PORT QUÉBEC



TERMINAL DE CONTENEURS
EN EAU PROFONDE

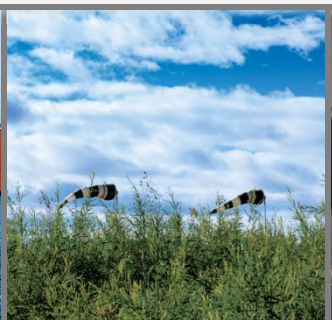
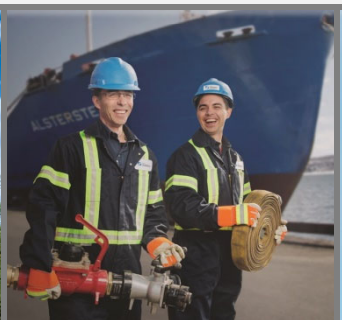
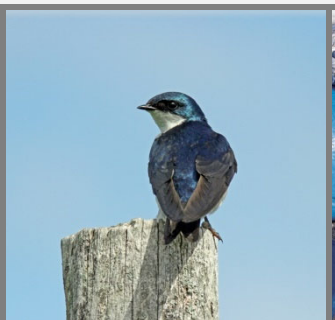
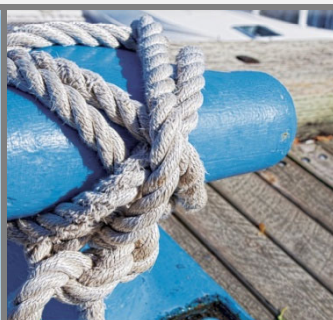
LAURENTIA

JUILLET 2020

Englobe

RÉPONSES CONCERNANT LA DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET LAURENTIA PRÉSENTÉ À L'AGENCE D'ÉVALUATION D'IMPACT DU CANADA (AÉIC)



<Original signé par>

Préparé par :

Yanick Plourde
Professionnel en environnement
Études environnementales et relations avec les communautés

<Original signé par>

Approuvé par :

Philippe Charest-Gélinas
Chargé de projet
Études environnementales et relations avec les communautés

Registre des révisions et émissions		
Nº de révision	**Date**	**Description**
0A	2020-06-04	Émission de la version préliminaire
0B	2020-07-14	Émission de la version préfinale
00	2020-07-27	Émission de la version finale

Propriété et confidentialité

« Ce document est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute utilisation du rapport doit prendre en considération l'objet et la portée du mandat en vertu duquel le rapport a été préparé ainsi que les limitations et conditions qui y sont spécifiées et l'état des connaissances scientifiques au moment de l'émission du rapport. Englobe Corp. ne fournit aucune garantie ni ne fait aucune représentation autre que celles expressément contenues dans le rapport.

Ce document est l'œuvre d'Englobe Corp. Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Pour plus de certitude, l'utilisation d'extraits du rapport est strictement interdite sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client, le rapport devant être lu et considéré dans sa forme intégrale.

Aucune information contenue dans ce rapport ne peut être utilisée par un tiers sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Englobe Corp. se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du rapport.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants d'Englobe qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment évalués selon la procédure relative aux achats de notre système qualité. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet. »

TABLE DES MATIÈRES

1 MISE EN CONTEXTE 1

2 ZONE D'ÉTUDE 3

3 SOURCES D'EFFETS 7

4 RENSEIGNEMENTS ADDITIONNELS 11

4.1 Précisions sur les activités 11
4.1.1 Précisions sur les activités concrètes du projet Laurentia 11
4.1.1.1 Relocalisation de la cour ferroviaire d'IMTT 15
4.1.1.2 Activités de préparation des sols sous les piles de sols contaminés. 19
4.1.1.3 Décapage et gestion des sols qui se trouvent sous la pile de ferrailles de AIM 21
4.1.1.4 Relocalisation des infrastructures se trouvant actuellement dans la zone dédiée au soutien des opérations et à l'entreposage de conteneurs vides 22
4.1.2 Activités exclues du projet 28
4.1.2.1 Disposition des piles contaminées 28
4.1.2.2 Guérite du secteur Beauport 32
4.1.2.3 Retrait partiel de la zone d'opération des rebuts métalliques d'AIM 32
4.1.2.4 L'installation d'une infrastructure permanente de distribution électrique 33
4.2 Activités du CN 34

5 RÉPONSES AUX QUESTIONS ET AUX COMMENTAIRES 41

6 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 81

Cartes

Carte 1 Zones d'étude 5
Carte 2 Le réseau ferroviaire du CN et ses composantes 39

Tableaux

Tableau 1 Concordance des sources d'effets traitées dans les feuillets concernant les différentes composantes valorisées de l'environnement[1] 9
Tableau 2 Description des terres domaniales dans la zone de chantier à proximité du projet Laurentia 77

Figures

Figure 1 Extrait du plan incluant l'aménagement de la zone récréotouristique.....14
Figure 2 Simulation visuelle de l'aménagement de la zone récréotouristique 14
Figure 3 Relocalisation des rails d'IMTT 16
Figure 4 Plan préliminaire et sommaire des nouveaux rails potentiels pour IMTT 17
Figure 5 Options de relocalisation des superficies de bâtiments.....25
Figure 6 Piles de sols près de la plage et sous le bassin de décantation des sédiments non contaminés projeté 29
Figure 7 Analyse spécifique de site – 50 m de sols 44
Figure 8 Analyse spécifique de site – 37 m de sols 45
Figure 9 Localisation des forages et des piézocônes (tirée de Englobe, 2019) 47
Figure 10 Parcelles de terrain à acquérir (tirée de Englobe, 2020a) 53
Figure 11 Empiétement sur les utilisateurs actuels et composantes à gérer (tirée de Englobe, 2020a).....55
Figure 12 Concept d'aménagement de la zone récréotouristique 61
Figure 13 Emplacement général de la cour de triage de Beauport du CN (tirée de Google Earth).....66
Figure 14 Éclairage de la zone du projet – Sans éclairage sur les grues (Schréder, 2020a) 68
Figure 15 Éclairage avec source d'illuminance maximale à 100 lux – Sans éclairage sur les grues (Schréder, 2020a).....68
Figure 16 Localisation des réservoirs.....71

Annexes

Annexe A Matrice d'identification des interrelations entre les composantes du projet et les composantes valorisées de l'environnement du projet Laurentia (mise à jour)
Annexe B *Laurentia – Rapport d'analyse de liquéfaction – 50 m* et *Laurentia – Rapport d'analyse de liquéfaction – 37 m*
Annexe C Parc urbain – Baie de Beauport
Annexe D Coupes types des nouvelles voies d'accès et du viaduc

RÉPONSES CONCERNANT LA DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET LAURENTIA

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION	SECTION OÙ TROUVER LA RÉPONSE
ACEE-6-a	A) Expliquer pourquoi les aménagements de poste à quai ayant des angles supérieurs à 17° n'ont pas été étudiés.	Section 5
ACEE-12-h	Dans l'éventualité d'une nouvelle modélisation, évaluer les changements à l'environnement mentionnés plus haut compte tenu de ces nouveaux résultats.	Section 5
ACEE-124-a	A) Fournir les types d'accélérogrammes utilisés pour effectuer l'analyse sismique.	Section 5
ACEE-124-b	B) Fournir une figure montrant les spectres de réponse ajustés correspondant à ces accélérogrammes en plus du spectre de référence uniforme de réponse au danger pour les calculs.	Section 5
ACEE-125-a	A) Analyser la possibilité qu'un glissement de terrain de type « étalement latéral » puisse se produire dans le secteur du projet. L'analyse devra être effectuée en considérant un aléa sismique compatible avec les exigences du CAN/CSA-S6-14 ou du CNBC-2015.	Section 5
ACEE-125-b	B) Fournir une carte montrant la topographie subaquatique pour le secteur dont l'étendue est compatible avec les dimensions prévisibles d'un étalement latéral. La carte doit inclure l'emplacement des coupes utilisées pour estimer les déplacements induits par un étalement latéral.	Section 5
ACEE-126-a	A) Corriger la valeur d'accélération spectrale pour Baie-Saint-Paul ou justifier de quelle façon la valeur utilisée par le promoteur a été obtenue. Si la valeur d'accélération spectrale pour Baie-Saint-Paul est corrigée, modifier l'analyse liée à la comparaison de l'aléa sismique entre la région de Québec et la ville de Baie-Saint-Paul dans Charlevoix.	Section 5
ACEE-127-a	A) Justifier pourquoi les effets potentiels résultant d'un séisme ne sont pas pris en compte dans l'analyse de risque.	Section 5
ACEE-127-b	B) Identifier et décrire les effets potentiels d'un séisme sur le projet. Identifier et décrire les mesures d'atténuation à mettre en place pour réduire les effets d'un séisme sur le projet.	Section 5
ACEE-comment-32	Dans les documents relatifs à l'étude d'impact, le promoteur affirme que le projet Laurentia se trouve entièrement sur la propriété fédérale administrée par l'Administration portuaire de Québec (APQ). Compte tenu que les documents présentés ne comportent pas d'analyse foncière et que la Procureur générale du Québec est présentement en appel de la décision Québec (procureur général) c. IMTT-Québec inc. 2016 QCCS4337, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec tient à souligner que toute référence à une limite de propriété ou à des terres domaniales fédérales apparait prématurée pour les fins de l'étude environnementale.	Section 5
ACEE 2-141-a	A) Décrire toutes les activités nécessaires au « réaménagement en milieu terrestre » en présentant l'ensemble des activités, aménagements, travaux et équipements prévus pendant les différentes phases du projet incluant les installations et les infrastructures temporaires, permanentes et connexes pour permettre d'en comprendre les effets environnementaux. La description inclura notamment le démantèlement, le déplacement, l'aménagement ou la relocalisation des matériaux, des infrastructures ou des zones telles qu'identifiées sur les figures 1 (page 2-13), figure 2 (page 3-25), le tableau 3-2 (page 3-27) et la carte 3 (annexe A) : - Piles contaminées (figure 2 – identifié par numéro 1), notamment la relocalisation de ces piles; - Talus existant; - Accès existant (figure 2 – identifié par numéro 3); - Guérite du secteur Beauport (accès à la plage); - Zone récréotouristique, notamment l'aménagement de la zone d'entreposage d'embarcations, d'une descente d'embarcation légère, de la nouvelle vigie ou de tout autre aménagement; - Zone de manutention de métaux recyclés, notamment le déplacement et la relocalisation de la ferraille; - Zone opérationnelle, notamment le démantèlement et la relocalisation des bâtiments; - Cour de triage de IMTT, notamment le démantèlement et la construction de la nouvelle gare de triage.	Section 5

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION	SECTION OÙ TROUVER LA RÉPONSE
ACEE 2-141-b	B) Identifier sur une carte les nouveaux emplacements des infrastructures ou des zones identifiées en A.	Section 5
ACEE 2-141-c	C) Fournir une description du milieu existant et des conditions de base de toutes les nouvelles parcelles de terrain touchées par les activités ou infrastructures identifiées en A ainsi que les parcelles qui seront utilisées pour le réaménagement en milieu terrestre. La description devra être suffisamment détaillée pour permettre la détermination des effets du projet sur les composantes de l'environnement et l'analyse des effets.	Section 5
ACEE 2-141-d	D) Prendre en compte ces nouvelles activités et réviser l'analyse des effets environnementaux du projet en incluant notamment les aspects cités à la section « informations importantes à tenir compte pour répondre à la demande d'information » ci-haut pour chacune des phases du projet.	Section 5
ACEE 2-142-a	A) Préciser si le promoteur prévoit toujours la mise en œuvre de son projet de trame verte. Le cas échéant, - expliquer comment la trame verte sera modifiée compte tenu de l'optimisation du projet (p. ex. retrait d'une partie du talus et ajout d'une zone récréotouristique). - indiquer si le concept d'écran visuel et acoustique dont on fait mention à la section 3.2.5 et la zone récréotouristique montrée à la carte 3 entre l'écran visuel et acoustique et la digue de retenue en font partie.	Section 5
ACEE 2-142-b	B) Décrire la zone récréotouristique de 0.97 ha et les travaux de construction associés à son aménagement. Prendre en compte ces nouvelles activités et réviser l'analyse des effets environnementaux du projet en incluant notamment les aspects cités dans la section « informations importantes à tenir compte pour répondre à la demande d'information » pour chacune des phases du projet.	Section 5
ACEE 2-143-d	D) Décrire les travaux de démantèlement de ces infrastructures.	Section 5
ACEE 2-143-e	E) Prendre en compte les nouvelles activités associées à ces infrastructures et réviser l'analyse des effets environnementaux du projet en incluant notamment les aspects cités ci-haut dans la section «informations importantes à tenir compte pour répondre à la demande d'information » pour chacune des phases du projet.	Section 5
ACEE 2-144-a	Prendre en compte l'utilisation du transport ferroviaire et réviser l'analyse des effets environnementaux du projet en incluant notamment les aspects cités dans la section « informations importantes à tenir compte pour répondre à la demande d'information » ci-haut.	Section 5
ACEE 2-145-a	A) Confirmer quelle entité serait responsable de la construction de la voie ferrée temporaire de 600 mètres sur le chantier.	Section 5
ACEE 2-145-b	B) Confirmer qui du Canadien National (CN) ou de l'Administration portuaire de Québec (APQ) exploiterait les trains pour le transport des matériaux de construction entre la gare de triage de Limoilou et le chantier.	Section 5
ACEE 2-145-c	C) Définir et décrire ce que le promoteur entend par « gare de triage de Beauport ». Est-ce qu'on fait référence à la partie nord de la gare de triage de Limoilou appartenant au CN? Identifier sur une carte toutes les gares de triage auxquelles le texte fait référence.	Section 5
ACEE 2-145-d	D) Préciser qui serait le propriétaire des voies ferrées permanentes, notamment celles qui se trouveraient au niveau du branchement envisagé entre le Boulevard Henri-Bourassa et la gare de triage de Limoilou (nommé Beauport dans le texte). Préciser qui serait responsable de la surveillera des activités ferroviaires dans la zone de chargement.	Section 5
ACEE 2-145-e	E) Préciser si des opérations ferroviaires de nuit seraient prévues. Dans l'affirmative, expliquer comment le promoteur s'assurera d'avoir suffisamment d'éclairage pour la sécurité lors des activités pour chacune des phases du projet.	Section 5
ACEE 2-145-f	F) Préciser si le CN prévoit des modifications à la configuration de la gare de triage Limoilou (Nord) (ou Beauport).	Section 5

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION	SECTION OÙ TROUVER LA RÉPONSE
ACEE 2-145-g	G) Préciser si des passages à niveau (par exemple sur la piste cyclable au point miliaire 0.29 (voie CL77) de la subdivision Brige) pourraient être bloqués pendant plus de 5 minutes lors de l'assemblage des trains, surtout si des trains d'environ 12 000 pieds sont envisagés. Le cas échéant, préciser quelles mesures le CN prévoit mettre en place pour réduire le temps d'attente pour les usagers de ces passages à niveau.	Section 5
Comment-Transports Canada	Des avis de travaux ferroviaires pourraient être requis en vertu de la Loi sur la sécurité ferroviaire (LSF). Ceci dépend de qui sera le propriétaire des terrains et l'ordre dans lesquelles les travaux seront exécutés. • Si les terrains sont acquis par le port de Québec avant les travaux, la LSF n'est pas applicable. • Si les terrains sont acquis par une compagnie privée (excluant le CN) cela relève du ministère des Transports du Québec et la LSF n'est pas applicable. • Si les terrains sont acquis par le CN, la LSF est applicable et un avis de travaux ferroviaires sera requis pour la construction de la voie. Si le viaduc est construit une fois les voies en place, un avis de travail sera requis pour celui-ci.	Section 5
ACEE 2-146-a	A) Décrire les caractéristiques et les activités liées à la station-service ainsi que le moment durant la phase de construction où la station sera construite et illustrer sa localisation sur une carte. La description devrait notamment inclure la dimension et le volume du ou des réservoirs d'essence, les normes de conception utilisées, le type de confinement secondaire qui sera installé, le système de détection des fuites et le système anti-débordement au point de remplissage du ou des réservoirs.	Section 5
ACEE 2-146-b	B) Décrire les équipements de détection pour la radiation qui seront installés et identifier sur une carte leurs localisations, expliquer comment et dans quel but ces équipements seront installés.	Section 5
ACEE 2-146-c	C) Réviser l'analyse des effets environnementaux du projet en tenant compte de ces nouvelles infrastructures. Tous les aspects cités à la section « informations importantes à tenir compte pour répondre à la demande d'information » devront être révisés.	Section 5
Comment-Environnement et Changement climatique Canada	Environnement et Changement climatique Canada souhaite informer le promoteur des exigences relativement au Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés, dans le cas où des systèmes de stockage de produits pétroliers seraient installés à la station-service. Selon cette réglementation, le promoteur devra se conformer notamment aux exigences suivantes: • Identifier le ou les systèmes de stockage auprès d'Environnement et Changement climatique Canada (art. 28), en utilisant le Registre fédéral d'identification des systèmes de stockage. • Élaborer un plan d'urgence obligatoire pour chaque système de stockage (art. 30). • S'assurer que l'installation des systèmes de stockage soit faite par une personne agréée par la province (art. 33; s'assurer que la personne qui installe le système détient la licence appropriée pour le type de système de stockage, voir site de la RBQ pour les détails des licences). • Utiliser des plans conformes à l'exécution estampillés et signés par un ingénieur avant le premier remplissage (art. 34).	Section 5
ACEE 2-147-a	A) Décrire les effets environnementaux générés par le fonçage des pieux et par chacune les deux techniques de densification des sols utilisées (technique de compaction dynamique et la vibrocompaction). Préciser dans quelle proportion chacune de ces deux techniques sera utilisée.	Section 5
ACEE 2-147-b	B) Réviser l'analyse des effets environnementaux du projet en tenant compte des activités de densification des sols et de fonçage des pieux en incluant notamment les aspects cités dans la section « informations importantes à tenir compte pour répondre à la demande d'information » pour chacune des phases du projet.	Section 5
ACEE 2-149-a	A) Prendre en compte les effets du déplacement des activités actuelles du CN dans l'analyse des effets cumulatifs notamment en ce qui concerne l'ambiance sonore, la qualité de l'air ou la santé humaine.	Section 5

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION	SECTION OÙ TROUVER LA RÉPONSE
ACEE 2-150-a	A) Fournir tous les rapports des études sectorielles ou de validation en lien avec l'analyse environnementale notamment : - Validations en cours pour confirmer les volumes de sédiments contaminés à gérer et pour déterminer si une ségrégation de ces sédiments en possible en fonction de l'hétérogénéité de leur contamination (tableau 2-1, page 2-7 et page 3-34); - Résultats de la campagne de caractérisation environnementale (page 3-62); - Plan de gestion des eaux de ruissellement (page 3-56); - Rapport sur l er (page 3-57); - Note technique a gestion des sols contaminés qui détaillera les hypothèses utilisées pour obtenir les volumes à gér décrivant les démarches et les calculs effectués pour déterminer les facteurs de sécurité liés aux risques sismiques et d'étalement latéral (page 3-41). - Conception finale de l'écran visuel et acoustique (page 3-55); - Coupes types des nouvelles voies d'accès et du viaduc (page 3-62) Dans le cas où ces rapports ne sont pas disponibles, veuillez expliquer les raisons et comment le promoteur va remédier aux incertitudes engendrées par le manque d'information.	Section 5
ACEE-comment-33	Le Tableau 2-2 de la page 2-15 contient des doublons de numéros de lot qui présentent des propriétaires et juridictions différentes, par exemple le lot 2 652 625 apparaît à deux reprises dans le tableau. Il serait de propriété fédérale à la première occurrence et appartiendrait à la ville de Québec dans la deuxième occurrence. L'Agence recommande de corriger le Tableau 2-2 en retirant les doublons et en identifiant le bon propriétaire afin d'éviter toute confusion concernant les lots.	Section 5
Question 1-a	Retrait partiel de la cour ferroviaire International-Matex Terminals (IMTT-Québec et relocalisation de la cour ferroviaire) Informations à fournir : - Fournir les options de relocalisation qui sont présentement à l'étude - Décrire les activités nécessaires pour effectuer cette relocalisation. - Décrire l'état de référence des différentes options notamment en ce qui concerne la qualité des sols. - Inclure les effets environnementaux potentiels de cette activité dans les feuillets correspondants. - Identifier et décrire les mesures à mettre en place pour réduire les effets, le cas échéant.	Section 4.1.1.1
Question 1-b	Déplacement des piles de sols contaminés présents Informations à fournir : - Déterminer si les effets résiduels de cette activité risquent de se cumuler avec ceux du projet Laurentia. Dans l'affirmative, prendre en compte ces effets dans l'analyse des effets cumulatifs pour chaque composante valorisée qui risque d'être affectée. - Identifier et décrire les mesures à mettre en place pour réduire les effets cumulatifs, le cas échéant.	Section 4.1.2.1
Question 1-c	Activités de préparation des sols aux endroits où se trouvaient ces piles de sols contaminés incluant l'enlèvement et la gestion des sols. Informations à fournir: - Veuillez vous référer à la question MP-06 du feuillet « sol et eau souterraine » et fournir l'ensemble de l'information demandée. - Décrire la qualité des sols qui resteront en place suite au déplacement des piles de sols contaminés et décrire le mode de gestion advenant que les sols contaminés soient présents sous les piles. - Inclure les effets environnementaux potentiels de cette activité dans les feuillets correspondants. - Identifier et décrire les mesures à mettre en place pour réduire les effets, le cas échéant.	Section 4.1.1.2
Question 1-d	Retrait partiel de la zone d'opération des rebuts métalliques de AIM - Inclure les effets résiduels de cette activité dans l'analyse des effets cumulatifs notamment en ce qui concerne la qualité de l'air et la qualité de l'eau de surface. - Identifier et décrire les mesures à mettre en place pour réduire les effets cumulatifs, le cas échéant.	Section 4.1.2.3

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION	SECTION OÙ TROUVER LA RÉPONSE
Question 1-e	Décapage et gestion des sols qui se trouvent sous la pile de ferrailles. - Fournir l'information sur la gestion des sols contaminés qui sera effectuée suite à ce décapage. - Décrire la qualité des sols qui resteront en place suite au déplacement des piles de sols contaminés et décrire le mode de gestion advenant que les sols contaminés soient présents sous les piles. - Inclure l'analyse des effets environnementaux potentiels de ces activités dans les feuillets correspondants. - Fournir les mesures à mettre en place pour réduire les effets, le cas échéant.	Section 4.1.1.3
Question 1-f	Espace dédié au soutien des opérations et à l'entreposage des conteneurs vides : Le démantèlement des infrastructures ainsi que leur relocalisation font partie du projet Informations à fournir : - Fournir les options des emplacements qui sont présentement à l'étude. - Décrire l'état de référence des différentes options notamment en ce qui concerne la qualité des sols. - Inclure les effets environnementaux potentiels de cette activité dans les feuillets correspondants. - Fournir les mesures à mettre en place pour réduire les effets, le cas échéant.	Section 4.1.1.4
Question 2-a	Préciser d'où proviennent les accélérogrammes Synth-Atkin1, Synth-Aktin2-3 et Synth-Simgke pour justifier leur utilisation.	Section 5 (ACÉE 124)
Question 3-a	Afin de ne pas induire en erreur le lecteur, veuillez retirer ou modifier ces libellés associés à l'Agence.	Section 5 (ACÉE 2-141a)
Question 4-a	Est-ce que l'APQ présente le projet de Trame verte comme une mesure de compensation ou d'atténuation pour réduire ou compenser les effets du projet Laurentia sur la végétation, la faune terrestre et les oiseaux ?	Section 5
Question 4-b	Dans l'affirmative, veuillez fournir les informations suivantes : Décrire le projet Trame verte pour la compensation pour les composantes ci-haut mentionnée en fournissant les renseignements suivants : - Les objectifs de compensation en précisant le type de milieu compensé ou les espèces fauniques qui en bénéficieront. - La description du projet et des aménagements, - La localisation, - La superficie, - Les échéanciers, - Le ratio de compensation, - Les indicateurs de performance pour évaluer l'efficacité des mesures qui auront été mises en oeuvre et les mesures correctrices - La description des suivis nécessaires à l'évaluation du succès de compensation, - La fréquence de la communication des résultats aux autorités - Déposer un programme de suivi du projet de compensation afin de vérifier le succès du projet et apporter des corrections le cas échéant.	Section 5
Question 4-c	Dans la négative, veuillez modifier les libellés dans les différents documents ébauches afin de préciser que le projet de Trame verte, est un projet indépendant du projet Laurentia et qu'il ne constitue pas un engagement de l'APQ présenté afin d'atténuer et compenser les effets du projet Laurentia.	Section 5
Question 5-a	Prendre en compte les activités de ces projets dans les effets cumulatifs du projet Laurentia, notamment pour la qualité de l'air, qualité de l'eau et l'hirondelle de rivage.	Section 5
Question 5-b	Identifier et décrire les mesures d'atténuation qui seront mises en place pour réduire les effets cumulatifs, le cas échéant.	Section 5

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION	SECTION OÙ TROUVER LA RÉPONSE
Commentaire 1	Selon l'APQ, les options sous étude pour le réaménager le passage à niveau au point milliaire 0.29 (voie CL77) de la subdivision Bridge pourrait être de construire un tunnel ou un viaduc afin de permettre aux piétons et aux cyclistes de circuler sans avoir à traverser l'entrave faite par la voie ferrée entre les cours de Beauport et de Limoilou (l'année cible de construction est 2023). Transports Canada souhaite vous informer qu'une telle structure serait une installation ferroviaire (ligne de chemin de fer) qui pourrait nécessiter une évaluation des risques en vertu du sous-alinéa 15(1)(c)(ii), Règlement de 2015 sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire, en plus d'avoir à répondre aux exigences de l'article 8 de la Loi sur la sécurité ferroviaire.	Section 5
Commentaire 2	Pour de l'information complémentaire concernant les systèmes de stockage et le confinement de leurs rejets, ECCC suggère au promoteur de consulter les fiches d'information sur le Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés (https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/polluants/reservoirs-stockage-produits-petroliers-connexes/reglements.html) ainsi que celles sur le confinement des rejets aux aires de transfert (https://www.canada.ca/content/dam/eccc/storage-tank-program-tank-tips/tank-tips--pdf-versions/TankTip7_FR_ConfinementDesRejets.pdf) qui suggère les étapes à suivre pour la conception. ECCC rappelle au promoteur qu'un plan d'urgence est requis pour chacun des réservoirs selon le règlement RSTOPP et que les systèmes de stockages assujettis à ce règlement doivent être identifiés auprès de ECCC (art. 28) AVANT le premier remplissage, à l'aide du Registre fédéral d'identification des systèmes de stockage (RFISS).	Section 5

1 MISE EN CONTEXTE

En mai 2019, l'Administration portuaire de Québec (APQ) a conclu un accord commercial à long terme avec Hutchison Ports et la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) afin de construire et d'exploiter un nouveau terminal de conteneurs en eau profonde dans le secteur de Beauport (projet Laurentia). Cet accord, et l'étroite collaboration entre les partenaires, ont permis de préciser la configuration détaillée des installations nécessaires à l'exploitation d'un terminal à la fine pointe de la technologie.

Dans le contexte du processus d'évaluation environnementale en cours, l'objectif de ce document est donc de fournir à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AÉIC)[1] des renseignements suffisamment détaillés pour qu'elle puisse avoir en main toutes les informations nécessaires en lien avec la description du projet afin poursuivre l'analyse des effets du projet Laurentia. En se basant à la fois sur les questions et les commentaires reçus de l'AÉIC (9 et 23 août 2019, ainsi que le 12 février 2020), ainsi que sur les précisions et les améliorations proposées au projet Laurentia, ce document comprend les réponses aux questions qui ont été formulées spécifiquement en lien avec la description du projet Laurentia. Il ne s'agit donc pas d'une nouvelle description de projet, puisque le chapitre 3 du *Document de réponses à la demande d'informations additionnelles de l'ACÉE du 24 avril 2017* (Englobe, 2018), et le document *Optimisation au projet et effets anticipés* (Englobe, 2020a), sont toujours valides et décrivent en détail le projet Laurentia. Le plus récent document déposé permet de comprendre les changements et les optimisations au projet, mais ne remplace pas la description de projet d'avril 2018. En résumé, les documents qui doivent être considérés par les experts comme intrants pour la description de projet lors de leur analyse comportent, outre le présent document et les feuillets spécifiques aux composantes valorisées de l'environnement (CVE), sont les suivants :

- *Document de réponses à la demande d'informations additionnelles de l'ACÉE du 24 avril 2017* (Englobe, 2018);
- *Optimisation au projet et effets anticipés* (Englobe, 2020a).

Le document de réponses spécifique à la description technique du projet Laurentia (Tome C) s'inscrit donc dans la continuité du processus d'évaluation environnementale en cours par l'AÉIC, ainsi que des efforts de l'APQ et de ses partenaires pour proposer un projet intégré et optimisé qui tient compte de l'évolution des connaissances et des préoccupations recueillies auprès des différentes parties prenantes rencontrées depuis avril 2018.

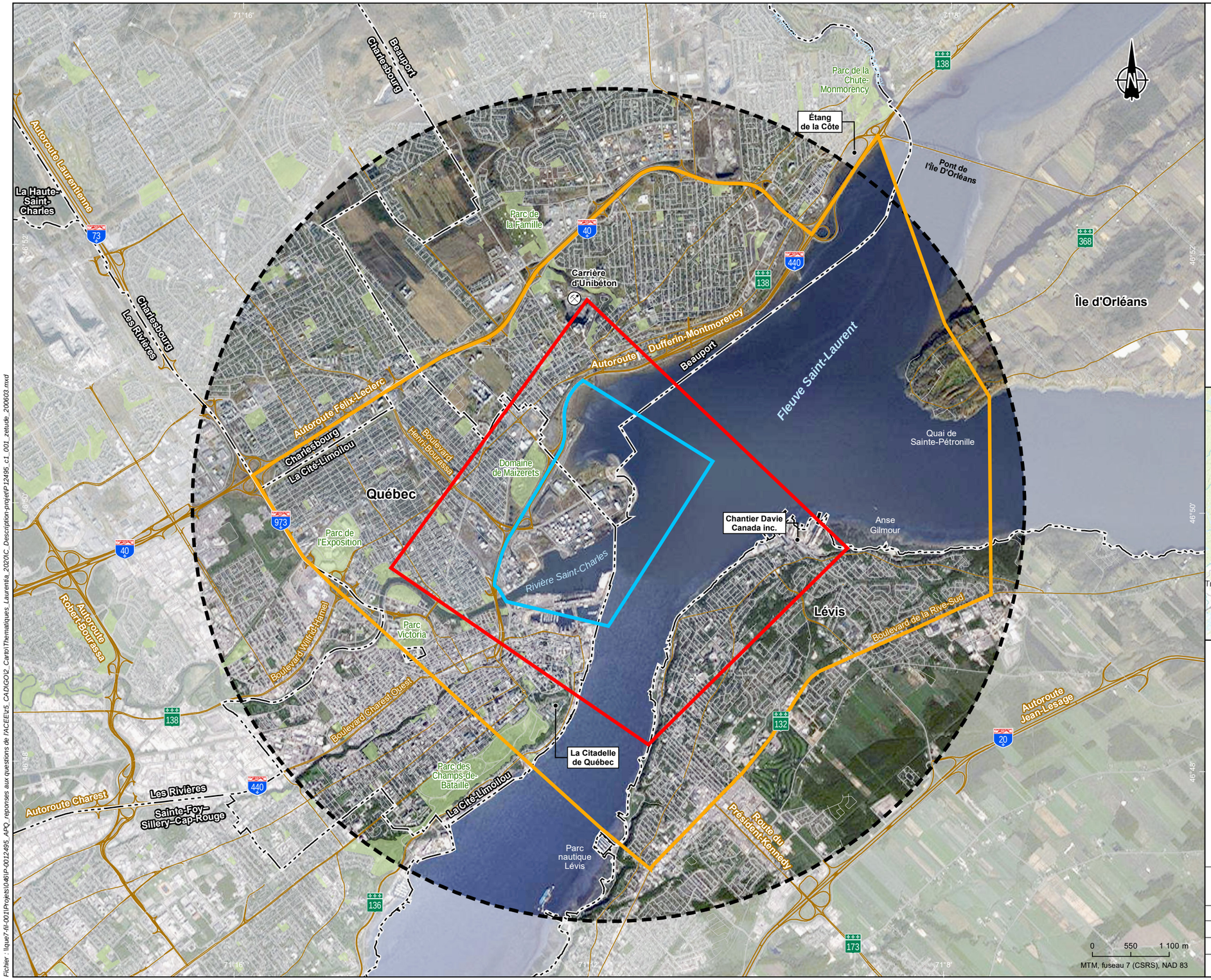
[1] Anciennement nommée l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE).

Le présent document privilégie le format des questions et des commentaires suivis directement de la réponse de l'APQ. Toutefois, des explications concernant deux composantes qui ont suscité des questionnements auprès des intervenants de l'AÉIC sont fournies avant les réponses aux questions. Il s'agit des activités supplémentaires identifiées par l'AÉIC (nouvelles activités concrètes et activités accessoires) et des activités sur le réseau du CN. Les activités accessoires seront expliquées dans le présent document sans toutefois faire partie de l'évaluation des effets du projet. Aussi, les renseignements supplémentaires liés aux activités du CN sont fournis à titre informatif seulement afin de cerner différents aspects, notamment ceux associés aux effets cumulatifs potentiels, mais surtout afin de documenter le fait que le volume de trains générés par le projet Laurentia s'intègre dans les activités normales du CN et ne comporte pas d'enjeux particuliers. En effet, les activités liées au projet Laurentia n'amèneront pas nécessairement un volume d'activités supplémentaires dans la zone d'étude et les infrastructures visées sur le réseau du CN offrent déjà la capacité d'accueillir ces opérations. Une restructuration standard des services du CN sera faite afin de relocaliser en tout ou en partie les activités actuelles de transport ferroviaire pour le secteur industrialo-portuaire de Beauport (section 4.2).

2 ZONE D'ÉTUDE

Les cinq zones d'étude définies pour évaluer les effets du projet Beauport 2020 (zone de chantier, zone d'étude, zone d'étude élargie, zone du bassin atmosphérique et zones des limites administratives de l'APQ) sont toujours applicables au projet Laurentia (carte 1).

Contrairement aux documents de réponses aux questions par CVE, qui incluent une réévaluation complète des effets du projet et des effets cumulatifs, les réponses produites liées à la description de projet ne visent pas une zone d'étude spécifique. Globalement, puisque la description de projet réfère aux composantes à l'intérieur des limites de celui-ci, il convient de préciser que les réponses aux questions ont pour but de décrire les activités à l'intérieur des limites de propriétés de l'APQ. Elles traiteront aussi de certains effets qui peuvent être anticipés localement, notamment à l'intérieur des limites de l'arrondissement de la Cité-Limoilou pour les transports routier et ferroviaire conformément aux demandes de l'AÉIC en vertu de l'alinéa 19 (1) j) de la LCÉE 2012.



Zones

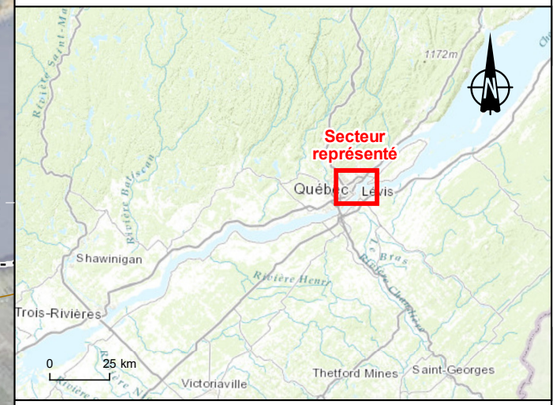
- Zone d'étude
- Zone d'étude élargie
- Zone de chantier
- Zone de bassin atmosphérique

Infrastructures

- Autoroute
- Route nationale et régionale
- Route locale

Limites

- Arrondissement
- Parc



Administration portuaire de Québec

Aménagement d'un quai en eau profonde — Projet Laurentia
Document de réponses à la 2e série de questions — Description de projet

Carte 1
Zones d'étude

Sources :

Base : ESRI, DigitalGlobe, Imagery, juillet 2016
Adresse Québec, 2012
Cartographie : Englobe

Juin 2020

Englobe

Chargé de projet : P. Charest-Gélinas		Date : 2020-06-03
Préparé : S. Chouinard	Dessiné : J. Poulin	Vérifié : G. Dubuc

Serv. Maître	Projet	Otp			Disc.	Type	N° dessin	Rév.
46	P-0012495	0	01	006	EN	D	0101	00

Fichier : \\lque7-fil-001\Projets\046\P-0012495_APQ_reponses aux questions de l'ACEE\z5_CAD\GIO2_Carte\Thematiques_Laurentia_2020\C_Description-projet\P12495_c1_001_zetude_200603.mxd

CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ D'ENGLOBE CORP. ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES.
TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE D'ENGLOBE CORP.

3 SOURCES D'EFFETS

Afin de mettre à jour l'évaluation des effets du projet qui ne concerne pas directement une CVE, l'approche de réponses aux questions a été privilégiée. Pour la mise à jour des différentes activités liées au projet Laurentia qui agissent comme des sources d'effets potentiels, il importe de reprendre la matrice des sources d'effets initialement présentées dans le *Document de réponses à la demande d'informations additionnelles de l'ACÉE du 24 avril 2017* (annexe A). Toutefois, pour faire un lien efficace avec la production et le contenu des feuillets visant à répondre à la deuxième série de questions de l'AÉIC, un tableau de concordance entre les sources d'effets et les feuillets dans lesquels elles sont traitées a été préparé et présenté dans ce tome (tableau 1). Il permet donc rapidement de déterminer dans quels feuillets sont adressées les différentes sources d'effets, sans toutefois remplacer la mise à jour de la matrice des sources d'effets sur les CVE spécifiquement identifiés qui est annexée au tome.

Quelques sources d'effets ont été modifiées ou ajoutées afin de refléter les activités nécessaires à la réalisation du projet Laurentia. Par exemple, la consolidation des sols est maintenant incluse comme une source d'effet agissant sur certaines CVE.

À titre d'information, la plupart des activités ou composantes discutées dans les réponses aux questions du présent document sont incluses dans la source d'effet *Préparation du site*. Entre autres, plusieurs activités citées par l'AÉIC dans le document *Détermination de nouvelles activités concrètes et demande d'information concernant le document d'optimisation du projet Laurentia* (AÉIC, 2020) y sont associées.

Les sources d'effets discutées dans chacun des documents de réponses par CVE (feuillets) sont basées sur la matrice d'identification des interrelations entre les composantes du projet et les CVE.

Tableau 1 Concordance des sources d'effets traitées dans les feuillets concernant les différentes composantes valorisées de l'environnement[1]

ACTIVITÉS DU PROJET	FEUILLETS DES COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT																			
	MILIEU BIOPHYSIQUE									MILIEU BIOLOGIQUE					MILIEU HUMAIN – PEUPLES AUTOCHTONES	MILIEU HUMAIN – AUTRE QU'AUTOCHTONE				
	Conditions météorologiques et climatiques (1)	Qualité de l'air (2)	Environnement sonore (3)	Environnement lumineux nocturne (4)	Conditions hydrodynamiques et régime sédimentologique (5)	Qualité des eaux de surface (6)	Sols et eau souterraine (7)	Environnement sonore subaquatique (8)	Qualité des sédiments (9)	Milieux terrestres et riverains (10)	Faune terrestre et ses habitats (11)	Faune aquatique et ses habitats (12)	Oiseaux et leurs habitats (13)	Zone écosensibles désignées (14)	Composantes multiples (15)	Utilisation du territoire et de ses ressources (16)	Utilisation des voies navigables et du plan d'eau (17)	Plans sanitaire et socioéconomique (18)	Environnement visuel et paysage (19)	Patrimoine naturel, culturel et archéologique (20)
PHASE DE CONSTRUCTION																				
Préparation du site (chantier, voies d'accès routier temporaire, déboisement, parcelles, voie ferrée temporaire, talus)	–	√	√	–	–	√	√	–	√	√	√	–	√	–	√	√	√	√	√	√
Construction et mise en place des caissons en béton armé	–	√	√	√	–	√	–	√	√	√	–	√	√	–	√	√	√	√	√	√
Construction et exploitation d'une usine à béton	–	√	√	√	–	√	–	–	–	–	–	√	–	–	√	–	–	√	–	–
Construction de la digue de retenue	–	√	√	–	–	√	√	√	√	√	√	√	√	–	√	√	√	√	√	√
Dragage des sédiments (zones de manœuvre et d'amarrage)	–	√	√	√	–	√	–	√	√	–	–	√	√	–	√	√	√	√	√	√
Gestion des sédiments non contaminés	–	√	√	–	–	√	√	–	√	–	√	√	√	–	√	√	–	√	√	–
Gestion des sédiments contaminés	–	√	√	–	–	√	√	–	√	√	√	√	√	–	√	√	–	√	–	–
Prolongement des voies d'accès permanentes	–	√	√	–	–	√	–	–	–	√	√	–	√	–	√	√	–	√	–	√
Emprise de la voie ferrée permanente	–	√	√	–	–	√	√	–	–	√	√	–	√	–	√	√	–	√	–	–
Gestion des eaux de ruissellement	–	–	–	–	–	√	–	–	–	√	√	√	–	–		–	√	√	–	–
Prolongement des émissaires	–	√	–	–	–	√	√	–	√	√	√	√	√	–	√	–	–	√	–	–
Gestion des neiges usées	–	–	–	–	–	√	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	√	–	–
Présence, utilisation et entretien de la machinerie (maritime ou terrestre)	–	√	√	–	–	√	√	√	√	√	√	–	√	–	√	√	√	√	–	–
Fermeture du chantier	–	√	√	–	–	√	√	√	√	√	√	–	√	–	√	√	√	√	–	–
Présence des nouvelles infrastructures portuaires (incluses dans la phase de construction)																				
Quai et arrière-quai	–	–	√	–	–	–	–	–	–	–	–	√	√	–	√	√	√	–	–	√
Aménagement de l'arrière-quai (inclus dans la phase de construction)																				
Consolidation des sols (compaction et pieutage)	–	√	√	–	–	–	√	–	–	–	√	√	–	–	–	√	–	√	–	–
Équipements portuaires et conduites souterraines	–	√	√	–	–	–	–	–	–	–	–	–	√	–	–	–	–	–	–	–
Aménagement de l'écran visuel et acoustique	–	√	√	–	–	–	–	–	–	√	√	–	√	–	–	–	–	√	√	–
PHASE D'EXPLOITATION																				
Présence du quai et de l'arrière-quai (incluant l'écran visuel et acoustique)	√	–	√	√	√	–	–	–	–	√	–	√	√	√	√	√	√	√	√	–
Opérations portuaires	√	√	√	√	–	√	√	–	√	√	–	√	√	–	√	√	√	√	–	–
Gestion des eaux de ruissellement et des eaux usées	–	–	–	–	–	√	√	–	–	–	–	√	√	–	√	√	√	√	–	–
Gestion des neiges usées	–	–	–	–	–	√	√	–	–	–	–	–	√	–	–	–	–	√	–	–
Circulation terrestre	–	√	√	–	–	–	–	–	–	√	–	–	√	–	√	√	–	√	–	–
Circulation maritime	√	√	√	–	–	√	–	–	√	√	–	√	√	–	√	√	√	√	–	–
Dragage d'entretien et gestion terrestre des sédiments	–	√	√	–	–	–	–	–	√	–	–	√	√	–	√	√	√	√	–	√

[1] Ce tableau ne remplace pas la matrice d'identification des interrelations entre les composantes du projet et les composantes valorisées de l'environnement présentée dans le *Document de réponses à la demande d'informations additionnelles de l'ACÉE du 24 avril 2017* (Englobe, 2018) et mise à jour à l'annexe A du présent document. Il ne vise qu'à permettre au lecteur de bien comprendre quelle source d'effet est abordée dans chacun des feuillets déposés dans le cadre des réponses à la deuxième série de questions de l'AÉIC.

4 RENSEIGNEMENTS ADDITIONNELS

Comme mentionné à la section 1, des renseignements additionnels sont présentés pour permettre aux intervenants de l'AÉIC de bien comprendre certains aspects qui n'avaient pas fait l'objet d'une description détaillée jusqu'ici puisque ces activités ne sont pas considérées comme faisant partie de la portée du projet. Cela dit, les informations supplémentaires permettront néanmoins une meilleure compréhension de certains éléments, facilitant ainsi l'analyse des effets du projet pour les activités qui sont incluses dans la portée de la présente étude d'impact, l'analyse des effets cumulatifs du projet et l'implication de certains acteurs, notamment le CN.

Les prochaines sections traitent donc des activités qui n'avaient jusque-là pas été décrites en détail et des activités du CN sur son réseau ferroviaire.

4.1 PRÉCISIONS SUR LES ACTIVITÉS

Avant toute explication relativement aux diverses activités identifiées dans la *Détermination de nouvelles activités concrètes et demande d'information concernant le document d'optimisation du projet Laurentia* (AÉIC, 2020), il importe de spécifier que les activités qui seront discutées dans la présente section, et qui ne correspondent pas à des activités concrètes, ne sont présentées qu'à titre informatif afin de permettre une meilleure compréhension par l'AÉIC. La nature de ces activités, les effets potentiels sommaires sur l'environnement et les différentes CVE seront brièvement abordés, mais ne font, en aucun cas, partie de l'évaluation des effets du projet Laurentia.

4.1.1 Précisions sur les activités concrètes du projet Laurentia

Les activités de cette section ont déjà été traitées sommairement dans le document *Optimisation au projet Laurentia et effets anticipés – janvier 2020.* Pour préciser les questions et les commentaires du document de février 2020 de l'AÉIC, il importe de spécifier que les activités suivantes sont des **activités concrètes** ou concrètes accessoires du projet Laurentia[2]. Elles font donc ainsi partie du projet désigné et de l'évaluation de ses effets :

- La construction, l'utilisation et le démantèlement d'une voie ferrée temporaire d'environ 600 m^3 qui longera le boulevard Henri-Bourassa et qui se prolongera jusqu'aux limites de la plage (à marée haute). Cette voie servira à amener la plupart des matériaux granulaires au chantier;
- L'aménagement et l'utilisation du raccordement d'un segment de la voie ferrée du terminal maritime à la cour de triage de Beauport du CN; la construction et l'utilisation d'une voie de service, d'un peu plus de 924 m sur 7,5 m de large, pour la voie ferrée de raccordement.

[2] Note : les activités concrètes proposées dans la lettre du 12 février 2020 de l'AÉIC (Détermination de nouvelles activités concrètes et demande d'information concernant le document d'optimisation du projet Laurentia) sont présentées dans la section 4.1.1, mais quelques modifications ont été apportées afin d'assurer une cohérence avec la proposition du promoteur. Le lecteur est invité à prendre connaissance des informations qui justifient ces choix aux sections 4.1.1 et 4.1.2.

[3] La voie ferrée temporaire projetée devrait s'étendre sur environ 600 m et non 660 m comme indiqué dans la lettre du 12 février 2020 de l'AÉIC.

- La construction des voies d'accès permanentes et l'aménagement de la guérite pour les camions :
  - Le réaménagement du boulevard Henri-Bourassa sur environ 415 m après l'échangeur de l'autoroute Dufferin-Montmorency;
  - Le réaménagement et le repositionnement, sur environ 350 m, de l'accès principal aux opérateurs actuels incluant le déplacement de la guérite d'accès;
  - La construction et l'utilisation d'une nouvelle rue et d'un accès long d'environ 575 m pour desservir notamment l'usine de filtration et de biométhanisation de la Ville de Québec, ainsi que les usagers de la Baie de Beauport;
  - Dans le prolongement de cette nouvelle rue, la construction et l'utilisation d'un viaduc, d'une portée d'environ 27 m, surplombant la voie ferrée permanente pour assurer la fluidité du trafic ferroviaire et pour garantir la sécurité des usagers de la route;
  - La construction et l'utilisation d'une nouvelle guérite d'accès, pour les camions du terminal de conteneurs, qui s'implantera dans un secteur couvrant 4,34 ha. Cette activité inclut le démantèlement des infrastructures déjà présentes sur le site, dont le retrait partiel de la cour ferroviaire International-Matex Tank Terminals (IMTT-Québec). La relocalisation de ces infrastructures fait également partie du projet;
- La compaction des sols sous l'aire de manutention et d'entreposage des conteneurs et la zone de chargement des trains, la construction de la fondation pour le rail arrière des grues-portiques et le fonçage des pieux;
- L'aménagement et l'utilisation d'une zone de chargement des camions sur une partie des terrains actuellement occupés pour les opérations de recyclage des rebuts métalliques par American Iron Metal (AIM). Cette activité inclut :
  - le démantèlement des infrastructures déjà présentes sur le site;
  - le décapage et le nivellement du sol;
  - l'installation des infrastructures et des équipements nécessaires à la zone de chargement des camions (clôtures et autres);
  - le remblayage, la consolidation des sols et le pavage.
- Le réaménagement et la relocalisation d'une partie de la zone récréotouristique (Baie de Beauport);
- Le démantèlement de l'espace existant et l'aménagement d'un nouvel espace dédié au soutien des opérations et à l'entreposage des conteneurs vides. Cette activité inclut le démantèlement des infrastructures déjà présentes sur le site, ainsi que la construction et l'exploitation de cette partie du terminal de conteneurs. La relocalisation de ces infrastructures fait également partie du projet;
- La construction et l'utilisation de bassins de sédimentation ou autre ouvrage de rétention temporaire pour le traitement des eaux s'accumulant sur le chantier;
- Activités de préparation des sols aux endroits où se trouvaient les piles de sols contaminés qui seront disposées préalablement à la mise en œuvre du chantier de construction du projet, incluant l'enlèvement et la gestion des sols.

L'ensemble de ces activités concrètes ou concrètes accessoires ont donc été ajoutées aux sources d'effets du projet initialement présenté (Beauport 2020), et la réévaluation des effets du projet par CVE a tenu compte de ces dernières.

Pour certaines raisons, quelques modifications ont été apportées à la liste des activités concrètes du projet Laurentia proposées dans la lettre du 12 février 2020 de l'AÉIC. La section 4.1.2 comporte des explications concernant les activités qui sont exclues de la portée du projet et permettant de justifier l'approche.

Il est important de préciser que les activités concrètes suivantes, bien qu'incluses dans la question ACÉE 2-141, ont déjà fait l'objet d'une description dans le document d'Englobe (2020) et qu'elles ont été considérées dans l'évaluation des effets par CVE, et donc, dans les études sectorielles associées :

- Talus existant : une portion du talus existant, visant à créer une séparation entre les activités industrielles et récréotouristiques situées dans l'empreinte du futur terminal, doit être retirée. Cette activité, nécessitant la disposition d'un volume de 19 600 m^3 de sols potentiellement contaminés, est présentée au tableau 3-2 du document *Optimisation au projet Laurentia et ses effets*. Les pelles mécaniques et le bouteur nécessaires à cette activité ont notamment été considérés dans les modélisations de l'environnement sonore (WSP, 2020) et de la qualité de l'air (SNCL, en préparation). Elle fait donc partie des activités de préparation du site et l'évaluation des effets l'a prise en compte. De plus amples informations sur cette composante sont fournies dans le feuillet 07 – *Sols et eau souterraine* (Englobe, 2020b);
- Accès existant : l'aménagement de tous les nouveaux accès est inclus dans la zone d'utilisation Voies d'accès permanentes du tableau 3-2 (Englobe, 2020a). Le document d'optimisation au projet présente la description de ces zones, les activités de construction ou de préparation du terrain, ainsi que l'utilisation projetée. Il est important de spécifier que le démantèlement de la voie d'accès existante est donc inclus dans ces activités de préparation du terrain et que les effets du projet évalués par CVE tiennent compte de ces activités (notamment en ce qui concerne la qualité de l'air et l'environnement sonore);
- Zone récréotouristique : depuis la publication du document d'optimisation du projet Laurentia (Englobe, 2020a), le concept d'aménagement de la zone récréotouristique s'est précisé avec la collaboration du Forum des usagers de la Baie de Beauport (FUBB). Bien que plusieurs éléments restent à valider, la nouvelle zone comportera une descente en béton pour les embarcations des utilisateurs, ainsi qu'une zone d'entreposage des embarcations (figures 1 et 2). Il importe de spécifier que **tous ces aménagements sont inclus dans la même empreinte que le projet initialement présenté** (Beauport 2020). Les activités de construction de cette zone sont évidemment incluses dans les activités de construction du terminal puisqu'elle fait partie de l'arrière-quai, notamment l'aménagement de l'écran visuel et sonore. L'aménagement précis, puisque partiel pour le moment, ne fait toutefois pas partie de l'évaluation des effets du projet Laurentia. Cependant, il faut préciser qu'il s'agit d'aménagements paysagers et d'installations légères destinées à la sécurité des usagers sur le site. Quelques camions de transport de matériaux de revêtement (sable, paillis, etc.) pourraient être nécessaires et sont déjà inclus dans les équipements globaux nécessaires pour la construction du terminal. Pour le reste, des équipements standards seront employés. De plus amples informations sont fournies dans le feuillet 19 – *Environnement visuel et paysage* (Englobe, 2020c).

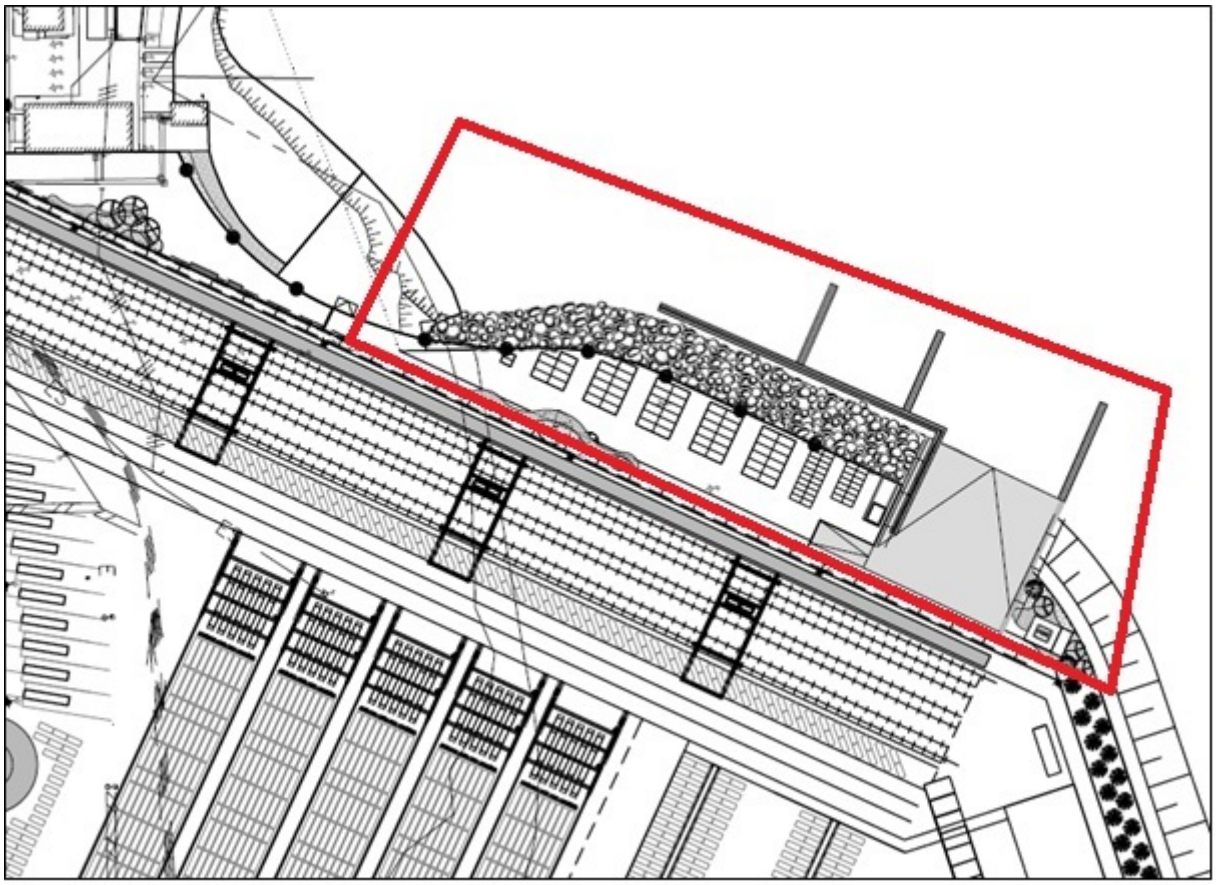


Figure 1 Extrait du plan incluant l'aménagement de la zone récréotouristique



Figure 2 Simulation visuelle de l'aménagement de la zone récréotouristique

Afin de répondre aux questions additionnelles de l'AÉIC du 6 juillet 2020, les prochaines sections fournissent les informations permettant de bien cerner et comprendre la nature des activités ciblées, ainsi que les effets qui peuvent être anticipés. Ces activités sont toutes incluses dans l'évaluation des effets du projet qui est abordée par CVE dans les feuillets de réponses. Elles s'inscrivent dans la source d'effet liée à la préparation du terrain puisque cette source englobe les activités qui visent à faire les préparatifs nécessaires au terrain en vue d'accueillir certaines portions du terminal ou des activités de construction plus importantes liées à d'autres sources d'effets (tableau 1). Elles sont, de par leur nature et leur ampleur, et en comparaison avec les autres activités du projet, relativement moins importantes comme sources d'effets négatifs potentielles.

4.1.1.1 Relocalisation de la cour ferroviaire d'IMTT

Nº DE LA QUESTION	QUESTION	RÉPONSE
Question 1-a	Retrait partiel de la cour ferroviaire International-Matex Terminals (IMTT-Québec et relocalisation de la cour ferroviaire) Informations à fournir : - Fournir les options de relocalisation qui sont présentement à l'étude - Décrire les activités nécessaires pour effectuer cette relocalisation. - Décrire l'état de référence des différentes options notamment en ce qui concerne la qualité des sols. - Inclure les effets environnementaux potentiels de cette activité dans les feuillets correspondants. - Identifier et décrire les mesures à mettre en place pour réduire les effets, le cas échéant.	Section 4.1.1.1

Le document concernant l'optimisation du projet Laurentia présente les principaux éléments liés à la guérite d'accès pour les camions, notamment par l'entremise du tableau 3-2 (Englobe, 2020a). Tandis que les travaux à faire pour l'implantation des infrastructures propres au projet Laurentia dans cette zone sont considérés comme des activités concrètes et sont inclus dans l'évaluation des effets, la relocalisation des infrastructures actuelles ailleurs sur le site de l'APQ s'avère une activité accessoire. La présente section reprend donc une brève description des activités nécessaires à cette relocalisation et seules les démarches liées à la relocalisation et à la reconstruction des infrastructures actuelles sont considérées comme accessoires au projet Laurentia.

À titre de rappel, les principales activités de construction liées à cette zone, qui couvre 4,34 ha, sont :

- le démantèlement des rails et des clôtures existants;
- le décapage et le nivellement du sol;
- l'installation des réseaux de drainage et des installations électriques souterraines;
- le remblayage, le compactage et le resurfaçage;
- l'installation des infrastructures et des équipements nécessaires à la guérite d'accès des camions (sous-station, bâtiment secondaire pour l'entretien, guérite et équipements, clôtures, etc.).

Comme mentionné dans le document d'Englobe de janvier 2020, « aucun bâtiment n'est présent sur ce site. Seule l'extrémité de la cour de triage des utilisateurs actuels devra être démantelée. La cour de triage faisait déjà l'objet de discussions avec l'opérateur actuel pour une expansion souhaitée. Une solution technique a été proposée et est actuellement analysée par l'opérateur ».

L'APQ tient à confirmer que cet énoncé est toujours conforme aux connaissances actuelles. En effet, les discussions sont toujours en cours afin de trouver la meilleure alternative pour la relocalisation des rails actuellement utilisés par IMTT.

Voici les informations sommaires à considérer pour cette activité, notamment afin de répondre à la question 1-a de juillet 2020 :

- **Options de relocalisation :**

  La seule option plausible actuellement analysée est celle qui consiste à démolir partiellement les rails désignés CL-03-04-05-06 et 07 pour total d'environ 690 mètres linéaires et à construire les rails CL-22-23-24 et 25 qui permettront d'ajouter un peu plus de 1 010 mètres linéaires pour un agrandissement net d'environ 320 mètres linéaires (figures 3 et 4). Cet agrandissement avait déjà été demandé par IMTT indépendamment du projet Laurentia. Cette solution permet donc d'accommoder le nouveau terminal tout en permettant l'expansion souhaitée par l'opérateur. Dans tous les cas, les nouveaux rails devront être à proximité des rails actuels et des infrastructures de ce locataire.

  L'estimation des coûts de construction des nouveaux tronçons de rails est de 3,2 M$ sur un total de plus de 500 M$ en coût de construction (en soustrayant les coûts des équipements du terminal), ce qui représente environ 0,6 % des coûts de construction du projet.

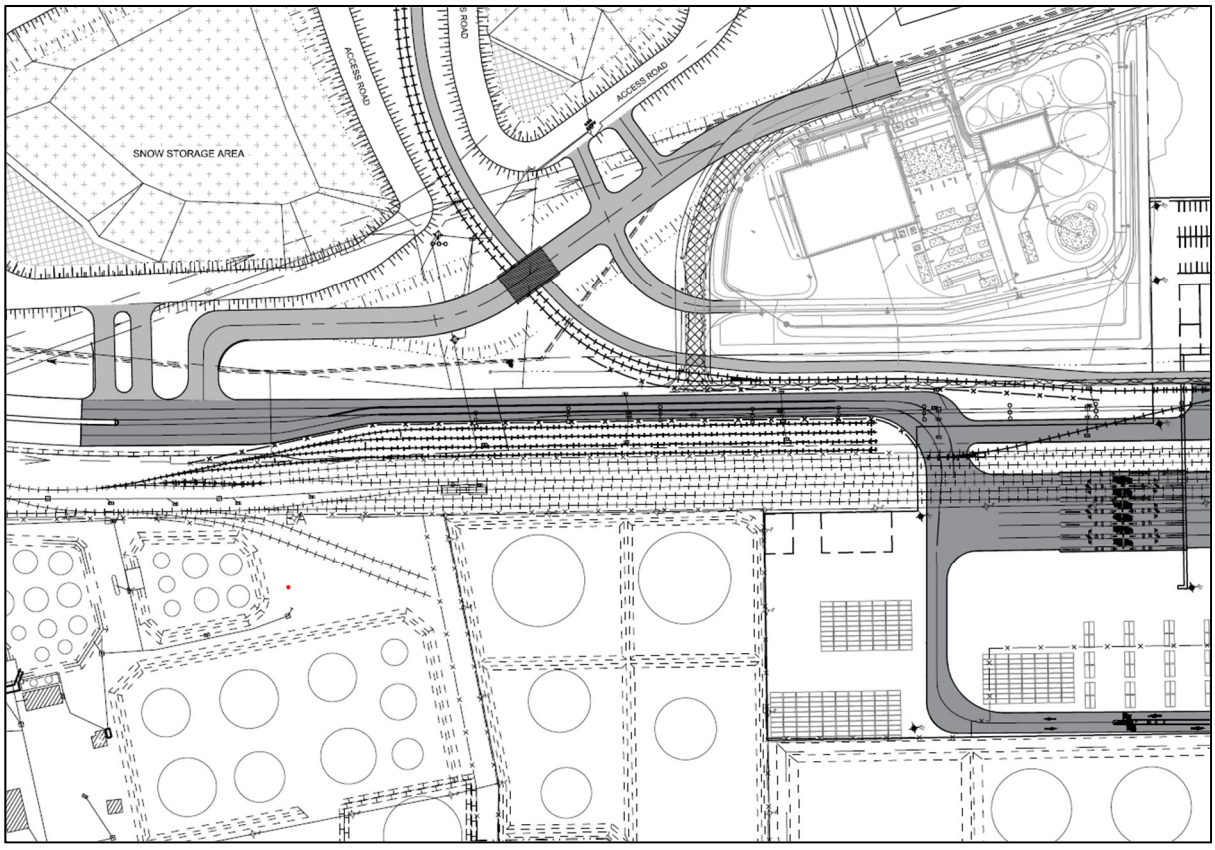


Figure 3 Relocalisation des rails d'IMTT

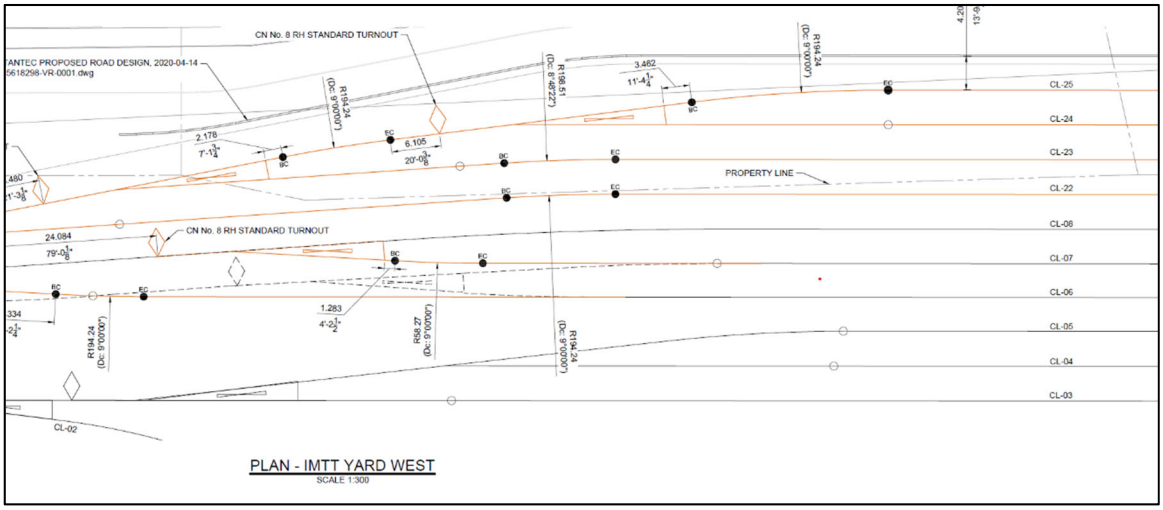


Figure 4 Plan préliminaire et sommaire des nouveaux rails potentiels pour IMTT

- **<u>Activités nécessaires une fois les rails démantelés :</u>**
  - Défrichage au besoin si de la végétation arbustive se trouve sur le site ciblé;
  - Décapage de la première couche de sols et excavation sur environ 1,5 m de l'emprise des voies ferrées projetées;
    - Une caractérisation aura préalablement été effectuée permettant de déterminer la qualité des sols en place et de prévoir la saine gestion de ces sols (disposition ou réutilisation in situ). La gestion des sols sera basée sur les mêmes principes que ceux discutés dans le feuillet 07 – *Sols et eau souterraine* (Englobe, 2020b). Les mesures d'atténuation et les bonnes pratiques prévues dans le feuillet 07 seront également appliquées à cette activité, comme à toute autre activité du projet nécessitant l'excavation de sols;
    - Le volume de sols qui devra être excavé est évalué à environ 3 000 m^3;
  - Mise en place du ballast (assise des voies ferrées) et remblai, si nécessaire, avec des matériaux granulaires propres ou respectant le principe de non dégradation du milieu récepteur présenté dans le feuillet 07 et qui remplissent les exigences géotechniques;
  - Installation des nouvelles voies ferrées.
- **<u>État de référence du terrain récepteur :</u>**

  Comme mentionné préalablement, le terrain récepteur n'a pas fait l'objet de caractérisation puisqu'il n'est pas encore défini. Toutefois, sachant qu'il devra être à proximité des installations actuelles, il est possible de déjà déterminer qu'il ne s'agit pas d'un habitat intéressant pour la faune ou la flore puisqu'il est situé en plein cœur du site industrialo-portuaire et que la végétation, si présente partiellement, est représentative d'une friche industrielle plus ou moins entretenue.

  Pour ce qui est de la qualité des sols, une caractérisation sera effectuée avant le début des travaux afin de déterminer la qualité environnementale des sols en place. Si les sols ne respectent pas les critères évoqués dans le feuillet 07, ils devront être disposés hors site vers un lieu autorisé. Si les critères sont respectés, l'entrepreneur devra utiliser les principes de saine gestion des sols détaillés dans le feuillet 07. En résumé, le principe de non dégradation du milieu récepteur doit être respecté en tout temps, les mesures d'atténuation et les bonnes pratiques de l'APQ doivent être appliquées constamment et les sols ne peuvent pas être réutilisés à proximité de l'eau, donc nécessairement à

l'extérieur de la ligne des hautes eaux et, dans la mesure du possible, le plus loin possible de cette limite.

- **Période :**
  - (À titre informatif) Démantèlement des rails d'IMTT (inclus dans les activités concrètes) : début à l'automne 2022 et finalisation au printemps 2023;
  - Relocalisation des rails d'IMTT à titre d'activité accessoire (incluant leur réinstallation) : printemps et été 2023.
- **Équipement :**
  - (À titre informatif) Démantèlement des rails d'IMTT : démolition des rails existants et préparation du terrain (nettoyage) : les pelles mécaniques, les camions et les bouteurs déjà prévus dans les sources d'effets du projet seront utilisés pour les travaux de démolition et de préparation de cette zone. Il n'y a donc pas de nouveaux équipements prévus pour ces activités qui n'étaient pas considérées dans les modélisations de la qualité de l'air et de l'environnement sonore;
  - Relocalisation des rails d'IMTT (incluant leur réinstallation) : les principaux équipements nécessaires pour ce type de travaux sont les équipements usuels pour des travaux de génie civil : excavatrices, chargeuses, camions-bennes, rouleau-compacteur et grues.
- **Effets anticipés :**

  Comme mentionné au début de la section 4.1, cette activité de relocalisation des rails d'IMTT fait partie des sources d'effets négatifs potentiels du projet Laurentia. Les effets anticipés sont donc considérés dans les feuillets pour lesquels les CVE pourraient être affectées, notamment :

  - Feuillet 02 – *Qualité de l'air ambiant*;
  - Feuillet 03 – *Environnement sonore*;
  - Feuillet 06 – *Qualité des eaux de surface*;
  - Feuillet 07 – *Sols et eau souterraine*.

  Aucun nouvel effet particulier, autre que ceux déjà existants et documentés dans les différents feuillets de réponses, ne sera généré par la relocalisation des rails. De façon hypothétique, puisque cet élément n'est pas confirmé à ce stade-ci, les rails devant être réinstallés seront logiquement situés à proximité de la zone actuelle, soit à quelques mètres des rails qui seront toujours disponibles pour IMTT afin de recréer une cour de triage efficace. L'environnement immédiat autour de ces installations sera donc toujours le même et la source d'effet potentiel demeurera aussi la même lors de la construction et de l'utilisation éventuelle de ces infrastructures. Ainsi, aucun nouvel effet ni aucune augmentation importante d'un effet existant sur l'environnement et la santé humaine ne sont anticipés pour cette activité accessoire.

  La relocalisation des rails pourrait nécessiter la gestion d'un certain volume de sols potentiellement contaminés lors de l'excavation nécessaire à la préparation de la fondation des futurs rails. Ce volume, et la qualité environnementale des sols, ne sont actuellement pas connus puisque le site de la relocalisation n'est pas encore déterminé. L'APQ s'engage toutefois à procéder aux caractérisations des sols en place avant la construction de toutes nouvelles infrastructures à l'intérieur de ses limites de propriété et à gérer les sols conformément à la réglementation en vigueur. De plus, toutes les mesures d'atténuation habituelles seront mises en place par l'APQ afin de minimiser tout effet potentiel, notamment l'émission de poussières.

  En fonction des bonnes pratiques et des mesures d'atténuation qui seront appliquées (voir les feuillets 02, 03, 06 et 07), peu d'effets négatifs résiduels sont anticipés. Nonobstant l'ampleur ou l'importance de ceux-ci, certaines nuisances seront nécessairement générées.

Globalement, la gestion des sols potentiellement contaminés et le besoin de pierres de ballast (et possiblement de matériaux de remblai) pourront générer du camionnage supplémentaire. Cette augmentation du nombre de camions causera une augmentation de la circulation durant la période de l'activité visée, ayant ainsi qu'une incidence sur le trafic et l'achalandage du réseau routier. Cette augmentation de la circulation de camions de transport entraînera aussi des effets sur l'environnement sonore dans les secteurs par lesquels transiteront les véhicules, bien que cette augmentation devrait être relativement marginale par rapport au reste des sources de bruits du milieu d'insertion et qu'elle devrait être limitée aux heures de chantiers. Finalement, l'augmentation des besoins de camionnage génère aussi une augmentation des émissions de contaminants dans l'air, notamment les contaminants issus de la combustion de carburant, ainsi que les particules et poussières émises par le soulèvement de la poussière lors des passages des camions.

Les travaux de relocalisation des rails sur le site entraîneront également des effets potentiels sur la qualité de l'air en raison de la gestion des sols. Bien que les mesures d'atténuation et les bonnes pratiques réduisent significativement les émissions de particules et de poussières, il en demeure que l'excavation des sols augmentera nécessairement ces contaminants dans l'air. Il importe toutefois de rappeler que le feuillet 02 – *Qualité de l'air ambiant* démontre que les effets associés au projet sont majoritairement situés très près des limites du site (lorsqu'elles sortent du site de chantier) et que les dépassements des valeurs guides seraient constatés que très rarement. Ces constats sont d'autant plus prudents puisqu'ils sont basés sur les résultats d'une modélisation réalisée avec un modèle et des scénarios très conservateurs, mais particulièrement à l'aide de concentrations initiales qui sont aussi très conservatrices.

Les équipements utilisés lors des travaux généreront aussi des émissions de contaminants et du bruit, mais ces effets seront relativement marginaux dans le cadre du projet et essentiellement limités au site du chantier comme le démontre les feuillets 03 et 07.

Pour toutes ces raisons, il n'est pas anticipé que les effets évalués dans les différents feuillets soient différents avec l'ajout de cette activité et il n'est pas anticipé non plus que les récepteurs sensibles, notamment dans l'arrondissement de la Cité-Limoilou, ne soient affectés.

4.1.1.2 Activités de préparation des sols sous les piles de sols contaminés.

Nº DE LA QUESTION	QUESTION	RÉPONSE
Question 1-c	Activités de préparation des sols aux endroits où se trouvaient ces piles de sols contaminés incluant l'enlèvement et la gestion des sols. Informations à fournir: - Veuillez vous référer à la question MP-06 du feuillet « sol et eau souterraine » et fournir l'ensemble de l'information demandée. - Décrire la qualité des sols qui resteront en place suite au déplacement des piles de sols contaminés et décrire le mode de gestion advenant que les sols contaminés soient présents sous les piles. - Inclure les effets environnementaux potentiels de cette activité dans les feuillets correspondants. - Identifier et décrire les mesures à mettre en place pour réduire les effets, le cas échéant.	Section 4.1.1.2

Les piles de sols contaminés actuellement présentes sur le site du projet seront disposées vers un site autorisé avant la mise en œuvre du chantier de construction (voir la section 4.1.2.1). Comme des préoccupations concernant la qualité environnementale des sols sous-jacents à ces piles ont été émises par l'AÉIC, voici ce qui a été précisé dans le feuillet 07 – *Sols et eau souterraine* et qui permet de répondre à la question MP-6 :

> « Les sols à l'emplacement du bassin de décantation des sédiments non contaminés seront caractérisés jusqu'à l'élévation la plus basse prévue pour le bassin (élévation marégraphique de +5,0 m) avant leur excavation. Cette caractérisation des sols se fera en parallèle de la disposition hors site des Piles 2 et 3, ce qui permettra de caractériser les sols sous-jacents des piles au fur et à mesure que celles-ci sont exportées. Avec un court délai d'analyses, les sols contaminés identifiés pourront être excavés et disposés en même temps que les Piles 2 et 3, le cas échéant.
>
> La considération théorique des plages de contamination des sols sous le bassin de décantation seront gérés selon leur niveau de contamination par une méthode standard de polygonation couramment utilisée en caractérisation environnementale des sols (voir section 7.4.1.3 du feuillet 07). La caractérisation se fera selon un maillage maximal de 25 x 25 m et les sols seront échantillonnés jusqu'à 2,4 m de profondeur, soit l'élévation marégraphique de +5,0 m. Le programme analytique sera identique à celui utilisé pour la caractérisation des sols en empilements dans ce secteur.
>
> Les résultats issus de ces travaux permettront donc de ségréger les sols selon leur niveau de contamination et s'assurer que les sols utilisés pour aménager les digues n'aient aucune contamination, soit des concentrations sous les valeurs limites des critères agricoles du CCME et des critères A du MELCC. »

Dans la mesure où la caractérisation permet de déterminer que les sols en place ne respectent pas les critères évoqués dans le feuillet 07 (voir le tableau 7-1 de ce feuillet), ils devront être disposés hors site vers un lieu autorisé. Dans la mesure où la qualité environnementale des sols ciblés indique des niveaux de contamination inférieurs aux critères choisis, l'entrepreneur pourra envisager de réutiliser les sols sur le site. La décision pour la réutilisation *in situ* des sols se fera en comparant les résultats analytiques aux critères du CCME et MELCC et aux concentrations des sols des milieux récepteurs. Dans le cas de ces sols plus spécifiquement, advenant qu'aucune contamination ne soit observée, ils pourront servir dans le cadre de l'aménagement du bassin de décantation des sédiments non contaminés nécessaires au remplissage de l'arrière-quai.

Cette activité a toujours fait partie de l'analyse des effets du projet puisque ces sols sont en place dans l'empreinte du projet et devront inévitablement être soit disposés hors site, soit réutilisés dans le cadre du projet.

Les feuillets qui traitent de cette activité et qui en évaluent les effets potentiels plus spécifiquement sont les suivants :

- Feuillet 02 – *Qualité de l'air ambiant*;
- Feuillet 03 – *Environnement sonore*;
- Feuillet 06 – *Qualité des eaux de surface*;
- Feuillet 07 – *Sols et eau souterraine*.

Les mesures d'atténuation et les bonnes pratiques discutées dans ces feuillets seront mises en place par l'entrepreneur lors des activités liées aux travaux de mise en place du bassin de décantation, ou lors

de l'excavation et de la disposition des sols advenant le cas que de la contamination soit constatée lors de la caractérisation.

Les principaux effets anticipés et documentés dans les feuillets sont liés aux CVE des feuillets listés précédemment. Les travaux pourraient notamment générer des poussières et des particules dans l'air malgré les mesures et les bonnes pratiques mises en place. L'utilisation d'équipement motorisé pourrait aussi augmenter les émissions de contaminants. Sinon, sur le plan de l'environnement sonore, ces activités pourraient engendrer une augmentation du niveau sonore, mais de façon relativement marginale par rapport au reste des activités de la phase de construction. Finalement, les effets potentiels sur les eaux de surface seront limités par la mise en place de mesures de contrôle. Celles-ci, incluant les bonnes pratiques de l'APQ, visent à éviter tout ruissellement vers les eaux de surface, limitant ainsi l'apport potentiel en MES dans le plan d'eau.

4.1.1.3 Décapage et gestion des sols qui se trouvent sous la pile de ferrailles de AIM

Nº DE LA QUESTION	QUESTION	RÉPONSE
Question 1-e	Décapage et gestion des sols qui se trouvent sous la pile de ferrailles. - Fournir l'information sur la gestion des sols contaminés qui sera effectuée suite à ce décapage. - Décrire la qualité des sols qui resteront en place suite au déplacement des piles de sols contaminés et décrire le mode de gestion advenant que les sols contaminés soient présents sous les piles. - Inclure l'analyse des effets environnementaux potentiels de ces activités dans les feuillets correspondants. - Fournir les mesures à mettre en place pour réduire les effets, le cas échéant.	Section 4.1.1.3

Dans le cadre de cette activité, les mêmes principes de gestion des sols contaminés que le reste de l'ensemble du projet Laurentia seront appliqués. À l'instar de ce qui a été spécifié pour l'activité de la section 4.1.1.2, les feuillets comportent déjà cette activité dans les sources d'effets négatifs potentiels pour l'évaluation des effets du projet sur chacune des CVE.

Un volume de 5 759 m^3 de sols contaminés a été évalué sur la base des informations disponibles dans les études de caractérisation des sols pour la zone de chargement des camions. Ces sols, qui se trouvent dans le secteur des opérations actuelles d'AIM, seront gérés selon les explications fournies dans le feuillet 07 – *Sols et eau souterraine*. Advenant le cas que des indices de contamination soient observés dans les sols sous-jacents aux activités actuelles d'AIM, la procédure décrite à la section 7.4.1.3 du feuillet 07 sera appliquée afin de déterminer comment ces sols devront être gérés. Plus précisément :

- Advenant la présence de sols démontrant des caractéristiques différentes du sol environnant d'un polygone donné, des échantillons-contrôle permettront de statuer sur la qualité environnementale de ce dernier. Si cette situation est rencontrée lors des travaux, une séquence sera alors appliquée afin de limiter les risques associés à la présence potentielle de sols contaminés :
  - Arrêt immédiat des travaux d'excavation de ce secteur (les activités peuvent alors être déplacées vers un autre polygone afin de ne pas nuire à la productivité du chantier);
  - Collecte d'échantillons de sols démontrant des indices potentiels de contaminations;
  - Recouvrement du sol dénudé à l'aide de toiles étanches afin d'éviter toute érosion éolienne et de limiter l'infiltration des eaux de pluie, le cas échéant;
  - Analyse en laboratoire selon les paramètres analytiques utilisés pour la caractérisation environnementale de 2019 (hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}), HAP, BTEX ou métaux). Les analyses seront demandées en mode urgent.

Une fois les résultats obtenus, les sols devant être excavés seront disposés hors site s'ils ne respectent pas les critères fixés ou pourront être dûment réutilisés sur le site selon les principes évoqués à cet effet dans le feuillet 07.

Les feuillets qui traitent de cette activité et qui en évaluent les effets potentiels plus spécifiquement sont les suivants :

- Feuillet 02 – *Qualité de l'air ambiant*;
- Feuillet 03 – *Environnement sonore*;
- Feuillet 06 – *Qualité des eaux de surface*;
- Feuillet 07 – *Sols et eau souterraine*.

Les mesures d'atténuation et les bonnes pratiques discutées dans ces feuillets seront mises en place par l'entrepreneur lors des activités liées aux travaux de préparation et d'aménagement de la zone de chargement des camions, ou lors de l'excavation et de la disposition des sols advenant le cas que de la contamination soit constatée lors de la caractérisation.

Les principaux effets anticipés et documentés dans les feuillets sont liés aux CVE des feuillets listés précédemment. Les travaux pourraient notamment générer des poussières et des particules dans l'air malgré les mesures et les bonnes pratiques mises en place. L'utilisation d'équipement motorisé pourrait aussi augmenter les émissions de contaminants. Sinon, sur le plan de l'environnement sonore, ces activités pourraient engendrer une augmentation du niveau sonore, mais de façon relativement marginale par rapport au reste des activités de la phase de construction. Finalement, les effets potentiels sur les eaux de surface seront limités par la mise en place de mesures de contrôle. Celles-ci, incluant les bonnes pratiques de l'APQ, visent à éviter tout ruissellement vers les eaux de surface, limitant ainsi l'apport potentiel en MES dans le plan d'eau.

4.1.1.4 Relocalisation des infrastructures se trouvant actuellement dans la zone dédiée au soutien des opérations et à l'entreposage de conteneurs vides

Nº DE LA QUESTION	QUESTION	RÉPONSE
Question 1-f	Espace dédié au soutien des opérations et à l'entreposage des conteneurs vides : Le démantèlement des infrastructures ainsi que leur relocalisation font partie du projet Informations à fournir : - Fournir les options des emplacements qui sont présentement à l'étude. - Décrire l'état de référence des différentes options notamment en ce qui concerne la qualité des sols. - Inclure les effets environnementaux potentiels de cette activité dans les feuillets correspondants. - Fournir les mesures à mettre en place pour réduire les effets, le cas échéant.	Section 4.1.1.4

Le document concernant l'optimisation du projet Laurentia (Englobe, 2020a) présente les principaux éléments liés à l'espace dédié au soutien des opérations et à l'entreposage de conteneurs vides, notamment par l'entremise du tableau 3-2. Tandis que les travaux à faire pour l'implantation des infrastructures propres au projet Laurentia dans cette zone sont considérés comme des activités concrètes et sont inclus à l'évaluation des effets, la relocalisation des bâtiments actuels ailleurs sur le site de l'APQ s'avère une activité concrète accessoire qui est comprise dans la portée du présent projet.

À titre de rappel, les principales activités de construction liées à cette zone, qui couvre 2,65 ha, sont :

- le démantèlement des bâtiments et des clôtures existants;
- le décapage et le nivellement du sol;
- l'installation des réseaux de drainage et les installations électriques souterraines;
- le remblayage, le compactage et le resurfaçage;
- l'installation des infrastructures et des équipements nécessaires à la zone (bâtiment opérationnel principal, stationnement, éclairage, clôture, etc.) :
  - Comme précisé dans le document d'Englobe de janvier 2020, des discussions commerciales avec les locataires de ce terrain sont en cours afin d'optimiser les usages dans ce secteur. Il s'agit de bâtiments servant au soutien aux opérations qui peuvent aisément être déplacés et optimisés. Les bâtiments visés sont de type industriel; ils portent les numéros 5307, 5310 et 5311 et couvrent une superficie de 1 697 m^2.
  - Les travaux de démolition des bâtiments se dérouleront selon les étapes suivantes :
    - Planifier les travaux et évaluer des risques, y compris les types de matériaux contenus dans les bâtiments (p. ex. amiante);
    - L'entrepreneur sera responsable de la séquence choisie afin que l'enlèvement d'un élément ne mette pas en danger la stabilité d'une partie de l'ouvrage encore debout, et ce, afin d'éviter une rupture en cascade dans le secteur d'intervention;
    - Démolir les bâtiments, incluant les murs de fondation et les semelles jusqu'à une profondeur d'environ 1 m par rapport au sol existant. Les matériaux de fondation sous cette profondeur d'excavation, le cas échéant, seront laissés en place;
    - À la fin de chaque journée de travail, s'assurer qu'aucun ouvrage ne puisse s'affaisser ni s'effondrer;
    - Procéder aux travaux de démolition de manière à soulever le moins de poussière possible et mouiller les matériaux poussiéreux au besoin;
    - Fournir les étayages (si requis) pour assurer la stabilité selon la séquence de démolition;
    - Disposer des matériaux et des rebuts de démolition d'une façon ordonnée et sécuritaire tout en respectant les exigences des autorités provinciales et fédérales compétentes;
    - Nettoyer les aires adjacentes pour les remettre dans l'état où elles étaient avant le début des travaux, à la satisfaction du représentant de l'APQ;
    - Nettoyer et débarrasser les lieux de tout ce qui peut causer des accidents et incidents ou nuire à la santé publique.

Voici les informations sommaires à considérer pour cette activité :

- **<u>Options de relocalisation :</u>**

  En ce qui a trait aux options visant la construction d'un nouveau bâtiment ou l'agrandissement d'un bâtiment existant pour compenser la perte des trois bâtiments actuels (nommés 5307, 5310 et 5311) qui offrent une superficie de 1 697 m^2, deux options plausibles en fonction des connaissances actuelles ont été envisagées avec l'opérateur QSL (figure 5).

  La première option vise la construction d'un tout nouveau bâtiment d'une superficie équivalente aux bâtiments démolis sur une parcelle de terrain gérée par l'APQ. Cette parcelle est libre de construction, mais actuellement louée par un tiers opérateur. Les discussions sont enclenchées pour récupérer cette parcelle qui permettrait d'envisager une nouvelle construction à cet endroit.

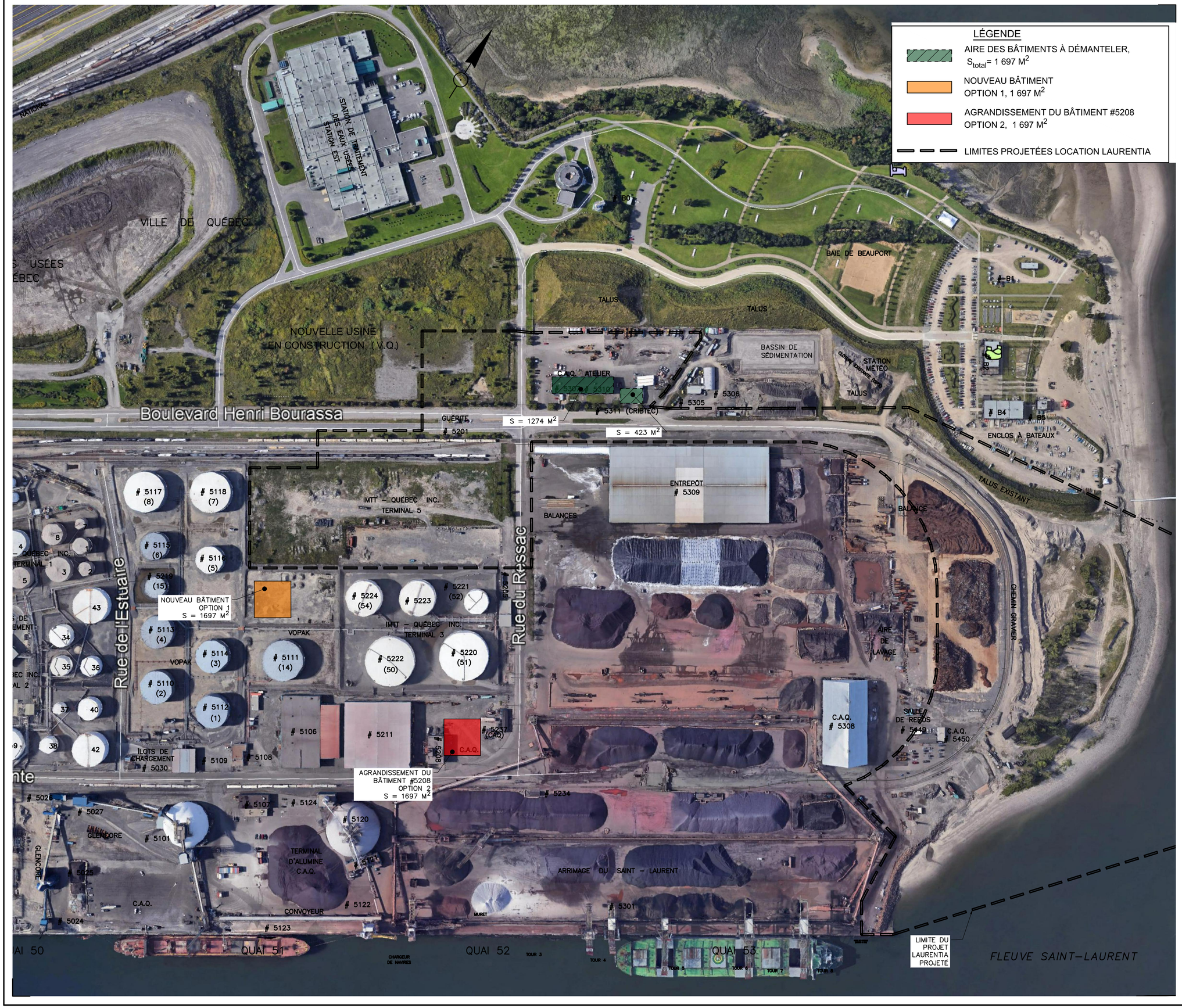
La seconde option vise l'agrandissement du bâtiment 5208 actuellement occupé par QSL et situé sur une parcelle qui lui est déjà loué. L'agrandissement permettrait encore une fois de compenser la superficie perdue par la démolition des trois bâtiments actuels.

Il s'agit là des deux seules options discutées avec les principaux intéressés et la décision de l'une par rapport à l'autre est toujours en cours d'évaluation. Évidemment, il s'agit d'un type de construction dit industriel comportant des aires de services, des ateliers et des bureaux. La valeur estimée de la nouvelle construction (ou de l'agrandissement) se situe entre 3 et 4 M$, ce qui représente 0,6 à 0,8 % des coûts de construction du projet.

- **Activités nécessaires une fois les rails démantelés :**
  - Défrichage au besoin si de la végétation arbustive se trouve sur le site ciblé;
  - Décapage de la première couche de sols et excavation sur environ 1,5 m afin de mettre en place du matériel répondant aux exigences géotechniques du bâtiment si nécessaire;
    - Une caractérisation aura préalablement été effectuée permettant de déterminer la qualité des sols en place et de prévoir la saine gestion de ces sols (disposition ou réutilisation in situ). La gestion des sols sera basée sur les mêmes principes que ceux discutés dans le feuillet 07 – *Sols et eau souterraine* (Englobe, 2020b). Les mesures d'atténuation et les bonnes pratiques prévues dans le feuillet 07 seront également appliquées à cette activité, comme à toute autre activité du projet nécessitant l'excavation de sols;
    - Le volume de sols qui devra être excavé est évalué à environ 2 500 m^3;
  - Coulage d'une dalle de béton ou compactage selon les besoins techniques du bâtiment;
  - Construction du bâtiment selon les exigences usuelles.
- **Période :**
  - (À titre informatif) Démolition des bâtiments actuels et préparation du terrain (nettoyage) : printemps 2022;
  - Relocalisation des bâtiments (incluant leur construction, le cas échéant) : 2022 et 2023.
- **État de référence du terrain récepteur :**

  Comme pour la relocalisation des rails d'IMTT, le terrain récepteur susceptible d'accueillir la nouvelle superficie de bâtiment n'a pas fait l'objet de caractérisation puisqu'il n'est pas encore défini. Toutefois, sachant qu'il devra être à proximité des installations actuelles, il est possible de déjà déterminer qu'il ne s'agit pas d'un habitat intéressant pour la faune ou la flore puisqu'il est situé en plein cœur du site industrialo-portuaire et que la végétation, si présente partiellement, est représentative d'une friche industrielle plus ou moins entretenue.

  Pour ce qui est de la qualité des sols, une caractérisation sera effectuée avant le début des travaux afin de déterminer la qualité environnementale des sols en place. Si les sols ne respectent pas les critères évoqués dans le feuillet 07, ils devront être disposés hors site vers un lieu autorisé. Si les critères sont respectés, l'entrepreneur devra utiliser les principes de saine gestion des sols détaillés dans le feuillet 07. En résumé, le principe de non dégradation du milieu récepteur doit être respecté en tout temps, les mesures d'atténuation et les bonnes pratiques de l'APQ doivent être appliquées constamment et les sols ne peuvent pas être réutilisés à proximité de l'eau, donc nécessairement à l'extérieur de la ligne des hautes eaux et, dans la mesure du possible, le plus loin possible de cette limite.



PROPRIÉTAIRE:

PORT QUÉBEC

PROJET:

AVANT PROJET LAURENTIA

CONSULTANTS

GÉRANT DE PROJET:

INGÉNIERIE: Isabelle Beaulac, ing.
Dennis Burns, ing. M. Sc. PMP
François Paradis, ing. Ph. D.
Marie–Josée Houde, ing. M. Sc. PMP
Camille Gélinas, ing. MBA
Jean–François Dufour, tech.
Jean Morin, tech.

INGÉNIERIE:

Q202896A

CIMA+
T 418-623-3373, F 418-623-3321
300–1145, boul. Lebourgneuf, Québec QC G2K 2K8 CANADA

LÉGENDE

NOTES:
–L'entrepreneur est tenu de vérifier toutes les dimensions sur ce dessin. Toute erreur ou omission devra être signalé à l'ingénieur avant de procéder aux travaux.
–Aucune dimension ne devra être mesuré directement sur ce dessin.

A – NUMÉRO DU DÉTAIL
B – No. DE LA FEUILLE D'OÙ PROVIENT LE DÉTAIL
C – No. DE LA FEUILLE OÙ EST DESSINÉ LE DÉTAIL

SCEAU:

Signature du chargé de projet: _____

No	DESCRIPTION	PAR	DATE
A	CONCEPT POUR DISCUSSION	I.B.	2020–07–09

REVISIONS

TITRE:

SCHÉMA DU RÉAMÉNAGEMENT OPTIONS 1 ET 2 PROJETÉS

CONCU:	Isabelle Beaulac, ing. M. Sc.	VÉRIFIÉ:	François Paradis, ing. Ph. D.
DESSINÉ:	Jean–François Dufour, tech.	APPROUVÉ:	Dennis Burns, ing. M. Sc. PMP
No. PROJET:	Q202896A	DATE:	2020–07–09
ÉCHELLE:	1:2000		
No. DESSIN CONSULTANT:	Q202896A – Port de Quebec_Schema env.dwg		
No. DESSIN:	S00	REVISION:	A

FORMAT A1 594 X 841

STRUCTURE - 03

- **Équipement :**
  - (À titre informatif) Démolition des bâtiments actuels et préparation du terrain (nettoyage) : les pelles mécaniques et les bouteurs déjà prévus dans les sources d'effets du projet seront utilisés pour les travaux de démolition et de préparation de cette zone. Il n'y a donc pas de nouveaux équipements prévus pour ces activités qui n'étaient pas considérées dans les modélisations de la qualité de l'air et de l'environnement sonore;
  - Relocalisation des bâtiments (incluant leur construction) : la portée de ces travaux est considérée comme des activités concrètes accessoires du projet Laurentia. Puisque les discussions sur la compensation sont toujours en cours avec le locataire du site, aucune solution définitive n'est documentée à cette étape-ci. La gamme d'options possibles passe par une nouvelle construction, par l'agrandissement d'un bâtiment actuel ou par une compensation d'une autre nature. La combinaison de l'une ou l'autre de ces options est aussi possible. Il importe de noter que le projet final qui émanera de ces discussions sera réalisé en fonction du cadre législatif actuel et des pratiques instaurées par l'APQ concernant les incidences environnementales et l'acceptabilité sociale, soit l'application du PEPC, conformément au processus adopté par l'APQ en vertu de l'article 82 de la *Loi sur l'évaluation d'impact 2019* (LÉI, 2019).

    La construction d'un tel bâtiment est relativement simple et peut être de type préfabriqué sur dalle de béton. Les équipements requis pour la construction sont aussi des équipements standards tels que des pelles-excavatrices, des bouteurs, des grues et des camions-bennes.

- **Effets sommaires :** aucun effet particulier, autre que ceux déjà existants, ne sera engendré par la relocalisation éventuelle des bâtiments. De façon hypothétique, puisque cet élément n'est pas confirmé à ce stade-ci, les nouvelles installations à construire pour pallier l'empiétement du projet seront logiquement situées à proximité de la zone actuelle, soit à quelques dizaines de mètres. L'environnement immédiat autour de ces installations sera donc toujours le même (site industriel) et la source d'effet potentiel demeurera aussi la même lors de la construction et de l'utilisation éventuelle de ces bâtiments. Ainsi, aucun nouvel effet ni aucune augmentation d'un effet existant sur l'environnement et la santé humaine ne sont anticipés pour cette activité accessoire. Pour les effets lors de la démolition et de la préparation du terrain, ceux-ci sont inclus dans les CVE pour lesquels cette source d'effet est considérée.

  Il est à noter que la relocalisation des bâtiments pourrait nécessiter la gestion d'un certain volume de sols potentiellement contaminés lors de la construction des bâtiments. Ce volume, et la qualité environnementale des sols, ne sont actuellement pas connus puisque le site de la relocalisation n'est pas encore déterminé. L'APQ s'engage à procéder aux caractérisations des sols en place avant la construction de toutes nouvelles infrastructures à l'intérieur des limites de propriété et à gérer les sols conformément à la réglementation en vigueur. De plus, toutes les mesures d'atténuation habituelles seront mises en place par l'APQ afin de minimiser tout effet potentiel, notamment l'émission de poussières. Le plus récent jugement concernant le recours collectif lié aux nuisances associées aux poussières a démontré l'exemplarité de l'APQ pour la gestion des poussières émises à partir du port de Québec. L'APQ s'engage à maintenir ses critères de qualité et de performance environnementale lors de ses opérations futures.

  En fonction des bonnes pratiques et des mesures d'atténuation qui seront appliquées (voir les feuillets 02, 03, 06 et 07), peu d'effets négatifs résiduels sont anticipés. Nonobstant l'ampleur ou l'importance de ceux-ci, certaines nuisances seront nécessairement générées.

  Globalement, la gestion des sols potentiellement contaminés pourra occasionner du camionnage supplémentaire. Cette augmentation du nombre de camions causera une augmentation de la circulation durant la période de l'activité visée, ayant ainsi qu'une incidence sur le trafic et

l'achalandage du réseau routier. Cette augmentation de la circulation de camions de transport entraînera aussi des effets sur l'environnement sonore dans les secteurs par lesquels transiteront les véhicules, bien que cette augmentation devrait être relativement marginale par rapport au reste des sources de bruits du milieu d'insertion et qu'elle devrait être limitée aux heures de chantier. Finalement, l'augmentation des besoins de camionnage génère aussi une augmentation des émissions de contaminants dans l'air, notamment les contaminants issus de la combustion de carburant, ainsi que les particules et poussières émises par le soulèvement de la poussière lors des passages des camions.

Les travaux de relocalisation de la superficie de bâtiment entraîneront également des effets potentiels sur la qualité de l'air en raison de la gestion des sols. Bien que les mesures d'atténuation et les bonnes pratiques réduisent significativement les émissions de particules et de poussières, il demeure que l'excavation des sols augmentera nécessairement ces contaminants dans l'air. Il importe toutefois de rappeler que le feuillet 02 – *Qualité de l'air ambiant* démontre que les effets associés au projet sont majoritairement situés très près des limites du site (lorsqu'elles sortent du site de chantier) et que les dépassements des valeurs guides seraient constatés que très rarement. Ces constats sont d'autant plus prudents puisqu'ils sont basés sur les résultats d'une modélisation réalisée avec un modèle et des scénarios très conservateurs, mais particulièrement à l'aide de concentrations initiales très conservatrices.

Les équipements utilisés lors des travaux généreront aussi des émissions de contaminants et du bruit, mais ces effets seront relativement marginaux dans le cadre du projet et essentiellement limités au site du chantier comme le démontrent les feuillets 03 et 07.

Pour toutes ces raisons, il n'est pas anticipé que les effets évalués dans les différents feuillets soient différents avec l'ajout de cette activité et il n'est pas anticipé non plus que les récepteurs sensibles, notamment dans l'arrondissement de la Cité-Limoilou, ne soient affectés.

4.1.2 Activités exclues du projet

En plus des activités concrètes plus amplement décrites, des activités qui sont indirectement liées au projet et qui ne doivent donc pas être considérées comme faisant partie intégrante de ce dernier s'ajoutent à la description du projet Laurentia. Cependant, comme précisé précédemment, celles-ci sont décrites à titre informatif seulement. La description de ces activités vise, entre autres, à répondre à la question ACÉE 2-141, ainsi qu'aux questions 1b et 1d. À cet effet, il importe de préciser que certaines des activités spécifiées à cette question ont déjà été présentées, notamment au tableau 3-2 du document *Optimisation au projet Laurentia et ses effets* (Englobe, 2020a).

4.1.2.1 Disposition des piles contaminées

Nº DE LA QUESTION	QUESTION	RÉPONSE
Question 1-b	Déplacement des piles de sols contaminés présents Informations à fournir : - Déterminer si les effets résiduels de cette activité risquent de se cumuler avec ceux du projet Laurentia. Dans l'affirmative, prendre en compte ces effets dans l'analyse des effets cumulatifs pour chaque composante valorisée qui risque d'être affectée. - Identifier et décrire les mesures à mettre en place pour réduire les effets cumulatifs, le cas échéant.	Section 4.1.2.1

Comme spécifié dans le document d'Englobe 2020 et documenté plus en détail dans le feuillet 07 – *Sols et eau souterraine* (Englobe, 2020b), les piles initialement identifiées PILE 2 et PILE 3 dans l'étude d'Akifer (2017) sont en réalité quatre piles de sols actuellement entreposées dans l'emprise du projet,

soit dans le secteur de la plage où le bassin de décantation des sédiments non contaminés est prévu en phase de construction (figure 6).



Figure 6 Piles de sols près de la plage et sous le bassin de décantation des sédiments non contaminés projeté

Plus précisément, et comme indiqué dans le feuillet concernant cette CVE :

> « Rappelons que l'enlèvement des piles de sols contaminés est planifié pour les prochaines années sur l'ensemble du secteur industriel de Beauport. En effet, l'APQ a mis en place un processus qui favorise la réalisation de travaux à caractère environnemental en collaboration avec les utilisateurs actuels. Une des activités priorisées est la disposition des sols contaminés actuellement entreposés en piles à différents endroits dans le secteur de Beauport. Cette activité aurait donc déjà eu lieu nonobstant la réalisation du projet. Le promoteur confirme et s'engage à ce que les piles identifiées et discutées ci-haut, ainsi que les autres piles qui sont actuellement entreposées sur le site visé par le projet Laurentia, soient entièrement disposées conformément aux critères provinciaux (Beaulieu, 2019) dans un site autorisé, et ce, au plus tard en décembre 2020. Néanmoins, les questions et les commentaires de l'AÉIC relativement aux empilements de sols contaminés sont pris en considération.
>
> Les quatre empilements distincts de sols contaminés sont recouverts d'une toile étanche solidement ancrée dans le sol. La mise en place de ces toiles permet de prévenir l'infiltration d'eau dans les piles de sols et de protéger ainsi l'eau souterraine. Les eaux de ruissellement sont dirigées selon le profil actuel du site, soit vers le réseau de collecte des eaux pluviales ou vers le fleuve. Les sols contenus dans les piles, dont le volume total est de 19 720 m^3, ont été acheminés sur le site au cours de l'été 2017. Avant la construction du bassin de décantation des sédiments non contaminés, les sols seront caractérisés et disposés hors site dans des lieux autorisés à les recevoir en fonction de leur degré de contamination (critères provinciaux). Le transport sera fait par camion. La gestion des sols sera réalisée par une firme spécialisée dans le domaine et leur traçabilité sera assurée par la tenue d'un registre de manifestes de transport. »

Pendant la disposition hors site de ces piles, au fur et à mesure que le sol sera dégagé, une caractérisation des sols sous-jacents aux piles sera effectuée. Des résultats seront demandés en mode accéléré au laboratoire, permettant ainsi d'excaver ces sols et d'en disposer, s'ils s'avèrent contaminés, en même temps que les piles. La caractérisation sera réalisée jusqu'à une profondeur permettant d'atteindre minimalement le fond de l'excavation nécessaire pour la mise en place du bassin de décantation des sédiments, conformément aux recommandations de l'AÉIC dans *Feuillets sur le milieu physique (MP) – Informations nécessaires pour l'analyse environnementale de l'Agence et des experts* (AÉIC, 2020). Plus d'informations à cet effet sont disponibles dans le feuillet 07 – *Sols et eau souterraine* (Englobe, 2020b).

Depuis les informations présentées dans le document *Optimisation au projet Laurentia et ses effets anticipés* (Englobe, 2020a), une caractérisation de ces piles a été réalisée. L'APQ est donc maintenant en mesure de présenter la qualité des sols de ces piles. L'ensemble de ces informations sont présentées dans le feuillet 07 – *Sols et eau souterraine*. Elles abordent également la caractérisation et la gestion de la pile 1, soit celle qui est située au nord de la fin du boulevard Henri-Bourassa.

Voici les informations sommaires à considérer pour cette activité :

- **Période** :de septembre à novembre 2020 (trois mois);
- **Équipement** : afin d'excaver ces piles et de charger le matériel dans les camions de transport, l'APQ prévoit utiliser une pelle mécanique (100 % de la période) et un bouteur (environ 20 % de la période). Le transport de ce volume (19 720 m^3) nécessitera l'utilisation d'environ 1 314 camions;
- **Effets sommaires** :
  - **Qualité de l'air** : le transbordement des piles de sols contaminés générera des contaminants atmosphériques. En effet, des particules et des poussières seront soulevées lors de la manutention des piles et elles se déposeront en périphérie. En fonction des conditions météorologiques et des résultats de l'étude de modélisation de la dispersion des contaminants, il est possible que les particules fines, qui voyagent sur de plus grandes distances avant de se déposer, puissent se déplacer jusqu'à des récepteurs sensibles autour des limites de propriété de l'APQ (p. ex. la zone récréotouristique de la Baie de Beauport et les quartiers résidentiels). Toutefois, en raison de l'emplacement des piles, de la durée relativement courte des travaux et des mesures d'atténuation appliquées par l'APQ pour l'ensemble des activités susceptibles de générer des poussières, les effets anticipés sont marginaux, voire imperceptibles pour les récepteurs sensibles. À plus long terme, la disposition conforme de ces sols permet de limiter les risques sur les milieux biophysiques à proximité du site d'entreposage.

    Il importe aussi de considérer les émissions de contaminants issus de la combustion de carburant des camions et des équipements. Bien que relativement marginale par rapport aux activités actuelles du Port de Québec et aux émissions associées à toutes les sources environnantes (autres industries, réseau routier, etc.), le transport des sols contaminés engendrera l'émission de différents contaminants atmosphériques;
  - **Utilisation du territoire et de ses ressources** : le camionnage associé au transport de ces matériaux engendrera nécessairement plus de trafic durant les trois mois que durera cette activité. Avec des camions circulant durant les heures ouvrables du lundi au vendredi (10 heures par jour), on considère une augmentation moyenne d'environ deux camions à l'heure quittant le secteur portuaire de Beauport pour rejoindre le site de disposition. Comme ce site n'est pas connu actuellement, il est impossible de préciser davantage cet effet.
- **Effets cumulatifs** :
  - **Qualité de l'air** : les effets mentionnés ci-dessus ne sont pas susceptibles de se cumuler concrètement aux activités de construction du projet Laurentia puisque les piles de sols contaminés seront disposées avant la mise en œuvre du chantier. Toutefois, bien que ces effets ne se cumulent pas simultanément, ils peuvent être considérés comme cumulatifs au sens où des effets sur la qualité de l'air, bien que non importants, seront potentiellement ressentis sur une plus longue durée.

    Les effets anticipés des activités de disposition des piles s'ajouteront aux émissions des activités actuelles du port de Québec et des autres activités comme précisé dans le feuillet 02 – *Qualité de l'air ambiant*. Ces effets résiduels après atténuation, bien qu'additionnés, devraient rester peu significatifs en raison de la localisation des activités relativement loin des principaux récepteurs sensibles (sauf la Baie de Beauport) et de l'arrondissement de la Cité-Limoilou.
  - **Utilisation du territoire et de ses ressources** : les effets liés au transport des sols contaminés ne sont pas susceptibles de se cumuler concrètement aux activités de construction du projet Laurentia puisque les piles de sols contaminés seront disposées avant la mise en œuvre du chantier. Toutefois, bien que ces effets ne se cumulent pas simultanément, ils peuvent être considérés comme cumulatifs au sens où des effets sur le trafic et l'utilisation des artères routières, bien que non importants, seront potentiellement ressentis sur une plus longue durée.

Rappelons que les mesures d'atténuation et les bonnes pratiques mises en place par l'APQ pour le camionnage (voir les feuillets 16 – *Utilisation du territoire et de ses ressources* et 18 – *Plans sanitaire et socioéconomique*), notamment les incitatifs visant à éviter l'utilisation de certaines artères comportant une proximité avec plusieurs récepteurs sensibles, seront également mises en œuvre pour les travaux de disposition des sols contaminés. Cette approche vise à limiter les effets directs de cette activité, mais également à réduire les effets cumulatifs qui pourraient être observés.

4.1.2.2 Guérite du secteur Beauport

Pour l'accès à la plage (question ACÉE 2-141), la guérite servant à contrôler les entrées et les sorties de la zone récréotouristique de la Baie de Beauport est située sur le chemin d'accès à cette zone et à l'extérieur de l'empreinte du projet. Bien que des modifications aux voies d'accès permanentes soient prévues, l'emplacement de cette guérite ne sera pas modifié, du moins pas dans le contexte du projet Laurentia. Aucun effet n'est donc anticipé.

Il est à noter que les informations pertinentes liées à la relocalisation de la guérite pour l'accès à la zone industrialo-portuaire de Beauport ont été présentées à la section 3.1 du document d'optimisation du projet Laurentia. Les activités nécessaires à ce réaménagement ont été considérées dans les sources d'effets afin de mettre à jour l'évaluation des effets du projet.

4.1.2.3 Retrait partiel de la zone d'opération des rebuts métalliques d'AIM

Nº DE LA QUESTION	QUESTION	RÉPONSE
Question 1-d	Retrait partiel de la zone d'opération des rebuts métalliques de AIM - Inclure les effets résiduels de cette activité dans l'analyse des effets cumulatifs notamment en ce qui concerne la qualité de l'air et la qualité de l'eau de surface. - Identifier et décrire les mesures à mettre en place pour réduire les effets cumulatifs, le cas échéant.	Section 4.1.2.3

Le document concernant l'optimisation du projet Laurentia a présenté les principaux éléments liés à la zone de chargement des camions qui empiétera sur la zone actuellement utilisée par American Iron and Metal (AIM) (voir le tableau 3-2 du document *Optimisation au projet Laurentia et ses effets*). Tandis que les travaux à faire pour l'implantation des infrastructures propres au projet Laurentia dans cette zone sont considérés comme des activités concrètes et sont inclus dans l'évaluation des effets, la relocalisation de l'aire d'entreposage des métaux recyclés actuelle ailleurs sur le site de l'APQ s'avère une activité accessoire. La présente section reprend donc une brève description des activités nécessaires à cette relocalisation et seules les démarches liées à la relocalisation et à la reconstruction des infrastructures actuelles sont considérées comme accessoires au projet Laurentia.

À titre de rappel, la principale activité de construction liée à cette zone, qui couvre 3,56 ha, est :

- le déplacement des monticules de ferraille actuellement entreposés dans cette zone.

Afin de documenter la restructuration des activités de l'utilisateur actuel, le document d'Englobe (2020) précisait que :

> « Les piles de métaux actuellement en place dans cette zone devront donc être relocalisées sur les terrains actuels de l'APQ, et ce, en conformité avec les opérations des exploitants de ce secteur. Cette première étape sera réalisée en 2021. Nonobstant les activités nécessaires à cette reconfiguration, qui devront faire l'objet de discussions internes et de négociations avec les différentes entités concernées, l'APQ s'assurera de gérer la séquence opérationnelle de façon à minimiser tout effet potentiel sur l'environnement lors du déplacement de ces éléments.

> Peu d'excavation est prévue à la suite du déplacement des piles de métaux puisque le terrain est vraisemblablement conforme aux besoins pour le nivellement avec l'arrière-quai. Dans le contexte où des excavations devaient tout de même être réalisées, il sera considéré que des sols contaminés s'y trouvent et un volume de 5 759 m^3 a été considéré comme hypothèse conservatrice. »

L'APQ tient à réitérer que l'énoncé de janvier 2020 dans le document *Optimisation au projet Laurentia et ses effets anticipés* (Englobe, 2020a) est toujours conforme aux connaissances actuelles. En effet, les discussions sont toujours en cours afin qu'une nouvelle zone d'empilement des métaux commence à être utilisée prochainement, et ce, pour libérer graduellement la zone occupée par le terminal. Puisque les discussions sur la compensation ont toujours cours avec le locataire du site, aucune solution définitive n'est documentée à cette étape-ci. Il importe de noter que le projet final qui émanera de ces discussions sera réalisé en fonction du cadre législatif actuel et des pratiques instaurées par l'APQ concernant les incidences environnementales et l'acceptabilité sociale, soit l'application du PEPC.

Voici les informations sommaires à considérer pour cette activité accessoire (relocalisation des infrastructures actuelles d'entreposage de métaux recyclés) :

- **Période :**
  - Relocalisation des matériaux : la nouvelle zone pour l'entreposage des métaux n'est pas encore déterminée. Dès qu'elle le sera, les nouveaux apports de métaux y seraient entreposés. La pile actuellement utilisée par AIM sera donc exportée peu à peu jusqu'à ce qu'il ne reste plus aucun matériau dans cette zone. Si jamais une petite quantité résiduelle de métaux devait être déplacée, l'APQ mettra en place les mesures d'atténuation habituelles afin de minimiser l'émission de contaminants sous forme de particules. Cette activité commencerait au printemps 2021 et serait terminée en 2022 en fonction des scénarios à compléter.
- **Équipement** : outre le déplacement potentiel d'une petite quantité résiduelle de métaux, aucun autre équipement que la machinerie déjà considérée dans la préparation de site ne sera utilisé. Pour le déplacement possible de métaux, la machinerie déjà employée par AIM serait utilisée;
- **Effets sommaires :** aucun effet particulier, autre que ceux déjà existants, ne sera engendré par la relocalisation des activités d'AIM. De façon hypothétique, puisque cet élément n'est pas encore confirmé à ce stade-ci, la nouvelle zone d'entreposage serait logiquement située à proximité de la zone actuelle. L'environnement immédiat autour de ces installations sera donc toujours le même (site industriel) et la source d'effet potentiel demeurera aussi la même. Ainsi, aucun nouvel effet ni aucune augmentation d'un effet existant sur l'environnement et la santé humaine ne sont anticipés pour cette activité accessoire.
- **Effets cumulatifs** : aucuns effets cumulatifs autres que ceux discutés dans les feuillets de réponses ne sont anticipés. En effet, les activités de recyclage de métaux sont déjà considérées dans les activités actuelles qui contribuent à certains effets sur le milieu récepteur. Les activités permettant de libérer l'espace pour la zone de chargement des camions ne seront pas différentes de celles actuellement réalisées.

4.1.2.4 L'installation d'une infrastructure permanente de distribution électrique

Cette activité est ajoutée aux activités accessoires puisque l'APQ n'a actuellement aucune information supplémentaire à fournir en lien avec les travaux nécessaires pour l'installation de l'infrastructure permanente de distribution électrique. Cette installation sera sous la responsabilité d'Hydro-Québec et sera donc réalisée selon les standards usuels d'Hydro-Québec, tout en respectant les spécificités du devis qui sera élaboré ultérieurement.

Aucun effet particulier n'est anticipé pour cette activité. Dans la mesure où les travaux devaient générer des effets ou des nuisances, ceux-ci seront mineurs et peu ou pas perceptibles. Ces travaux seront isolés sur les terrains à vocation industrialo-portuaire de l'APQ et réalisés selon la réglementation en vigueur et minimalement en fonction des normes environnementales de l'APQ.

4.2 ACTIVITÉS DU CN

Dans le contexte du projet Laurentia, le transport par trains des marchandises conteneurisées et le transport de matériel de remblai pour l'arrière-quai s'avèrent des atouts indéniables pour la chaîne logistique du transport intermodal afin de minimiser les effets sur le milieu durant la construction et l'exploitation du projet.

À titre d'information supplémentaire, certaines notions essentielles quant aux opérations du CN sont décrites ci-après. Ces activités se veulent parfois directement liées au projet Laurentia, tandis que d'autres opérations sont déjà existantes et communes pour le transporteur ferroviaire et ne devraient pas être considérées dans l'analyse des effets directs du projet Laurentia, mais sont plutôt prises en compte au sein de l'état de référence de la ZBA et dans les effets cumulatifs du projet Laurentia. En effet, il est toutefois important de souligner, à ce stade-ci et selon la volonté du promoteur et de ses partenaires, que les activités qui se déroulent à l'extérieur du projet Laurentia, et qui sont conformes à la capacité et aux opérations courantes sur le réseau du CN, ne devraient pas être considérées comme des effets directs du projet Laurentia. Les informations présentées ci-après servent uniquement à dresser un portrait plus clair du contexte dans lequel le projet s'insère.

Pour desservir un grand nombre de clients avec divers types de marchandises de diverses origines et destinations, le réseau ferroviaire du CN comprend plusieurs cours de triage pour l'assemblage des trains (carte 2). Parmi celles qui sont plus particulièrement concernées par le projet Laurentia figure la cour de triage de Beauport.

En effet, en phase d'opération, la cour de triage de Beauport est celle qui sera utilisée pour l'assemblage (et le démantèlement) des trains provenant du projet Laurentia par le CN sur sa propriété, comme décrit dans les prochaines sections. Quant à la période de construction, les cours de triage du CN du secteur de Beauport pourraient être utilisées pour de courtes périodes pour amener sur le site du projet les matériaux granulaires nécessaires à Laurentia en utilisant les services ferroviaires existants dans le secteur.

Il est pertinent de mentionner que les activités dans la cour de triage du CN, qui accueillera les trains destinés au projet Laurentia, ne changeront pas à la suite de la réalisation du présent projet de terminal. En effet, aucune restructuration majeure du réseau du CN n'est nécessaire ni anticipée, et aucun nouvel équipement ne sera nécessaire pour gérer les convois de trains. Aucune nouvelle équipe de travail n'est anticipée. Enfin, la charge de travail des équipes pourrait être ajustée en fonction des nouveaux impératifs opérationnels.

En considérant les informations mentionnées précédemment, il n'y aura donc pas de nouveaux effets ou de changements substantiels dans les effets environnementaux générés par les cours de triage en raison du projet Laurentia. Rappelons que les effets directs des trains sur la qualité de l'air dans le périmètre de la Cité-Limoilou ont été ajoutés à la demande de l'AÉIC.

Phase de construction

Lors de la phase de construction, une nouvelle voie ferrée temporaire sera installée sur la propriété de l'APQ pour apporter les matériaux de remblai nécessaires au remplissage de l'arrière-quai. Cette voie ferrée sera construite dans le prolongement des voies ferrées existantes sur la propriété de l'APQ. Ainsi, c'est environ 600 m de nouvelles voies ferrées qui seront à la disposition de l'entrepreneur pour le transport du matériel de remblai.

Plus spécifiquement, le rôle du CN sera de fournir l'expertise et les équipements de transport pour que les convois se rendent en toute sécurité jusqu'au chantier de construction. Comme précisé dans les réponses aux questions dans le présent document, l'installation, la gestion et l'entretien des nouvelles voies ferrées temporaires seront sous la responsabilité de l'entrepreneur principal. Le CN assurera, quant à lui, les manœuvres de trains sur ce nouveau tronçon temporaire de réseau en collaboration avec l'entrepreneur qui sera alors son client.

Afin d'amener le matériel au site lors de la phase de construction, et comme décrit sommairement dans le document d'optimisation au projet Laurentia (Englobe, 2020a), des convois de 30 ou de 60 wagons seront utilisés. Pour ce faire, le CN utilisera les services actuels de transport ferroviaire à même son réseau. En effet, les convois de 30 ou de 60 wagons, remplis de matériel de remblai, seront jumelés à des trains qui circulent sur le réseau, indépendamment du projet Laurentia. Ces wagons, qui auront préalablement été transportés de la carrière choisie jusqu'à la cour de triage de Joffre sur la rive sud de Québec, seront ensuite amenés jusqu'aux installations du CN du secteur de Beauport avant d'accéder au chantier.

Lorsque l'entrepreneur aura besoin de matériel de remplissage, le CN découplera une première portion de 30 wagons pour les conduire jusqu'au bout de la voie ferrée temporaire sur le futur terminal. À cet endroit, l'entrepreneur pourra décharger le matériel des wagons pour le remplissage de l'arrière-quai. Une fois complètement vidés, les wagons seront ramenés sur le réseau du CN. Ces manœuvres seront répétées jusqu'à ce que l'ensemble des wagons soient complètement déchargés sur le chantier. Après quoi, ils seront rapportés vers la cour de triage de Joffre en utilisant un train qui s'y rendait déjà, nonobstant le projet Laurentia. Ils seront donc couplés à ce train et pourront rester en attente à la cour de triage de Joffre jusqu'à ce que la carrière soit prête pour leur prochain remplissage. Évidemment, de légères modifications pourraient être apportées occasionnellement à cette séquence.

Par exemple, si une série de 30 wagons étaient prêts dans la cour de triage de Joffre et qu'il s'avérait avantageux logistiquement de les amener à Beauport, ils pourraient ainsi se coupler à un train existant. Le CN n'aura pas nécessairement besoin d'attendre que les 60 wagons soient prêts. Il sera toutefois toujours nécessaire d'assembler des convois par tranche de 30 wagons puisque c'est ce nombre qui pourra accéder au chantier lors d'une manœuvre. Enfin, il n'est pas anticipé d'avoir recours à des convois de matériel de remblai de plus de 60 wagons en transit entre la cour de Joffre et celles du secteur de Beauport.

Cette démarche décrit donc les hypothèses qui sont utilisées pour les modélisations de la qualité de l'air et pour d'autres études sectorielles permettant d'évaluer les effets du projet Laurentia.

L'APQ réitère à nouveau que les effets sur la qualité de l'air et sur l'environnement sonore sont évalués dans l'emprise du projet et dans la Cité-Limoilou, mais que pour le reste des CVE, comme les activités de transport du CN sont routinières et existantes, elles ne sont pas considérées comme des effets directs du projet Laurentia. Elles s'inscrivent plutôt dans les activités normales et régulières du transporteur ferroviaire sur son réseau existant. Il est important de rappeler que des fluctuations dans les services du CN sont courantes pour être en mesure de s'adapter aux demandes du marché et des clients, mais elles ne peuvent, bien sûr, jamais excéder la capacité des infrastructures de ce secteur.

Phase d'exploitation

Pour l'analyse des effets du transport ferroviaire en phase d'exploitation et des besoins du futur terminal, qui prévoit le transit d'environ 90 % du volume de conteneurs par trains, les informations nécessaires à l'évaluation des effets du projet sont fournies dans le document d'optimisation du projet et sont considérées dans les sources d'effets. Comme pour la phase de construction, les modélisations et l'évaluation des effets sur la qualité de l'air et sur l'environnement sonore incluent non seulement les activités de transport ferroviaire sur le site du projet, mais également dans l'ensemble de l'arrondissement de la Cité-Limoilou.

Le texte qui suit fournit certaines précisions quant aux activités qui s'effectueront à l'extérieur des limites de propriété de l'APQ, relativement à la relocalisation d'activités de transport ferroviaire actuellement gérées dans la cour de triage de Beauport.

Comme mentionné précédemment, aucune restructuration ou modification majeure au réseau du CN ne sont anticipées en lien avec l'ajout quotidien d'un train entrant et d'un train sortant pour le projet Laurentia. Le réseau du CN est actuellement conçu pour s'adapter à ce genre de fluctuations de la part de ses clients et il est courant pour le transporteur de procéder à des modifications logistiques afin d'utiliser son réseau de façon optimale.

Pour le projet Laurentia, la séquence logistique se déroulera principalement directement sur le terminal. En effet, la zone de chargement des trains comporte cinq tronçons de voies ferrées afin de pouvoir concevoir et assembler, directement au point de chargement et le plus loin possible des quartiers résidentiels, les convois de wagons de quelques centaines de mètres. Une fois prêts, ces convois seront conduits vers la cour de triage de Beauport du CN. Jusqu'à ce point, la gestion, l'utilisation et l'entretien des voies ferrées seront entièrement sous la responsabilité des partenaires qui opéreront le terminal. Les convois seront ensuite placés bout à bout et l'assemblage final pourra alors se faire dans la cour de triage de Beauport. À partir de cette cour, toutes les opérations seront sous la responsabilité du CN puisque les trains sont alors sur son réseau, à l'extérieur des limites du projet Laurentia.

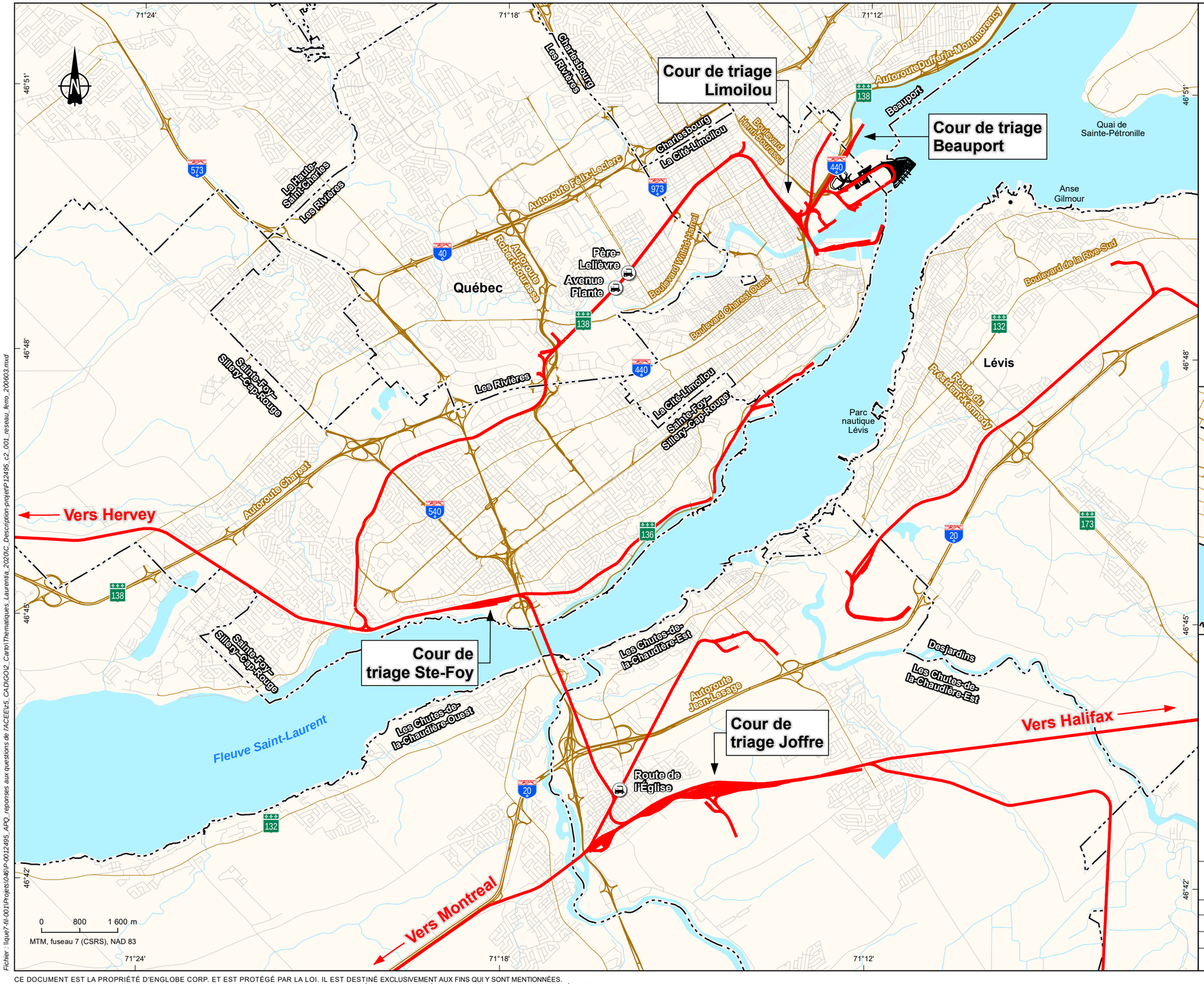
Une fois assemblés, les trains qui feront jusqu'à 3 600 m (12 000 pieds) de longueur seront conduits sur le réseau du CN vers le secteur des ponts (subdivision Bridge). Deux principaux passages à niveau seront alors croisés sur la rive nord et un sur la rive sud (carte 2). Les contraintes et les effets anticipés à ces passages à niveau sont traités dans le feuillet 18 – *Plans sanitaire et socioéconomique* (Englobe, 2020d). Il est à noter aussi que les travaux d'assemblage de trains dans la cour de triage de Beauport seront relativement marginaux, comparativement à une cour de triage standard. Ils ne généreront pas d'effet important sur les passages à niveau puisque le seul qui pourrait être affecté est celui de la piste cyclable au point miliaire 0,29 m et que ce dernier sera réaménagé, notamment pour éviter les conflits d'usages (voir la réponse à la question ACÉE 2-145 à la section 5). Il est anticipé que le passage à niveau sera aménagé avant le début des opérations du projet Laurentia.

Les convois de quelques centaines de mètres de wagons seront déjà préassemblés sur le terminal et les activités d'assemblage dans la cour de triage seront significativement réduites, limitant ainsi les effets sur l'environnement sonore de ce secteur. Aussi, il importe de préciser que les activités d'assemblage et de chargement des trains sur le terminal seront relativement marginales elles aussi. En effet, avec l'utilisation de grues et d'équipements à la fine pointe de la technologie, le chargement des trains sera effectué de façon optimale, notamment en réduisant les manipulations nécessaires avec les wagons. Ainsi, ce sont les grues qui ajusteront le chargement des trains et non ceux-ci qui devront faire l'objet d'un assemblage différent afin de les charger conformément aux attentes des clients. Il s'agit d'un bon exemple démontrant l'efficacité de la chaîne logistique qui sera mise en place par l'exploitant pour opérer un terminal productif et performant sur une si petite superficie, mais limitant aussi significativement les effets sur l'environnement, en outre sur l'environnement sonore.

Une fois parvenus sur la rive sud, les trains continuent leur route sur la voie principale du CN à partir du secteur de Charny à Lévis en direction de Montréal pour se rendre vers les marchés des Grands Lacs et du Midwest américain. Rappelons que cette portion du réseau ferroviaire du CN supporte déjà des trains de 3 600 m (12 000 pi) de longueur.

Puisque la cour de triage de Beauport sera principalement utilisée pour l'assemblage final des convois de trains, une partie des opérations qui y sont actuellement effectuées devront donc être relocalisées ailleurs. Pour ce faire, le CN étudie actuellement différents scénarios. Le plus réaliste, en fonction des données actuellement connues, est d'utiliser principalement la cour de triage de Joffre afin de pallier celle de Beauport.

Lors de la période d'exploitation du projet Laurentia, les caractéristiques des opérations actuelles du CN resteront les mêmes. En effet, le transport ferroviaire continuera d'être effectué de façon à répondre aux attentes et aux exigences des clients. Toutefois, comme mentionné à quelques reprises, aucune modification majeure à la structure existante du réseau du CN ou à son opération ne sont prévues. Ainsi, il n'est pas prévu qu'il y ait une modification ou une augmentation substantielle des effets actuels sur l'environnement. Pour toutes ces raisons, lors de la réalisation du projet Laurentia et de la relocalisation des activités actuelles du CN, il est prévu que la modification des effets soit très faible, voire imperceptible, par rapport aux effets actuellement générés par les cours de triage.

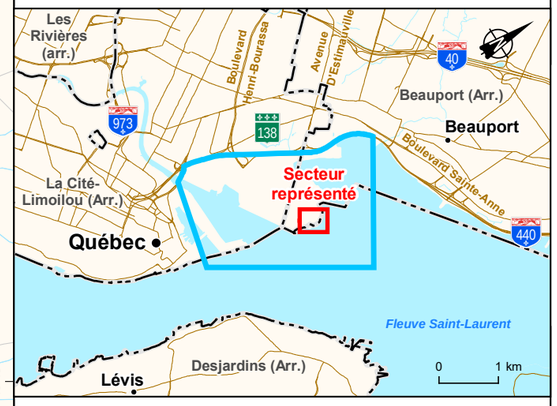


Infrastructures

- Principaux passages à niveaux
- Réseau ferroviaire du CN
- Empreinte du projet Laurentia
- Autoroute
- Route nationale et régionale
- Route locale

Limites

- Arrondissement



Administration portuaire de Québec

Aménagement d'un quai en eau profonde — Projet Laurentia
Document de réponses à la 2e série de questions — Description de projet

Carte 2
Le réseau ferroviaire du CN et ses composantes

Sources :

Base : BDTQ. 1/20 000, MRNF Québec, 2007
Données de projet, CN, avril 2020
Adresse Québec, 2012

Cartographie : Englobe

Juin 2020

Englobe

Chargé de projet : P. Charest-Gélinas							Date : 2020-06-03
Préparé : P. Charest-Gélinas	Dessiné : J. Poulin						Vérifié : G. Dubuc
Serv. Maître	Projet	Otp			Disc.	Type	N° dessin	Rév.
46	P-0012495	0	01	006	EN	D	0102	00

CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ D'ENGLOBE CORP. ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES.
TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE D'ENGLOBE CORP.

Fichier : \\que7-fil-001\Projets\046\P-0012495_APQ_reponses aux questions de l'ACEE\2_CAD\GIS\2_Carto\Thematiques_Laurentia_20200\C_Description-projet\P-12495_c2_001_reseau_ferro_200603.mxd

5 RÉPONSES AUX QUESTIONS ET AUX COMMENTAIRES

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACÉE 6 Analyse des variantes de composantes de projet – Aménagement des postes à quai	A) Expliquer pourquoi les aménagements de poste à quai ayant des angles supérieurs à 17° n'ont pas été étudiés.

RÉPONSE

La justification quant à l'angle de quai a d'abord été présentée dans l'étude d'impact environnemental (Englobe, 2016) et a permis de démontrer que l'angle de 17 degrés s'avérait le plus propice.

Pour ce faire, une analyse de l'alignement des nouveaux quais et de l'impact des glaces à la dérive a d'abord été effectuée lors de l'étude sur modèle réduit en 1989 (Villeneuve et Boulanger, 1989).

Lors de la première modélisation numérique complète du port effectuée en 2006 (Villeneuve et Hossaini, 2006), l'hypothèse de base fournie par l'APQ prévoyait un alignement formant un angle de 17 degrés par rapport à la ligne actuelle de quai. Des essais de sensibilité avaient toutefois été réalisés avec un angle de 12 degrés. La modélisation numérique en eau libre montrait alors une forte augmentation du décrochement/courant de retour formé au flot devant les nouveaux quais. Considérant ces résultats, et ceux avec glace de 1989, il avait été recommandé de maintenir l'angle des nouveaux quais à 17 degrés.

Une nouvelle étude sur l'alignement des nouveaux quais a été faite en 2007 (Groupe-Conseil Lasalle) où il était question de la différence notable des conditions d'écoulement en eau libre entre la ligne de quai actuelle et les futurs quais. Les résultats de la modélisation numérique ne montrent pas un écart important entre les courants obtenus devant les nouveaux quais pour des angles de 17 et de 15 degrés. Toutefois, il est clairement recommandé de ne pas aller en deçà d'un minimum de 15 degrés.

À la section 2.2.4 de l'étude d'impact environnemental du projet déposée en 2016 (GHD, 2016), une analyse de variantes a comparé trois options relativement à l'angle d'insertion du nouveau poste à quai (prolongement de la ligne de quai existante (0 degré), 12 degrés et 17 degrés. L'information pertinente est reprise ci-après.

Les glaces ont un impact important sur la conception du quai 54. La conception de ce quai est essentiellement dictée par la circulation des glaces devant les postes de navires. De façon à limiter l'effet des impacts directs des champs de glace portés par les courants de jusant sur ce quai, un angle de 17 degrés avait été recommandé par le Groupe-Conseil LaSalle en 2006 entre les faces des quais 53 et 54.

Actuellement, les champs de glace se stabilisent au droit des battures de Beauport au cours de l'hiver. Les glaces ont alors tendance à circuler dans le chenal profond, loin des quais. Cependant, avant d'atteindre ces conditions de stabilité, le couvert de glace est tout à fait mobile et le nouveau quai pourrait être fortement sollicité par la glace en mouvement pendant ces phases transitoires.

Il est probable que le fait d'orienter le quai 54 selon un angle de 17 degrés, par rapport au quai 53, ne changera pas vraiment le problème des glaces en mouvement au début de l'hiver et au cours de la débâcle du printemps. Toutefois, il ne serait pas recommandé de diminuer en deçà de 15 degrés cet angle, au risque de poser certains problèmes structuraux aux caissons de béton du quai 54, aux défenses de quais et aux coques des navires qui y seraient amarrés.

L'un des avantages de l'option avec un angle de 17 degrés est de permettre de minimiser l'empreinte sur le fond marin, par rapport aux variantes à 0 (diminution de 35 %) et à 12 degrés (diminution de 9 %).

Pour les raisons techniques décrites précédemment, il n'était pas souhaitable que l'angle soit inférieur à 15 degrés. Toutefois, pour des raisons logistiques et pratiques évidentes, l'objectif de l'APQ était de conserver l'angle de quai le plus faible afin de procurer le plus d'espace possible en arrière-quai et de limiter la forme triangulaire que l'angle de quai génère dans le prolongement du quai 53.

Pour toutes ces raisons, l'APQ estime que la variante qui prévoit un angle d'insertion de 17 degrés du nouveau quai est celle qui permet une meilleure insertion dans le milieu fluvial, pour les courants et les glaces, tout en minimisant les impacts sur le milieu aquatique (plus faible empiétement), tout en assurant une logistique opérationnelle viable pour l'exploitant.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACÉE 12 Transport du sable par le courant	H) Dans l'éventualité d'une nouvelle modélisation, évaluer les changements à l'environnement mentionnés plus haut compte tenu de ces nouveaux résultats.

RÉPONSE

Certaines composantes du projet peuvent devenir des sources d'effets sur plusieurs CVE. La conception du quai, qui influencera assurément les conditions hydrodynamiques, bien que très faiblement, aura également un effet sur diverses composantes pouvant être affectées par les changements dans les courants et le régime hydrosédimentaire.

Les changements à l'environnement sont évalués, en guise de réponses aux questions, dans les feuillets suivants :

- ACÉE 12a et 12b : Feuillet 05 – *Conditions hydrodynamiques et régime sédimentologique* (Englobe, 2020e);
- ACÉE 12c, 12d et 12e : Feuillet 10 – *Milieux terrestres et riverains* (Englobe, 2020f);
- ACÉE 12f : Feuillet 13 – *Oiseaux et leurs habitats* (Englobe, 2020g);
- ACÉE 12g : Feuillet 16 – *Utilisation du territoire et de ses ressources* (Englobe, 2020h).

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACÉE 124 État de référence – Aléa sismique	1. Fournir les types d'accélérogrammes utilisés pour effectuer l'analyse sismique. 2. Fournir une figure montrant les spectres de réponse ajustés correspondant à ces accélérogrammes en plus du spectre de référence uniforme de réponse au danger pour les calculs.
Question 2-a	Préciser d'où proviennent les accélérogrammes Synth-Atkin1, Synth-Aktin2-3 et Synth-Simgke pour justifier leur utilisation.

RÉPONSE

Les accélérogrammes utilisés sont principalement synthétiques et quelques-uns sont naturels.

Les accélérogrammes utilisés sont les suivants :

- Atkinson 2009_east7a1_21;
- Atkinson 2009_east7a1_24;
- Atkinson 2009_east7a1_26;
- Atkinson 2009_east7a1_31;
- Atkinson 2009_east7a1_32;
- Atkinson 2009_east7a1_33;
- Atkinson 2009_east7a2_1;
- Nahani S-1;
- Synth-Atkin1;
- Synth- Atkin2-3;
- Synth-Simqke.

Le spectre de réponse d'un site est fonction de la nature et des propriétés des sols, de même que de l'épaisseur des dépôts meubles. Dans le cas du projet Laurentia, le niveau de la surface du terrain et la profondeur du roc sont variables. De plus, d'importants travaux de dragage seront réalisés. Le spectre de réponse sera donc variable en fonction de l'endroit considéré sur le site. Des analyses spécifiques de site ont été réalisées pour une récurrence de 2 % en 50 ans pour des épaisseurs de sol de 37 m et de 50 m (figures 7 et 8). Le spectre moyen à utiliser sera celui qui correspond aux conditions du secteur considéré.

Les accélérogrammes Synth-Atkin1, Synth-Aktin2-3 et Synth-Simgke ont été fournis lors d'une formation intitulée « Analyse du potentiel de liquéfaction – compatible avec le CNB 2005 » et donnée par les professeurs Mourad Karray et Guy Lefebvre de l'Université de Sherbrooke en 2010.

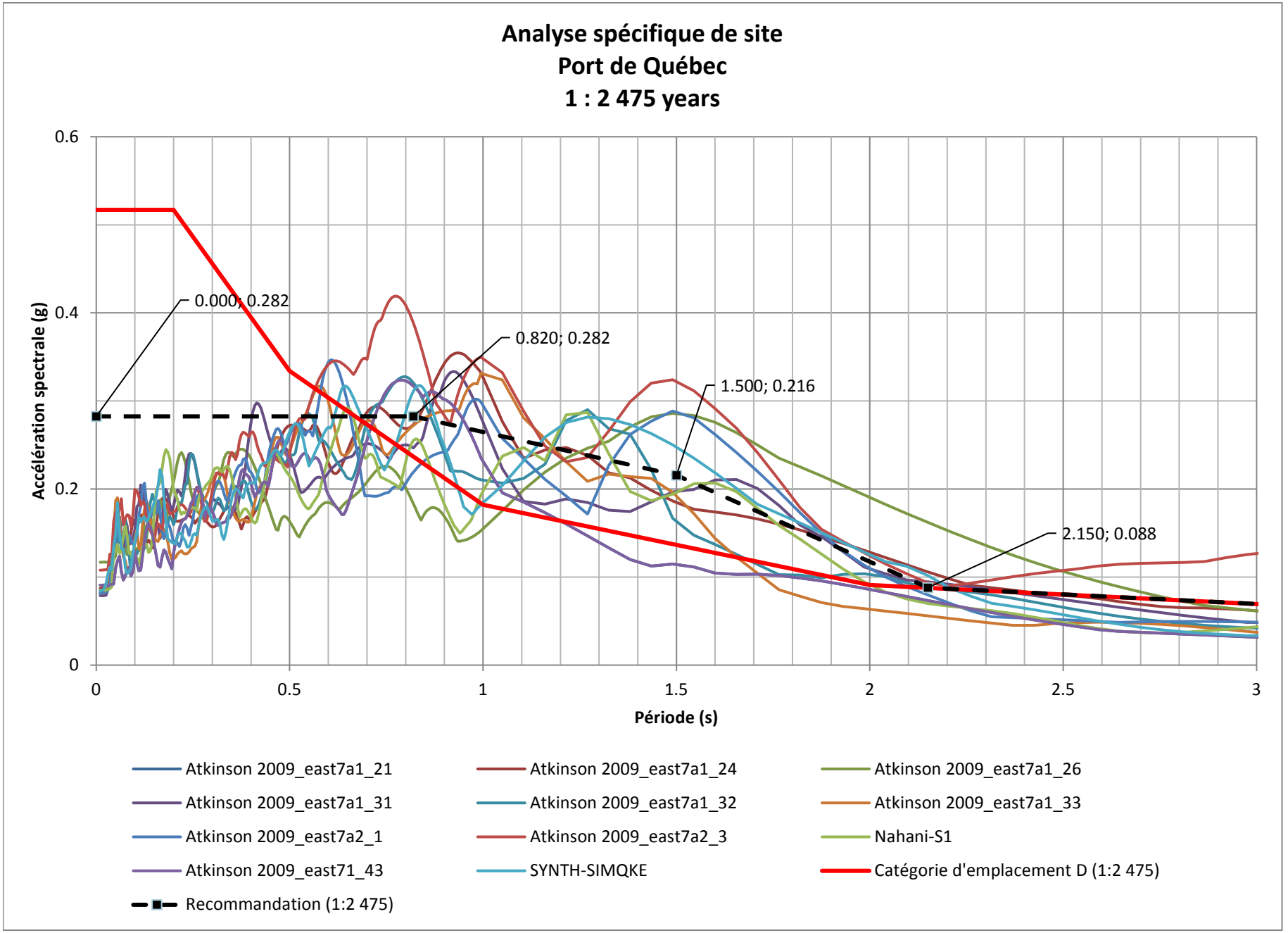


Figure 7 Analyse spécifique de site – 37 m de sols

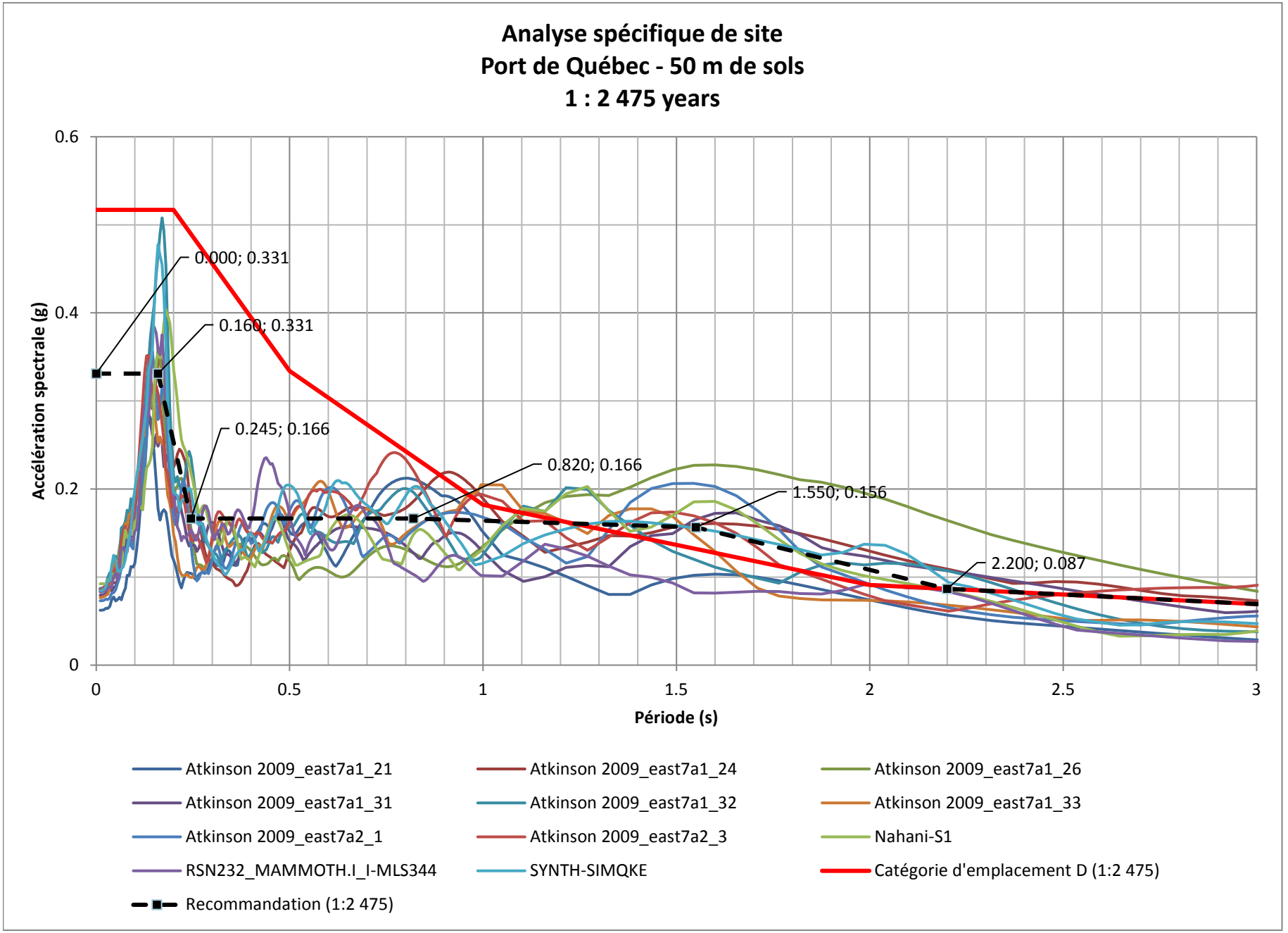


Figure 8 Analyse spécifique de site – 50 m de sols

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-125 Évaluation du glissement de terrain	A) Analyser la possibilité qu'un glissement de terrain de type « étalement latéral » puisse se produire dans le secteur du projet. L'analyse devra être effectuée en considérant un aléa sismique compatible avec les exigences du CAN/CSA-S6-14 ou du CNBC-2015.

RÉPONSE

Pour produire un étalement latéral lors d'un glissement de terrain dans des sols granulaires, il faut que ceux-ci se liquéfient, en tout ou en partie, lors d'un tremblement de terre. Il faut toutefois souligner que les sols les plus lâches seront excavés dans l'axe des caissons de béton. Les calculs réalisés n'indiquent pas de potentiel de liquéfaction, au droit des sondages réalisés dans l'axe des caissons, dans les sols sous le niveau -16 m.

Le détail des calculs est présenté dans les documents *Laurentia – Rapport d'analyse de liquéfaction – 50 m* et *Laurentia – Rapport d'analyse de liquéfaction – 37 m* à l'annexe B. Les sols présents à l'arrière des caissons seront recouverts par un épais remblai granulaire et la surface du terrain sera plane. Il n'y aura donc pas de possibilité de glissement de terrain dans ce secteur du projet. On ne peut évaluer précisément le potentiel de liquéfaction qu'au droit de sondages ou de forages réalisés sur un site. On peut toutefois extrapoler une tendance à partir des observations au droit de ceux-ci.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-125 Évaluation du glissement de terrain	B) Fournir une carte montrant la topographie subaquatique pour le secteur dont l'étendue est compatible avec les dimensions prévisibles d'un étalement latéral. La carte doit inclure l'emplacement des coupes utilisées pour estimer les déplacements induits par un étalement latéral.

RÉPONSE

L'épaisseur des dépôts meubles sur le site est généralement supérieure à 45 m au droit des forages ayant atteint le roc (Englobe, 2019). De plus, l'épaisseur des sols semble augmenter vers l'est et le sud-est. En considérant les résultats de l'analyse spécifique de site pour 50 m de sol, on note un potentiel de liquéfaction à environ 30 m ou plus de profondeur dans les sondages au piézocône profond et aucun potentiel de liquéfaction dans les sondages au piézocône ayant rencontré un refus, entre 13 m et 15,5 m de profondeur dans la zone investiguée (figure 9). L'impact de cette liquéfaction potentielle profonde serait toutefois négligeable à la surface du terrain. En considérant ces résultats, on ne s'attend donc pas à avoir un étalement latéral dans le secteur du nouveau quai. Enfin, il importe de souligner qu'un étalement latéral provenant d'un glissement de terrain sous-marin à l'extérieur des nouvelles installations portuaires n'affecterait seulement que localement le profil du lit du fleuve Saint-Laurent.

Les données disponibles ne permettent pas de produire la carte demandée à l'extérieur des limites du quai. Cependant, dans les limites de nos essais géotechniques, les résultats des calculs du potentiel de liquéfaction n'indiquent pas de problèmes de liquéfaction à la surface du terrain. Les sols les plus lâches seront d'ailleurs dragués dans l'axe des caissons de béton. De plus, des travaux d'amélioration des sols sont aussi prévus dans les aires de manutention et d'entreposage des conteneurs. Comme mentionné précédemment, il n'est donc pas anticipé qu'il y ait quelconque problème d'étalement dans l'emprise du futur quai. Les problèmes d'étalement à la suite de la liquéfaction des sols pourront être corrigés par des travaux de dragage si un tel phénomène se produisait à la suite d'un très grand tremblement de terre.



PLAN CLÉ

ÉCHELLE: 1 : 50 000

LÉGENDE :

BNN
00,00 FORAGE-NUMÉRO
ÉVATION (m)

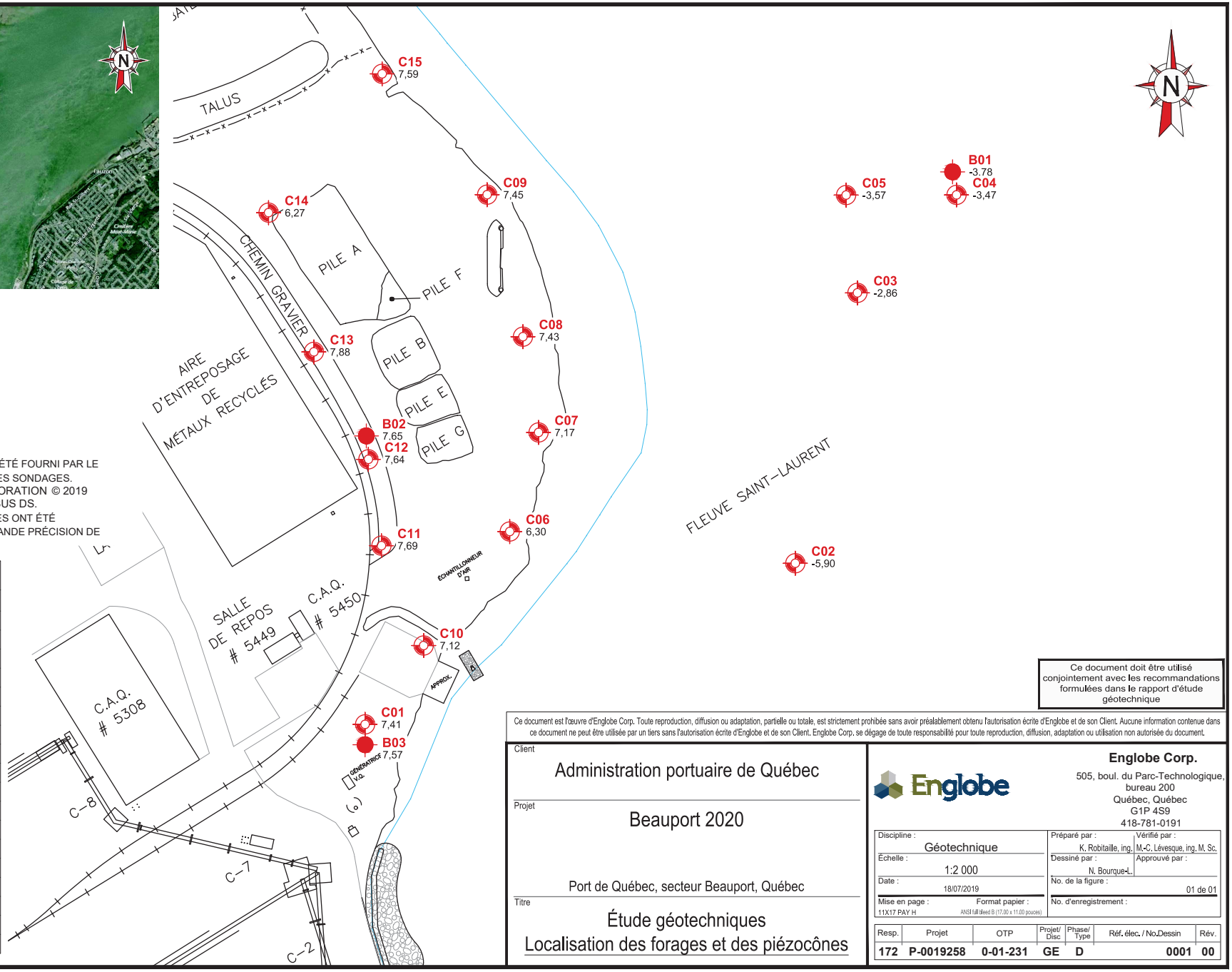
CNN
00,00 PIÉZOCÔNE-NUMÉRO
ÉLÉVATION (m)

NOTES :

- LE FOND DE PLAN (Beauport-Plan general.dwg) NOUS A ÉTÉ FOURNI PAR LE CLIENT ET SERT UNIQUEMENT À LA LOCALISATION DES SONDAGES.
- IMAGE (FOND DE PLAN) : © 2019 MICROSOFT CORPORATION © 2019 DIGITALGLOBE © CNES (2019) DISTRIBUTION AIRBUS DS.
- LA LOCALISATION ET LE NIVELLEMENT DES SONDAGES ONT ÉTÉ EFFECTUÉS PAR ENGLOBE À L'AIDE D'UN GPS DE GRANDE PRÉCISION DE MARQUE LEICA, SÉRIE VIVA, MODÈLE GS-14/CS-15.

COORDONNÉES NAD83 MTM FUSEAU 7

SONDAGE	NORD (Y)	EST (X)	ÉLÉVATION (Z) MARÉGRAPHIQUE
B01	5 188 764,4	252 211,3	-3,78
B02	5 188 622,1	251 895,3	7,65
B03	5 188 455,7	251 894,6	7,57
C01	5 188 466,7	251 894,6	7,41
C02	5 188 553,5	252 126,5	-5,90
C03	5 188 699,2	252 160,0	-2,86
C04	5 188 752,0	252 213,4	-3,47
C05	5 188 751,9	252 153,9	-3,57
C06	5 188 570,6	251 972,6	6,30
C07	5 188 624,0	251 988,1	7,17
C08	5 188 675,6	251 979,7	7,43
C09	5 188 752,1	251 960,4	7,45
C10	5 188 509,2	251 926,2	7,12
C11	5 188 563,0	251 903,4	7,69
C12	5 188 609,5	251 896,4	7,64
C13	5 188 667,4	251 867,0	7,88
C14	5 188 742,4	251 842,6	6,27
C15	5 188 817,2	251 903,8	7,59



Ce document doit être utilisé conjointement avec les recommandations formulées dans le rapport d'étude géotechnique

Ce document est l'œuvre d'Englobe Corp. Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Aucune information contenue dans ce document ne peut être utilisée par un tiers sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Englobe Corp. se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du document.

Client
Administration portuaire de Québec

Projet
Beauport 2020

Port de Québec, secteur Beauport, Québec

Titre
Étude géotechniques
Localisation des forages et des piézocônes

Englobe Corp.
505, boul. du Parc-Technologique,
bureau 200
Québec, Québec
G1P 4S9
418-781-0191

Discipline : Géotechnique		Préparé par : K. Robitaille, ing.	Vérifié par : M.-C. Lévesque, ing. M. Sc.
Échelle : 1:2 000		Dessiné par : N. Bourque-L.	Approuvé par :
Date : 18/07/2019		No. de la figure :	01 de 01
Mise en page : 11X17 PAY H	Format papier : ANSI full bleed B (17.00 x 11.00 pouces)	No. d'enregistrement :	

Resp.	Projet	OTP	Projet/ Disc	Phase/ Type	Réf. élec. / No.Dessin	Rév.
172	P-0019258	0-01-231	GE	D	0001	00

\\QUE\FIL-001\PROJETS\172\P-0019258-0-01-231_BEAUPORT 2020\CAD\172-P0019258-0-01-231-GE-D-0001-00_PLAN.DWG

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-126 Évaluation du risque sismique	A) Corriger la valeur d'accélération spectrale pour Baie-Saint-Paul ou justifier de quelle façon la valeur utilisée par le promoteur a été obtenue. Si la valeur d'accélération spectrale pour Baie-Saint-Paul est corrigée, modifier l'analyse liée à la comparaison de l'aléa sismique entre la région de Québec et la ville de Baie-Saint-Paul dans Charlevoix.

RÉPONSE

Le spectre de référence utilisé pour réaliser les calculs dans les analyses spécifiques de site est celui fourni par le gouvernement du Canada pour Québec. Le spectre fourni pour la région de Baie-Saint-Paul n'est donc pas pertinent pour le présent projet.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-127 Effets de l'environnement sur le projet – Évaluation des effets d'un séisme	A) Justifier pourquoi les effets potentiels résultant d'un séisme ne sont pas pris en compte dans l'analyse de risque.

RÉPONSE

L'effet des tremblements de terre a été considéré dans la conception du présent projet. Les sollicitations sismiques ont été considérées dans le calcul de la stabilité globale des caissons en béton et l'empierrement. Plusieurs analyses spécifiques de site ont aussi été réalisées pour évaluer le potentiel de liquéfaction des sols. Les structures portuaires et maritimes ont été conçues pour les effets sismiques selon les exigences de la norme CAN/CSA-S6-14.

Comme précisé dans la réponse à la question ACEE-125-a et ACEE-125-b, un séisme pouvant occasionner un glissement de terrain pourrait affecter localement le lit du fleuve, mais pas le remblai de l'arrière-quai dont la topographie sera plane.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-127 Effets de l'environnement sur le projet – Évaluation des effets d'un séisme	B) Identifier et décrire les effets potentiels d'un séisme sur le projet. Identifier et décrire les mesures d'atténuation à mettre en place pour réduire les effets d'un séisme sur le projet.

RÉPONSE

L'analyse parasismique des structures portuaires a été réalisée en trois étapes comportant une évaluation de l'aléa sismique régionale, des risques géotechniques et de l'interaction sol-structure.

Pour le projet Laurentia, l'aléa sismique a été déterminé pour une période de retour de 2 475 ans (récurrence de 2 % sur 50 ans) pour les vérifications géotechniques et pour la conception des ouvrages. Cette récurrence correspond à un risque associé à un séisme majeur.

Selon SNC-Lavalin, la plupart des dommages aux structures portuaires sont souvent associés à une déformation importante d'un dépôt de sol meuble ou liquéfié. Par conséquent, si la liquéfaction peut constituer un problème, la mise en œuvre de mesures correctives appropriées peut être une approche efficace pour atteindre des performances sismiques des structures portuaires significativement plus

élevées. Dans le contexte du projet Laurentia, les vérifications géotechniques pour l'aléa sismique, selon la récurrence ciblée, montrent un risque de liquéfaction, mais seulement à une profondeur relativement grande. Le phénomène de liquéfaction aurait donc un faible impact à la surface du terrain et ne représente donc pas une menace pour les installations du projet.

Enfin, la plupart des défaillances des structures portuaires lors d'un séisme, avec une probabilité de dépassement de 2 % en 50 ans, se résumeraient à des déformations des ouvrages et non à un effondrement catastrophique, limitant au minimum la perte possible de vie et les dommages aux structures portuaires.

Pour les mêmes raisons évoquées à la réponse précédente, aucune mesure d'atténuation n'est requise pour réduire les effets d'un séisme sur le projet Laurentia.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
Commentaire 32 Position du Gouvernement du Québec relativement aux limites de propriété du Port de Québec	Dans les documents relatifs à l'étude d'impact, le promoteur affirme que le projet Laurentia se trouve entièrement sur la propriété fédérale administrée par l'Administration portuaire de Québec (APQ). Compte tenu que les documents présentés ne comportent pas d'analyse foncière et que la Procureur générale du Québec est présentement en appel de la décision Québec (procureur général) c. IMTT-Québec inc. 2016 QCCS4337, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec tient à souligner que toute référence à une limite de propriété ou à des terres domaniales fédérales apparait prématurée pour les fins de l'étude environnementale.

RÉPONSE

En marge des plus récents développements au Québec (procureur général) c. IMTT-Québec inc. 2016 QCCS4337, l'APQ réitère que le projet Laurentia se trouve entièrement sur la propriété fédérale sous son administration. Les explications qui suivent ne constituent en aucun cas un avis juridique, mais plutôt le reflet des conclusions pouvant être tirées avec l'analyse des données publiques disponibles.

Le 16 avril 2020, la Cour suprême du Canada a rejeté la demande d'appel de l'arrêt de la Cour d'appel du Québec (200-09-009369-163). Comme le jugement prononcé par la Cour d'appel du Québec accueille, en partie, l'appel principal et les appels incidents seulement aux fins de remplacer l'énoncé au paragraphe 272 du jugement de première instance, ce sont les déclarations de ce dernier qui sont retenues dans la présente interprétation. Ce jugement de la Cour supérieure rejette la requête de la demanderesse, soit la Procureure générale du Québec, et déclare notamment que les immeubles loués par l'APQ à IMTT-Québec sont de propriété fédérale au sens de la *Loi maritime du Canada* et de l'article 2 de la *Loi sur les immeubles fédéraux et les biens réels fédéraux* et que toutes les installations d'IMTT-Québec sont situées à l'intérieur des limites du havre de Québec et, par le fait même, sur une propriété publique fédérale.

En outre, le juge conclut que « le droit de propriété de la Couronne sur les immeubles visés par l'article 2 de la Loi de 1858 a ainsi été acquis par les Commissaires du havre de Québec, de sorte que ces immeubles ne faisaient plus partie du domaine public de la Couronne lors de l'entrée en vigueur de la Loi constitutionnelle de 1867, le 1er juillet 1867. Il conclut aussi que ces immeubles ont par la suite été cédés à la Couronne fédérale par l'effet de diverses législations fédérales subséquentes. » Dans le jugement de la Cour d'appel, les intimés indiquent donc que le fond marin du site aurait été confié à l'APQ en 1999. Cette affirmation n'a pas été réfutée et le juge de la Cour supérieure indiquait qu'en common law, le fiduciaire est le véritable détenteur du droit de propriété du bien visé, mais que le bénéficiaire est le propriétaire. En somme, il est donc juste de dire, sous toutes réserves, que le site visé par le projet Laurentia se trouve sur une propriété fédérale administrée par l'APQ.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-141 Réaménagement en milieu terrestre - Relocalisation des zones existantes	A) Décrire toutes les activités nécessaires au « réaménagement en milieu terrestre » en présentant l'ensemble des activités, aménagements, travaux et équipements prévus pendant les différentes phases du projet incluant les installations et les infrastructures temporaires, permanentes et connexes pour permettre d'en comprendre les effets environnementaux. La description inclura notamment le démantèlement, le déplacement, l'aménagement ou la relocalisation des matériaux, des infrastructures ou des zones telles qu'identifiées sur les figures 1 (page 2-13), figure 2 (page 3-25), le tableau 3-2 (page 3-27) et la carte 3 (annexe A) : - Piles contaminées (figure 2 – identifié par numéro 1), notamment la relocalisation de ces piles; - Talus existant; - Accès existant (figure 2 – identifié par numéro 3); - Guérite du secteur Beauport (accès à la plage); - Zone récréotouristique, notamment l'aménagement de la zone d'entreposage d'embarcations, d'une descente d'embarcation légère, de la nouvelle vigie ou de tout autre aménagement; - Zone de manutention de métaux recyclés, notamment le déplacement et la relocalisation de la ferraille; - Zone opérationnelle, notamment le démantèlement et la relocalisation des bâtiments; - Cour de triage de IMTT, notamment le démantèlement et la construction de la nouvelle gare de triage.

RÉPONSE

Comme indiqué à la section 4.1, il importe de faire la distinction entre les activités concrètes du projet et les activités accessoires. Ainsi, la section 4.1.1 présente sommairement les activités concrètes identifiées par l'AÉIC dans la plus récente demande d'informations supplémentaires. Ces activités sont considérées dans l'analyse des effets du projet, par l'entremise des différents feuillets traitant des CVE évaluées dans le projet Laurentia, et incluent notamment les activités suivantes citées dans la question ACÉE-2-141 a) :

- La construction, l'utilisation et le démantèlement d'une voie ferrée temporaire d'environ 600 m qui longera le boulevard Henri-Bourassa et qui se prolongera jusqu'aux limites de la plage (à marée haute);
- L'aménagement et l'utilisation du raccordement d'un segment de la voie ferrée du terminal maritime à la cour de triage de Beauport du CN;
- La construction des voies d'accès permanentes et l'aménagement de la guérite pour les camions:
  - Le réaménagement du boulevard Henri-Bourassa sur environ 415 m après l'échangeur de l'autoroute Dufferin-Montmorency;
  - Le réaménagement et le repositionnement, sur environ 350 m, de l'accès principal aux opérateurs actuels;
  - La construction et l'utilisation d'une nouvelle rue et d'un accès long d'environ 575 m pour desservir notamment l'usine de filtration et de biométhanisation de la Ville de Québec, ainsi que pour les usagers de la Baie de Beauport;
  - La construction et l'utilisation d'un viaduc, d'une portée d'environ 27 m, surplombant la voie ferrée permanente pour assurer la fluidité du trafic ferroviaire et pour garantir la sécurité des usagers de la route;
  - La construction et l'utilisation d'une nouvelle guérite d'accès pour les camions qui s'étendra sur 4,34 ha. Cette activité inclut le démantèlement des infrastructures déjà présentes sur le site, dont le retrait partiel de la cour ferroviaire International-Matex Tank Terminals (IMTT-Québec);
  - La construction et l'utilisation d'une voie de service, d'un peu plus de 924 m sur 7,5 m de large, pour la voie ferrée de raccordement.

- La compaction des sols sous l'aire de manutention et d'entreposage des conteneurs et la zone de chargement des trains, la construction de la fondation pour le rail arrière des grues-portiques et le fonçage des pieux;
- L'aménagement et l'utilisation d'une zone de chargement des camions sur une partie des terrains actuellement utilisés par des utilisateurs industriels du port de Québec. Cette activité inclut le démantèlement des infrastructures déjà présentes sur le site, dont le retrait partiel de la zone d'opération des rebuts métalliques opérée par American Iron Metal (AIM);
- Le réaménagement et la relocalisation d'une partie de la zone récréotouristique (Baie de Beauport);
- Le démantèlement de l'espace existant et l'aménagement d'un nouvel espace dédié au soutien des opérations et à l'entreposage des conteneurs vides. Cette activité inclut le démantèlement des infrastructures déjà présentes sur le site, ainsi que la construction et l'exploitation de cette partie du terminal de conteneurs;
- La construction et l'utilisation de bassins de sédimentation ou d'autre ouvrage de rétention temporaire pour le traitement des eaux s'accumulant sur le chantier.

Les activités accessoires ont également fait l'objet d'une discussion à la section 4.1.2. Elles sont présentées à titre informatif afin de pouvoir mieux comprendre dans quel contexte le projet s'insère et quelles sont les activités qui seront gérées par l'APQ au besoin. Des informations permettant d'évaluer qualitativement les effets de telles activités sont également fournies à la section 4.1.2, notamment afin de répondre à la question ACÉE-2-141 a). Ces activités incluent :

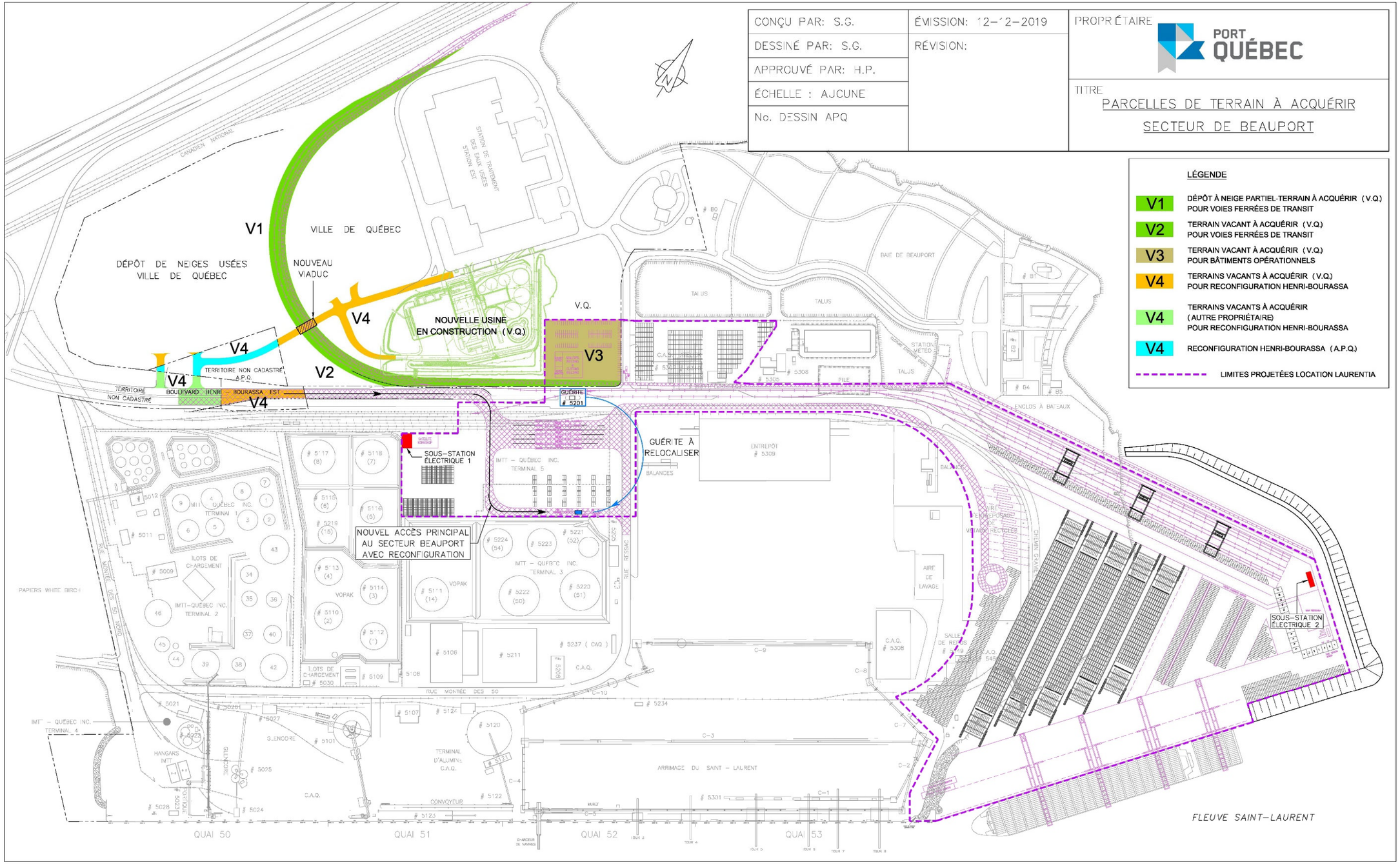
- La disposition de piles contaminées;
- La gestion de la guérite du secteur de Beauport;
- La relocalisation partielle de la zone de manutention de métaux recyclés;
- La gestion de la zone opérationnelle (espace dédié au soutien des opérations et à l'entreposage des conteneurs vides);
- La relocalisation de la cour de triage de IMTT;
- L'installation d'une infrastructure permanente de distribution électrique, sous la responsabilité d'Hydro-Québec.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-141 Réaménagement en milieu terrestre - Relocalisation des zones existantes	B) Identifier sur une carte les nouveaux emplacements des infrastructures ou des zones identifiées en A.

RÉPONSE

Comme précisé à la section 4.1, l'APQ souhaite réitérer le fait que la localisation finale des infrastructures devant être possiblement relocalisées n'est pas connue à ce jour. En ce sens, les figures 1 et 2 du document *Optimisation au projet Laurentia et ses effets* (Englobe, 2020a), demeurent valides (figures 10 et 11). Des discussions devront être tenues entre les utilisateurs actuels et l'APQ afin de trouver les meilleures solutions possible dans un but d'amélioration continue des activités du secteur de Beauport.

Il demeure important de rappeler que l'APQ s'engage à procéder aux caractérisations des sols en place avant la construction de toutes nouvelles infrastructures à l'intérieur de ses limites de propriété et de gérer les sols conformément à la réglementation en vigueur. De plus, toutes les mesures d'atténuation habituelles seront mises en place par l'APQ afin de minimiser tout effet potentiel, notamment l'émission de poussières et l'augmentation du niveau sonore.


CONÇU PAR: S.G.
DESSINÉ PAR: S.G.
APPROUVÉ PAR: H.P.
ÉCHELLE : AUCUNE
No. DESSIN APQ
ÉMISSION: 12-12-2019
RÉVISION:
PROPRIÉTAIRE
PORT QUÉBEC
TITRE
PARCELLES DE TERRAIN À ACQUÉRIR
SECTEUR DE BEAUPORT
LÉGENDE
V1 DÉPÔT À NEIGE PARTIEL-TERRAIN À ACQUÉRIR (V.Q.) POUR VOIES FERRÉES DE TRANSIT
V2 TERRAIN VACANT À ACQUÉRIR (V.Q.) POUR VOIES FERRÉES DE TRANSIT
V3 TERRAIN VACANT À ACQUÉRIR (V.Q.) POUR BÂTIMENTS OPÉRATIONNELS
V4 TERRAINS VACANTS À ACQUÉRIR (V.Q.) POUR RECONFIGURATION HENRI-BOURASSA
V4 TERRAINS VACANTS À ACQUÉRIR (AUTRE PROPRIÉTAIRE) POUR RECONFIGURATION HENRI-BOURASSA
V4 RECONFIGURATION HENRI-BOURASSA (A.P.Q.)
LIMITES PROJETÉES LOCATION LAURENTIA
V1
V2
V3
V4
V4
V4

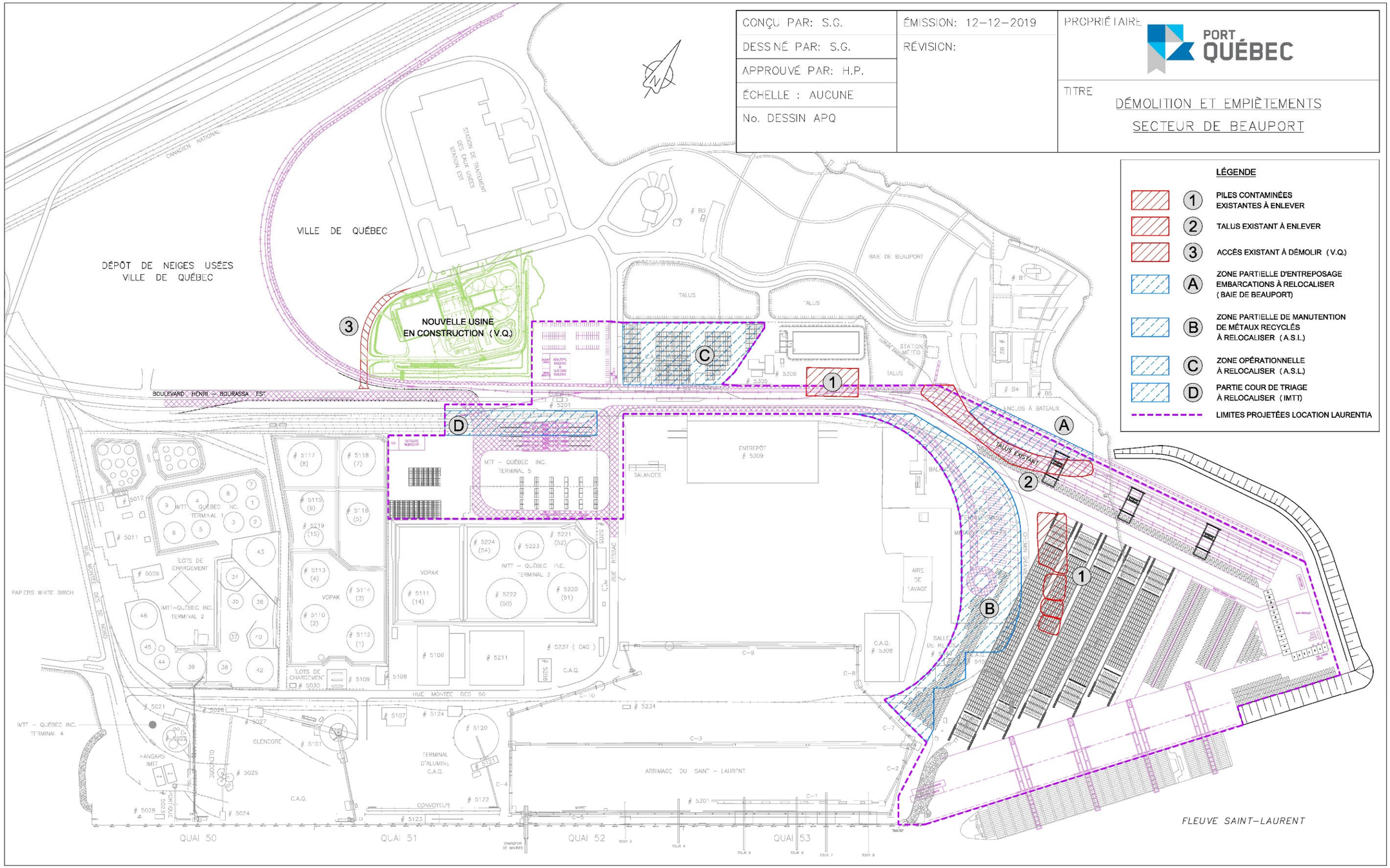


Figure 11 Empiétement sur les utilisateurs actuels et composantes à gérer (tirée de Englobe, 2020a)

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-141 Réaménagement en milieu terrestre - Relocalisation des zones existantes	C) Fournir une description du milieu existant et des conditions de base de toutes les nouvelles parcelles de terrain touchées par les activités ou infrastructures identifiées en A ainsi que les parcelles qui seront utilisées pour le réaménagement en milieu terrestre. La description devra être suffisamment détaillée pour permettre la détermination des effets du projet sur les composantes de l'environnement et l'analyse des effets.

RÉPONSE

Comme précisé à la section 4.1, la relocalisation des infrastructures sises sur les terrains qui seront utilisés pour l'opération du terminal n'est pas encore définie à ce stade-ci. La logistique de réorganisation des activités des utilisateurs actuels fait l'objet de discussions au moment de produire ces réponses. Nonobstant le résultat de ces échanges, les infrastructures qui doivent continuer à servir les utilisateurs actuels seront relocalisées sur la propriété de l'APQ et à l'intérieur des terrains à vocation industrielle du secteur de Beauport.

Ainsi, comme mentionné à la section 4.1, le milieu d'insertion de ces infrastructures dans le contexte de la réalisation du projet Laurentia est déjà à vocation industrialo-portuaire. L'enjeu le plus significatif, sur le plan environnemental, sera possiblement la gestion de sols potentiellement contaminés et le contrôle des émissions de contaminants atmosphériques lors des travaux de construction. Aucun milieu naturel ou autre milieu sensible ayant une valeur écologique ou sociale élevée ne sera affecté par la relocalisation des infrastructures devant être déplacées.

Comme spécifié préalablement, le volume et la qualité environnementale des sols sujets à recevoir les nouvelles installations des utilisateurs actuels ne sont actuellement pas connus puisque le site de la relocalisation n'est pas encore déterminé. L'APQ s'engage toutefois à procéder aux caractérisations des sols en place avant la construction de toutes nouvelles infrastructures à l'intérieur des limites de propriété et de gérer les sols conformément à la réglementation en vigueur. De plus, toutes les mesures d'atténuation habituelles seront mises en place par l'APQ afin de minimiser tout effet potentiel, notamment l'émission de poussières. Le plus récent jugement concernant le recours collectif lié aux nuisances associées aux poussières a démontré l'exemplarité de l'APQ pour la gestion des poussières émises à partir du port de Québec. L'APQ s'engage à maintenir ses critères de qualité et de performance environnementale.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-141 Réaménagement en milieu terrestre - Relocalisation des zones existantes	D) Prendre en compte ces nouvelles activités et réviser l'analyse des effets environnementaux du projet en incluant notamment les aspects cités à la section « informations importantes à tenir compte pour répondre à la demande d'information » ci-haut pour chacune des phases du projet.
Question 3-a	Afin de ne pas induire en erreur le lecteur, veuillez retirer ou modifier ces libellés associés à l'Agence.

RÉPONSE

Les activités concrètes ont fait l'objet d'une première description (chapitre 3) et d'une évaluation des effets anticipés dans le document de réponse à la première série de questions de l'AÉIC (Englobe, 2018), puis d'une mise à jour dans le cadre de l'*Optimisation au projet Laurentia et ses effets anticipés* (Englobe, 2020a). Comme précisé à la section 1, ces deux documents servent à des fins de description de projet et sont toujours valides à ce stade-ci. Ils sont complémentaires l'un à l'autre, le plus récent apportant les

dernières modifications en raison de la signature de l'entente commerciale avec les partenaires et de l'optimisation du projet Laurentia.

Pour leur part, certaines activités sont exclues du projet puisqu'elles auront lieu nonobstant la réalisation du projet, mais ont tout de même fait l'objet d'une description sommaire à la section 4.1.2 du présent document. Comme il ne s'agit pas d'activités concrètes accessoires, et donc pas directement dans la portée du projet, certains éléments restent encore aujourd'hui à valider. Toutefois, certaines certitudes permettent de mieux apprécier les effets indirects potentiels et d'en déduire qu'ils seront relativement marginaux. Entre autres, toutes les relocalisations d'infrastructures des utilisateurs actuels devront se faire, de toute évidence, sur la propriété de l'APQ qui est déjà utilisée à des fins industrielles (site artificialisé). Aussi, l'APQ s'engage à maintenir ses critères élevés de performance concernant la gestion des risques environnementaux et de réduction des effets potentiels lors de la réalisation des activités accessoires. Ces activités seront effectuées conformément à la réglementation et aux lois en vigueur.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-142 Réaménagement en milieu terrestre – Trame verte	A) Préciser si le promoteur prévoit toujours la mise en œuvre de son projet de trame verte. Le cas échéant, o expliquer comment la trame verte sera modifiée compte tenu de l'optimisation du projet (p. ex. retrait d'une partie du talus et ajout d'une zone récréotouristique). o indiquer si le concept d'écran visuel et acoustique dont on fait mention à la section 3.2.5 et la zone récréotouristique montrée à la carte 3 entre l'écran visuel et acoustique et la digue de retenue en font partie.

RÉPONSE

Le projet de la trame verte est bel et bien toujours prévu. Il importe de rappeler que ce projet est totalement indépendant du projet Laurentia et que la réalisation ou non du projet de terminal n'influencera pas la réalisation de la trame verte.

Rappelons aussi que c'est avec l'aide et l'expertise de l'AF2R que l'APQ a élaboré le projet de trame verte dans son plan d'action en développement durable 2017-2022. Entamé en 2018, le déploiement de la trame verte consiste à intégrer des îlots de végétation stratégiquement positionnés sur le territoire portuaire, de façon à créer des interfaces vertes entre le territoire portuaire et la communauté. Ces îlots viendront bonifier les corridors écologiques existants sur le territoire portuaire en plus de protéger la richesse de la biodiversité actuelle et d'en favoriser le développement. Ces îlots représenteront aussi des mesures de mitigation efficaces en ce qui a trait aux nuisances potentielles associées aux activités portuaires. Ce plan permettra également d'élaborer un programme éducatif sur le sujet et proposera une série d'actions concrètes tout en prenant en considération les différentes étapes de réalisation du projet d'aménagement de Laurentia.

En 2018, les employés de l'APQ ont planté 150 arbres et arbustes dans le secteur de la Baie de Beauport, activité qui lançait le projet. L'objectif final est de recouvrir d'arbres et d'arbustes environ 4,4 hectares de terrain d'ici 2022, ce qui représentera alors un total approximatif de 4 500 arbres et arbustes.

Depuis le début de cette initiative, plusieurs modifications ont été apportées. Ces modifications étaient parfois liées au projet Laurentia en raison de l'ampleur des aménagements nécessaires pour ce dernier, parfois non. Il s'agit d'un processus évolutif dans le cadre duquel l'APQ tente continuellement d'optimiser l'offre environnementale, sociale et culturelle. Ainsi, depuis le début de l'initiative, le concept de la trame verte a évolué pour devenir un parc urbain. Ce parc urbain permettra de créer un environnement boisé, un trait d'union avec le domaine de Maizerets, un endroit où les gens pourront se promener et avoir le sentiment d'être en nature. Le parc urbain contribuera de par sa superficie à compenser la contribution du projet en tant qu'îlot de chaleur; les arbres en croissance séquestreront du carbone, la plaine fleurie et les arbustes attireront des papillons, abeilles et autres pollinisateurs, qui à leur tour attireront des oiseaux. Dans le cadre du parc urbain, les objectifs sont donc multiples, mais la mise en place d'arbres créera avant tout un environnement sain pour les gens qui souhaiteront fréquenter cet espace nature.

L'ajout d'une zone récréotouristique à même l'aménagement du terminal et le retrait d'une partie du talus végétalisé ne sont donc pas des composantes qui engendrent des changements dans le cadre de la trame verte, ces éléments étant intégrés dans le projet Laurentia, contrairement au parc urbain (trame verte) qui fait partie du PADD 2017-2022.

Finalement, il est pertinent de préciser que l'intention du projet de la trame verte est de créer un parc qui célèbre les différents milieux naturels présents au Québec par une représentation miniature de ces domaines dans des zones spécifiques sur le terrain, permettant ainsi au visiteur de se promener dans le parc et de découvrir ses composantes selon une promenade expérientielle, naturelle et diversifiée. La présence de cette combinaison des différents milieux naturels permet aussi de maintenir une grande biodiversité écosystémique dans le site assurant l'établissement de nouveaux habitats pour les espèces fauniques qui s'abritent dans le contexte. Le feuillet 19 – *Environnement visuel et paysage* Englobe, 2020c) traite notamment de ce concept d'aménagement communément appelé le parc urbain (annexe C).

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-142 Réaménagement en milieu terrestre – Trame verte	A) Décrire la zone récréotouristique de 0.97 ha et les travaux de construction associés à son aménagement. Prendre en compte ces nouvelles activités et réviser l'analyse des effets environnementaux du projet en incluant notamment les aspects cités dans la section « informations importantes à tenir compte pour répondre à la demande d'information » pour chacune des phases du projet.

RÉPONSE

Puisqu'il s'agit d'une nouvelle activité concrète identifiée par l'AÉIC et que les activités nécessaires à l'aménagement de cette zone visant à compenser certains effets du projet sur les utilisateurs de la Baie de Beauport ont été inclus dans l'évaluation des effets du projet, une brève description de la nouvelle zone récréotouristique a été produite à la section 4.1.2.

Il importe de rappeler qu'à ce stade-ci, les plans et le concept global sont encore sujets à quelques bonifications. L'objectif de cette initiative est de répondre aux attentes des utilisateurs de la Baie de Beauport, notamment par l'entremise des échanges aux rencontres en l'APQ et le FUBB, et le promoteur demeure à l'écoute de toute suggestion pertinente visant à bonifier l'offre.

Il est à noter que le feuillet 19 – *Environnement visuel et paysage* fournit aussi de plus amples informations quant à cette zone récréotouristique (figure 12).

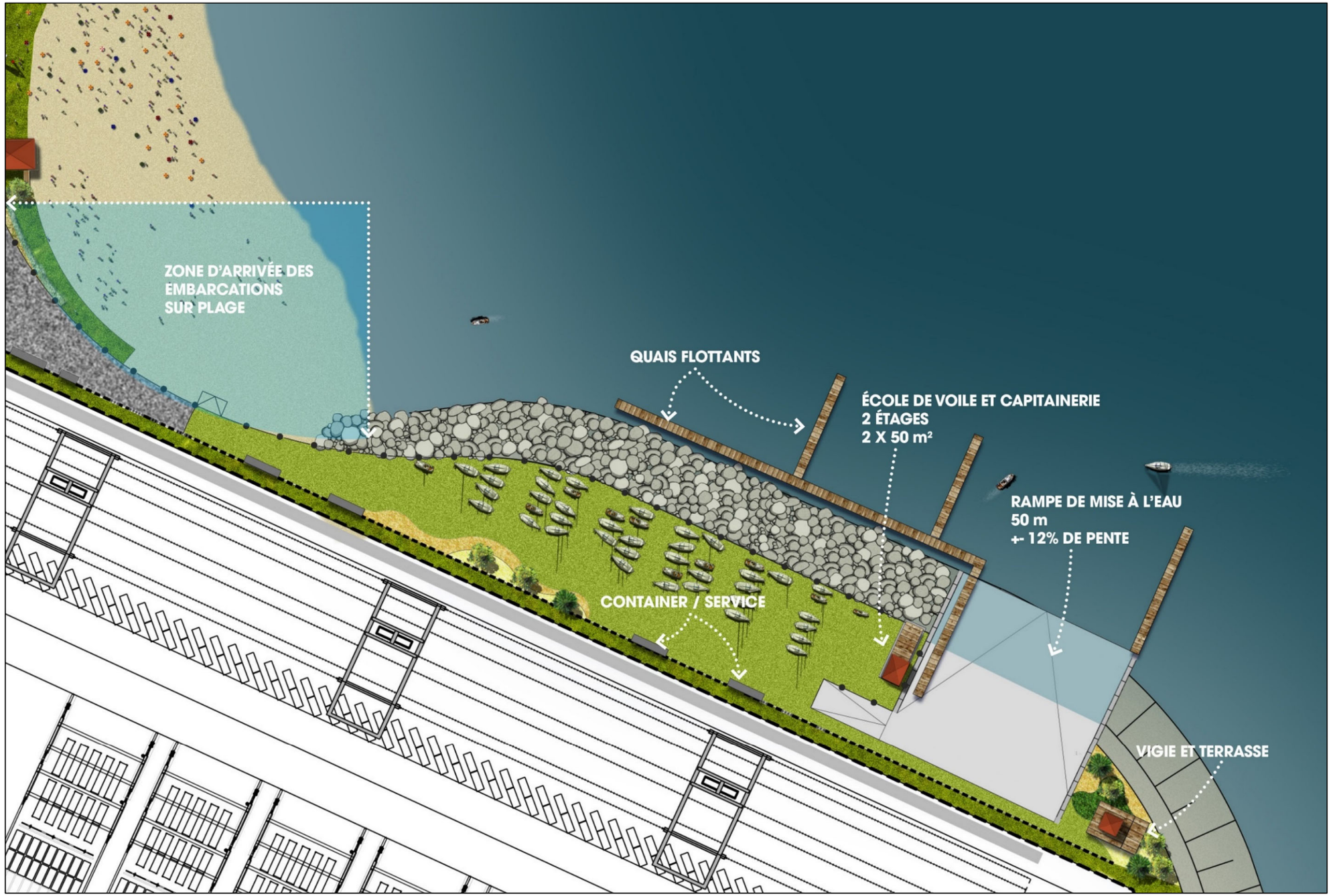


Figure 12 Concept d'aménagement de la zone récréotouristique

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-143 Infrastructures temporaires – Infrastructures pour capter, gérer et traiter l'eau de ruissellement	D) Décrire les travaux de démantèlement de ces infrastructures.

RÉPONSE

Toutes les infrastructures de gestion des eaux de ruissellement devant éventuellement être démantelées à la fin de la phase de construction, par exemple le bassin d'urgence ajouté dans la parcelle 3, sont incluses dans les activités de préparation de site. Par conséquent, ces activités sont incluses dans l'évaluation des effets du projet en phase de construction. De plus amples informations quant aux activités associées à chacune des infrastructures prévues pour la gestion des eaux de surface sont fournies dans le feuillet 06 – *Qualité des eaux de surface* (Englobe, 2020i).

Il importe de préciser que pour chaque infrastructure comportant un risque de contamination des sols sous-jacents ou limitrophes, une caractérisation des sols sera effectuée avant de remblayer le site ou d'utiliser les matériaux utilisés (p. ex. dans le cas des digues des bassins d'assèchement ou de décantation). Dans la mesure où les sols auraient été contaminés, ils seront gérés selon les standards de l'APQ et, comme expliqué dans le feuillet 07 – *Sols et eau souterraine* (Englobe, 2020b), afin de minimiser tout risque de contamination de l'environnement.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-143 Infrastructures temporaires – Infrastructures pour capter, gérer et traiter l'eau de ruissellement	E) Prendre en compte les nouvelles activités associées à ces infrastructures et réviser l'analyse des effets environnementaux du projet en incluant notamment les aspects cités ci-haut dans la section « informations importantes à tenir compte pour répondre à la demande d'information » pour chacune des phases du projet.

RÉPONSE

Comme spécifié à la réponse de la question ACÉE-2-143 d), les activités de préparation du site incluant la construction des infrastructures de gestion des eaux de ruissellement et leur démantèlement ont été considérées afin d'évaluer les effets du projet sur les différentes CVE traitées. Entre autres, la machinerie nécessaire et les activités pouvant générer des effets ou des nuisances font partie des hypothèses de travail utilisées dans la modélisation de la dispersion des contaminants atmosphériques et la modélisation de l'environnement sonore de la phase de construction.

Les feuillets suivants traitent notamment des effets de ces activités sur l'environnement :

- Feuillet 02 – *Qualité de l'air* (Englobe, 2020j);
- Feuillet 03 – *Environnement sonore* (Englobe, 2020k);
- Feuillet 18 – *Plans sanitaire et socioéconomique* (Englobe, 2020d).

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-144 Activités durant la phase de construction - Transport par train des matériaux de construction	D) Prendre en compte l'utilisation du transport ferroviaire et réviser l'analyse des effets environnementaux du projet en incluant notamment les aspects cités dans la section « informations importantes à tenir compte pour répondre à la demande d'information » ci-haut.

RÉPONSE

Il s'avère tout d'abord important de rappeler que les wagons qui seront remplis de matériaux granulaires pour le remblai de l'arrière-quai seront ajoutés à des convois de trains existants. Ainsi, cette initiative permet non seulement de réduire significativement le transport par camion, mais n'augmente pas non plus le nombre de trains circulant sur le réseau du CN dans l'arrondissement de la Cité-Limoilou et les environs.

Selon l'Association des chemins de fer du Canada (ACFC) (2016a), les trains sont en moyenne de quatre à cinq fois plus écoénergétiques que les camions. En considérant un trajet similaire en camion et en train pour amener l'agrégat de la carrière au site du projet, on peut donc évaluer les réductions possibles de GES en utilisant le train.

En considérant le volume d'agrégat requis, il est établi que 1 160 280 m³ seront transportés par train lors de la phase de construction du projet Laurentia. En utilisant un ratio de 1,9 t/m³, c'est environ 2 204 532 tonnes d'agrégat qui seront transportées par train et non par camion. En considérant une longueur de 5,6 km de voie ferrée entre le début de la Cité-Limoilou (A973) et la zone de déchargement de l'agrégat, on peut établir que le transport par train permet de réduire d'environ 400 tonnes de CO^2 les émissions dans la Cité-Limoilou, selon le calculateur de l'ACFC (2016b), sans compter la réduction des émissions des autres contaminants atmosphériques.

Enfin, l'utilisation du train permettra de diminuer considérablement les autres nuisances associées au transport des agrégats au chantier de construction, notamment la fréquence des perturbations sonores qui sera considérablement réduite.

Afin de quantifier les effets de cette utilisation du train et de pouvoir en apprécier les effets qui se trouvent à être réduits par rapport à l'utilisation d'un grand nombre de camions, cette hypothèse a été utilisée comme intrant pour les études sectorielles. Entre autres, la modélisation de la dispersion des contaminants atmosphériques, l'étude sonore et les études concernant la circulation témoignent toutes de cette modification. Les effets du projet et de cette hypothèse de travail sur ces CVE sont donc respectivement traités dans les feuillets 02 – *Qualité de l'air*, 03 – *Environnement sonore* et 18 – *Plans sanitaire et socioéconomique*.

Bien qu'aucune comparaison spécifique n'ait été étudiée entre les quantités d'émission du transport routier remplacé par le transport ferroviaire, il est possible de convenir que cette mesure permet d'atténuer significativement les contaminants émis, ainsi que plusieurs nuisances associées au camionnage.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-145 Infrastructures ferroviaires – Utilisation de voies ferrées temporaires et permanentes	A) Confirmer quelle entité serait responsable de la construction de la voie ferrée temporaire de 600 mètres sur le chantier.

RÉPONSE

La voie ferrée temporaire, utilisée spécifiquement pour transporter les matériaux de remblai vers le quai, fait partie des aménagements de chantier qui seront construits et démolis par l'entrepreneur principal qui sera connu au moment de l'octroi du contrat. Il sera entièrement responsable de son bon fonctionnement et de son entretien durant les deux années de vie utile de cette voie ferrée temporaire. Les matériaux qui pourront être récupérés le seront comme pour tous les autres aménagements temporaires sur le chantier.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-145 Infrastructures ferroviaires – Utilisation de voies ferrées temporaires et permanentes	B) Confirmer qui du Canadien National (CN) ou de l'Administration portuaire de Québec (APQ) exploiterait les trains pour le transport des matériaux de construction entre la gare de triage de Limoilou et le chantier.

RÉPONSE

Il importe tout d'abord de préciser que la cour de triage qui sera utilisée pour l'entreposage temporaire des wagons de matériel de remblai n'est pas encore déterminée, mais qu'il s'agira de l'une ou l'autre des cours de triage du secteur de Beauport ou encore les deux (voir la réponse à la question ACÉE 145 c).

Le CN agira comme transporteur ferroviaire pour amener les matériaux granulaires au chantier. Il agira alors pour son client qui sera l'entrepreneur principal au chantier de construction. Rappelons que les wagons de matériel de remblai partiront de la cour de triage de Joffre et seront jumelés à des trains existants qui passeront par l'une des cours de triage du secteur de Beauport avant d'être acheminés au site du projet à raison d'un maximum de 30 wagons à la fois, permettant ainsi de ne pas ajouter de déplacements de trains spécifiquement pour la construction du terminal.

La construction, l'entretien et le démantèlement de cette voie ferrée temporaire seront sous la responsabilité de l'entrepreneur, tandis que l'exploitation des trains (manœuvres) sera de la responsabilité du CN selon les exigences de son client (l'entrepreneur) pour la durée des travaux de construction.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-145 Infrastructures ferroviaires – Utilisation de voies ferrées temporaires et permanentes	C) Définir et décrire ce que le promoteur entend par « gare de triage de Beauport ». Est-ce qu'on fait référence à la partie nord de la gare de triage de Limoilou appartenant au CN? Identifier sur une carte toutes les gares de triage auxquelles le texte fait référence.

RÉPONSE

Le CN utilise plusieurs cours de triage, incluant la cour de Beauport, ainsi que les autres cours de triage du CN dans la ville de Québec et sur la rive sud (carte 2). La cour de triage de Beauport est entièrement exclue du projet Laurentia et des limites de propriété de l'APQ puisqu'elle se trouve tout juste au nord-ouest du dépôt à neige de la Ville de Québec, longeant l'autoroute Dufferin-Montmorency (figure 13). Elle est composée de plusieurs voies ferrées et sert au triage et à l'assemblage des convois de trains.

À la suite de la réalisation du projet Laurentia, elle sera utilisée pour l'assemblage des convois d'environ 400 m de trains qui seront chargés des conteneurs provenant du terminal Laurentia. Il est important de rappeler que toutes les activités plus spécifiques de chargement des trains et de triage seront effectuées dans la zone de chargement des trains directement sur le terminal. La cour de triage de Beauport sert uniquement à l'assemblage de ces convois préalablement préparés.



Figure 13 Emplacement général de la cour de triage de Beauport du CN (tirée de Google Earth)

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-145 Infrastructures ferroviaires – Utilisation de voies ferrées temporaires et permanentes	D) Préciser qui serait le propriétaire des voies ferrées permanentes, notamment celles qui se trouveraient au niveau du branchement envisagé entre le Boulevard Henri-Bourassa et la gare de triage de Limoilou (nommé Beauport dans le texte). Préciser qui serait responsable de la surveillera des activités ferroviaires dans la zone de chargement.

RÉPONSE

L'opérateur du futur terminal, Hutchison Ports, travaillera uniquement et spécifiquement sur les terrains de l'APQ. Ces terrains incluront l'ensemble des composantes du terminal, à l'exception de la zone récréotouristique qui sera aménagée pour les usagers de la Baie de Beauport.

Pour les voies ferrées permanentes entre les terrains actuels de l'APQ et la cour de triage de Beauport du CN (identifiées comme celles qui se trouveraient au niveau du branchement envisagé entre le Boulevard Henri-Bourassa et la cour de triage de Limoilou [nommé Beauport dans le texte] dans la question ACÉE 2-145 d)), elles seront entièrement hors bail. Ainsi, et comme mentionné dans le document *Optimisation au projet Laurentia et effets anticipés* de janvier 2020, les éléments suivants sont toujours valides :

- Construction des voies ferrées à l'extérieur des limites du bail de l'opérateur (notamment le rail de branchement entre le boulevard Henri-Bourassa et la cour de triage de Beauport) : l'APQ est responsable de cette construction;
- Opération et entretien des voies ferrées à l'extérieur des limites du bail de l'opérateur (entre la zone de chargement des trains sur le terminal et la cour de triage de Beauport, sur les terrains qui appartiennent actuellement à la Ville de Québec) : les partenaires présentés à la section 2.1, soit le CN et Hutchison Ports, seront responsables de l'opération et de l'entretien de cette section de voie ferrée.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-145 Infrastructures ferroviaires – Utilisation de voies ferrées temporaires et permanentes	E) Préciser si des opérations ferroviaires de nuit seraient prévues. Dans l'affirmative, expliquer comment le promoteur s'assurera d'avoir suffisamment d'éclairage pour la sécurité lors des activités pour chacune des phases du projet.

RÉPONSE

Des opérations de nuit sont bel et bien prévues sur l'ensemble des voies ferrées permanentes, qu'elles soient sur le terminal (à l'intérieur des limites de propriétés actuelles de l'APQ), hors bail ou sur le réseau du CN, une fois les trains sortis de l'empreinte du projet Laurentia. Afin d'assurer un éclairage suffisant dans les différents secteurs des voies ferrées, les exigences du futur opérateur ont été utilisées dans le cadre de la simulation de l'environnement lumineux nocturne (feuillet 04 – *Environnement lumineux nocturne* [Englobe, 2020l]). Il y est notamment indiqué que l'éclairage nécessaire pour le transit des trains entre la zone de chargement sur le terminal et la cour de triage de Beauport du CN ne nécessite qu'un éclairage standard similaire à l'éclairage des routes. Précisons enfin que dans le contexte spécifique du projet Laurentia, il n'y aura pas de modifications à l'éclairage sur le réseau du CN, y compris dans la cour de triage de Beauport.

Les simulations de Schréder (2020a et b) permettent de bien visualiser et de comprendre les niveaux d'éclairage anticipés pour l'ensemble du projet Laurentia (figures 14 et 15).

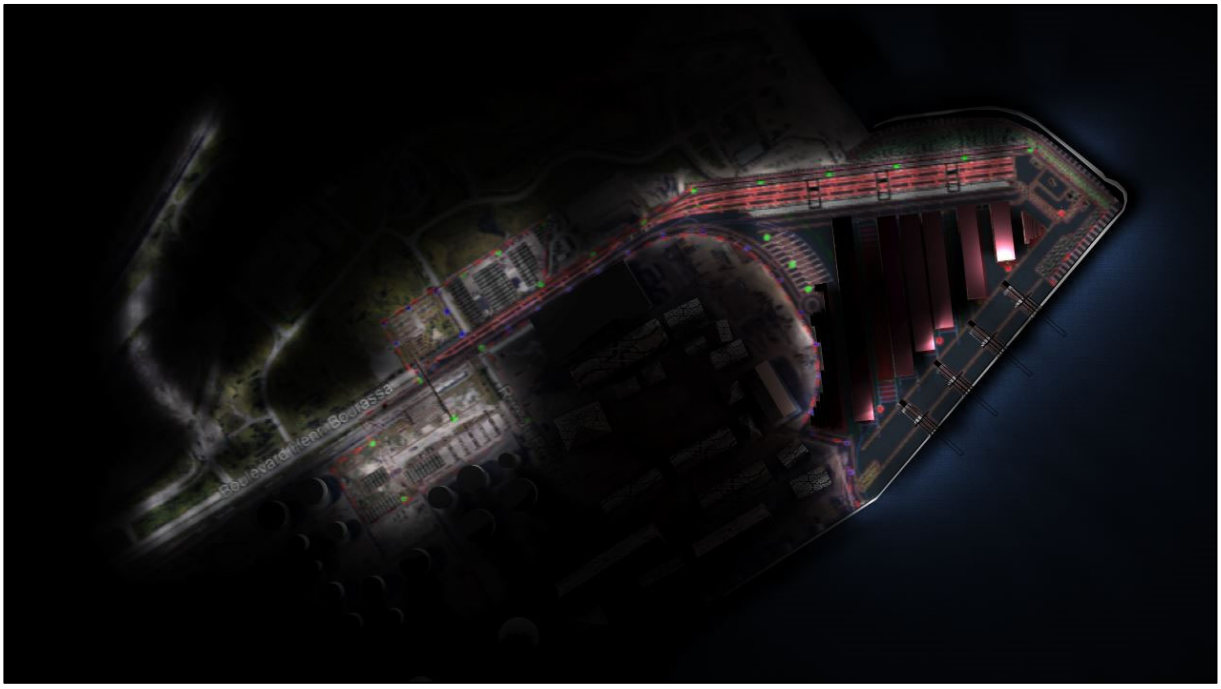


Figure 14 Éclairage de la zone du projet – Sans éclairage sur les grues (Schréder, 2020a)

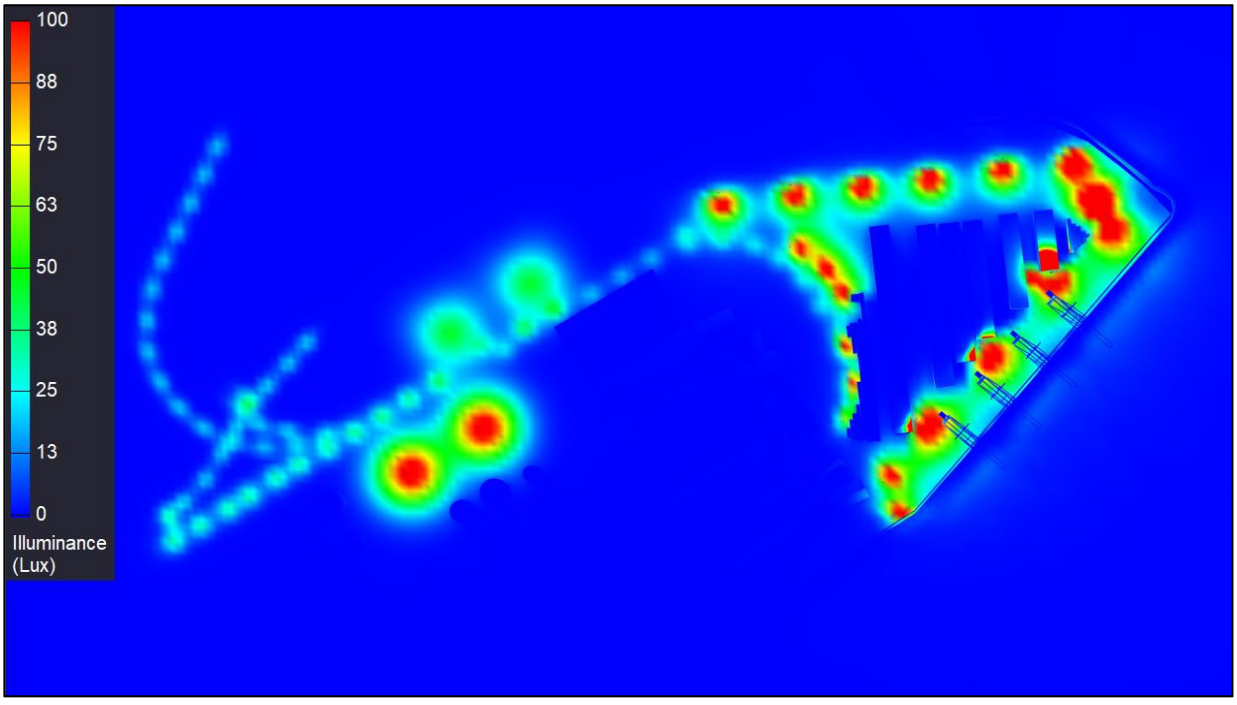


Figure 15 Éclairage avec source d'illuminance maximale à 100 lux – Sans éclairage sur les grues (Schréder, 2020a)

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-145 Infrastructures ferroviaires – Utilisation de voies ferrées temporaires et permanentes	F) Préciser si le CN prévoit des modifications à la configuration de la gare de triage Limoilou (Nord) (ou Beauport).

RÉPONSE

Le CN modifie continuellement son réseau en fonction des volumes de marchandise de ses clients, ce qui nécessite plusieurs investissements dans les cours de triage. Le CN investit chaque année dans ce secteur afin de continuer de desservir sa clientèle de façon sécuritaire et efficace. Le CN continuera d'investir dans ses cours de triage au cours des prochaines années dans la région de Québec, incluant les cours de triage de Limoilou et de Beauport, pour le bénéfice de ses clients, incluant VIA Rail.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACEE-2-145 Infrastructures ferroviaires – Utilisation de voies ferrées temporaires et permanentes	G) Préciser si des passages à niveau (par exemple sur la piste cyclable au point miliaire 0.29 (voie CL77) de la subdivision Brige) pourraient être bloqués pendant plus de 5 minutes lors de l'assemblage des trains, surtout si des trains d'environ 12 000 pieds sont envisagés. Le cas échéant, préciser quelles mesures le CN prévoit mettre en place pour réduire le temps d'attente pour les usagers de ces passages à niveau.

RÉPONSE

Le passage à niveau en question (piste cyclable au point miliaire 0,29), qui doit actuellement s'effectuer à même la voie ferrée, pourrait nécessairement être affecté par l'assemblage des trains dans la cour de triage de Beauport du CN. Des échanges sont en cours entre le CN, l'APQ et la Ville de Québec dans l'objectif de concevoir conjointement un projet permettant aux piétons, aux cyclistes et aux autres utilisateurs de la piste cyclable de franchir la voie ferrée en toute sécurité.

Différentes options sont à l'étude. Un tunnel ou un viaduc sera ainsi éventuellement construit afin de permettre aux piétons et aux cyclistes de circuler sans avoir à traverser cette entrave à même la voie ferrée entre les cours de Beauport et de Limoilou (l'année cible de construction est 2023).

Le passage piétonnier au bord de l'autoroute Laurentienne (A973 / R175) est localisé à plus de 5,6 km (environ 5 600 m ou 18 500 pieds) de l'extrémité est de la cour de Beauport. Conséquemment, des trains de 3 660 m (12 000 pieds) pourront être assemblés sans obstruer d'autres passages à niveau.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
Commentaire (ACÉE 2-145) Infrastructures ferroviaires – Utilisation de voies ferrées temporaires et permanentes	Des avis de travaux ferroviaires pourraient être requis en vertu de la Loi sur la sécurité ferroviaire (LSF). Ceci dépend de qui sera le propriétaire des terrains et l'ordre dans lesquelles les travaux seront exécutés. • Si les terrains sont acquis par le port de Québec avant les travaux, la LSF n'est pas applicable. • Si les terrains sont acquis par une compagnie privée (excluant le CN) cela relève du ministère des Transports du Québec et la LSF n'est pas applicable. • Si les terrains sont acquis par le CN, la LSF est applicable et un avis de travaux ferroviaires sera requis pour la construction de la voie. Si le viaduc est construit une fois les voies en place, un avis de travail sera requis pour celui-ci.

RÉPONSE

Tous les terrains qui devront être acquis pour relier le terminal à la cour de triage Beauport du CN seront acquis par l'APQ. Dans ce contexte, et comme indiqué dans le commentaire de l'AÉIC, la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (LSF) n'est pas applicable.

Le CN ne prévoit donc pas acquérir de nouveaux terrains dans le contexte du présent projet. Le cas échéant, le CN s'engage à émettre les avis conformément à l'article 8 de la *Loi sur la sécurité ferroviaire* et au *Règlement sur l'avis de travaux ferroviaires*. Comme requis par le Règlement, les avis seront envoyés directement aux personnes responsables avec une copie à Transports Canada.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACÉE 2-146 Nouvelles infrastructures – station-service et équipement de détection pour la radiation	A) Décrire les caractéristiques et les activités liées à la station-service ainsi que le moment durant la phase de construction où la station sera construite et illustrer sa localisation sur une carte. La description devrait notamment inclure la dimension et le volume du ou des réservoirs d'essence, les normes de conception utilisées, le type de confinement secondaire qui sera installé, le système de détection des fuites et le système anti-débordement au point de remplissage du ou des réservoirs.

RÉPONSE

Tout d'abord, il importe de préciser que le terme station-service n'aurait pas dû être utilisé dans le document *Optimisation au projet Laurentia et effets anticipés* (Englobe, 2020a). Il provient de la traduction d'un terme qui a été utilisé sur un ancien plan concept du terminal, mais il ne reflète pas les intentions de l'APQ dans la conception et l'opération du terminal. En effet, la *Loi concernant la taxe sur les carburants* définit le terme station-service de la façon suivante : un établissement où l'on vend seulement en détail du carburant versé en général directement dans le réservoir alimentant le moteur d'un véhicule automobile, et ce, uniquement au moyen d'une pompe distributrice reliée à un réservoir souterrain (Gouvernement du Québec, 2015).

L'intention de l'APQ était simplement de spécifier la présence de réservoirs hors terre sur le terminal afin d'alimenter les équipements hybrides. Il s'agit donc plutôt d'un point de ravitaillement pour les seuls besoins des véhicules hybrides du terminal maritime. Le Code national de prévention des incendies établit des distances minimales à une limite de propriété, ou à un bâtiment sur la propriété, pour les réservoirs hors sol et souterrains (Gouvernement du Canada, 2015). Il n'y a pas de distance minimale requise pour un plan d'eau spécifiquement pour les systèmes de stockage qui sont soumis au *Règlement sur les réservoirs de stockage de produits pétroliers et produits apparentés*. En toute éventualité, les réservoirs seront cependant situés à plus de 30 m du fleuve Saint-Laurent.

Les réservoirs devront au minimum être à double paroi avec un récipient de rétention conforme à la réglementation applicable. Tous les réservoirs de carburant et les pompes seront implantés dans des zones conçues pour une telle utilisation et avec des surfaces imperméables, le cas échéant, ainsi que des zones de collecte pour empêcher le carburant de s'infiltrer dans le sol.

L'hypothèse actuelle prévoit trois réservoirs qui seront situés à côté de l'atelier principal à l'extrémité est du terminal (figure 16) :

- Réservoir A : 25 000 litres de diésel;
- Réservoir B : 50 000 litres de diésel;
- Réservoir Adblue (l'AdBlue est une solution aqueuse composée d'urée et d'eau déminéralisée, qui est indispensable pour réduire les émissions polluantes de la plupart des nouveaux véhicules diesel) : 8 000 litres.

L'Adblue, ou l'AUS 32 (*aqueous urea solution à 32 %*), permet de convertir 85 à 90 % des oxydes d'azote contenus dans les gaz d'échappement, en diazote et vapeur d'eau. Cette solution incolore est biodégradable, non toxique, non explosive, ininflammable, et ne présente pas de danger majeur ni pour l'environnement ni pour la santé.

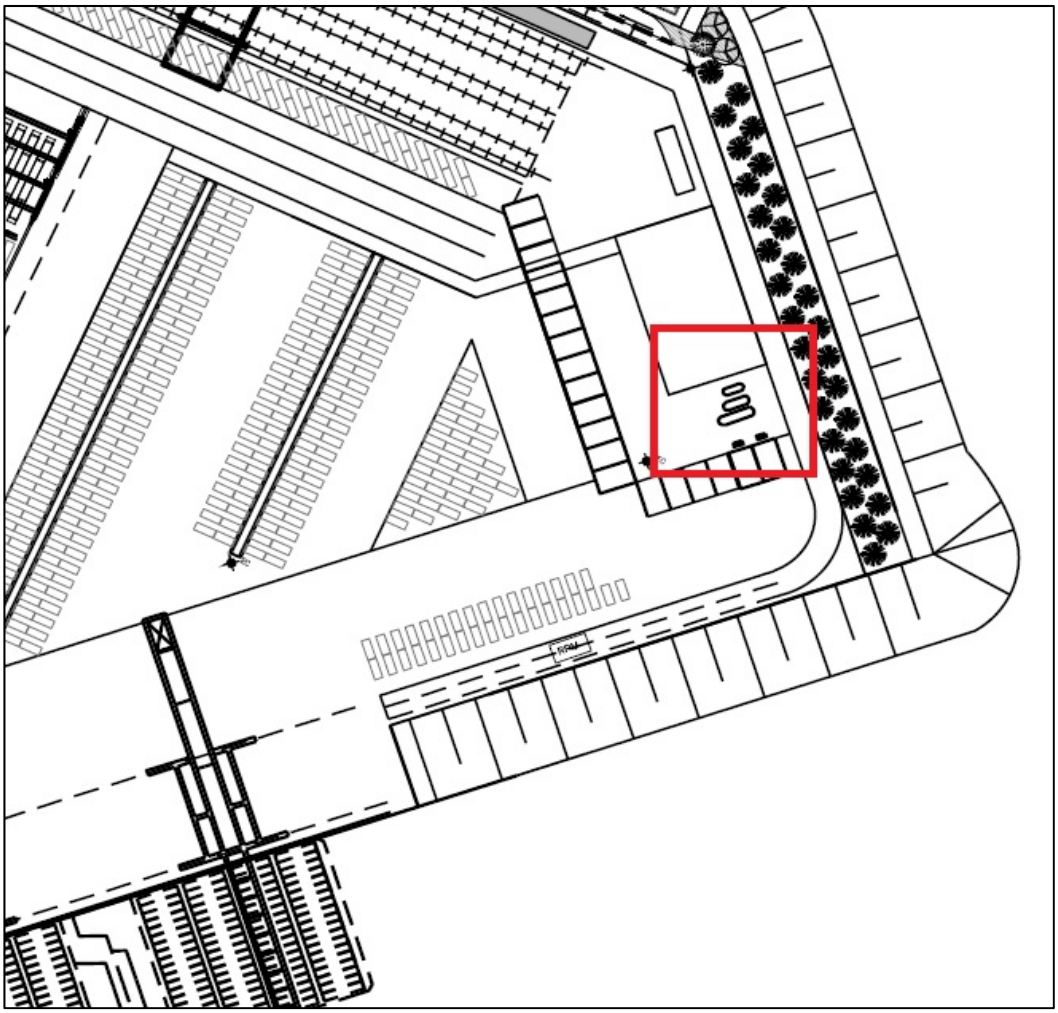


Figure 16 Localisation des réservoirs

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACÉE 2-146 Nouvelles infrastructures – station-service et équipement de détection pour la radiation	B) Décrire les équipements de détection pour la radiation qui seront installés et identifier sur une carte leurs localisations, expliquer comment et dans quel but ces équipements seront installés.

RÉPONSE

Il s'agit de technologies de pointe pour prévenir la contrebande et empêcher que les marchandises prohibées et réglementées n'entrent au Canada. Les détails concernant ces équipements de détection pour la radiation ne sont pas disponibles actuellement. Ils pourront être installés sur les grues de quai, dans la zone d'opération portuaire ou encore près de la barrière d'accès au terminal portuaire. Des discussions avec l'Agence des services frontaliers du Canada (ASFC) sont en cours afin de déterminer les exigences plus fines quant aux types et à l'emplacement des équipements.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACÉE 2-146 Nouvelles infrastructures – station-service et équipement de détection pour la radiation	C) Réviser l'analyse des effets environnementaux du projet en tenant compte de ces nouvelles infrastructures. Tous les aspects cités à la section « informations importantes à tenir compte pour répondre à la demande d'information » devront être révisés.

RÉPONSE

Pour les réservoirs hors terre de diésel et d'Adblue, aucune évaluation des effets n'a été effectuée spécifiquement pour ces infrastructures. La présence des réservoirs de diésel génère des risques de déversements accidentels et un faible risque d'explosion puisqu'il s'agit d'un carburant à faible pression de vapeur, comparativement à l'essence. Toutefois, les mesures d'atténuation standards qui seront mises en place par l'opérateur contribueront à minimiser significativement ces risques. Comme décrit à la question ACÉE 2-146 a), les réservoirs devront être à double paroi avec un récipient de rétention pour contenir les fuites. Tous les réservoirs de carburant et les pompes seront implantés dans des zones conçues pour une telle utilisation, notamment avec des surfaces imperméables, le cas échéant, ainsi que des zones de collecte pour empêcher le carburant de s'infiltrer dans le sol.

Les effets potentiels de l'utilisation du carburant sont traités dans l'évaluation des effets sur la qualité de l'air et sur le milieu sanitaire et socioéconomique (feuillet 02 – *Qualité de l'air* et feuillet 18 – *Plans sanitaire et socioéconomique*).

Finalement, les équipements de détection de la radiation ne comportent pas de risques pour l'environnement ni pour la santé humaine autour de la propriété de l'APQ. L'utilisation de ces équipements sur le terminal s'effectuera en bonne et due forme conformément aux directives du fournisseur afin de limiter tout effet potentiel sur la santé des travailleurs. Pour ces raisons, l'implantation et l'utilisation d'équipements de détection de la radiation ne font pas l'objet d'une évaluation spécifique des effets dans le contexte du projet Laurentia.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
Commentaire (ACÉE 2-146) Nouvelles infrastructures – station-service et équipement de détection pour la radiation	Environnement et Changement climatique Canada souhaite informer le promoteur des exigences relativement au Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés, dans le cas où des systèmes de stockage de produits pétroliers seraient installés à la station- service. Selon cette réglementation, le promoteur devra se conformer notamment aux exigences suivantes: • Identifier le ou les systèmes de stockage auprès d'Environnement et Changement climatique Canada (art. 28), en utilisant le Registre fédéral d'identification des systèmes de stockage. • Élaborer un plan d'urgence obligatoire pour chaque système de stockage (art. 30). • S'assurer que l'installation des systèmes de stockage soit faite par une personne agréée par la province (art. 33; s'assurer que la personne qui installe le système détient la licence appropriée pour le type de système de stockage, voir site de la RBQ pour les détails des licences). • Utiliser des plans conformes à l'exécution estampillés et signés par un ingénieur avant le premier remplissage (art. 34).

RÉPONSE

Comme mentionné dans les commentaires d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), l'APQ s'assurera de connaître les exigences qui régissent la conception, l'installation et l'entretien du poste de ravitaillement en carburant, de même que les exigences techniques applicables, et ce, conformément aux dispositions prévues par le *Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés* (DORS/2008-197). Puisque l'ensemble des réservoirs du futur poste de ravitaillement aura une capacité de plus de 2 500 litres, ceux-ci seront munis, avant le premier transfert de carburant, d'une aire de transfert des produits conçue pour confiner les rejets.

En vertu de l'article 8 du *Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés*, il est interdit d'installer un système de stockage pourvu de réservoirs partiellement enfouis ou de réservoirs souterrains à paroi simple pour y stocker des produits pétroliers ou des produits apparentés.

De plus, conformément à l'article 14(2), l'APQ s'assurera que les réservoirs de carburants soient dotés de dispositifs de confinement des déversements qui portent une marque de certification indiquant qu'ils sont conformes à la norme ULC/ORD-C142.19 intitulée *Spill Containment Devices for Aboveground Flammable and Combustible Liquid Storage Tanks* ou, si elle a été mise à jour plus récemment au moment de la fabrication, à la norme CAN/ULC-S663-11 intitulée *Norme sur les dispositifs de confinement des déversements pour les réservoirs de stockage de liquides inflammables et de liquides combustibles hors sol*.

Si des réservoirs souterrains sont installés, l'APQ veillera, conformément à l'article 3 du même règlement, à ce que ceux-ci portent une marque de certification indiquant leur conformité aux normes applicables. Par ailleurs, ces mêmes réservoirs devront être protégés de la corrosion selon les dispositions prévues à l'article 4.

Le poste de ravitaillement en carburant sera intégré au PMU de l'APQ. Par ailleurs, le programme de surveillance prévoira certains registres, comme des registres d'inspections ou d'essais d'étanchéité.

Tous les systèmes de stockage de carburant sur le port de Québec seront identifiés auprès d'ECCC et inscrits au Registre fédéral d'identification des systèmes de stockage (RFISS) en ligne. Le numéro d'identification attribué par ECCC sera ensuite affiché, de façon visible, sur les réservoirs ou près de ceux-ci.

Enfin, si l'APQ détecte une fuite provenant du système de stockage (ou d'un composant du système), le système ou la composante défectueuse seront mis immédiatement hors service jusqu'à ce que la fuite soit colmatée.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACÉE 2-147 Analyse des effets – Densification des sols et fonçage de pieux	A) Décrire les effets environnementaux générés par le fonçage des pieux et par chacune les deux techniques de densification des sols utilisées (technique de compaction dynamique et la vibrocompaction). Préciser dans quelle proportion chacune de ces deux techniques sera utilisée.

RÉPONSE

Les effets environnementaux associés au fonçage des pieux sont presque exclusivement liés à la CVE que constitue l'environnement sonore. En effet, cette activité engendrera nécessairement des niveaux sonores plus élevés et surtout associés à des bruits d'impact. Pour cette raison, des mesures d'atténuation sont déjà prévues et ont été ajoutées aux mesures à considérer dans le contexte de la modélisation des niveaux sonores. Ces mesures permettent de se conformer aux exigences réglementaires associées au bruit généré par un chantier de construction.

De façon plus spécifique et détaillée, l'ensemble des effets anticipés sur le bruit, notamment celui induit par le fonçage de pieux, sont présentés dans le feuillet 03 – *Environnement sonore* (Englobe, 2020k).

Par ailleurs, puisque ces activités bruyantes seront réalisées à l'automne, les effets de ces pointes de bruit sur les oiseaux migrateurs sont traités dans le feuillet 13 – *Oiseaux et leurs habitats* (Englobe, 2020g). Ils généreront nécessairement un effet sur les espèces utilisant les milieux naturels à proximité, notamment dans la Baie de Beauport.

Finalement, les bruits générés par cette activité et l'évaluation des effets sur l'humain sont traités dans le feuillet 18 – *Plans sanitaire et socioéconomique* (Englobe, 2020d).

Pour ce qui est des techniques de consolidation des sols, soit la vibrocompaction (40 %) et la compaction dynamique (60 %), celles-ci n'ont pas d'effets significatifs, voire même perceptibles, sur les différentes CVE. En effet, l'augmentation des niveaux sonores engendrés par ces activités est très faible. Pour la vibrocompaction, la contribution sonore est faible et sous la forme d'un son continu, tandis que la compaction dynamique génère des bruits d'impact, mais sourds et donc peu perceptibles.

Enfin, les équipements nécessaires à ces activités sont également inclus dans la modélisation de la qualité de l'air, mais contribuent peu à l'augmentation des contaminants atmosphériques du projet.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACÉE 2-147 Analyse des effets – Densification des sols et fonçage de pieux	B) Réviser l'analyse des effets environnementaux du projet en tenant compte des activités de densification des sols et de fonçage des pieux en incluant notamment les aspects cités dans la section « informations importantes à tenir compte pour répondre à la demande d'information » pour chacune des phases du projet.

RÉPONSE

Comme mentionné dans la réponse à la question 2-147 a), les feuillets suivants traitent des effets associés à la consolidation des sols, incluant la description des mesures d'atténuation inhérentes, le cas échéant :

- Feuillet 03 – *Environnement sonore* (Englobe, 2020e);
- Feuillet 13 – *Oiseaux et leurs habitats* (Englobe, 2020g;
- Feuillet 18 – *Plans sanitaire et socioéconomique* (Englobe, 2020d).

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACÉE 2-149 Déplacement des activités ferroviaires actuelles	A) Prendre en compte les effets du déplacement des activités actuelles du CN dans l'analyse des effets cumulatifs notamment en ce qui concerne l'ambiance sonore, la qualité de l'air ou la santé humaine.

RÉPONSE

Lors de la phase d'exploitation, deux trains intermodaux remplaceront une portion des trains qui circulent actuellement dans le secteur de Beauport et dans la cour de Beauport. Ces convois seront alors relocalisés à la cour de triage de Joffre, à Charny. La cour Joffre, qui appartient au CN, est située à environ 30 km du projet Laurentia. Conséquemment, aucun effet cumulatif n'est anticipé en phase d'exploitation puisqu'il n'y aura pas de chevauchement (spatialement) avec les effets des activités ferroviaires déplacées et le projet Laurentia lui-même.

Le site de Joffre est présentement utilisé comme une cour de classification et il y a donc des opérations de commutation (« switching ») qui s'y font durant toute la journée. Les activités relocalisées qui auront lieu dans la cour de Joffre à la suite de ces changements seront les mêmes activités que celles qui se déroulent actuellement. Il n'y aura pas d'augmentation de locomotives ou d'autres équipements. Pour ces raisons, aucun nouvel effet n'est donc anticipé dans la cour de Joffre.

Néanmoins, l'analyse qualitative des effets cumulatifs dans les feuillets 02 – *Qualité de l'air*, 03 – *Environnement sonore* et 18 – *Plans sanitaire et socioéconomique* inclut le transport ferroviaire de façon directe ou indirecte.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACÉE 2-150 Études sectorielles	A) Fournir tous les rapports des études sectorielles ou de validation en lien avec l'analyse environnementale notamment : - Validations en cours pour confirmer les volumes de sédiments contaminés à gérer et pour déterminer si une ségrégation de ces sédiments en possible en fonction de l'hétérogénéité de leur contamination (tableau 2-1, page 2-7 et page 3-34); - Résultats de la campagne de caractérisation environnementale (page 3-62); - Plan de gestion des eaux de ruissellement (page 3-56); - Rapport sur l er (page 3-57); - Note technique a gestion des sols contaminés qui détaillera les hypothèses utilisées pour obtenir les volumes à gér décrivant les démarches et les calculs effectués pour déterminer les facteurs de sécurité liés aux risques sismiques et d'étalement latéral (page 3-41). - Conception finale de l'écran visuel et acoustique (page 3-55); - Coupes types des nouvelles voies d'accès et du viaduc (page 3-62) Dans le cas où ces rapports ne sont pas disponibles, veuillez expliquer les raisons et comment le promoteur va remédier aux incertitudes engendrées par le manque d'information.

RÉPONSE

Depuis la publication du document *Optimisation au projet Laurentia et ses effets anticipés*, plusieurs informations ont pu être finalisées ou mises à jour, dont les suivantes :

- Validations en cours pour confirmer les volumes de sédiments contaminés à gérer et pour déterminer si une ségrégation de ces sédiments en possible en fonction de l'hétérogénéité de leur contamination :
  - L'information demandée est fournie dans le Feuillet 09 – *Qualité des sédiments* (Englobe, 2020m);
- Résultats de la campagne de caractérisation environnementale :
  - L'information demandée est fournie dans le Feuillet 03 – *Sols et eau souterraine* (Englobe, 2020k);
- Plan de gestion des eaux de ruissellement :
  - L'information demandée est fournie dans le Feuillet 06 – *Qualité de l'eau de surface* (Englobe, 2020i);
- Rapport sur la gestion des sols contaminés qui détaillera les hypothèses utilisées pour obtenir les volumes à gérer :
  - L'information demandée est fournie dans le Feuillet 03 – *Sols et eau souterraine* (Englobe, 2020k);
- Note technique décrivant les démarches et les calculs effectués pour déterminer les facteurs de sécurité liés aux risques sismiques et d'étalement latéral :
  - L'information demandée est fournie à l'annexe B du présent document. De plus amples informations au sujet des aléas sismiques et de l'étalement latéral sont présentées dans le cadre des réponses aux questions ACÉE-124 à ACÉE-127 dans la présente section;
- Conception finale de l'écran visuel et acoustique (page 3-55);
  - L'information demandée est fournie à la section 4.1.1 (zones récréotouristiques) et dans le Feuillet 19 – *Environnement visuel et paysage* (Englobe, 2020c);
- Coupes types des nouvelles voies d'accès et du viaduc (page 3-62) :
  - Les coupes types des nouvelles voies d'accès et du viaduc sont présentées à l'annexe D.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
ACÉE 33 Études sectorielles	"Le Tableau 2-2 de la page 2-15 contient des doublons de numéros de lot qui présentent des propriétaires et juridictions différentes, par exemple le lot 2 652 625 apparaît à deux reprises dans le tableau. Il serait de propriété fédérale à la première occurrence et appartiendrait à la ville de Québec dans la deuxième occurrence. L'Agence recommande de corriger le Tableau 2-2 en retirant les doublons et en identifiant le bon propriétaire afin d'éviter toute confusion concernant les lots.

RÉPONSE

Afin d'effectuer la correction demandée et d'éviter toute confusion potentielle, le tableau 2 ci-dessous remplace le tableau 2-2 de la page 2-15 du document *Optimisation au projet Laurentia et ses effets anticipés* (Englobe, 2020a).

Tableau 2 Description des terres domaniales dans la zone de chantier à proximité du projet Laurentia

Nº DE LOT	TYPE	PROPRIÉTAIRE ET JURIDICTION	ACTIVITÉS PRÉSENTES
1 216 786	Eau	Administration portuaire de Québec (Fédérale)	Partie du rentrant sud-ouest (eau) sous la ligne des foins
Territoire non cadastré (fleuve Saint-Laurent)	Eau	Administration portuaire de Québec (Fédérale)	Activités portuaires maritimes et activités nautiques de plaisance
1 501 714	Terrestre	Administration portuaire de Québec (Fédérale)	Accès au secteur de la Baie de Beauport
1 501 715	Terrestre	Administration portuaire de Québec (Fédérale)	Activités portuaires principalement dédiées au vrac solide
1 571 592	Terrestre	Compagnie de Chemins de fer nationaux du Canada (Fédérale)	Cour de triage ferroviaire
1 568 297	Terrestre	Administration portuaire de Québec (Fédérale)	Autres installations portuaires (chemin d'accès)
1 571 591	Terrestre	Ville de Québec (Provinciale)	Dépôt à neige
1 568 298	Terrestre	Administration portuaire de Québec (Fédérale)	Autres installations portuaires (chemin d'accès)
1 216 717	Terrestre	Ville de Québec (Provinciale)	Terrain non aménagé et non exploité (fleuve Saint-Laurent)
2 652 624	Terrestre	Ville de Québec (Provinciale)	Boulevard Henri-Bourassa
2 652 625	Terrestre	Ville de Québec (Provinciale)	Dépôt à neige
2 347 224	Terrestre	Administration portuaire de Québec (Fédérale)	Activités portuaires principalement dédiées au vrac liquide
5 375 771	Terrestre	Ville de Québec (Provinciale)	Terrain non aménagé et non exploité
5 375 772	Terrestre	Ville de Québec (Provinciale)	Terrain non aménagé et non exploité
5 375 773	Terrestre	Ville de Québec (Provinciale)	Usine de biométhanisation (en construction)
5 375 774	Terrestre	Ville de Québec (Provinciale)	Chemin d'accès vers usine d'épuration et Baie de Beauport
5 375 775	Terrestre	Ville de Québec (Provinciale)	Terrain non aménagé et non exploité
5 375 776	Terrestre	Ville de Québec (Provinciale)	Terrain non aménagé et non exploité
5 375 777	Terrestre	Ville de Québec (Provinciale)	Terrain non aménagé et non exploité

Tableau 2 Description des terres domaniales dans la zone de chantier à proximité du projet Laurentia (*suite*)

Nº DE LOT	TYPE	PROPRIÉTAIRE ET JURIDICTION	ACTIVITÉS PRÉSENTES
5 375 778	Terrestre	Ville de Québec (Provinciale)	Chemin d'accès vers l'usine d'épuration et la Baie de Beauport
5 375 835	Terrestre	Ville de Québec (Provinciale)	Usine d'épuration des eaux usées
Territoire non cadastré	Terrestre	Administration portuaire de Québec (Fédérale)	Dépôt à neige en partie et terrain avec aménagements paysagers (parcelle louée à la Ville de Québec)
Territoire non cadastré	Terrestre	Administration portuaire de Québec (Fédérale)	Boulevard Henri-Bourassa

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
Question 4-a	Est-ce que l'APQ présente le projet de Trame verte comme une mesure de compensation ou d'atténuation pour réduire ou compenser les effets du projet Laurentia sur la végétation, la faune terrestre et les oiseaux ?
Question 4-b	Dans l'affirmative, veuillez fournir les informations suivantes : Décrire le projet Trame verte pour la compensation pour les composantes ci-haut mentionnée en fournissant les renseignements suivants : - Les objectifs de compensation en précisant le type de milieu compensé ou les espèces fauniques qui en bénéficieront. - La description du projet et des aménagements, - La localisation, - La superficie, - Les échéanciers, - Le ratio de compensation, - Les indicateurs de performance pour évaluer l'efficacité des mesures qui auront été mises en oeuvre et les mesures correctrices - La description des suivis nécessaires à l'évaluation du succès de compensation, - La fréquence de la communication des résultats aux autorités - Déposer un programme de suivi du projet de compensation afin de vérifier le succès du projet et apporter des corrections le cas échéant.
Question 4-c	Dans la négative, veuillez modifier les libellés dans les différents documents ébauches afin de préciser que le projet de Trame verte, est un projet indépendant du projet Laurentia et qu'il ne constitue pas un engagement de l'APQ présenté afin d'atténuer et compenser les effets du projet Laurentia.

RÉPONSE

La Trame verte (maintenant le parc urbain) n'est pas une mesure ou un projet de compensation visant à réduire ou compenser spécifiquement les effets du projet Laurentia. Il s'agit d'une initiative volontaire qui permettra assurément de favoriser certaines CVE traitées dans le cadre du projet, notamment concernant la végétation, la faune terrestre et les oiseaux, mais qui ne doit pas être considérée comme un projet spécifiquement lié au terminal de conteneurs. Le parc urbain pourra être réalisé avec ou sans la concrétisation du projet Laurentia.

Dans ce contexte, les informations fournies dans les différents feuillets de réponses sont valides et pertinentes, il faut simplement s'assurer de dissocier cette initiative qui permet de réduire ou de compenser certains effets potentiels du projet Laurentia d'un réel projet de compensation lié à ce dernier. Les feuillets de réponses devraient donc considérer que la trame verte ou le parc urbain est un projet

indépendant du projet Laurentia et qu'il ne constitue pas un engagement de l'APQ présenté afin d'atténuer et de compenser les effets du projet Laurentia.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
Question 5-a	Prendre en compte les activités de ces projets dans les effets cumulatifs du projet Laurentia, notamment pour la qualité de l'air, qualité de l'eau et l'hirondelle de rivage.
Question 5-b	Identifier et décrire les mesures d'atténuation qui seront mises en place pour réduire les effets cumulatifs, le cas échéant.

RÉPONSE

Les projets du parc urbain (trame verte) et de réaménagement de la Baie de Beauport se feront en même temps que le projet Laurentia. Évidemment, le projet de réaménagement de la Baie de Beauport dans le secteur du remblai de l'arrière-quai (en bordure de la zone de chargement des trains) se fera simultanément à la construction et à l'aménagement du terminal puisqu'il fait partie du remblai et de la structure nécessaire à l'opération de ce dernier. Cette activité a déjà été prise en considération dans l'évaluation des effets sur les différentes composantes. Les deniers travaux d'aménagement finaux seront réalisés une fois le terminal construit et se traduiront principalement par de l'aménagement paysager. Il n'est donc pas anticipé que ces activités génèrent des effets sur l'environnement.

Les mesures d'atténuation liées à la création du remblai, donc de la structure qui inclut la digue de retenue et le remplissage de l'arrière-quai, sont énumérées dans les différents feuillets de réponses qui traitent des CVE potentiellement affectées par ces activités. Parmi celles-ci, il importe de rappeler que les feuillets 02 – *Qualité de l'air ambiant* et 06 – *Qualité des eaux de surface* comportent l'ensemble des mesures d'atténuation et des bonnes pratiques qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet Laurentia et qui permettent de minimiser les effets sur les composantes qui sont le plus à risque d'être affectées.

Pour ce qui est du parc urbain, certaines activités d'aménagement pourraient générer des effets qui s'ajouteraient à ceux du projet Laurentia. Ces activités devraient toutefois être de faible impact puisqu'il s'agira principalement d'aménagement paysager et de création de sentiers. Quelques travaux d'installation d'infrastructures mineures (passerelles ou autres) ou de plantation nécessitant de légers travaux d'excavation pourraient générer le soulèvement de particules dans l'air, mais de façon marginale. Il n'est donc pas anticipé que la réalisation du projet de parc urbain, bien que simultanée avec le projet Laurentia, puisse générer des effets cumulatifs importants. Il s'agit d'une zone relativement éloignée des principaux récepteurs sensibles et de l'arrondissement de la Cité-Limoilou.

Néanmoins, toutes les bonnes pratiques de l'APQ qui visent notamment à réduire les émissions de poussières et les nuisances associées au bruit seront mises en œuvre afin de réduire les effets potentiels des projets de parc urbain et de réaménagement de la Baie de Beauport. Une attention particulière sera entre autres portée afin de limiter les nuisances pour les utilisateurs de la Baie de Beauport.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
Commentaire 1	Selon l'APQ, les options sous étude pour le réaménager le passage à niveau au point milliaire 0.29 (voie CL77) de la subdivision Bridge pourrait être de construire un tunnel ou un viaduc afin de permettre aux piétons et aux cyclistes de circuler sans avoir à traverser l'entrave faite par la voie ferrée entre les cours de Beauport et de Limoilou (l'année cible de construction est 2023). Transports Canada souhaite vous informer qu'une telle structure serait une installation ferroviaire (ligne de chemin de fer) qui pourrait nécessiter une évaluation des risques en vertu du sous-alinéa 15(1)(c)(ii), Règlement de 2015 sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire, en plus d'avoir à répondre aux exigences de l'article 8 de la Loi sur la sécurité ferroviaire.

RÉPONSE

L'APQ prend note du commentaire 1.

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTION
Commentaire 2	Pour de l'information complémentaire concernant les systèmes de stockage et le confinement de leurs rejets, ECCC suggère au promoteur de consulter les fiches d'information sur le Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés (https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/polluants/reservoirs-stockage-produits-petroliers-connexes/reglements.html) ainsi que celles sur le confinement des rejets aux aires de transfert (https://www.canada.ca/content/dam/eccc/storage-tank-program-tank-tips/tank-tips--pdf-versions/TankTip7_FR_ConfinementDesRejets.pdf) qui suggère les étapes à suivre pour la conception. ECCC rappelle au promoteur qu'un plan d'urgence est requis pour chacun des réservoirs selon le règlement RSTOPP et que les systèmes de stockages assujettis à ce règlement doivent être identifiés auprès de ECCC (art. 28) AVANT le premier remplissage, à l'aide du Registre fédéral d'identification des systèmes de stockage (RFISS).

RÉPONSE

L'APQ prend note du commentaire 2.

6 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AGENCE D'ÉVALUATION D'IMPACT DU CANADA (AEIC). 2020. *Milton Logistics Hub Project - Environmental Assessment Report: Prepared by the Review Panel for the Joint Process for the Review of the Milton Logistics Hub Project*. Cat. No. : En106-228/2020E-PDF. ISBN: 978-0-660-33668-8. Janvier 2020. 297 pages + annexe.

AKIFER. 2017. *Mise en place de puits d'observation permanents et suivi sur la qualité de l'eau des puits, Secteur Beauport du Port de Québec, à Québec.* Rapport remis le 1er février 2017 à l'Administration portuaire de Québec.

ASSOCIATION DES CHEMINS DE FER DU CANADA. 2016a. *Chemins de fer 101 – Le train est le transport vert.* Site internet consulté le 19 mars 2020. Disponible [en ligne] : https://www.railcan.ca/fr/101/rail-is-green-transportation-fr/

ASSOCIATION DES CHEMINS DE FER DU CANADA. 2016b. *Surveillance des émissions de locomotives.* Site internet consulté le 19 mars 2020. Disponible [en ligne] : https://www.railcan.ca/fr/initiatives-de-lacfc/programme-de-surveillance-des-emissions-de-locomotives/

ENGLOBE. 2020a. *Optimisation au projet Laurentia et effets anticipés.* Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 117 p. + annexes.

ENGLOBE. 2020b. *Feuillet 07 – Sols et eau souterraine.* Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 13 p. + annexes.

ENGLOBE. 2020c. *Feuillet 19 – Environnement visuel et paysage.* Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 56 p. + annexes.

ENGLOBE. 2020d. *Feuillet 18 – Plans sanitaire et socioéconomique.* Rapport [en préparation] pour l'Administration portuaire de Québec (APQ).

ENGLOBE. 2020e. *Feuillet 05 – Conditions hydrodynamiques et régime sédimentologique.* Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 31 p. + annexes.

ENGLOBE. 2020f. *Feuillet 10 – Milieux terrestres et riverains.* Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 38 p. + annexes.

ENGLOBE. 2020g. *Feuillet 13 – Oiseaux et leurs habitats.* Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 35 p. + annexes.

ENGLOBE. 2020h. *Feuillet 16 – Utilisation du territoire et de ses ressources.* Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 20 p. + annexes.

ENGLOBE. 2020i. *Feuillet 06 – Qualité de l'eau de surface.* Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 54 p. + annexes.

ENGLOBE. 2020j. *Feuillet 02 – Qualité de l'air ambiant.* Rapport [en préparation] pour l'Administration portuaire de Québec (APQ).

ENGLOBE. 2020k. *Feuillet 03 – Environnement sonore.* Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 43 p. + annexes.

ENGLOBE. 2020l. *Feuillet 04 – Environnement lumineux nocturne.* Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 18 p. + annexes.

ENGLOBE. 2020m. *Feuillet 09 – Qualité des sédiments.* Rapport déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 60 p. + annexes.

ENGLOBE. 2019. *Résultats des essais géotechniques in situ – Beauport 2020.* Note technique préparée pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 9 pages + annexes.

ENGLOBE. 2018. *Document de réponses à la demande d'informations additionnelles de l'ACÉE du 24 avril 2017 – Terminal de conteneurs en eau profonde (Beauport 2020*). Rapport déposé à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 4 tomes.

ENGLOBE. 2016. *Étude d'impact environnemental – Version amendée*. Septembre 2016. Aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde – Beauport 2020. Rapport déposé à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 4 tomes.

GHD CONSULTANTS LTÉE. 2016. Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec – Beauport 2020 - Secteur de Beauport. Étude d'impact environnemental réalisée en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012). Rapport présenté à l'Administration portuaire de Québec, J020211-E1 | Rapport no 1 | Mars 2016. 751 pages + annexes.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2015. *Code national de prévention des incendies – Canada 2015* Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies. Conseil national de recherches Canada. 385 pages.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2015. Loi concernant la taxe sur les carburants. Chapitre T-1. Mise à jour du 21 octobre 2015. Site internet. Disponible [en ligne] : http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cs/T-1/20151021

GROUPE-CONSEIL LASALLE. 2007. *Modélisation numérique des conditions hydrauliques. Nouvelles infrastructures portuaires Beauport 2007*. Rapport no 1657 préparé pour l'Administration portuaire de Québec, août 2007. 41 p. + annexe.

SCHRÉDER. 2020a. *Port de Québec Phase 2 Terminal B2020 – Sans grues, sans bateau*. Document déposé à l'Administration portuaire de Québec. 24 pages.

SCHRÉDER. 2020b. *Port de Québec Phase 2 Terminal B2020 – Sans grues, avec bateau*. Document déposé à l'Administration portuaire de Québec. 24 pages.

VILLENEUVE, M., BOIVIN, R.& BOULANGER, F. 1989. *Port de Québec - Secteur de Beauport - Étude sur modèle réduit de nouvelles variantes d'aménagement*. Rapport Groupe-Conseil Lasalle no LHL-1049.

VILLENEUVE, M. & HOSSAINI, N. 2006. *Port de Québec - Legs fédéral de 2008 - Site de la baie de Beauport - Impacts de l'extension du secteur portuaire de Beauport sur les conditions hydrosédimentologiques locales*. Rapport Groupe-Conseil Lasalle no 1605, Avril 2006.

WSP. 2020. *Note technique. Bruit sous-marin potentiellement émis par des travaux de consolidation des sols*. Rapport déposé à Englobe pour l'Administration portuaire de Québec (APQ). 9 p.

Annexe A Matrice d'identification des interrelations entre les composantes du projet et les composantes valorisées de l'environnement du projet Laurentia (mise à jour)

Annexe A Matrice d'identification des interrelations entre les composantes du projet et les composantes valorisées de l'environnement du projet Laurentia (mise à jour)

ACTIVITÉS DU PROJET	MILIEU BIOPHYSIQUE											COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT																
	ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE			GÉOMORPHOLOGIE ET CARACTÉRISTIQUES FLUVIALES				SOLS, HABITATS RIVERAINS ET TERRESTRES				MILIEU BIOLOGIQUE						MILIEU HUMAIN – PEUPLES AUTOCHTONES			MILIEU HUMAIN – AUTRE QU'AUTOCHTONE				
	Qualité de l'air	Environnement sonore	Luminosité nocturne	Qualité des eaux de surface	Qualité des sédiments	Environnement sonore subaquatique	Environnement fluvial	Milieux terrestres	Milieux riverains	Qualité des sols	Qualité des eaux souterraines	Poissons et leur habitat	Oiseaux et leur habitat	Végétation terrestre	Végétation riveraine et aquatique	Faune terrestre et son habitat	Espèces à statut particulier et leur habitat	Plan sanitaire et socio-économique	Patrimoine naturel, culturel et archéologique	Usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles	Utilisation des voies navigables (circulation maritime) et du plan d'eau (navigation	Utilisation du territoire (activités récréatives) et de ses ressources (pêche récréative et commerciale)	Plans sanitaire (qualité de vie/santé humaine) et socioéconomique	Environnement visuel et paysage	Patrimoine naturel, culturel et archéologique
PHASE DE CONSTRUCTION																											
Préparation du site (chantier, voies d'accès routier temporaire, déboisement, parcelles, voie ferrée temporaire, talus)	√	√	√	√	–	–	–	√	–	√	√	–	√	√	–	√	√	√	√	√	√	–	√	√	√
Construction et mise en place des caissons en béton armé	√	√	√	√	–	√	√	–	√	–	–	√	√	√	√	–	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Construction et exploitation d'une usine à béton	√	√	√	√	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	√	–	–	–	–	√	√	–
Construction de la digue de retenue	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Dragage des sédiments (zones de manœuvre et d'amarrage)	√	√	√	√	√	√	√	–	√	–	–	√	√	–	√	–	√	√	√	√	√	√	√	–	√
Gestion des sédiments non contaminés	√	√	–	√	√	–	–	–	√	√	√	√	√	–	√	√	√	√	–	√	–	√	√	√	–
Gestion des sédiments contaminés	√	√	–	√	√	–	–	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	–	√	–	√	√	√	–
Prolongement des voies d'accès permanentes	√	√	–	√	–	–	–	√	–	√	√	–	√	√	–	√	√	√	√	√	–	√	√	–	√
Emprise de la voie ferrée permanente	√	√	–	√	–	–	–	√	–	√	√	–	√	√	√	√	√	√	–	√	–	√	√	–	–
Gestion des eaux de ruissellement	–	–	–	√	√	–	–	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	–	–	√	–	√	–	–
Prolongement des émissaires	√	–	–	√	√	–	–	√	√	√	–	√	√	√	√	√	√	√	–	–	–	–	√	–	–
Gestion des neiges usées	–	–	–	√	–	–	–	–	–	–	√	–	–	–	–	–	–	√	–	–	–	–	√	–	–
Présence, utilisation et entretien de la machinerie (maritime ou terrestre)	√	√	–	√	√	√	–	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	–	√	√	√	√	–	–
Fermeture du chantier	√	√	–	√	√	√	–	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	–	√	√	√	√	–	–
Présence des nouvelles infrastructures portuaires (incluses dans la phase de construction)																											
Quai et arrière-quai	–	–	–	–	–	–	√	√	√	–	–	√	√	√	√	√	√	–	√	√	√	√	–	–	√
Aménagement de l'arrière-quai (inclus dans la phase de construction)																											
Consolidation des sols (compaction et pieutage)	√	√	–	–	–	√	–	–	–	√	–	√	√	–	–	√	√	√	–	–	–	√	√	–	–
Équipements portuaires et conduites souterraines	√	√	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	√	–	–	√	√	√	–	–	–	–	–	–	–
Aménagement de l'écran visuel et acoustique	√	√	–	√	–	–	–	√	√	√	–	–	√	√	√	√	√	√	–	√	–	√	√	√	–
PHASE D'EXPLOITATION																											
Présence du quai et de l'arrière-quai (incluant l'écran visuel et acoustique)	–	√	√	–	–	–	√	–	√	–	–	√	√	–	–	√	√	–	–	√	√	√	√	√	–
Opérations portuaires	√	√	√	√	√	√	–	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	–	√	√	√	√	–	–
Gestion des eaux de ruissellement et des eaux usées	–	–	–	√	√	–	–	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	–	√	√	√	√	–	–
Gestion des neiges usées	√	√	–	√	–	–	–	–	–	–	√	–	√	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Circulation terrestre	√	√	–	–	√	–	–	–	–	√	–	–	–	–	–	–	–	√	–	√	–	√	√	–	–
Circulation maritime	√	√	–	√	√	√	–	–	√	–	–	√	√	–	√	–	√	√	–	√	√	√	√	–	–
Dragage d'entretien et gestion terrestre des sédiments	√	√	–	√	√	√	√	–	√	√	–	√	√	–	√	–	√	√	√	√	√	√	√	–	√

Annexe B *Laurentia – Rapport d'analyse de liquéfaction – 50 m* et *Laurentia – Rapport d'analyse de liquéfaction – 37 m*

SNC·LAVALIN

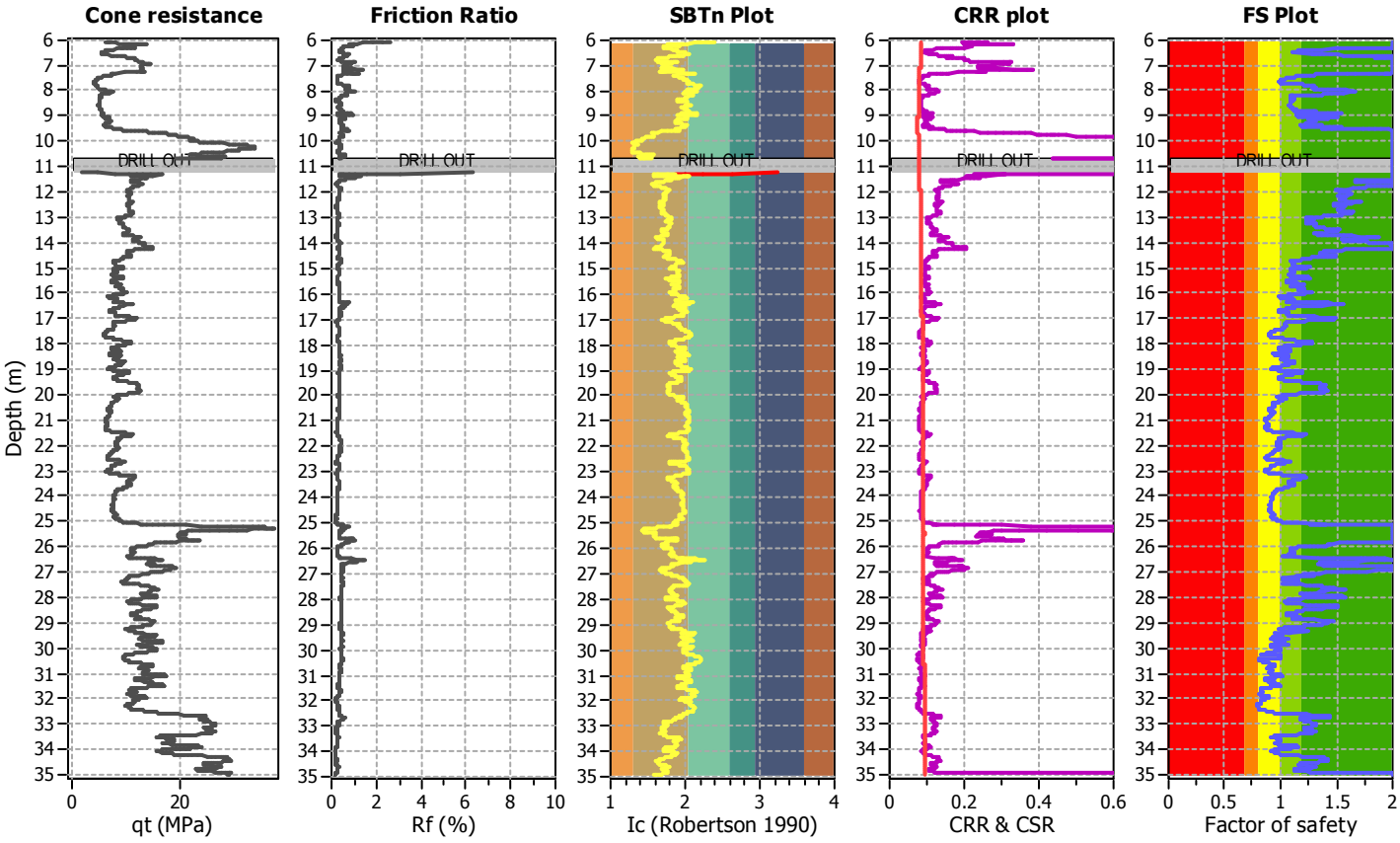
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

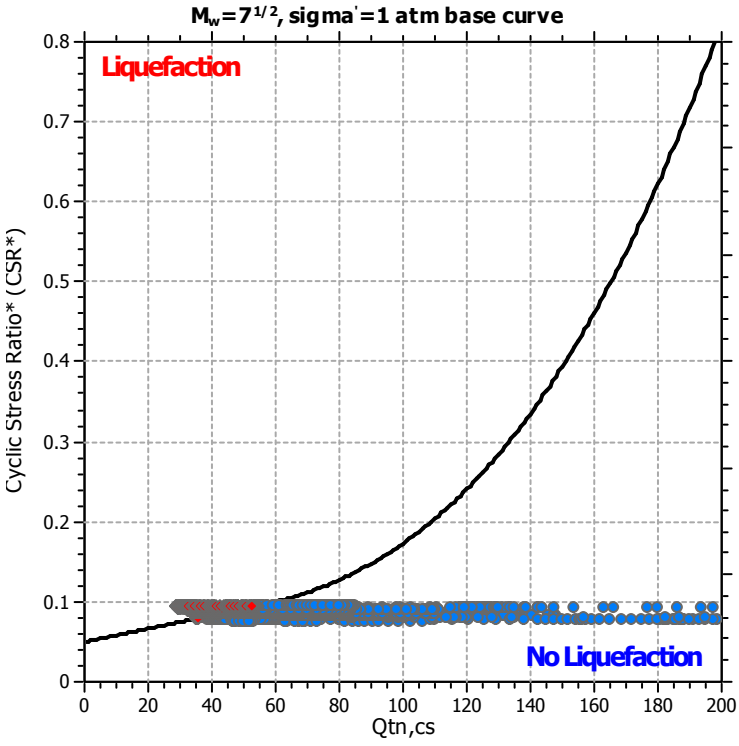
Project title : Port de Québec **Location :**

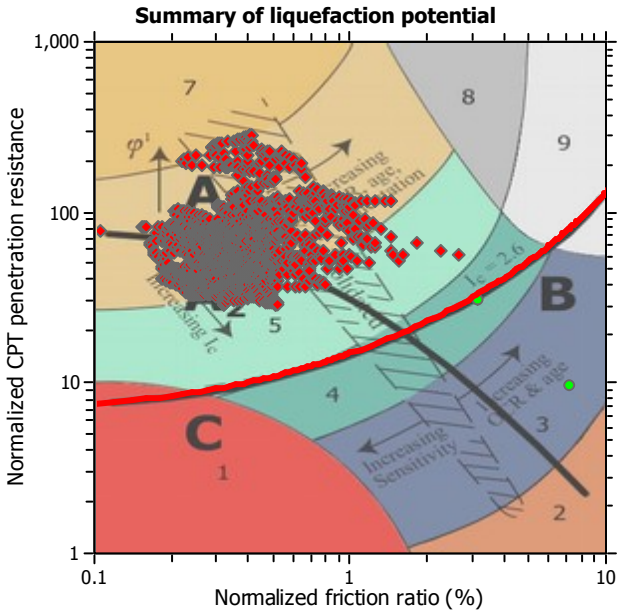
CPT file : CPT-01-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	5.13 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	5.13 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

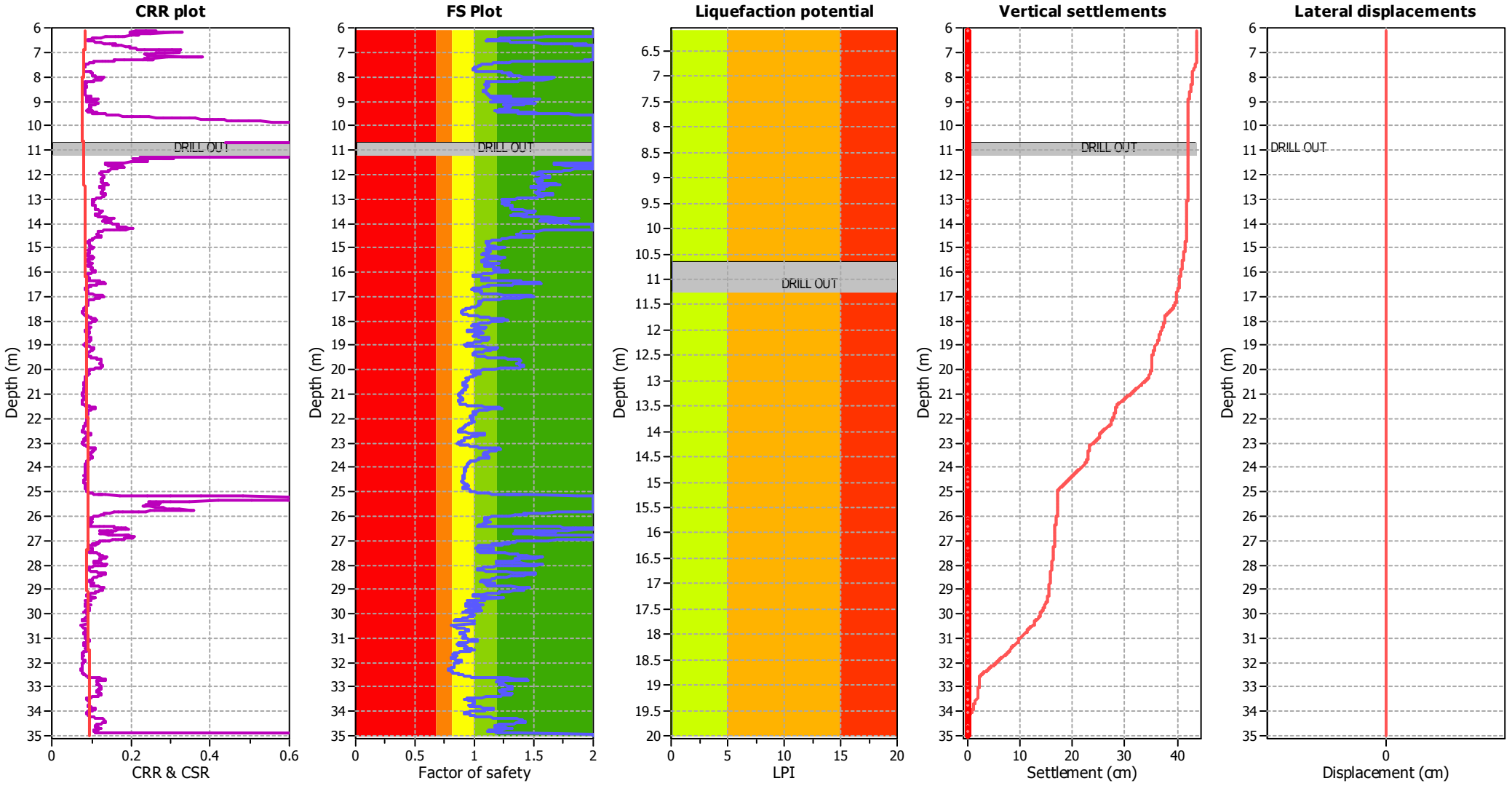






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	5.13 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	5.13 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

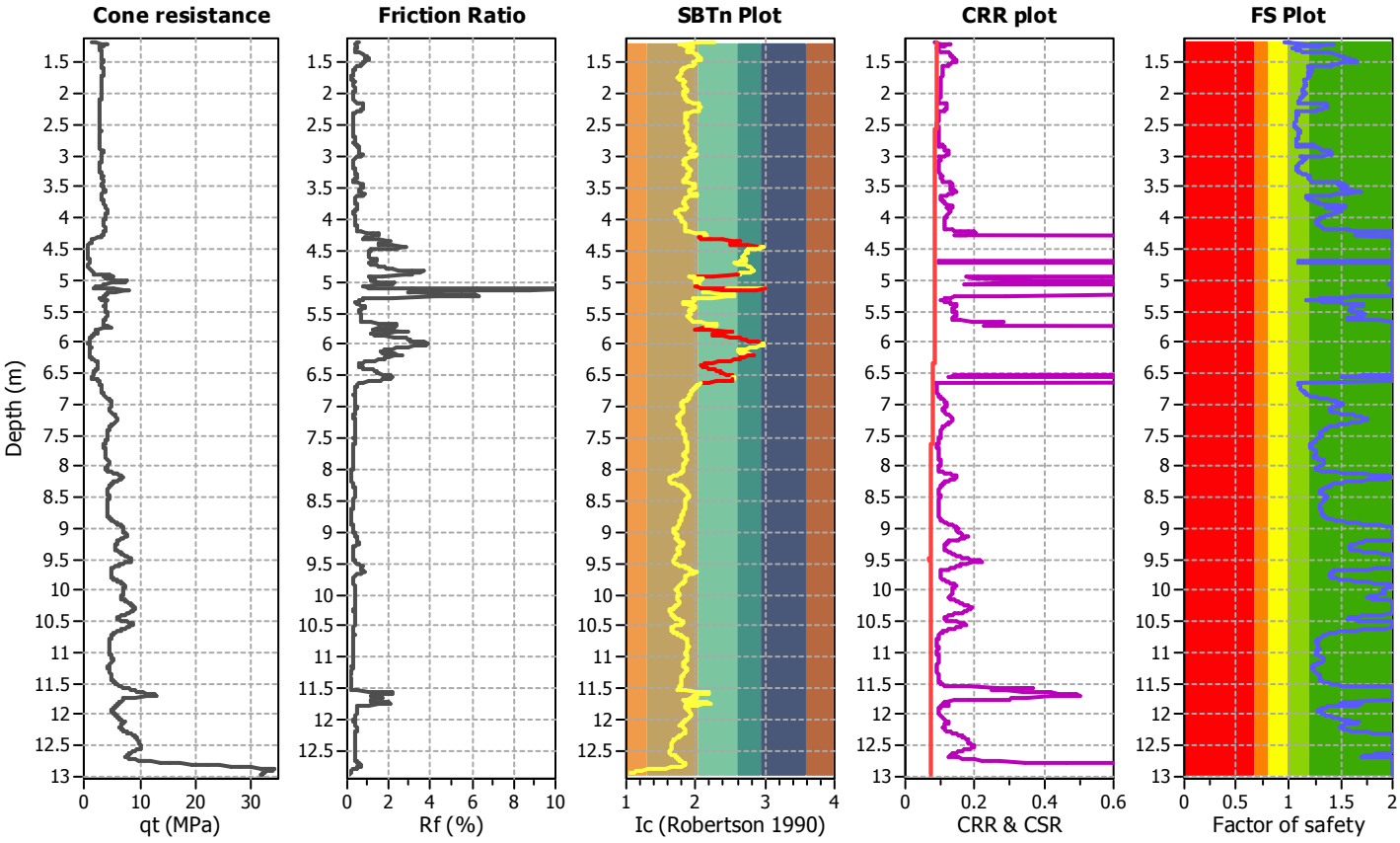
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

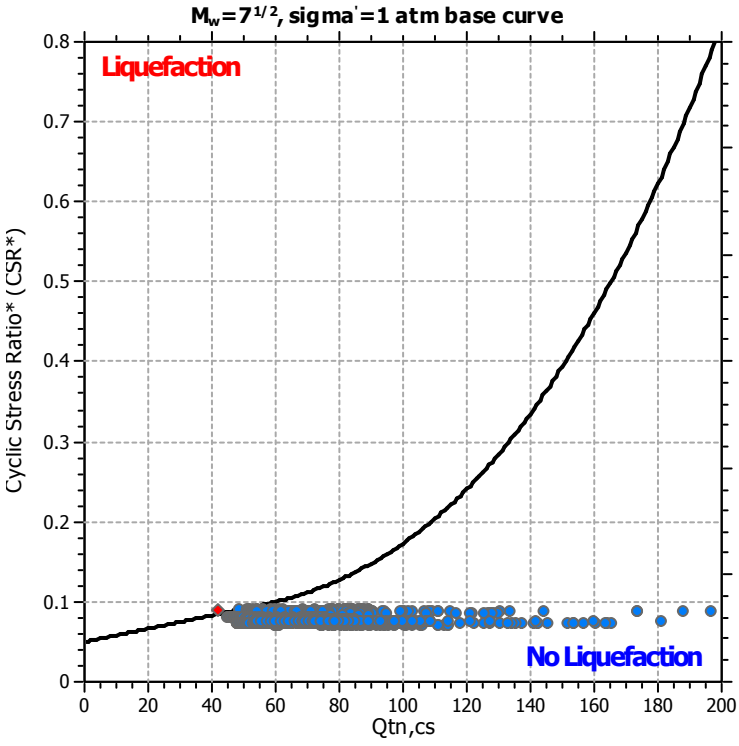
Project title : Port de Québec **Location :**

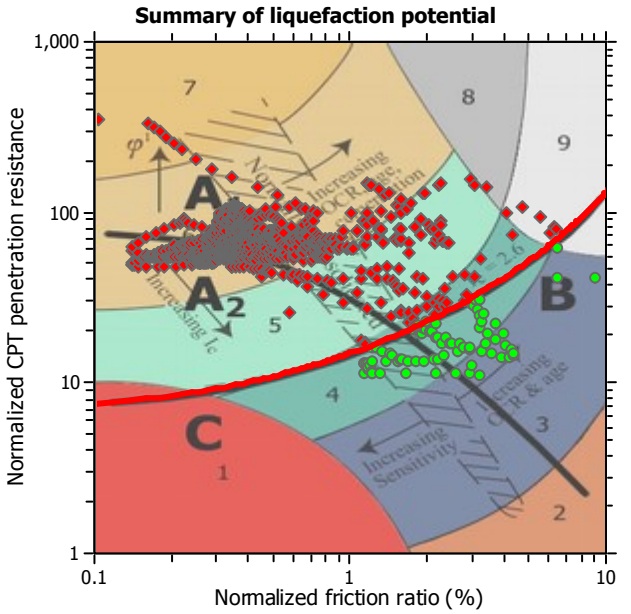
CPT file : CPT-02-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	0.00 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

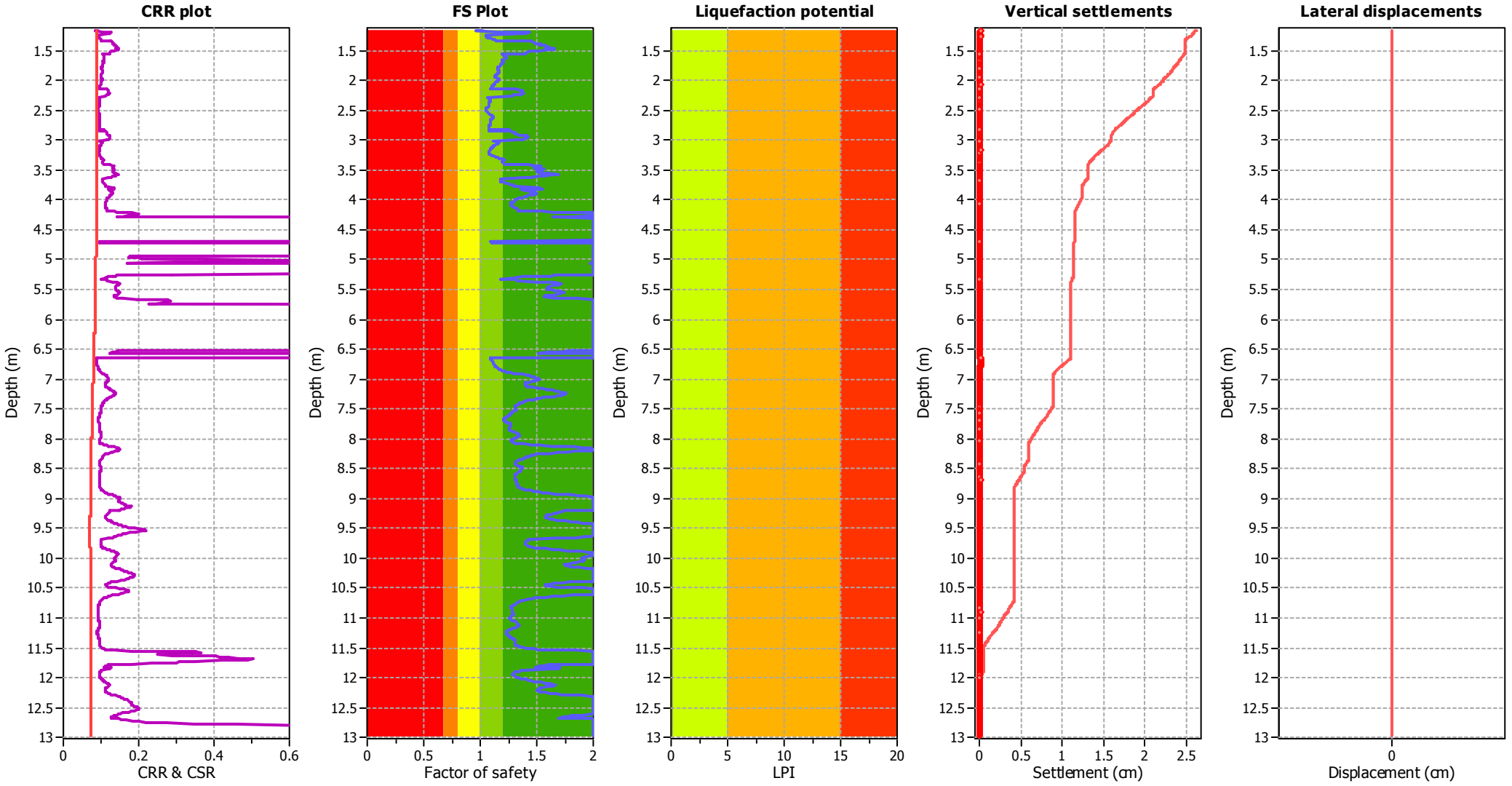






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	0.00 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

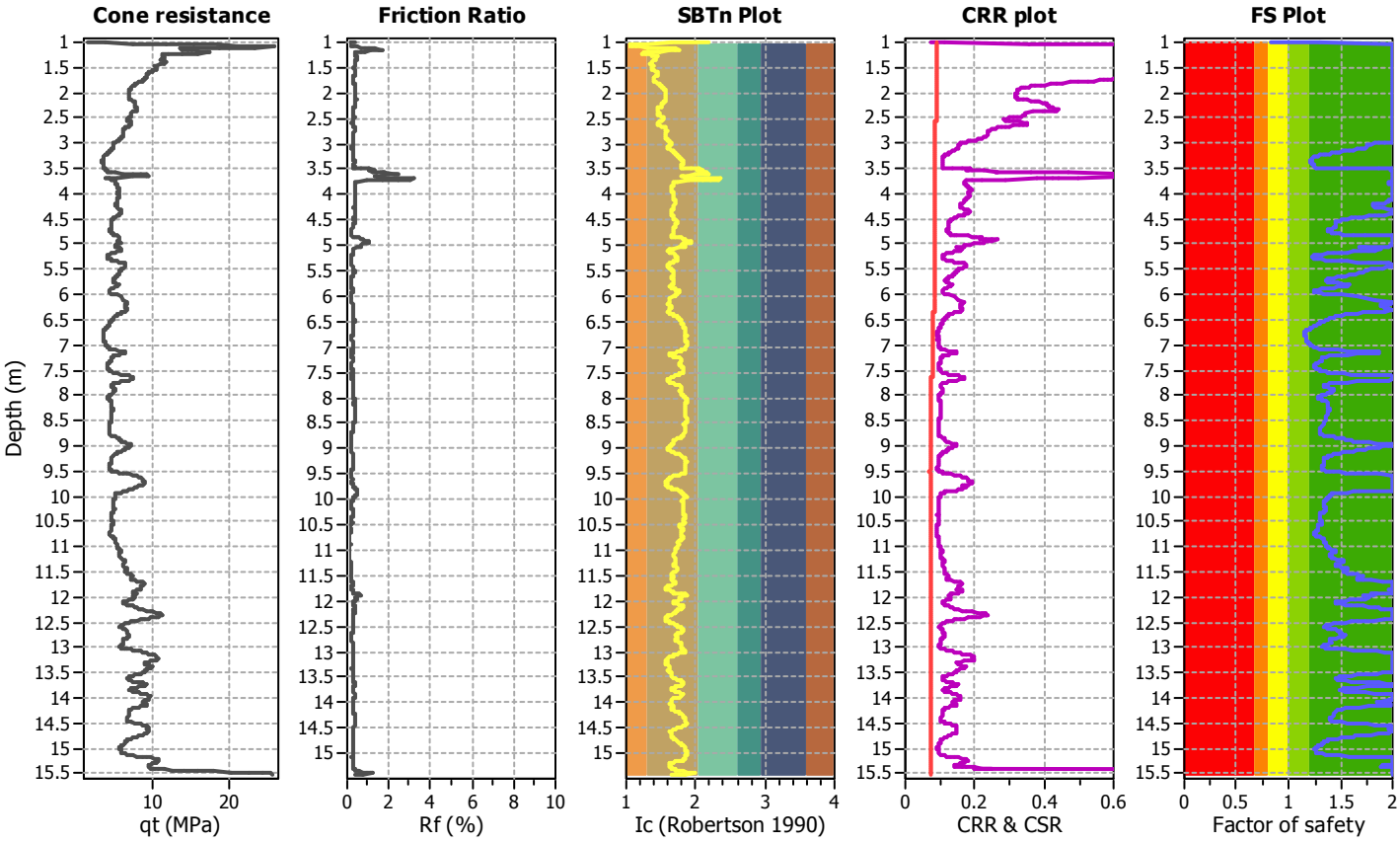
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

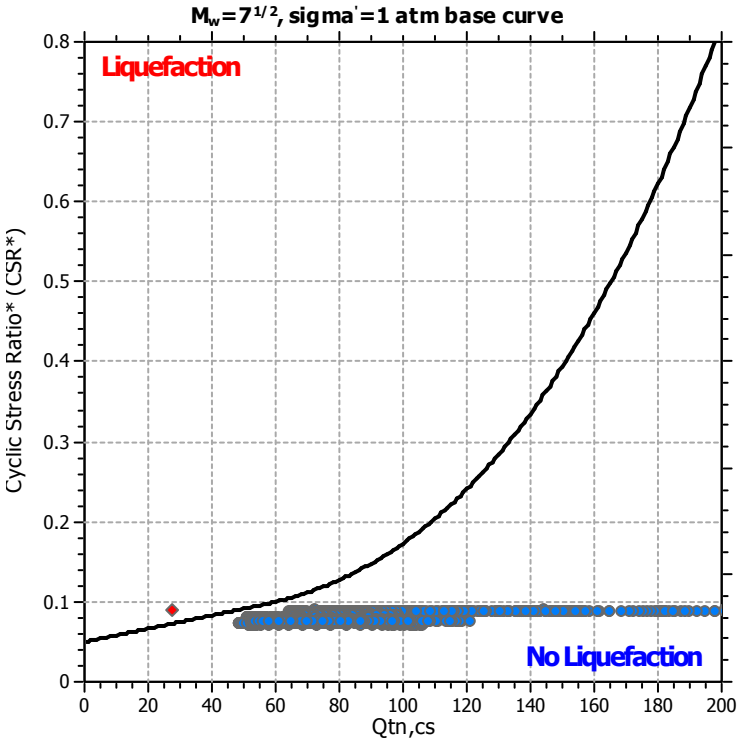
Project title : Port de Québec **Location :**

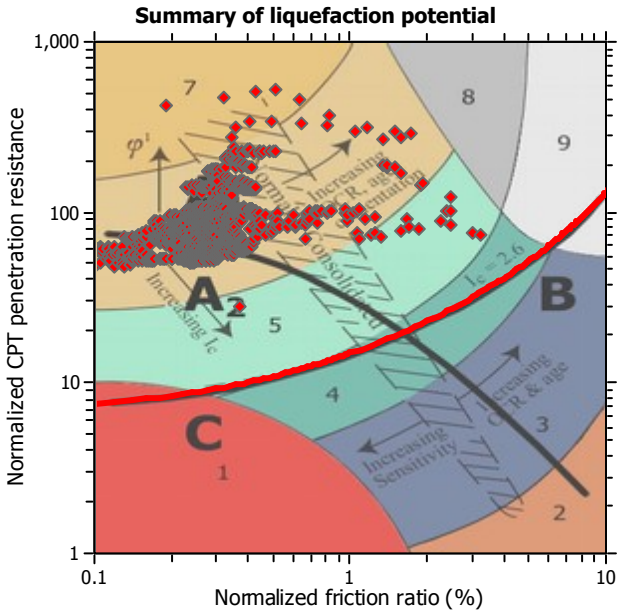
CPT file : CPT-03-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	0.00 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

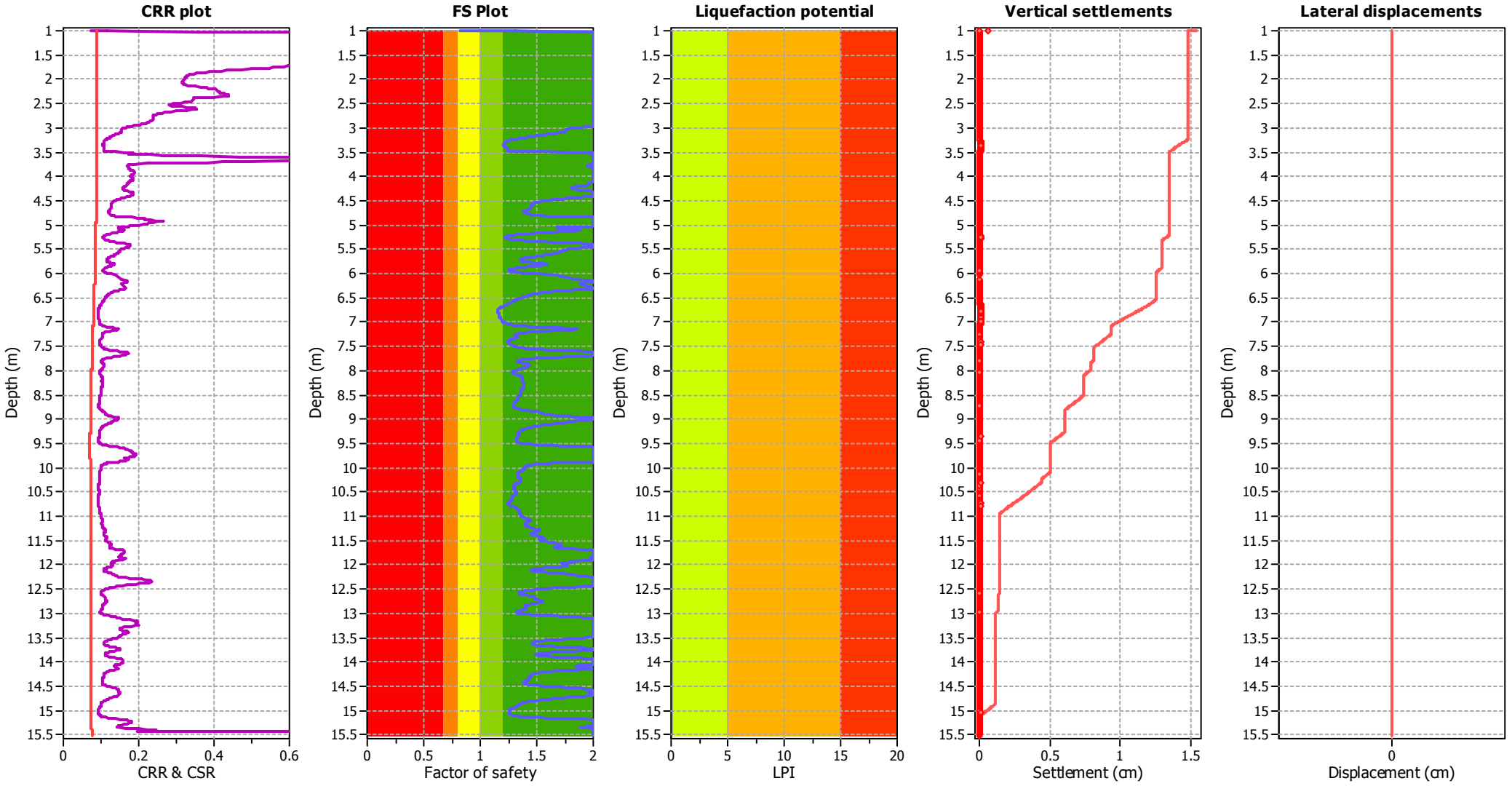






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	0.00 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

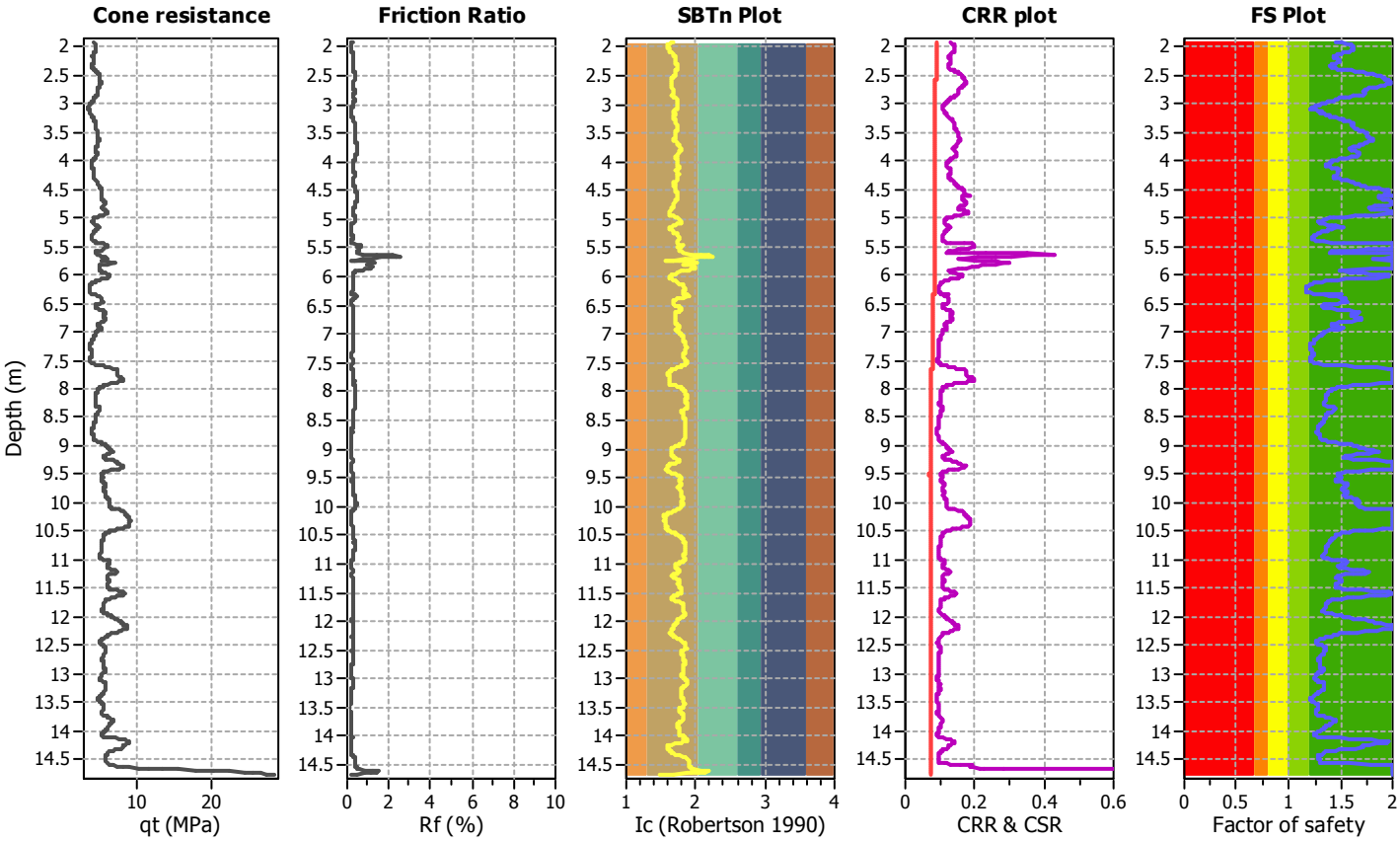
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

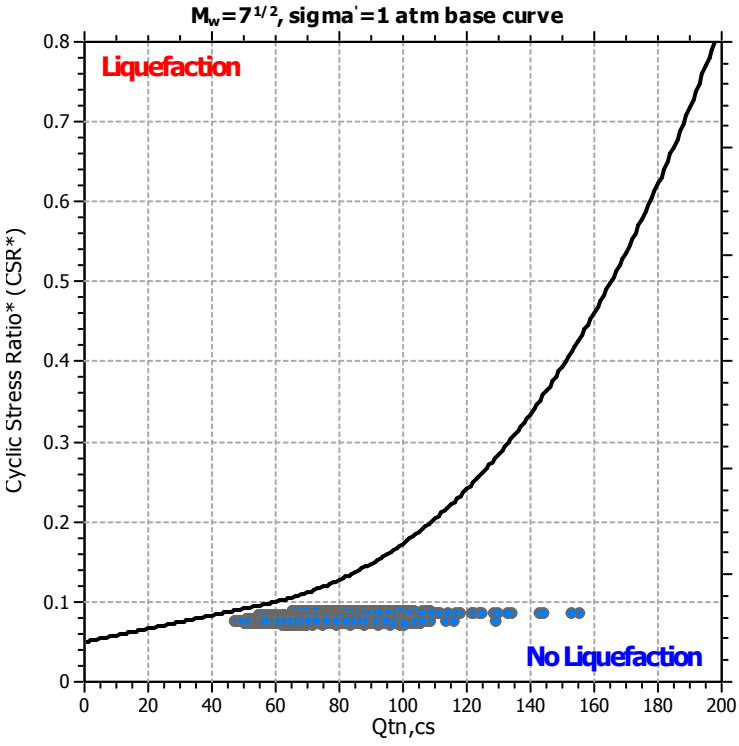
Project title : Port de Québec **Location :**

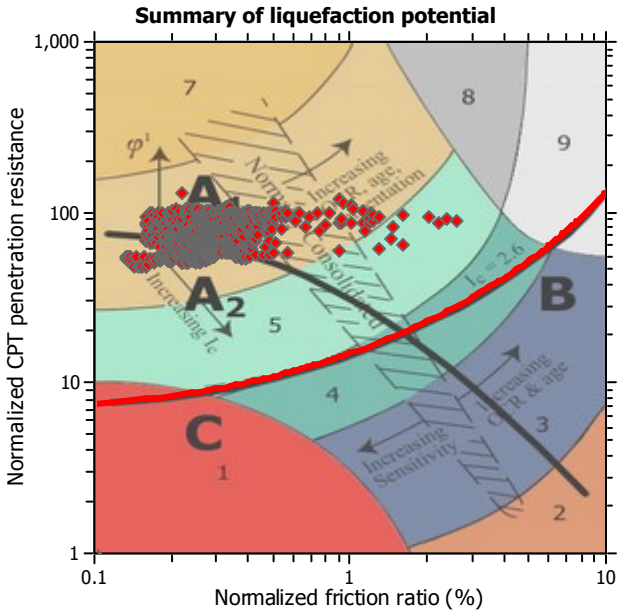
CPT file : CPT-04-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	0.00 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

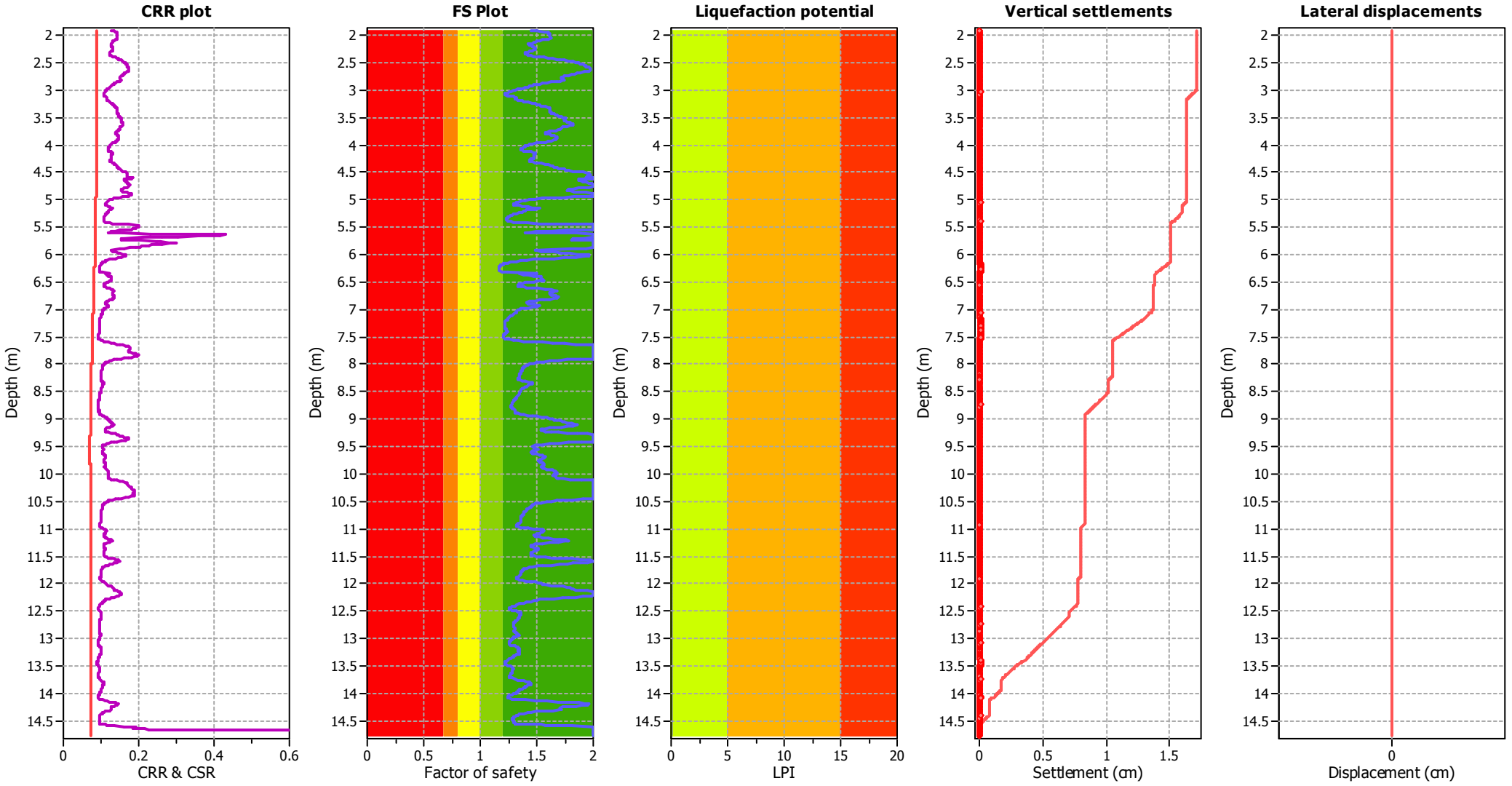






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	0.00 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

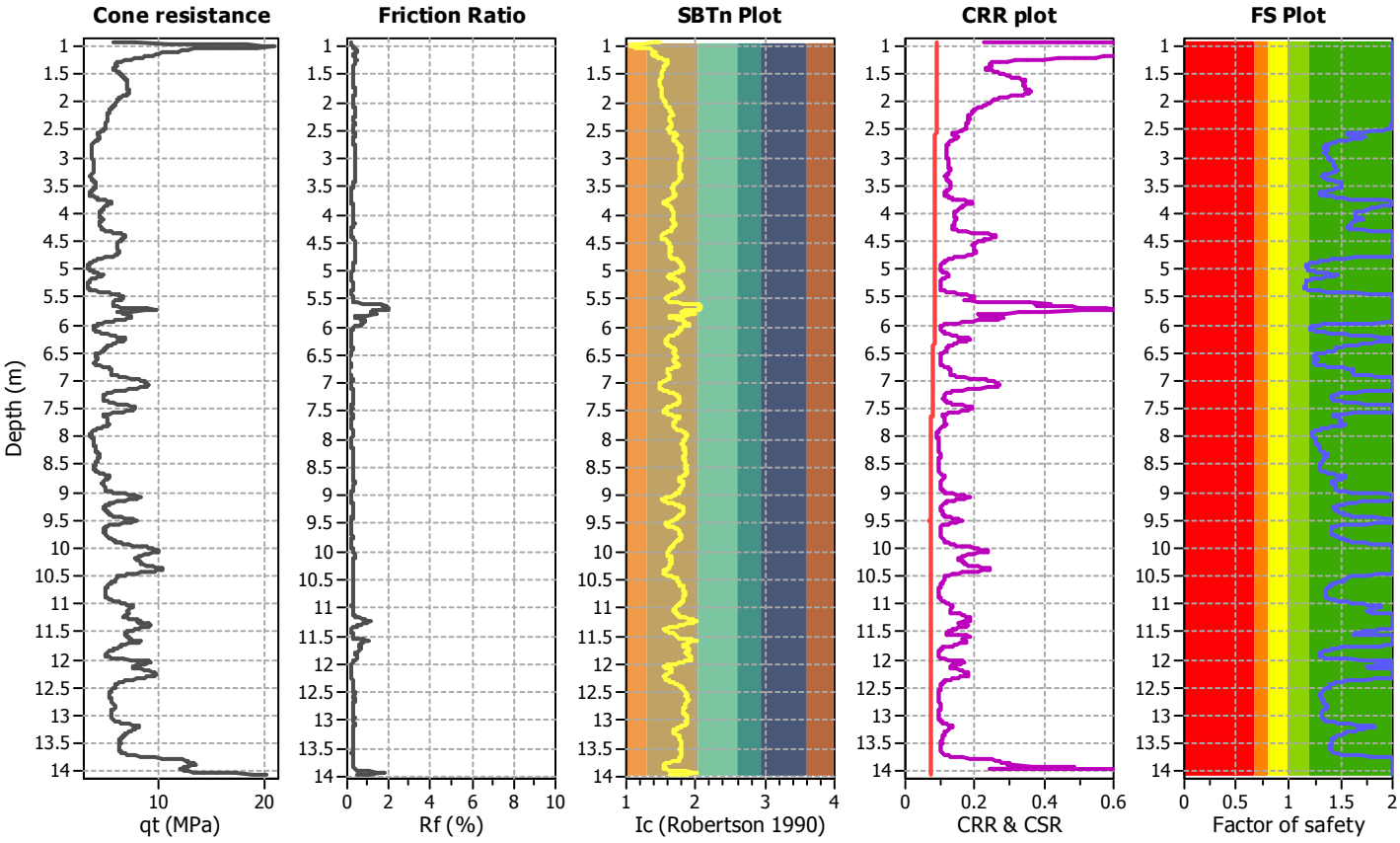
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

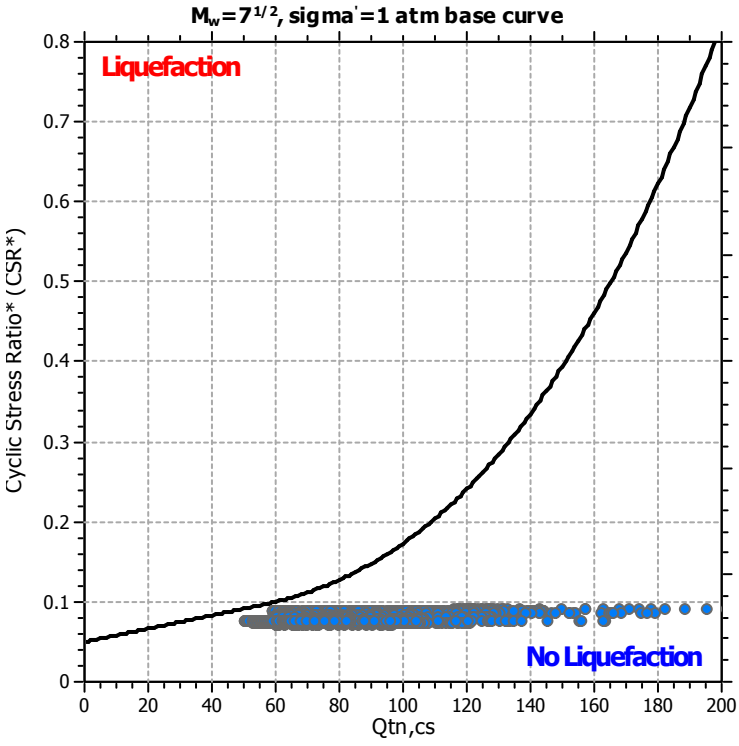
Project title : Port de Québec **Location :**

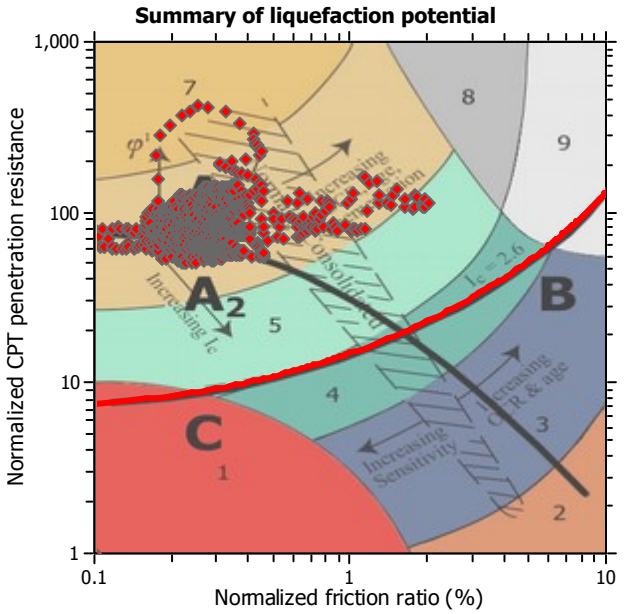
CPT file : CPT-05-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	0.00 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

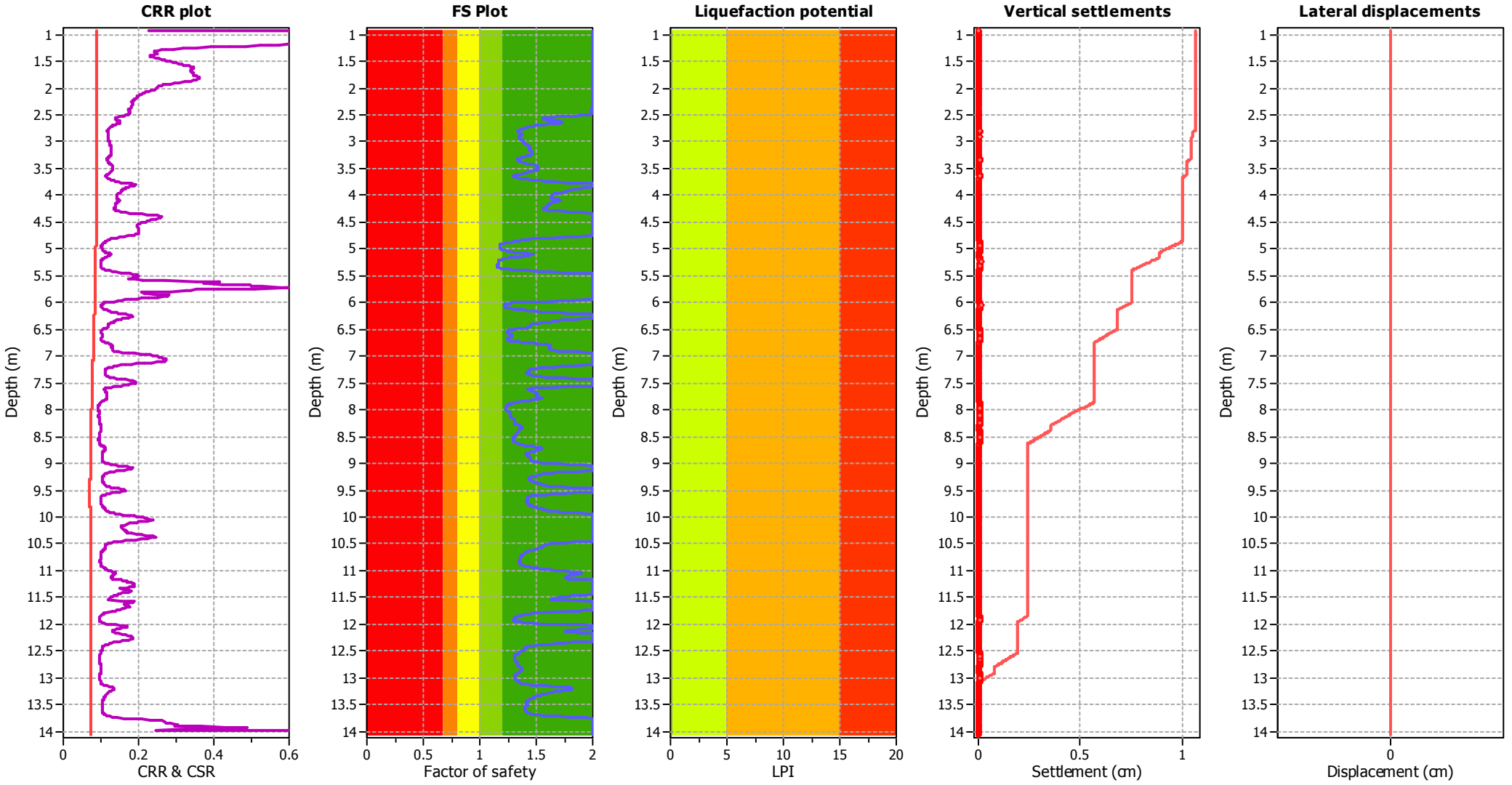






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	0.00 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

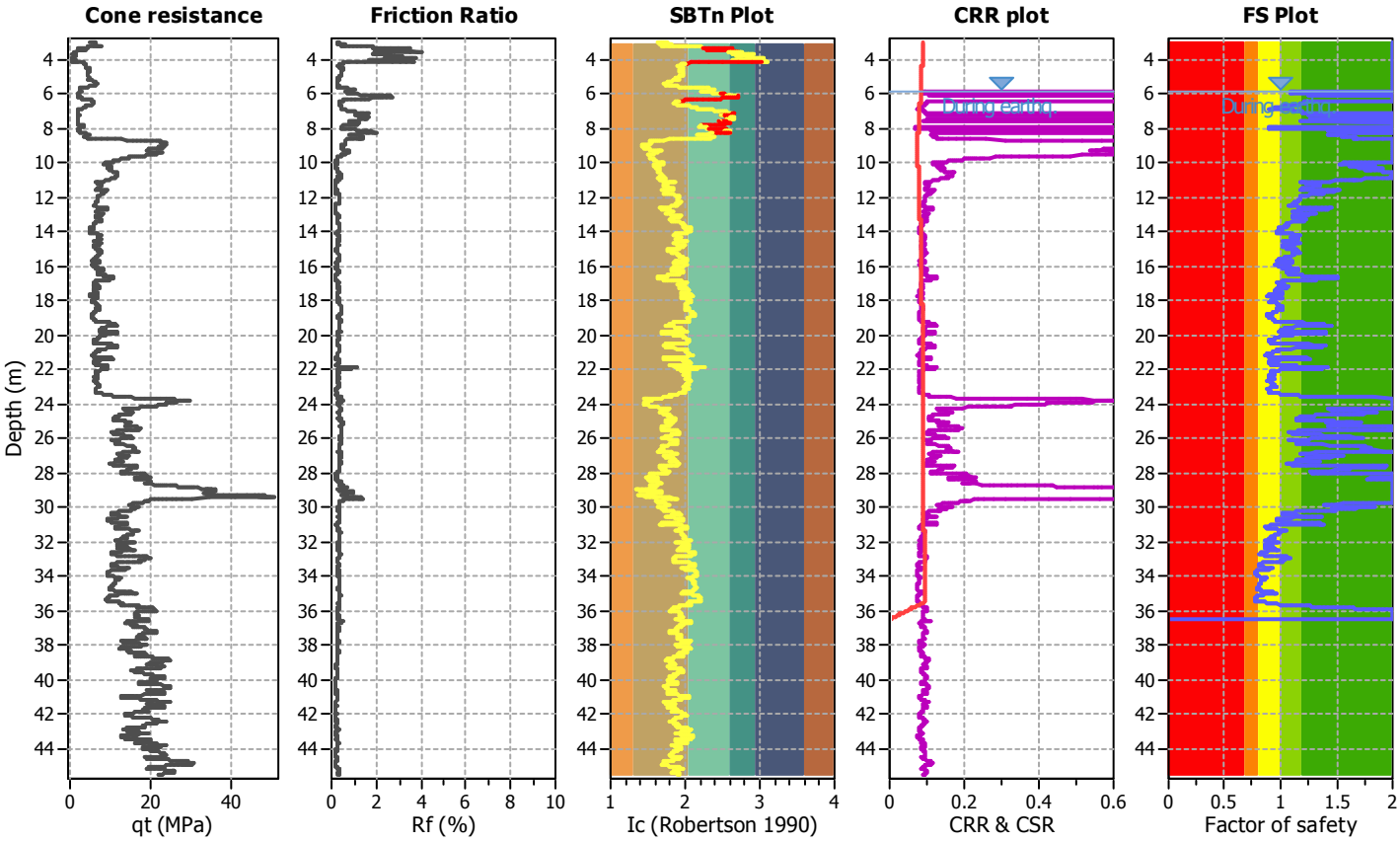
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

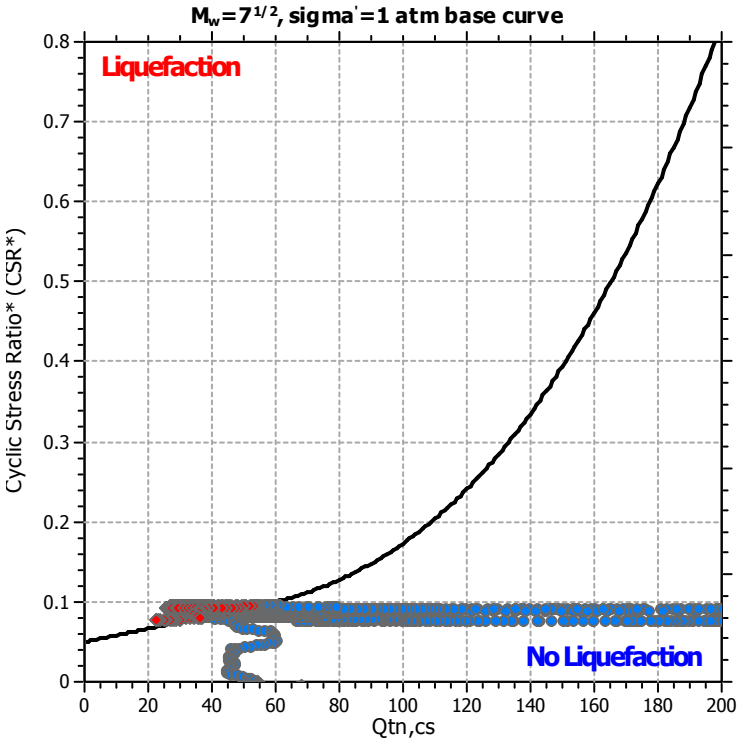
Project title : Port de Québec **Location :**

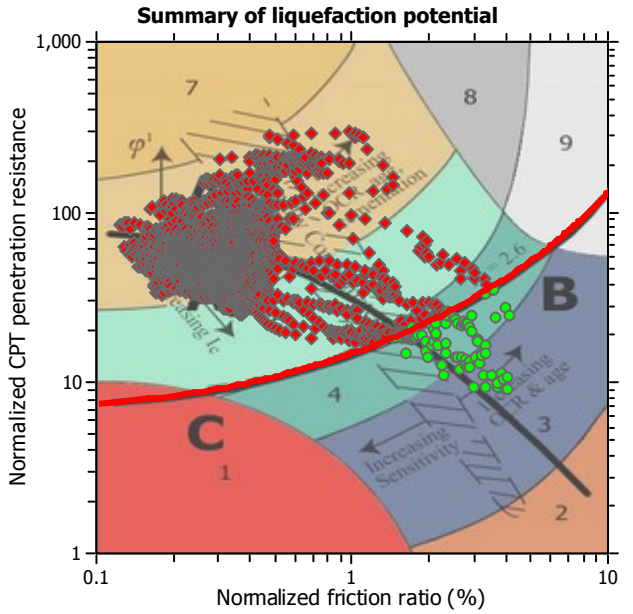
CPT file : CPT-06-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	5.83 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	5.83 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

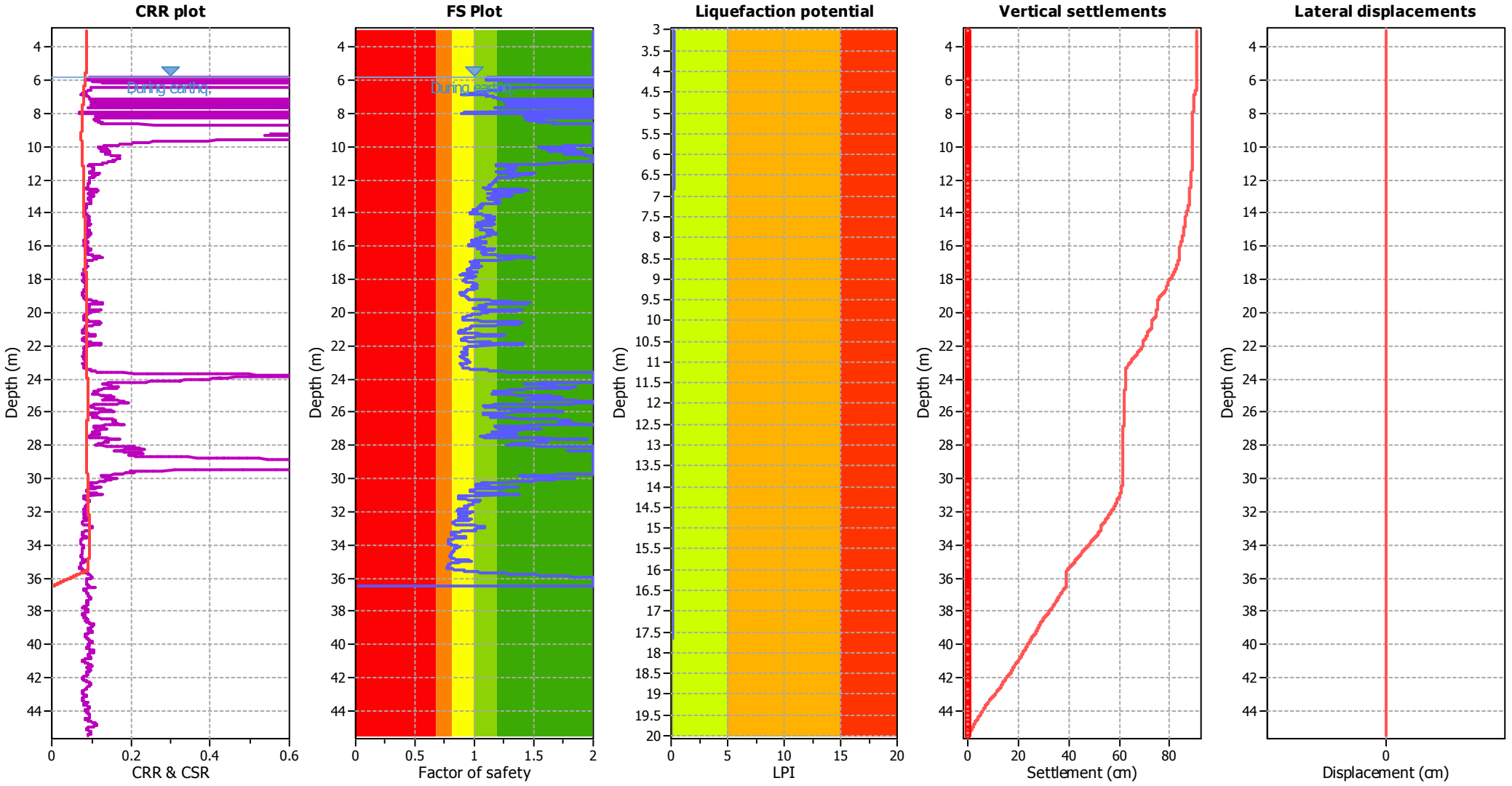






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	5.83 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	5.83 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

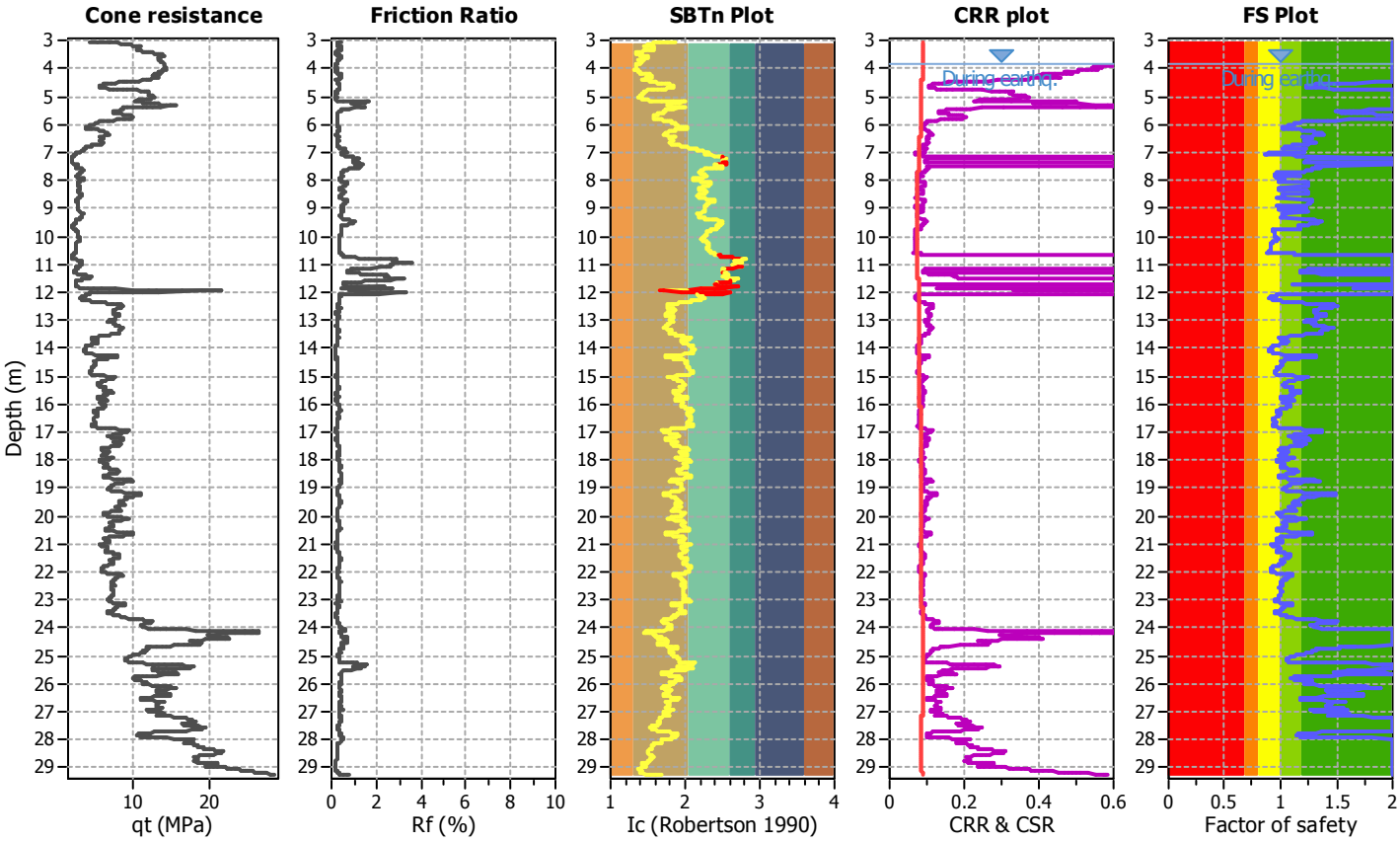
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

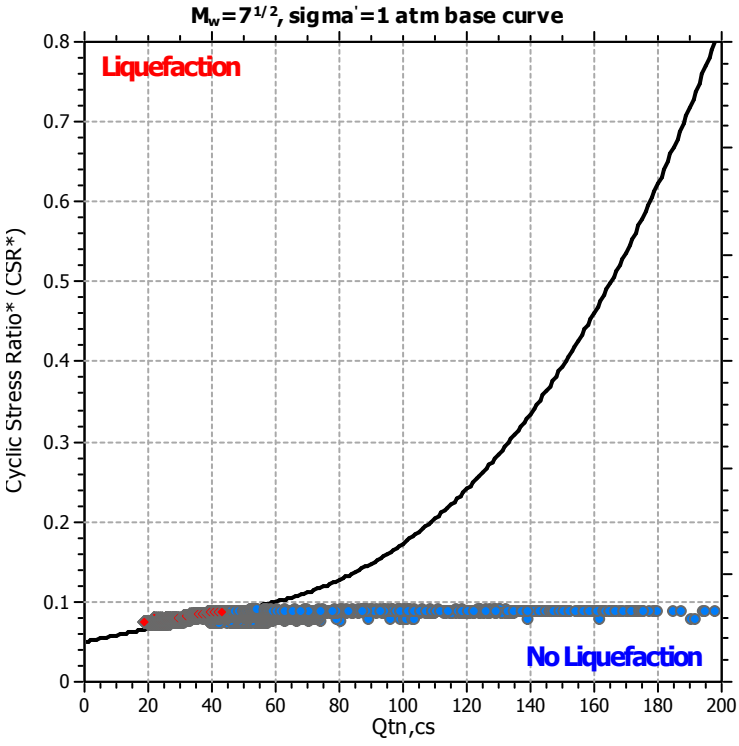
Project title : Port de Québec **Location :**

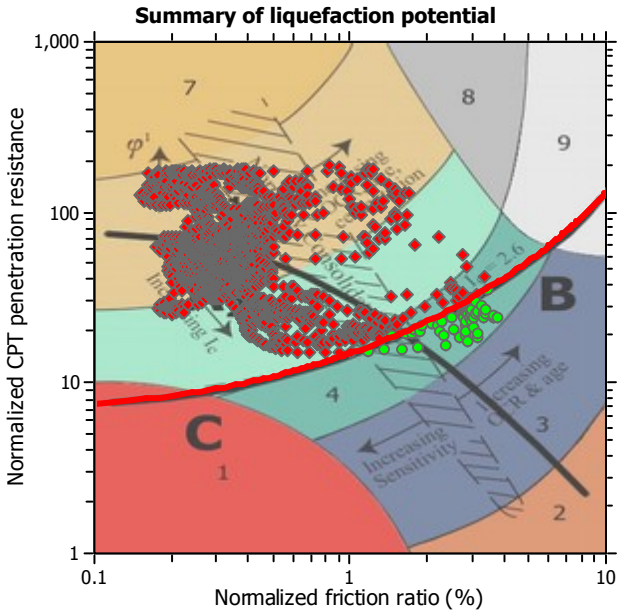
CPT file : CPT-07-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	3.86 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	3.86 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

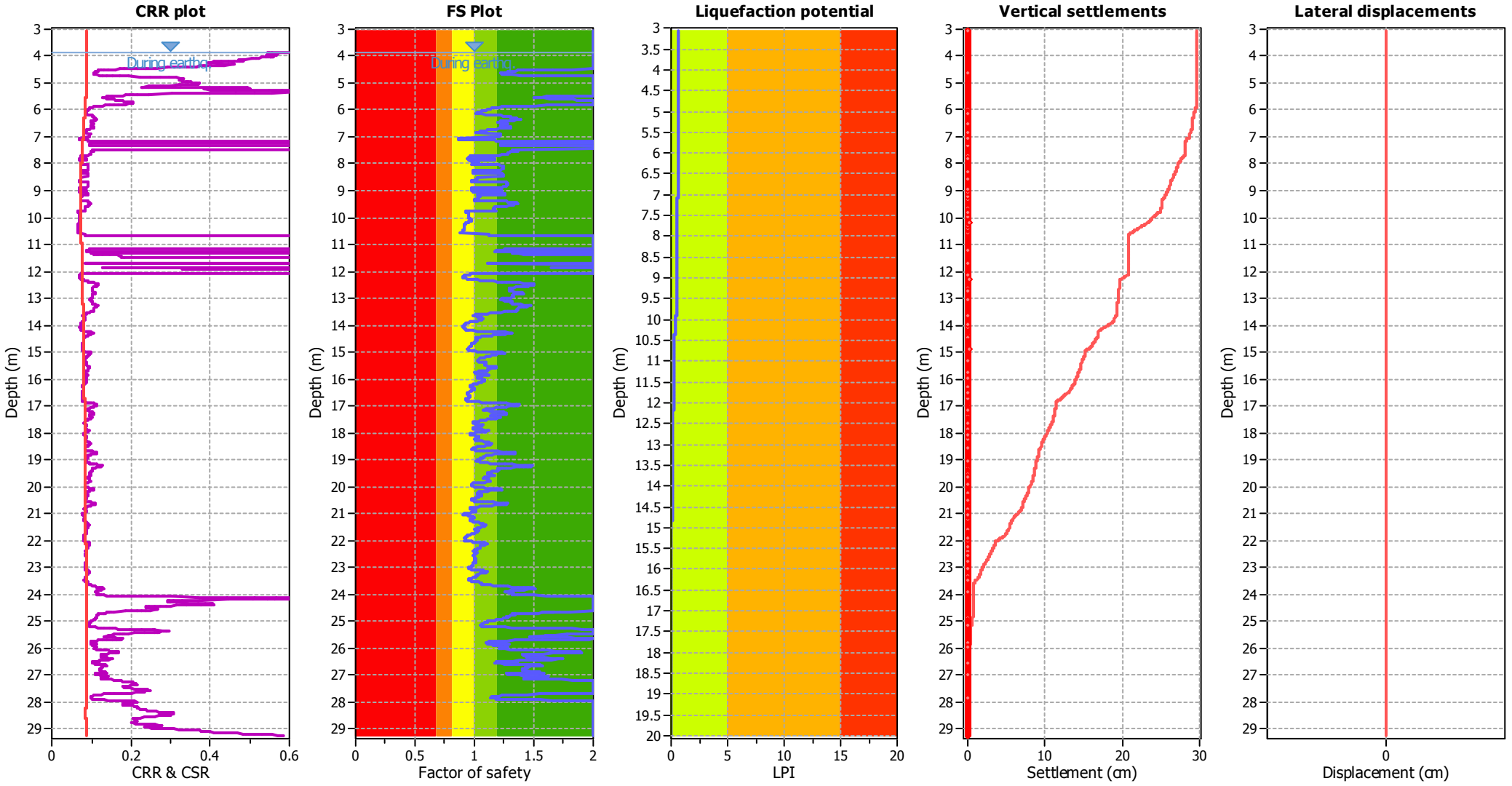






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	3.86 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	3.86 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

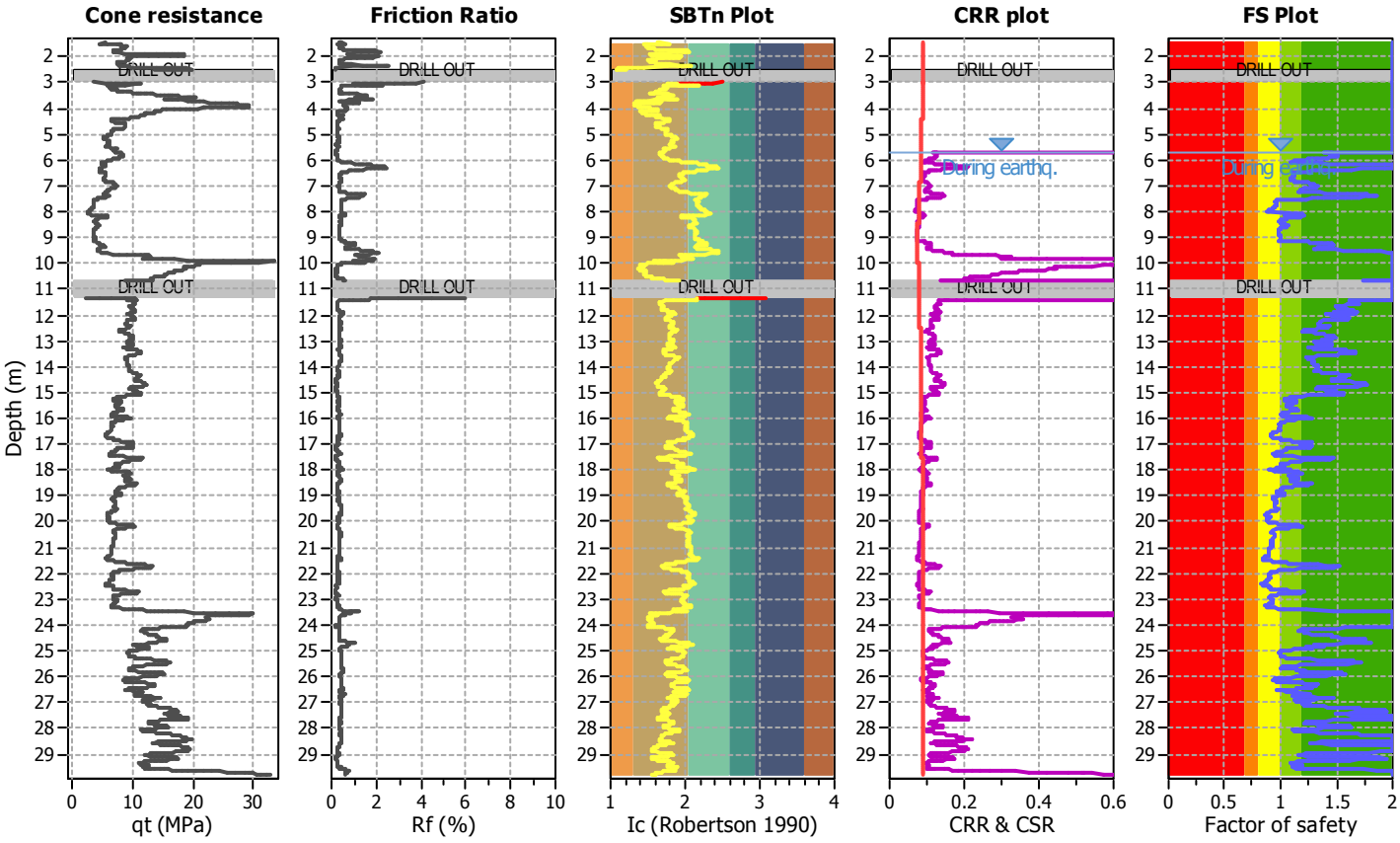
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

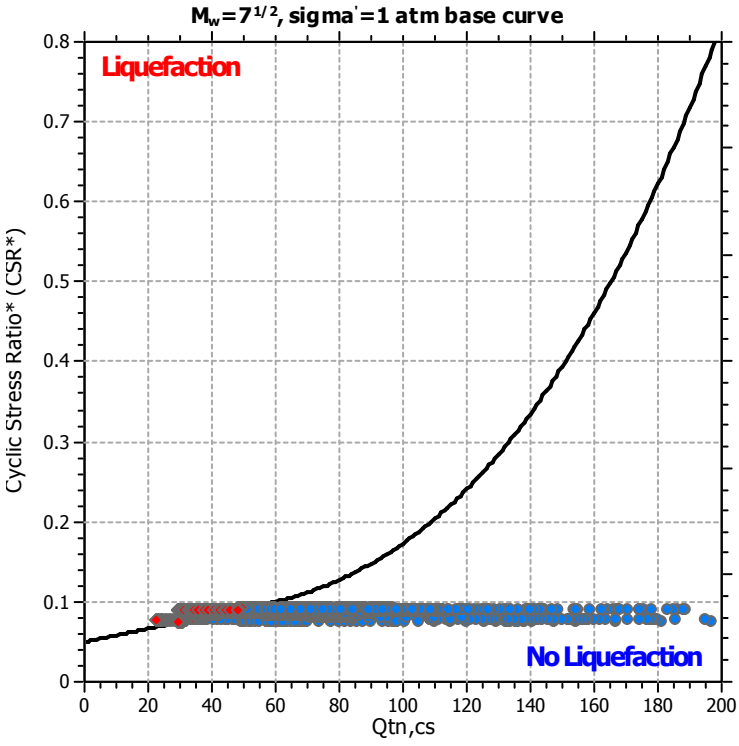
Project title : Port de Québec **Location :**

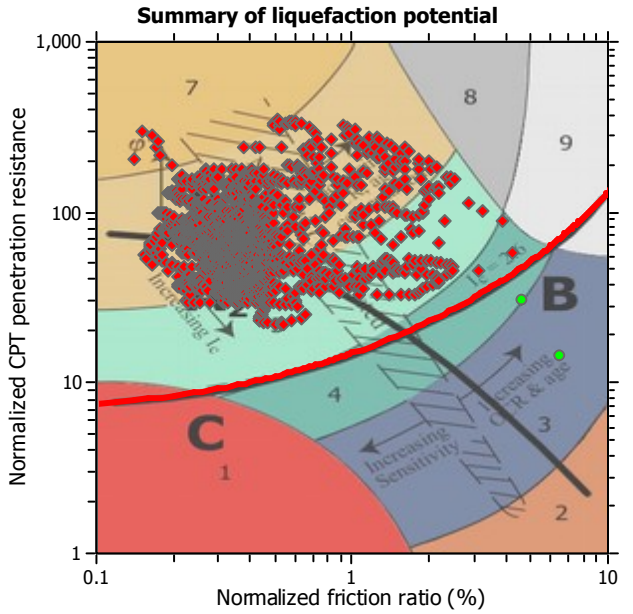
CPT file : CPT-08-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	5.70 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	5.70 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

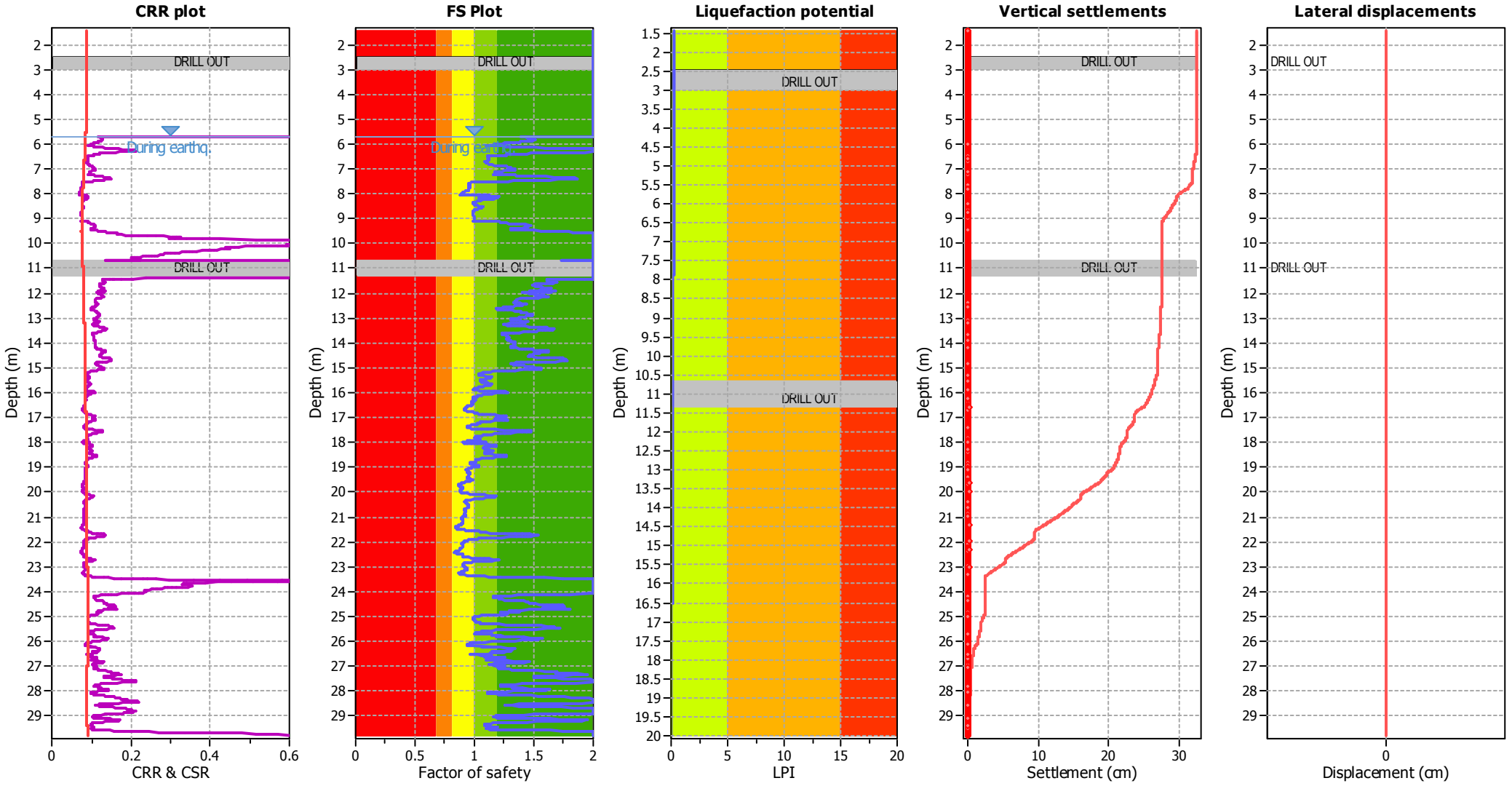






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	5.70 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	5.70 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

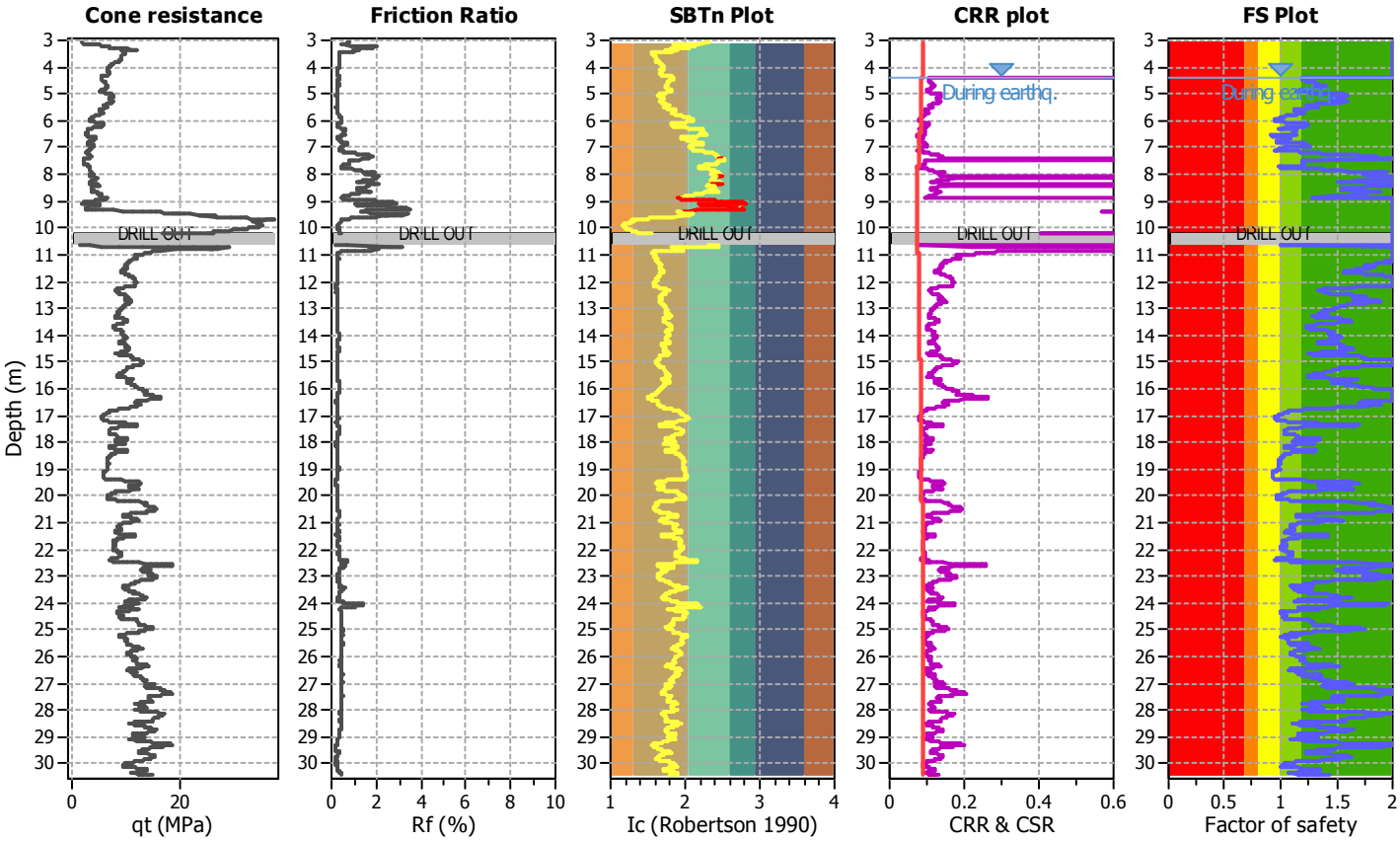
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

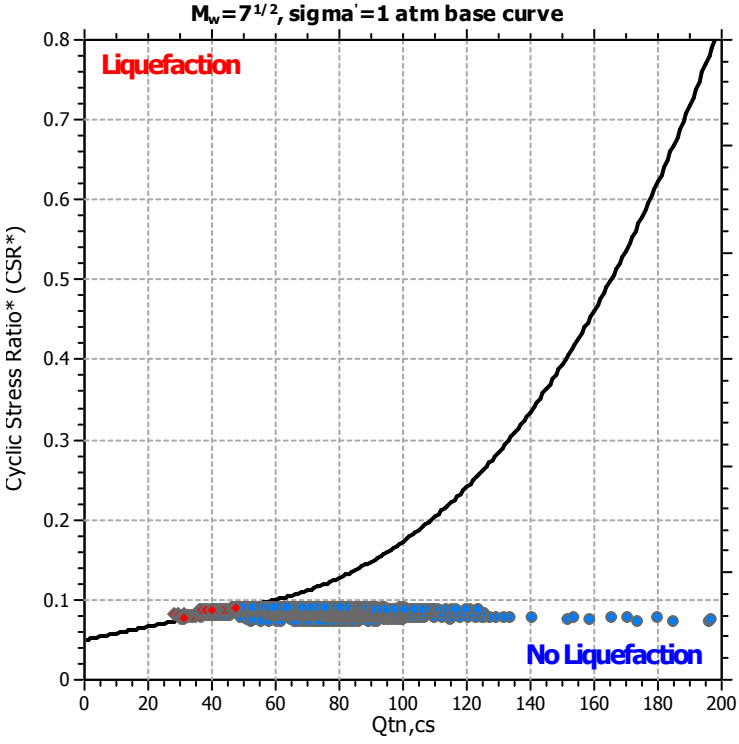
Project title : Port de Québec **Location :**

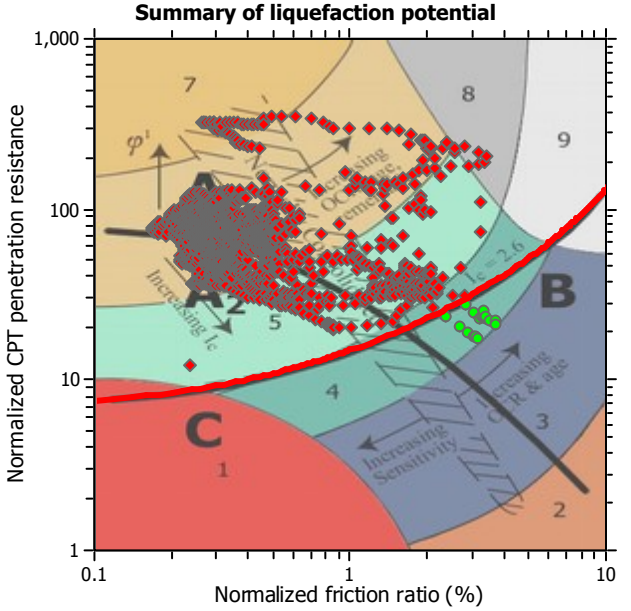
CPT file : CPT-09-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	4.36 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	4.36 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

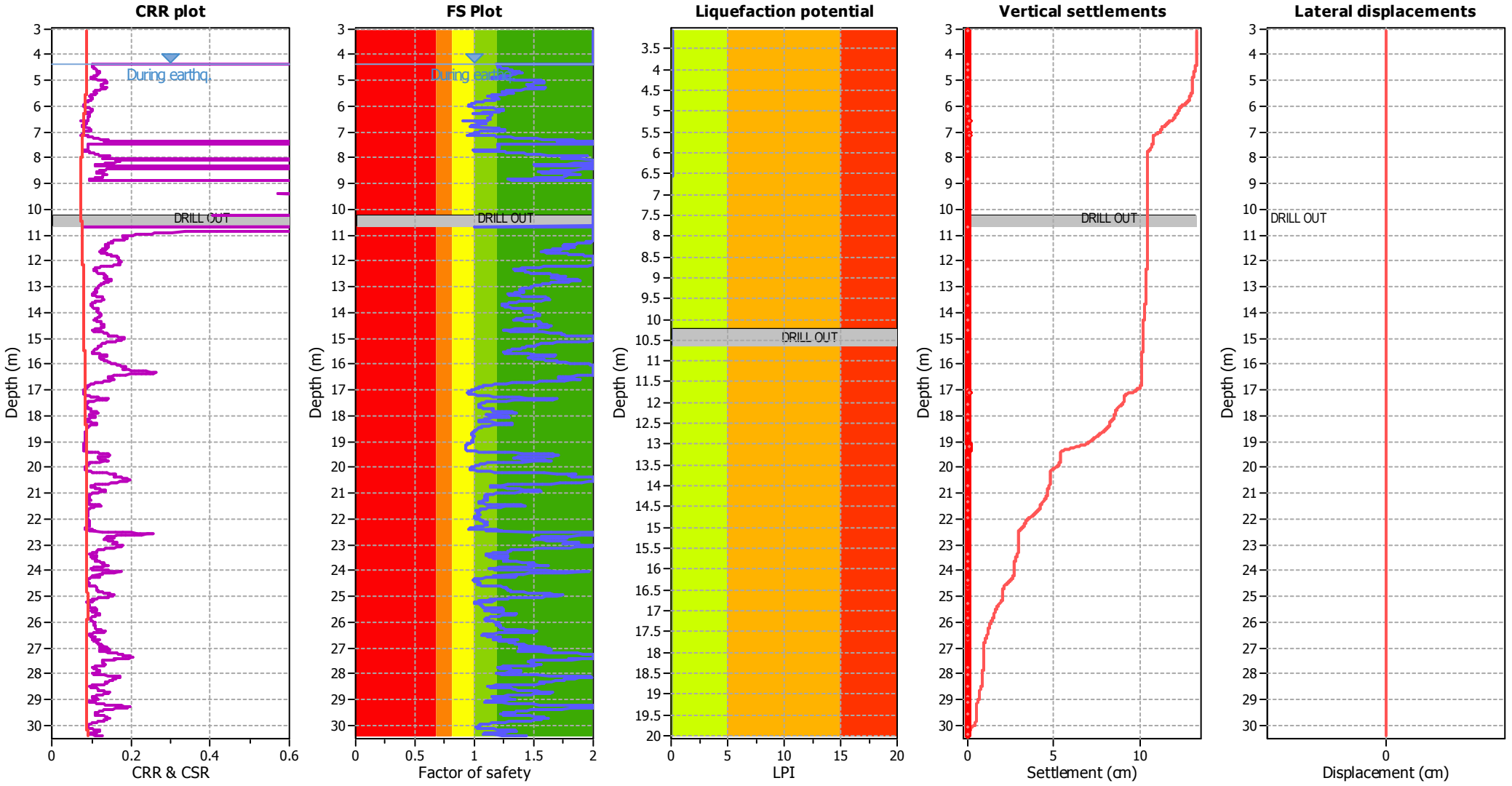






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	4.36 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	4.36 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

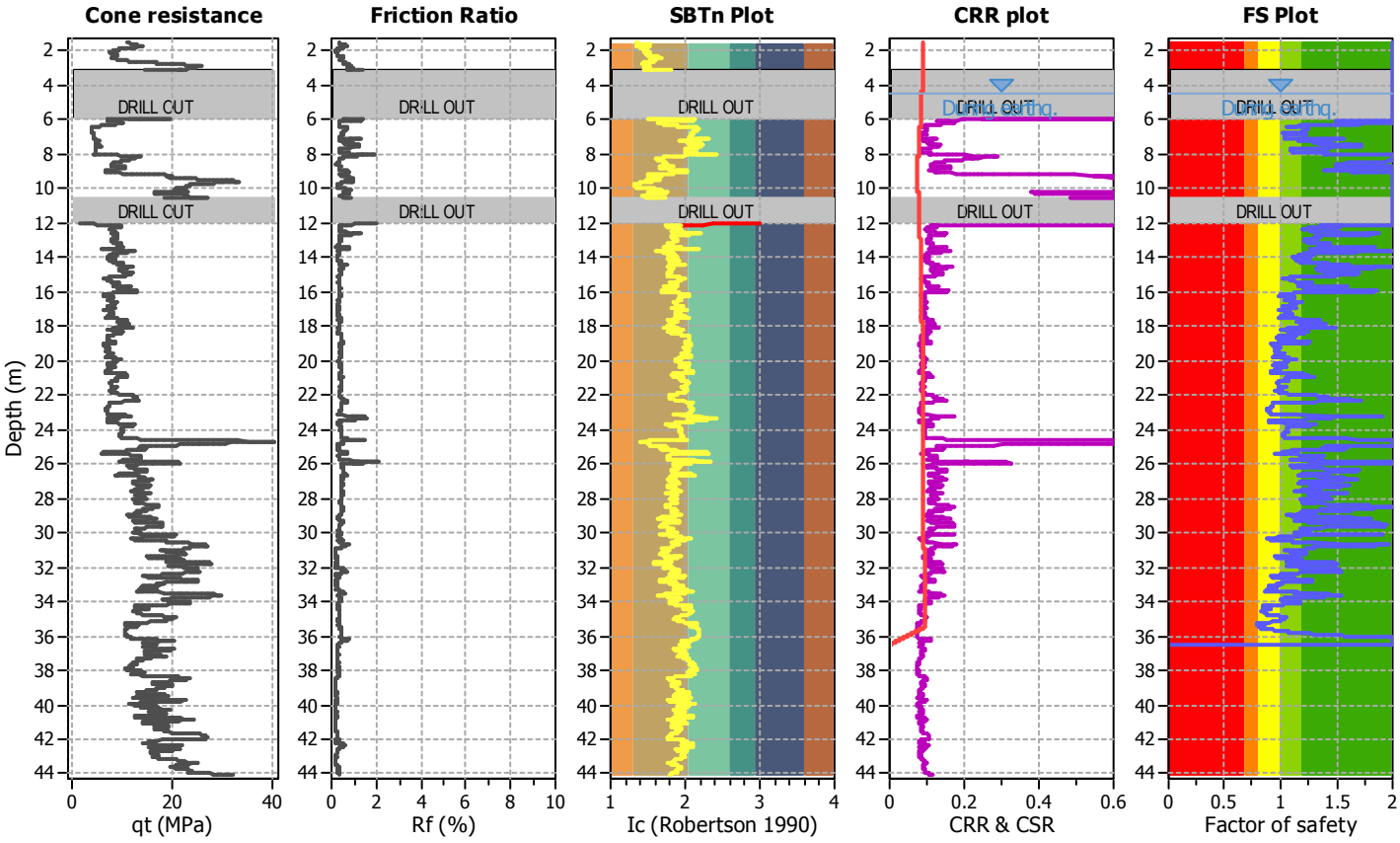
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

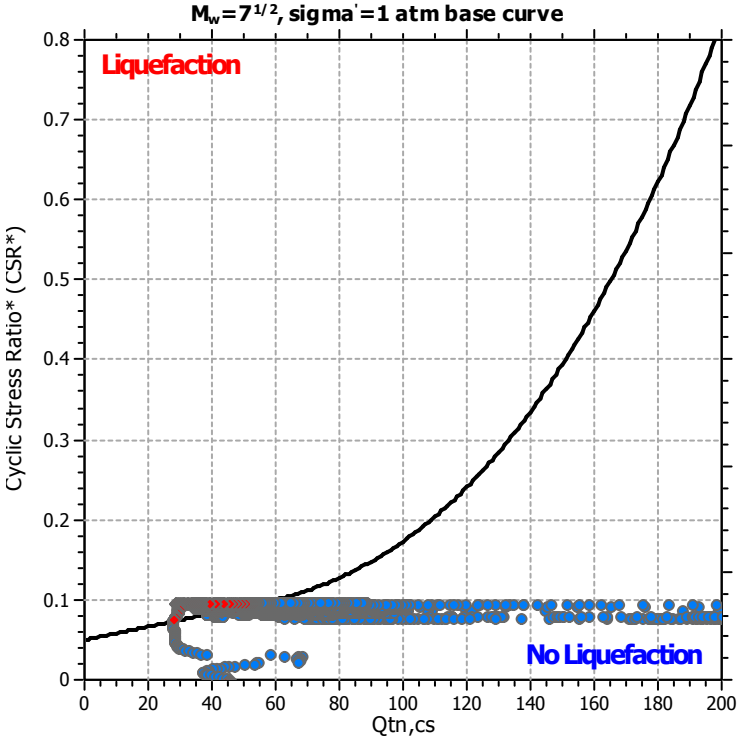
Project title : Port de Québec **Location :**

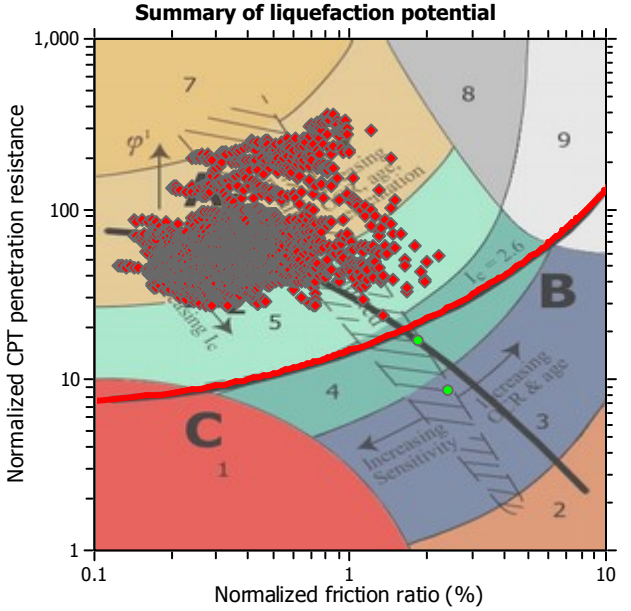
CPT file : CPT-10-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	4.50 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	4.50 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

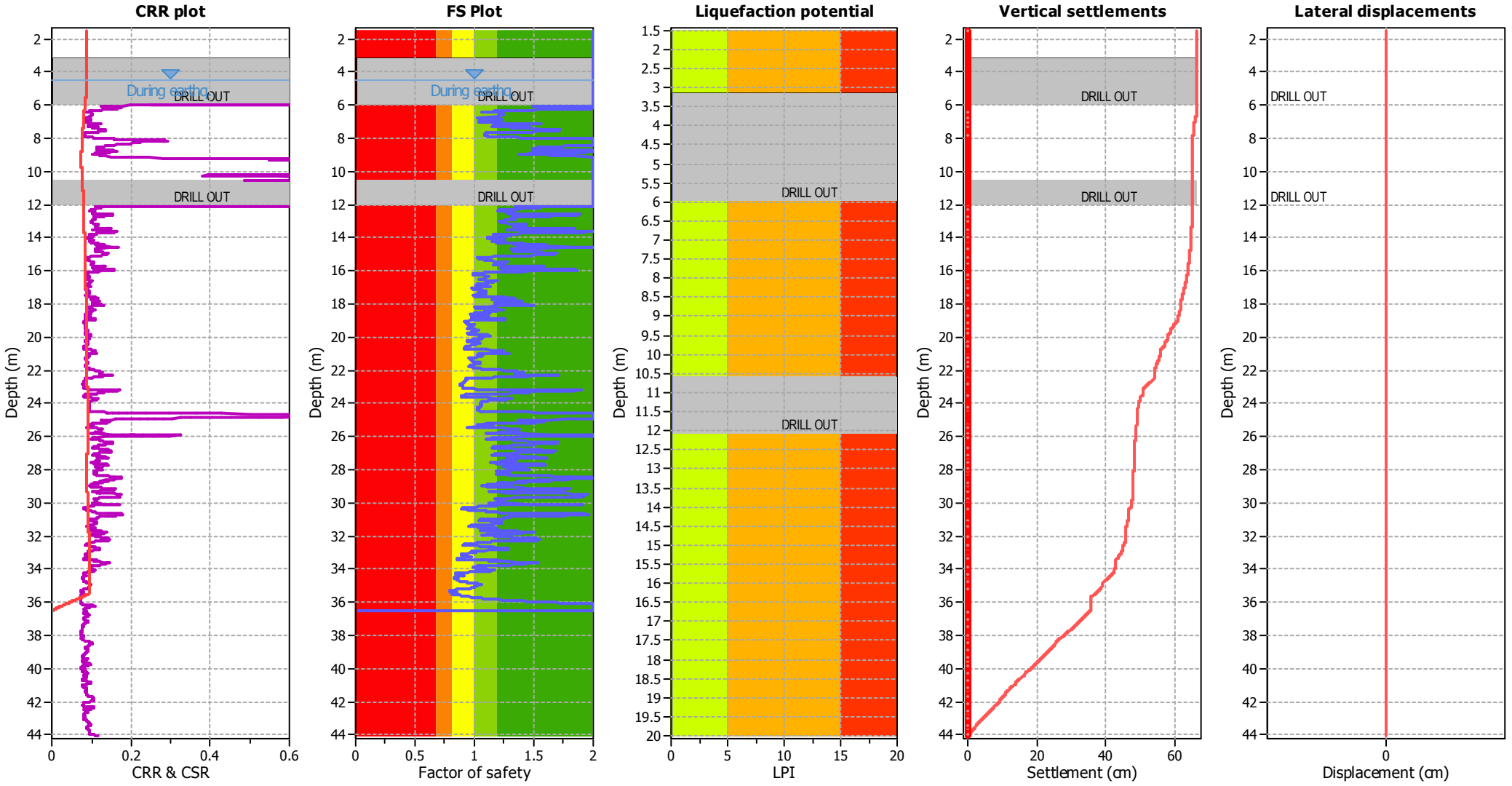






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	4.50 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	4.50 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

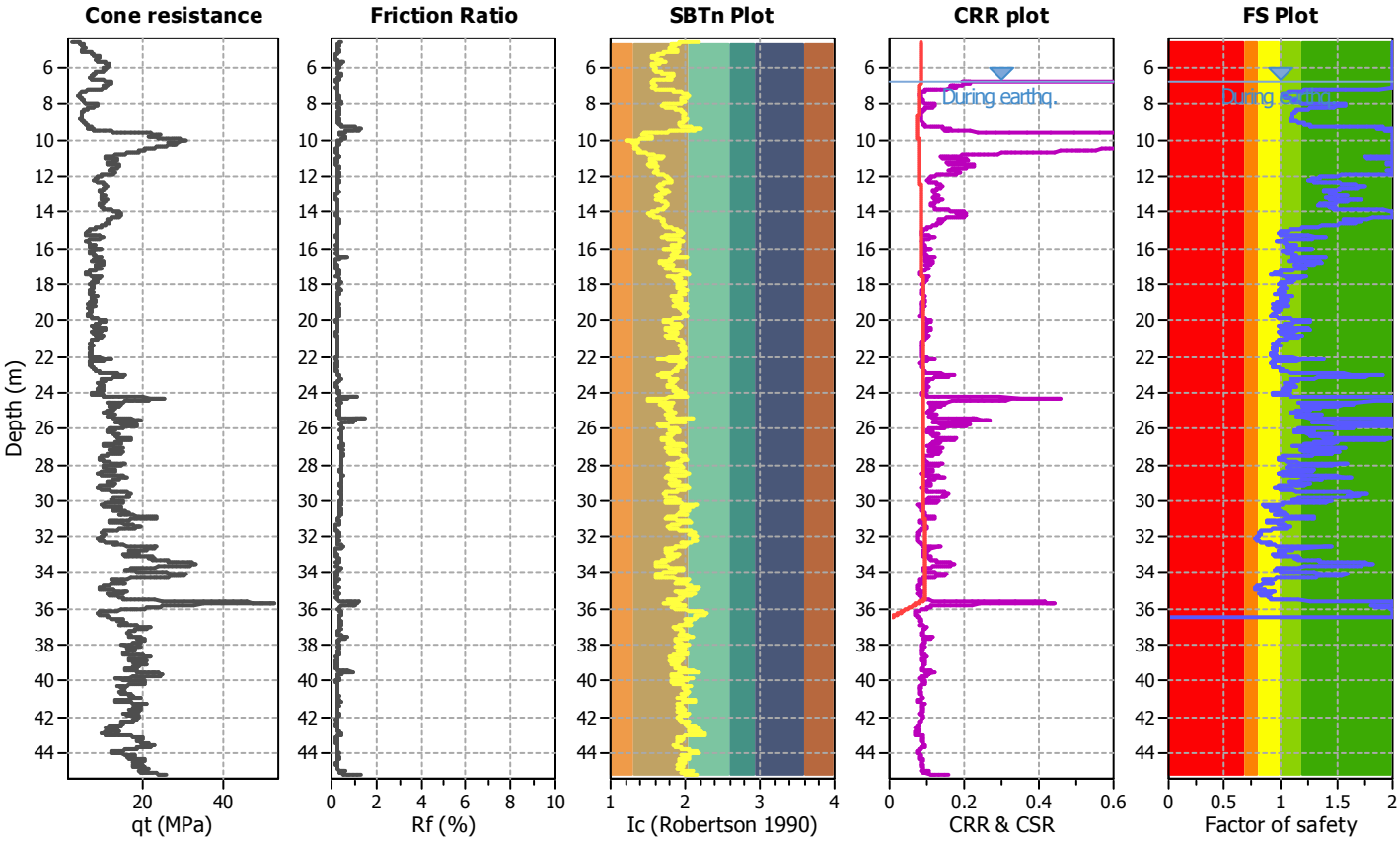
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

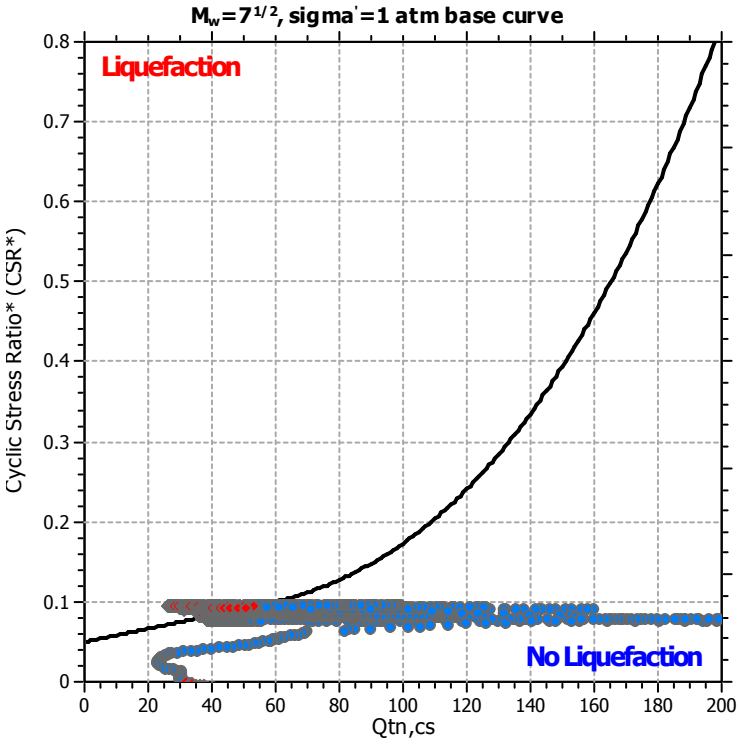
Project title : Port de Québec **Location :**

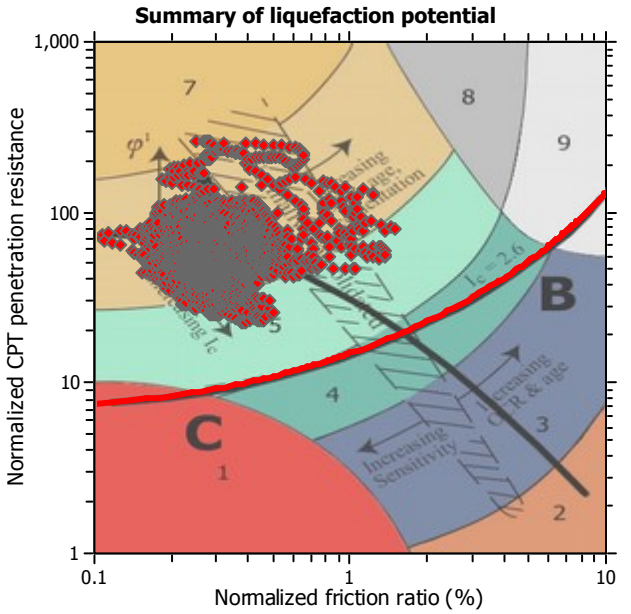
CPT file : CPT-11-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	6.75 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	6.75 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

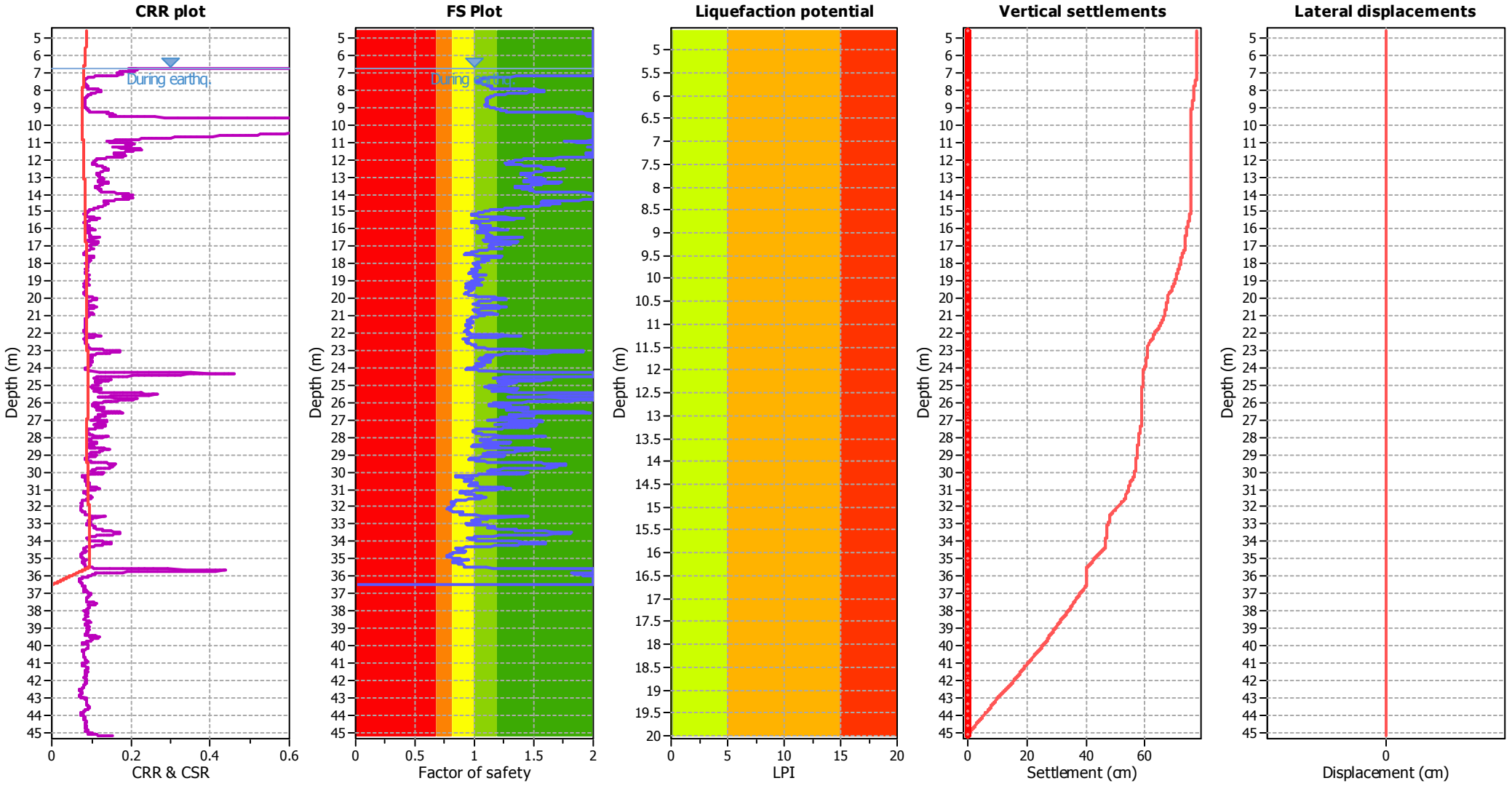






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	6.75 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	6.75 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

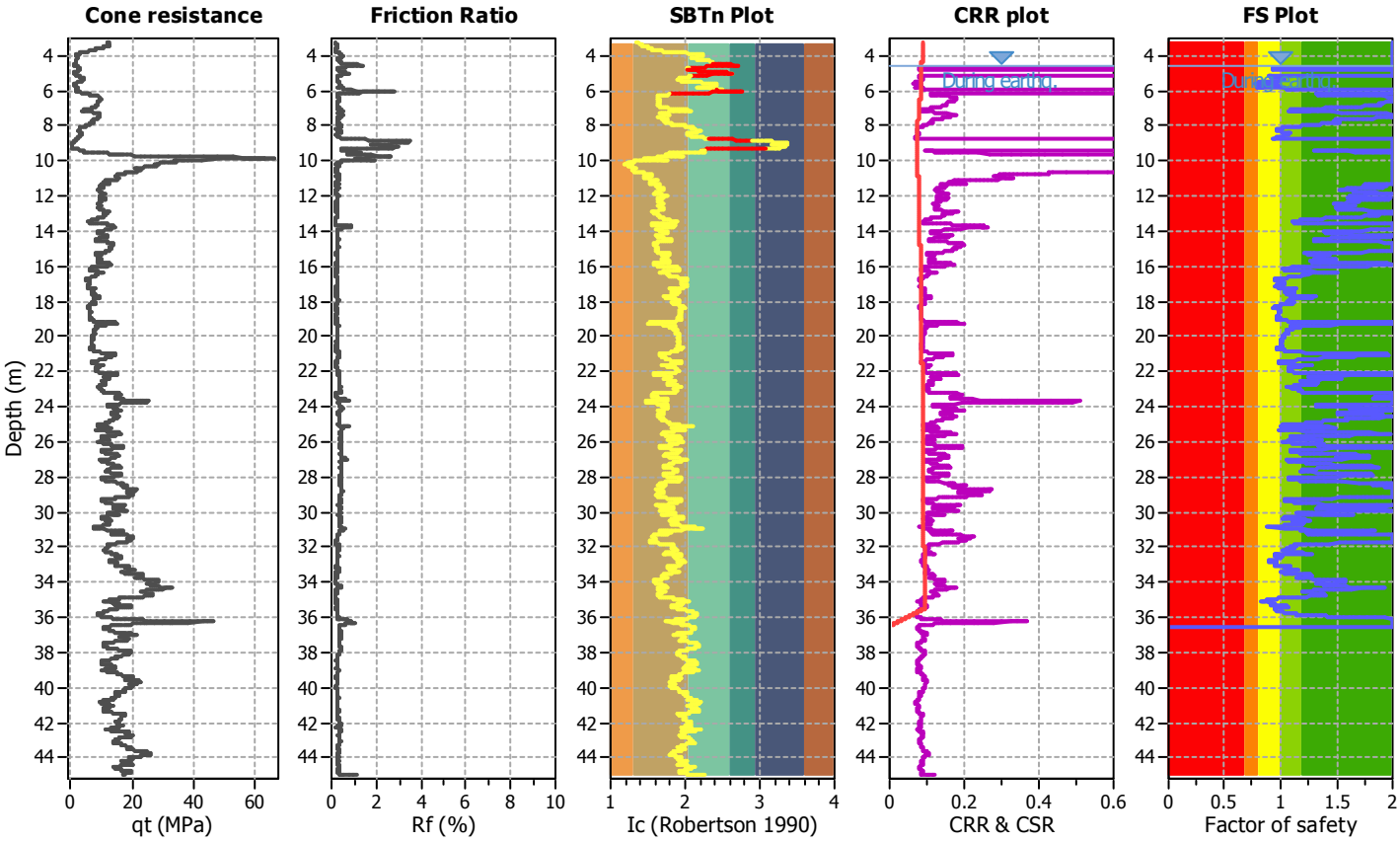
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

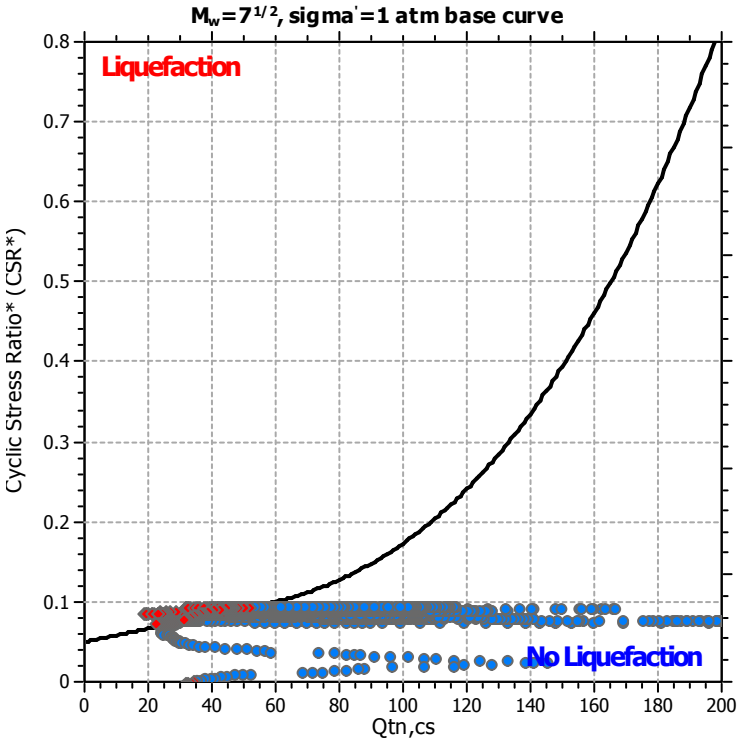
Project title : Port de Québec **Location :**

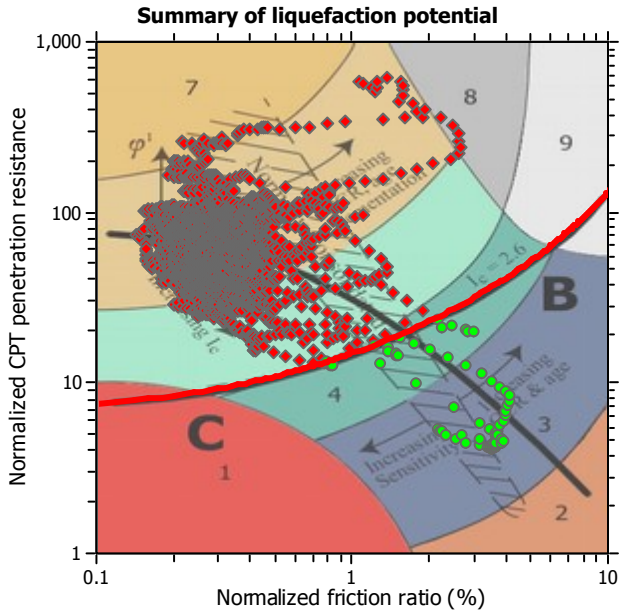
CPT file : CPT-12-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	4.59 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	4.59 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

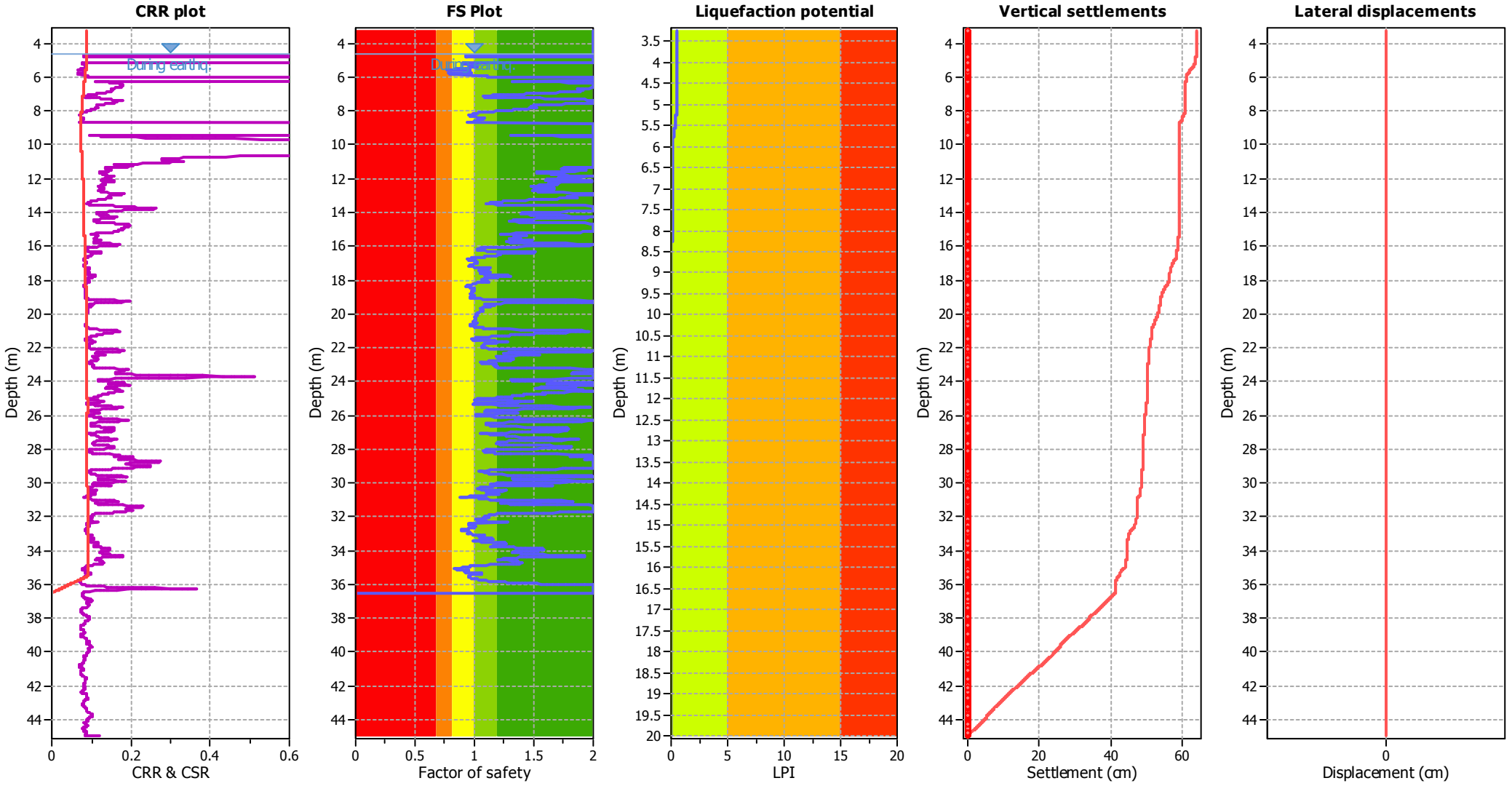






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	4.59 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	4.59 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

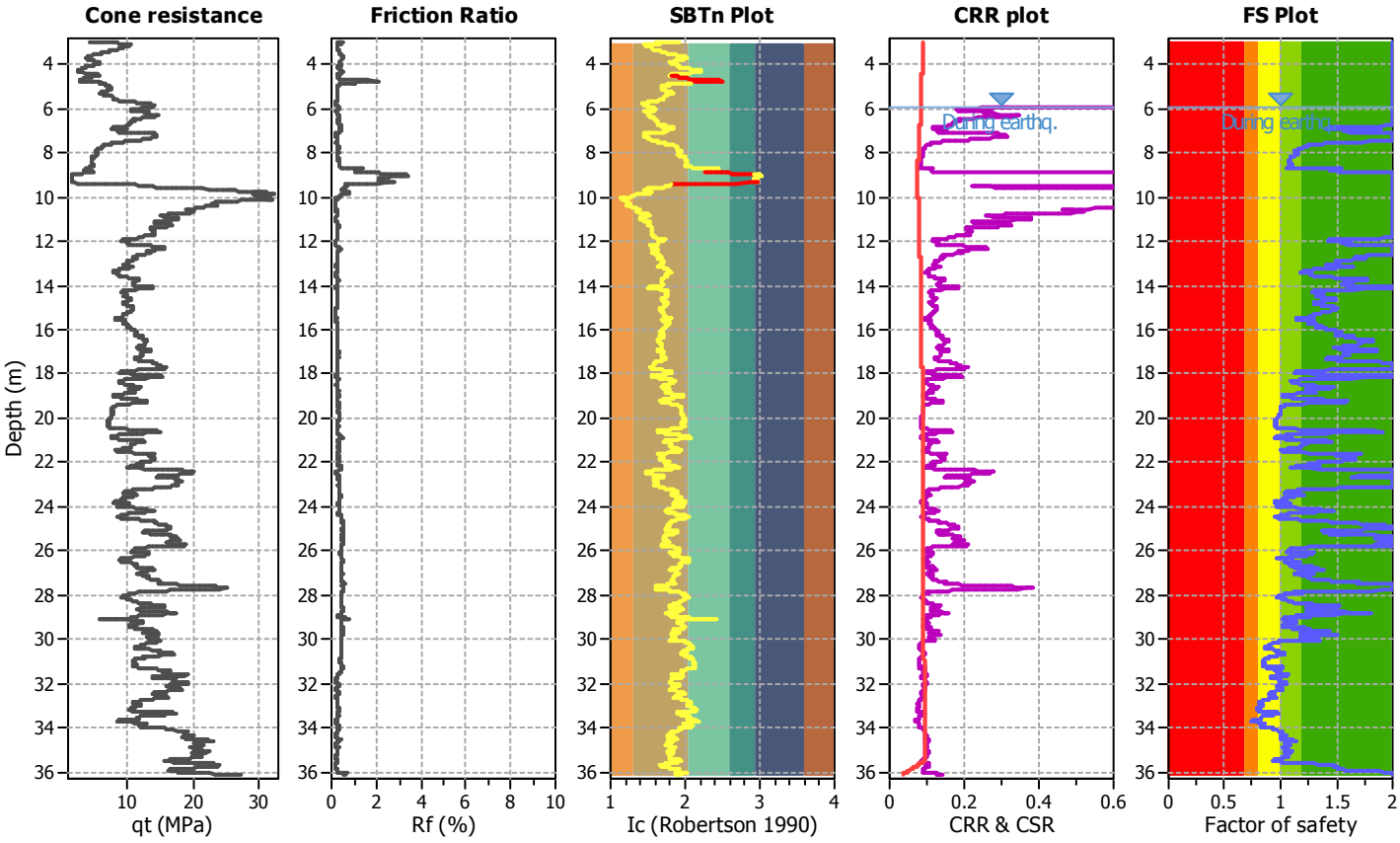
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

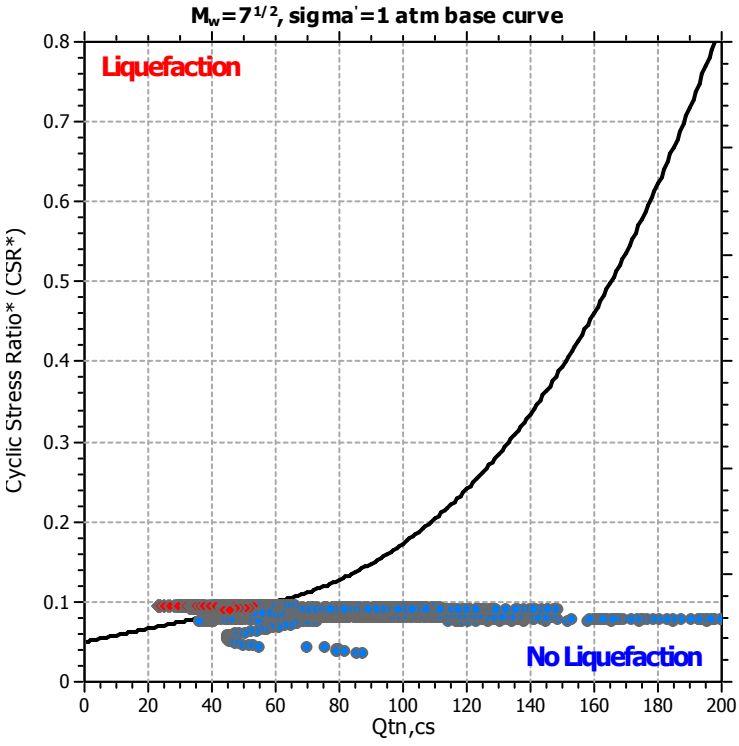
Project title : Port de Québec **Location :**

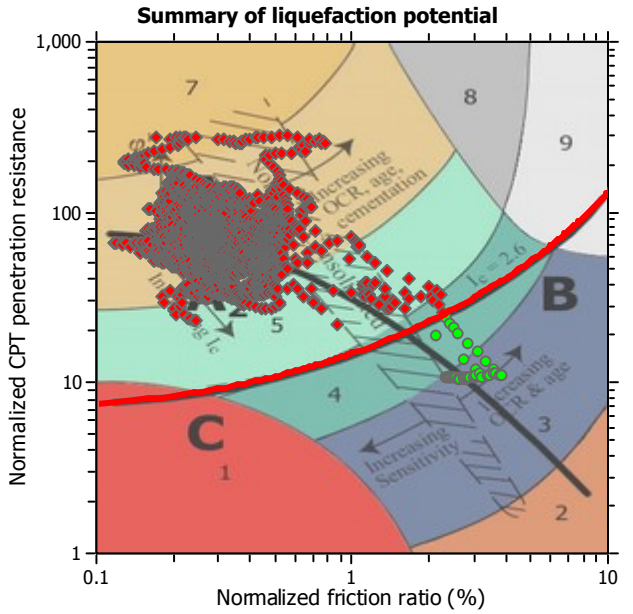
CPT file : CPT-13-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	5.90 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	5.90 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

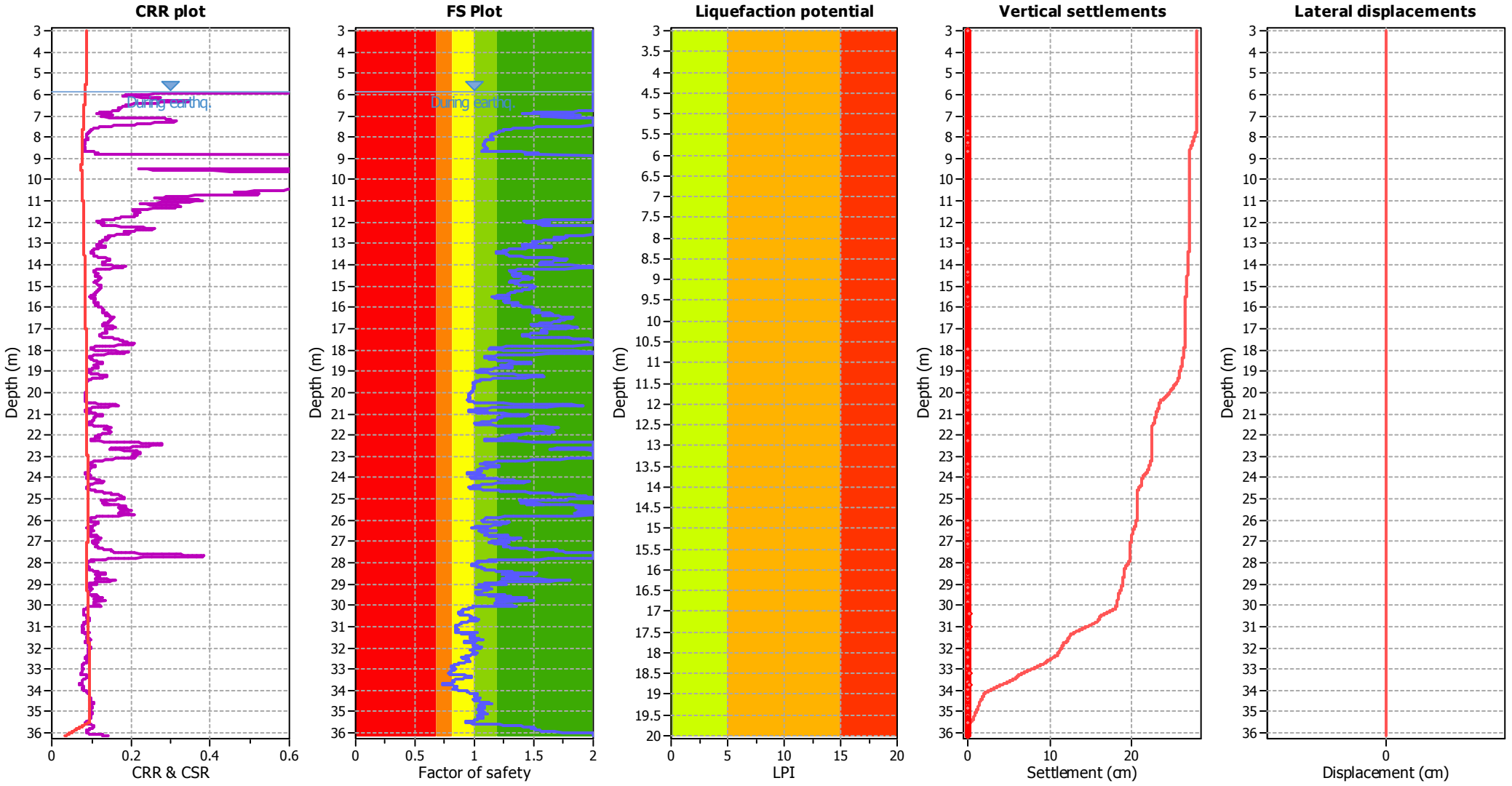






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	5.90 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	5.90 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

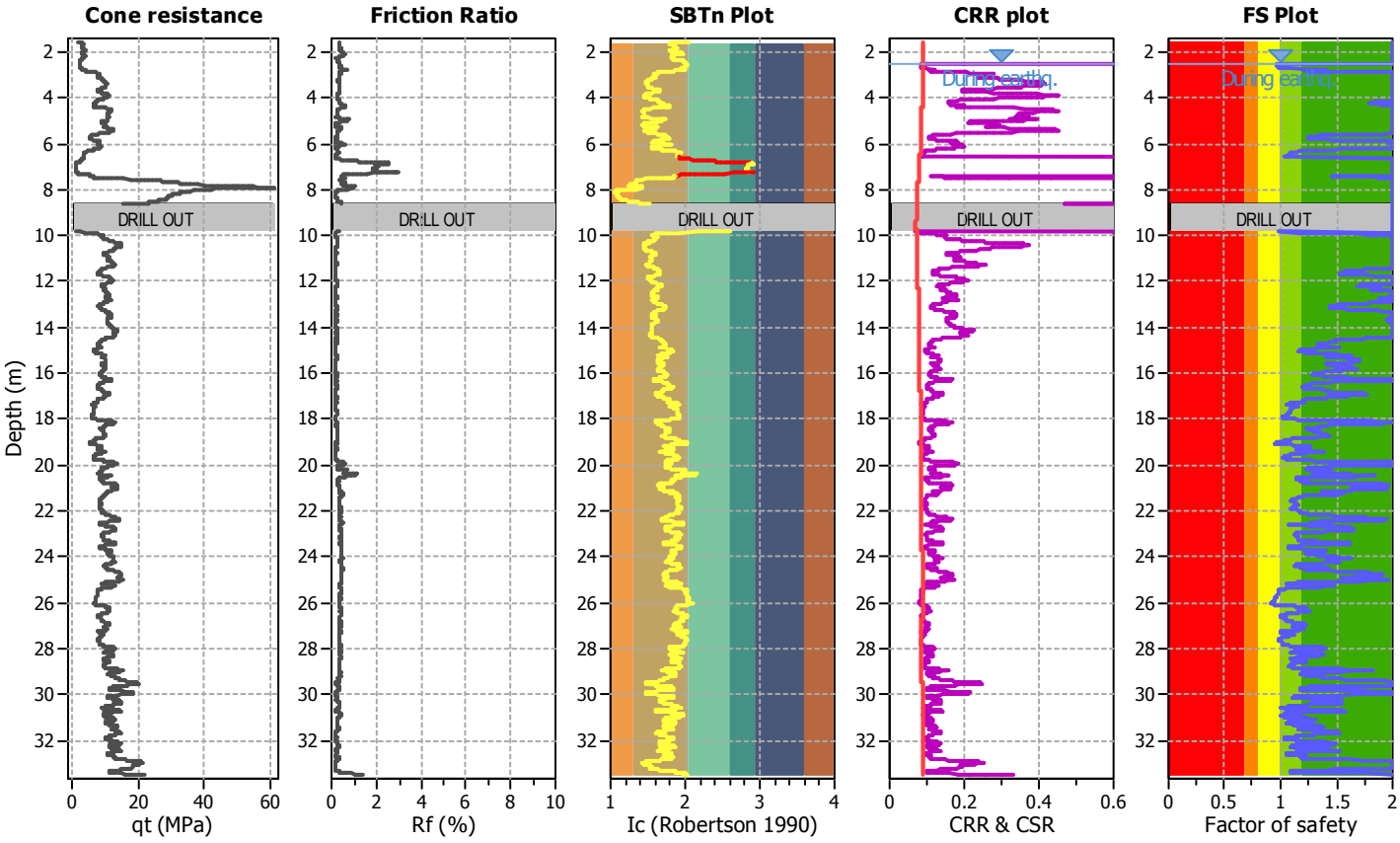
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

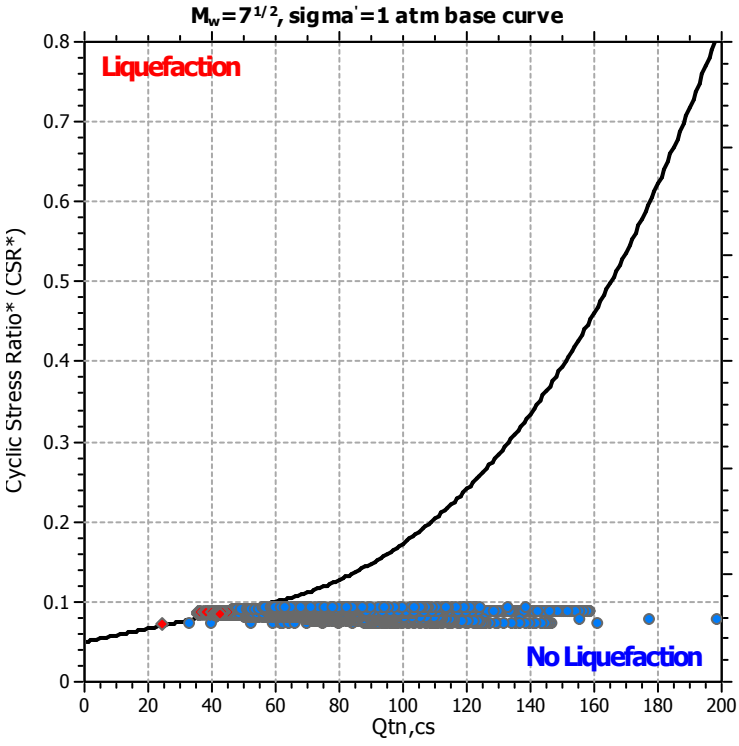
Project title : Port de Québec **Location :**

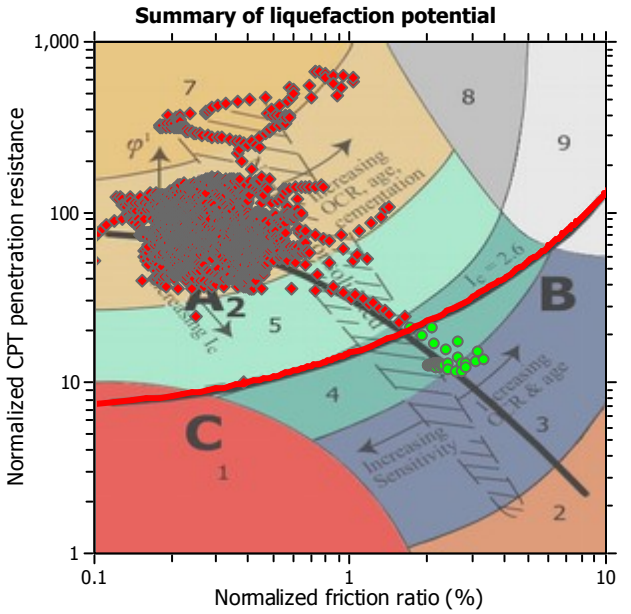
CPT file : CPT-14-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	2.50 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	2.50 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

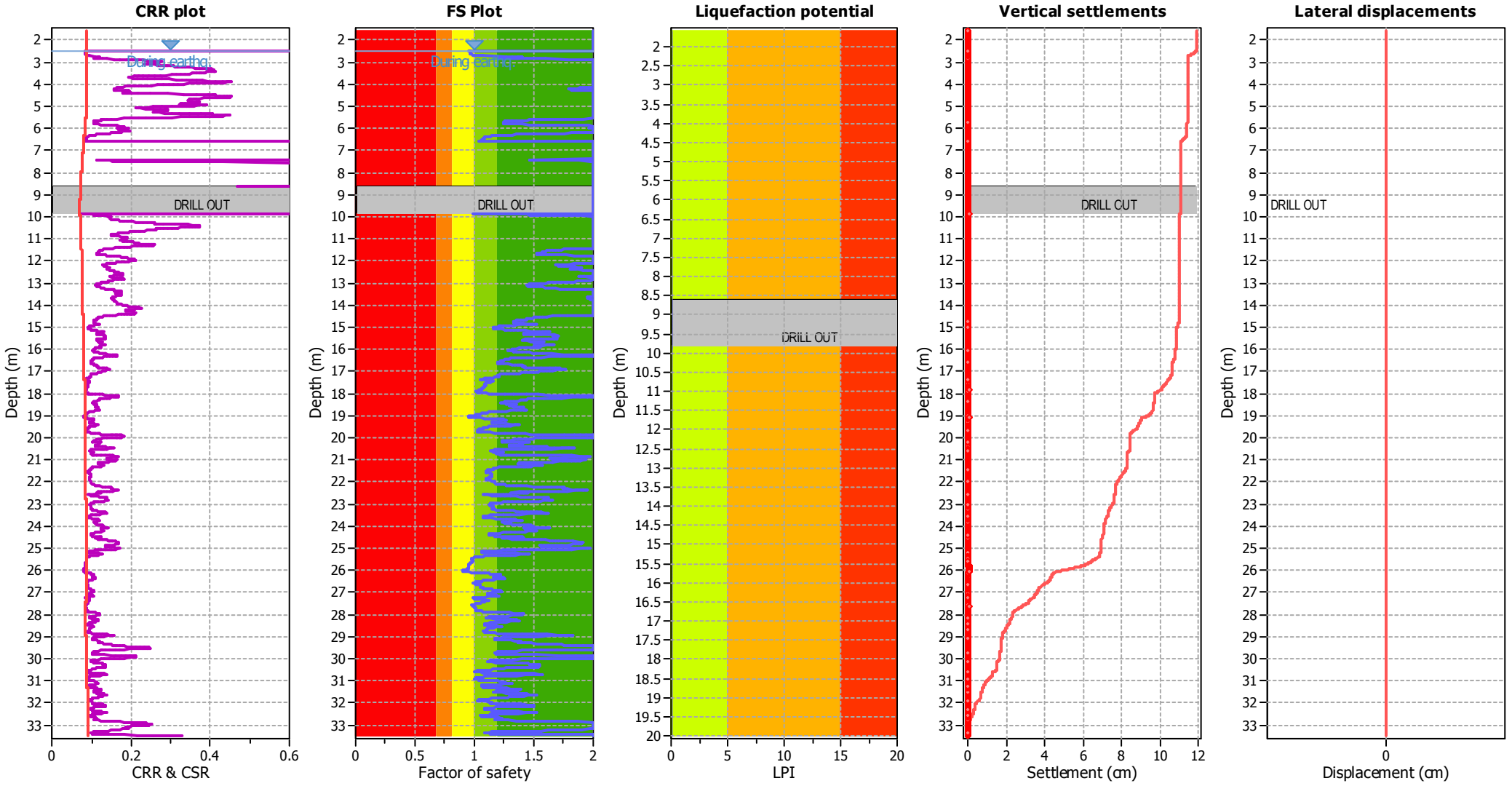






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	2.50 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	2.50 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

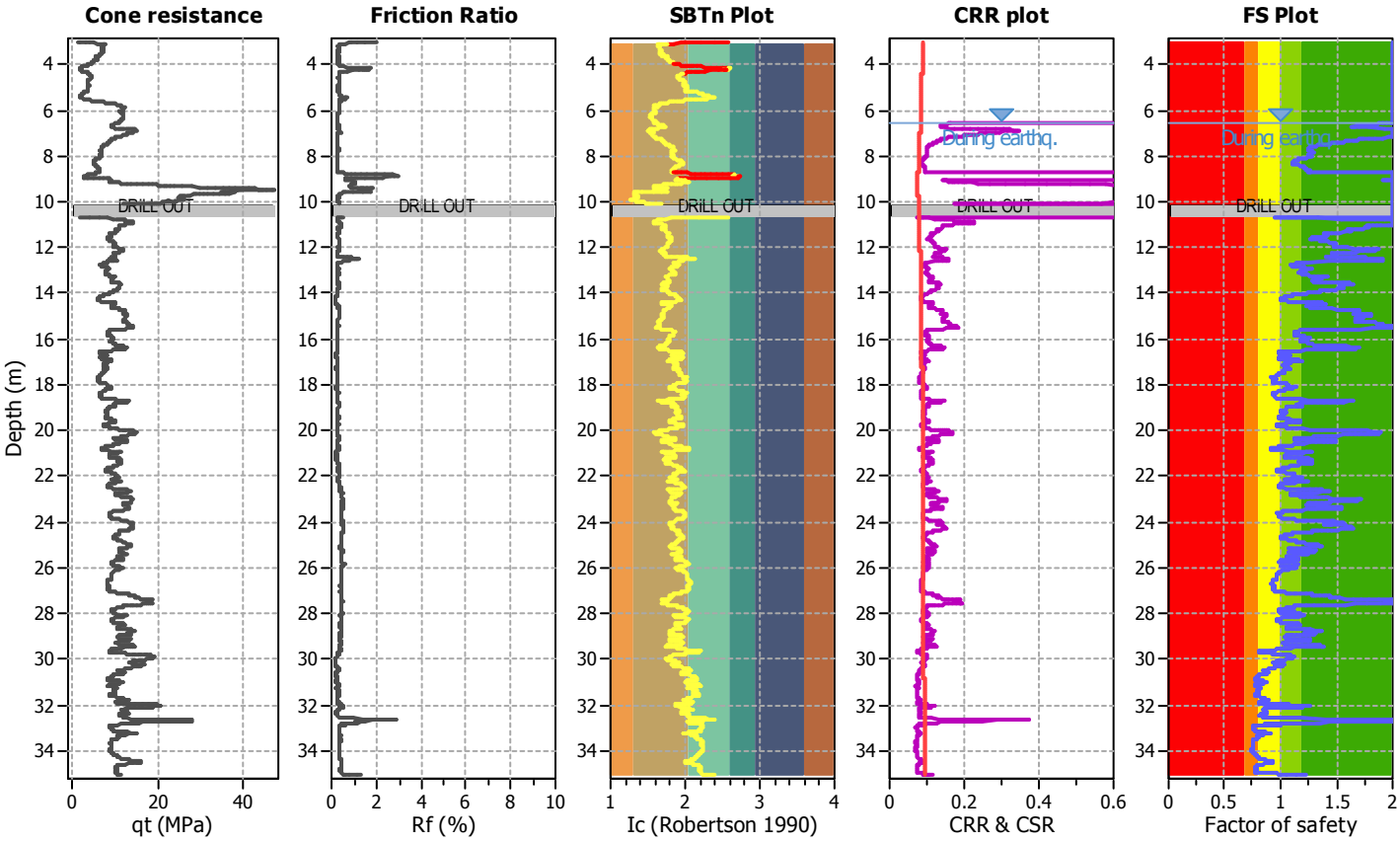
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

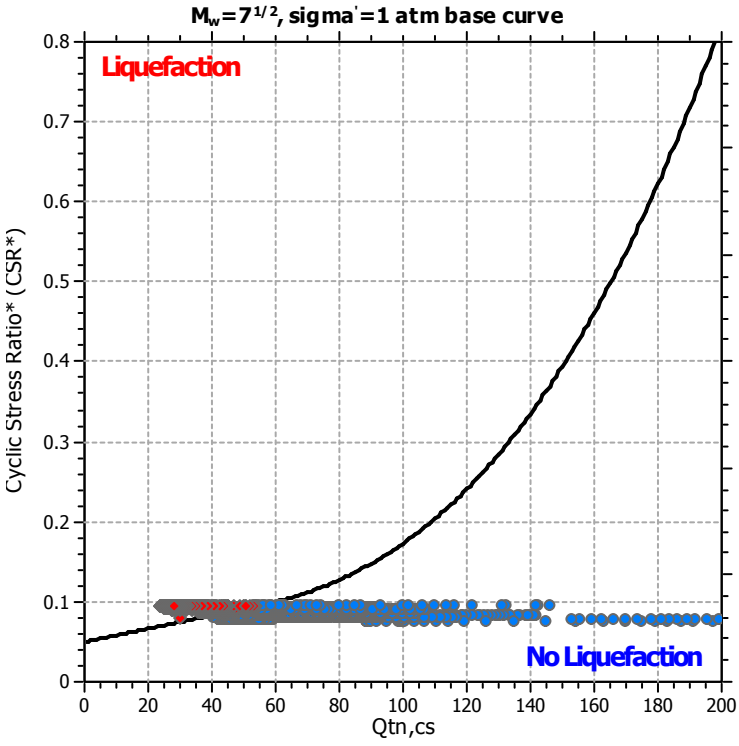
Project title : Port de Québec **Location :**

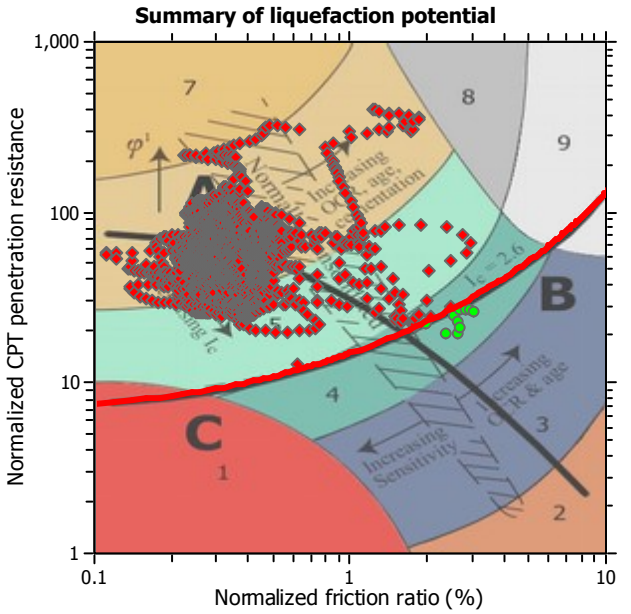
CPT file : CPT-15-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	6.56 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	6.56 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

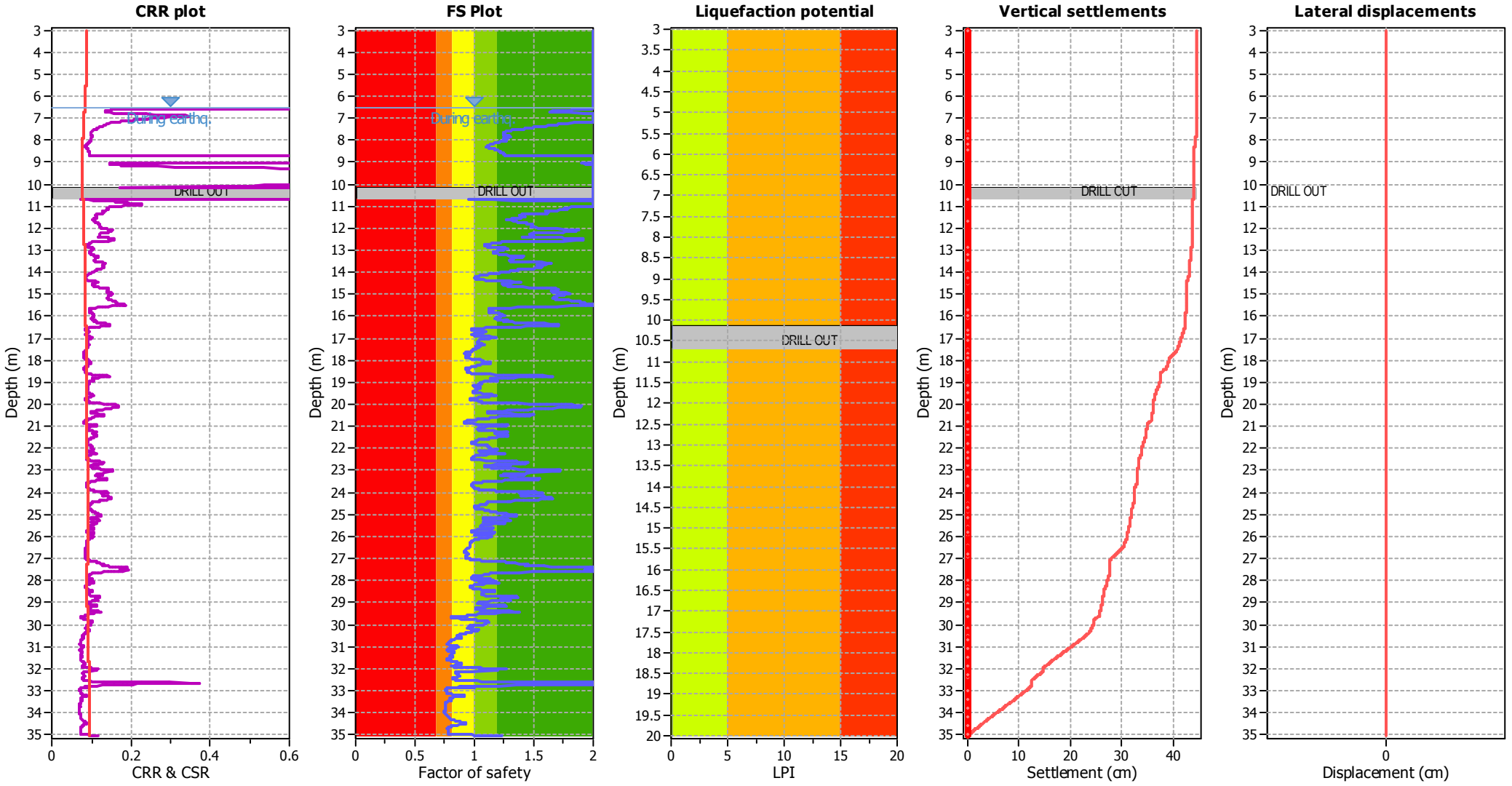






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	6.56 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.73	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	6.56 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

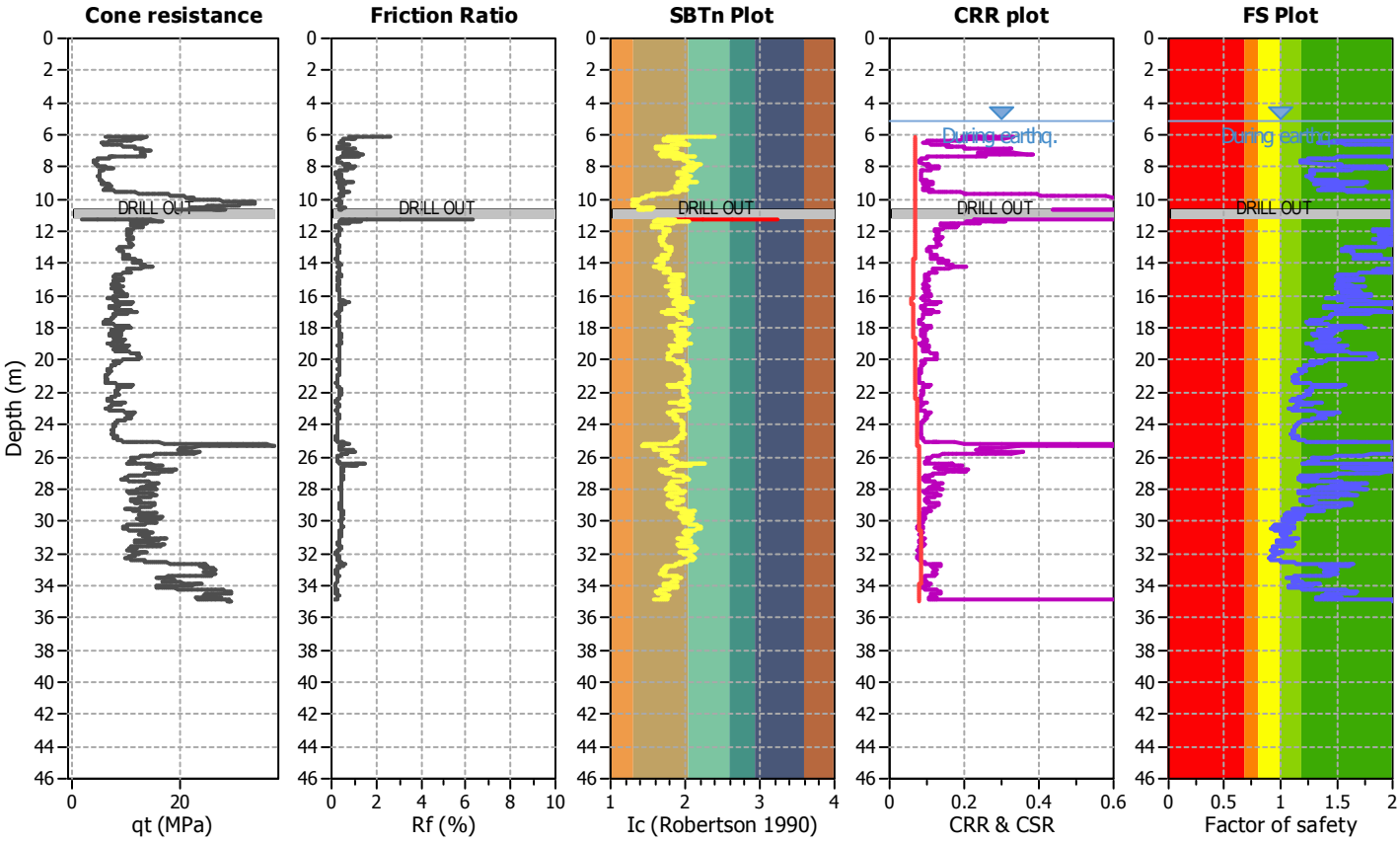
Project title : Port de Québec

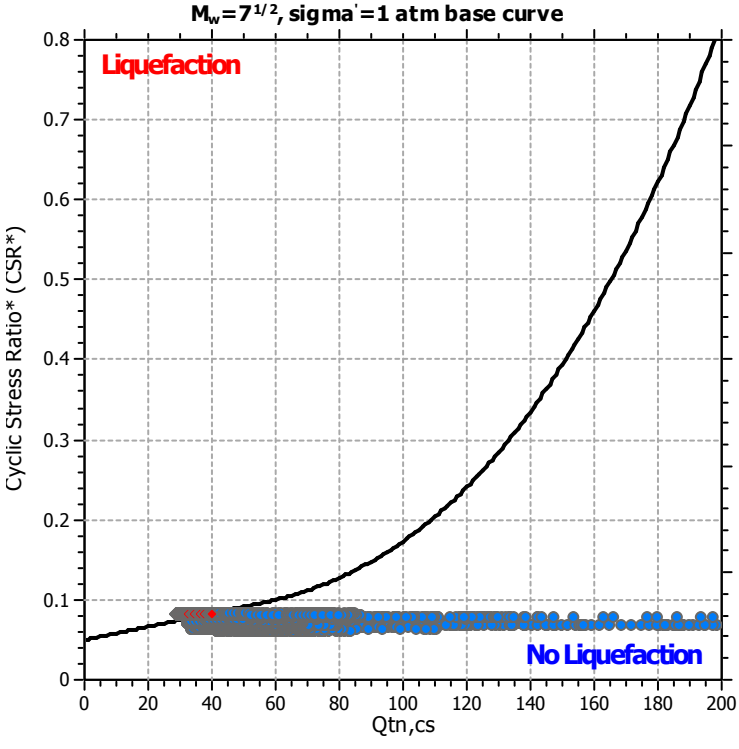
Location : Port de Québec

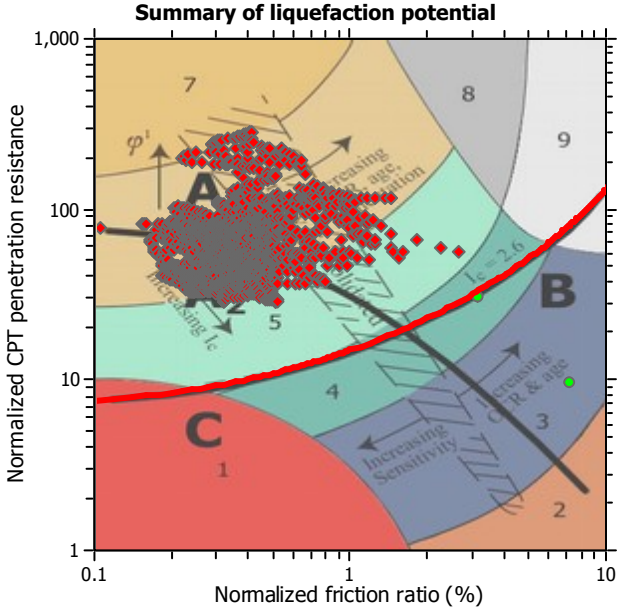
CPT file : CPT-01-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	5.13 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	5.13 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

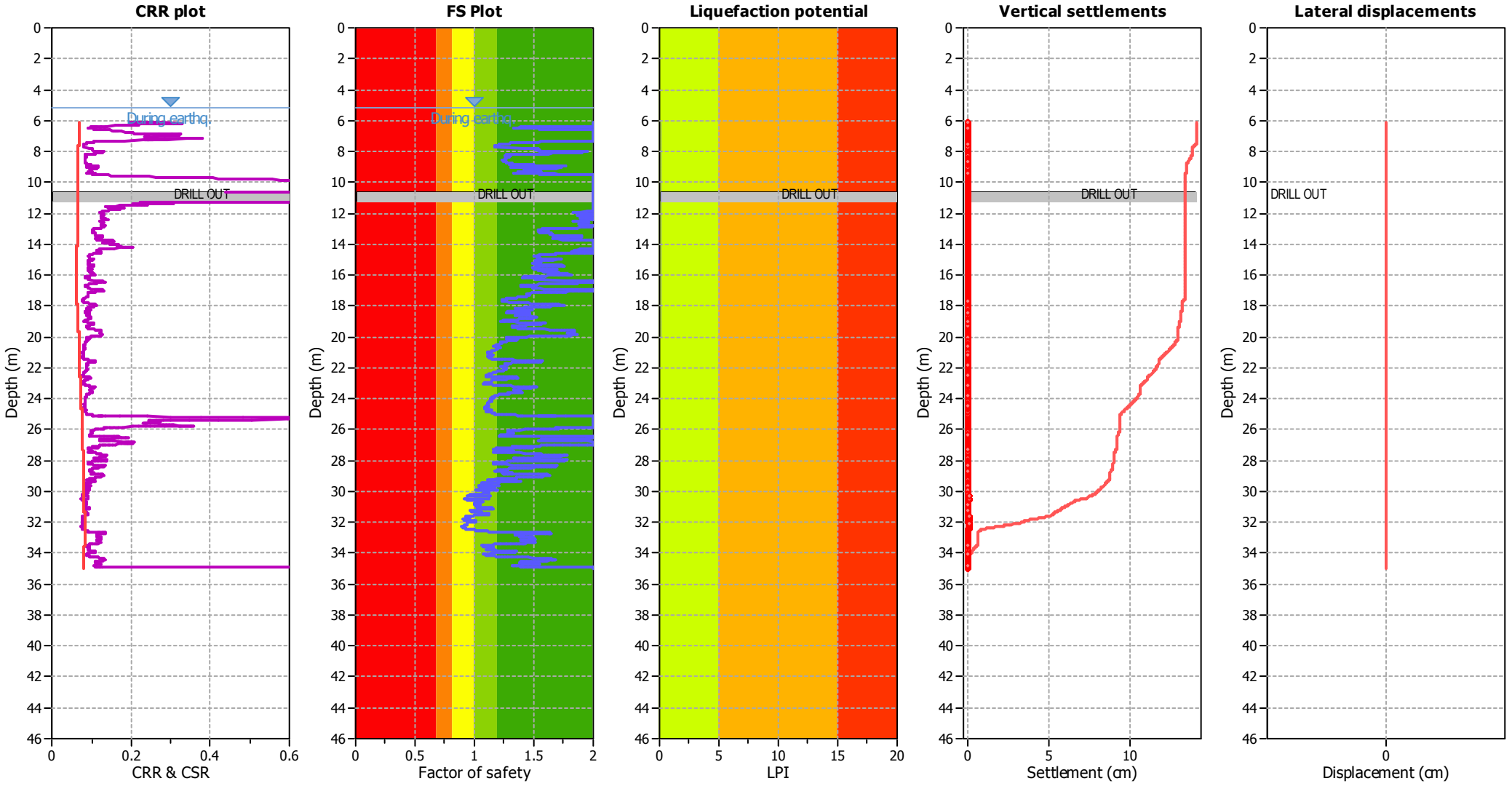






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	5.13 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	5.13 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

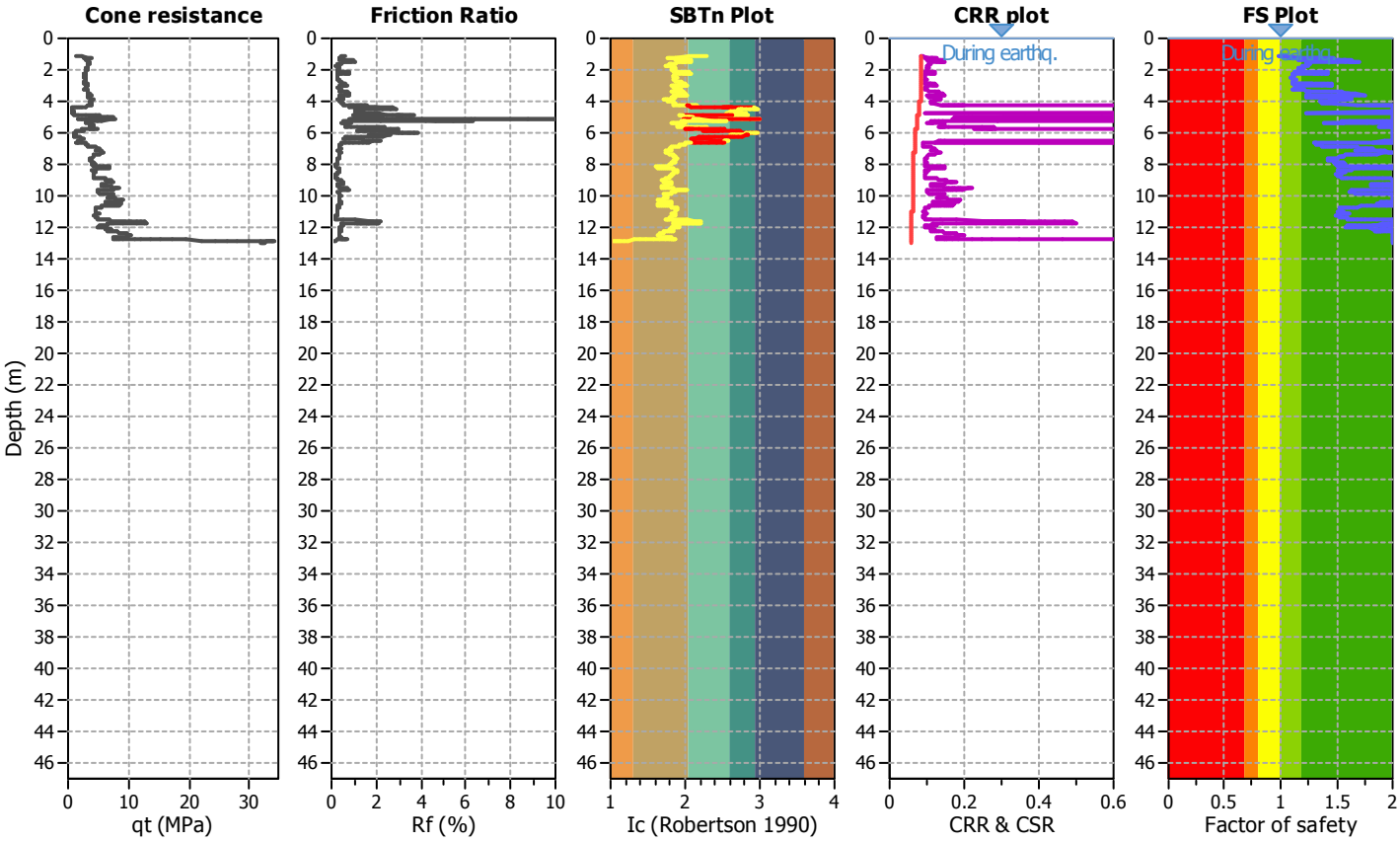
Project title : Port de Québec

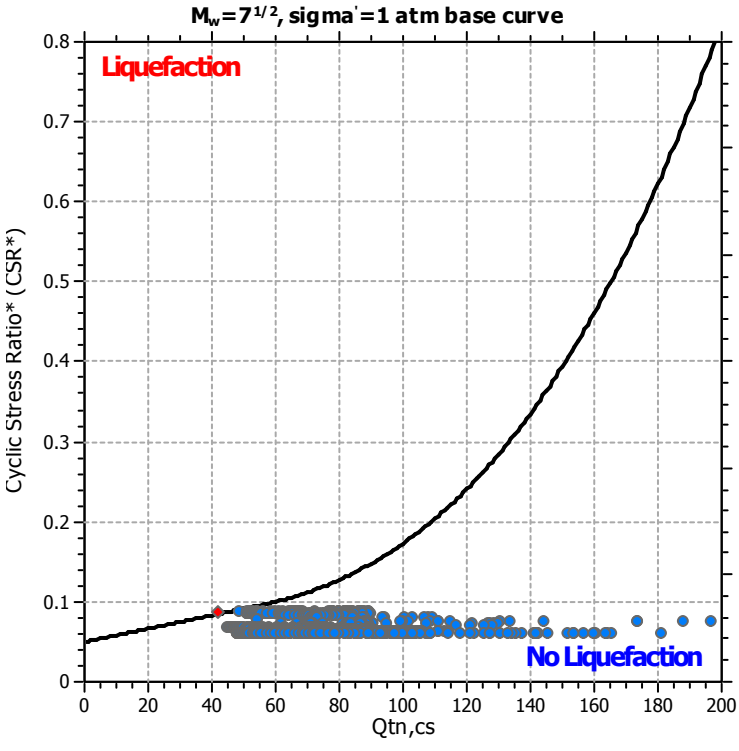
Location : Port de Québec

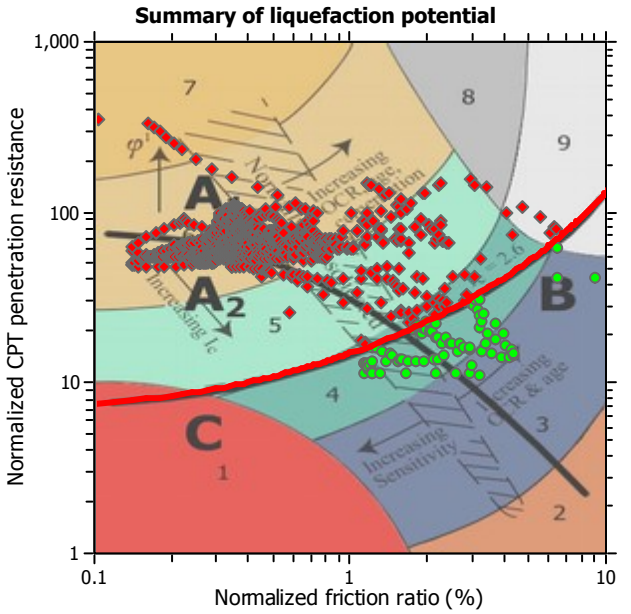
CPT file : CPT-02-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	0.00 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

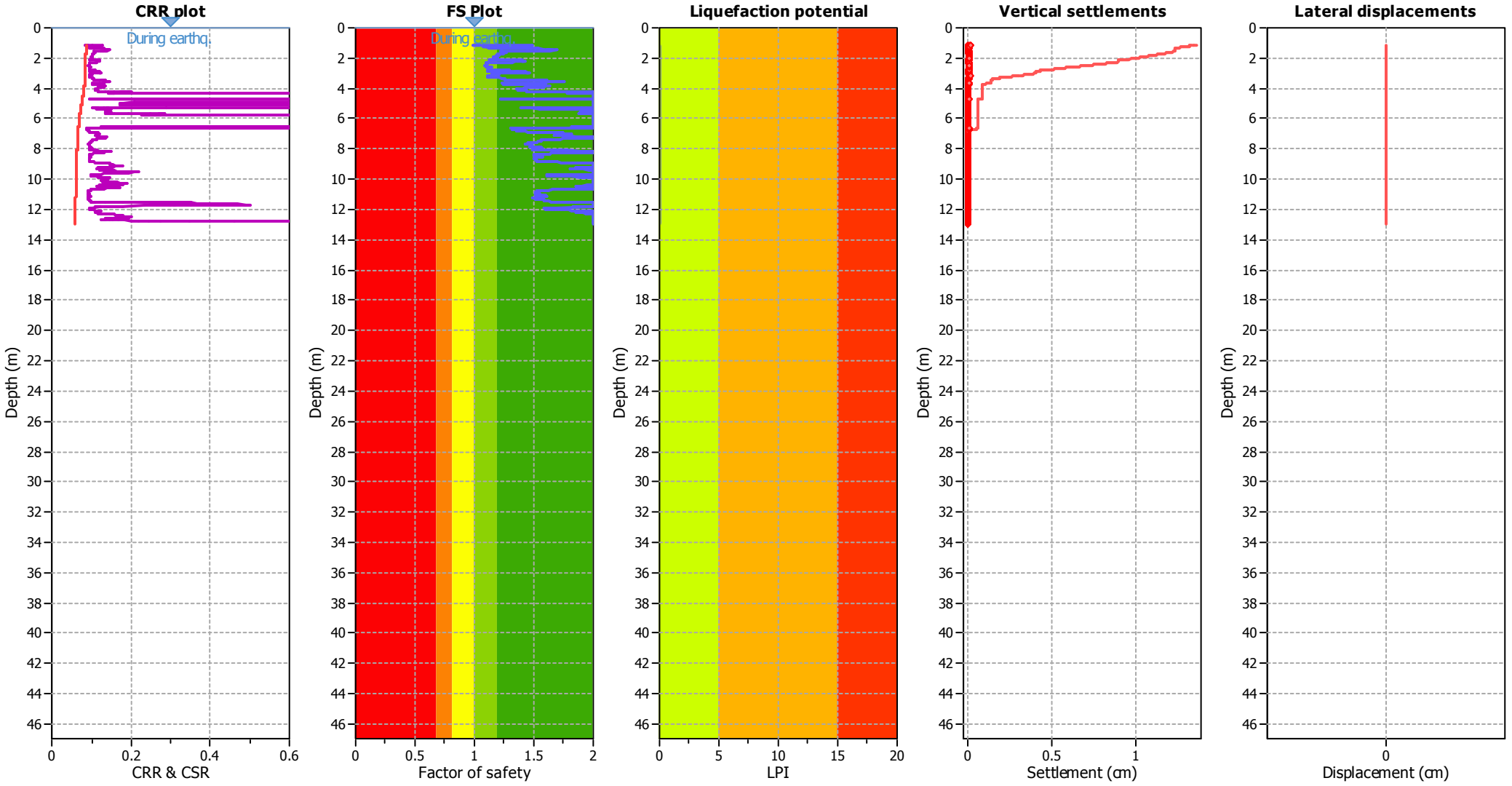






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	0.00 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

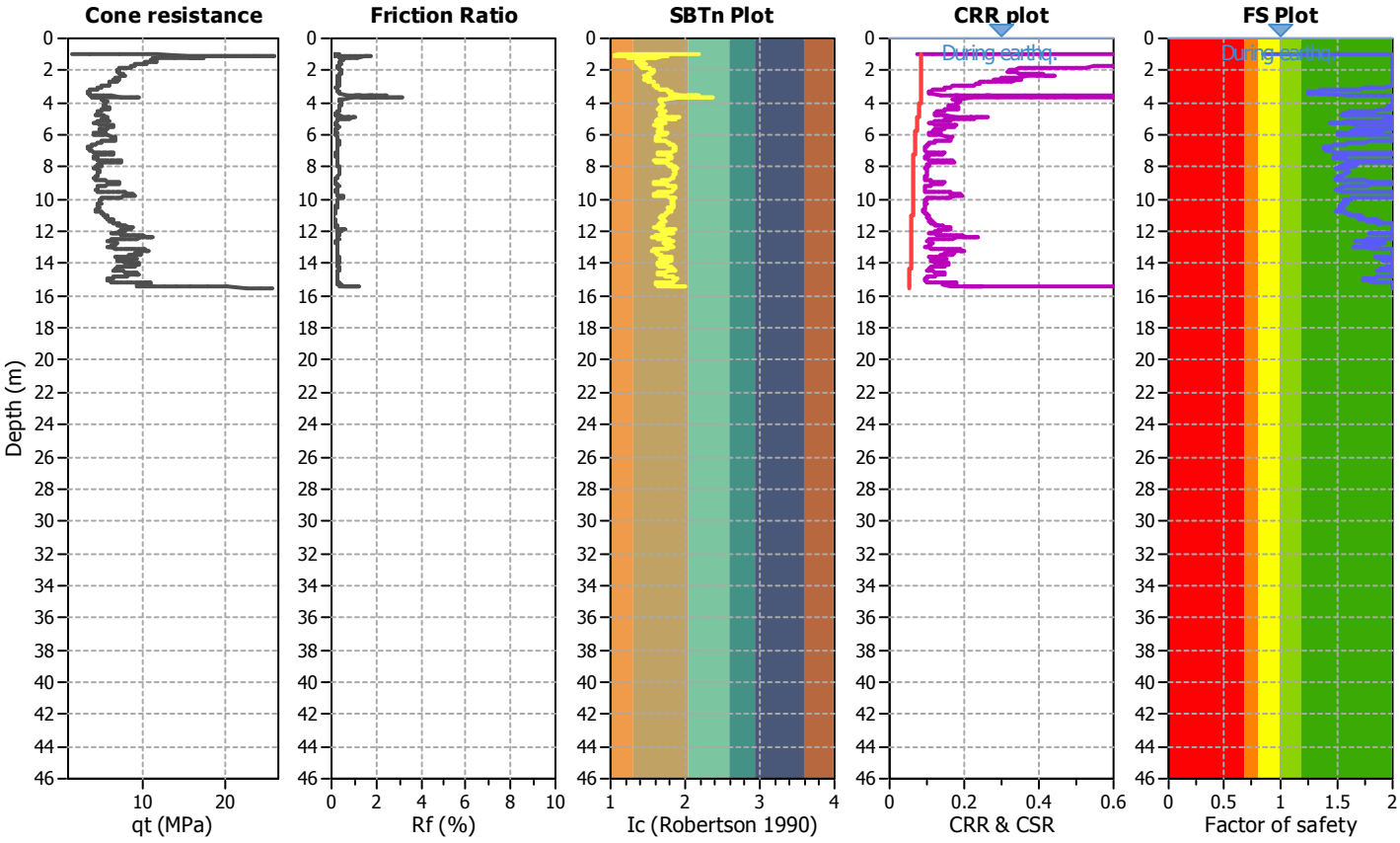
Project title : Port de Québec

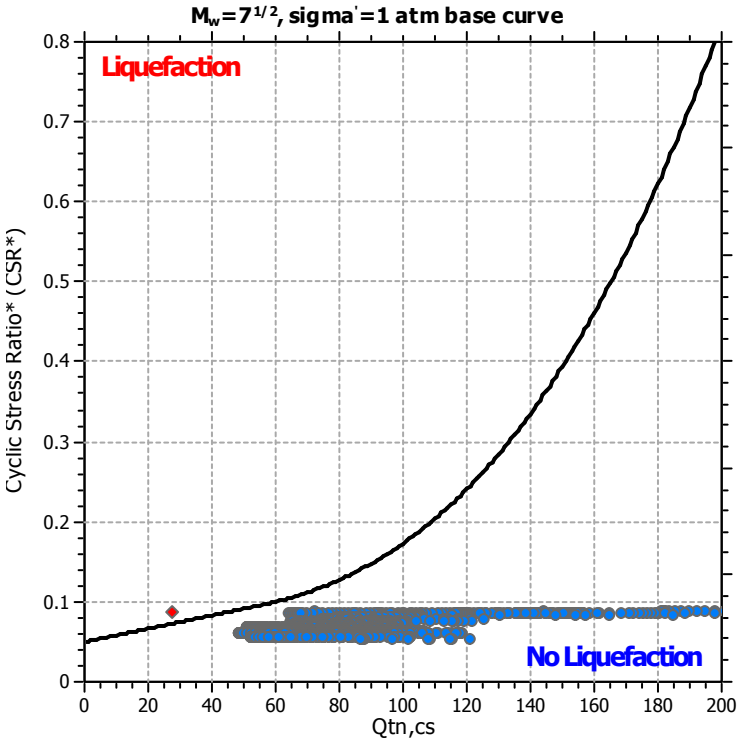
Location : Port de Québec

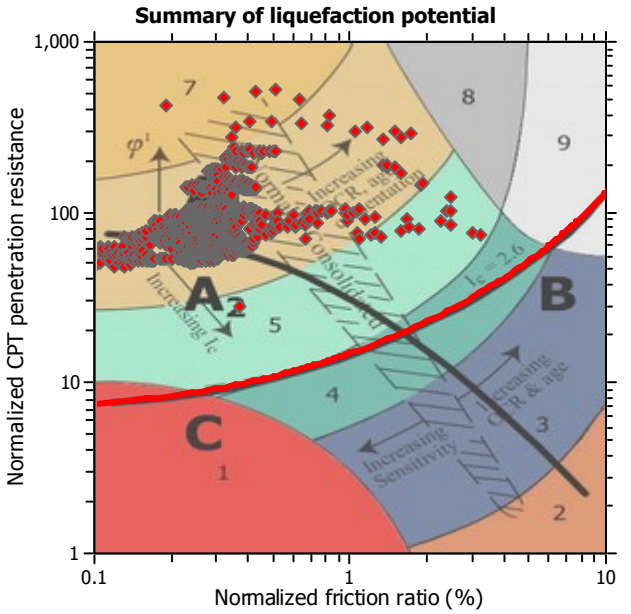
CPT file : CPT-03-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	0.00 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

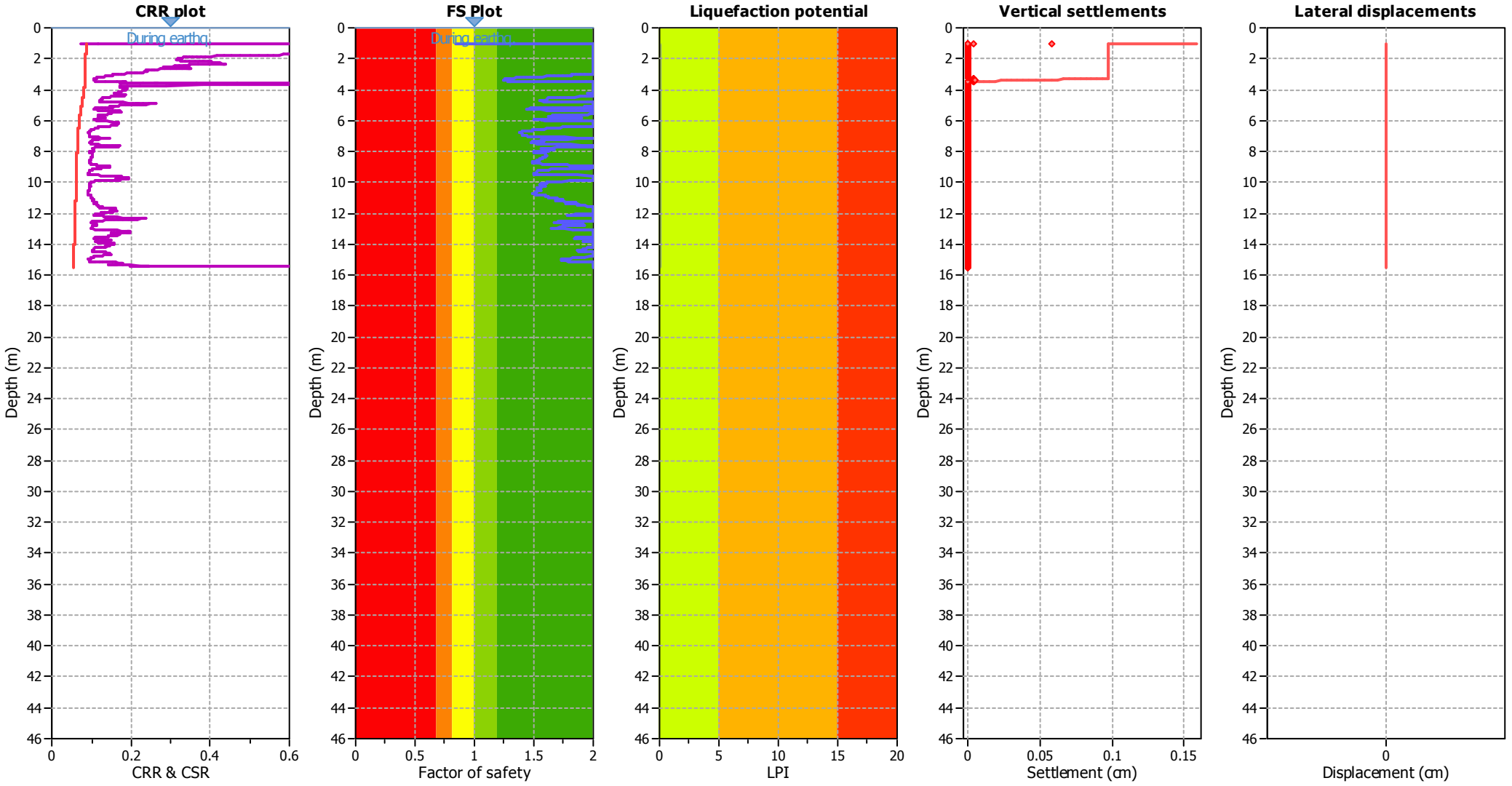






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	0.00 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

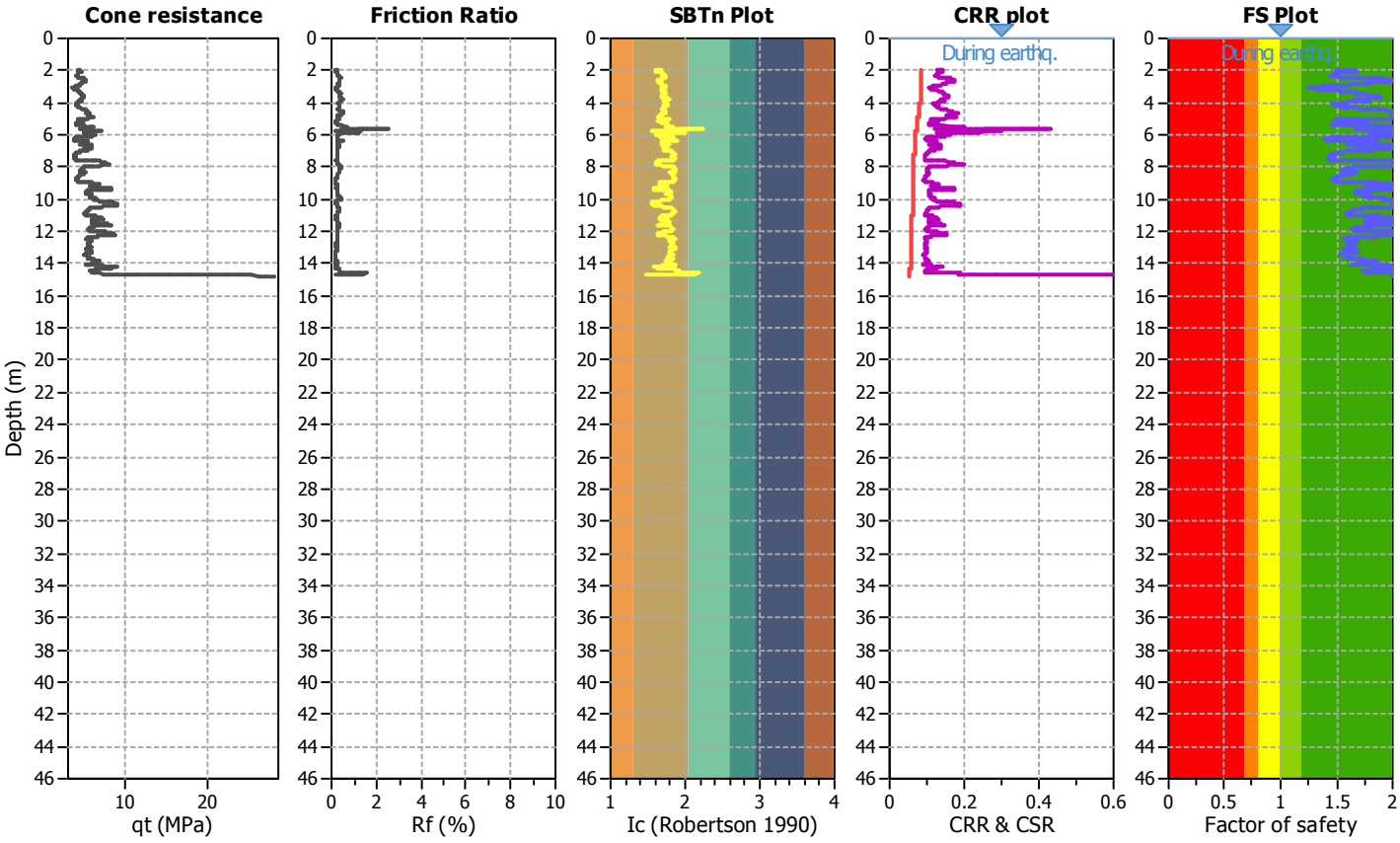
Project title : Port de Québec

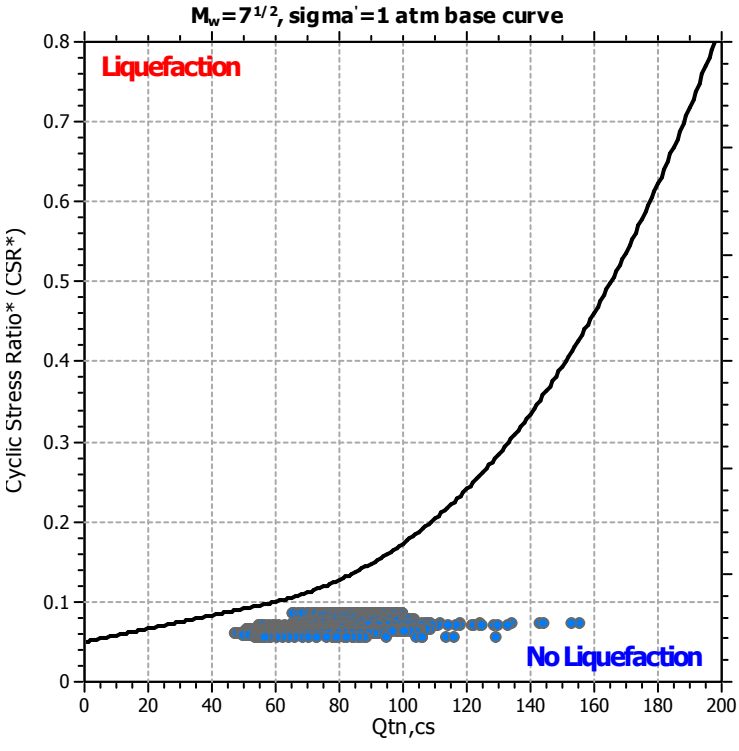
Location : Port de Québec

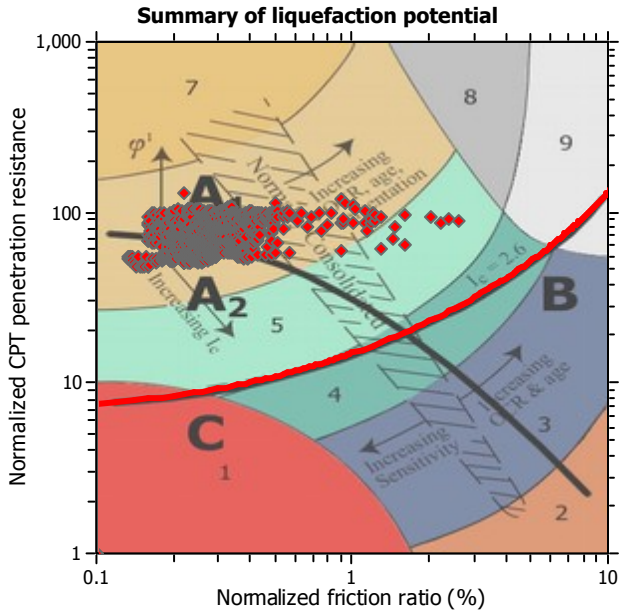
CPT file : CPT-04-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	0.00 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

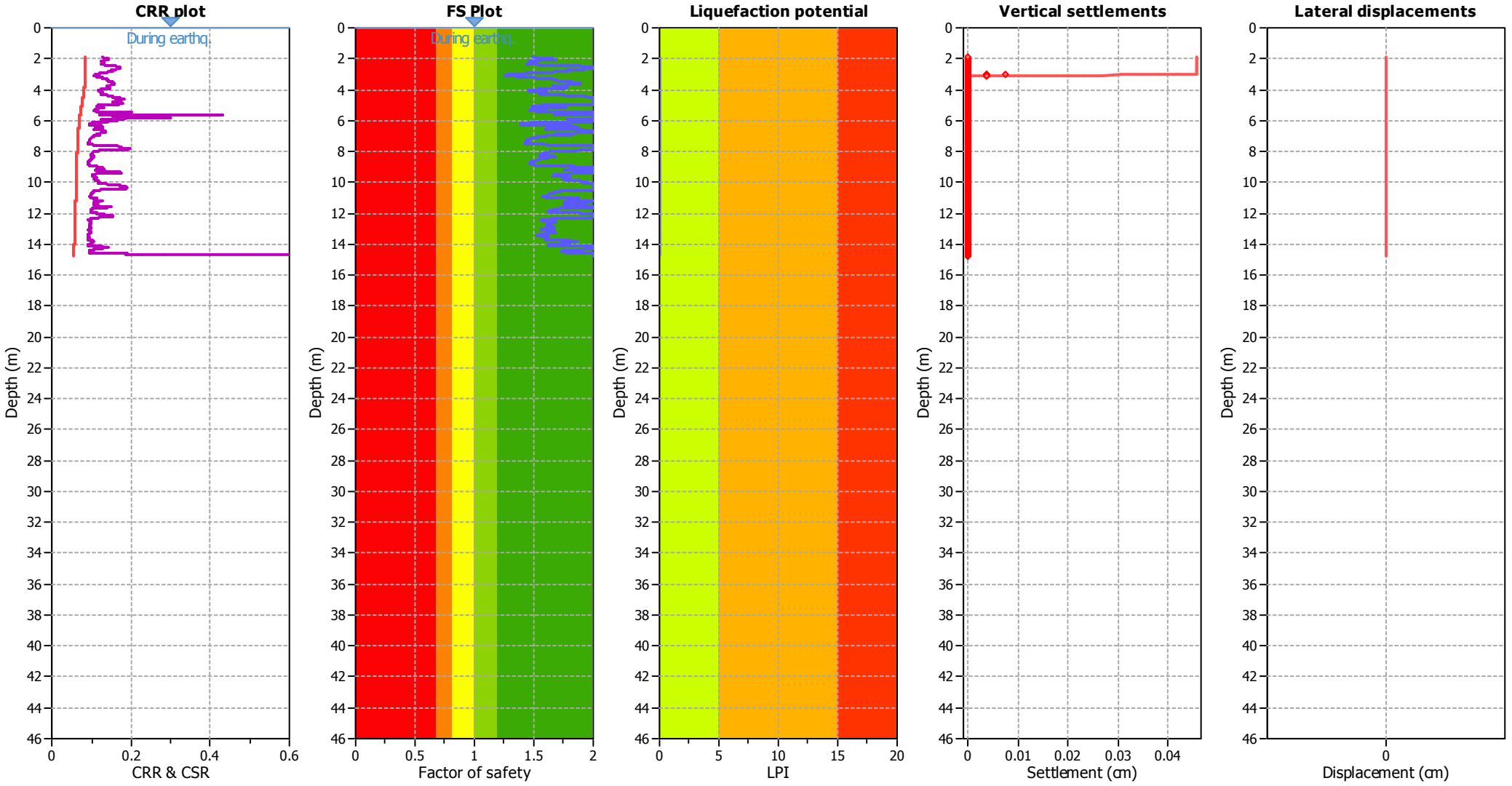






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	0.00 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

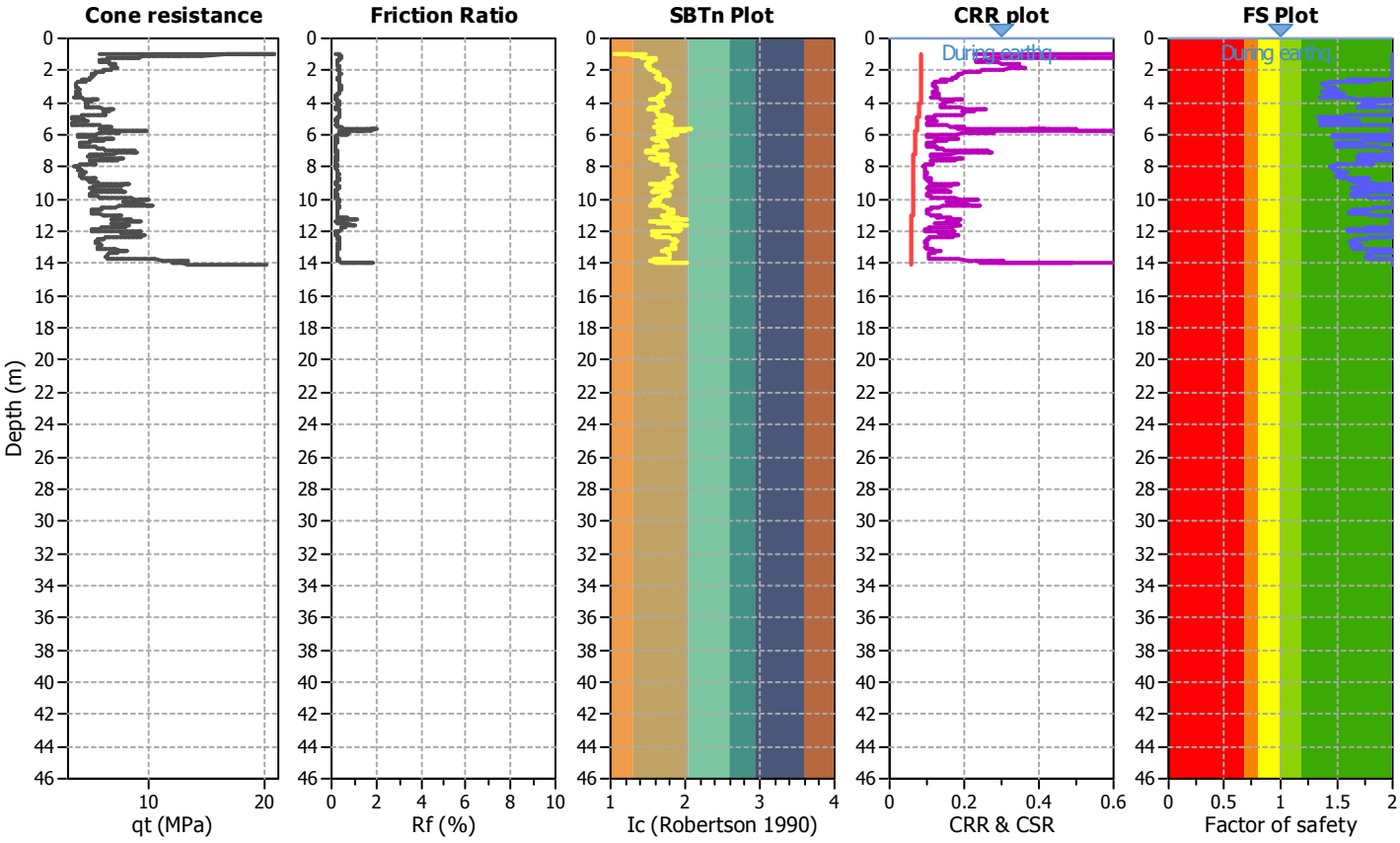
Project title : Port de Québec

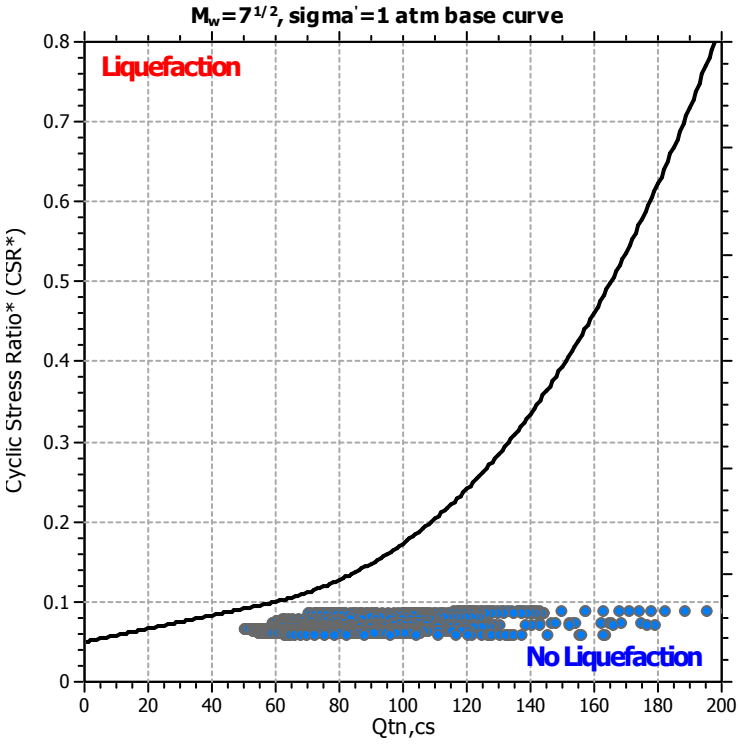
Location : Port de Québec

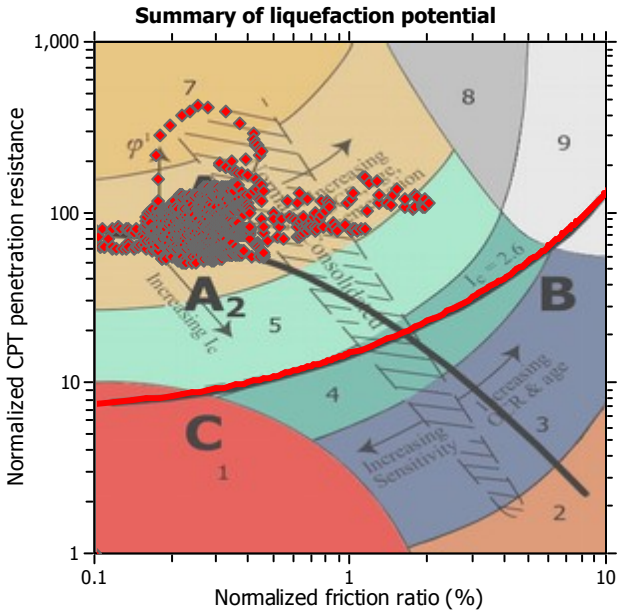
CPT file : CPT-05-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	0.00 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

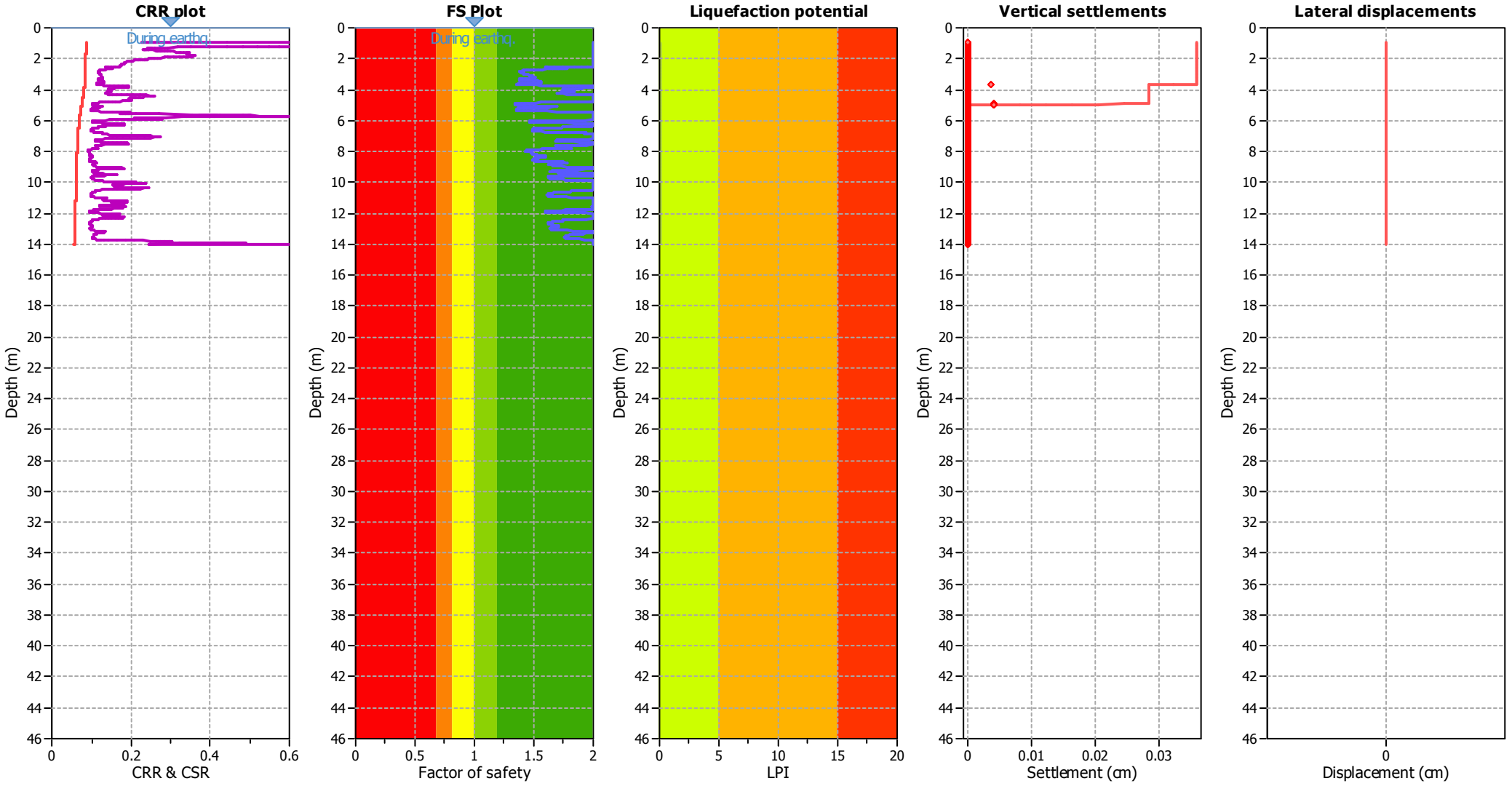






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	0.00 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	0.00 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

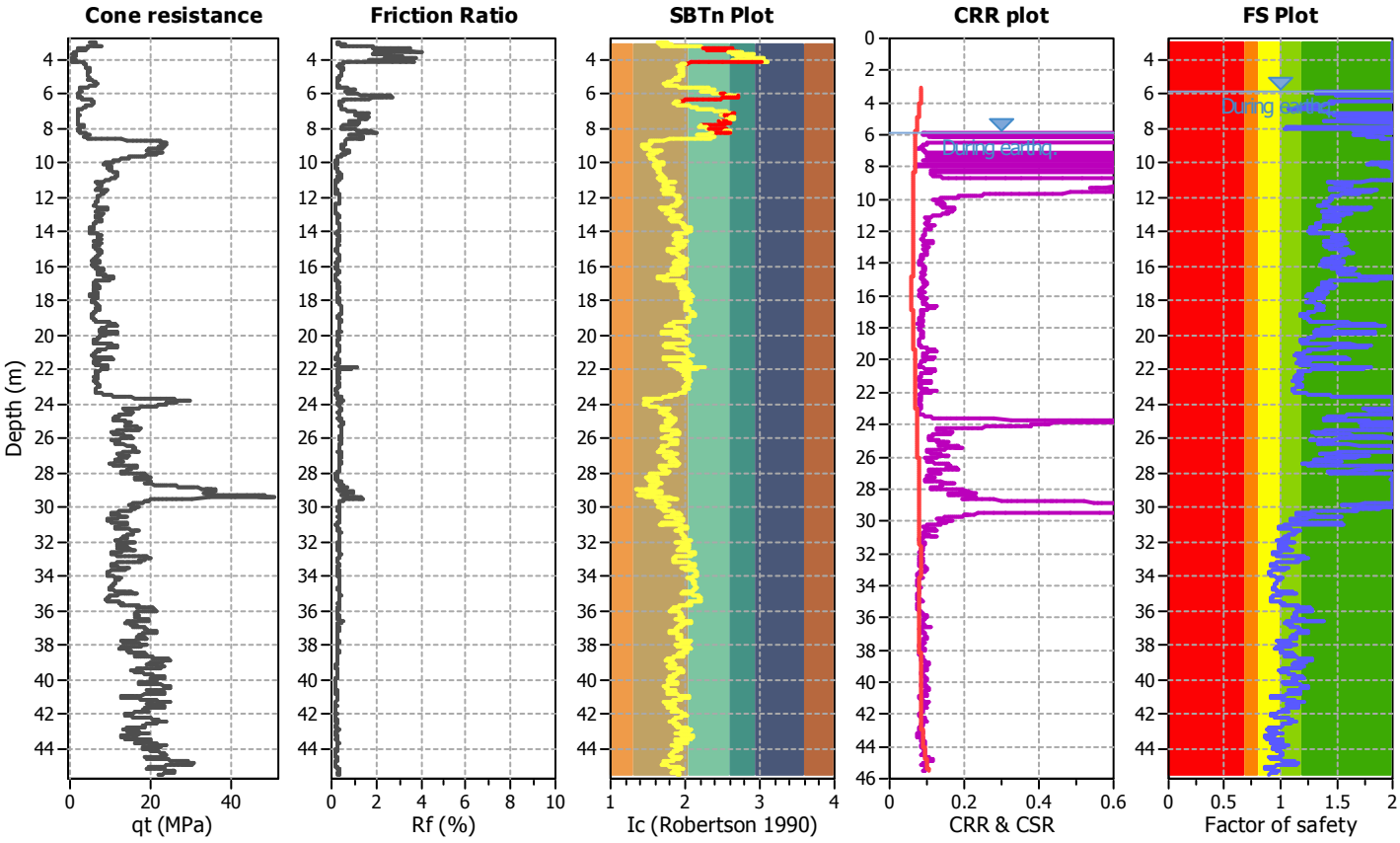
Project title : Port de Québec

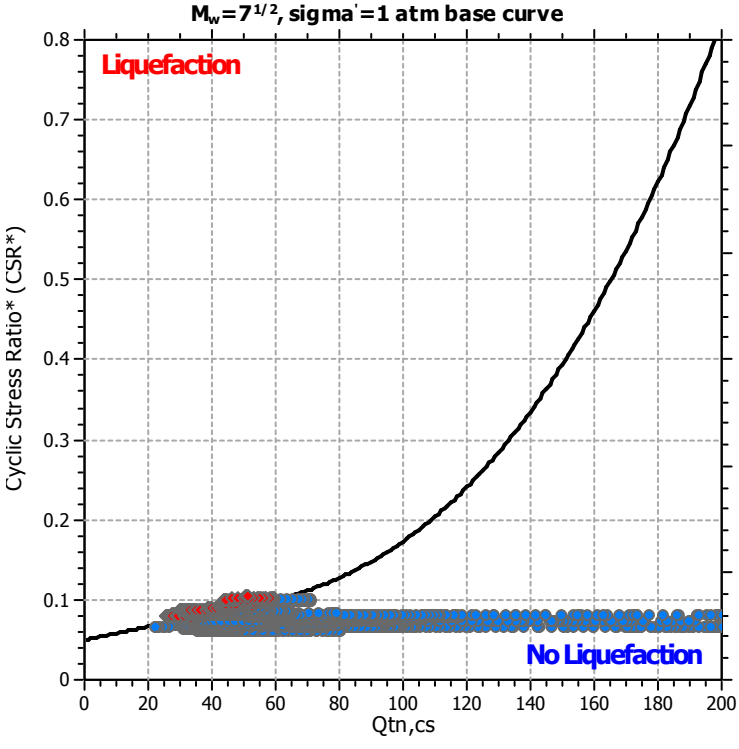
Location : Port de Québec

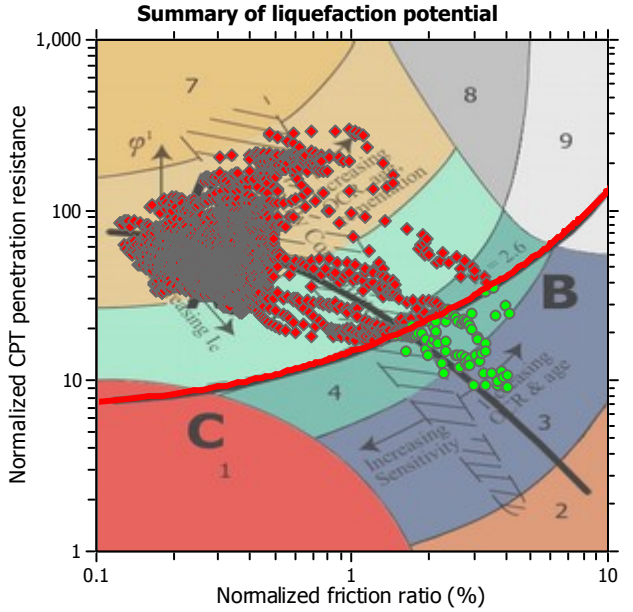
CPT file : CPT-06-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	5.83 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	5.83 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

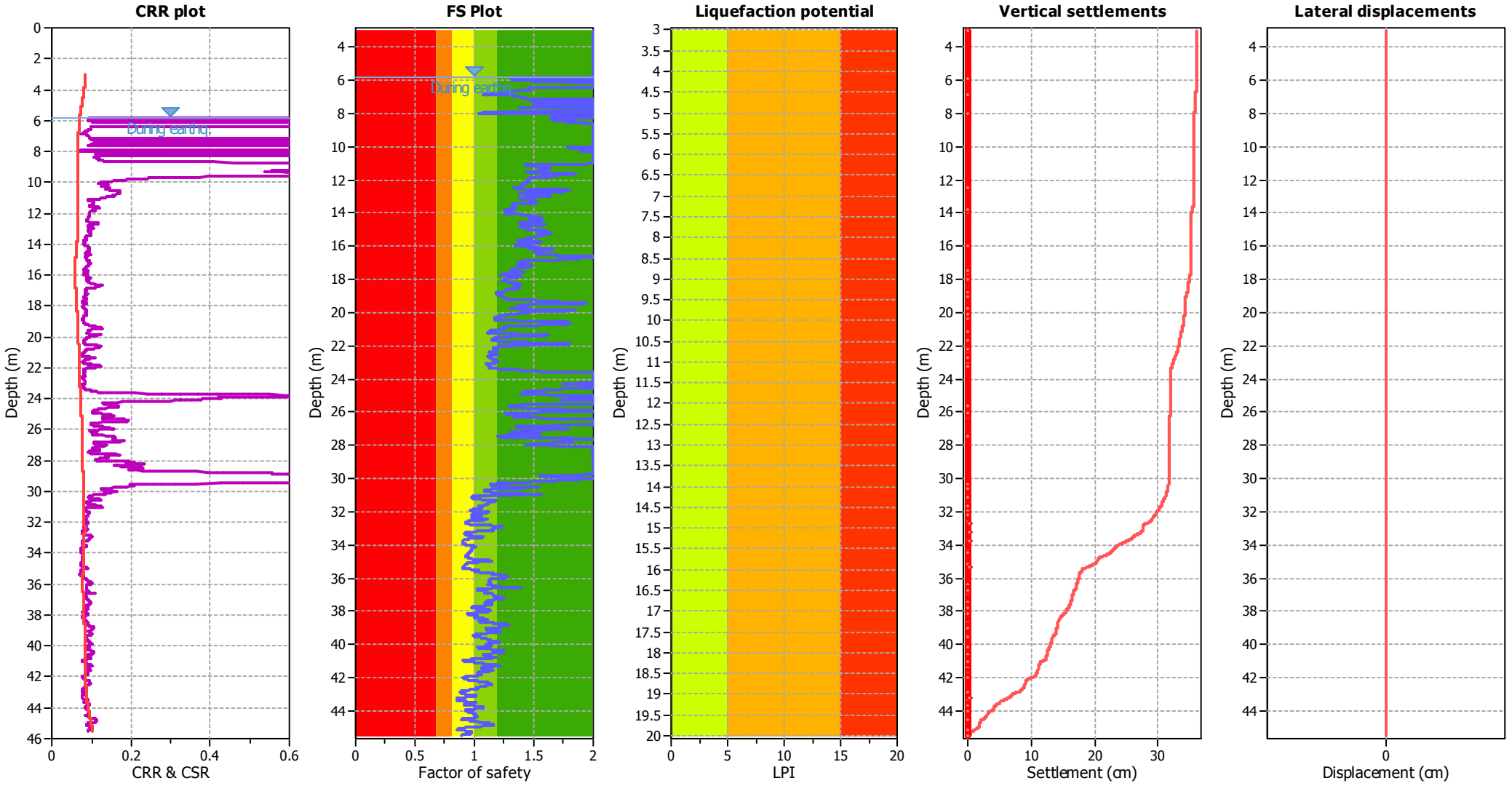






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	5.83 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	5.83 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

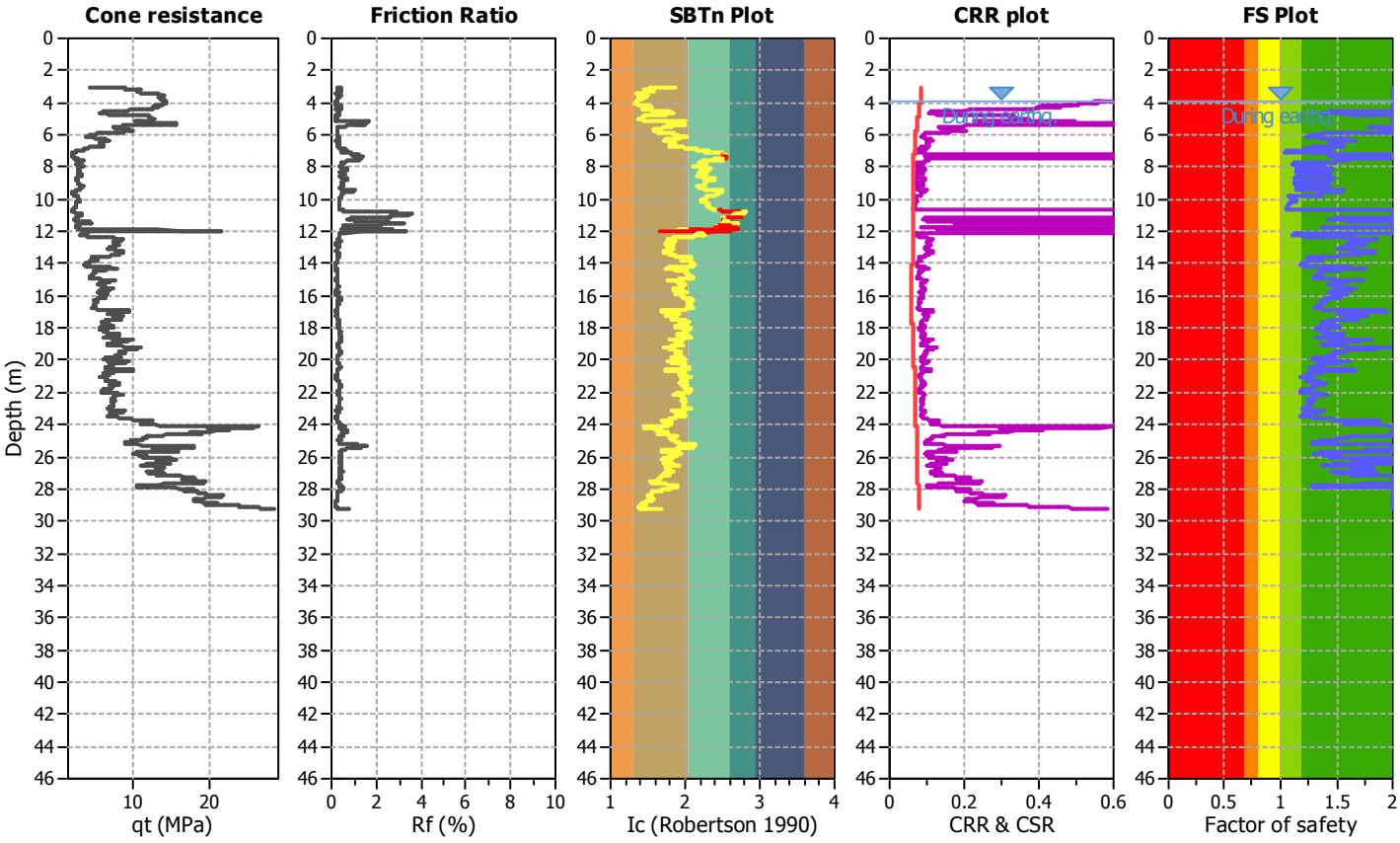
Project title : Port de Québec

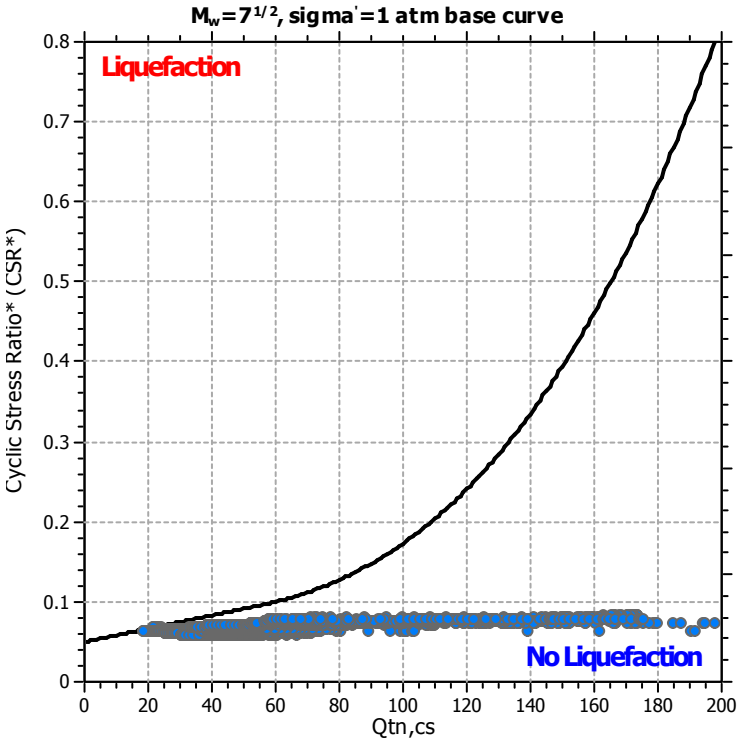
Location : Port de Québec

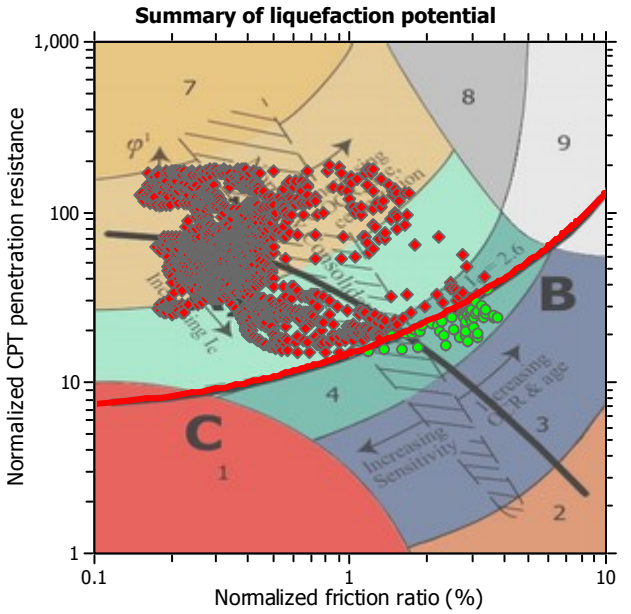
CPT file : CPT-07-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	3.86 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	3.86 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

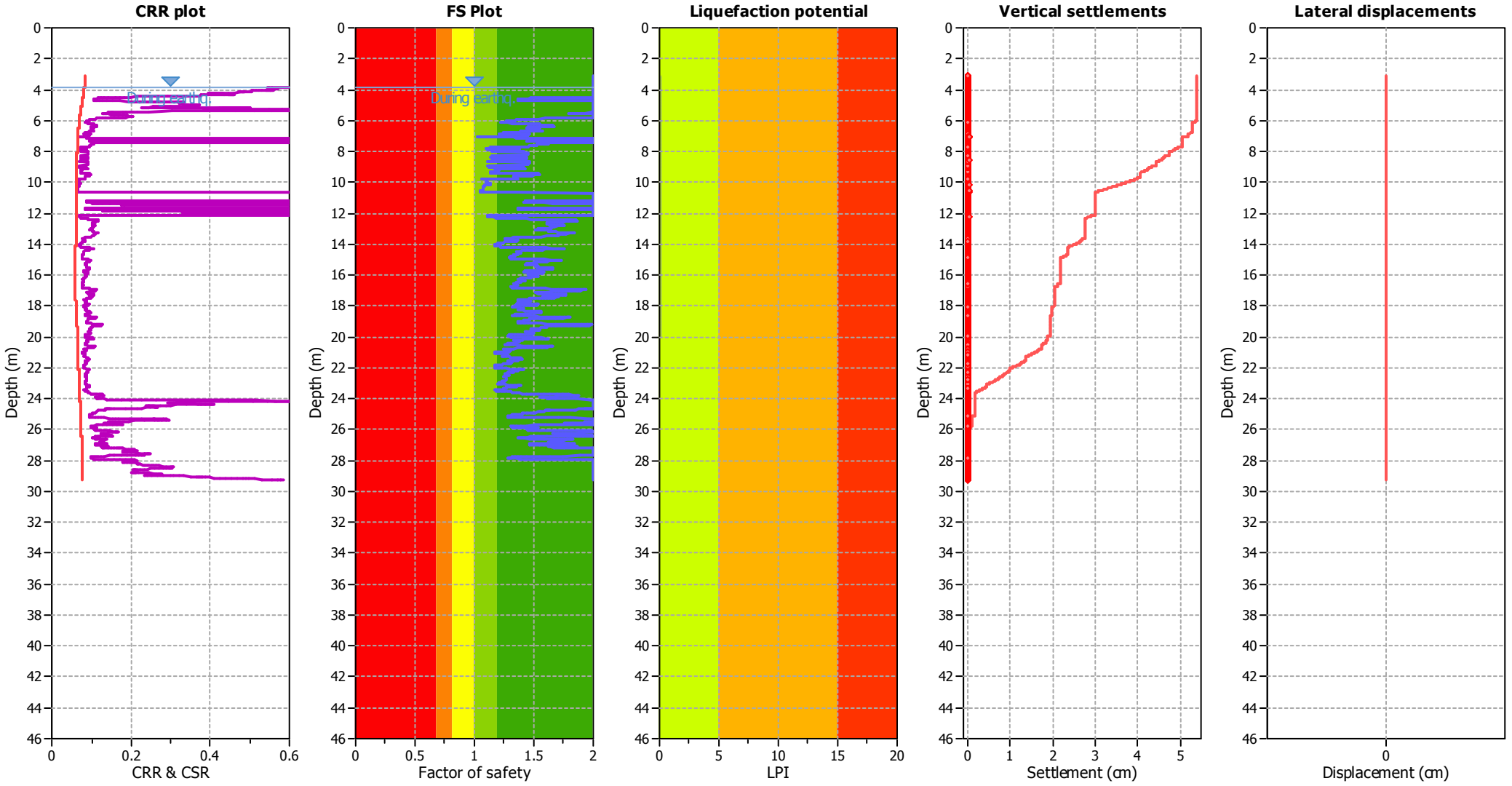






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	3.86 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	3.86 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

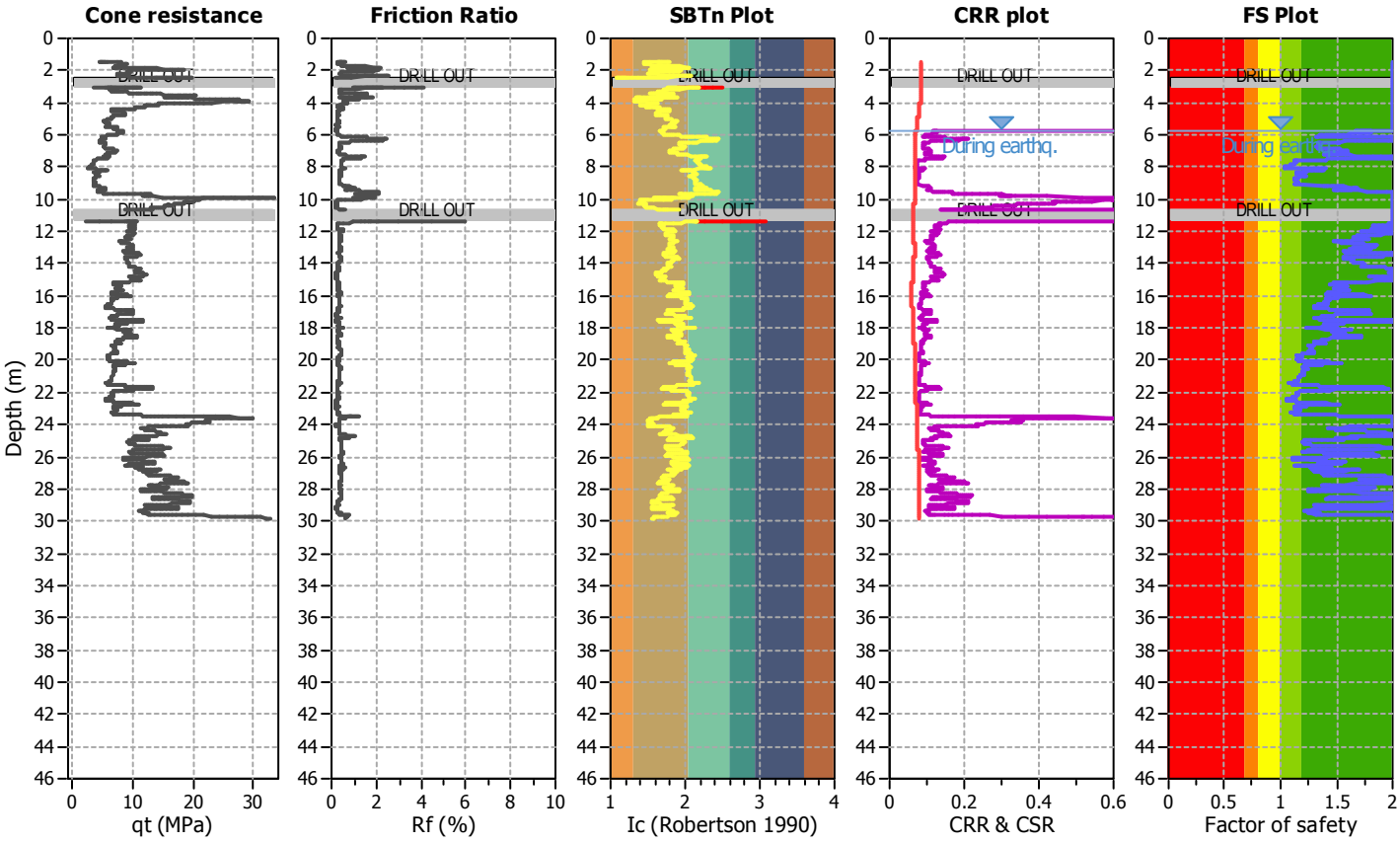
Project title : Port de Québec

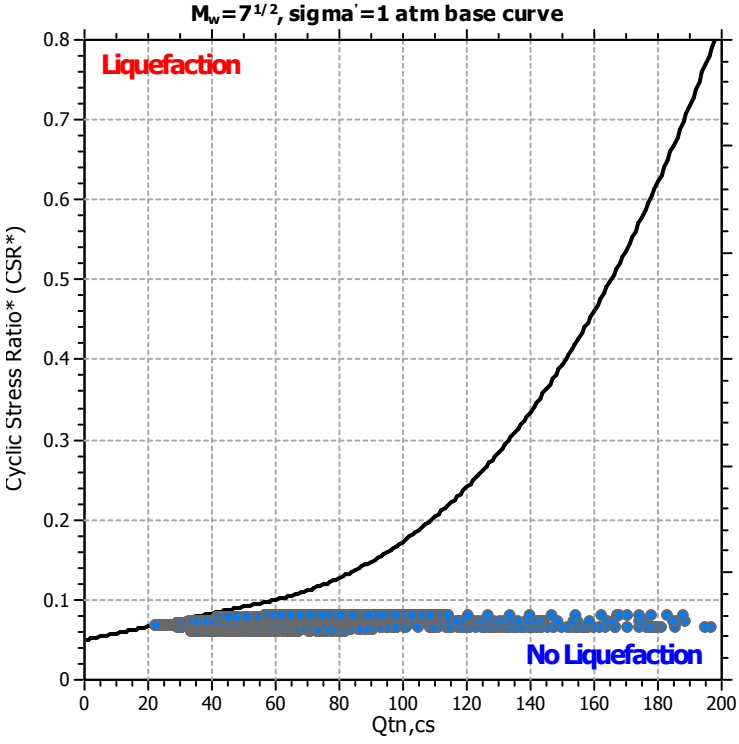
Location : Port de Québec

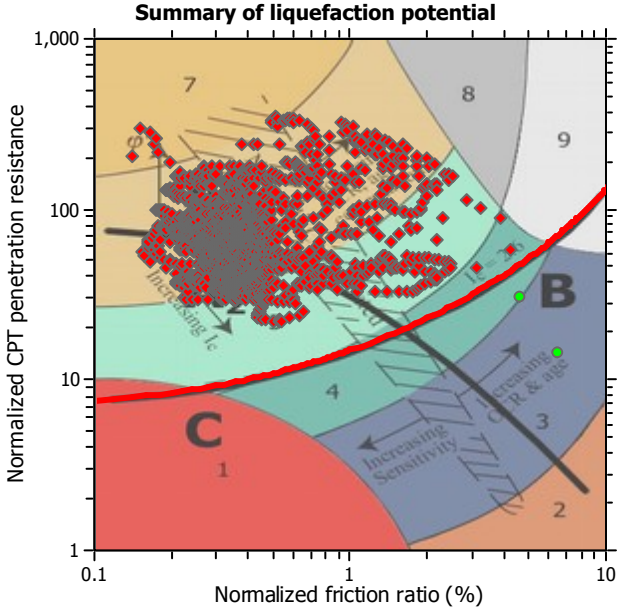
CPT file : CPT-08-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	5.70 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	5.70 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

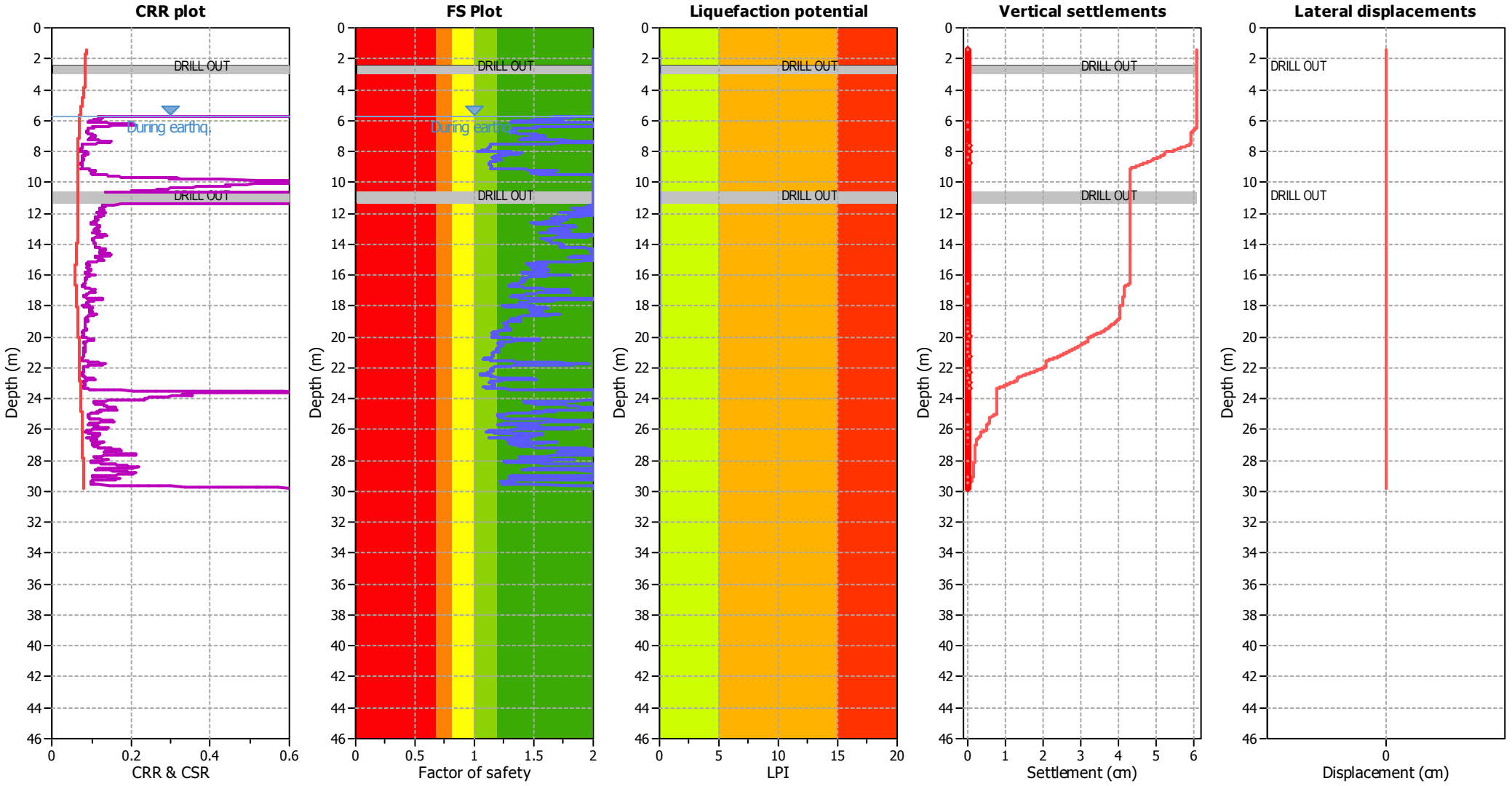






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	5.70 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	5.70 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

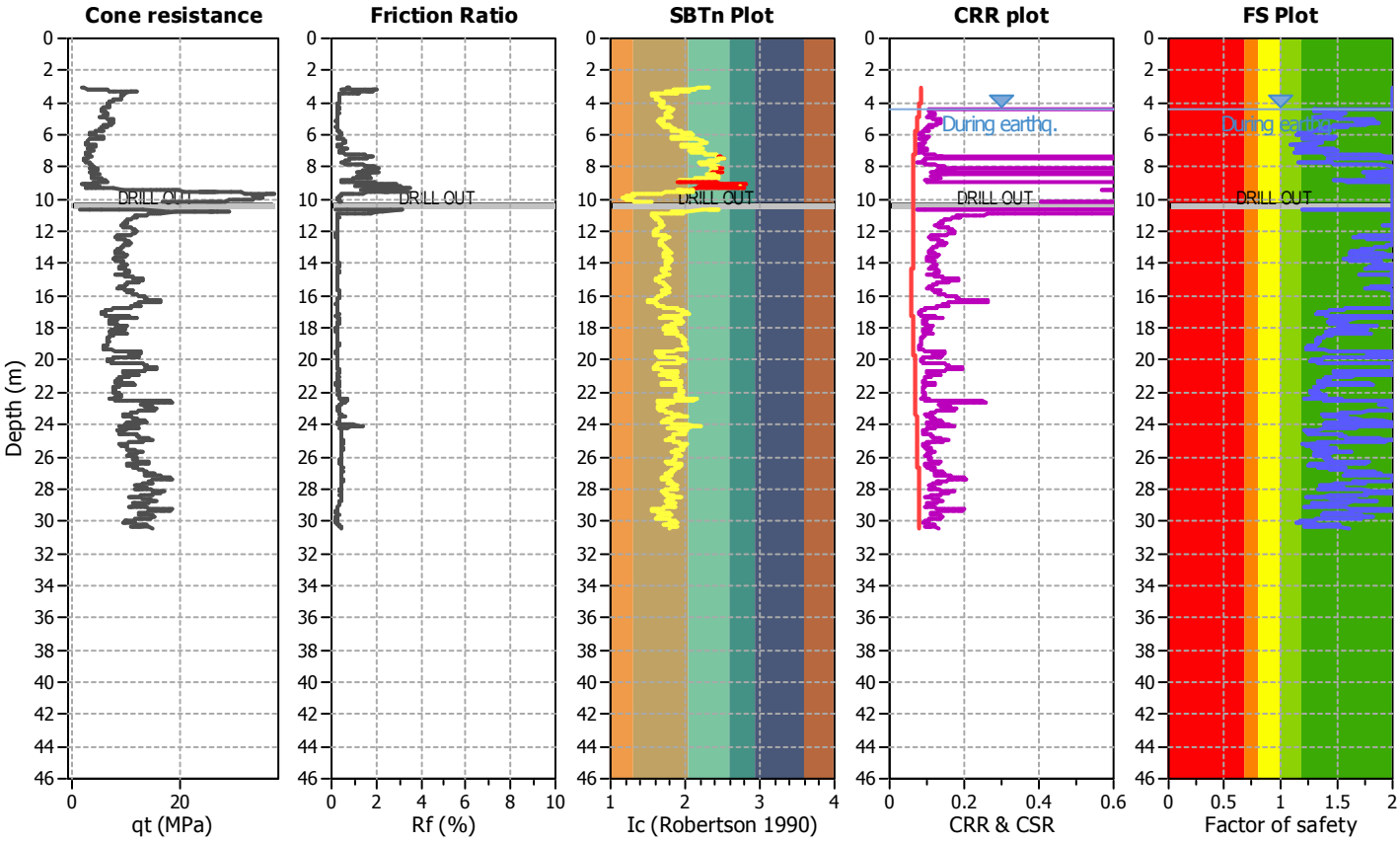
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

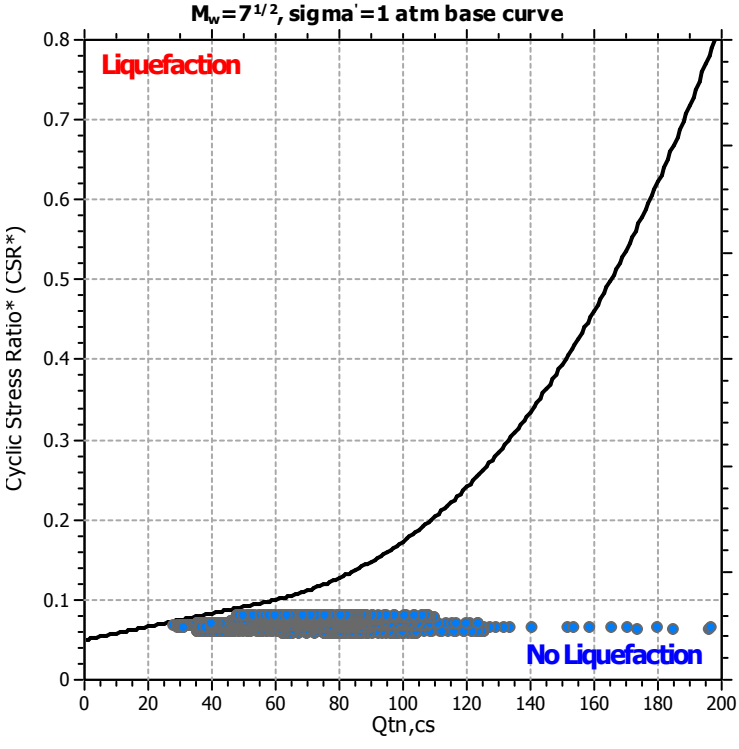
Project title : Port de Québec **Location : Port de Québec**

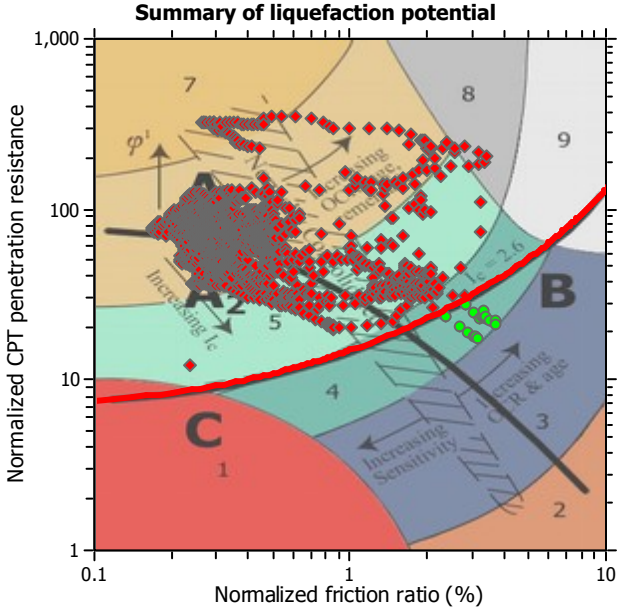
CPT file : CPT-09-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	4.36 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	4.36 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

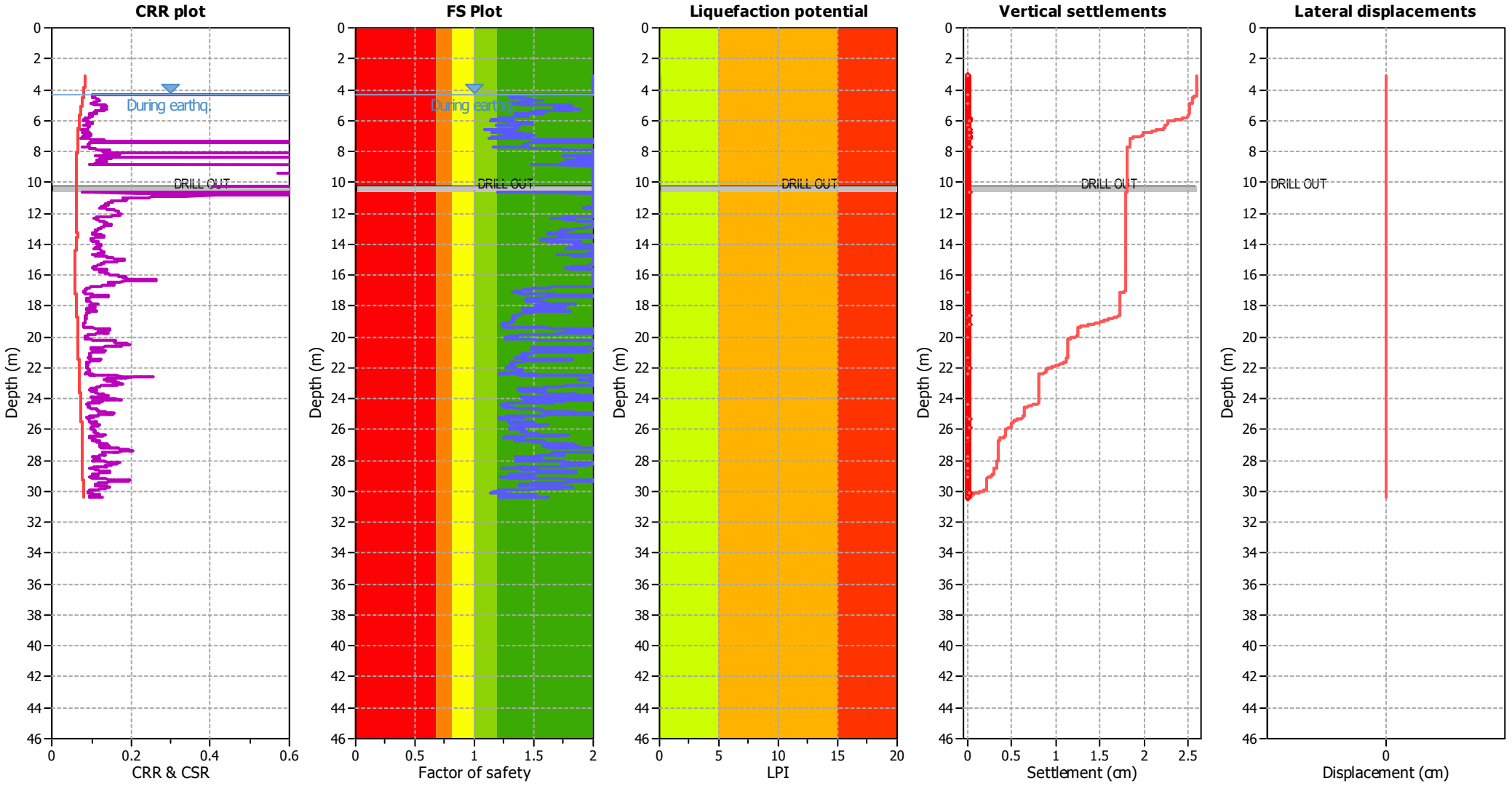






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	4.36 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	4.36 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

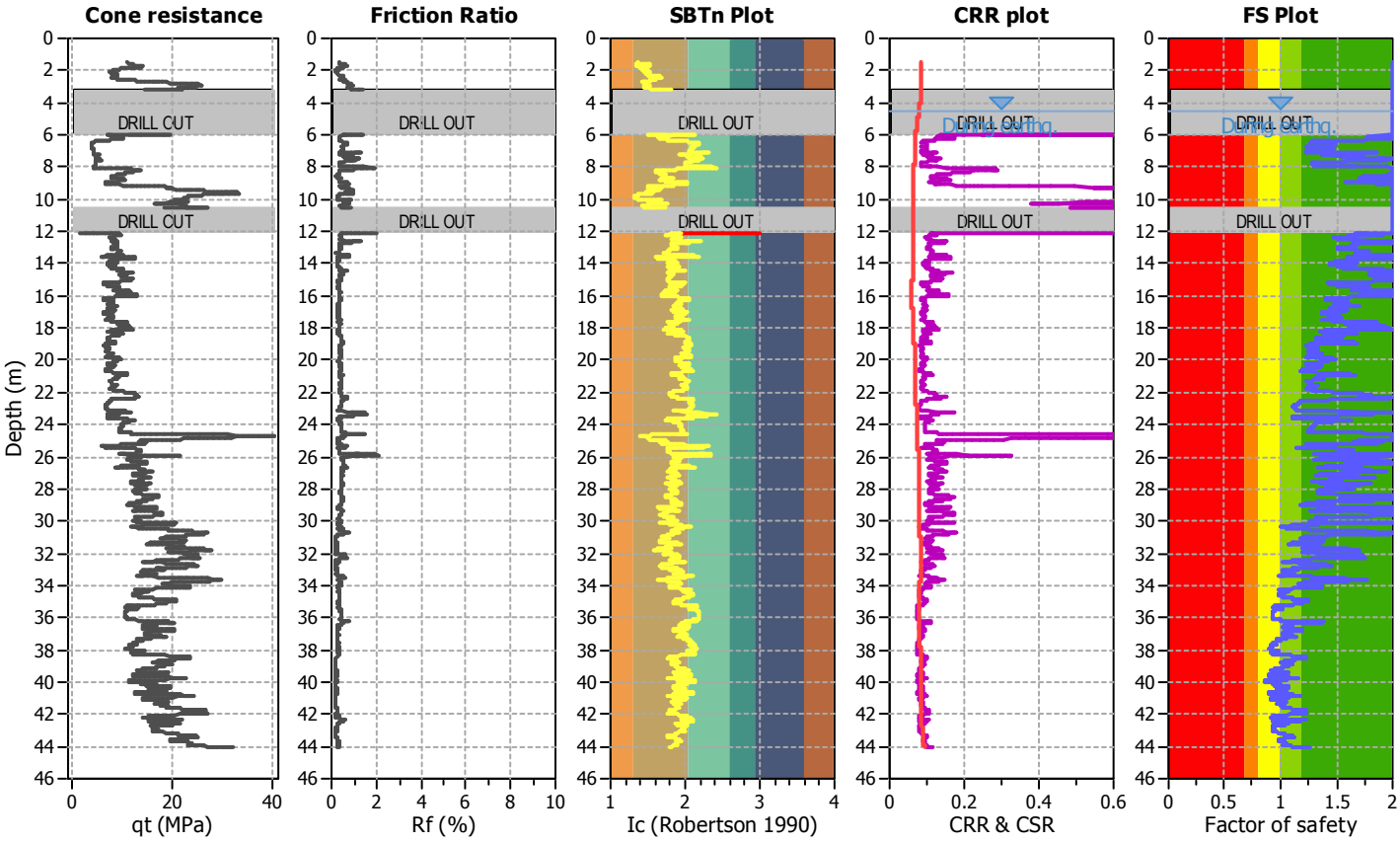
Project title : Port de Québec

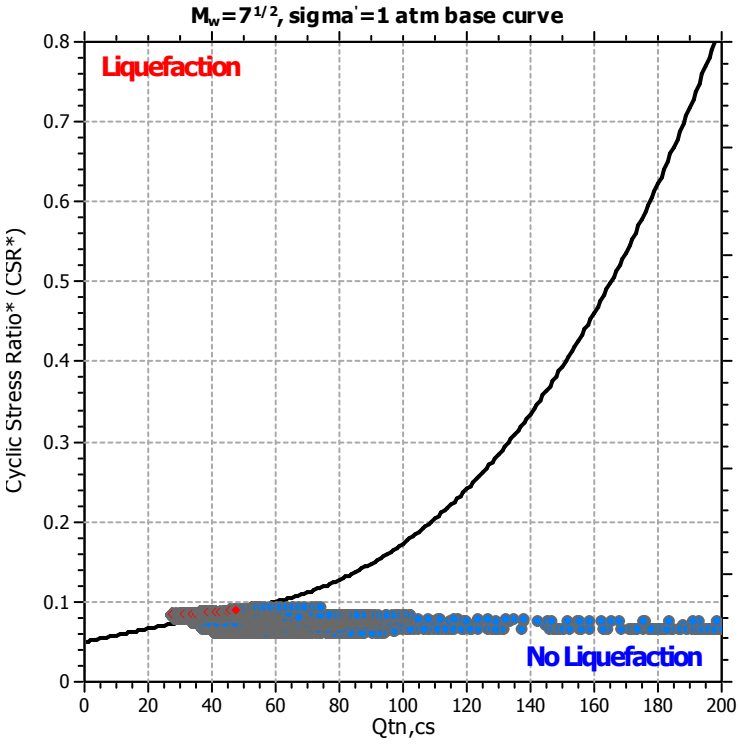
Location : Port de Québec

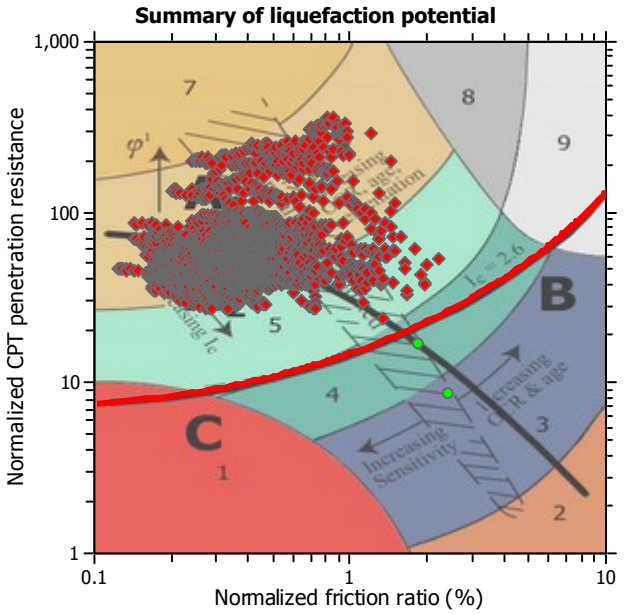
CPT file : CPT-10-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	4.50 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	4.50 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

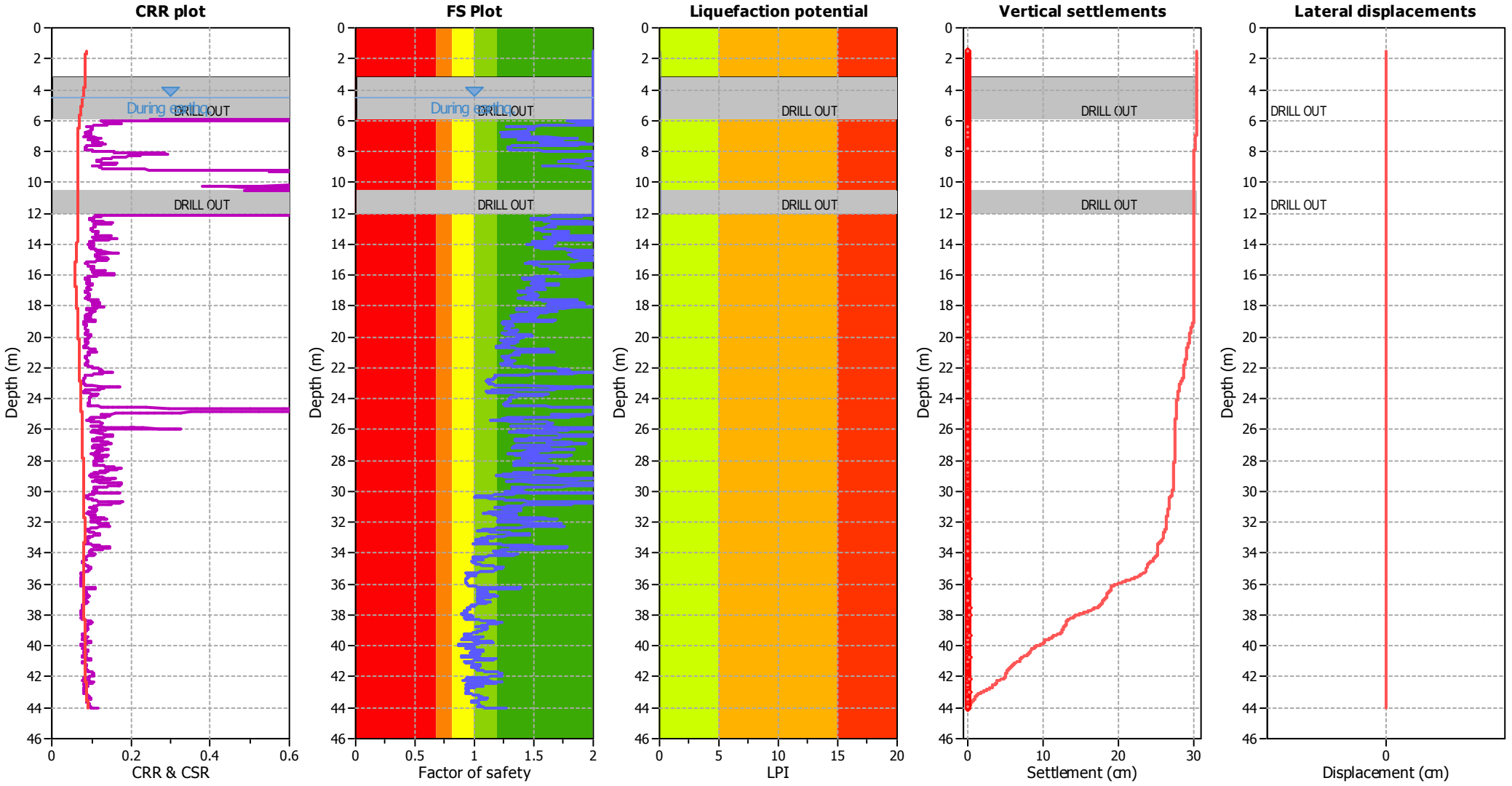






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	4.50 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	4.50 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

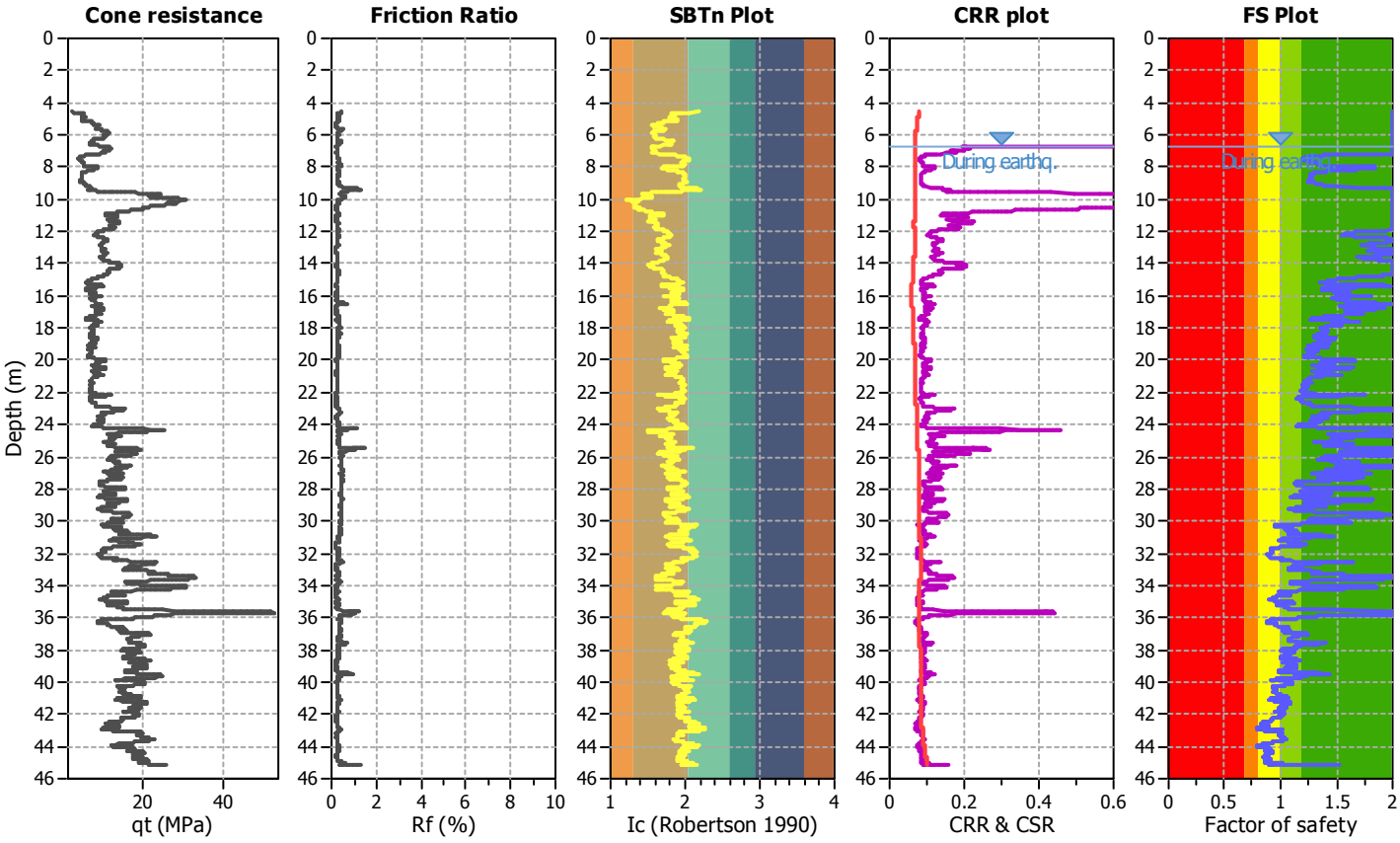
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

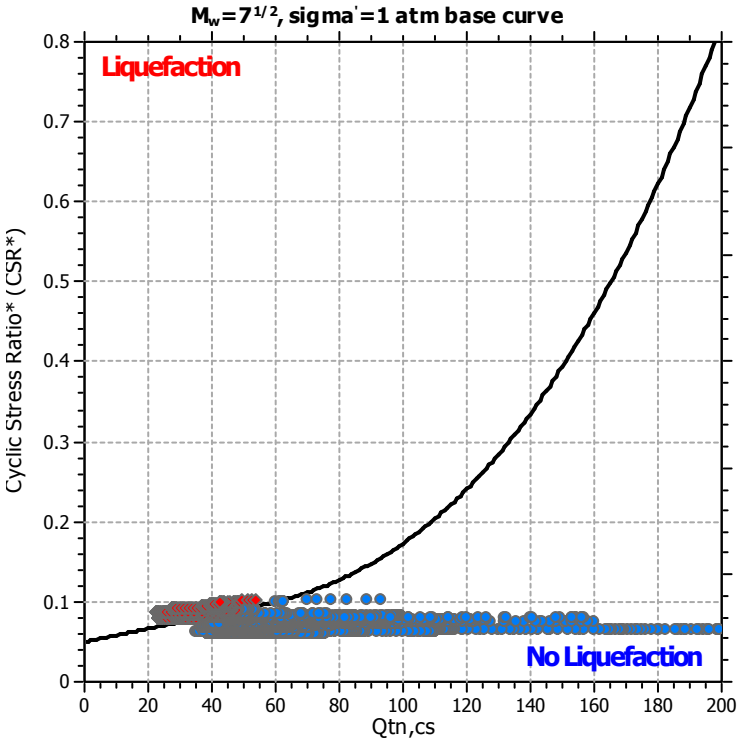
Project title : Port de Québec **Location : Port de Québec**

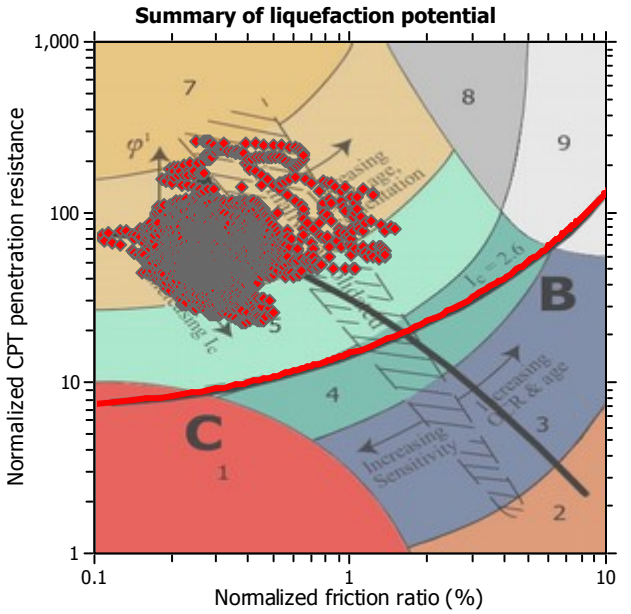
CPT file : CPT-11-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	6.75 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	6.75 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

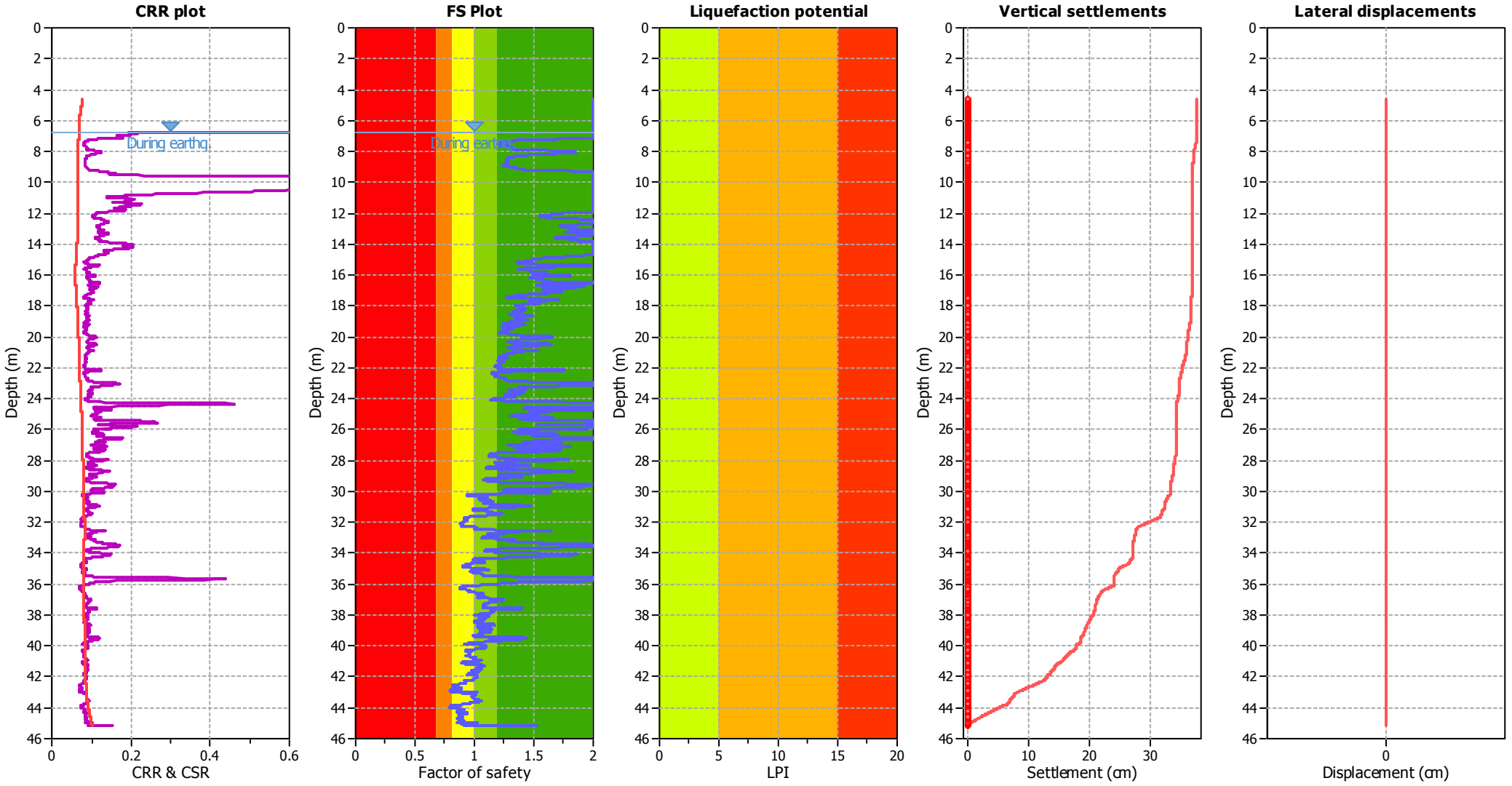






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	6.75 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	6.75 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

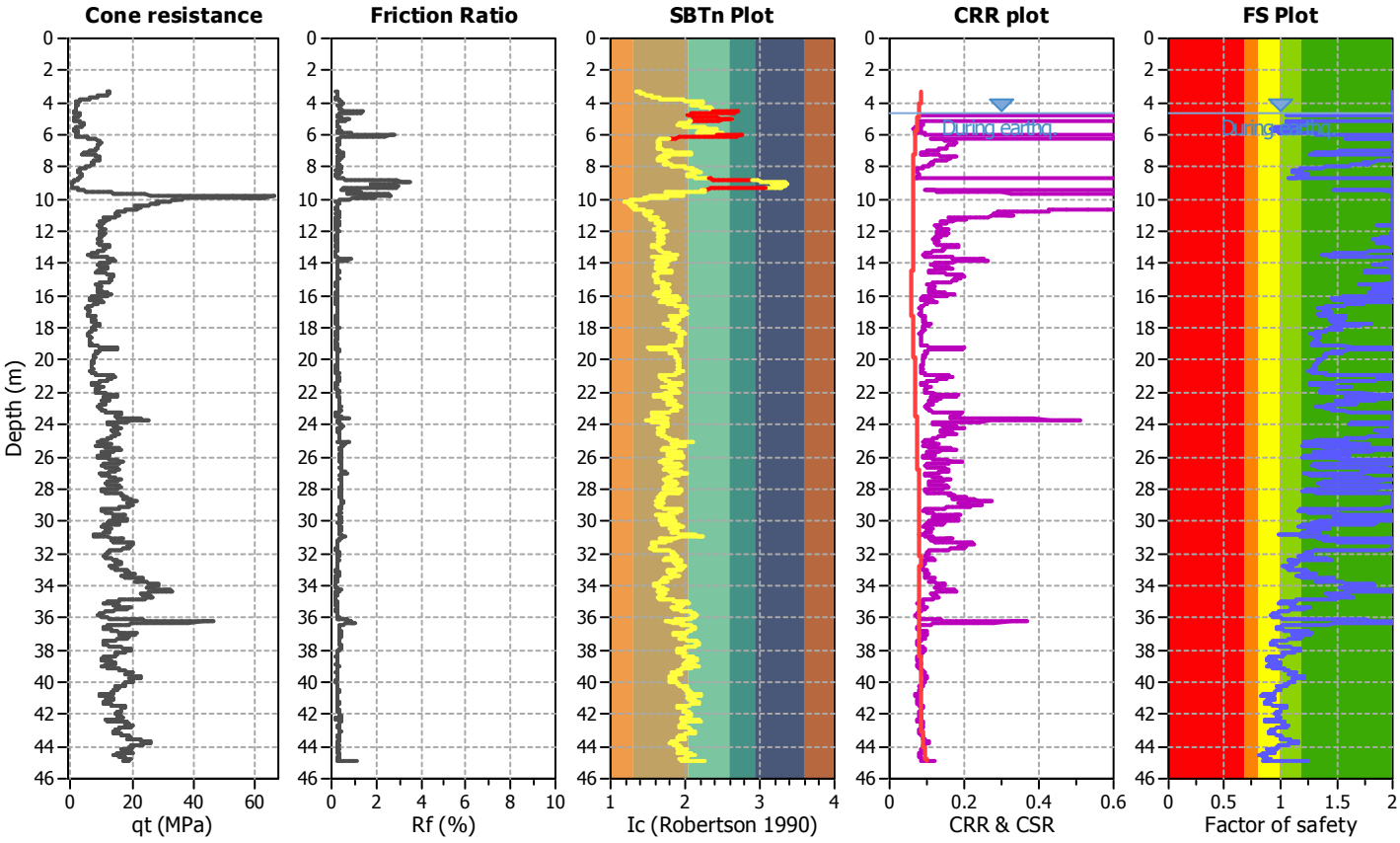
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

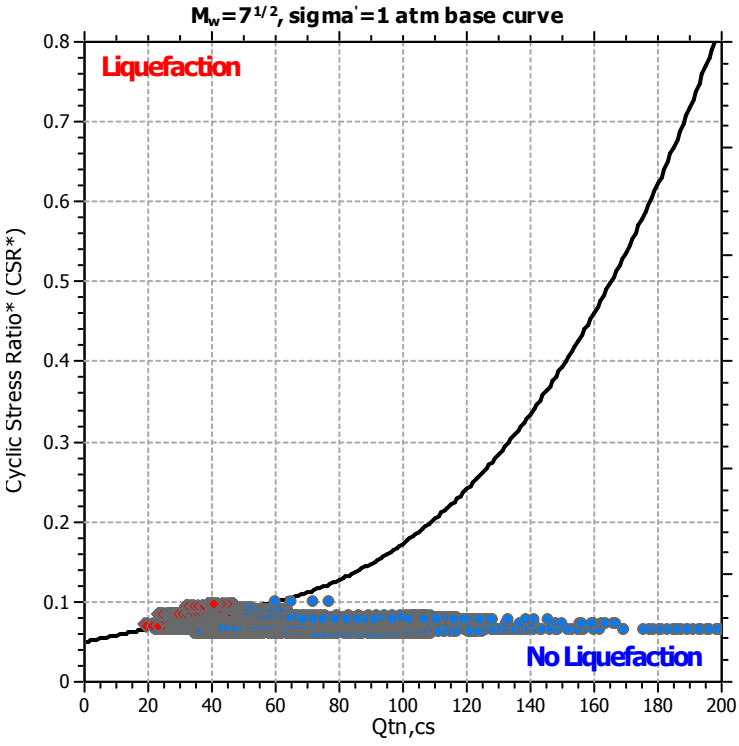
Project title : Port de Québec **Location : Port de Québec**

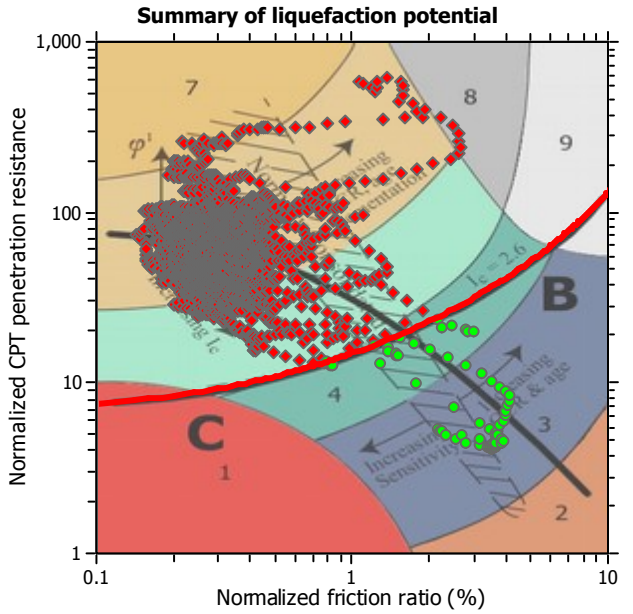
CPT file : CPT-12-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	4.59 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	4.59 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

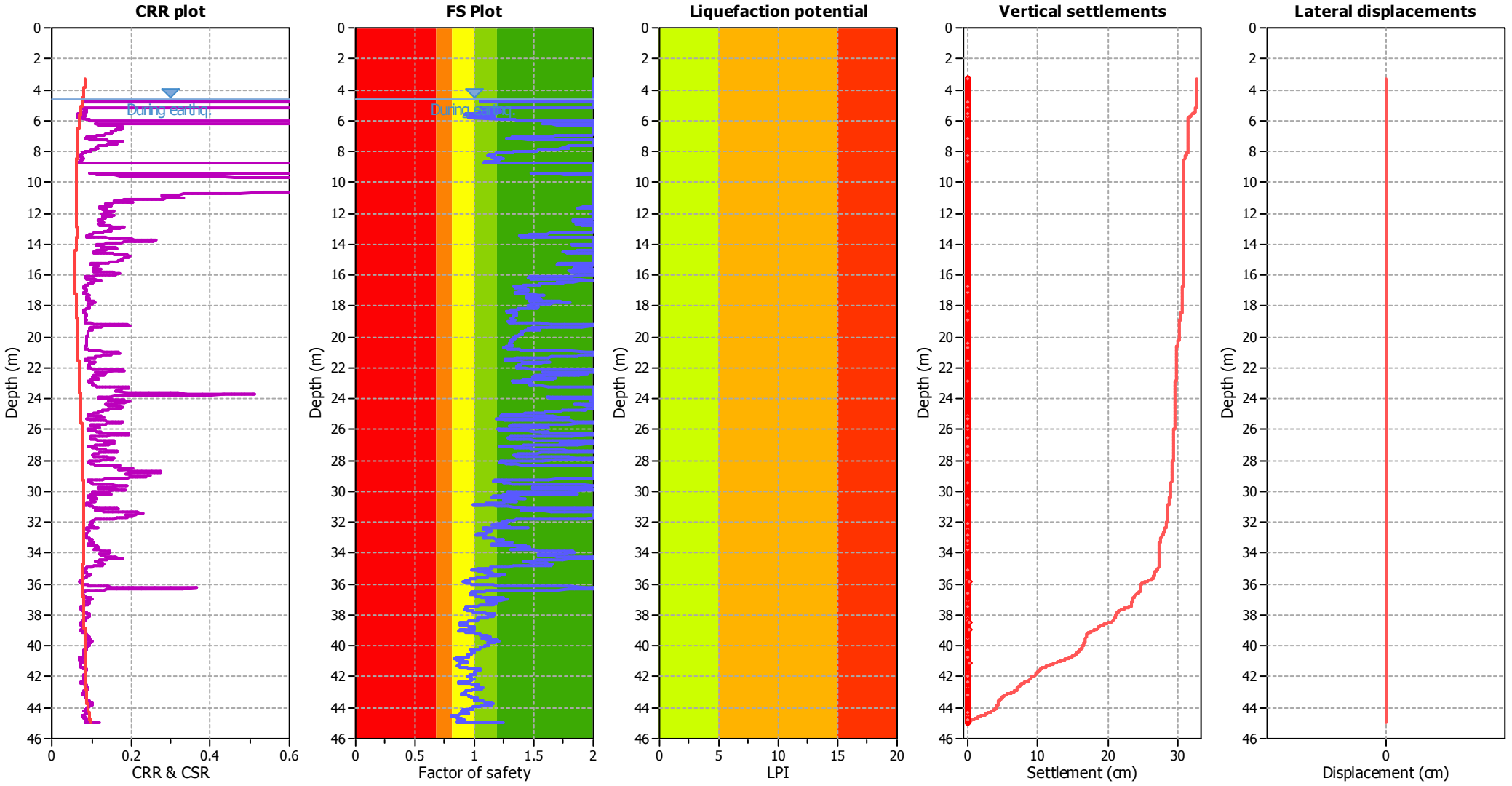






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	4.59 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	4.59 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

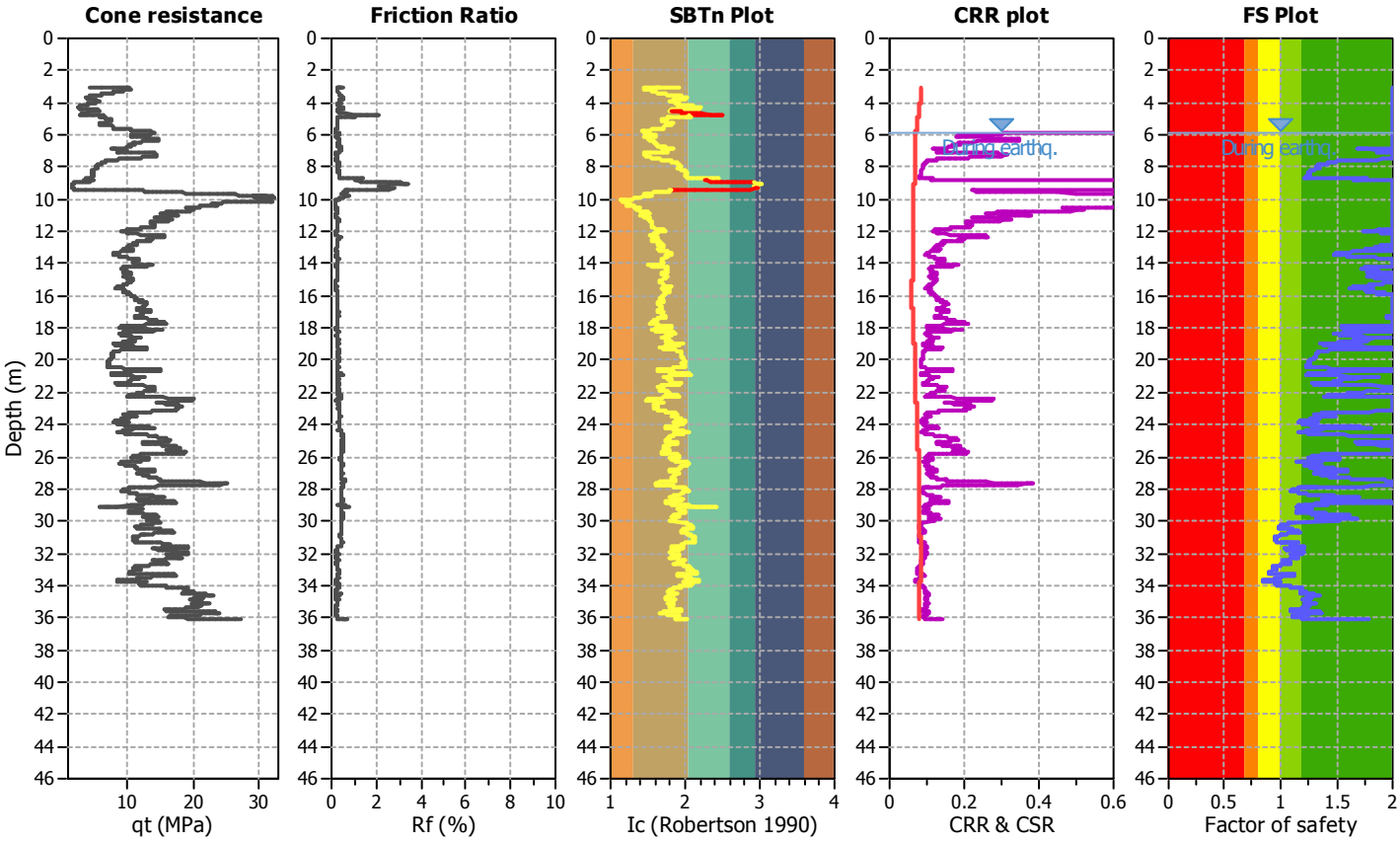
Project title : Port de Québec

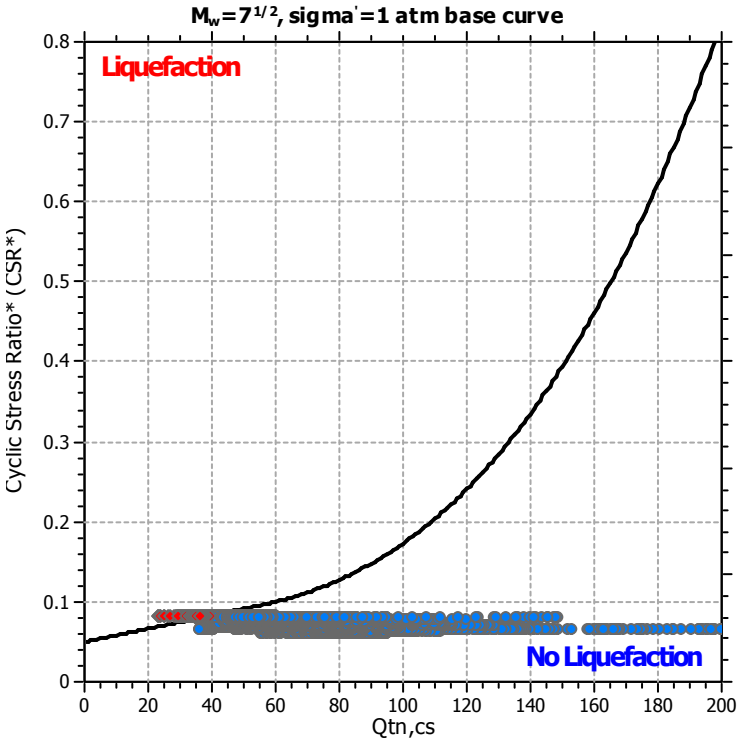
Location : Port de Québec

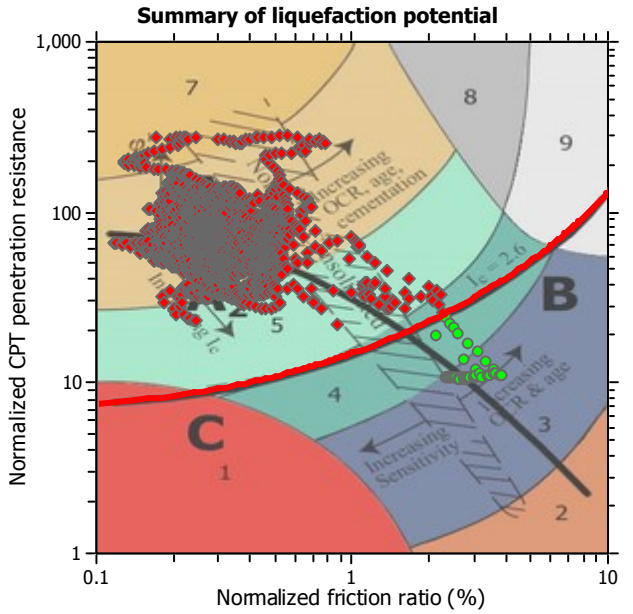
CPT file : CPT-13-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	5.90 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	5.90 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

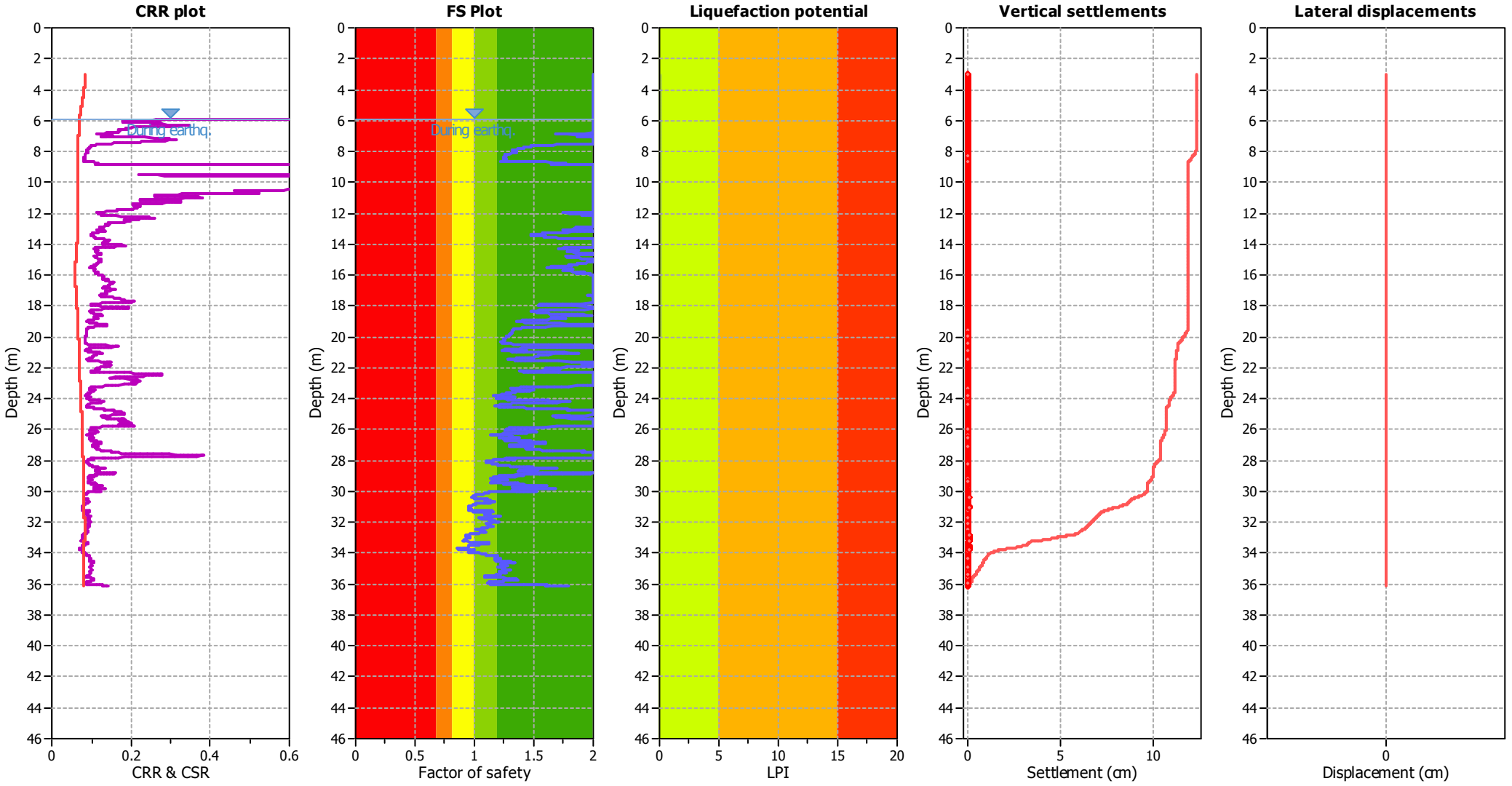






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	5.90 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	5.90 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

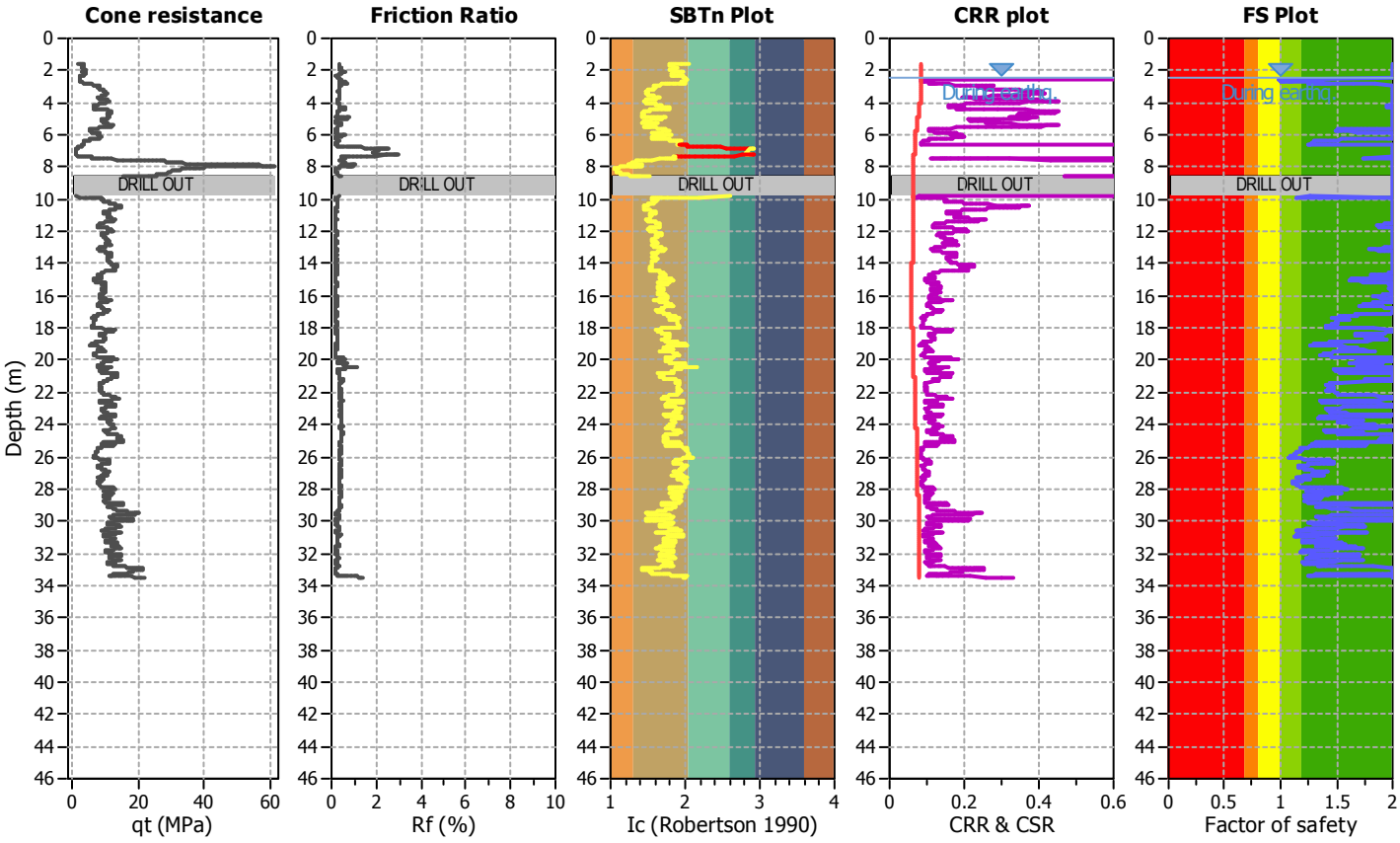
Project title : Port de Québec

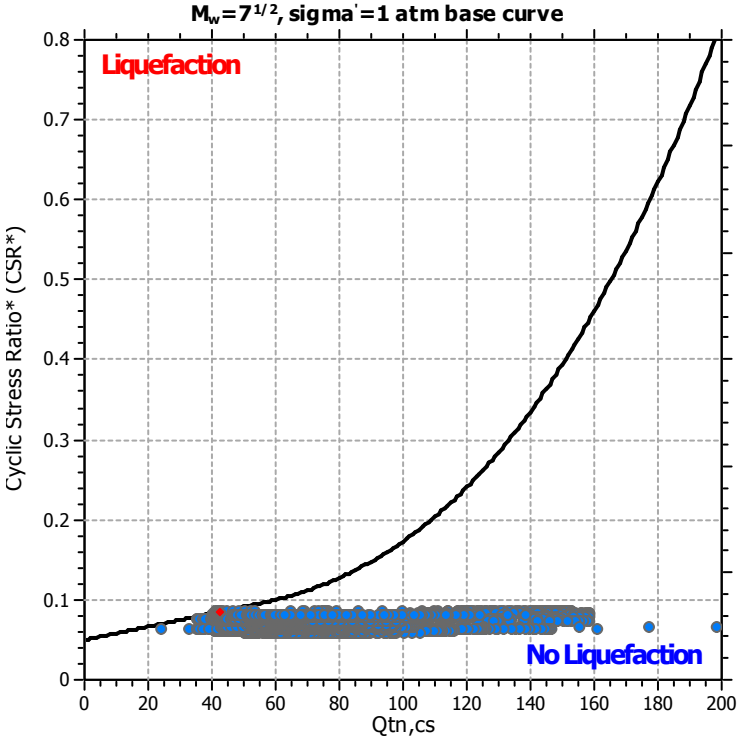
Location : Port de Québec

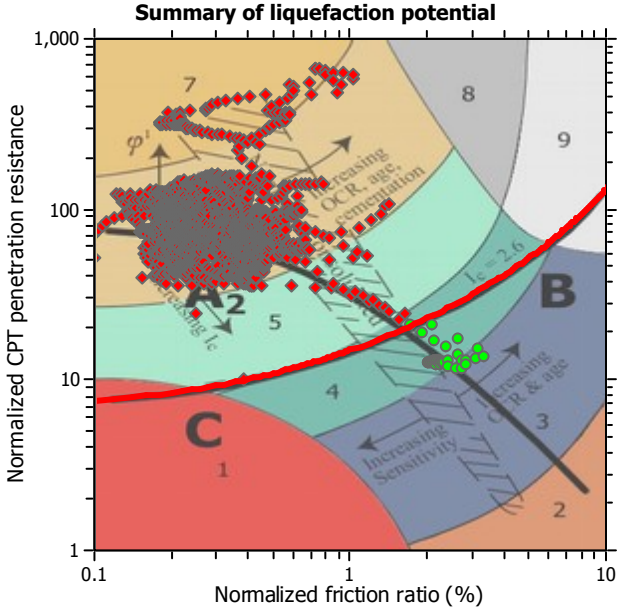
CPT file : CPT-14-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	2.50 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	2.50 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

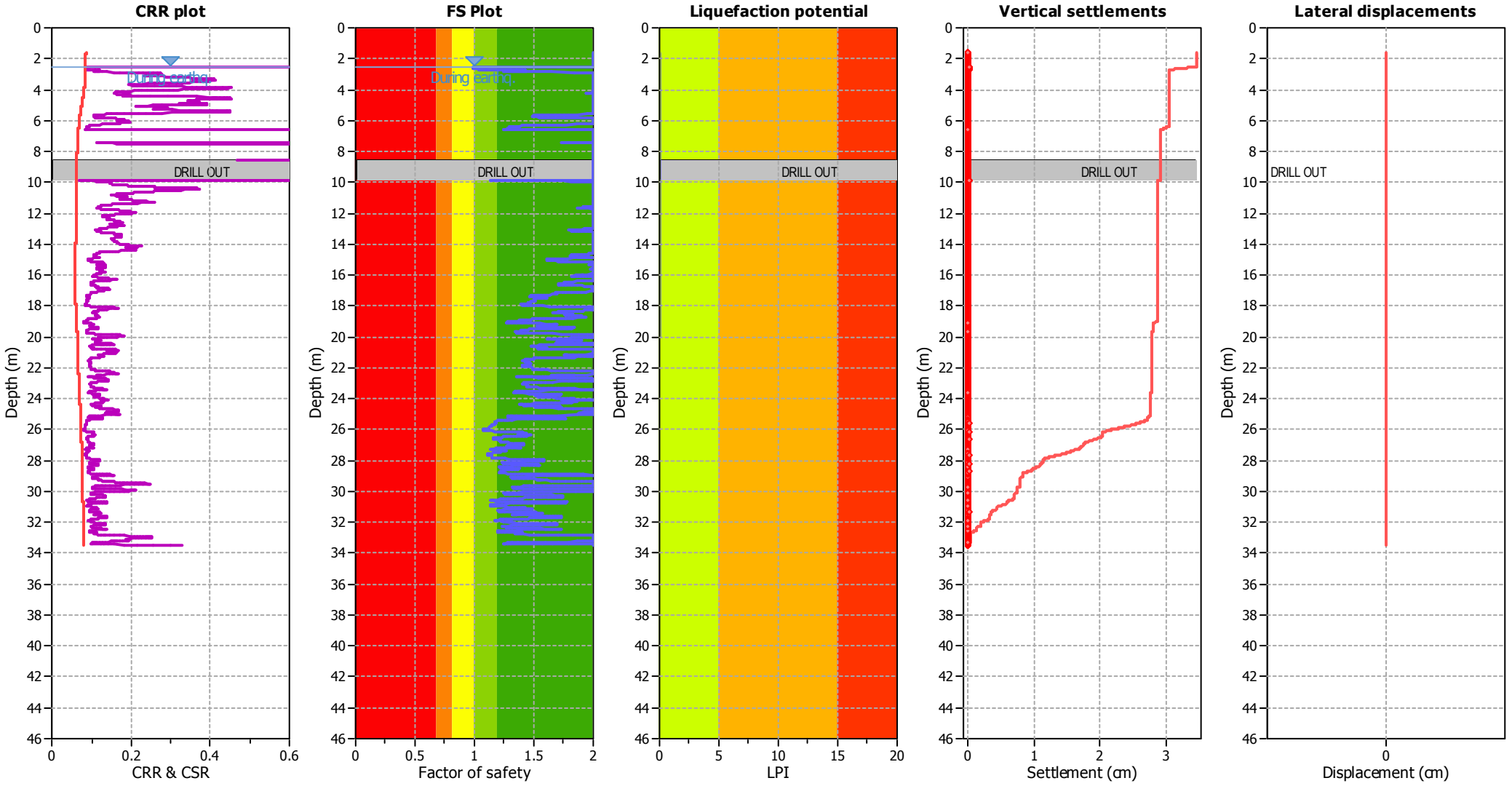






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	2.50 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	2.50 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

SNC·LAVALIN

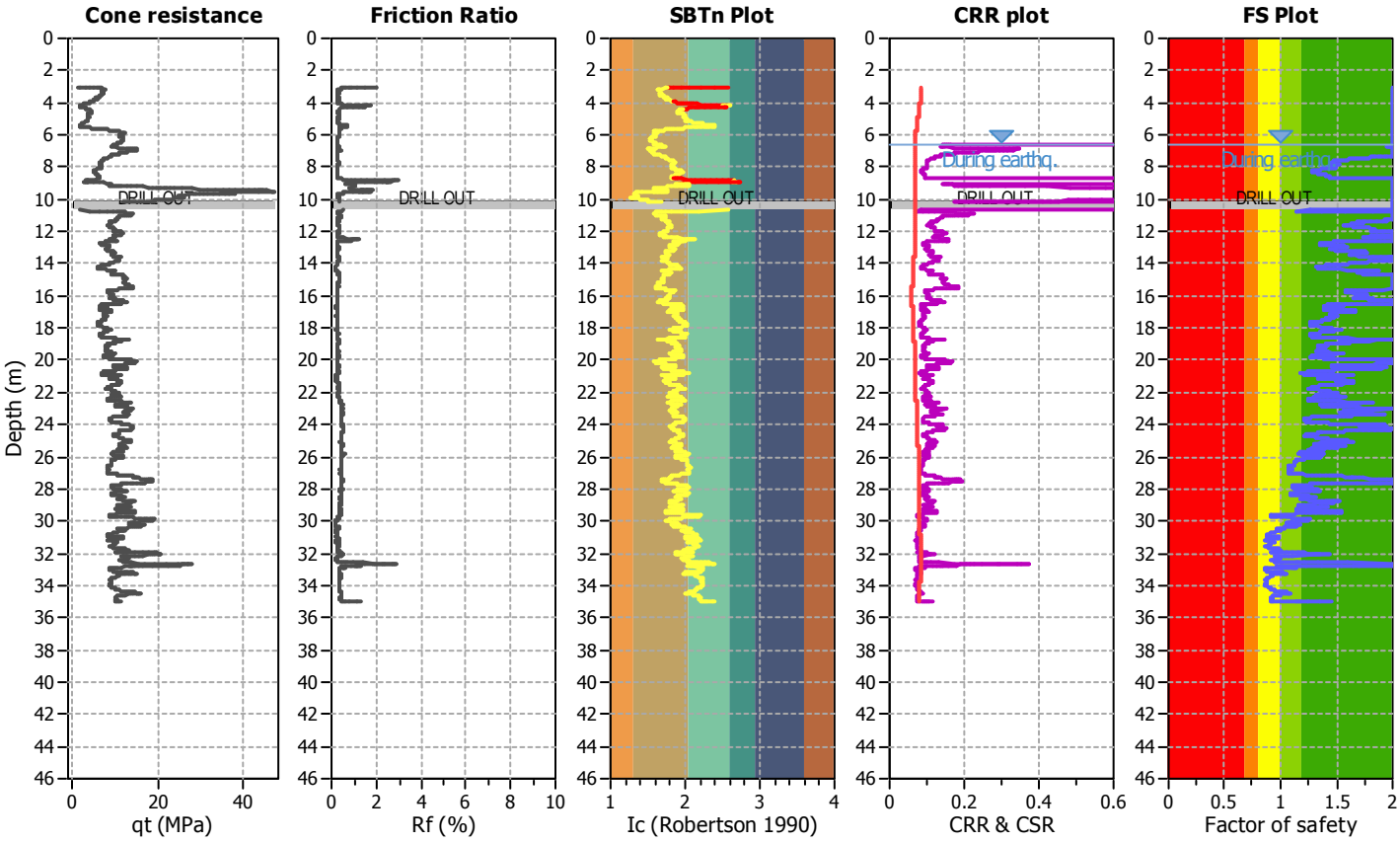
LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT

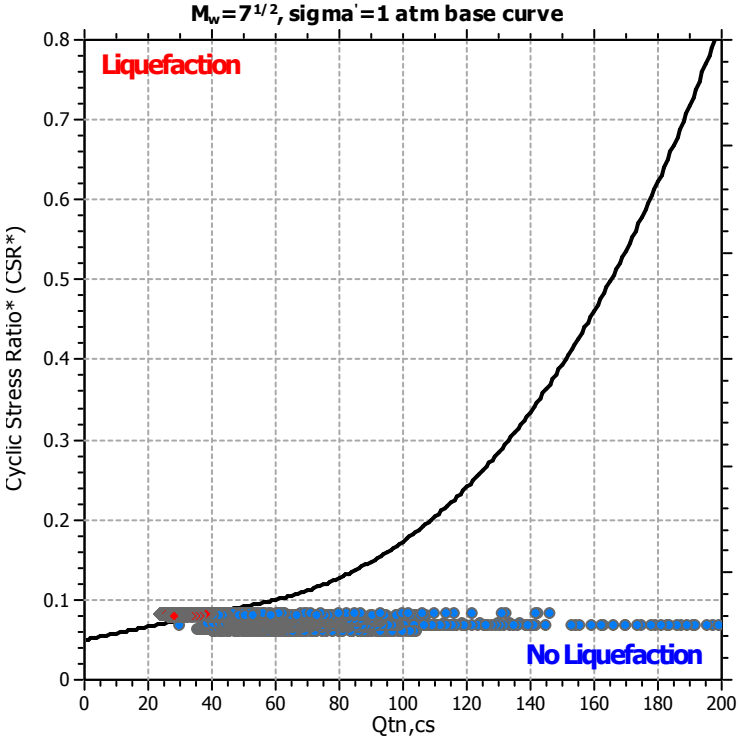
Project title : Port de Québec **Location : Port de Québec**

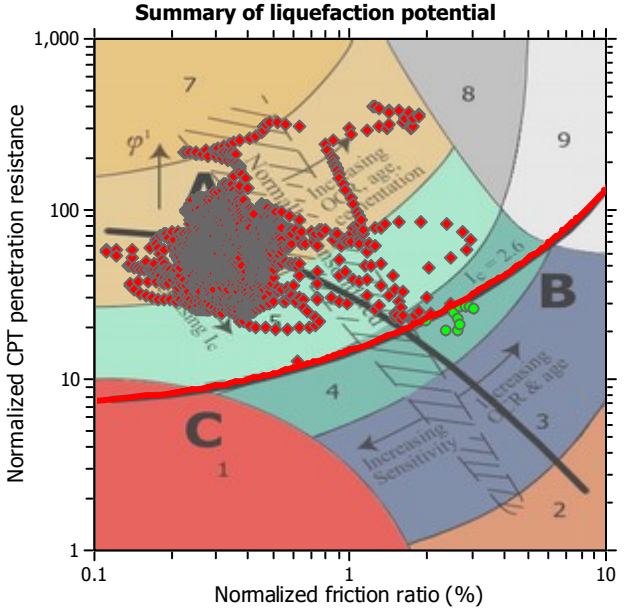
CPT file : CPT-15-19

Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	G.W.T. (in-situ):	6.56 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	Sands only
Fines correction method:	NCEER (1998)	G.W.T. (earthq.):	6.56 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	No
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	N/A
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Ic cut-off value:	2.60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0.32	Unit weight calculation:	Based on SBT	K_σ applied:	Yes		

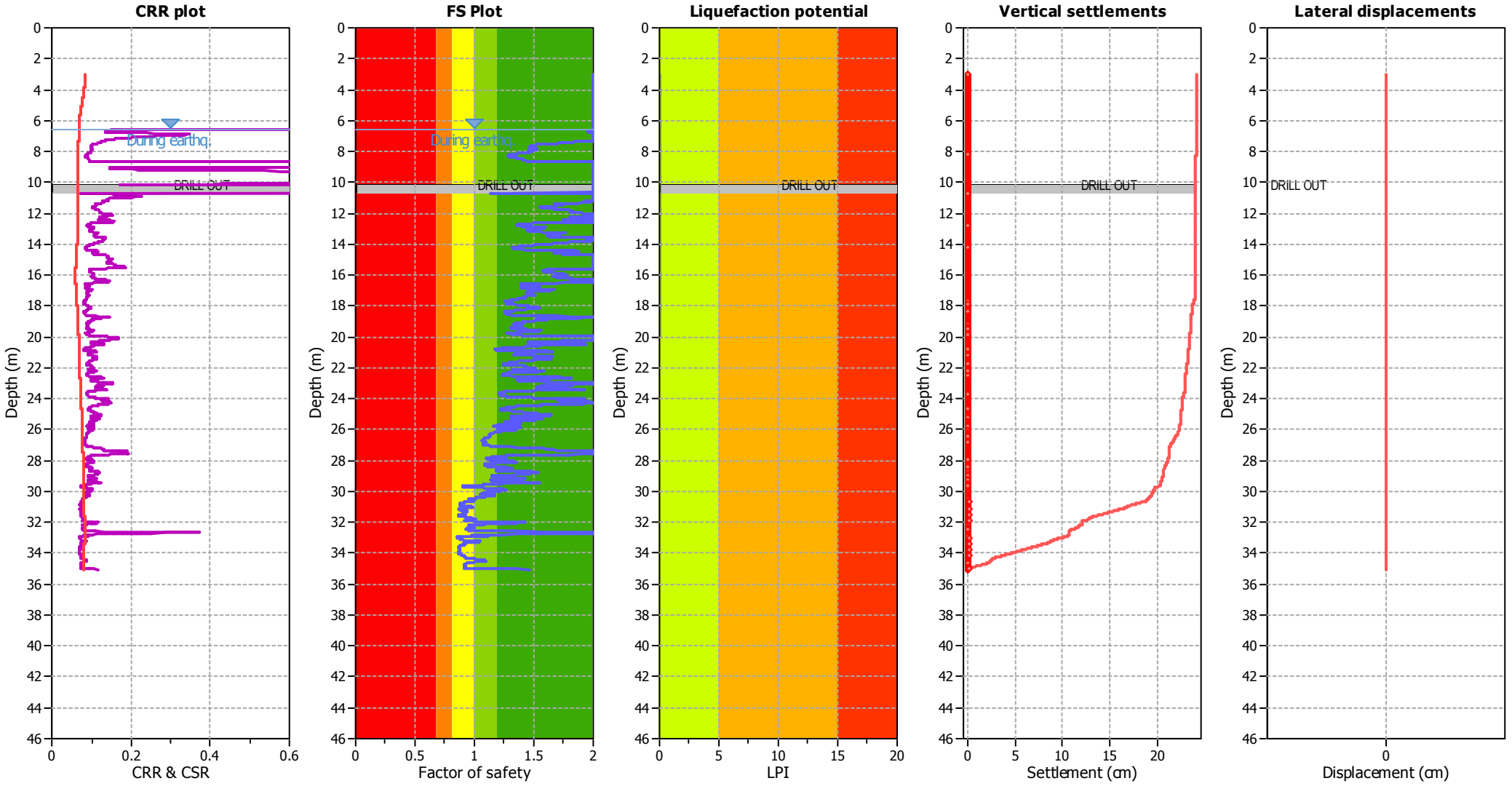






Zone A_1: Cyclic liquefaction likely depending on size and duration of cyclic loading
Zone A_2: Cyclic liquefaction and strength loss likely depending on loading and ground geometry
Zone B: Liquefaction and post-earthquake strength loss unlikely, check cyclic softening
Zone C: Cyclic liquefaction and strength loss possible depending on soil plasticity, brittleness/sensitivity, strain to peak undrained strength and ground geometry

Liquefaction analysis overall plots



Input parameters and analysis data

Analysis method:	NCEER (1998)	Depth to water table (erthq.):	6.56 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	NCEER (1998)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2.60	K_σ applied:	Yes
Earthquake magnitude M_w:	6.79	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	Sands only
Peak ground acceleration:	0.32	Use fill:	No	Limit depth applied:	No
Depth to water table (insitu):	6.56 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	N/A

F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

Annexe C Parc urbain – Baie de Beauport



LA BAIE DE BEAUPORT

2020-02-26

Stantec

1. ZONE D'INTERVENTION GLOBALE 3
1.1 LE PLAN D'ENSEMBLE 4

2. ZONE D'INTERVENTION -PARC URBAIN 5

3. PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT- PARC URBAIN 6
3.1 EXPLORATION DES MILIEUX NATURELS - CARTE DE LOCALISATION 6
3.2 LE PLAN D'AMÉNAGEMENT PAYSAGER 7
3.3 DÉFINITIONS DES MILIEUX NATURELS 8

4. LES MILIEUX NATURELS- PARC URBAIN 9
4.1 LA PRAIRIE FLEURIE 9
4.2 LES BOISÉ ET SES ARBRES FRUITIERS 10
4.3 LA FORÊT BORÉALE 11
4.4 LES MARÉCAGES 12

5. PERSPECTIVES 13
5.1 PERSPECTIVE A - LA FORÊT BORÉALE 13
5.2 PERSPECTIVE B - LES MARÉCAGES 14

6. ZONE D'INTERVENTION- PLAGE 15

7. PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT- PLAGE 16
7.1 CARTE DES SECTEURS 16
7.2 LE PLAN D'AMÉNAGEMENT PAYSAGER 17
7.3 PLAN RAPPROCHÉ 1 18
7.4 PLAN RAPPROCHÉ 2 19

1. ZONE D'INTERVENTION GLOBALE

DANS LE CADRE DU PRÉSENT MANDAT, L'OBJECTIF EST D'ACCOMPAGNER LA VILLE DE QUÉBEC DANS LE PROCESSUS D'ÉLABORATION D'UNE NOUVELLE PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT DU PARC URBAIN SITUÉ DANS LA BAIE DE BEAUPORT AUX ABORDS DU FLEUVE SAINT-LAURENT.



1.1 LE PLAN D'ENSEMBLE



2. ZONE D’INTERVENTION-PARC URBAIN



3. PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT-PARC URBAIN

LE PARC URBAIN - UNE DÉAMBULATION THÉMATIQUE

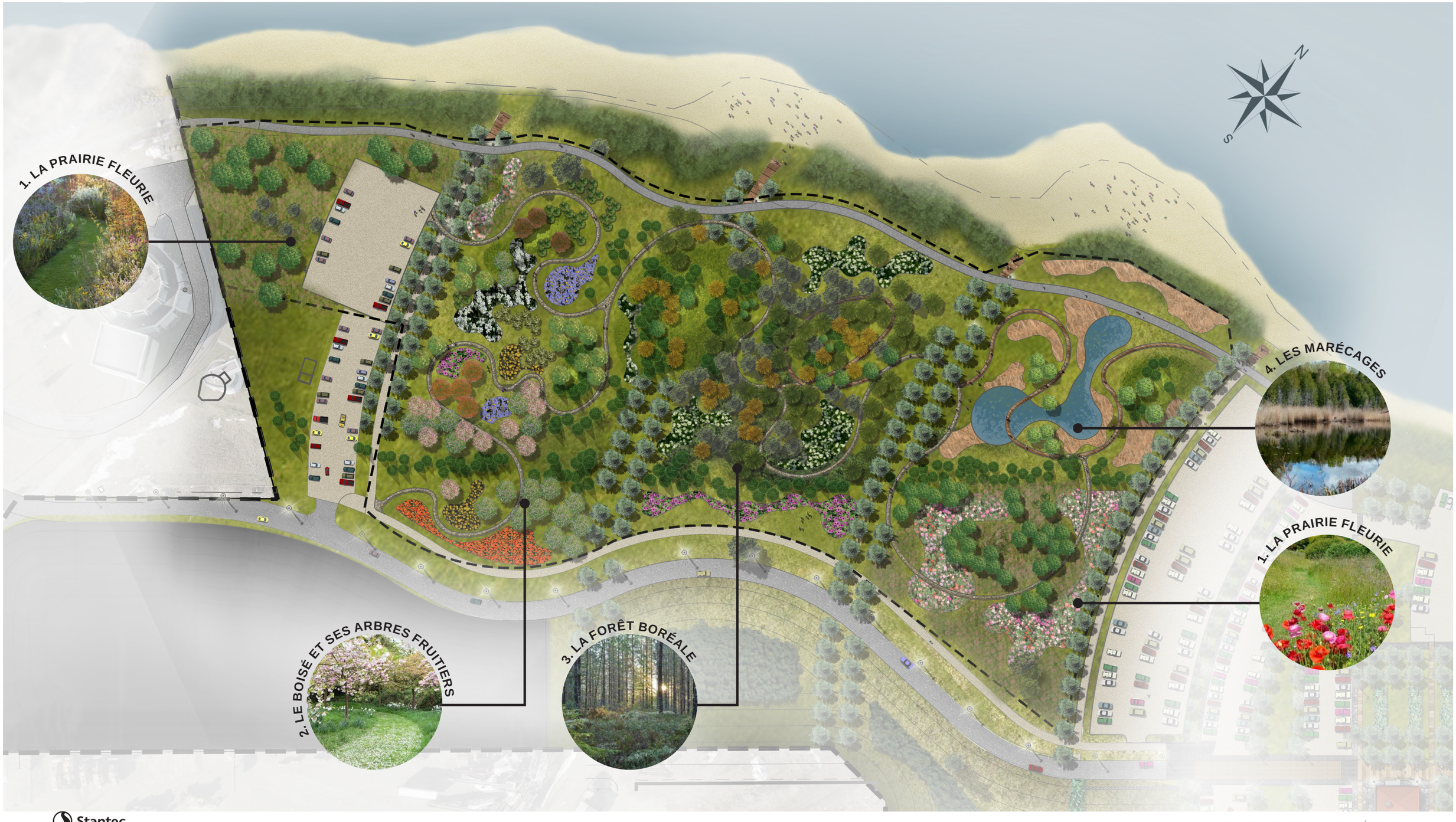
3.1 EXPLORATION DES MILIEUX NATURELS - CARTE DE LOCALISATION



L'intention du projet est de créer un parc qui célèbre les différents milieux naturels présents au Québec à travers une représentation miniature de ces domaines dans des zones spécifiques sur le terrain, permettant ainsi au visiteur de se déambuler dans le parc et découvrir ses composantes selon une promenade expérientielle, naturelle et diversifiée.

La présence de cette combinaison des différents milieux naturels permet aussi de maintenir une grande biodiversité écosystémique dans le site assurant aussi l'établissement de nouveaux habitats pour les espèces fauniques qui s'abritent dans le contexte.

3.2 LE PLAN D'AMÉNAGEMENT PAYSAGER



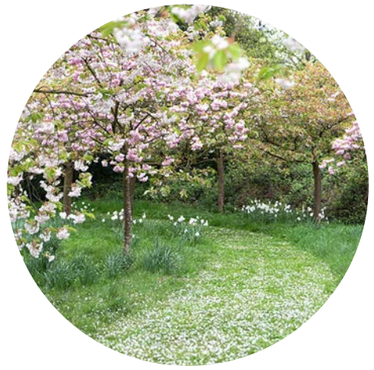
3.3 DÉFINITIONS DES MILIEUX NATURELS



1. LA PRAIRIE FLEURIE



Les prairies fleuries sont des étendues herbacées se distinguant par une composition floristique variée. Elles sont généralemet composées de plantes graminées, vivaces et quelques plantes annuelles adaptées aux sols pauvres.



2. LE BOISÉ ET SES ARBRES FRUITIERS



La culture des arbres fruitiers est en expansion depuis plusieurs années au Québec. Il existe plusieurs familles d'arbres fruitiers adaptées au climat Québecois et qui demandent peu d'entretien tels que les cerisiers, les poiriers, les pommiers et les pruniers.



3. LA FORÊT BORÉALE



La forêt boréale correspond presque au tiers de toutes les forêts du monde et constitue l'un des plus vastes écosystèmes forestiers de la planète, abritant des milliers d'espèces sauvages. Le Canada contient environ le tiers de cette forêt. Le couvert forestier est majoritairement formé d'arbres conifères.



4. LES MARÉCAGES



Les terres humides sont des richesses précieuses du patrimoine naturel Canadien. Le marécage, en particulier, est un marais boisé. C'est un milieu humide alimentant des arbres, arbustes et herbes. Ces milieux aident à réduire les risques d'inondation et modèrenet les effets de la sécheresse.

4. LES MILIEUX NATURELS- PARC URBAIN

LE PARC URBAIN - UNE DÉAMBULATION THÉMATIQUE

4.1 LA PRAIRIE FLEURIE

La présence des prairires en connexion avec d'autres milieux naturels favorise leur contribution à la biodiversité. Ces espaces deviennent des zones d'attraction des insectes pollinisateurs durant la saison de floraison.

En plus de l'intérêt écologique, une expérience multi-sensorielle est évoquée dans ces milieux, surtout au niveau de la vue, l'ouïe et l'odorat.



LES PRAIRIES FLEURIES DANS LA RÉGION DE SOREL-TRACY AU QUÉBEC, UNE INITIATIVE D'EMBELLISSEMENT NATURAL DES TERRAINS VACANTS.



4.2 LE BOISÉ ET SES ARBRES FRUITIERS

La plantation des arbres et arbustes fruitiers à la place des arbres ornementaux dans les espaces publics, surtout en milieu urbain est une approche de plus en plus utilisée, surtout grâce aux bénéficies environnementaux que ceux-ci offrent, tels que la réduction des îlots de chaleur, la biodiversité floristique et l'offre de nourriture aux citadins.







L'AUTO-CUEILLETTE DES FRUITS EST UNE DES ACTIVITÉS LES PLUS POPULAIRES AU QUÉBEC ET LES VERGERS OCCUPENT UN GRAND POURCENTAGE DE L'ENSEMBLE DES TERRAINS DE LA PROVINCE.

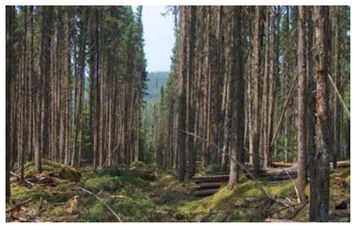


4.3 LA FORÊT BORÉALE

La forêt boréale est le principale domaine de végétation au Québec. Les conifères couvrent 75% de ce domaine forestier et les espèces dominantes sont l'épinette noire et le bouleau à papier. La plantation de ces espèces dans le parc urbain de la Baie de Beauport fait un rappel fort de la forêt boréale et permet aux différentes espèces d'oiseaux de nicher dans cet espace.







LA FORÊT BORÉALE OCCUPE UN PEU PLUS QUE LE TIERS DE LA SUPERFICIE DU QUÉBEC, ELLE CONSTITUE UNE DES PLUS IMPORTANTE COMPOSANTE DU PATRIMOINE NATUREL DE LA PROVINCE.



4.4 LES MARÉCAGES

Les milieux humides occupent 10% de l'ensemble du territoire Québécois. Les services écologiques offertent par ces milieux contribuent au maintien de la vie sur terre, ce qui nécessite leur conservation surtout dans les régions où l'urbanisation a amené à leur dégradation. L'implantation d'une zone marécageuse dans le parc urbain de la Baie de Beauport permet alors une restauration des traits naturels que le développement urbain a détérioré au courant des dernières années.







UN PROJET DE RESTAURATION AINSI QUE DE SENSIBILISATION COMMUNAUTAIRE À LA RICHESSE DES MILIEUX HUMIDES A ÉTÉ MENÉ EN 2017 PAR L'ORGANISME CONSERVATION DE LA NATURE CANADA (CNC) DANS LE MARÉCAGE DE GRONDINES ET SAINTE-ANNE-DE-LA-PÉRADE AU QUÉBEC.

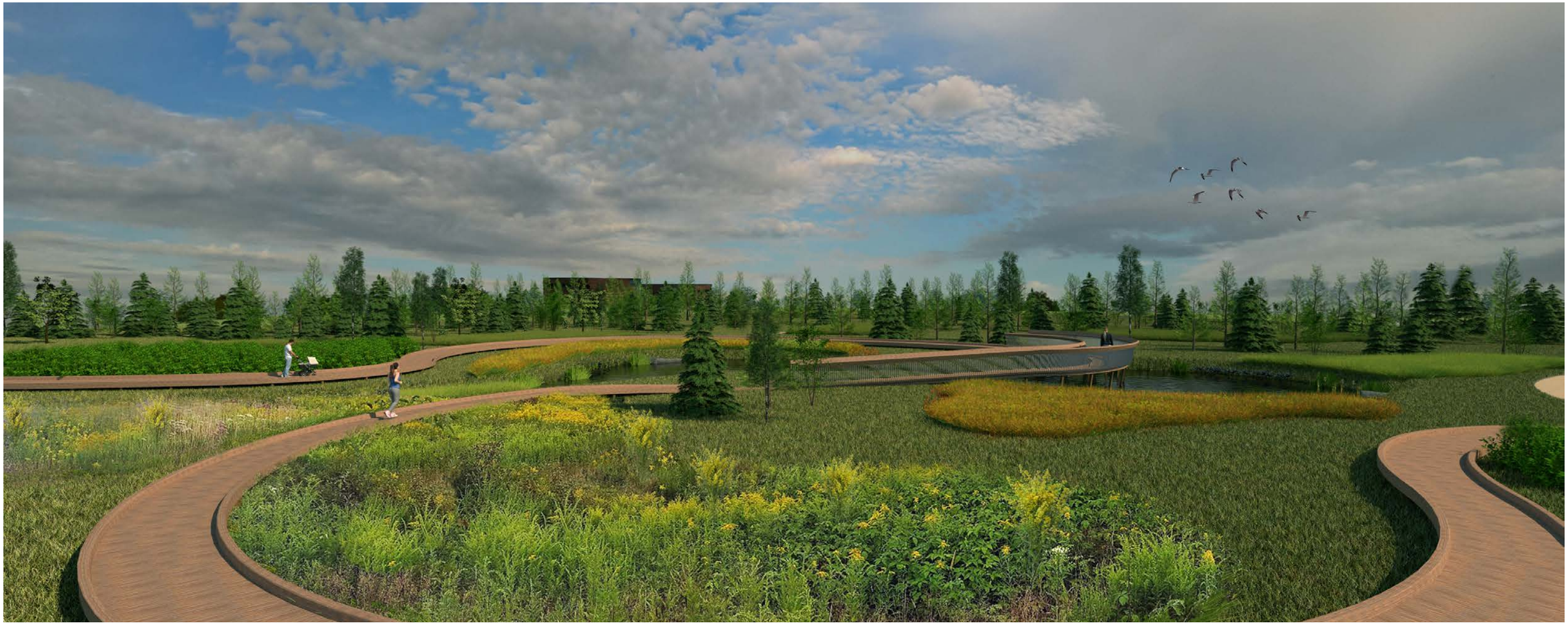


5. PERSPECTIVES- PARC URBAIN

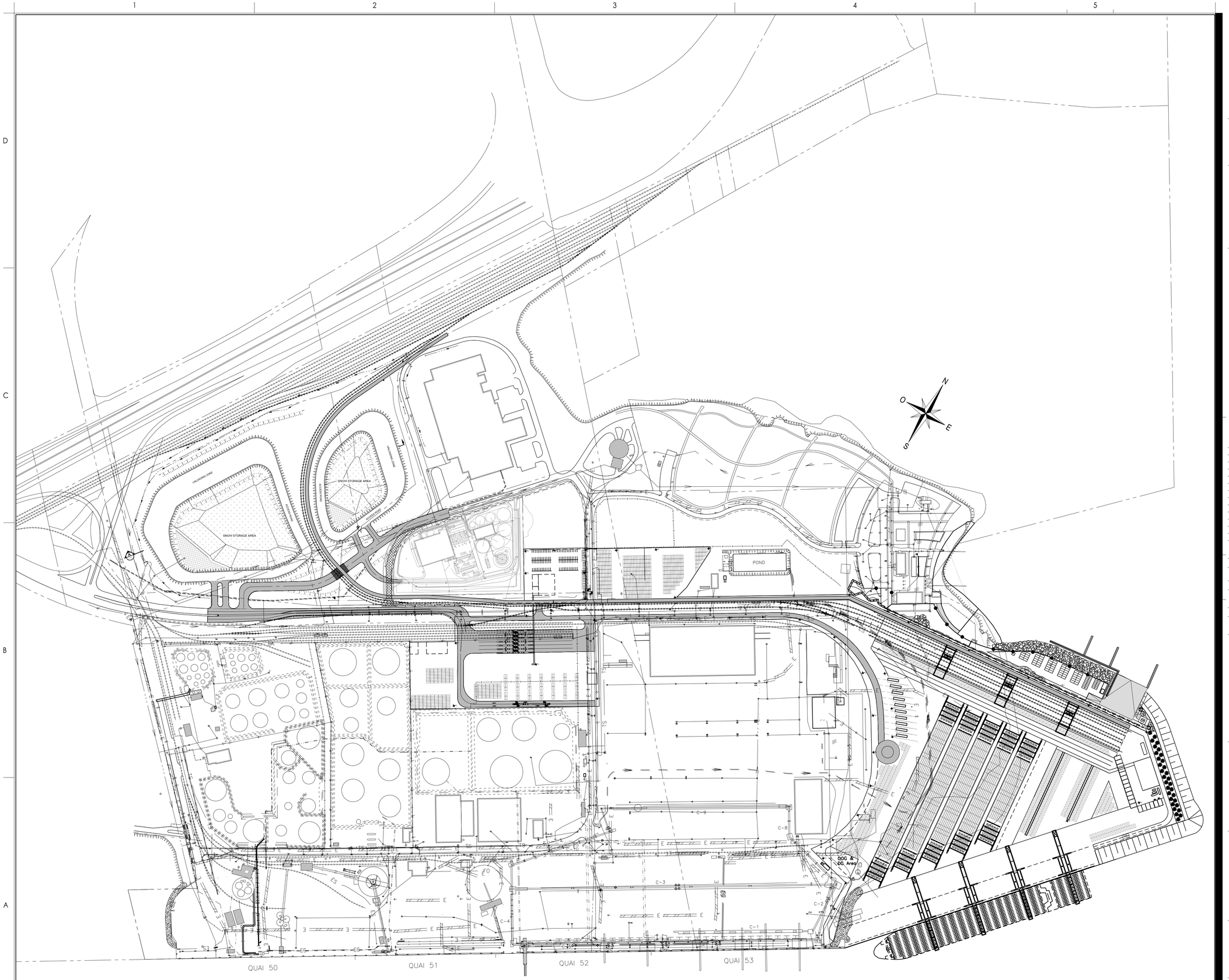
5.1 PERSPECTIVE A - LA FORÊT BORÉALE



5.2 PERSPECTIVE B - LES MARÉCAGES



Annexe D Coupes types des nouvelles voies d'accès et du viaduc



Stantec

Stantec Experts-conseils ltée
1260, boul. Lebourgneuf, bureau 250
Québec (Québec) G2K 2G2
Tél. 418.626.1688
www.stantec.com

Droit d'auteur

L'entrepreneur doit vérifier toutes les dimensions et en assumer la responsabilité. Prière de ne pas modifier les échelles de dimensions des plans/dessins transmis – toute erreur ou omission doit être rapportée à Stantec sans délai. Les droits d'auteur des plans et dessins demeurent la propriété de Stantec. Toute reproduction ou utilisation pour tout autre motif autre que celui autorisé par Stantec est strictement interdite.

Consultant

Notes

Émissions/Révisions	Par	Appr.	AAAA.MM.JJ
A	FH	DG	2020.04.17

Nom fichier: 115618298-VR-0001-V2.DWG — 2019-07-26 (AAAA.MM.JJ)

Préparé	Dessiné
Michel Giroux	Félix Harvey
Vérifié	**Chargé de projet**
Daniel Gagnon ing.	Daniel Gagnon ing.

Sceaux

Stantec Experts-conseils

PRÉLIMINAIRE

DATE: 2020-04-23

Logo Client/Projet

PORT QUÉBEC

Client/Projet

PORT DE QUÉBEC

LAURENTIA CONTAINER TERMINAL

QUEBEC CITY, QUEBEC

Titre

GENERAL LAYOUT 2

N° Projet	Échelle
115618298	1:3000
Émis./Rév. A	Feuille 1 de 1
	N° dessin 0001

\\115618298\p2_corr\n\115618298-w-0001-v2
2020.04.30 9:01:06

ISO A1