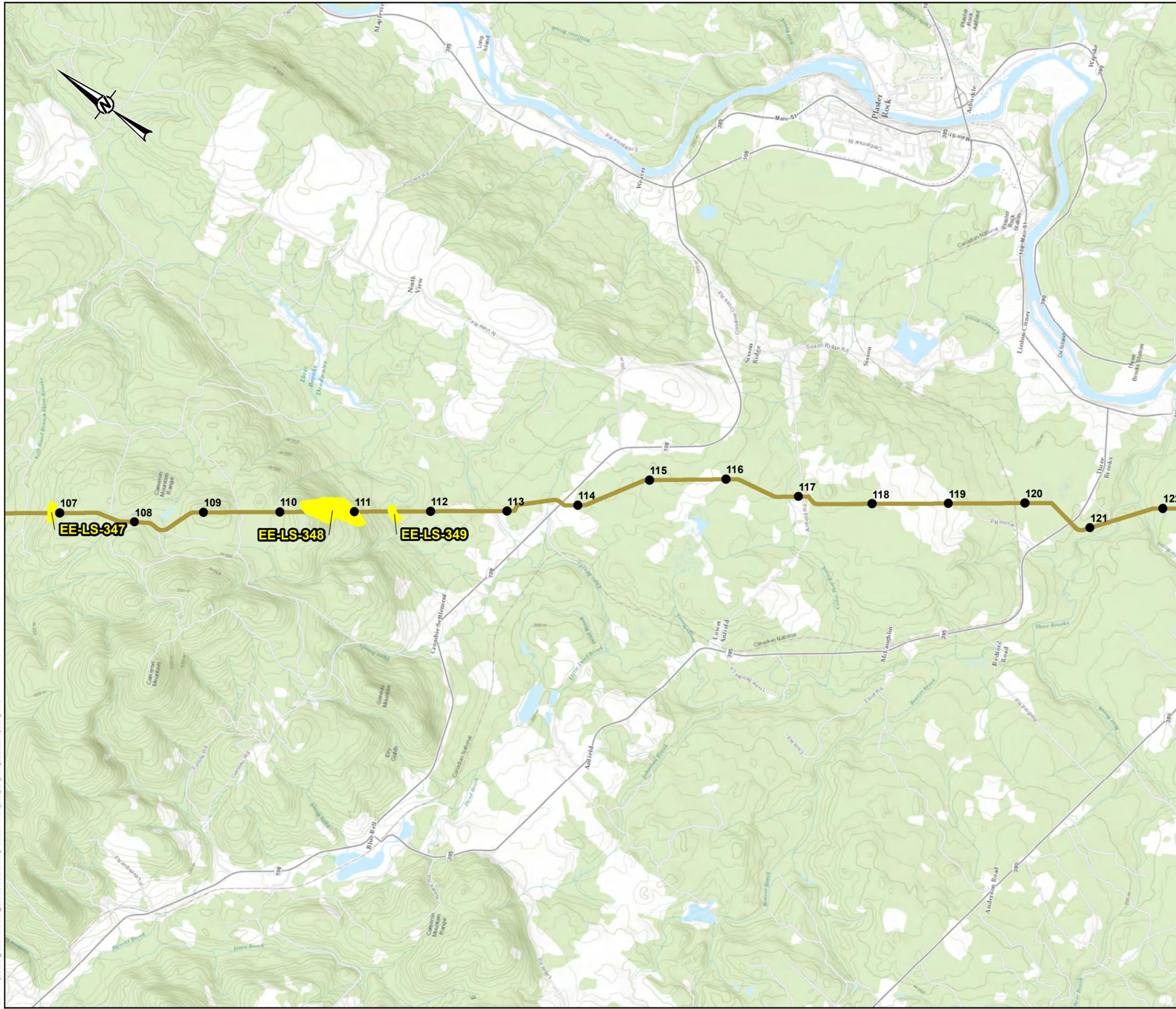
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transmission\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-348

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Prolongement vers Saint-Jean

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉS À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE **A-87**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transmission\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- ³⁵ Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet
1400899

Rév.
2

FIGURE
A-88



LÉGENDE

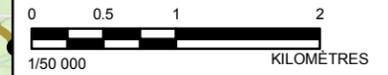
Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible

● ³⁵ Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



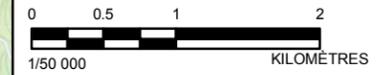
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
**ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST**

TITRE
**ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE
 TERRAIN**

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Prolongement vers Saint-Jean

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
 1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

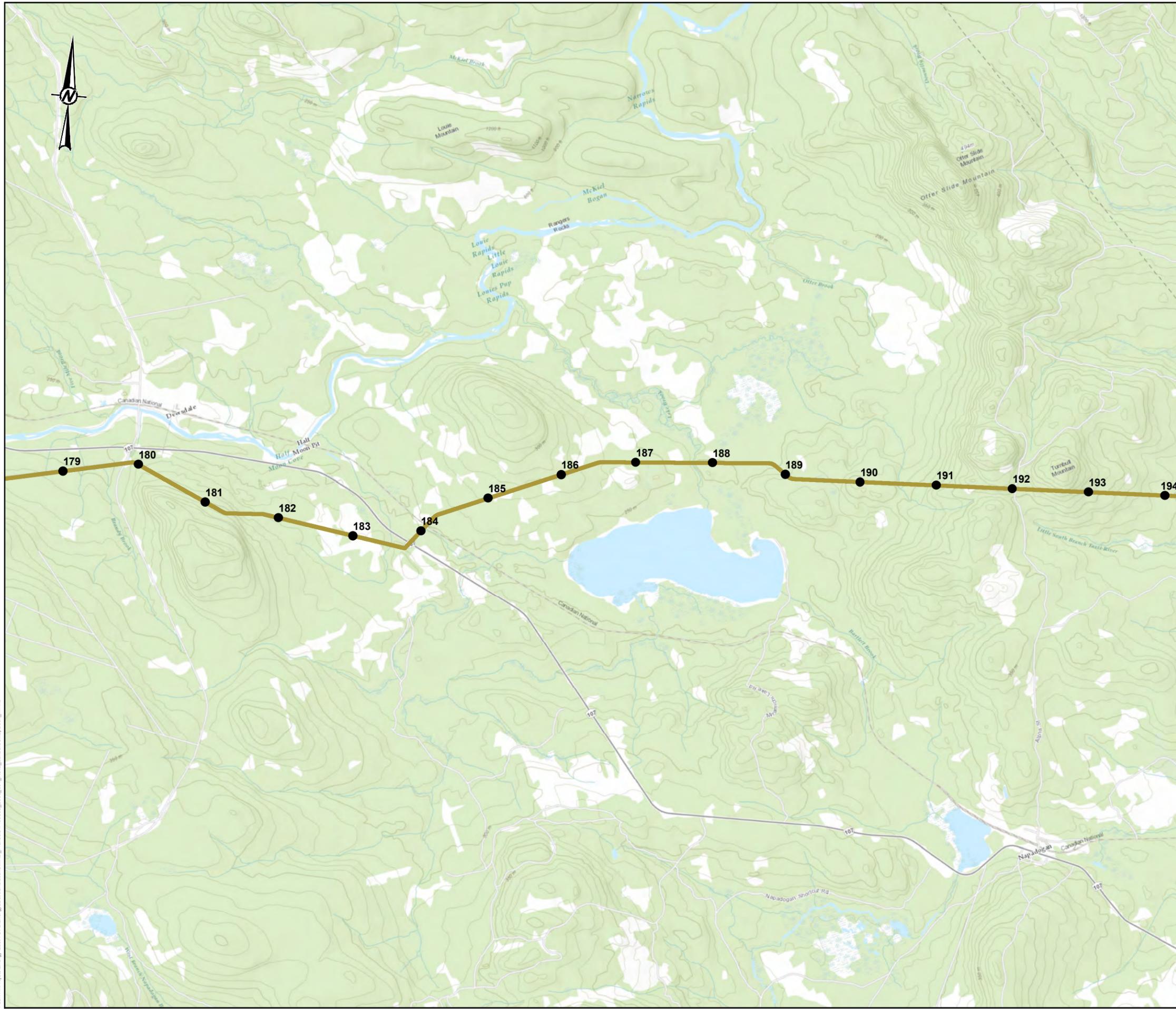
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE **A-91**

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2014_01_Rev2_LandRiskMapBook_r.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
**ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST**

TITRE
**ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE
 TERRAIN**

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Prolongement vers Saint-Jean

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
 1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet
 1400899

Rév.
 2

FIGURE
A-93

Path: H:\Project\Energy_Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Figures\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_r.mxd



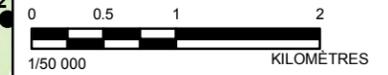
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
**ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST**

TITRE
**ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE
 TERRAIN**

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



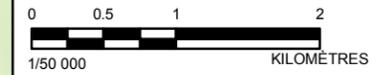
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- ³⁵ Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\translations\MXD_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- ³⁵ Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

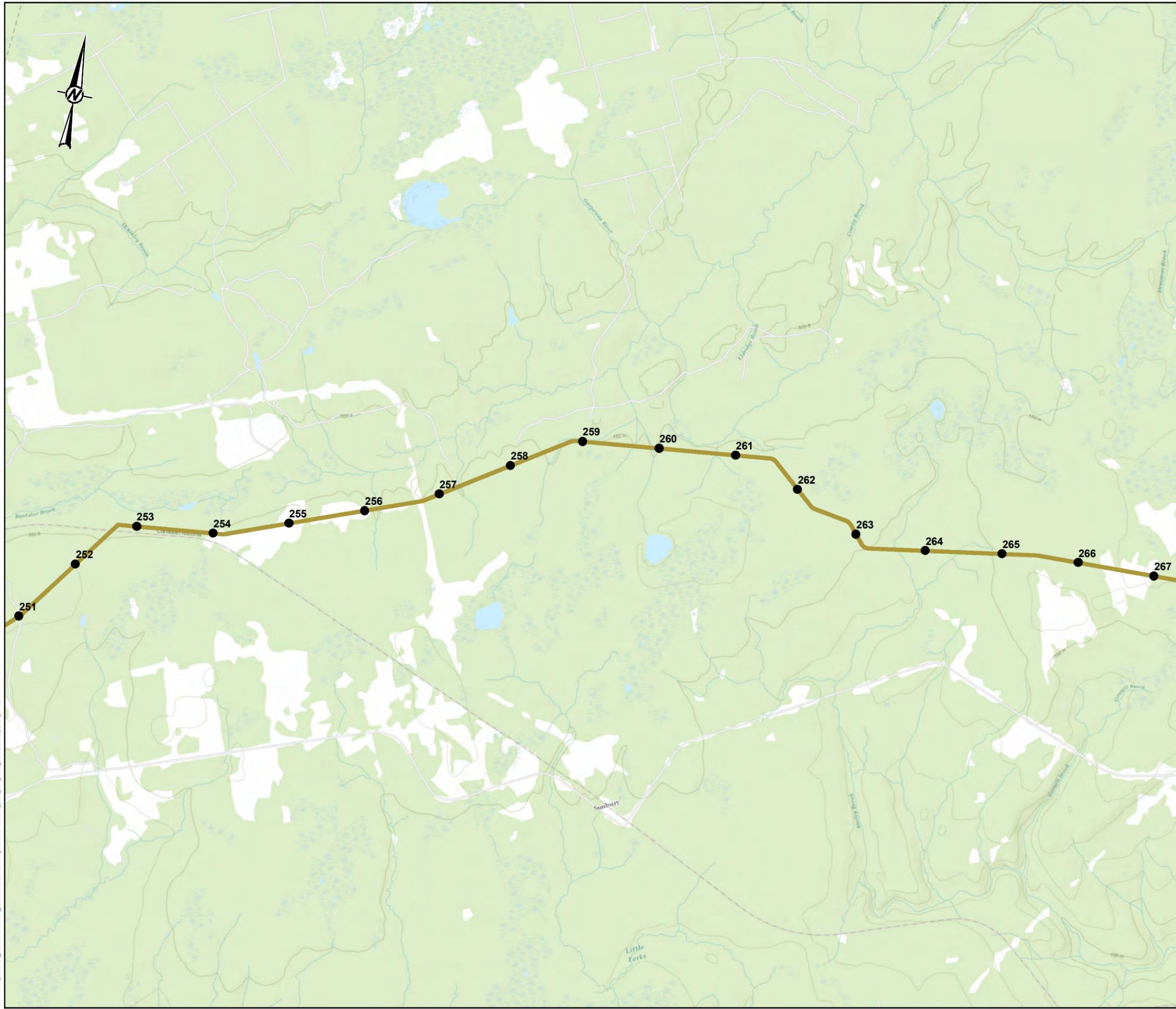
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transmission\MXD_Franchet\1400899_2010_01_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



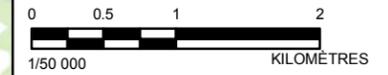
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- ³⁵ Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

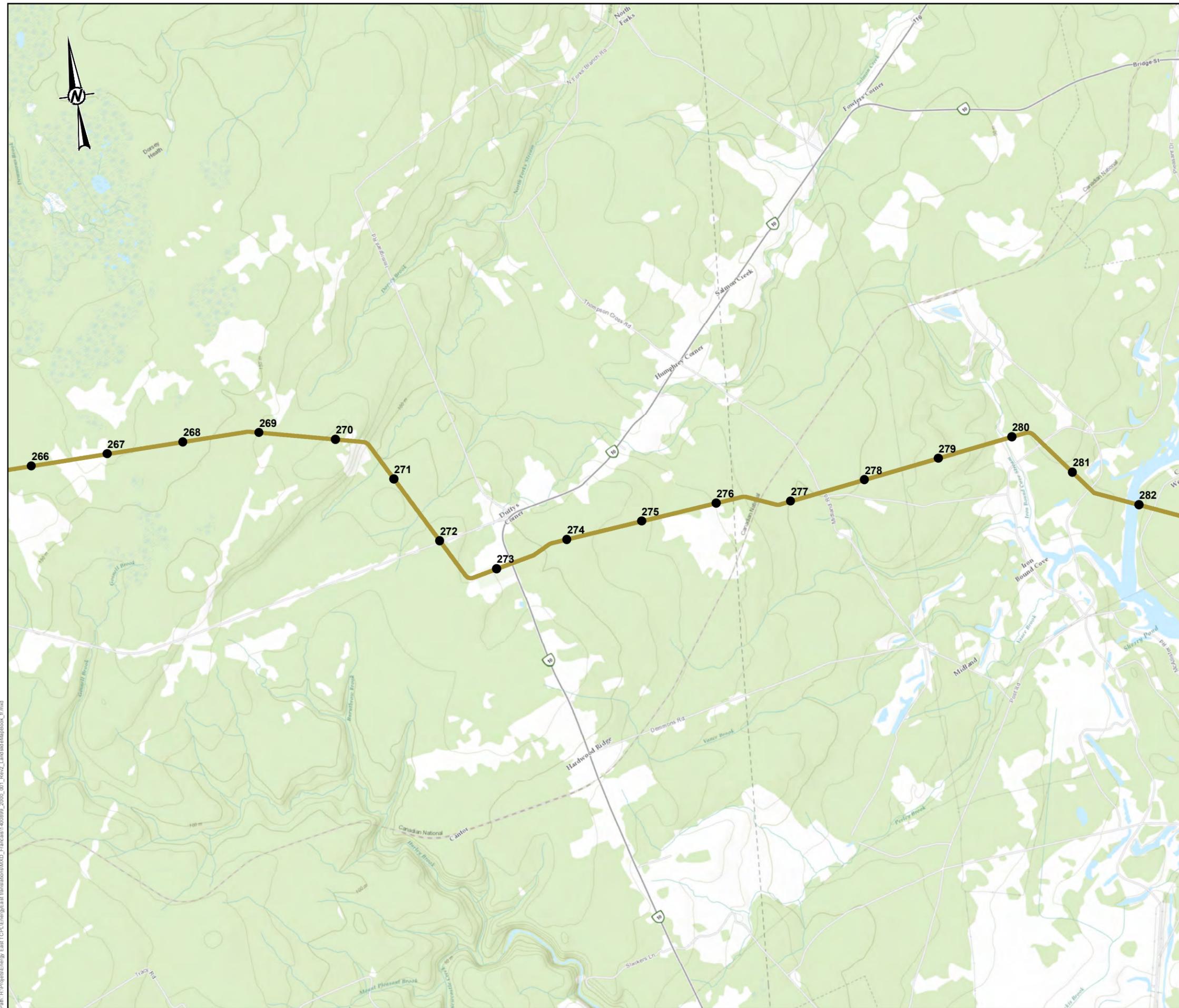
CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MOA_Francais\1400899_2000_001_RevC_LandRiskMapBook_r.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Prolongement vers Saint-Jean

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
 1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 FIGURE **A-98**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



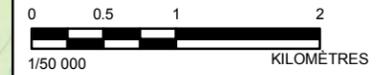
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFFECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Project\Energy East\TCPL\EnergyEast\transmission\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Prolongement vers Saint-Jean

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
 1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 **FIGURE A-100**

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\translations\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EBLS-235

-  Élevé
-  Modéré (M3)
-  Modéré (M2)
-  Modéré (M1)
-  Faible
-  35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

 Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transmission\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



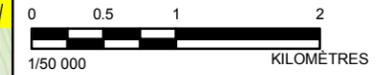
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-353
- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

— Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



No. de projet
1400899

Rév.
2

FIGURE
A-102

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transmission\MXD_Franchet\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



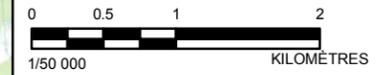
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

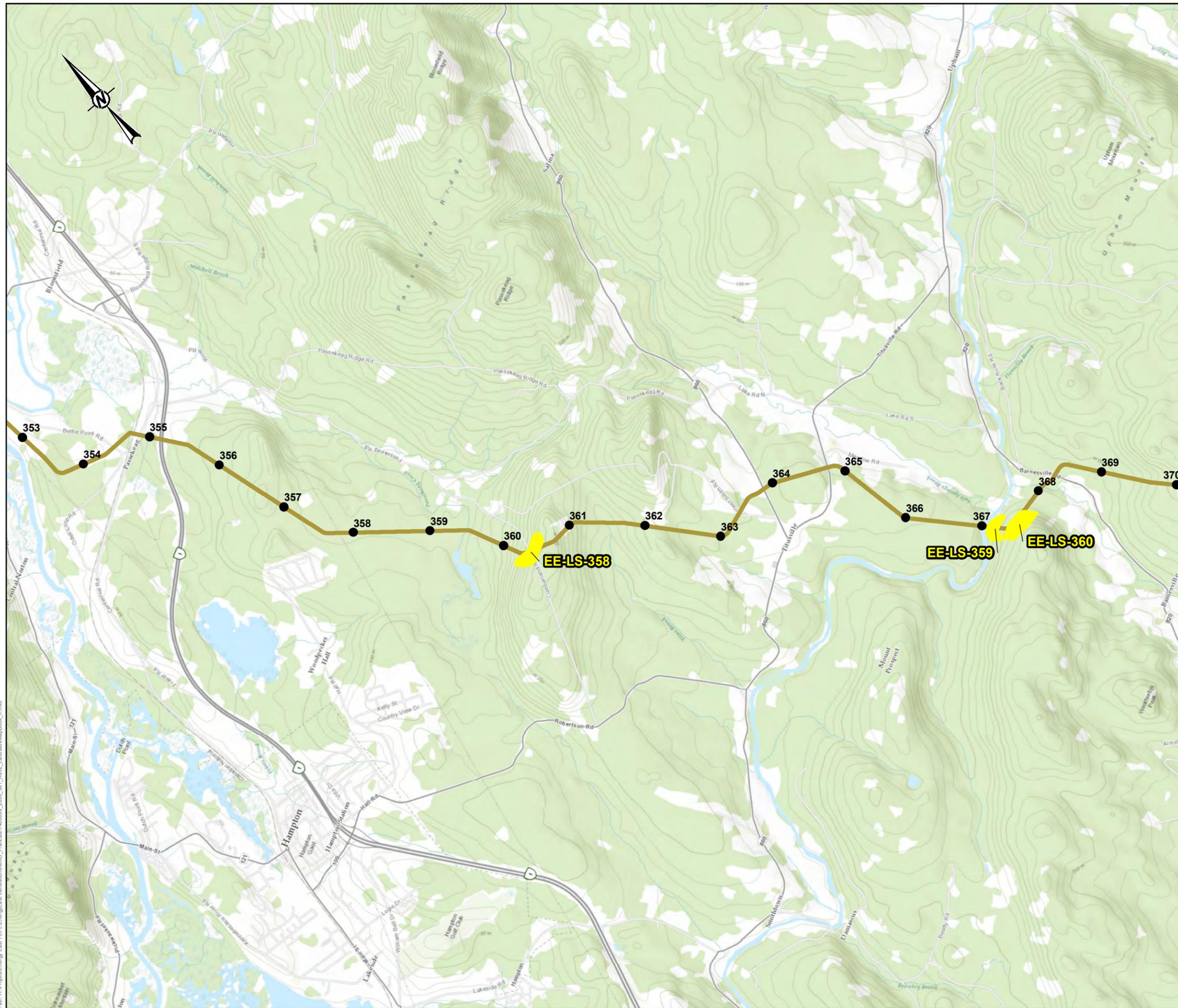
CLIENT
 TRANSCANADA

PROJET
 ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- EE-LS-235
- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\Information\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



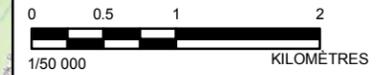
LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
**ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
 PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST**

TITRE
**ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE
 TERRAIN**

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

Path: H:\Projet\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification
EE-LS-235

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- 35 Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Prolongement vers Saint-Jean

PARTIE OUEST

PARTIE EST

0 0.5 1 2
1/50 000 KILOMÈTRES

NOTES

- LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
- LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

- © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
- SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
- VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

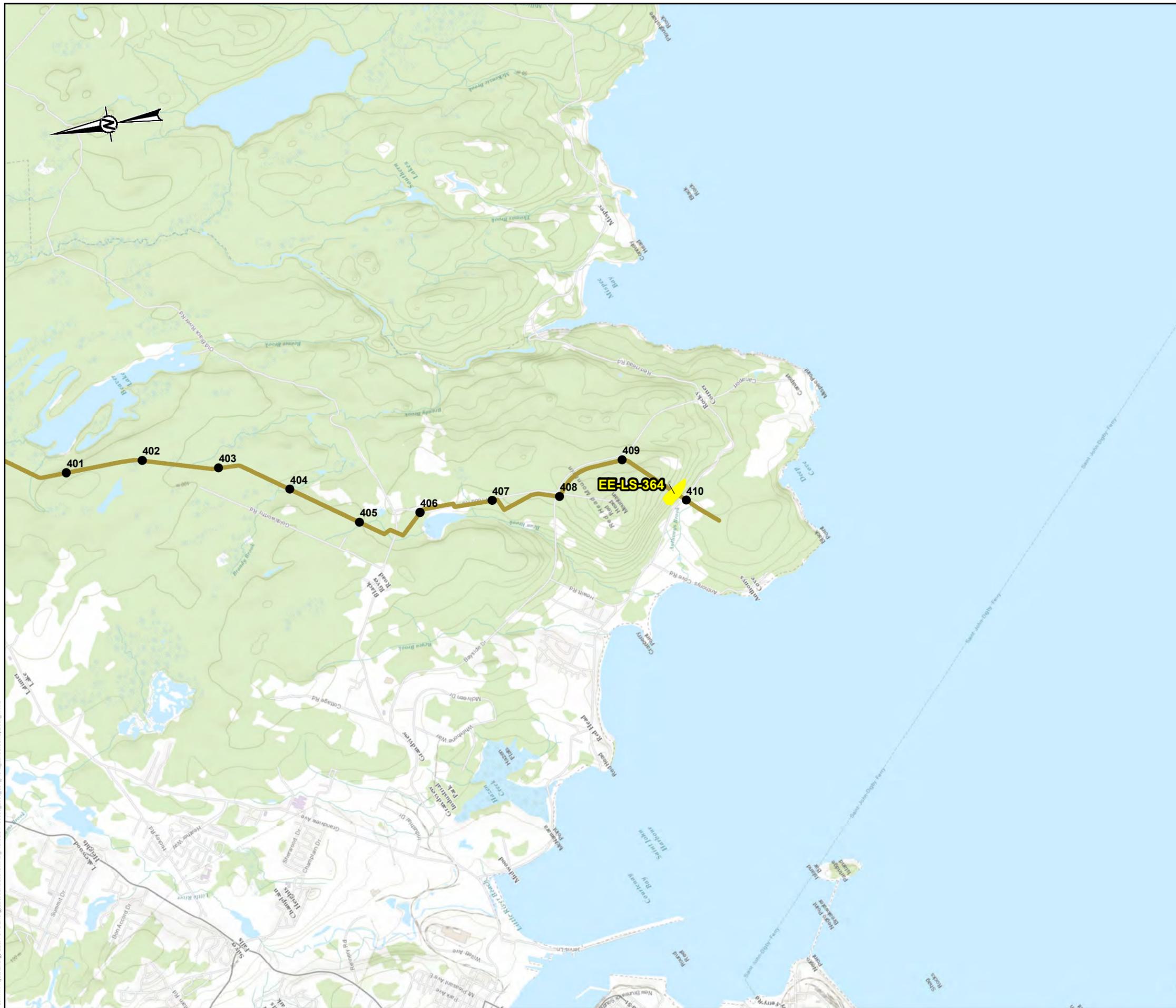
PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW

No. de projet 1400899 Rév. 2 **FIGURE A-106**

Path: H:\Project\Energie Est\TCPL\EnergieEst\transcanada\MXD_Francais\1400899_2000_001_Rev2_LandRiskMapBook_fr.mxd



LÉGENDE

Zone de géorisque potentiel de glissement de terrain et numéro d'identification

- Élevé
- Modéré (M3)
- Modéré (M2)
- Modéré (M1)
- Faible
- ³⁵ Point kilométrique

Tracé de l'oléoduc Énergie Est

- Prolongement vers Saint-Jean



NOTES

1. LE TRACÉ DE L'OLÉODUC EST CELUI REÇU DE TRANSCANADA LE 01/30/2014, 05/26/2014, ET 05/29/14
2. LES LIMITES MONTRÉES DES ZONES À GÉORISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SONT APPROXIMATIVES. LES ZONES À GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN SITUÉES À PLUS DE 100 M DU TRACÉ NE SONT GÉNÉRALEMENT PAS MONTRÉES, À L'EXCEPTION DE CELLES OÙ LA FORMATION D'UN GLISSEMENT DE GRANDE TAILLE RISQUE D'AFPECTER L'OLÉODUC.

RÉFÉRENCES

1. © ESRI BASEMAPS, ©OPENSTREETMAP, DELORME
2. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC NAD83
3. VOIR SECTIONS 7.1 ET 7.2 POUR LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES UTILISÉES DANS CETTE FIGURE

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉVALUATION DES GÉORISQUES PHASE I
PORTION À CONSTRUIRE DU SYSTÈME ÉNERGIE EST

TITRE
ZONES DE GÉORISQUE POTENTIEL DE GLISSEMENT DE TERRAIN

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2014-12-18
	SIG	DCH
	CONCEPTION	DCH
	VÉRIFICATION	AMJ
	APPROBATION	DOW



19 DÉCEMBRE 2014

ANNEXE B

Index des feuillets cartographiques au Québec

Index des feuillets cartographiques au Québec

Dépôts de surface

Service des inventaires forestiers du Québec, 2006 to 2013. 54 feuillets– données vectorielles 1 :20 000.
 Ministère des Ressources naturelles du Québec, FORGEN-TERGEN, à partir du site:
<http://geoboutique.mrn.gouv.qc.ca/>

	FEUILLET 1:20 000	NOM DE LA CARTE	ANNÉE
1	21L/10 201	SAINTE ANSELME	2008
2	21L/11 101	SAINT-AGAPIT	2006, 2008
3	21L/11 201	CHARNY	2006, 2007, 2008
4	21L/11 202	SAINT-JEAN-CHRYSOSTOME	2008
5	21L/12 201	PORTNEUF	2006, 2007
6	21L/12 202	DONNACONA	2006, 2007
7	21L/14 102	QUÉBEC	2007, 2008
8	21L/15 101	SAINT-RAPHAËL	2008
9	21L/15 102	SAINT-RAPHAËL	2008
10	21L/15 202	MONTMAGNY	2008
11	21L/16 201	LAC MORIGEAU	2008
12	21M/1 101	CAP-SAINT-IGNACE	2008
13	21M/1 201	NOTRE-DAME-DES-MONTS (SAINT-JEAN-PORT-JOLI)	2008
14	21M/1 202	SAINT-AUBERT	2008
15	21M/8 102	LA POCATIÈRE	2006, 2008
16	21N/10 101	NOTRE-DAME-DU-LAC	2006
17	21N/10 102	DÉGELIS	2006
18	21N/11 101	LAC POHÉNÉGAMOOK	2006
19	21N/11 102	SAINT-ELZÉAR-DE-TÉMISCOUATA	2006
20	21N/11 201	WHITEWORTH	2006
21	21N/11 202	SAINT-HONORÉ-DE-TÉMISCOUATA	2006
22	21N/12 102	SAINTE-HÉLÈNE	2006
23	21N/13 202	SAINT-GEORGES-DE-CACOUNA	2006
24	21N/14 101	SAINT-ANTONIN	2006
25	21N/14 201	SAINT-ARSÈNE	2006
26	21N/4 201	LAC SAINTE-ANNE	2006, 2008
27	21N/5 101	SAINT-ONÉSIME-D'IXWORTH	2006, 2008
28	21N/5 201	SAINT-PACÔME	2006
29	21N/5 202	LAC AUX LOUTRES	2006
30	21N/7 202	SAINT-JEAN-DE-LA-LANDE	2006
31	21N/9 101	LAC RITCHIE	2006
32	31G/2 102	AKWESASNE	2013
33	31G/8 101	SAINT-POLYCARPE	2013

	FEUILLET 1:20 000	NOM DE LA CARTE	ANNÉE
34	31G/8 201	RIGAUD	2013
35	31G/9 101	SAINT-ANDRÉ-EST	2011, 2013
36	31G/9 201	LACHUTE	2011
37	31G/9 202	MIRABEL	2011
38	31H/12 201	SAINT-THÉRÈSE	2011, 2013
39	31H/12 202	THERREBONNE	2012, 2013
40	31H/13 101	SAINT-ANNE-DES-PLAINES	2011, 2012
41	31H/13 102	SAINT-ROCH-DE-L'ACHIGAN	2012
42	31H/14 101	L'ASSOMPTION	2012, 2013
43	31H/14 201	LAVALTRIE	2012
44	31I/2 201	RIVIÈRE DU LOUP	2012, 2008
45	31I/3 101	JOLIETTE	2012
46	31I/3 102	SOREL	2012, 2013
47	31I/3 202	MASKINONGÉ	2012
48	31I/7 101	LOUISEVILLE	2012
49	31I/7 102	TROIS-RIVIÈRES	2008, 2012
50	31I/7 202	CAP-DE-LA-MADELEINE	2012
51	31I/8 201	CHAMPLAIN	2008, 2012
52	31I/9 101	SAINT-NARCISSE	2012
53	31I/9 102	SAINTE-ANNE-DE-LA-PÉRADE	2006, 2008, 2012
54	31I/9 202	SAINT-MARC-DES-CARRIÈRES	2006, 2012

Géologie, Générale

Ministère des Ressources naturelles du Québec, diverses années. Atlas Géoscientifique du Québec, 28 feuillets – données vectorielles 1 :50 000, Système d'Information Géominière du Québec (SIGÉOM), obtenu du site : http://siggeom.mrn.gouv.qc.ca/signet/classes/l1102_indexAccueil?l=f

	FEUILLET 1:50 000
1	21I10
2	21I11
3	21I12
4	21I14
5	21I15
6	21I16
7	21m1
8	21n10
9	21n11
10	21n12
11	21n13
12	21n14
13	21n4
14	21n5

	FEUILLET 1:50 000
15	21n7
16	21n9
17	31g2
18	31g7
19	31g8
20	31g9
21	31h12
22	31h13
23	31h14
24	31i2
25	31i3
26	31i7
27	31i8
28	31i9

Propriété de ses employés et forte d'une expérience de plus de 50 ans, Golder Associés, une organisation d'envergure mondiale, a pour raison d'être de contribuer au développement de la Terre tout en préservant son intégrité. Nous fournissons à nos clients des solutions durables comprenant une gamme étendue de services spécialisés en consultation, conception et construction dans les domaines des sciences de la Terre, de l'environnement et de l'énergie.

Pour en savoir plus, visitez golder.com

Afrique	+ 27 11 254 4800
Asie	+ 86 21 6258 5522
Océanie	+ 61 3 8862 3500
Europe	+ 44 1628 851851
Amérique du Nord	+ 1 800 275 3281
Amérique du Sud	+ 56 2 2616 2000

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associates Corporation
18300 NE Union Hill Road, Suite 200
Redmond, Washington, USA 98052
T: +1 (425) 883-0777

