

Annexe Vol 2-16

**Rapport sur la cartographie du terrain -
Nouveau-Brunswick**

Titre du document :

Oléoduc Énergie Est – Segment à construire,
Quantité de roc et étude du roc acide
Rapport sur la cartographie du terrain – Nouveau-Brunswick

Numéro de document : EE4930-GAL-C-RP-1001-FR

Numéro de révision : 1



Golder Associates Ltd.
1931 Robertson Road
Ottawa, Ontario
Canada, K2H 5B7
Téléphone: 613-592-9600

N° rév.	Date de révision année-mois-jour	Raison de l'émission	Auteur	Réviseur	Approbation
1	2015-11-05	Pour utilisation	<i>Original signé par.</i> Dennis O'Leary	<i>Original signé par.</i> Les Fuller	<i>Original signé par.</i> William Cavers P.Eng. (NB)

Le présent document constitue une traduction de la version originale anglaise et a été préparé pour le bénéfice des lecteurs francophones. En cas de doute sur le sens ou le contenu du document traduit, de même qu'en cas de divergence entre les deux versions, le lecteur est invité à consulter et à se fier d'abord à la version originale qui aura préséance et demeure la seule officielle. Sans égard aux autres conditions et limitations spécifiées dans l'une ou l'autre version de ce document, Golder Associés Ltée (Golder) ne pourra être tenue responsable de quelques dommages que ce soit, résultant d'une quelconque utilisation de la présente traduction par le lecteur.

Table des matières

1.0 INTRODUCTION	1
2.0 MISE EN CONTEXTE	3
2.1 Régions physiographiques et géologie de l'assise rocheuse	3
2.2 Géologie des dépôts meubles	6
3.0 MÉTHODOLOGIE	10
3.1 Zone à l'étude.....	10
3.2 Collecte et revue des données antérieures	10
3.3 Cartographie et interprétation.....	10
3.4 Normes de cartographie	12
3.5 Contrôle Qualité	12
4.0 RÉSULTATS	13
4.1 Profondeur du roc.....	13
4.2 Matériaux de surface / Types de sol.....	14
4.3 Précision de la cartographie	14
5.0 RECOMMANDATIONS	15
6.0 LIMITATIONS	16

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste en ordre alphabétique des groupes de roc, des lithologies, et des formations traversés par le tracé du projet (Département des Ressources Naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick 2000).....	3
Tableau 2 : Groupes géologiques du roc selon les PK, du nord vers le sud.....	5
Tableau 3 : Profondeur du roc ¹	13
Tableau 4 : Matériaux de surface / Types de sol ¹	14

FIGURES

Figure 1 : Vue d'ensemble de la cartographie du terrain, Zone d'étude	2
Figure 2 : Vue d'ensemble de la cartographie du terrain, Régions physiographiques	7
Figure 3 : Vue d'ensemble de la cartographie du terrain, Géologie de l'assise rocheuse.....	8
Figure 4 : Vue d'ensemble de la cartographie du terrain, Géologie des dépôts meubles	9

ANNEXES**ANNEXE 1**

Profondeur et groupe du roc selon les PK

ANNEXE 2

Matériaux de surface / Types de sol par PK

1.0 INTRODUCTION

Ce projet, consistant en la réalisation d'investigations géotechniques, s'insère en appui aux plans de TransCanada de convertir une conduite de gaz existante et de construire un nouvel oléoduc en passant par six provinces depuis Hardisty, en Alberta jusqu'à Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick. Le nouvel oléoduc s'étend plus spécifiquement d'un point situé à mi-chemin entre Brockville et Cornwall, en Ontario jusqu'à Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick.

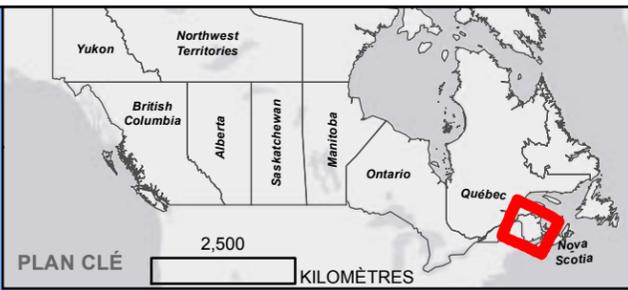
La portion du tracé de l'oléoduc à construire au Nouveau-Brunswick est d'une longueur de 411 km, depuis la frontière entre le Québec et le nord du Nouveau-Brunswick (PK 0+000) jusqu'au terminal (PK 410+746), situé près de la ville de Saint-Jean (Figure 1). Une cartographie détaillée du terrain a été réalisée lors de cette étude pour deux raisons :

- Pour réaliser une cartographie des matériaux de surface/types de sols (till, roc, sol organique, dépôt d'origine fluvioglaaciaire, etc.); et
- Pour cartographier l'épaisseur potentielle des dépôts meubles (profondeur du roc) en vue de la conception des différents éléments géotechniques du projet.

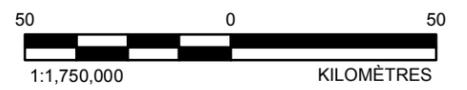
Ce rapport ne traite pas des quantités de roc ou du drainage acide de ce dernier.

Ce rapport procure un résumé des activités complétées jusqu'à maintenant dans le cadre du projet en plus de présenter un sommaire des résultats de la cartographie réalisée sur 380 km le long de la portion de l'oléoduc à construire au Nouveau-Brunswick.

Ce rapport doit être utilisé de concert avec les deux recueils cartographiques (EE4930-GAL-C-DI-1001 et EE4930-GAL-C-DI-1002) qui accompagnent ce rapport.



- LÉGENDE**
- AXE DU TRACÉ À CONSTRUIRE AU NOUVEAU-BRUNSWICK (REV G)
 - SEGMENT 2 DU QUÉBEC (REV E)
 - TRACÉ DU RÉALIGNEMENT À L'ÉTUDE ENTRE SAINT-ONÉSIME ET PICARD
 - ROUTE PRINCIPALE
 - ROUTE SECONDAIRE
 - COURS D'EAU
 - PLAN D'EAU
 - NOUVEAU-BRUNSWICK
 - FRONTIÈRE PROVINCIALE



- RÉFÉRENCES**
1. LE TRACÉ DES SEGMENTS A ÉTÉ REÇU DE TRANSCANADA. NOUVEAU-BRUNSWICK (REV G) ET QUÉBEC (REV H).
 2. HYDROLOGIE ET ROUTES CANVEC © RNCAN.
 3. BASE CARTOGRAPHIQUE UTILISÉE : COPYRIGHT © 2014 ESRI. CONTRIBUTEURS : ESRI, HERE, DELORME, MAPMYINDIA, © OPENSTREETMAP ET LA COMMUNAUTÉ DES UTILISATEURS SIG.
 4. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC, DATUM: NORTH AMERICAN 1983.

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉNERGIE EST
NOUVEAU-BRUNSWICK

TITRE
**VUE D'ENSEMBLE DE LA CARTOGRAPHIE DU TERRAIN,
ZONE D'ÉTUDE**

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2015-11-06
	PROJETÉ	AD
	SIG	JG
	RÉVISÉ	DO
	APPROUVÉ	WC

N° DE PROJET 1411679	CONTOLE 00040	REV. 1	Figure 1
-------------------------	------------------	-----------	-------------

Path: \\golder\gdp\gis\Environment\Active\Proj\ENV201411679_Energy\Map2_Hydro\Figure\NB\France\NBNE_Fig1_Overview_1411679_Rev1_FR.mxd

IF THIS MEASUREMENT DOES NOT MATCH WHAT IS SHOWN, THE SHEET SIZE HAS BEEN MODIFIED FROM:

2.0 MISE EN CONTEXTE

2.1 Régions physiographiques et géologie de l'assise rocheuse

La province du Nouveau-Brunswick se trouve dans son ensemble dans la région physiographique des Appalaches (Bostock 1970), mais le tracé de l'oléoduc traverse plus précisément trois sous-régions physiographiques du nord au sud, soit le Bas-plateau des Chaleurs, les Hautes Terres, (montagnes du Nouveau-Brunswick) et les Plaines Maritimes (Figure 2).

Le Bas-plateau des Chaleurs du Nouveau-Brunswick est dominé par de grandes superficies occupées par des roches sédimentaires argileuses et calcaires datant de la période de l'Ordovicien et/ou du Silurien et interstratifiées de roches volcaniques. Du shale, du calcaire, du grauwacke en faible proportion, du tuff et des roches volcaniques datant du Dévonien peuvent également y être présentes. Du calcaire du Mississipi, du shale, du grès, du conglomérat et des roches volcaniques sont également présentes sur une petite superficie. Les Hautes Terres du Nouveau-Brunswick incluent quant à elles des roches de différentes périodes dont celles du Cambrien (shale, grès, conglomérat et quartzite), de l'Ordovicien (roches granitiques et volcaniques du Mississipi), des roches sédimentaires du Silurien-Dévonien (tuffs, roches intrusives avec des roches volcaniques en faible proportion) ainsi que des formations sédimentaires du Précambrien (volcaniques et roches ignées indifférenciées). Finalement, les Plaines Maritimes incluent du grès gris à rouge, du conglomérat, du siltstone, du shale et des coulées mineures de roches mafiques et volcaniques datant de la période du Pennsylvanien et du Triasique. Le Tableau 1 présente les différents groupes de roc (en ordre alphabétique) qui sont traversés par le tracé. La Figure 3 montre la carte de la géologie de l'assise rocheuse à l'échelle provinciale (Département des Ressources Naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick 2000).

Tableau 1 : Liste en ordre alphabétique des groupes de roc, des lithologies, et des formations traversés par le tracé du projet (Département des Ressources Naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick 2000)

Groupe	Lithologie	Formations
Annidale	Mafique volcanique	East Scotch Settlement, Queen Brook, Lawson Brook
	Felsique volcanique	Lawson Brook
	Clastique en eau profonde	Queen Brook, East Scotch Settlement, Grant Brook, Carpenter Brook
Bellis Bay	Mafique volcanique	Browns Flat, Simpsons Island
Granodiorite de Bogan Brook	Intrusion felsique	
Coldbrook	Clastique en eau profonde	Cedar Camp
	Mafique volcanique	Burley Lake, Dolan Brook, Hosford Brook, Browns Lake, Waltons Lake
	Felsique volcanique	Silver Hill, Fletcher Brook, McBrien Lake, Gordon Falls, Bloomsbury Mountain, Saddleback Brook, Willow Grove, Ben Lomond
Cumberland	Sédiments terrestres	Bass Point, Grande Arse, Lancaster
Fortin	Clastique en eau profonde	

Groupe	Lithologie	Formations
Grog Brook	Clastique en eau profonde	
Horton	Sédiments terrestres	Albert, Bloomfield, Indian Mountain, Kennebecasis, McQuade Brook, Memramcook, Perry, Sagwa
Granite de Juniper Barren	Intrusion felsique	
Kingsclear	Clastique en eau profonde	Burtts Corner, Flume Ridge, Sand Brook, Taxis River, Gordon Meadow Brook, Cross Creek, Digdeguash, Hayes Brook
Kingston	Mafique volcanique	Raymond Mountain, Williams Lake
	Felsique volcanique	Bayswater, Nancy Head, Waltons Lake, Westfield, Williams Lake
Mabou	Felsique volcanique	Cumberland Hill
	Mafique volcanique	Gladwyn, Queenstown, Royal Road, Shin, Hardwood Ridge
	Sédiments terrestres	Beaver Harbour, Carlisle, Enrage, Hopewell Cape, Maringouin, Newcastle Creek, Plaster Rock, Poodiac, Red Pine Brook, Scoodic, Shepody, Shin, Wanamaker
Mascarene	Clastique en eau peu profonde	Letete, Back Bay, Waweig, Oak Bay, Jones Creek, Henderson Brook
Matapedia	Carbonate	White Head, Pabos
Miramichi	Clastique en eau profonde	Knights Brook, Patrick Brook
Granite de Nashwaak	Intrusion felsique	
Perham	Clastique en eau profonde	Gountamitz Lake, Hazeldean, Jemmland, New Sweden, Segias, Smyrna Mills
	Carbonate	Smyrna Mills, Chambord Brook, Canterbury Limestone
Pictou	Sédiments terrestres	
Gabbro de Stewarton	Intrusion mafique	
Sussex	Sédiments terrestres	
Tetagouche	Carbonate	Turnbull Mountain
	Clastique en eau profonde	Hayden Lake, Little River, Flat Landing Brook, Nepisiguit Falls, Push and be Damned
Tobique	Mafique volcanique	Wapske, Costigan Mountain, Cameron Mountain, Greys Gulch
	Clastique en eau profonde	Wapske, Costigan Mountain
Suite métamorphique de Trousers Lake	Clastique en eau profonde	
Sans dénomination	Intrusion mafique	

Le Tableau 2 dresse une liste des groupes géologiques de l'assise rocheuse par PK du nord au sud. Cette figure a été réalisée en superposant le tracé du projet à la carte provinciale montrant la géologie de l'assise rocheuse du Nouveau-Brunswick (Département des Ressources Naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick 2000).

Tableau 2 : Groupes géologiques du roc selon les PK, du nord vers le sud

Groupe	Point kilométrique (PK)
Fortin	0+000 – 45+748
Perham	45+748 – 49+527
Matapedia	49+527 – 51+699; 59+002 – 70+726; 81+469 – 97+398
Grog Brook	51+669 – 59+002; 70+726 – 81+469
Tobique	97+398 – 112+091; 116+321 – 117+543; 134+724 – 141+894; 143+095 – 164+596; 164+856 – 165+839; 166+855 – 167+490
Mabou	112+091 – 116+321; 117+543 – 134+724; 219+678 – 220+265; 273+831 – 276+628; 339+272 – 339+965; 351+772 – 355+501; 363+993 – 368+149
Sans dénomination	141+894 – 143+095; 164+596 – 164+856; 165+839 – 166+855
Granite de Juniper Barren	167+490 – 170+119
Granodiorite de Bogan Brook	170+119 – 170+866
Suite métamorphique Trousers Lake	170+866 – 177+686
Granite de Nashwaak	177+686 – 185+793
Tetagouche	185+793 – 185+914; 187+491 – 188+644; 192+657 – 199+628
Miramachi	185+914 – 187+491; 188+644 – 192+657; 199+628 – 202+463
Kingsclear	202+463 – 219+678
Pictou	220+265 – 273+831; 276+628 – 328+927
Annidale	328+927 – 331+551; 336+897 – 337+893
Gabbro de Stewarton	331+551 – 335+579
Mascarene	335+579 – 336+897
Bellisle Bay	337+893 – 339+272
Horton	339+965 – 340+616; 341+567 – 345+593; 355+501 – 363+993;
Sussex	340+616 – 341+567
Kingston	345+593 – 351+772
Coldbrook	368+149 – 396+089
Cumberland	396+089 – 410+747

2.2 Géologie des dépôts meubles

La majeure partie de la surface de la province du Nouveau-Brunswick est occupée par des dépôts d'origine morainique (till) tandis que des matériaux d'origine glaciomarine, fluvioglaciaire, glaciolacustre, fluviale, organique ou encore le socle rocheux occupent de petites superficies (Rampton 1984). Les dépôts de till sont d'épaisseur variable, généralement moins de 3 m, et seraient constitués en majorité d'un till de fond loameux et d'un till d'ablation dans lesquels on retrouve du silt, du gravier et des blocs (Rampton 1984).

Plusieurs types de dépôts fluvioglaciaires peuvent être présents, incluant des plaines de dépôts d'épandage fluvioglaciaires, des eskers de contact glaciaire et des kames. Ces dépôts, d'une épaisseur généralement supérieure à 2-3 m, sont constitués de sable et de gravier (Rampton 1984).

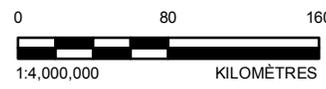
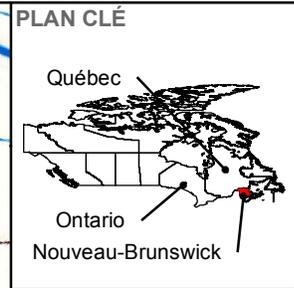
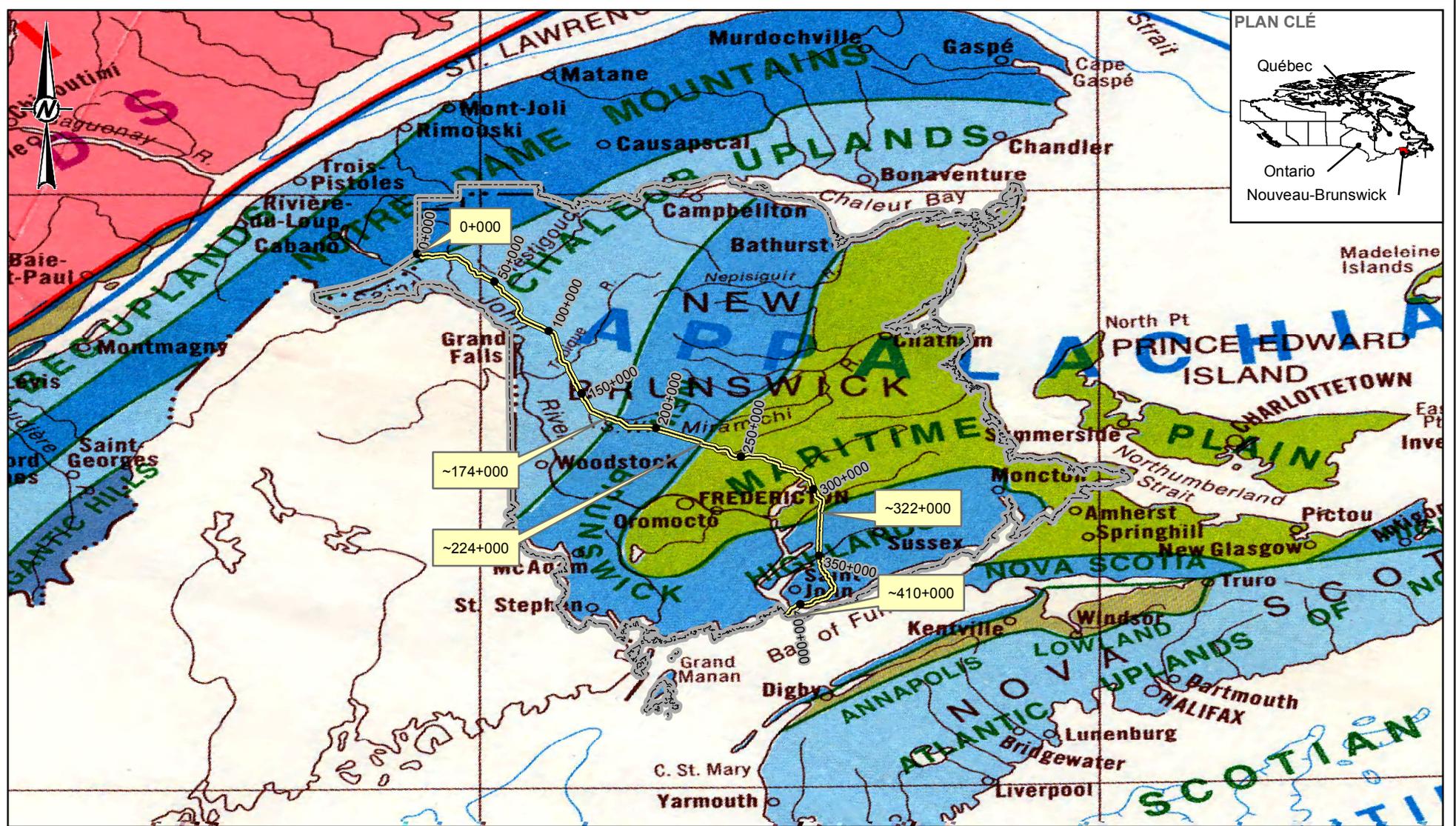
Les sédiments fluviaux, composés de sable, de gravier, d'un peu de silt et de traces d'argile et de sédiments organiques se retrouvent généralement sur les terrasses et sur les plaines inondables. Ces dépôts, communément appelés dépôts alluvionnaires, sont généralement d'une épaisseur supérieure à 2 m (Rampton 1984).

Les dépôts organiques s'accumulent dans les zones de dépressions et aux endroits où la topographie est plane. Les matériaux organiques sont caractérisés par des surfaces phréatiques saisonnières élevées et se retrouvent dans les marais, les tourbières et les marécages. Les dépôts organiques sont constitués de tourbe, de terre organique avec quelques traces de silt et de sable fin. L'épaisseur de ces dépôts est très variable, entre 1 et 5 m (Rampton 1984).

Les sédiments marins et glaciomarins se retrouvent principalement le long des zones côtières et des aires qui ont été inondées par l'eau de mer au cours des 10 000 dernières années. Ces dépôts sont très variables en épaisseur (1-10 m) et sont composés principalement de sable et de silt avec des traces d'argile et de gravier (Rampton 1984).

Les dépôts glaciolacustres et lacustres sont composés quant à eux de sable et silt, avec des traces d'argile et de gravier. Ils peuvent parfois être recouverts d'une mince couche de tourbe organique, spécialement dans les zones topographiques planes ou concaves. L'épaisseur de ces dépôts varie généralement entre 0,5 et 3 m (Rampton 1984).

La Figure 4 montre la carte géologique des dépôts meubles à l'échelle provinciale (Rampton 1984).



RÉFÉRENCES
 1. AXE REV G FOURNI PAR LE CLIENT.
 2. BOSTOCK, H.S. 1970. PHYSIOGRAPHIC REGIONS OF CANADA. GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA, MAP 1254A, SCALE 1:5,000,000.

- LÉGENDE
- AXE DU TRACÉ À CONSTRUIRE AU NOUVEAU-BRUNSWICK (REV G)
 - BAS-PLATEAU DES CHALEURS
 - TERRES HAUTES, MONTAGNES
 - TERRES BASSES (PLAINES MARITIMES)
 - PROVINCE DU NOUVEAU-BRUNSWICK

CLIENT
TRANSCANADA



CONSULTANT

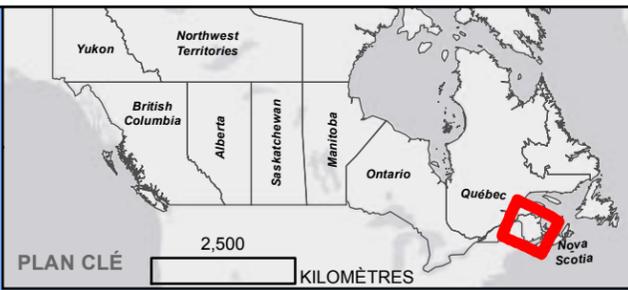
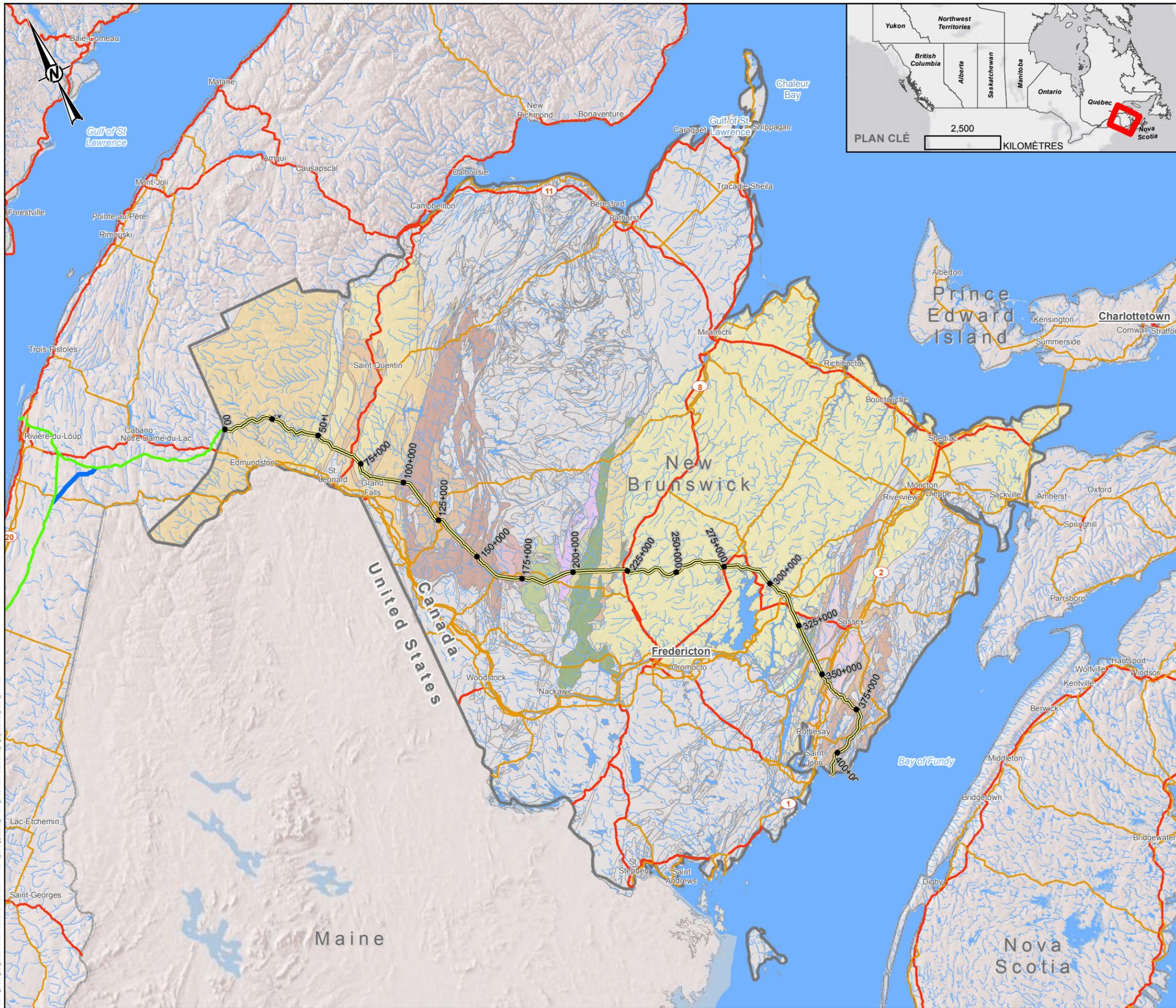


AAAA-MM-JJ	2015-11-06
PROJETÉ	DO
SIG	JG
RÉVISÉ	DO
APPROUVÉ	WC

PROJET
**ÉNERGIE EST
 NOUVEAU-BRUNSWICK**
 TITRE
RÉGIONS PHYSIOGRAPHIQUES

N° DE PROJET 1411679	CONTROLE 00040	REV. 1	FIGURE 2
-------------------------	-------------------	-----------	--------------------

25mm IF THIS MEASUREMENT DOES NOT MATCH WHAT IS SHOWN, THE SHEET HAS BEEN MODIFIED FROM ANSAI



LÉGENDE

- AXE DU TRACÉ À CONSTRUIRE AU NOUVEAU-BRUNSWICK (REV G)
- SEGMENT 2 DU QUÉBEC
- TRACÉ DU RÉALIGNEMENT À L'ÉTUDE ENTRE SAINT-ONÉSIME ET PICARD
- ROUTE PRINCIPALE
- ROUTE SECONDAIRE
- COURS D'EAU
- NOUVEAU-BRUNSWICK
- FRONTIÈRE PROVINCIALE
- PLAN D'EAU
- FORMATIONS ROCHEUSES**
- FORTIN GROUP
- PERHAM GROUP (ESPE)
- MATAPEDIA GROUP (OSMA)
- GROG BROOK GROUP (LOG)
- MATAPEDIA GROUP (LOMA)
- TOBIQUE GROUP (EDT)
- MABOU GROUP (ECMA)
- JUNIPER BARREN GRANITE (EDJB)
- BOGAN BROOK GRANODIORITE (EDBB)
- TROUSERS LAKE METAMORPHIC SUITE
- NASHWAAK GRANITE (EDNW)
- TETAGOUCHE GROUP (MOT)
- KINGSCLEAR GROUP (ESK)
- MIRAMICHI GROUP (COM)
- KINGSCLEAR GROUP (LSK)
- PICTOU GROUP (LCP)
- ANNIDALE GROUP (CAN)
- STEWARTON GABBRO (ESST)
- MASCARENE GROUP (ESMS)
- BELLISLE BAY GROUP
- HORTON GROUP (DCHO)
- SUSSEX GROUP
- KINGSTON GROUP
- COLDBROOK GROUP (LZC)
- CUMBERLAND GROUP (LCC)
- SANS NOMENCLATURE
- AUTRES



- RÉFÉRENCES**
1. LE TRACÉ DES SEGMENTS A ÉTÉ REÇU DE TRANSCANADA, NOUVEAU-BRUNSWICK (REV G) ET QUÉBEC (REV H)
 2. HYDROLOGIE ET ROUTES CANVEC © RNCAN.
 3. BASE CARTOGRAPHIQUE UTILISÉE - COPYRIGHT © 2014 ESRI. CONTRIBUTEURS : ESRI, HERE, DELORME, MAPMYINDIA, © OPENSTREETMAP ET LA COMMUNAUTÉ DES UTILISATEURS SIG.
 4. SYSTÈME DE COORDONNÉES: CANADA LAMBERT CONFORMAL CONIC, DATUM: NORTH AMERICAN 1983.

CLIENT
TRANSCANADA

PROJET
ÉNERGIE EST
NOUVEAU-BRUNSWICK

TITRE
**VUE D'ENSEMBLE DE LA CARTOGRAPHIE DU TERRAIN,
GÉOLOGIE DE L'ASSISE ROCHEUSE**

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2015-11-06
	PROJETÉ	AD
	SIG	JG
	RÉVISÉ	DO
	APPROUVÉ	WC

N° DE PROJET 1411679	CONTOLE 00040	REV. 1	Figure 3
-------------------------	------------------	-----------	-------------

Path: \\golder\gdp\gis\Environment\Active\Proj\ENR2014111679_Energy\Fig03_Maps\Figures\NB\Francais\NB_Fig03_Berwick_Rev1_FR.mxd

IF THIS MEASUREMENT DOES NOT MATCH WHAT IS SHOWN, THE SHEET SIZE HAS BEEN MODIFIED FROM: 11x