

CDPQ Infra Inc.

331

DA13

Projet de réseau électrique métropolitain de
transport collectif

6211-14-009

Réseau électrique métropolitain

Étude de l'impact des vibrations

déposée au ministre du Développement durable,
de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Date Août 2016



Réseau électrique métropolitain

Étude de l'impact des vibrations

déposée au ministre du Développement durable,
de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Approuvé par :

CDPQ Infra inc.



Jean-Marc Arbaud

Directeur général adjoint

Hatch



Marie-Christine Patoine

Associée, Directrice régionale des Services en environnement

CDPQ Infra inc.
Centre CDP Capital
1000, place Jean-Paul-Riopelle
Montréal (Québec)
H2Z 2B3

AVIS AU LECTEUR

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés, par Hatch, exclusivement à l'intention de CDPQ Infra Inc., qui a été impliqué directement dans l'élaboration de l'énoncé des travaux et qui en comprend les limites. La méthodologie, les résultats, les conclusions et les recommandations cités au présent rapport sont fondés uniquement sur l'étendue des travaux convenus avec CDPQ Infra Inc. en date du 1er avril 2016 et assujettis aux exigences en matière d'échéancier et de budget, telles que décrites dans l'offre de service et dans le contrat gouvernant la production de l'Étude d'impact sur l'environnement. L'utilisation de ce rapport, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers demeure la responsabilité exclusive de ce tiers. Hatch n'est pas responsable d'aucun dommage subi par un tiers suite à l'utilisation en tout ou en partie, de ce rapport ou de toute décision basée sur son contenu.

Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport :

- I. Ont été élaborés conformément au niveau de compétence attendu de professionnels exerçant des activités dans des conditions et champs d'expertise similaires;*
- II. Sont établis selon le meilleur jugement de Hatch en fonction des informations recueillies et disponibles au moment de la préparation de ce rapport;*
- III. Sont valides uniquement à la date du rapport;*
- IV. Sont fondées en partie sur de l'information développée par des tiers, dont Hatch, sauf indication contraire, se dégage de toute responsabilité en rapport avec l'exactitude.*

Le présent rapport doit être considéré dans son ensemble et ses sections ou ses parties ne doivent pas être utilisées ou comprises hors du contexte de ce rapport.

Finalement, rien dans ce rapport n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique ou une base d'évaluation financière.

ÉQUIPE DE REALISATION

HATCH ET COLLABORATEURS

Nom	Rôle	Firme
Direction et intégration		
Sylvain Laporte, ing.	Directeur de projet	Hatch
Emmanuel Felipe, ing., M.Sc.A.	Directeur des études	Hatch
Marie-Christine Patoine, ing. M.Sc.A.	Directrice de l'Étude d'impact	Hatch
Environnement		
Mervyn Choy, ing.	Acoustique et vibrations	Hatch
Julia Davourie, ing. jr., M. Sc. À	Analyse - Environnement et développement durable	Hatch
Chris Giacomelli	Vibrations	Hatch
Ian Vandergriendt	Vibrations	Hatch
Sladjana Pavlovic, géogr., M.Sc.	Cartographie	Hatch

REGISTRE DES ÉMISSIONS

Émission	Date	Description
R00	2016-08-26	Émission finale à CDPQi pour soumission au MDDELCC

Table des matières

1	Sommaire	7
2	Lexique et acronymes	9
2.1	Lexique.....	9
2.2	Acronymes.....	9
3	Introduction et description du projet	10
4	Portée de l'étude	11
4.1	Objectifs.....	11
4.2	Limitations de l'étude	12
5	Aspects réglementaires	13
6	Méthodologie.....	14
6.1	Impacts cumulatifs.....	14
6.2	Méthode de prédiction.....	14
6.3	Mesure des vibrations existantes.....	15
6.4	Mesure de propagation des vibrations	16
7	Emplacements des mesures.....	19
7.1	Mesures de vibrations	20
7.1.1	Emplacement V1 – Club Universitaire de Montréal.....	20
7.1.2	Emplacement V2 – 1200 Avenue McGill College.....	21
7.2	Tests de propagation des vibrations.....	23
7.2.1	Emplacement V3 – Studios Mel's.....	23
7.2.2	Emplacement V4 – parc Plaisance.....	24
7.2.3	Emplacement V5 – Technoparc de Montréal	26
7.2.4	Emplacement V6 – Aéroport international de Montréal – Pierre-Elliott-Trudeau.....	27
7.2.5	Emplacement V7 – New City Gas	28
8	Niveaux de vibration recueillis sur le terrain.....	30
8.1	Emplacement V1 – Club Universitaire de Montréal.....	30

8.2	Emplacement V2 - 1200 Avenue McGill College	31
8.3	Emplacement V3 - Studios Mel's	32
8.4	Emplacement V4 - parc Plaisance	33
8.5	Emplacement V5 - Technoparc de Montréal.....	35
8.6	Emplacement V6 - Aéroport international de Montréal-Pierre Elliot Trudeau.....	37
8.7	Emplacement V7 – New City Gas	37
9	Évaluation générale de l'impact prÉvu des vibrations pendant les opÉrations	38
9.1	Hypothèses.....	38
9.2	Résultats.....	39
9.2.1	Antenne Deux-Montagnes.....	39
9.2.2	Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue	40
9.2.3	Antenne de l'Aéroport.....	40
9.2.4	Antenne Rive-Sud	41
10	Mesures de mitigation	43
10.1	Types de mesures de mitigation	43
10.1.1	Attaches à haute résilience	43
10.1.2	Tapis sous ballast.....	44
10.1.3	Dalles flottantes.....	44
10.2	Résumé des mesures d'atténuation.....	45
11	Conclusions et recommandations	47
11.1	Évaluation générale des vibrations.....	47
11.2	Mesure des vibrations existantes.....	47
11.3	Tests de propagation des vibrations.....	47
11.4	Recommandations.....	47
12	Références.....	49

Liste des tableaux

Tableau 5-1 : Critères d'impact des vibrations transmises par le sol (VdB réf. 1×10^{-8} po/s RMS)	13
Tableau 5-2 : Critères d'impact des vibrations transmises par le sol pour les bâtiments spécifiques (VdB réf. 1×10^{-8} po/s).....	13
Tableau 7-1 : Emplacement des mesures de vibrations.....	19
Tableau 8-1 : Niveaux RMS de vibrations mesurés avec les équipements allumés à l'emplacement V1	31
Tableau 8-2 : Niveaux RMS de vibrations mesurés à l'emplacement V1	32
Tableau 8-3 : Distance depuis le centre des voies pour répondre aux critères du FTA pour les bâtiments de catégorie 1 pour l'emplacement V3	33
Tableau 8-4 : Distance depuis le centre des voies pour répondre aux critères du FTA pour les bâtiments de catégorie 1 pour l'emplacement V4	35
Tableau 8-5 : Distance depuis le centre des voies pour répondre aux critères du FTA pour les bâtiments de catégorie 1 pour l'emplacement V5	37
Tableau 9-1 : Résultats de l'évaluation générale des vibrations sur l'Antenne Deux-Montagnes.....	39
Tableau 9-2 : Résultats de l'évaluation générale des vibrations sur l'Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue.	40
Tableau 9-3 : Résultats de l'évaluation générale des vibrations sur l'Antenne de l'Aéroport.....	41
Tableau 9-4 : Résultats de l'évaluation générale des vibrations sur l'Antenne Rive-Sud.....	41
Tableau 10-1 : Chaînages nécessitant des mesures d'atténuation des vibrations.....	45

Liste des figures

Figure 6-1 : Emplacement des mesures de vibration au centre-ville de Montréal.....	15
Figure 6-2 : Configuration des tests de propagation des vibrations. (Source : Lignes directrices du FTA)	17
Figure 6-3 : Niveau de densité de force (Force Density Level, FDL). Moyenne et plage de valeurs pour les véhicules légers sur Rails (FTA).....	18
Figure 7-1 : Emplacement des tests de vibration.....	20
Figure 7-2 : Emplacement du test de vibration n° 1	20
Figure 7-3 : Emplacement des capteurs sur le sol des fondations et sur le mur	21
Figure 7-4 : Emplacement du test de vibration n° 2	22
Figure 7-5 : Emplacement des capteurs dans le garage	22
Figure 7-6 : Emplacement du test de vibration n° 3	23
Figure 7-7 : Emplacement des capteurs à l'extérieur des studios Mel's.....	24
Figure 7-8 : Emplacement du test de vibration n° 4	25
Figure 7-9 : Emplacement des capteurs au parc Plaisance	25
Figure 7-10 : Emplacement du test de vibration n° 5	26
Figure 7-11 : Emplacement des capteurs au Technoparc de Montréal	27
Figure 7-12 : Emplacement du test de vibration n° 6.	28
Figure 7-13 : Emplacement du test de vibration n° 7	29
Figure 8-1 : Données enregistrées par l'accéléromètre pour l'enregistrement 1	30

Figure 8-3 : Données de l'accéléromètre de l'emplacement V2. Les lignes rouges indiquent les moments où les trains sont passés à côté du bâtiment 31

Figure 8-4 : LSTM pour chaque distance d'impact à l'emplacement V3..... 32

Figure 8-5 : Niveau décroissant de vibrations en fonction de la distance depuis le centre des voies pour l'emplacement V3 33

Figure 8-6 : LSTM pour chaque distance d'impact pour l'emplacement V4 34

Figure 8-7 : Niveau décroissant de vibrations en fonction de la distance depuis le centre des voies pour l'emplacement V4 35

Figure 8-8 : LSTM pour chaque distance d'impact pour l'emplacement V5 36

Figure 8-9 : Niveau décroissant de vibrations en fonction de la distance depuis le centre des voies pour l'emplacement V5 37

Figure 10-1 : Représentation d'une attache à haute résilience 43

Figure 10-2 : Représentation d'un tapis sous ballast..... 44

Figure 10-3 : Représentation d'une dalle flottante (en haut) et d'une double attache (en bas)..... 45

Annexes

Annexe A Plan global

Annexe B Zones de vibration de surface – Antenne Deux-Montagnes

Annexe C Zones de vibration de surface – Antenne de Sainte-Anne-de-Bellevue

Annexe D Zones de vibration de surface – Antenne de l'Aéroport

Annexe E Zones de vibration de surface – Antenne Rive-Sud

1 SOMMAIRE

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement soumise au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques pour le projet de Réseau Électrique métropolitain (REM), une étude de l'impact du projet sur le niveau de vibration dans le milieu a été entreprise par Hatch.

Ce rapport présente les résultats obtenus à ce jour de l'évaluation de l'impact des vibrations associées à l'opération du Réseau électrique métropolitain, le long des quatre antennes du projet (antenne Deux-Montagnes, antenne Sainte-Anne-de-Bellevue, antenne de l'Aéroport et antenne Rive-Sud).

1) Modélisation :

- Un modèle prédictif de la propagation des vibrations produites par la circulation du REM a été développé en utilisant la méthodologie d'évaluation générale définie dans les lignes directrices du FTA (Federal Transit Administration).
- Ce modèle tient compte du type de train, de la vitesse du train, des conditions du sol, de l'élévation des voies, et des mesures d'isolation vibratoire des voies.
- Cinq (5) mesures ont été effectuées sur le site à ce jour. Deux autres mesures seront effectuées quand les autorisations nécessaires seront acquises. Les mesures permettent de valider la méthodologie d'évaluation générale.

2) Évaluation des impacts

- Les niveaux de vibration prévus ont été comparés aux limites recommandées par le FTA pour l'exposition aux vibrations de différents types d'usage de bâtiments.
- De façon générale, le niveau de vibration occasionnée par le passage du REM sera en dessous des limites recommandées pour l'exposition des bâtiments le long du tracé.
- Les résultats de la modélisation indiquent par ailleurs que, avant toute mesure d'atténuation, les bâtiments situés le long de seulement 9 km du tracé pourraient être exposés à des niveaux de vibrations légèrement supérieures aux limites proposées pour leur type d'usage.

3) Discussion :

- Les résultats des mesures de vibrations sur le terrain à 5 des 7 endroits sensibles sont comparés aux résultats prévus par les méthodes d'évaluation du FTA.
- Les niveaux prévus s'avèrent être environ égaux ou jusqu'à 3 fois plus élevés que les résultats de mesure équivalents aux mêmes emplacements, ce qui indique que la méthode de prédiction est conservatrice.

4) Travaux à venir

- Des mesures de propagation des vibrations autour du bâtiment New City Gas (au centre-ville de Montréal) et autour du site de l'aéroport sont prévues au cours des prochaines semaines
- Le modèle pourra être raffiné à la lumière de ces résultats et au moment de la phase finale de conception du projet, en prenant en compte l'alignement final et les paramètres du train sélectionné afin de confirmer les secteurs exposés à un niveau de vibration supérieur aux normes recommandées pour leur usage.
- Des mesures d'atténuation pourront être proposées le long de ces sections de rails du projet, afin de ramener les niveaux de vibration résiduels à des niveaux acceptables. Ces mesures pourront inclure l'installation d'attaches de voie à haute résilience, l'usage de tapis sous ballast ou même au besoin la réduction de la vitesse des trains.

2 LEXIQUE ET ACRONYMES

Les termes techniques et les acronymes spécifiques utilisés dans ce rapport sont présentés ci-dessous.

2.1 Lexique

Termes utilisés	Définitions
Niveau de vibration (VdB)	Unité utilisée pour mesurer les niveaux de vitesse de vibration. La vitesse de référence est 1×10^{-6} pouces/seconde.

2.2 Acronymes

Acronymes	Définitions
ADM	Aéroports de Montréal
FDL	Niveau de densité de force (Force Density Level)
FTA	Administration fédérale du transport américaine (Federal Transit Administration)
FS	Facteur de sécurité
LSTM	Mobilité de transfert entre deux points (Line Source Transfer Mobility)
L_v	Niveau de vibrations anticipé
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MTQ	Ministère des Transports du Québec
OTC	Office de Transport du Canada
REM	Réseau électrique métropolitain
SCHL	Société canadienne d'hypothèques et de logement
SLR	Système léger sur rail
TC	Transport collectif
VdB	Décibels (vibration)
YUL	Aéroport Montréal-Trudeau

3 INTRODUCTION ET DESCRIPTION DU PROJET

Les vibrations peuvent générer des préoccupations pour les résidents et pour les opérations adjacentes aux lignes de transport en commun. CDPQ Infra envisage de construire un nouveau système de transport collectif par SLR (Système léger sur rail) électrique et automatique pour mieux desservir l'aéroport Montréal-Trudeau (YUL), l'Ouest-de-l'île vers le centre-ville de Montréal, et Brossard. Le réseau électrique métropolitain (REM), appelé « le projet » ci-dessous, requiert la préparation d'une étude d'impact sur l'environnement qui tient compte de la nuisance vibratoire qui pourrait potentiellement être engendrée par le projet.

Le projet comporte quatre zones interconnectées :

- Antenne Deux-Montagnes : le projet vise à améliorer les conditions de transport sur l'antenne Deux-Montagnes, qui est présentement à pleine capacité, par la transformation de la ligne de train de banlieue pour y opérer un train SLR automatique sur cette antenne. L'antenne dessert la Gare Centrale depuis la station Deux-Montagnes. Le train roule en surface pour la majorité du trajet, à l'exception du tronçon Canora – Gare Centrale, qui est souterrain (tunnel du Mont-Royal).
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue : le projet reliera par SLR la station Sainte-Anne-de-Bellevue à l'antenne Deux-Montagnes entre les stations Sunnybrooke et Bois-Franc, à proximité de l'autoroute 13. La ligne longera l'autoroute 40 au sud et sera majoritairement surélevée sur une structure en béton.
- Antenne de l'Aéroport : cette antenne reliera par SLR l'aéroport à l'antenne Deux-Montagnes, et sera majoritairement souterraine.
- Antenne Rive-Sud : cette antenne reliera par SLR la Gare Centrale à la ville de Brossard, en desservant l'île des Sœurs et les stations Panama et Quartier.

4 PORTÉE DE L'ÉTUDE

La portée de cette étude de vibration est de prédire les niveaux de vibrations au sol dus au fonctionnement normal du système de transport léger sur rail (SLR) proposé le long des 4 antennes du Réseau Électrique métropolitain :

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne de l'Aéroport
- Antenne Rive-Sud

La méthode de prévision des vibrations et les limites de réponse humaine aux vibrations sont basées sur les « Lignes directrices pour l'évaluation des impacts du bruit et des vibrations issus des transports en commun » de la Federal Transit Administration (FTA). Ce document est référé ci-dessous en tant que « lignes directrices du FTA » [1]. Afin de valider précisément le modèle FTA, les mesures de vibrations existantes ont été menées dans les endroits sensibles aux vibrations le long des voies du train de banlieue sur l'antenne Deux-Montagnes. Le long des nouvelles voies créées pour le SLR, des mesures de transfert de mobilité ont été menées à proximité d'endroits sensibles afin d'estimer la propagation des vibrations au sol pour le futur SLR.

4.1 Objectifs

L'objectif de cette étude est de prédire les niveaux de vibrations résultant de l'exploitation du REM et de comparer ces niveaux de vibration aux limites de réponse humaine aux vibrations. Dans les régions où il est attendu que les niveaux de vibration dépassent les limites de réponse humaine aux vibrations, des mesures d'atténuation seront proposées. Ces mesures peuvent inclure, sans s'y limiter, le réaligement des voies, l'isolement vibratoire d'une fraction particulière des voies, ou des modifications de la vitesse des trains.

La méthode d'évaluation utilisée dans cette étude consiste à estimer les niveaux de vibrations au sol et à les comparer aux limites de réponse humaine aux vibrations. La méthode d'évaluation générale est suffisante pour les évaluations d'impact environnemental dans le cas actuel où l'alignement des voies et le type de locomotive utilisé ne sont pas finalisés. Si des problèmes potentiels sont détectés, une « analyse détaillée » pourra être entreprise au cours de la conception finale de l'alignement sélectionné.

4.2 Limitations de l'étude

Les résultats présentés ici sont basés sur les meilleures informations disponibles au moment de la conception de ce rapport. Les informations critiques nécessaires à l'analyse des vibrations telles que l'alignement final, la sélection finale des trains, les études de composition du sol, et autres, n'étaient pas disponibles au moment de la conception de ce rapport. Par conséquent, les résultats sont destinés à donner un aperçu général de l'impact des vibrations sur la communauté, à informer des domaines d'intérêt pour l'ingénierie détaillée, et à anticiper les mesures d'atténuation possibles et les vibrations résiduelles correspondantes.

En raison de la nature préliminaire de cette étude, les résultats de ce rapport ne doivent pas être utilisés comme base pour la conception finale, la planification ou l'achat de matériaux. Les résultats sont des estimations et des études détaillées sont recommandées afin d'obtenir une base adéquate pour la conception.

5 ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

Ce rapport est rédigé conformément aux limites de réponse humaine aux vibrations énoncées dans les lignes directrices du FTA. Ces limites sont décrites dans le Tableau 5-1.

Tableau 5-1 : Critères d'impact des vibrations transmises par le sol (VdB réf. 1×10^{-8} po/s RMS)

Catégorie d'utilisation des terrains	Événements fréquents (plus de 70 par jour) (VdB)	Événements fréquents (plus de 70 par jour) (mm/s)
Catégorie 1 – Haute Sensibilité	65	0,045
Catégorie 2 – Résidentiel	72	0,101
Catégorie 3 – Institutionnel	75	0,143

En plus des catégories générales d'utilisation des terrains, le FTA décrit les exigences pour plusieurs bâtiments spécifiques. Ces limites de vibration sont présentées dans le Tableau 5-2. Il convient de noter que seuls les critères de vibration applicables pour les événements fréquents sont affichés dans le Tableau 5-1 et le Tableau 5-2, car il est prévu que le train passera plus de 70 fois par jour pour toutes les antennes.

Tableau 5-2 : Critères d'impact des vibrations transmises par le sol pour les bâtiments spécifiques [VdB réf. 1×10^{-8} po/s]

Type de bâtiment	Événements fréquents (plus de 70 par jour) (VdB)	Événements fréquents (plus de 70 par jour) (mm/s)
Salle de Concert	65	0,045
Studio de télévision	65	0,045
Studio d'enregistrement	65	0,045
Auditorium	72	0,101
Théâtres	72	0,101

6 MÉTHODOLOGIE

Afin de prédire les niveaux de vibrations attendus résultant des nouvelles opérations du REM, la « méthode d'évaluation générale » décrite dans le chapitre 10 des lignes directrices du FTA a été suivie.

Pour les endroits et bâtiments sensibles aux vibrations et exposés à l'activité ferroviaire existante, des mesures de vibrations existantes ont été effectuées. Les niveaux actuels sont comparés aux niveaux évalués à l'aide des lignes directrices du FTA afin d'évaluer la précision des résultats de la « méthode d'évaluation générale ».

Pour certains endroits et bâtiments sensibles le long de l'itinéraire prévu où les activités ferroviaires n'existent pas encore, des tests de propagation des vibrations ont été menés. Ces tests impliquent de laisser tomber une masse (également appelé marteau) qui produit une force connue et de mesurer la vibration résultante à des distances différentes de l'impact. Les résultats de ces tests évaluent la réponse du sol à une force connue. La relation sol/force est alors mise à l'échelle pour évaluer la vibration anticipée provoquée par le nouveau SLR. Les résultats de cette « méthode détaillée » décrite dans le chapitre 11 des lignes directrices du FTA sont ensuite comparés aux résultats de la « méthode d'évaluation générale » afin de vérifier la précision des résultats.

6.1 Impacts cumulatifs

Cette étude ne comprend pas d'impact cumulatif pour les vibrations dues au nouveau SLR en combinaison avec des sources de vibrations existantes telles que les trains existants, le métro, et le trafic routier. Lorsque le SLR utilise des voies ferroviaires existantes, il est prévu que les trains de banlieue existants seront remplacés par les nouveaux trains. Par conséquent, il n'y a pas lieu d'estimer un impact cumulatif des vibrations du nouveau SLR et du train de banlieue existant. Sur l'antenne Sainte-Anne-de-Bellevue où les nouvelles voies seront parallèles à l'autoroute 40, les voies seront en élévation, donc l'impact cumulé du trafic ferroviaire et routier devrait être minime. Sur l'antenne Rive-Sud, où le nouveau chemin de fer fonctionnera en parallèle et à la même hauteur que l'autoroute 10, l'impact cumulatif du rail et de la route devrait être étudié.

6.2 Méthode de prédiction

La « méthode d'évaluation générale » décrite dans le chapitre 10 des lignes directrices du FTA est un calcul de prédiction qui établit un rapport entre les niveaux de vibration et les distances mesurées depuis le centre des voies.

La procédure d'évaluation commence par la sélection d'une courbe standard vibrations/distance pour les niveaux de vibrations de surface en fonction du type de système de transport. La courbe vibrations/distance est alors révisée en fonction des détails spécifiques du système, tels que la vitesse du train, les conditions des voies, la configuration des voies, les conditions géologiques, etc. Cette courbe vibrations/distance est réalisée pour chaque section de 200 m de voies puisque ces paramètres peuvent changer le long de la longueur de la ligne de chemin de fer.

Une fois que les courbes vibrations/distance sont calculées pour chaque segment de 200 m, elles sont superposées à une photographie aérienne montrant les bâtiments environnants. Chaque segment de voies peut avoir différents types de bâtiments environnants et, par conséquent, la distance depuis les voies pour que le niveau des vibrations soit inférieur aux limites définies dans le Tableau 5-1 et le Tableau 5-2 sera différente. Les zones où figurent des bâtiments à une distance moindre que la distance recommandée sont identifiées. Des mesures d'atténuation des vibrations permettront d'atteindre des niveaux résiduels de vibration qui se conforment aux limites de vibrations du projet.

6.3 Mesure des vibrations existantes

Des mesures des vibrations de la ligne de trains de banlieue Deux-Montagnes ont été réalisées sur deux sites, le Club universitaire de Montréal, au 2047 rue Mansfield, et au 1200, avenue McGill College, pour confirmer que les vibrations induites par les activités ferroviaires existantes sont en dessous des limites du FTA. Les emplacements des mesures et de la ligne ferroviaire existante sont présentés dans la Figure 6-1.

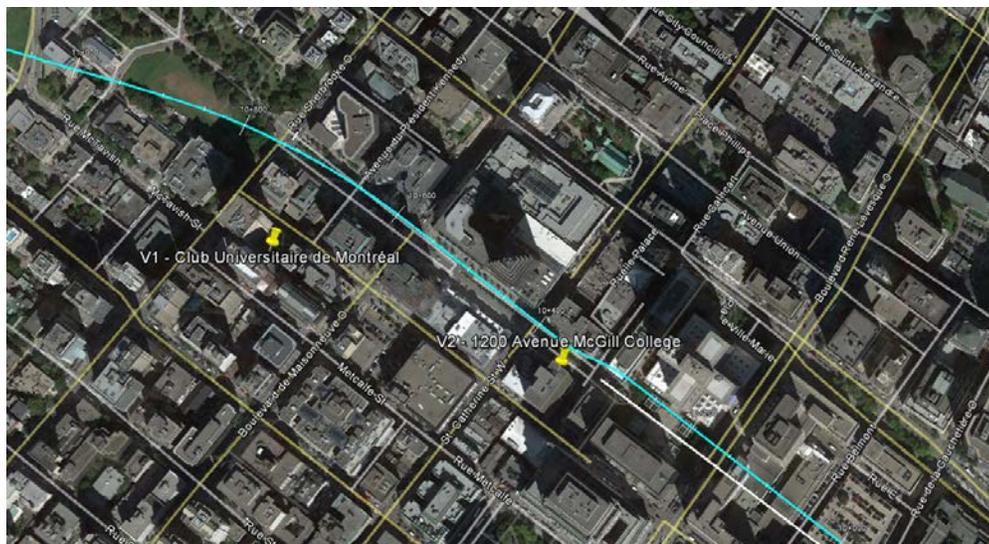


Figure 6-1 : Emplacement des mesures de vibration au centre-ville de Montréal

À chaque emplacement de mesure, trois accéléromètres ont été utilisés avec une unité d'acquisition de données à canaux multiples pour enregistrer les vibrations dans le bâtiment. Les données ont été enregistrées suffisamment longtemps pour permettre à au moins quatre trains réguliers de passer. Les données enregistrées ont été comparées aux journaux de bord ferroviaire officiels de l'AMT pour confirmer que les vibrations mesurées ont été le résultat des trains passants.

6.4 Mesure de propagation des vibrations

Dans les endroits sensibles où les nouvelles lignes ferroviaires sont prévues, des mesures de propagation des vibrations ont été réalisées pour quantifier avec précision l'atténuation des vibrations en fonction des conditions du sol. Les résultats de ces essais ont été utilisés pour déterminer la vitesse à laquelle les vibrations diminuent à mesure qu'elles se déplacent loin de la source.

Pour effectuer les tests, une masse est lâchée d'une hauteur de 1,2 m sur un capteur de charge, et ce à plusieurs reprises. Trois accéléromètres disposés en ligne et espacés d'environ 3 m ont été utilisés pour mesurer la vibration résultante. Les dispositifs d'essai pour les mesures au niveau du sol et en sous-sol sont illustrés à la Figure 6-2.

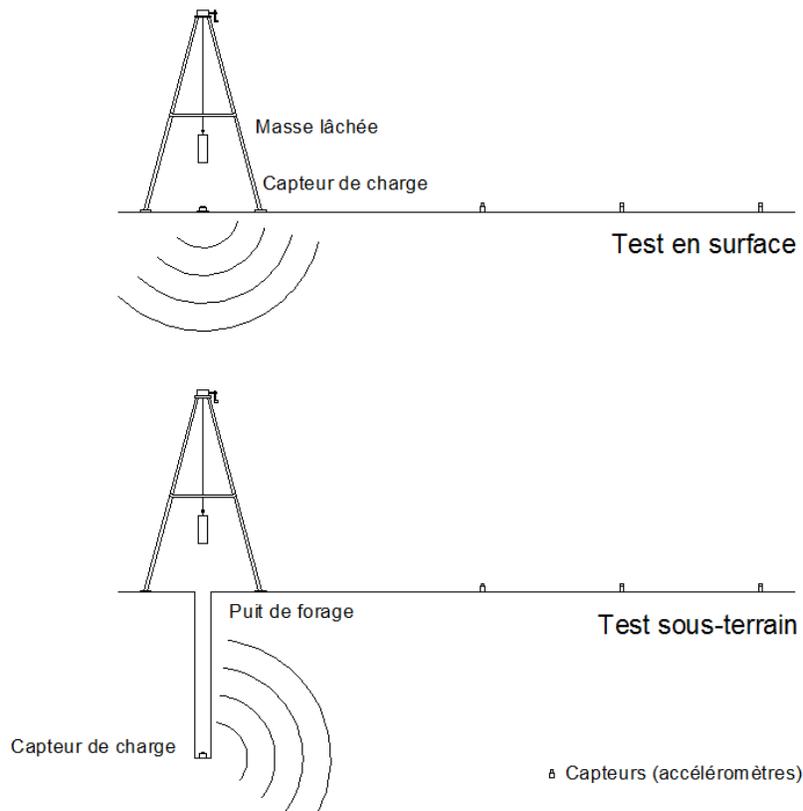


Figure 6-2 : Configuration des tests de propagation des vibrations. (Source : Lignes directrices du FTA)

Quatre sites sensibles ont été sélectionnés pour effectuer des tests de propagation des vibrations le long des voies du REM. La sélection est basée sur l'utilisation des terrains à proximité des voies. Ces endroits ont été choisis pour être représentatifs des zones environnantes. Les emplacements sont indiqués sur la Figure 7-1.

La méthode d'évaluation des vibrations résultant des tests d'impact suit des étapes similaires à la « méthode détaillée » décrite dans le chapitre 11 des lignes directrices du FTA. Les principales étapes impliquées dans la prédiction du niveau des vibrations à une distance donnée sur la base des résultats des tests de lâcher de masse sont les suivants :

1. Déterminer le transfert spectral de mobilité de ligne (LSTM) à différentes distances en utilisant les mesures de lâcher de masse. Ce graphique décrit l'absorption des vibrations dans le sol par unité de force et par unité de longueur du train.
2. Supposer un certain niveau de densité de force (FDL) du train. Ce graphique est basé sur des mesures historiques issues de la littérature pour une taille et un type de train similaires. Le graphique décrit la force par unité de longueur du train. Le FTA fournit les FDL typiques pour des trains de banlieue et des trains légers. Il est prévu

que le FDL pour les trains du REM sera similaire à ceux des trains de gamme supérieure du SLR du Seattle Sound Transit - Trains Kinki Sharyo Central Link et des véhicules Bombardier ART Mark II du SkyTrain de Vancouver. Le FDL du SLR présenté dans les lignes directrices du FTA est illustré sur la Figure 6-3.

3. Additionner de façon logarithmique le FDL au LSTM et ajouter un facteur de sécurité (FS) pour déterminer le niveau de vibration anticipé (Lv) à des distances données à l'extérieur de la gare. Un facteur de sécurité de 5 à 10 dB est recommandé [2]. En raison de la nature préliminaire de cette étude, la valeur de 10 dB a été sélectionnée.

$$Lv (\text{à distance } X) = FDL + LSTM(\text{à distance } X) + FS$$

4. Évaluer la distance à partir du centre des voies pour laquelle les limites de vibration sont respectées.

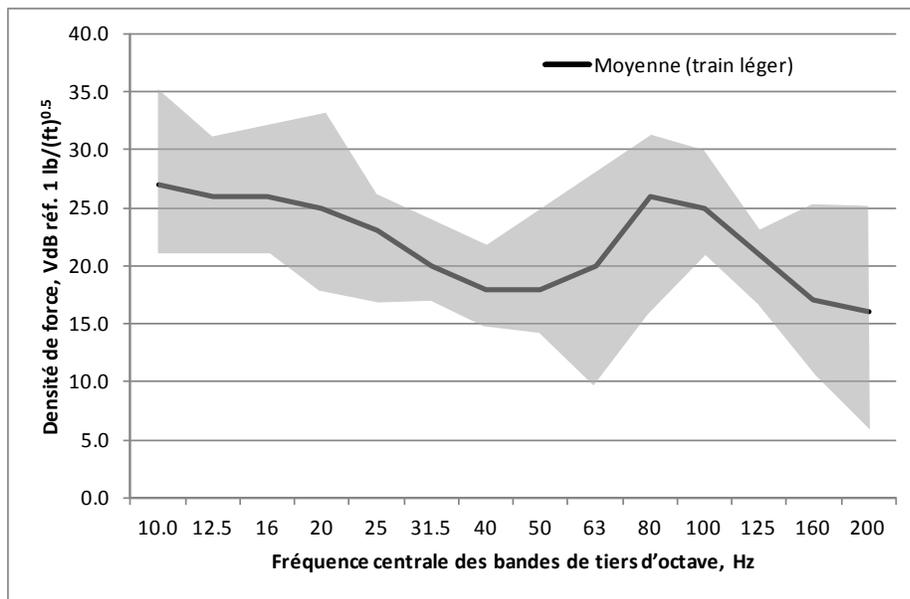


Figure 6-3 : Niveau de densité de force (Force Density Level, FDL). Moyenne et plage de valeurs pour les véhicules légers sur Rails (FTA)

7 EMBLEMES DES MESURES

Les mesures de vibrations ont été prises à des endroits spécifiques le long du tracé prévu du SLR. Les emplacements sélectionnés ont été choisis en fonction de leur sensibilité prévue par rapport aux vibrations du REM. Les emplacements V1 et V2 ont utilisé le trafic ferroviaire existant comme source de vibrations pour les mesures, comme décrit à la section 5.2. Un marteau-pilon a été utilisé pour produire des vibrations mesurées aux emplacements V3 à V5, comme décrit à la section 6.3. Le Tableau 7-1 répertorie les emplacements de mesure qui sont également représentés sur la Figure 7-1.

Tableau 7-1 : Emplacement des mesures de vibrations

Emplacement No	Description	Près du train existant	Type de test	Antenne
V1	Club Universitaire de Montréal	Oui	Mesure	Deux-Montagnes
V2	1200 Avenue McGill College	Oui	Mesure	Deux-Montagnes
V3	Studios Mel's	Oui	Lâcher de masse	Rive-Sud
V4	Parc Plaisance	Non	Lâcher de masse	Rive-Sud
V5	Technoparc Montréal	Non	Lâcher de masse	Aéroport
V6	Aéroport	Non	Lâcher de masse	Aéroport
V7	New City Gas	Oui	Lâcher de masse	Rive-Sud

Aucun site n'a été sélectionné le long de l'antenne Sainte-Anne-de-Bellevue, car aucun bâtiment sensible aux vibrations n'a été identifié sur cette antenne à proximité de la ligne de chemin de fer.

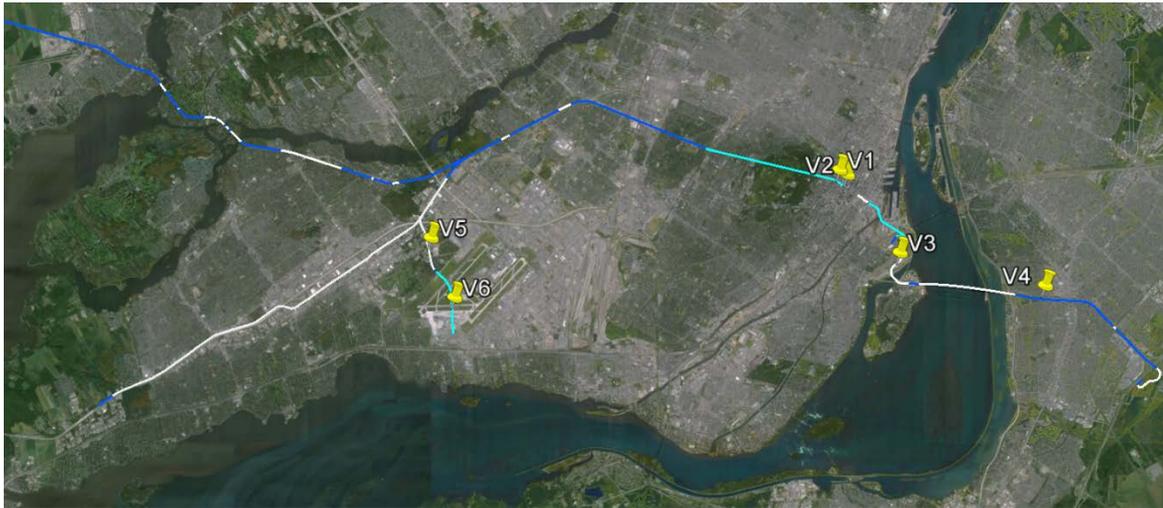


Figure 7-1 : Emplacement des tests de vibration

7.1 Mesures de vibrations

7.1.1 Emplacement V1 – Club Universitaire de Montréal

Le Club de l'Université de Montréal a été identifié pour mesurer les impacts de l'opération des trains actuels au sein de Montréal. Cet emplacement a été choisi en tant que site sensible pour les mesures de vibrations en raison de son âge et de sa proximité avec les voies ferrées actuelles. Le bâtiment a un peu plus de 100 ans et est à environ 60 mètres des voies. Ce lieu de contrôle est représenté sur la Figure 7-2.

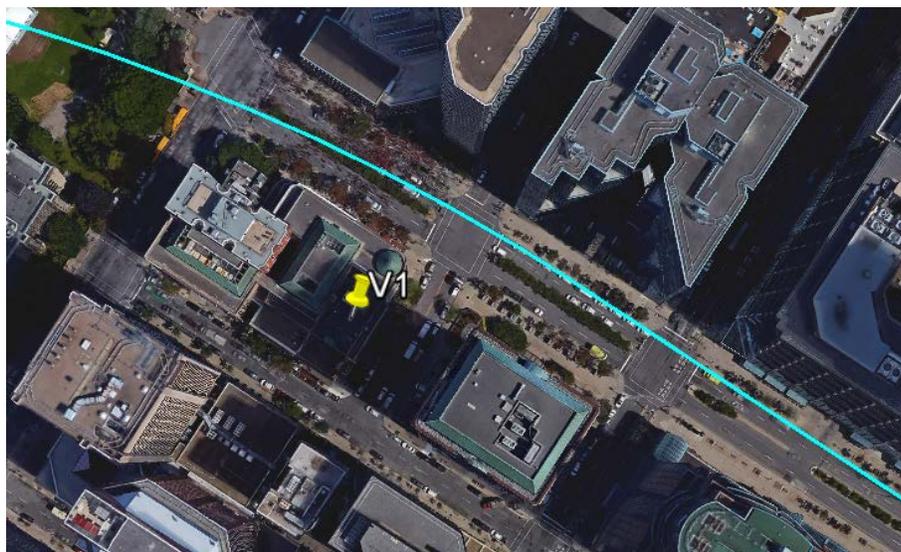


Figure 7-2 : Emplacement du test de vibration n° 1

Les accéléromètres ont été placés dans le sous-sol de l'immeuble; dont deux au sol et un autre sur un mur de fondation, comme illustré sur la Figure 7-3.



Figure 7-3 : Emplacement des capteurs sur le sol des fondations et sur le mur

7.1.2 Emplacement V2 – 1200 Avenue McGill College

Le contrôle de vibrations a été fait à cet endroit en raison de sa proximité avec la ligne ferroviaire existante. À cet endroit, la ligne de chemin de fer passe à environ 25 mètres du bâtiment alors que le train se déplace à près de sa vitesse maximale, produisant le plus haut niveau de vibration. Ce lieu est classé Catégorie 3 - Site institutionnel dans les lignes directrices du FTA, et est représenté sur la Figure 7-4.

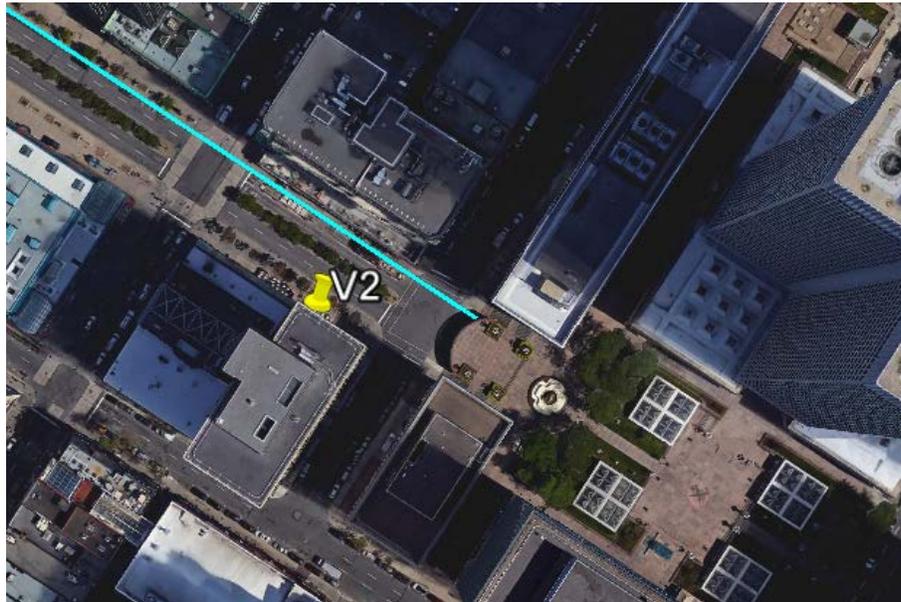


Figure 7-4 : Emplacement du test de vibration n° 2

Trois accéléromètres ont été montés sur le mur nord-est du garage, à 2 étages sous le sol. L'arrangement exact est illustré sur la Figure 7-5. Les données ont été enregistrées pendant 45 minutes, période durant laquelle 6 trains sont passés.



Figure 7-5 : Emplacement des capteurs dans le garage

7.2 Tests de propagation des vibrations

7.2.1 Emplacement V3 – Studios Mel's

Le studio Mel's est un studio de tournage utilisé dans la production de films et d'émissions de télévision. Ce lieu a été choisi pour conduire des tests supplémentaires puisqu'il fait partie des bâtiments classifiés dans les lignes directrices du FTA présentés dans le Tableau 5-2. Les niveaux de vibrations acceptables dans ce bâtiment sont inférieurs à la catégorie institutionnelle typique puisque la qualité d'enregistrement de film peut être affectée négativement par des vibrations. Le lieu des tests est représenté sur la Figure 7-6 et la position des capteurs est montrée sur la Figure 7-7.



Figure 7-6 : Emplacement du test de vibration n° 3



Figure 7-7 : Emplacement des capteurs à l'extérieur des studios Mel's

7.2.2 Emplacement V4 – parc Plaisance

Ce lieu est un parc situé dans le quartier résidentiel de Brossard, à environ 50 m de la ligne ferroviaire Rive-Sud prévue. Ce lieu a été choisi en raison de sa proximité avec de nombreuses résidences. Le lieu de test est représenté sur la Figure 7-8 et la position des capteurs est montrée sur la Figure 7-9.

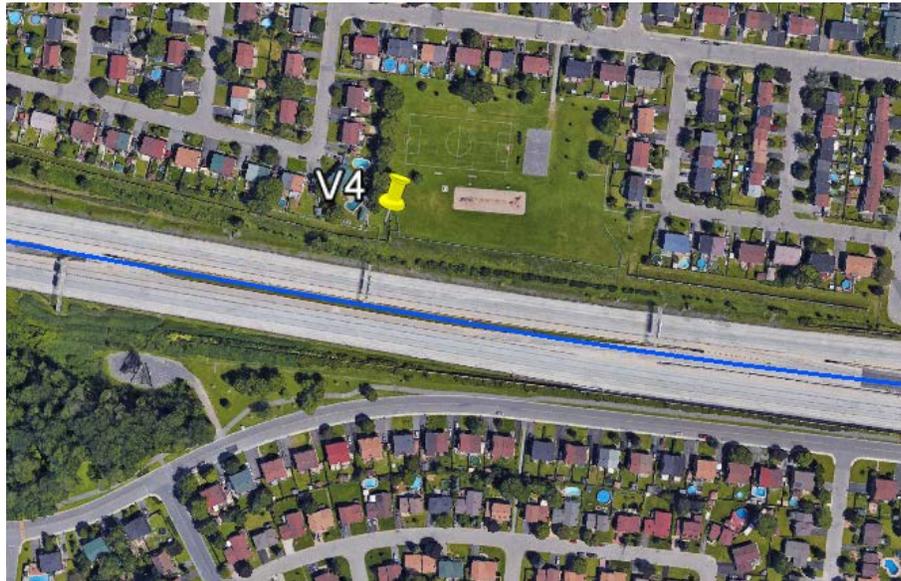


Figure 7-8 : Emplacement du test de vibration n° 4

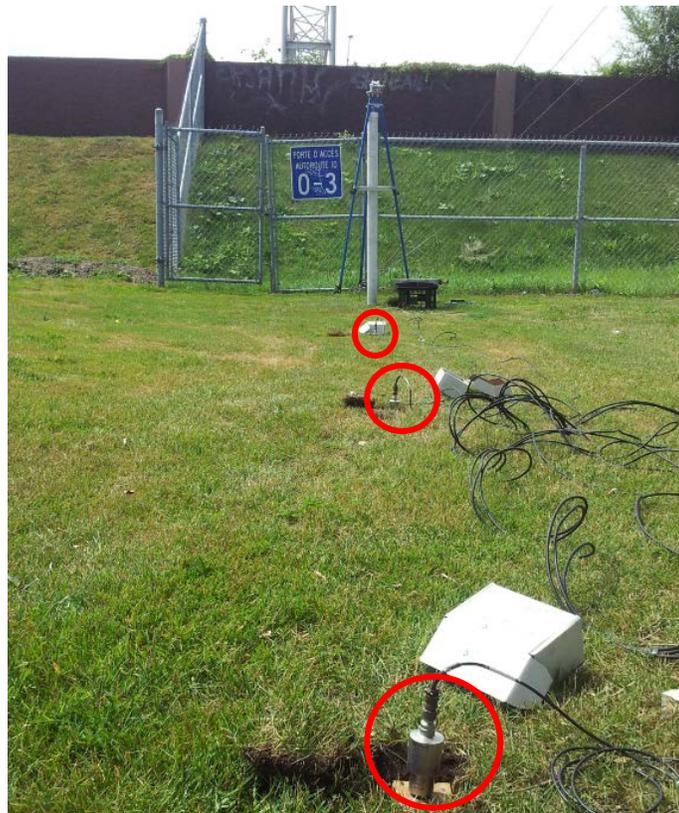


Figure 7-9 : Emplacement des capteurs au parc Plaisance

7.2.3 Emplacement V5 – Technoparc de Montréal

Le Technoparc de Montréal est un campus de technologie et de recherche scientifique, où se retrouvent 90 différentes sociétés dans le domaine des hautes technologies. Ce lieu est classé catégorie 1 – zone haute sensibilité par les lignes directrices du FTA, à cause des différents instruments qui peuvent se trouver dans la zone. Le lieu de test est montré sur la Figure 7-10 et la position des capteurs est montrée sur la Figure 7-11.

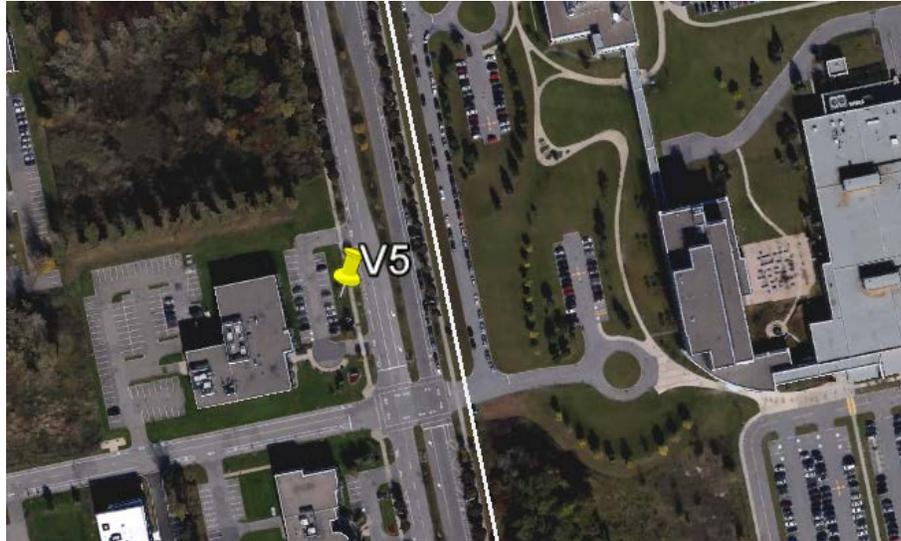


Figure 7-10 : Emplacement du test de vibration n° 5



Figure 7-11 : Emplacement des capteurs au Technoparc de Montréal

7.2.4 Emplacement V6 – Aéroport international de Montréal – Pierre-Elliot-Trudeau

L'Aéroport Trudeau de Montréal est l'aéroport international principal desservant la région de Montréal. Ce lieu a été choisi pour mener des tests parce que le train passera sous la piste jusqu'au terminal. Puisque l'aéroport utilise des équipements très sophistiqués pour surveiller les avions, il est important de s'assurer que les vibrations du SLR n'interfèrent pas avec les opérations aéroportuaires. Le lieu de test est montré sur la Figure 7-12.



Figure 7-12 : Emplacement du test de vibration n° 6

7.2.5 Emplacement V7 – New City Gas

New City Gas est un lieu de divertissement avec plusieurs auditoriums. Ce lieu a été choisi, car les vibrations provenant de sources externes pourraient avoir le potentiel d’induire du bruit provenant de l’infrastructure qui pourrait interférer avec la qualité du divertissement organisé au sein de la salle. En 2015, les niveaux de vibrations résultant de l’activité de construction d’empilage sur le coin de la rue Ottawa et de la rue Ann ont été contrôlés à New City Gas. Bien que l’activité de construction en 2015 n’est pas liée à ce projet, il est prévu que New City Gas continuera d’être sensible aux variations des vibrations environnantes. Le lieu de test est mis en évidence par la Figure 7-13.

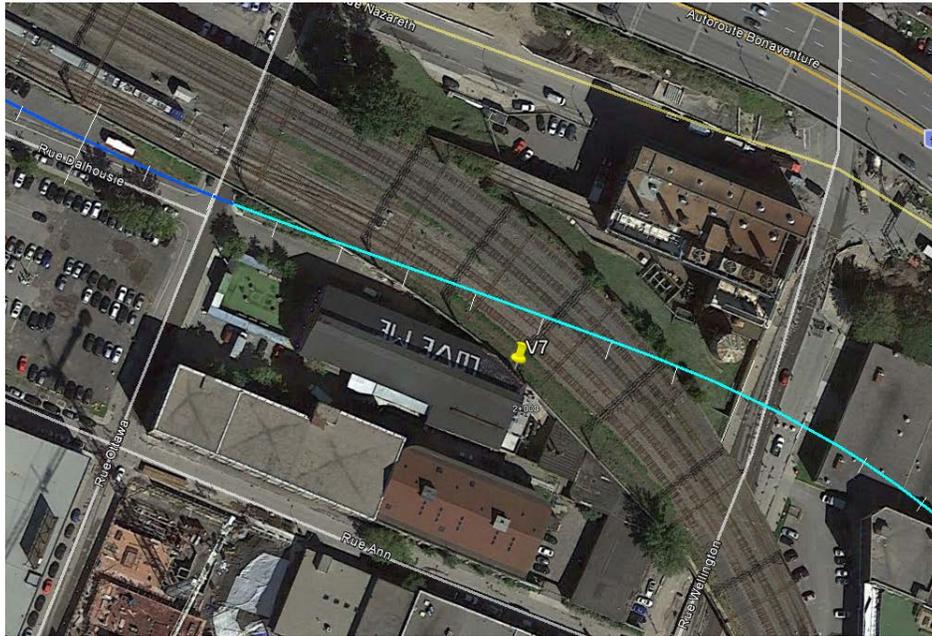


Figure 7-13 : Emplacement du test de vibration n° 7

8 NIVEAUX DE VIBRATION RECUEILLIS SUR LE TERRAIN

8.1 Emplacement V1 – Club Universitaire de Montréal

Les données brutes enregistrées pour le Club Universitaire de Montréal sont représentées sur la Figure 8-1. Pendant la période de deux heures, trois trains sont passés, selon le journal AMT pour le 14 Juillet, 2016. Deux des trois événements sont indiqués sur la figure.

D'après les données, il n'y a aucune augmentation du niveau de vibration enregistrée au moment où chaque train est passé. Au cours de la durée des enregistrements, les niveaux de vibrations ont fluctué en raison de l'opération de chauffage et de ventilation située dans le sous-sol du bâtiment. La principale source de vibration est une chaudière à eau pour laquelle le ventilateur de combustion s'allume puis s'éteint toutes les 3 à 4 minutes.

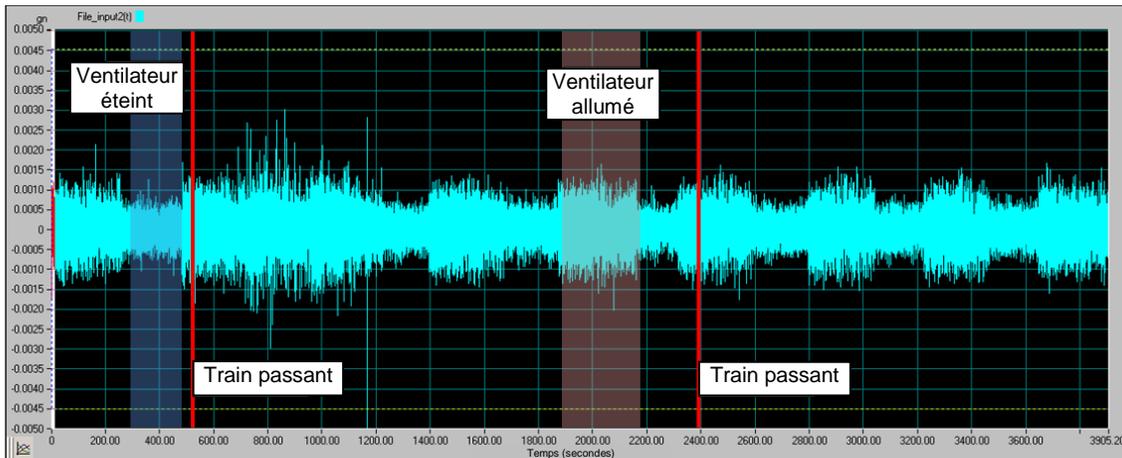


Figure 8-1 : Données enregistrées par l'accéléromètre pour l'enregistrement 1

Les vibrations issues du passage des trains existants sur l'antenne Deux-Montagnes et ressentis dans la fondation du bâtiment sont soit masquées par des vibrations produites par les équipements de chauffage et de ventilation, soit suffisamment faibles pour ne pas être détectées. Les plus hauts niveaux RMS mesurés alors que les équipements de chauffage et de ventilation étaient allumés sont répertoriés dans le

Tableau 8-1. Les niveaux de vibrations mesurés pour le Club Universitaire de Montréal sont plus faibles que les critères du FTA pour un bâtiment de Catégorie 2, où les occupants peuvent se reposer pendant la nuit.

Tableau 8-1 : Niveaux RMS de vibrations mesurés avec les équipements allumés à l'emplacement V1

Location	Niveau (réf. 1 e-6 po/s)	Vibrations avec les équipements allumés	Limites (Catégorie 2 – bâtiment résidentiel)
Mur Est	43 VdB	0,0035 mm/s	0,101 mm/s
Sol	36 VdB	0,0016 mm/s	0,101 mm/s
Mur Nord	33 VdB	0,0011 mm/s	0,101 mm/s

8.2 Emplacement V2 - 1200 Avenue McGill College

Les données de l'accéléromètre enregistrées au 1200 Avenue McGill College sont représentées, ainsi que les horaires des trains officiels, sur la Figure 8-2.

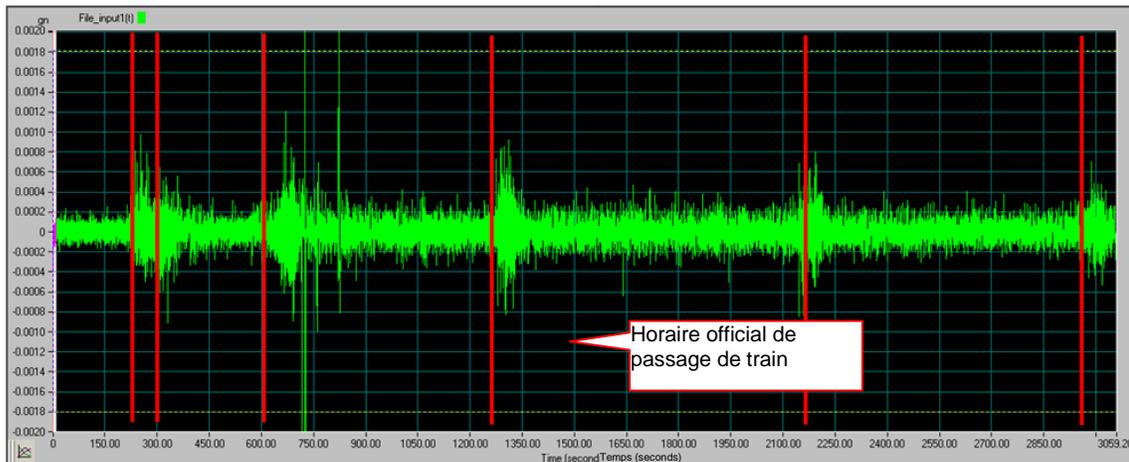


Figure 8-2 : Données de l'accéléromètre de l'emplacement V2. Les lignes rouges indiquent les moments où les trains sont passés à côté du bâtiment.

Cinq passages de train ont été enregistrés durant plus de 50 minutes entre 8 heures 40 et 9 heures 30 du matin. Au cours de cette période de mesure qui correspond à l'heure de pointe, les trains sont susceptibles de passer à pleine capacité. Chaque passage dure environ 12 secondes. La moyenne du niveau de vibration RMS sur 12 secondes est répertoriée dans le Tableau 8-2 pour chacune des 5 mesures de passage de train. À titre de comparaison, les niveaux de fond sont répertoriés et montrent que le train existant multiplie les niveaux de vibration par 2 environ. Les niveaux de vibration existants causés par des passages de train sont inférieurs aux critères du FTA pour le 1200, avenue McGill College, qui a été classé comme un bâtiment de catégorie 3, utilisé principalement de jour pour le travail.

Tableau 8-2 : Niveaux RMS de vibrations mesurés à l'emplacement V1

Événement	Niveau (réf. 1 e-6 po/s)	Niveau	Limite (Catégorie 3 – bâtiment institutionnel)
Passage de train	35 VdB	0,0015 mm/s	0,143 mm/s
Vibration de fond	-	0,0007 mm/s	0,143 mm/s

8.3 Emplacement V3 - Studios Mel's

Le graphique des LSTM pour chaque distance d'impact est représenté sur la Figure 8-3.

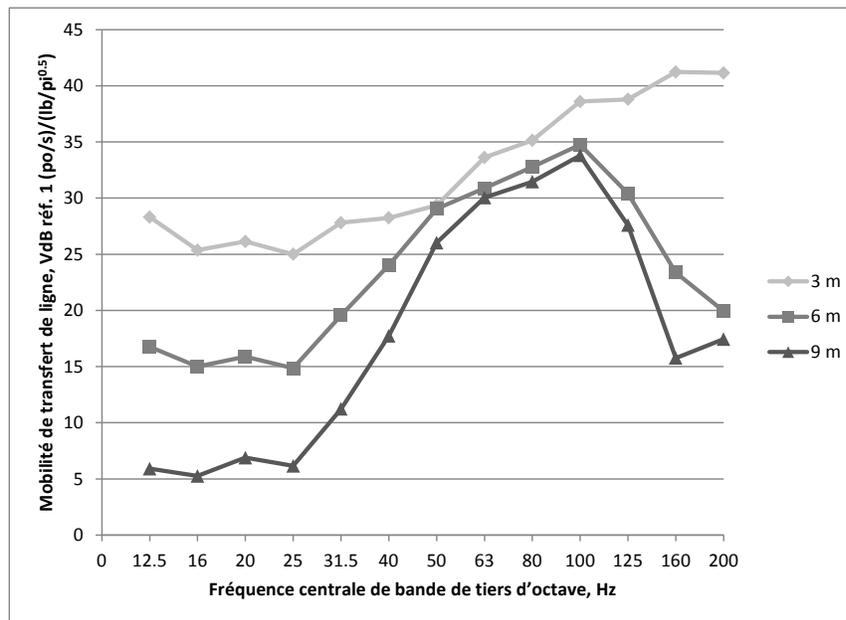


Figure 8-3 : LSTM pour chaque distance d'impact à l'emplacement V3

Le niveau de vibration en fonction de la distance est dérivé en employant la fourchette supérieure du FDL pour les trains légers et un facteur d'erreur de 10 dB. Ceci est illustré sur la Figure 8-4. Le Tableau 8-3 indique la distance minimale depuis les voies à laquelle les bâtiments doivent être situés afin de répondre aux critères du projet.

Il convient de noter que la distance estimée sur le terrain est celle pour un train circulant au niveau du sol. Au moment de la rédaction de ce rapport, la majorité des voies à proximité des Studios Mel's devraient être en élévation.

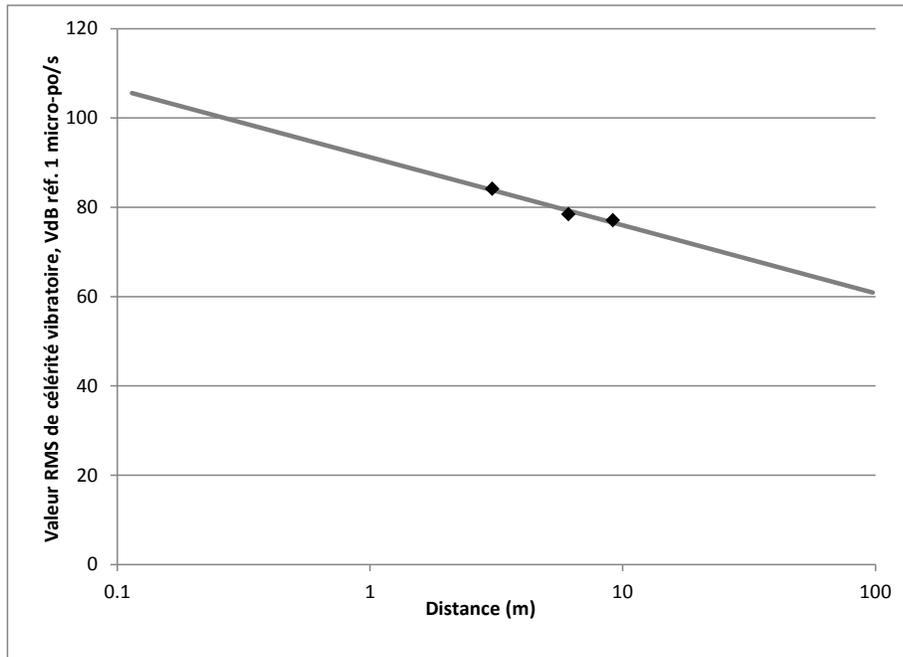


Figure 8-4 : Niveau décroissant de vibrations en fonction de la distance depuis le centre des voies pour l'emplacement V3

Tableau 8-3 : Distance depuis le centre des voies pour répondre aux critères du FTA pour les bâtiments de catégorie 1 pour l'emplacement V3

Distance depuis le centre des voies	Niveau de vibrations
50 m	0,004 5 mm/s 65 VdB (réf. 1 x10 ⁻⁶ po/s)

8.4 Emplacement V4 - parc Plaisance

Dix mesures d'impact ont été réalisées à 3, 6, et 9 mètres de l'emplacement cible. Le LSTM à chaque distance d'impact dérivée des mesures d'impact est représenté sur la Figure 8-5.

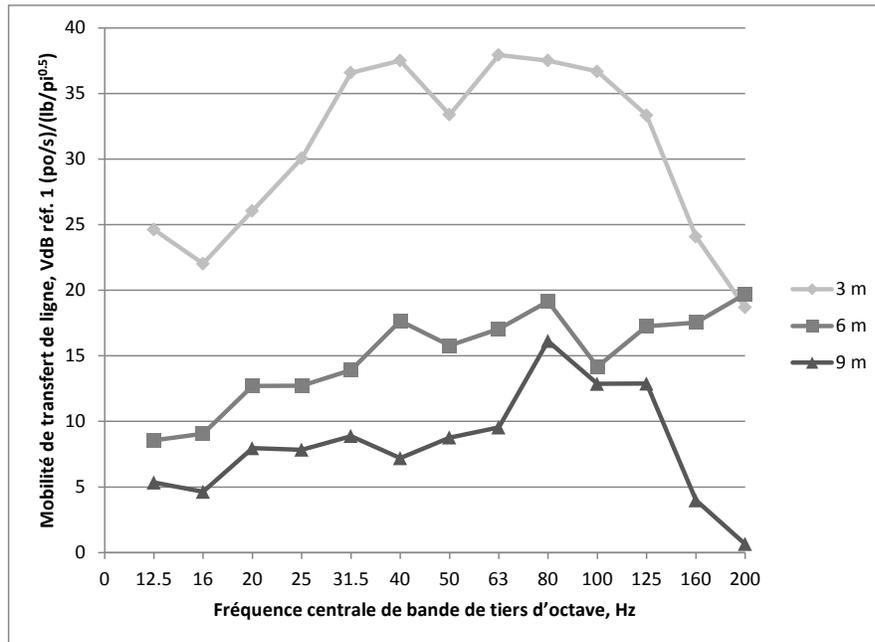


Figure 8-5 : LSTM pour chaque distance d'impact pour l'emplacement V4

Le niveau de vibration en fonction de la distance est dérivé en employant la fourchette supérieure du FDL pour les trains légers et un facteur d'erreur de 10 dB. Ceci est illustré sur la Figure 8-6. Le Tableau 8-4 indique la distance minimale depuis les voies à laquelle les bâtiments doivent être situés afin de répondre aux critères du projet.

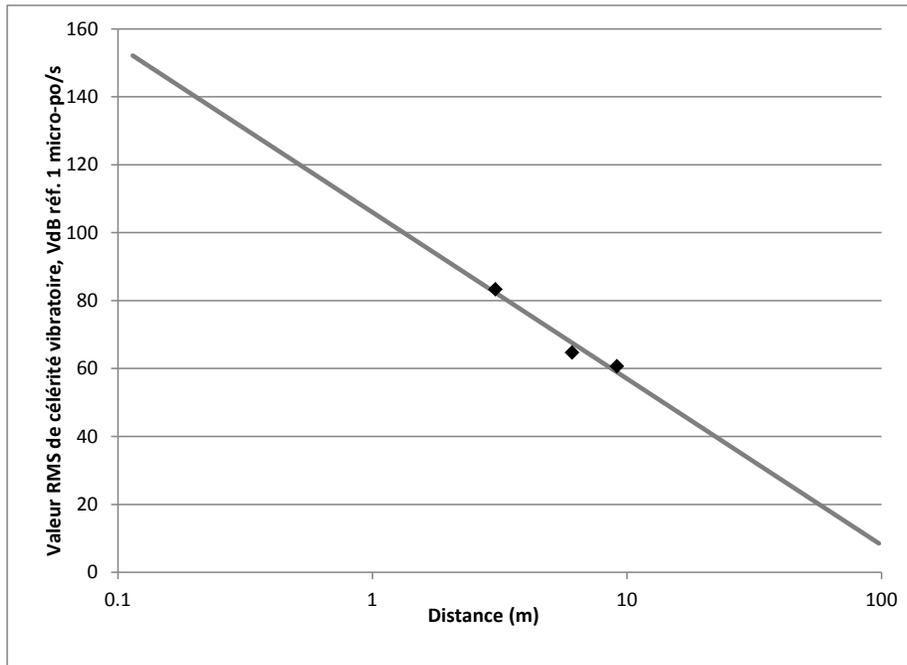


Figure 8-6 : Niveau décroissant de vibrations en fonction de la distance depuis le centre des voies pour l'emplacement V4

Tableau 8-4 : Distance depuis le centre des voies pour répondre aux critères du FTA pour les bâtiments de catégorie 1 pour l'emplacement V4

Distance depuis le centre des voies	Niveau de vibrations
7 m	0,101 mm/s 72 VdB (réf. 1 x10 ⁻⁶ po/s)

8.5 Emplacement V5 - Technoparc de Montréal

Dix mesures d'impact ont été réalisées à 3, 6, et 9 mètres de l'emplacement cible. Le LSTM à chaque distance d'impact dérivée des mesures d'impact est représenté sur la Figure 8-7.

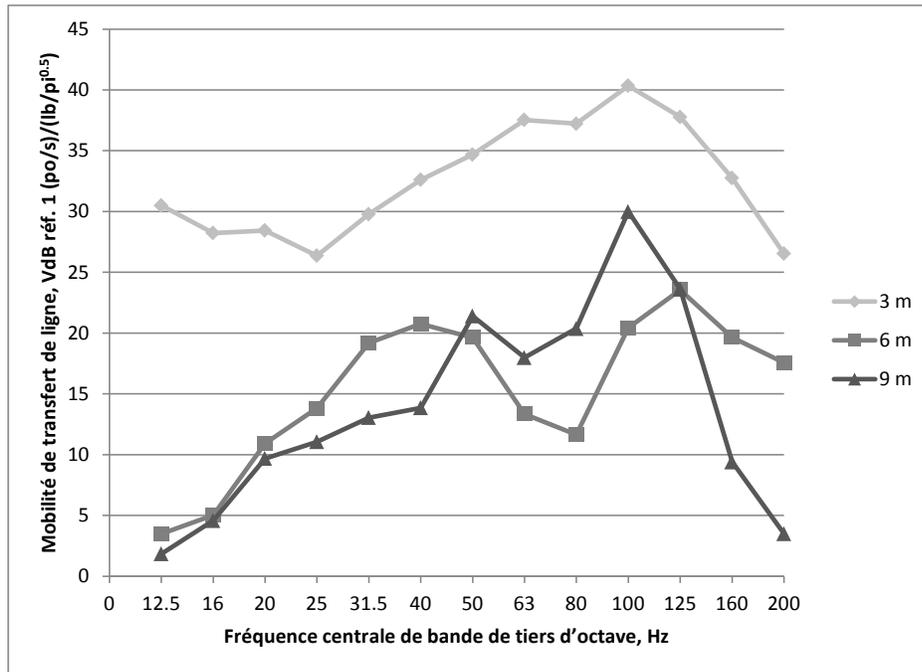


Figure 8-7 : LSTM pour chaque distance d'impact pour l'emplacement V5

Le niveau de vibration en fonction de la distance est dérivé en employant la fourchette supérieure du FDL pour les trains légers et un facteur d'erreur de 10 dB. Ceci est illustré sur la Figure 8-8. Le Tableau 8-5 indique la distance minimale depuis les voies à laquelle les bâtiments doivent être situés afin de répondre aux critères du projet.

Il convient de noter que la distance estimée sur le terrain est celle pour un train circulant au niveau du sol. Au moment de la rédaction de ce rapport, les voies à proximité du Technoparc de Montréal devraient être en élévation.

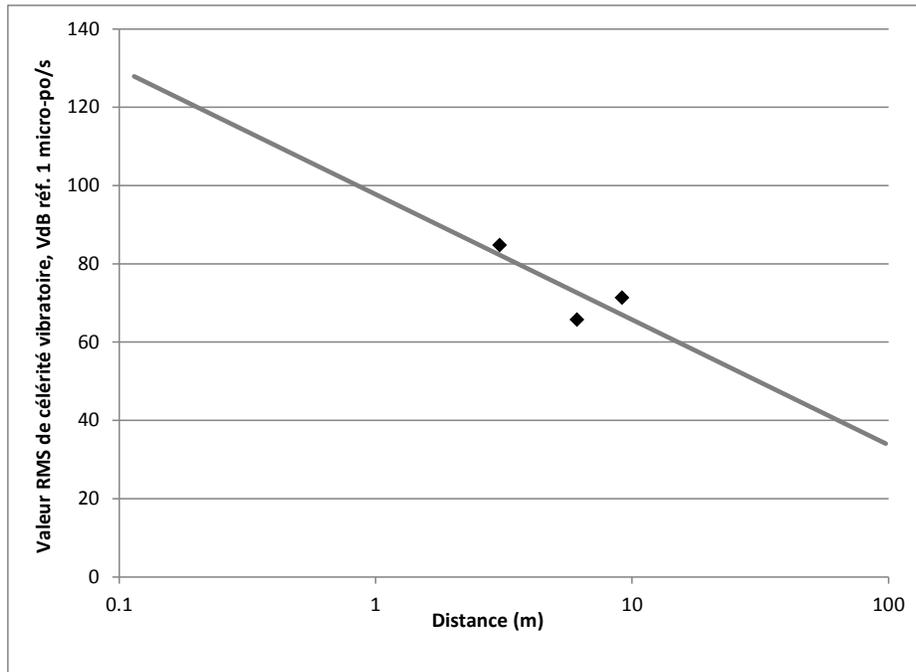


Figure 8-8 : Niveau décroissant de vibrations en fonction de la distance depuis le centre des voies pour l'emplacement V5

Tableau 8-5 : Distance depuis le centre des voies pour répondre aux critères du FTA pour les bâtiments de catégorie 1 pour l'emplacement V5

Distance depuis le centre des voies	Niveau de vibrations
10,1 m	0,0045 mm/s 65 VdB (réf. 1×10^{-6} po/s)

8.6 Emplacement V6 - Aéroport international de Montréal-Pierre Elliot Trudeau

Les essais de vibration à cet endroit sont actuellement incomplets, car le trou de forage n'était pas disponible avant la finalisation du présent rapport. Des mesures seront prises à cet emplacement une fois que l'emplacement du forage aura été finalisé et le forage effectué.

8.7 Emplacement V7 – New City Gas

Le test de vibration n'a pas encore été effectué à cet endroit. CDPQ est en discussion avec New City Gas pour obtenir la permission d'effectuer la mesure sur place.

9 ÉVALUATION GÉNÉRALE DE L'IMPACT PRÉVU DES VIBRATIONS PENDANT LES OPÉRATIONS

Les niveaux de vibration sont prédits le long des quatre antennes, conformément au chapitre 10 - Évaluation Générale des Vibrations selon les lignes directrices du FTA [1]. Les résultats montrant les zones de vibration qui pourraient excéder les limites du FTA pour chaque antenne sont inclus dans les annexes B à E, avec une carte pour toutes les parcelles inscrites à l'Annexe A. Les cartes des Annexes B à E incluent des mesures de mitigation typiques pour montrer qu'avec des mesures suffisantes, les zones de vibration n'impacteront pas les bâtiments alentour. Une étude détaillée est nécessaire pour sélectionner et concevoir les types exacts de mesures de mitigation nécessaires pour atteindre le niveau de réduction vibratoire désiré. Des exemples de mesures de mitigation typiques sont présentés dans la Section 10.

9.1 Hypothèses

La courbe généralisée des vibrations du sol en fonction de la distance depuis le centre des voies pour les *Transports en commun rapides ou les véhicules légers sur rail* est à la base de cette évaluation. En outre, les hypothèses suivantes ont été faites :

- Le véhicule de transport n'a pas de suspension primaire rigide
- Les rails et les roues seront neufs et auront donc des surfaces lisses. Un bon entretien permettra d'éviter le développement d'aplatissements des roues ou de rails abîmés.
- Aucun équipement de voie spécial ou surface inégale le long de la ligne principale (uniquement dans les stations).

Vitesse

Maximum 90 km/h

Accélération 0.67 m/s²

Décélération 0.89 m/s²

Équipements de voie spéciaux

À 100 m de chaque côté de chaque station +10 dB

Configuration des voies

Au niveau du sol +0 dB

En sous-sol +0 dB

En élévation.....-10 dB
Distance entre les voies en sous-sol et les fondations de sous-sol..... 5 m

Méthodes d'atténuation :

Dalles flottantes.....-15 dB
Tapis sous ballast-10 dB
Attaches à haute résilience.....-5 dB

9.2 Résultats

9.2.1 Antenne Deux-Montagnes

Le Tableau 9-1 répertorie les résultats de la méthode d'évaluation générale des vibrations pour certains emplacements récepteurs. Pour obtenir des images montrant les zones prévues être au-dessus des limites du FTA le long de l'antenne Deux-Montagnes, se reporter à l'Annexe B.

Tableau 9-1 : Résultats de l'évaluation générale des vibrations sur l'antenne Deux-Montagnes

Emplacement	Catégorie	Distance depuis les voies (m)	Vibrations prédites (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)	Limite de Vibration (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)	Dépasse les limites de vibration	Niveau de réduction à atteindre pour les mesures de mitigation (VdB)	Vibration réduite (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)
1A	3	27	69 ¹	75	NON	-	-
1B	3	17	73	75	NON	-	-
1C	1	54	61 ²	65	NON	-	-
1D	3	12	76	75	OUI	- 5	71
1E	3	10	77	75	OUI	- 5	72
1F	1	76	52	65	NON	-	-
1G	2	41	65	72	NON	-	-
1H	2	5	81	72	OUI	- 10	71
1I	2	28	75	72	OUI	- 5	70
1J	2	56	54	72	NON	-	-
1K	3	33	77	75	OUI	- 5	72

¹ Niveau moyen mesuré de 35 VdB, comme indiqué dans le Tableau 8-2

² Niveau moyen mesuré de 43 VdB au mur Est East Wall comme indiqué dans le Tableau 8-1 – probablement en raison des équipements de chauffage du bâtiment

Emplacement	Catégorie	Distance depuis les voies (m)	Vibrations prédites (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)	Limite de Vibration (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)	Dépasse les limites de vibration	Niveau de réduction à atteindre pour les mesures de mitigation (VdB)	Vibration réduite (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)
1L	2	29	75	72	OUI	- 5	70
1M	2	23	70	72	NON	-	-
1N	2	16	73	72	OUI	- 5	68
1O	2	25	76	72	OUI	- 5	71
1P	2	36	73	72	OUI	- 5	68

 Niveau de mesure disponible pour comparaison

9.2.2 Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue

Le Tableau 9-2 liste les résultats de la méthode générale d'évaluation des vibrations pour certains emplacements récepteurs. Pour obtenir des images montrant les zones prévues être au-dessus des limites du FTA le long de l'antenne Sainte-Anne-de-Bellevue, se reporter à l'Annexe C.

Tableau 9-2 : Résultats de l'évaluation générale des vibrations sur l'antenne Sainte-Anne-de-Bellevue

Emplacement	Catégorie	Distance depuis les voies (m)	Vibrations prédites (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)	Limite de Vibration (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)	Dépasse les limites de vibration	Niveau de réduction à atteindre pour les mesures de mitigation (VdB)	Vibration réduite (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)
3A	3	14	85	75	OUI	- 10	75
3B	3	20	62	75	NON	-	-
3C	3	54	51	75	NON	-	-
3D	2	45	61	72	NON	-	-
3E	2	53	52	72	NON	-	-
3F	2	91	53	72	NON	-	-
3G	2	35	57	72	NON	-	-

9.2.3 Antenne de l'Aéroport

Le Tableau 9-3 liste les résultats de la méthode générale d'évaluation de vibrations pour certains emplacements récepteurs. Pour obtenir des images montrant les zones prévues être au-dessus des limites du FTA le long de l'antenne de l'Aéroport, consulter l'annexe D.

Tableau 9-3 : Résultats de l'évaluation générale des vibrations sur l'antenne de l'Aéroport

Emplacement	Catégorie	Distance depuis les voies (m)	Vibrations prédites (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)	Limite de Vibration (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)	Dépasse les limites de vibration	Niveau de réduction à atteindre pour les mesures de mitigation (VdB)	Vibration réduite (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)
4A	3	30	59	75	NON	-	-
4B	1	35	57	65	NON	-	-
4B (au sol)	1	35	62 ³	65	NON	-	-
4C	1	42	65	65	NON	-	-
4D	1	5	79	65	OUI	- 15	64
4E	1	91	53	65	NON	-	-

 Niveau de mesure disponible pour comparaison

9.2.4 Antenne Rive-Sud

Le Tableau 9-4 liste les résultats de la méthode générale d'évaluation de vibrations pour certains emplacements récepteurs. Pour obtenir des images montrant les zones prévues être au-dessus des limites du FTA le long de l'antenne de Rive-Sud, se reporter à l'annexe E.

Tableau 9-4 : Résultats de l'évaluation générale des vibrations sur l'antenne Rive-Sud

Emplacement	Catégorie	Distance depuis les voies (m)	Vibrations prédites (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)	Limite de Vibration (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)	Dépasse les limites de vibration	Niveau de réduction à atteindre pour les mesures de mitigation (VdB)	Vibration réduite (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)
2A	3	5	70	75	NON	-	-
2B	3	22	61	75	NON	-	-
2C	1	20	72	65	YES	- 10	62
2D	3	7	79	75	YES	- 5	74
2E	3	91	57	75	NON	-	-

³ Niveau estimé de 58 VdB à 35 m comme indiqué dans la Figure 8-8. Ceci correspond approximativement au niveau prédit par la méthode générale.

Emplacement	Catégorie	Distance depuis les voies (m)	Vibrations prédites (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)	Limite de Vibration (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)	Dépasse les limites de vibration	Niveau de réduction à atteindre pour les mesures de mitigation (VdB)	Vibration réduite (VdB) (réf. 1×10^{-6} po/s)
2F	1	74	43	65	NON	-	-
2G	1	49	53	65	NON	-	-
2G (au sol)	1	49	63 ⁴	65	NON	-	-
2H	3	103	51	75	NON	-	-
2I	2	61	62 ⁵	72	NON	-	-
2J	3	66	57	75	NON	-	-

 Niveau de mesure disponible pour comparaison

⁴ Niveau estimé de 65 VdB à 49 m comme indiqué dans la Figure 8-4. Ceci correspond approximativement au niveau prédit par la méthode générale.

⁵ Niveau estimé de 25 VdB à 61 m comme indiqué dans la Figure 8-6. Ceci correspond approximativement à un tiers du niveau prédit par la méthode générale.

10 MESURES DE MITIGATION

10.1 Types de mesures de mitigation

Il existe différents types de contrôle des vibrations qui peuvent être appliquées aux voies de chemin de fer. Le choix optimal d'une mesure de mitigation des vibrations dépend d'un certain nombre de facteurs. Ces facteurs comprennent, sans s'y limiter, l'atténuation désirée, la plage de fréquences cible de l'atténuation et les conditions de maintenance des équipements d'atténuation. Le manuel de conception TCRP pour le trafic ferroviaire léger [3] décrit en détail plusieurs types de mesures d'atténuation des vibrations pour les voies. Certaines des mesures les plus courantes sont décrites ci-dessous.

10.1.1 Attaches à haute résilience

Les attaches à haute résilience sont couramment utilisées en tant que support pour les rails installés sur des dalles de béton ou sur des traverses. Au lieu de fixer le rail directement à la traverse, en utilisant des boulons, des attaches ensèrent le rail, le maintenant enfoncé, comme illustré dans la Figure 10-1. La raideur des attaches est spécifiée en fonction de l'atténuation vibratoire souhaitée. Les élastomères utilisés dans certaines des attaches sont soumis à une exposition environnementale, à la charge des trains passants, et à la température et doivent donc être choisis de manière appropriée. Les attaches à haute résilience ciblent généralement la réduction des vibrations de fréquence élevée (supérieure à 30 Hz). Les lignes directrices du FTA indiquent que les attaches à haute résilience permettent généralement d'obtenir une réduction de vibration de 5 VdB (réf. 1×10^{-6} po/s).

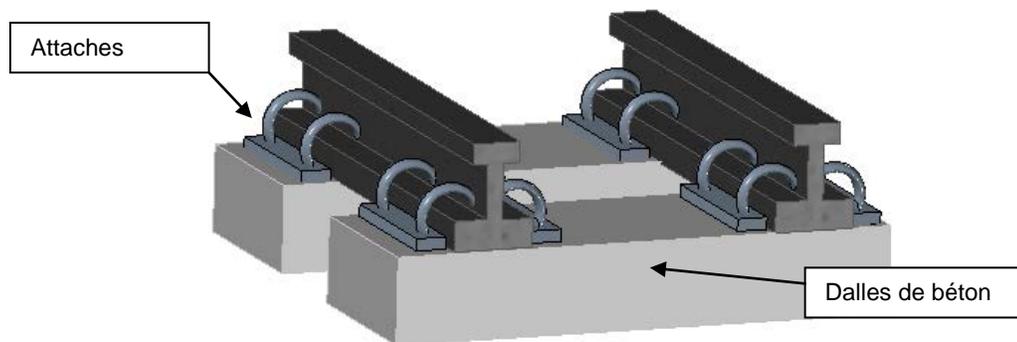


Figure 10-1 : Représentation d'une attache à haute résilience

10.1.2 Tapis sous ballast

L'utilisation de tapis sous ballast consiste à recouvrir un canal en béton d'un tapis en caoutchouc continu avant de poser les traverses et autres matériels de voies, comme illustré dans la Figure 10-2. Si un canal en béton n'est pas utilisé, le tapis de caoutchouc est posé directement sur sol damé ou sur la sous-couche de ballast. Les tapis utilisés à même le sol damé ou sous-ballast sont moins efficaces que sur un canal en béton, avec des réductions de vibrations approximatives de 8 VdB et 10 VdB respectivement. Les tapis sous ballast sont limités à l'atténuation des vibrations de haute fréquence (supérieures à 30 Hz)

Des lambeaux de pneus peuvent être utilisés pour former des agrégats dérivés de pneus (Tire-Derived Aggregates, TDA). Les TDA peuvent remplacer le gravier, être utilisés avec ou sans tapis. Il a été démontré qu'utiliser des TDA seuls (sans dalles flottantes) est un peu plus efficace que d'utiliser des tapis seuls. Des TDA seuls peuvent réduire les vibrations jusqu'à 10VdB. Cependant, les TDA peuvent perdre en efficacité au fil du temps, peut-être en raison de compactage supplémentaire.

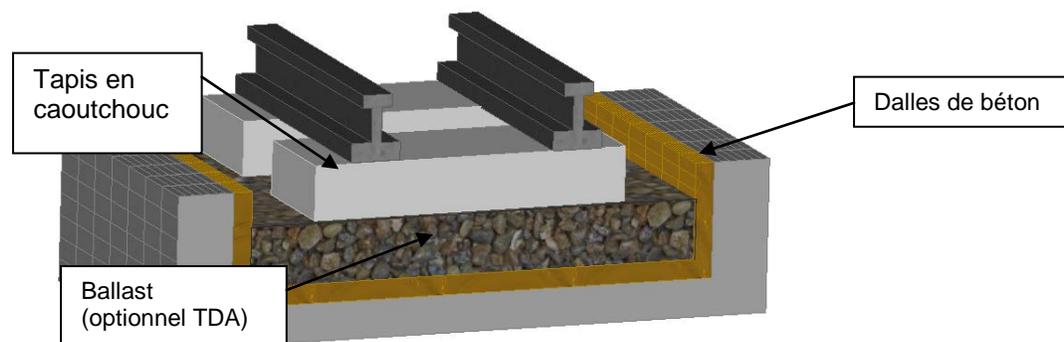


Figure 10-2 : Représentation d'un tapis sous ballast

10.1.3 Dalles flottantes

L'utilisation de dalles flottantes implique de fixer le rail directement sur une dalle de béton, et de placer cette dalle sur plusieurs isolateurs en caoutchouc individuels qui séparent la dalle du canal en béton la supportant, comme illustré sur la Figure 10-3. La dalle « flotte », car il existe un espace entre la dalle et le canal en béton environnant. Les isolateurs en caoutchouc séparent chaque dalle du fond et des murs du canal en béton, ainsi que des dalles adjacentes. L'isolation des vibrations peut être améliorée en réduisant la longueur des dalles flottantes. Le maintien d'un système de dalles flottantes est une préoccupation majeure puisque des débris peuvent s'accumuler dans les interstices entre les dalles et les canaux. Les systèmes de dalles flottantes sont efficaces pour atténuer les vibrations de

basse fréquence de l'ordre de 8 à 16 Hz, avec des réductions de niveau de vibration de l'ordre de 15 VdB.

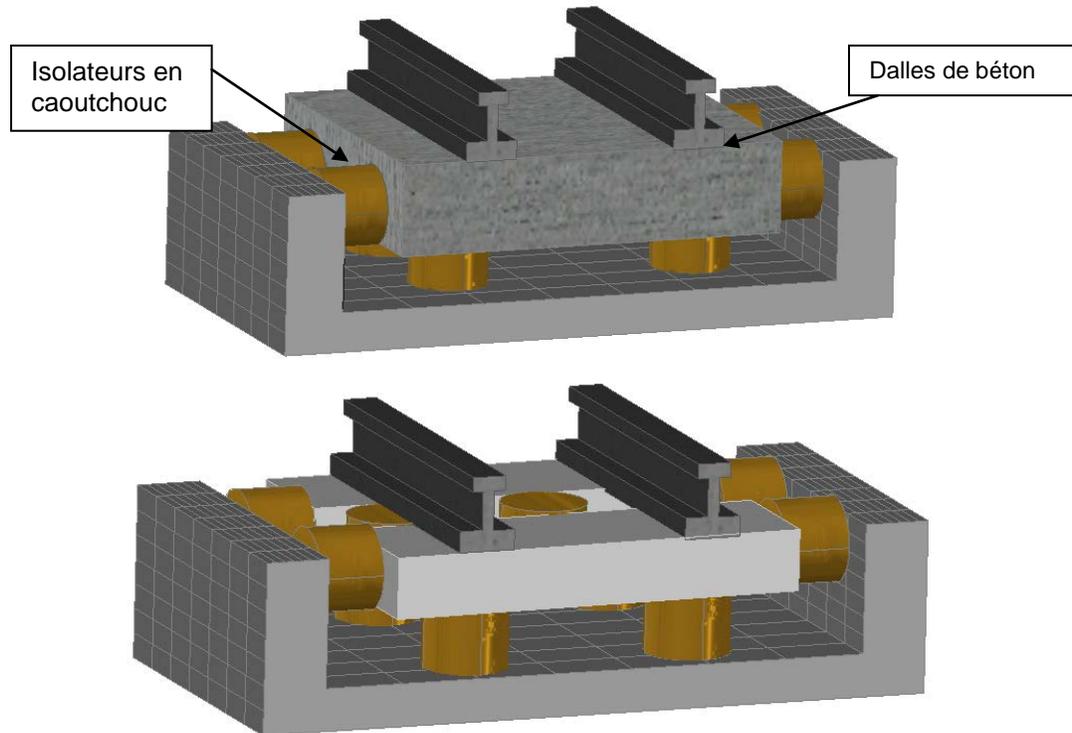


Figure 10-3 : Représentation d'une dalle flottante (en haut) et d'une double attache (en bas)

10.2 Résumé des mesures d'atténuation

Le Tableau 10-1 rassemble les chaînages présentant des niveaux prédits de vibration qui pourraient excéder les normes standards des activités qui se tiennent dans le secteur. La longueur des segments correspondants et le niveau d'atténuation requis y sont montrés. Pour les niveaux de vibrations résiduelles anticipés après la mise en place des mesures d'atténuation, voir la Section 9.

Tableau 10-1 : Chaînages nécessitant des mesures d'atténuation des vibrations.

Antenne	Chaînage	Longueur (m)	Niveau d'atténuation (VdB)
Deux-Montagnes	100+000	300	-5
Deux-Montagnes	100+300	200	-10
Deux-Montagnes	100+600	400	-10
Deux-Montagnes	101+000	200	-5
Deux-Montagnes	103+100	100	-10
Deux-Montagnes	103+300	1700	-10

Antenne	Chaînage	Longueur (m)	Niveau d'atténuation (VdB)
Deux-Montagnes	105+000	200	-5
Deux-Montagnes	105+400	100	-10
Deux-Montagnes	106+200	100	-5
Deux-Montagnes	107+200	100	-10
Deux-Montagnes	107+400	100	-5
Deux-Montagnes	108+300	100	-10
Deux-Montagnes	108+700	900	-5
Deux-Montagnes	110+300	100	-5
Deux-Montagnes	113+700	100	-10
Deux-Montagnes	115+100	200	-5
Deux-Montagnes	117+900	100	-10
Deux-Montagnes	118+100	100	-10
Deux-Montagnes	118+300	100	-5
Deux-Montagnes	118+700	200	-5
Deux-Montagnes	121+500	400	-5
Deux-Montagnes	124+200	100	-5
Deux-Montagnes	124+800	100	-5
Deux-Montagnes	125+400	100	-5
Deux-Montagnes	127+100	100	-5
Deux-Montagnes	127+400	100	-10
Deux-Montagnes	127+800	100	-5
Deux-Montagnes	127+900	100	-10
Deux-Montagnes	128+100	500	-5
Deux-Montagnes	129+400	100	-10
Deux-Montagnes	129+600	100	-5
Rive-Sud	200+200	100	-5
Rive-Sud	200+600	100	-5
Rive-Sud	201+100	400	-10
Rive-Sud	201+900	100	-5
Rive-Sud	202+000	200	-5
Sainte-Anne-de-Bellevue	302+900	100	-5
Sainte-Anne-de-Bellevue	303+300	200	-5
Sainte-Anne-de-Bellevue	308+100	100	-5
l'Aéroport	405+100	100	-5
l'Aéroport	405+200	400	-15

11 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

11.1 Évaluation générale des vibrations

L'évaluation générale des vibrations permet de conclure que :

- L'exploitation du SLR n'aura pas d'impact significatif sur la majorité des 67 km de tracé proposé.
- Des mesures de mitigation des vibrations pourraient devoir être installées sur quelque 9 km de parcours.
- Ces mesures pourraient inclure des réductions vibratoires de l'ordre de – 5 à – 10 VdB, ou même une diminution de la vitesse des trains.

11.2 Mesure des vibrations existantes

Les mesures des vibrations existantes montrent des niveaux de vibrations produites inférieures aux lignes directrices du FTA pour le train existant sur l'antenne Deux-Montagnes. Étant donné que les nouveaux trains du REM sont censés être plus légers, les niveaux de vibration du REM sont attendus être moindres que ceux des trains de banlieue actuels.

11.3 Tests de propagation des vibrations

Les résultats des tests d'impact qui forment la base du modèle de propagation des vibrations sont proches des résultats issus de la méthode générale.

Les résultats des essais montrent que les distances de propagation des vibrations sont 3 fois plus courtes que les distances prévues par la méthode générale pour les emplacements V4, et sont environ les mêmes à l'emplacement V3 et V5. Ceci montre que la méthode générale prédit des résultats équivalents ou plus conservateurs que la méthode détaillée du FTA dans la plupart des cas.

11.4 Recommandations

A l'issue de cette étude, trois recommandations sont proposées :

- Une analyse vibratoire détaillée basée sur les lignes directrices du FTA devrait être effectuée au cours de la phase finale de conception du projet. L'analyse détaillée devrait se concentrer sur les zones identifiées dans ce document, ou les niveaux vibratoires anticipés font qu'il est possible que des mesures d'atténuation soient nécessaires.

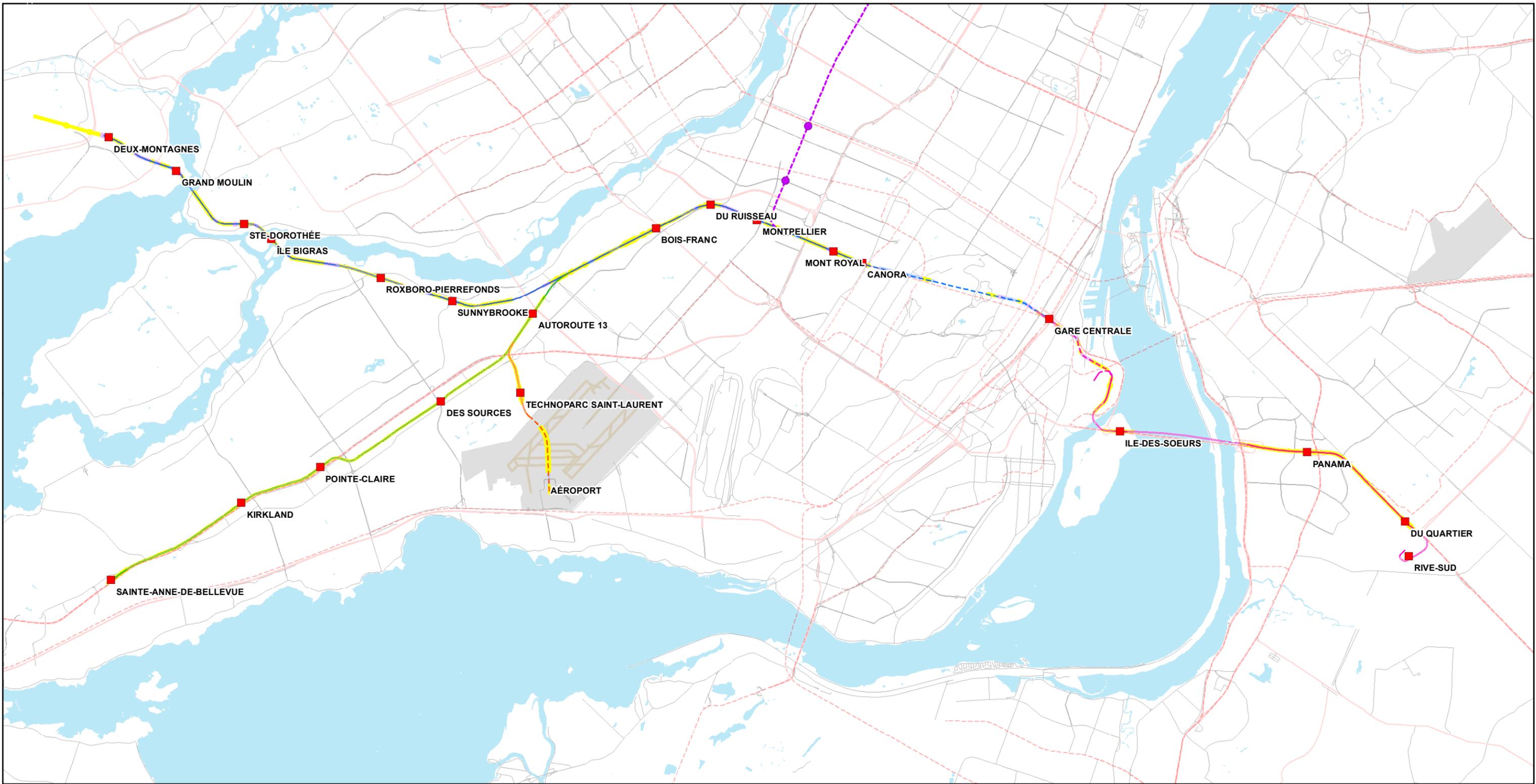
- Une étude plus poussée et une optimisation des mesures d'atténuation sont recommandées aux chaînages énumérés dans le Tableau 10-1. Des mesures supplémentaires devraient être effectuées autour de l'aéroport pour vérifier les niveaux de vibration existants, car ces niveaux peuvent être déjà plus élevés que les niveaux prévus, et ce sans ralentir les trains.
- Effectuer une étude d'impact des vibrations pendant la construction du REM, afin d'identifier les bâtiments entourant les zones de construction et les tunnels qui seront soumis à des niveaux de vibrations élevés dus aux activités de construction.

12 RÉFÉRENCES

- [1] Federal Transit Administration, Transit Noise and Vibration Impact Assessment, May 2006.
- [2] J.T. Nelson, H.J. Saurenman, *A Prediction Procedure for Rail Transportation Ground-Borne Noise and Vibration*, Transportation Research Record 1143, August 1988.
- [3] Transit Cooperative Research Program, Report 155 Track Design Handbook for Light Rail Transit, 2012.

Annexe A

Plan global



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

DATE:
2016-08-16

ÉCHELLE / SCALE:
1:105,000

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Gare - ligne Mascouche
- Ligne de Mascouche
- Réseau de métro

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

- Station**
- Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
 - Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien
 - Antenne Deux-Montagnes
 - Antenne Deux-Montagnes - Aérien

- Antenne Rive-Sud
- Antenne Rive-Sud - Aérien
- Antenne Rive-Sud - Souterrain
- Antenne Aéroport
- Antenne Aéroport - Aérien
- Antenne Aéroport (Souterrain)



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-060	ENV.	

Annexe B

Zones de vibration de surface

Antenne Deux-Montagnes



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aerien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

Station



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-014	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Station

Réseau électrique métropolitain (REM)

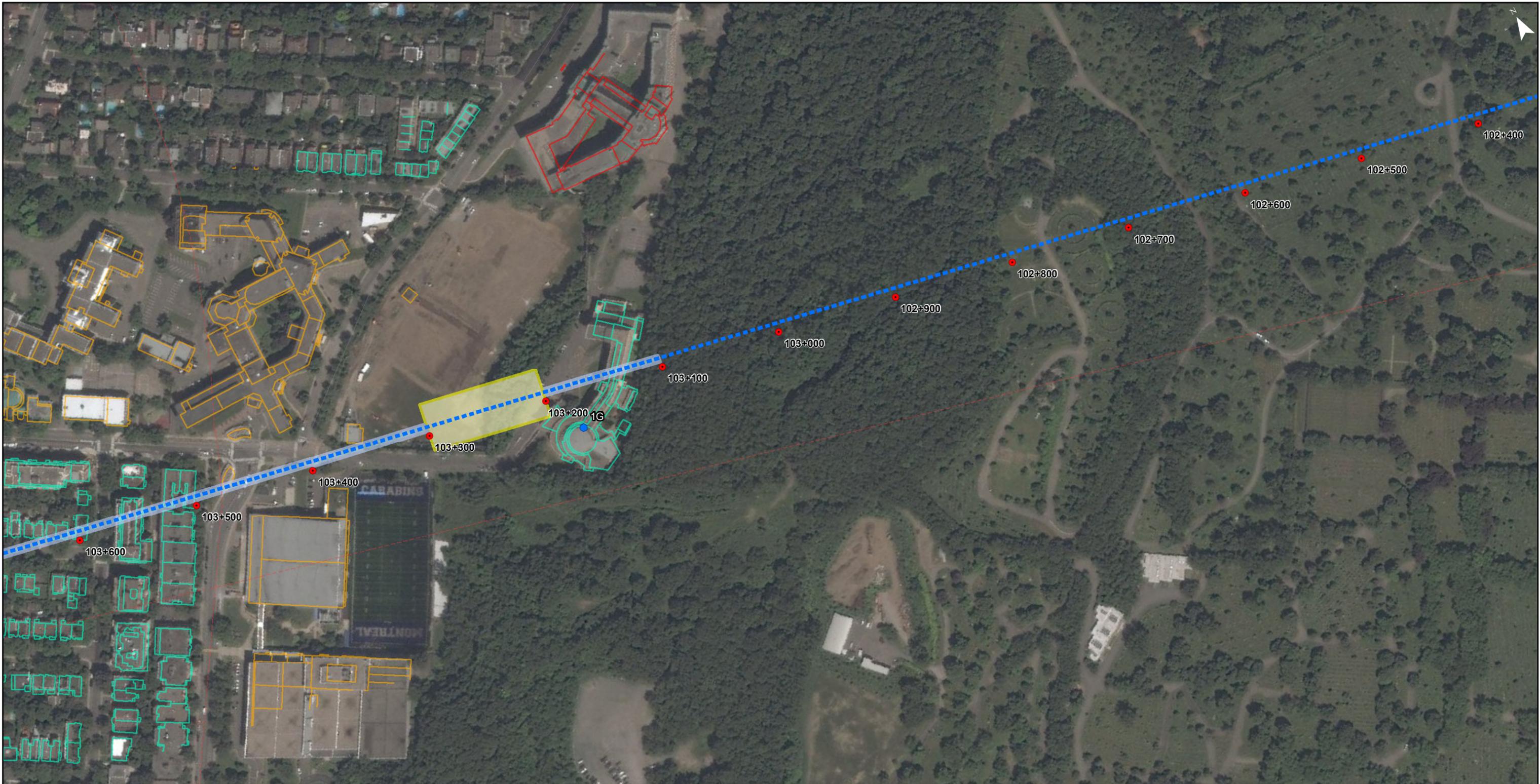
- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aerien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-015	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aerien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

■ Station

CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-016	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Deux-Montagnes
 - Antenne Deux-Montagnes - Aérien
 - Antenne Deux-Montagnes - Souterrain
- Station

CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-017		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

0 12.5 25 50 m

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aérien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

Station

CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-037-018

DIS. ENV. REV.



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

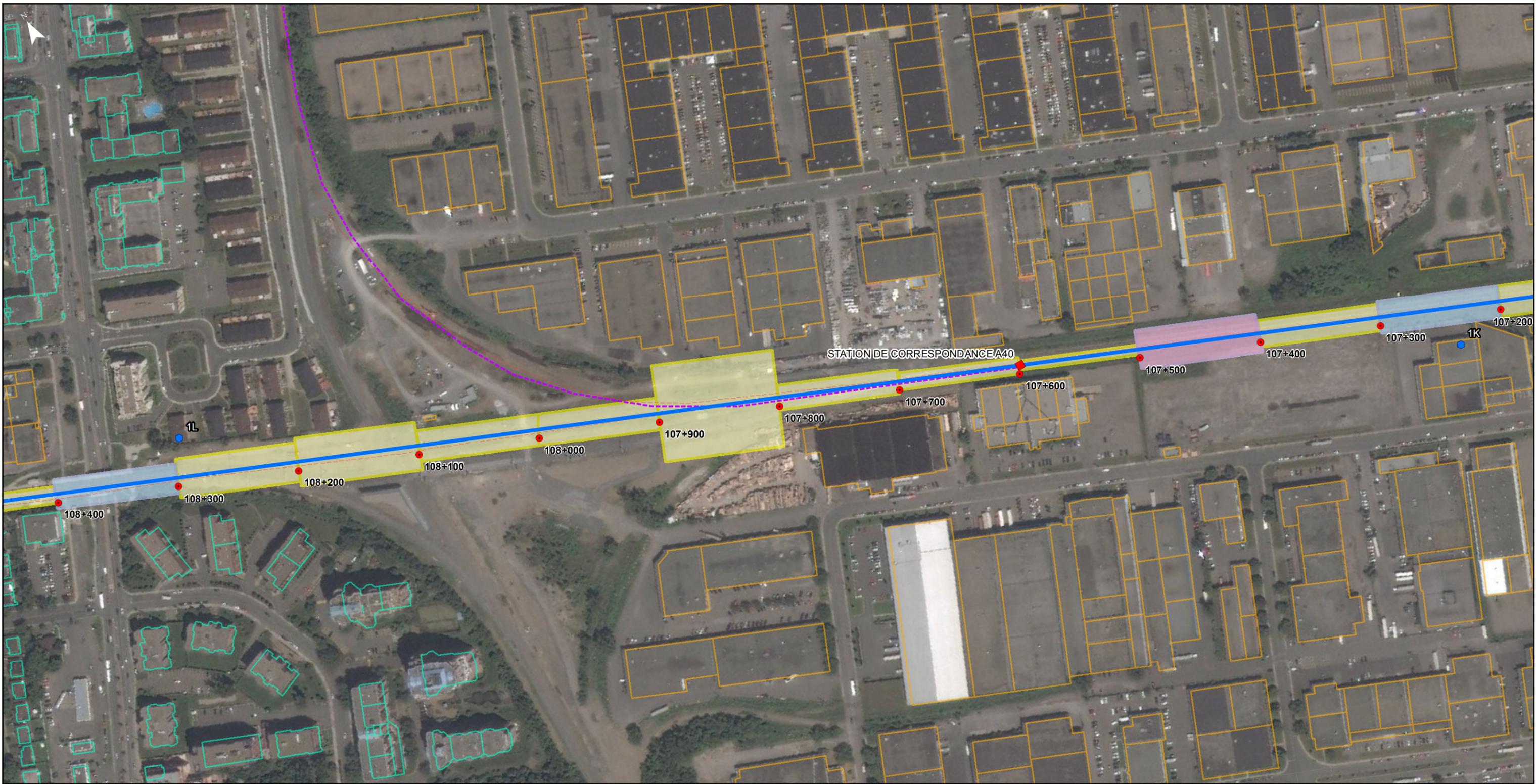
- Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Deux-Montagnes
 - Antenne Deux-Montagnes - Aérien
 - Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-019		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Ligne de Mascouche
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Station

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aérien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE / REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-020	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

0 12.5 25 50 m

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Station
- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aérien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-021		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

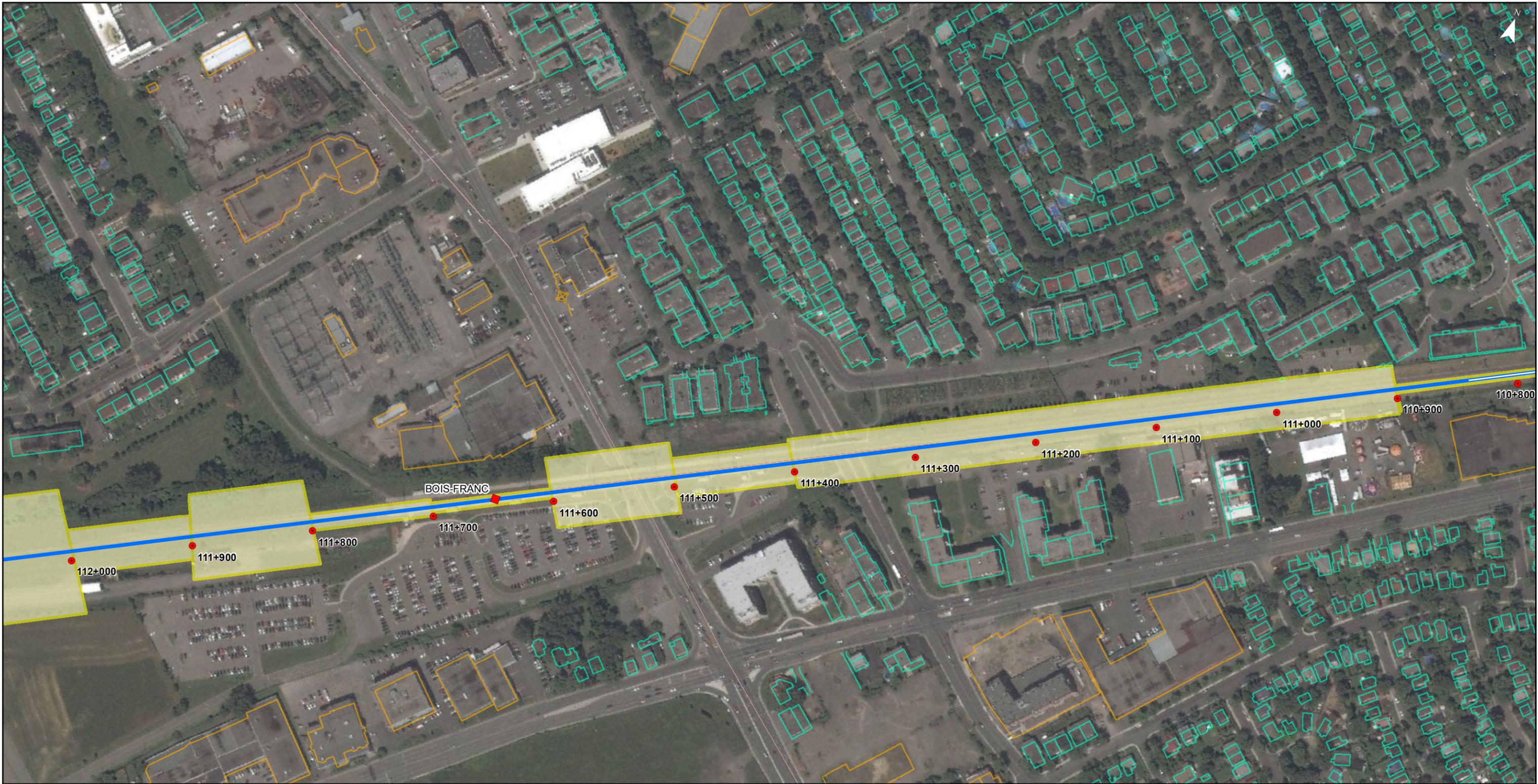
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Station
 - Antenne Deux-Montagnes
 - Antenne Deux-Montagnes - Aérien
 - Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-022		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Station

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aérien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE / REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-023		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Deux-Montagnes
 - Antenne Deux-Montagnes - Aérien
 - Antenne Deux-Montagnes - Souterrain
- Station

CLIENT:

CDPQ
Infra

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-024		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

- Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Deux-Montagnes
 - Antenne Deux-Montagnes - Aérien
 - Antenne Deux-Montagnes - Souterrain
 - Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-025	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

0 12.5 25 50 m
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000
DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

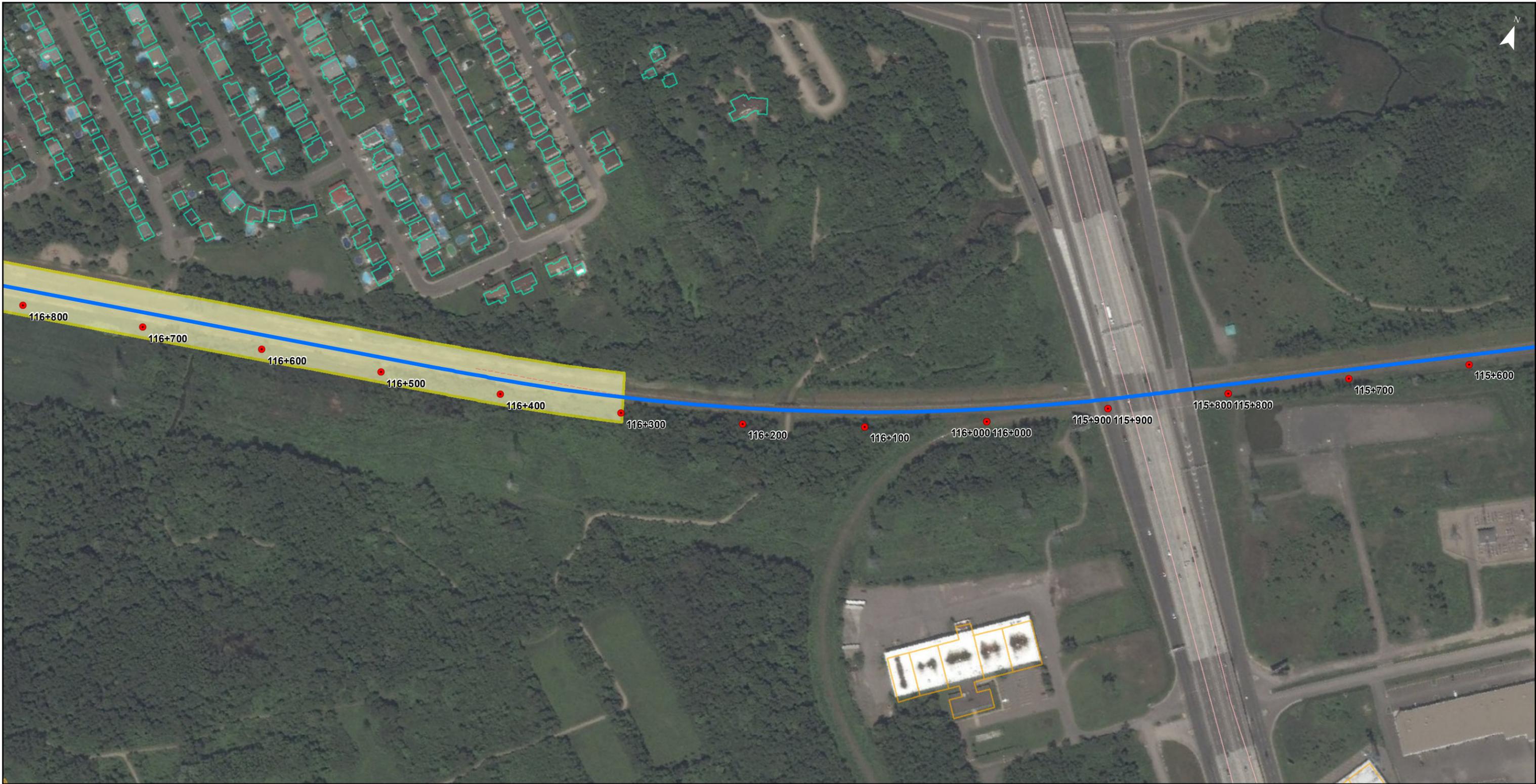
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Station
 - Antenne Deux-Montagnes
 - Antenne Deux-Montagnes - Aérien
 - Antenne Deux-Montagnes - Souterrain
 - Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-026	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Station

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aérien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-027	ENV.	



SUNNYBROOKE

118+000 10 117+900 117+800 117+700 117+600 117+500 117+400 117+300 117+200 117+100 117+000 116+900 116+800

SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

0 12.5 25 50 m
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000
DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Station
- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aérien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-028	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

- Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Deux-Montagnes
 - Antenne Deux-Montagnes - Aérien
 - Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE / REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-029		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

- Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Deux-Montagnes
 - Antenne Deux-Montagnes - Aérien
 - Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE / REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-030	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aérien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

Station

CLIENT:

CDPQ
Infra

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-031		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

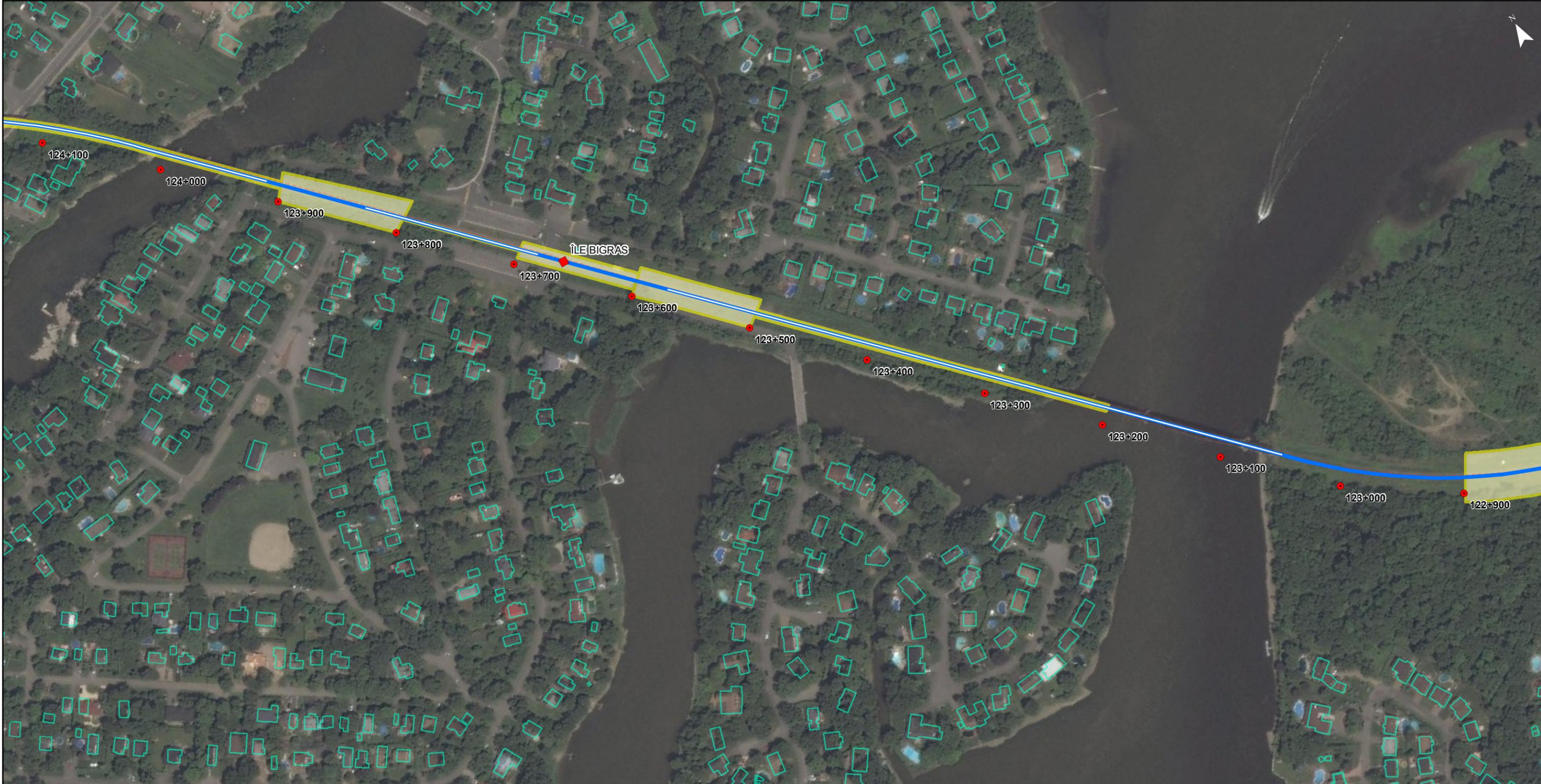
- Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Deux-Montagnes
 - Antenne Deux-Montagnes - Aerien
 - Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-033	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

- Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Deux-Montagnes
 - Antenne Deux-Montagnes - Aérien
 - Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-034	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Station

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aérien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-035		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

— Autoroute

— Réseau artériel

● Chainage

● Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

□ Bâtiment-Catégorie 1

□ Bâtiment-Catégorie 2

□ Bâtiment-Catégorie 3

■ Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation

■ Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast

■ Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

■ Station

Réseau électrique métropolitain (REM)

— Antenne Deux-Montagnes

— Antenne Deux-Montagnes - Aerien

— Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

CDPQ
Infra

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-036	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aérien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

Station



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-037	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aerien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

Station

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-038	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

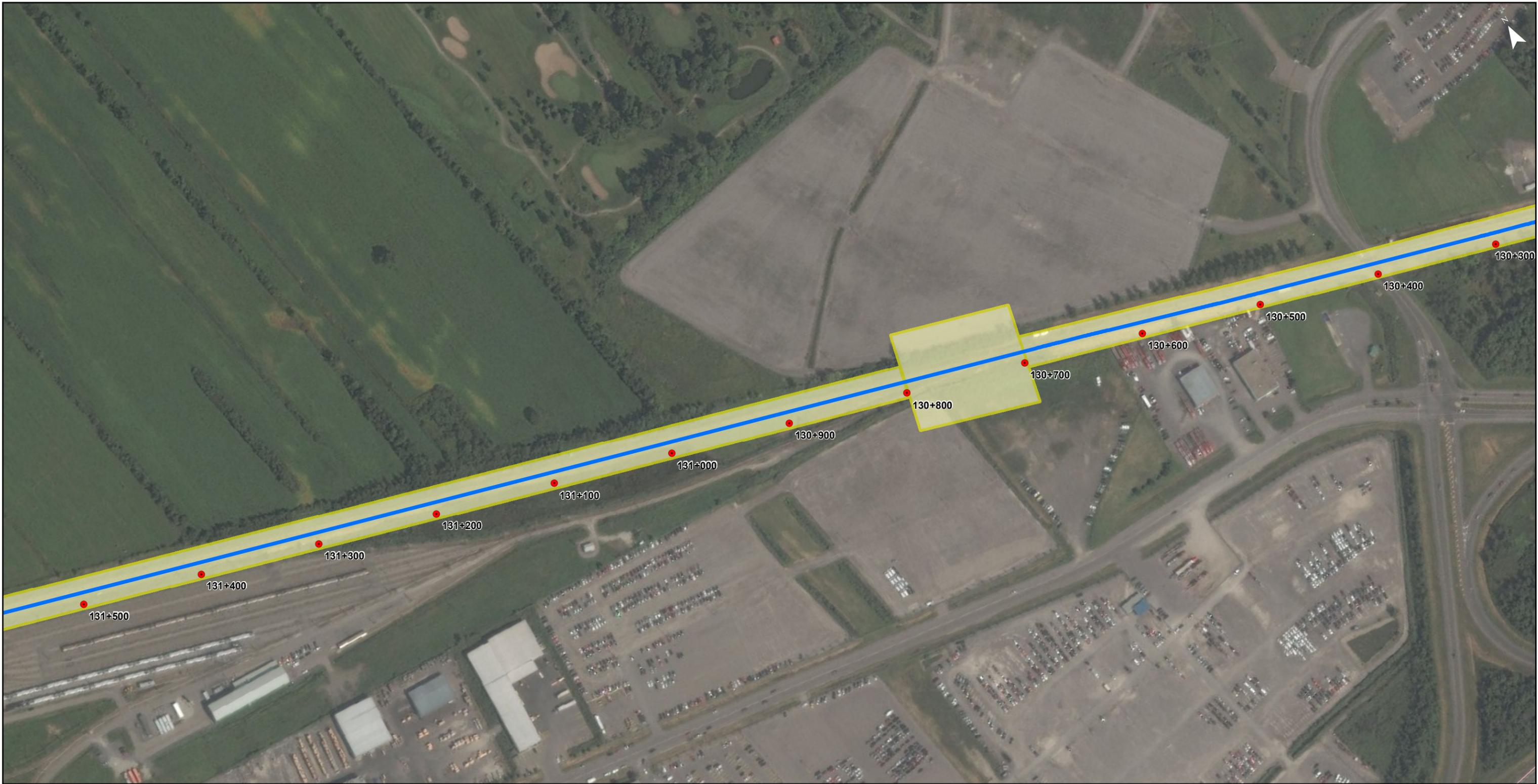
- Station
- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aerien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-039	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Station
- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aérien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE / REFERENCE PROJECT

ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-040	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Station

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aérien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

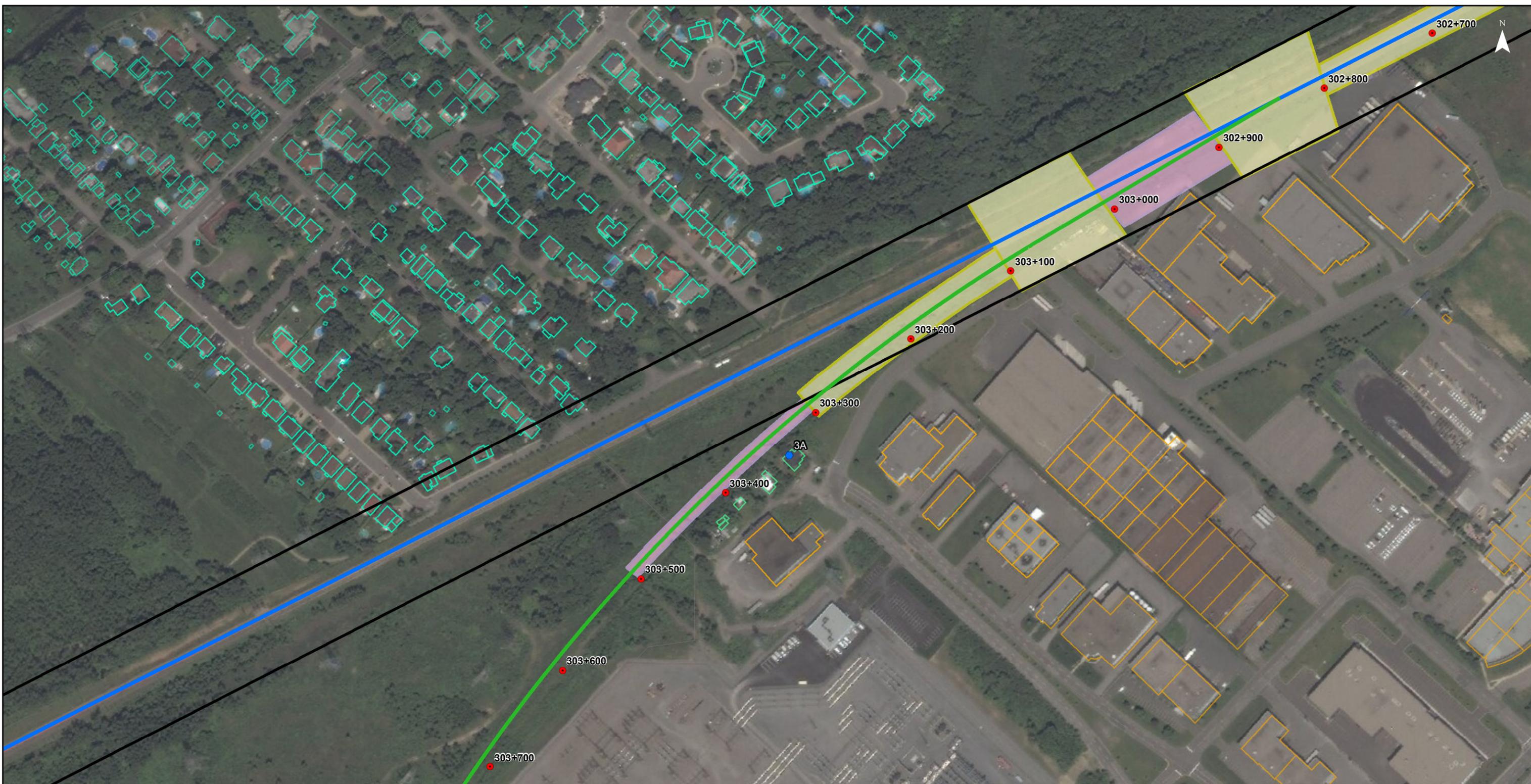
ANTENNE DEUX-MONTAGNES

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-041		

Annexe C

Zones de vibration de surface

Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien

Station



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-042		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Station
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-043	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien
- Antenne Aéroport - Aérien

Station



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-044		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien

Station



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-045	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien

Station



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-046	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

0 12.5 25 50 m
ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Station
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-047	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

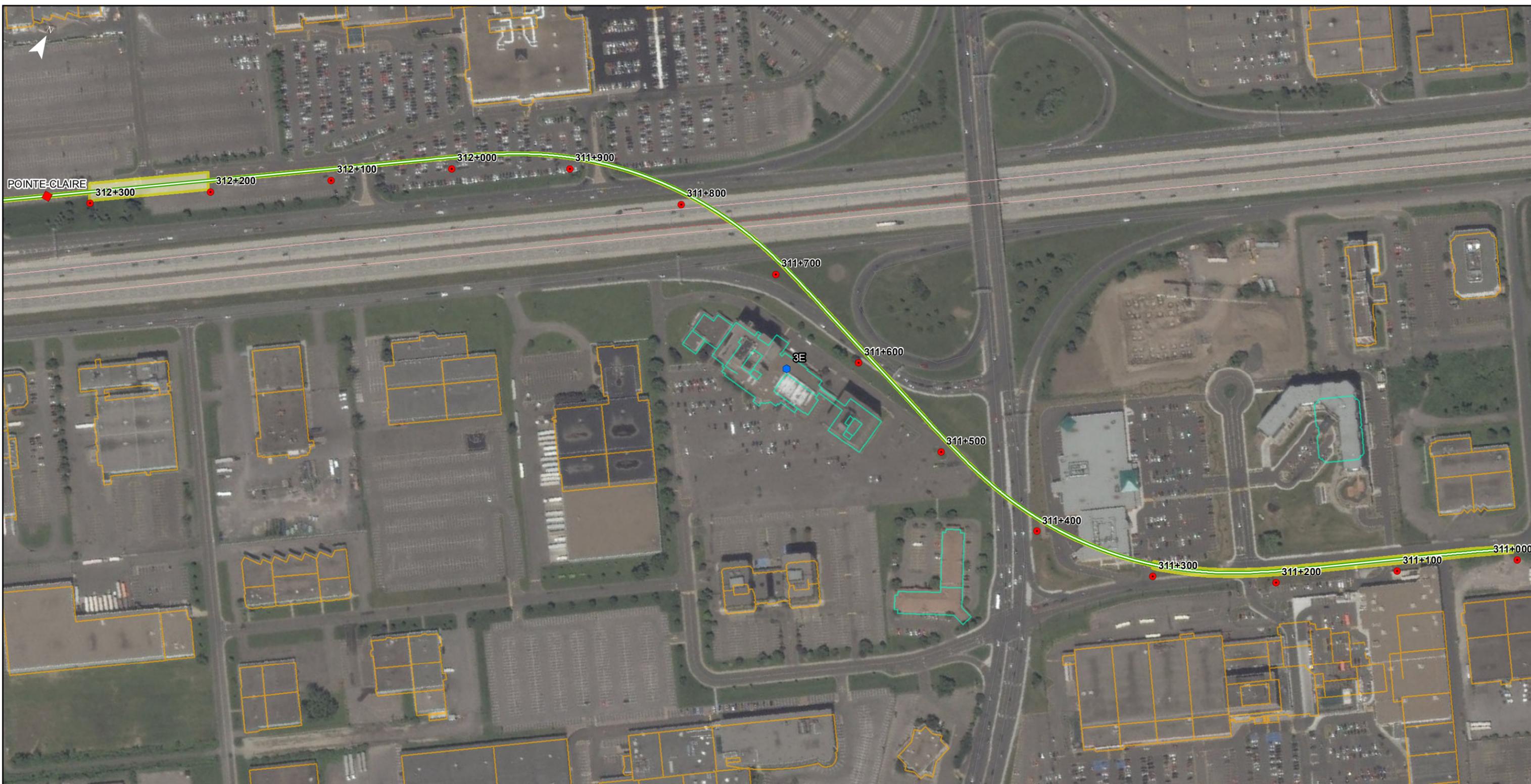
- Station
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-048		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Station
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-049	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien

■ Station



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE / REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-050		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

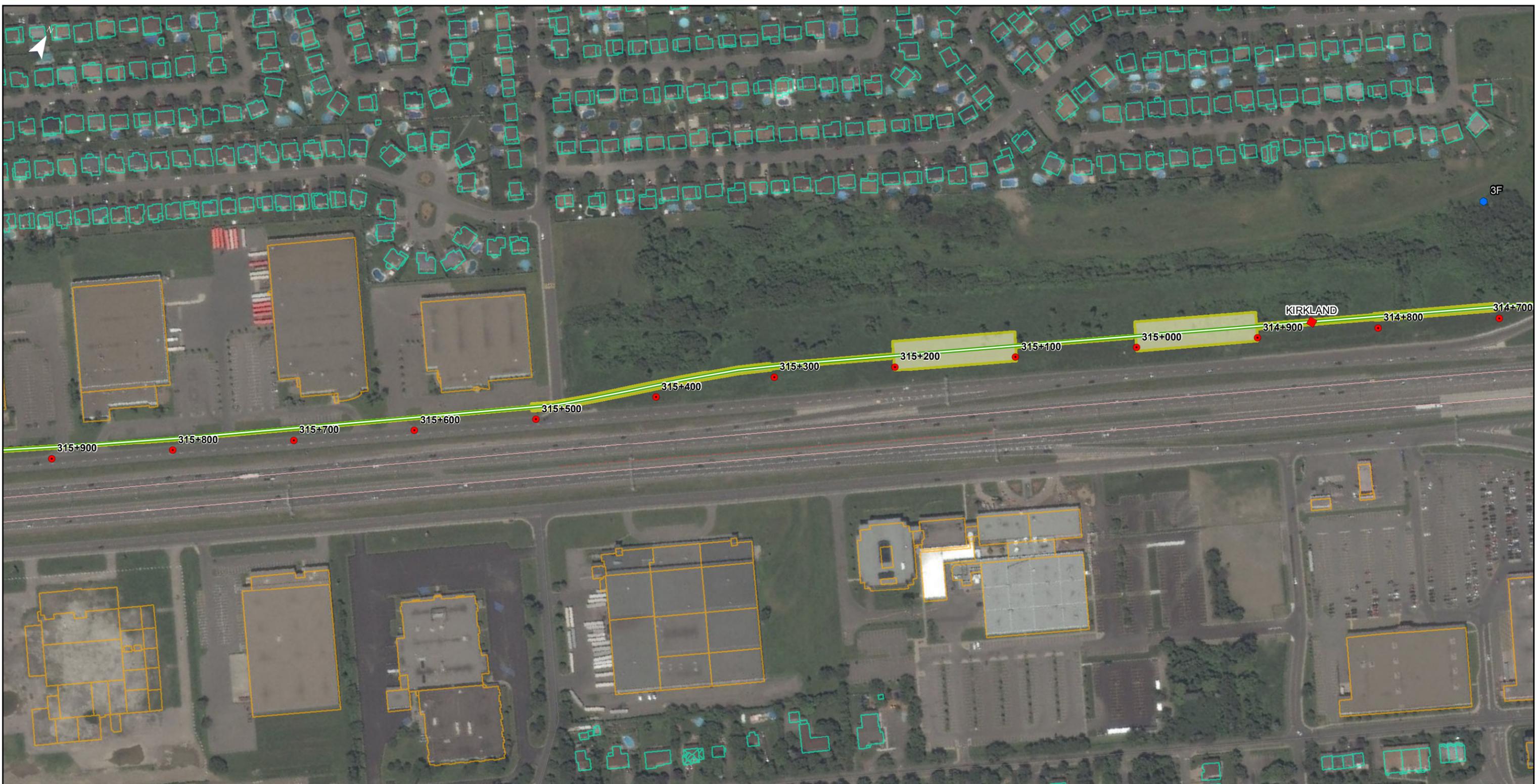
- Station
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-051	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
 - Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien
 - Station

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-052		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Station

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-053		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles
- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

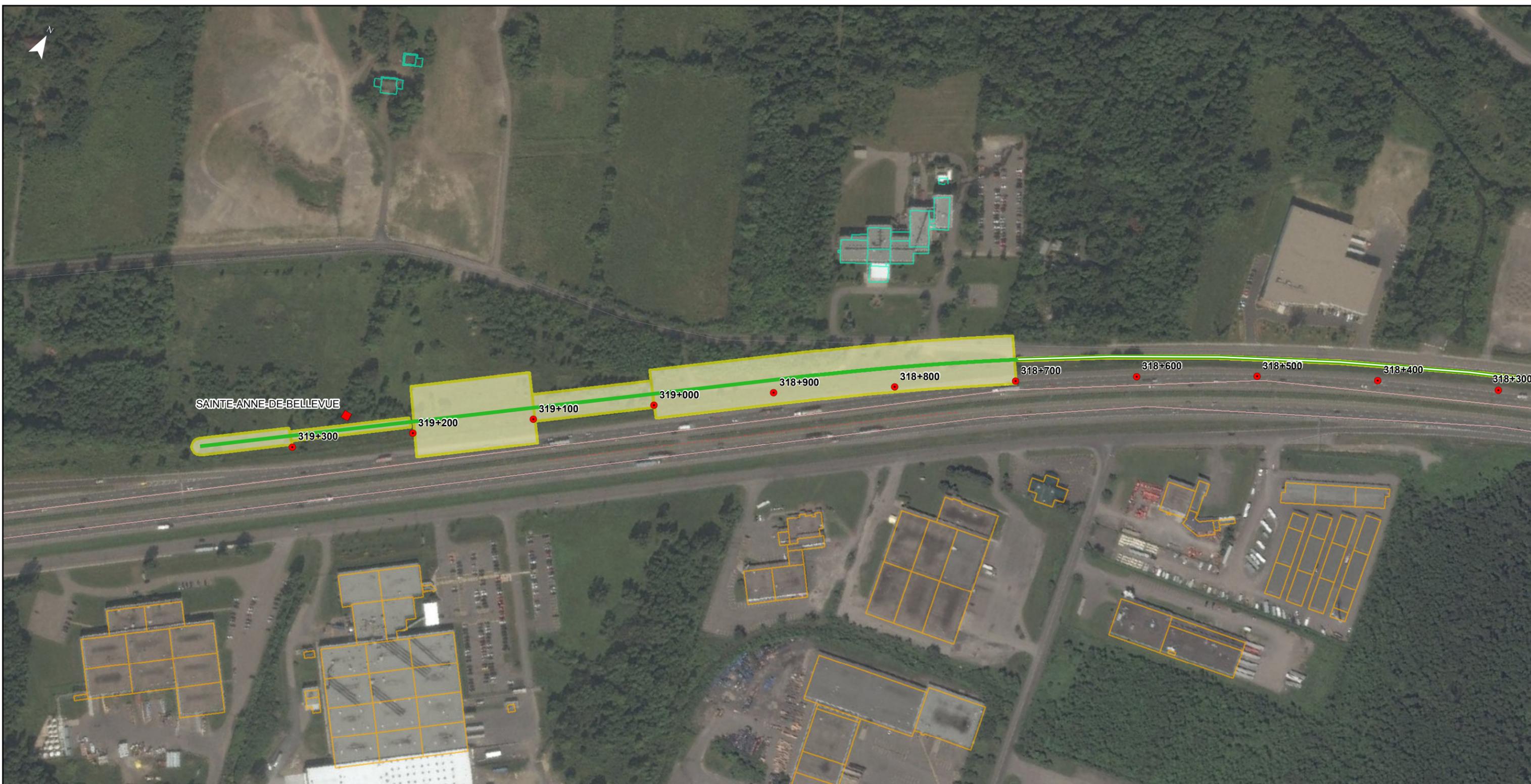
- Station
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-054		



SAINTE-ANNE-DE-BELLEVUE

319+300

319+200

319+100

319+000

318+900

318+800

318+700

318+600

318+500

318+400

318+300

SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

0 12.5 25 50 m

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien

Station

CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

STE-ANNE-DE-BELLEVUE

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-037-055

DIS.
ENV.

REV.

Annexe D

Zones de vibration de surface

Antenne de l'Aéroport



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

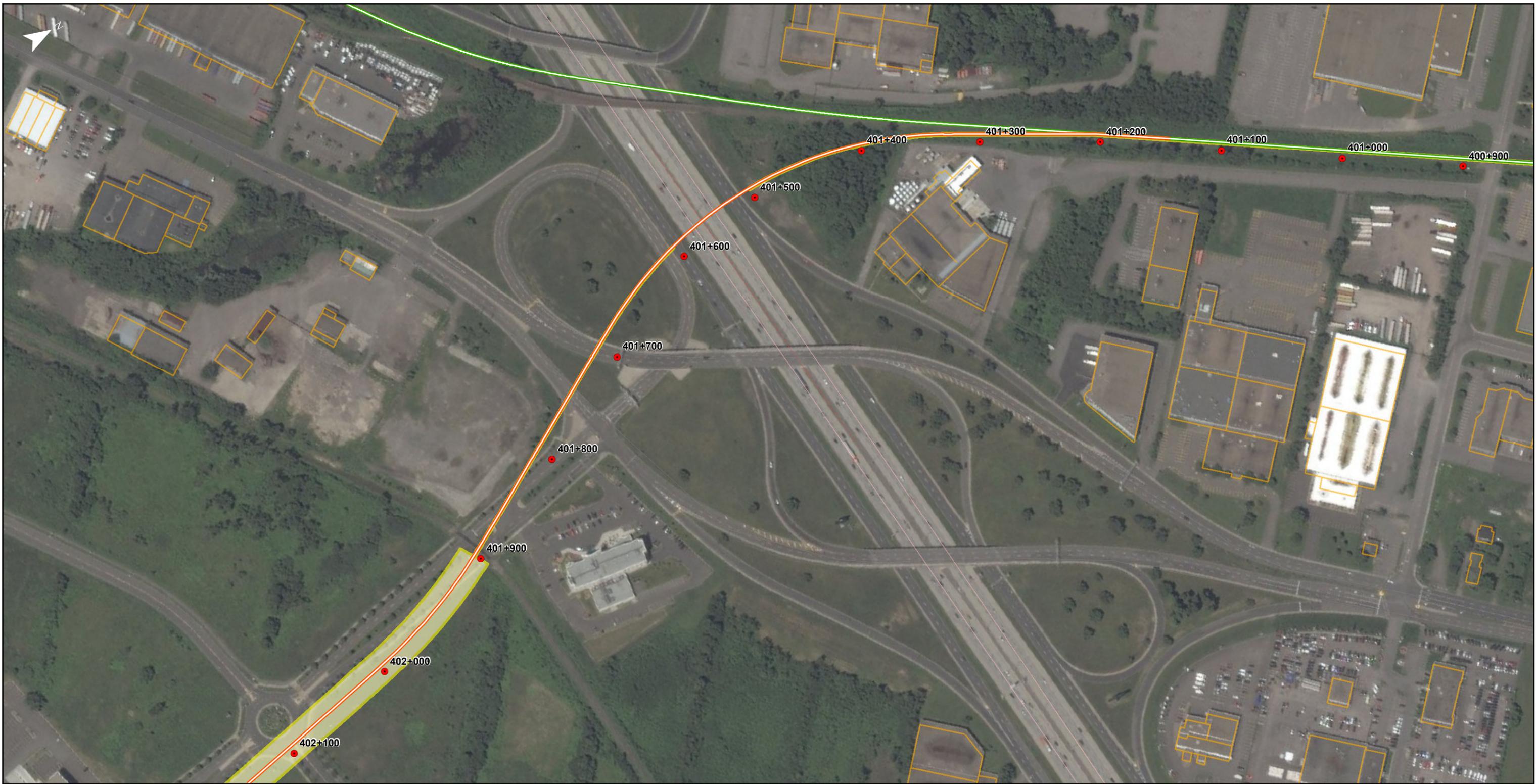
- Station
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Aéroport - Aérien

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE AÉROPORT

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-056	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Station
- Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
- Antenne Aéroport - Aérien

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE AÉROPORT

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-057	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Station
- Antenne Aéroport - Aérien



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE AÉROPORT

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-058	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

0 12.5 25 50 m
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000
DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

- Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Aéroport - Aérien
- Antenne Aéroport
- Antenne Aéroport (Souterrain)

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE AÉROPORT

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-059	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

0 12.5 25 50 m
ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

- Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Aéroport (Souterrain)

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE AÉROPORT

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-060	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

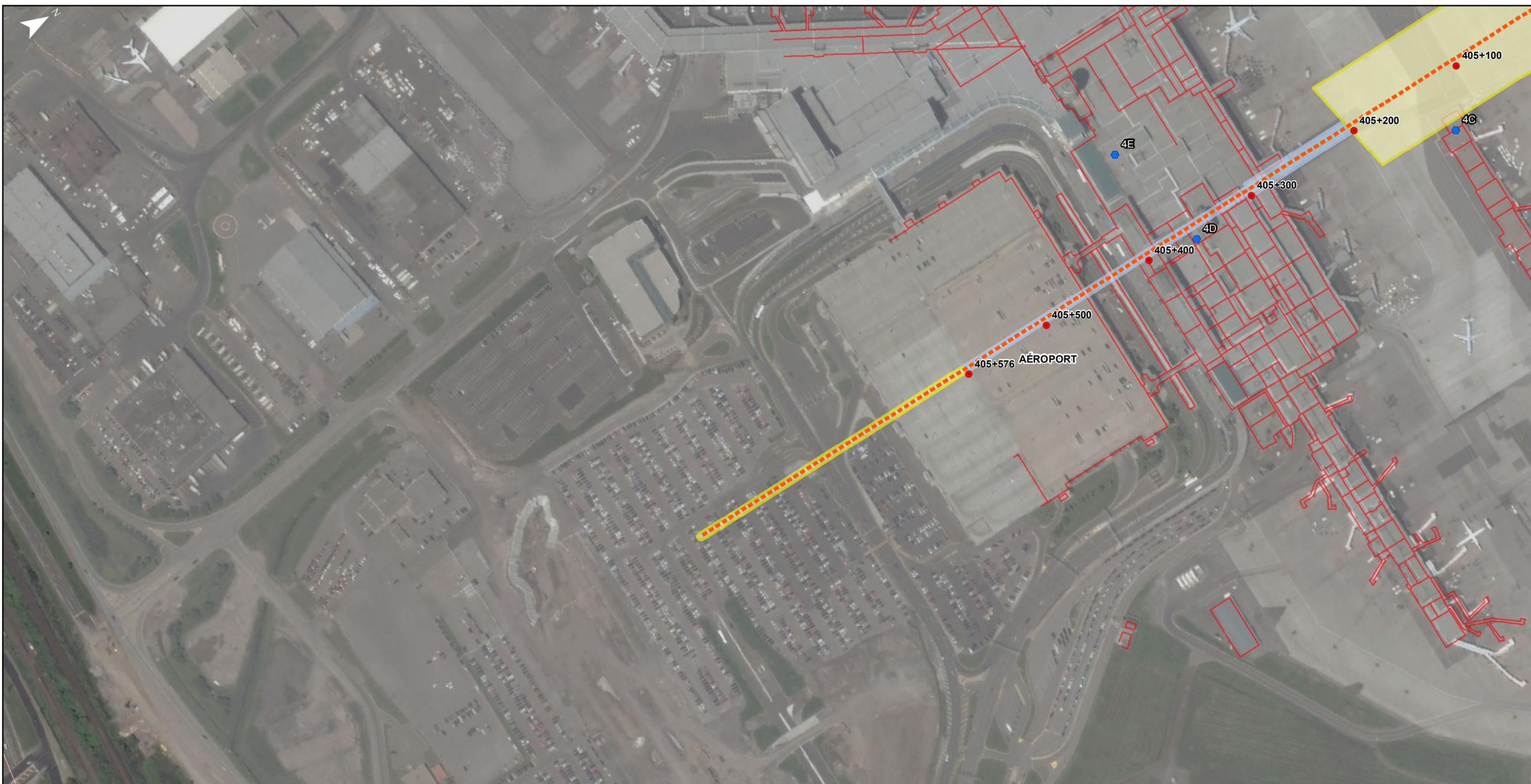
- Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Aéroport (Souterrain)

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE AÉROPORT

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-061	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

0 12.5 25 50 m
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000
DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

- Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Aéroport (Souterrain)

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

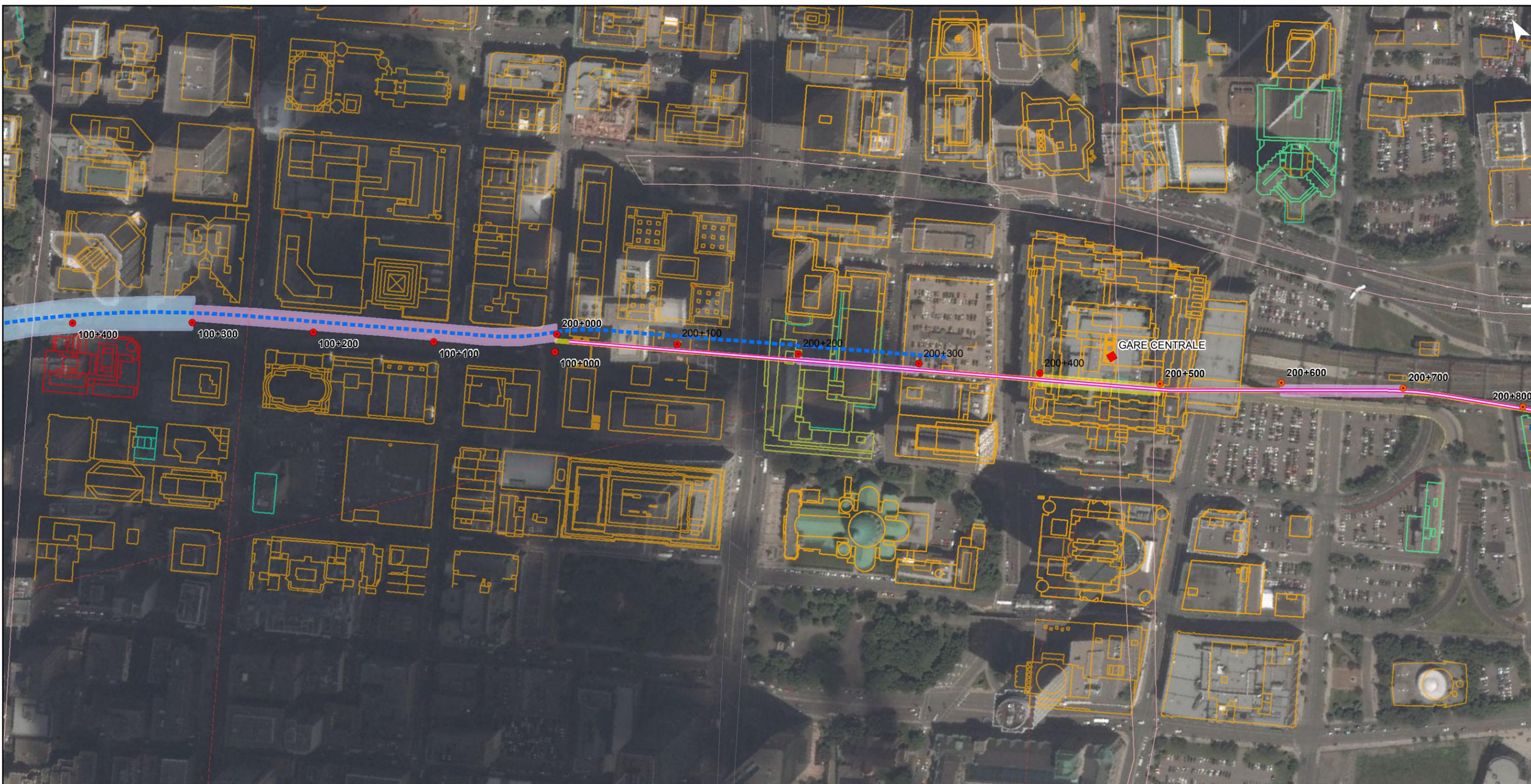
ANTENNE AÉROPORT

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-062	ENV.	

Annexe E

Zones de vibration de surface

Antenne Rive-Sud



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

0 12.5 25 50 m
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000
DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

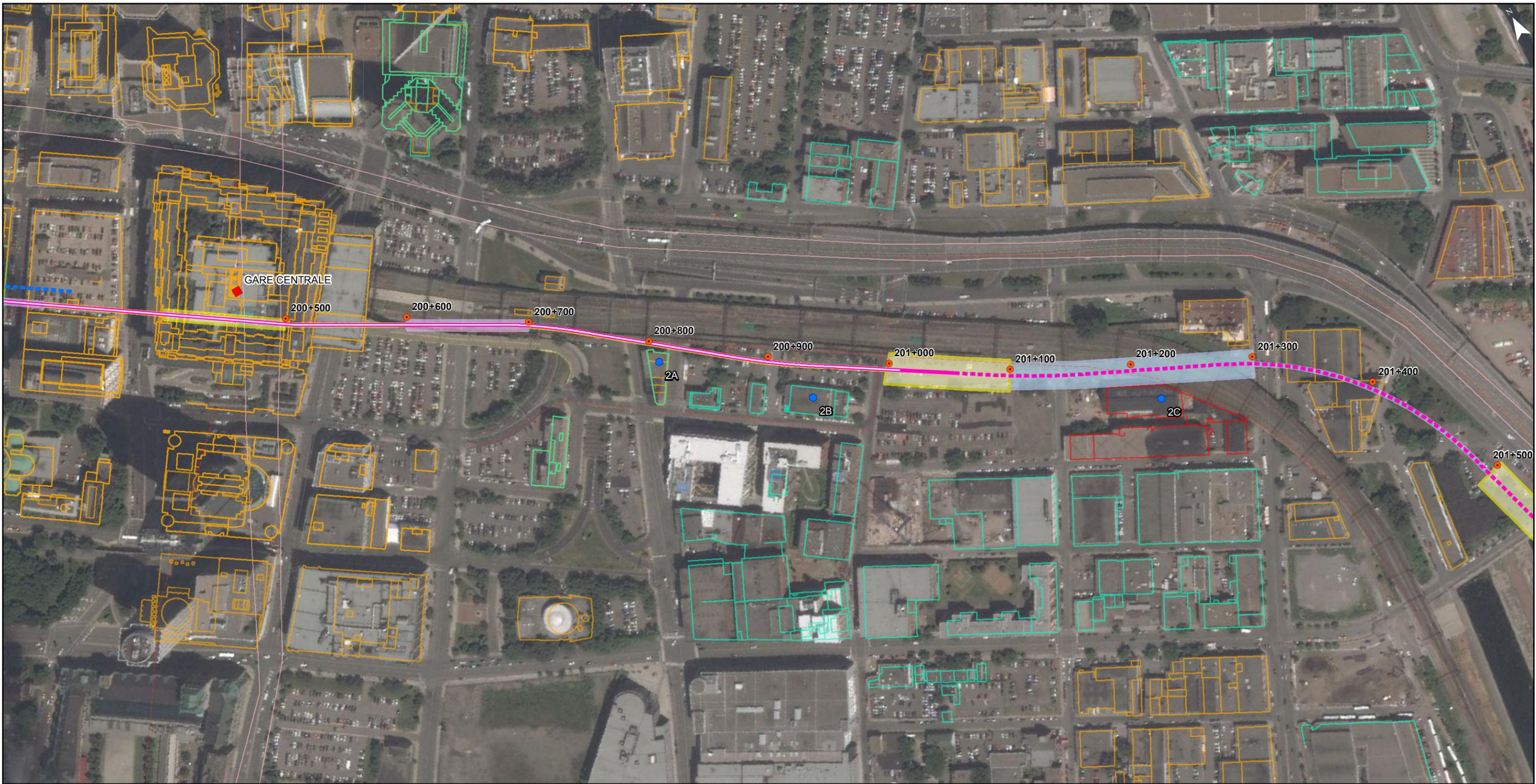
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Station
 - Antenne Rive-Sud
 - Antenne Rive-Sud - Aérien
 - Antenne Rive-Sud - Souterrain
 - Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE RIVE-SUD

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-001		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Station
- Antenne Rive-Sud
- Antenne Rive-Sud - Aérien
- Antenne Rive-Sud - Souterrain

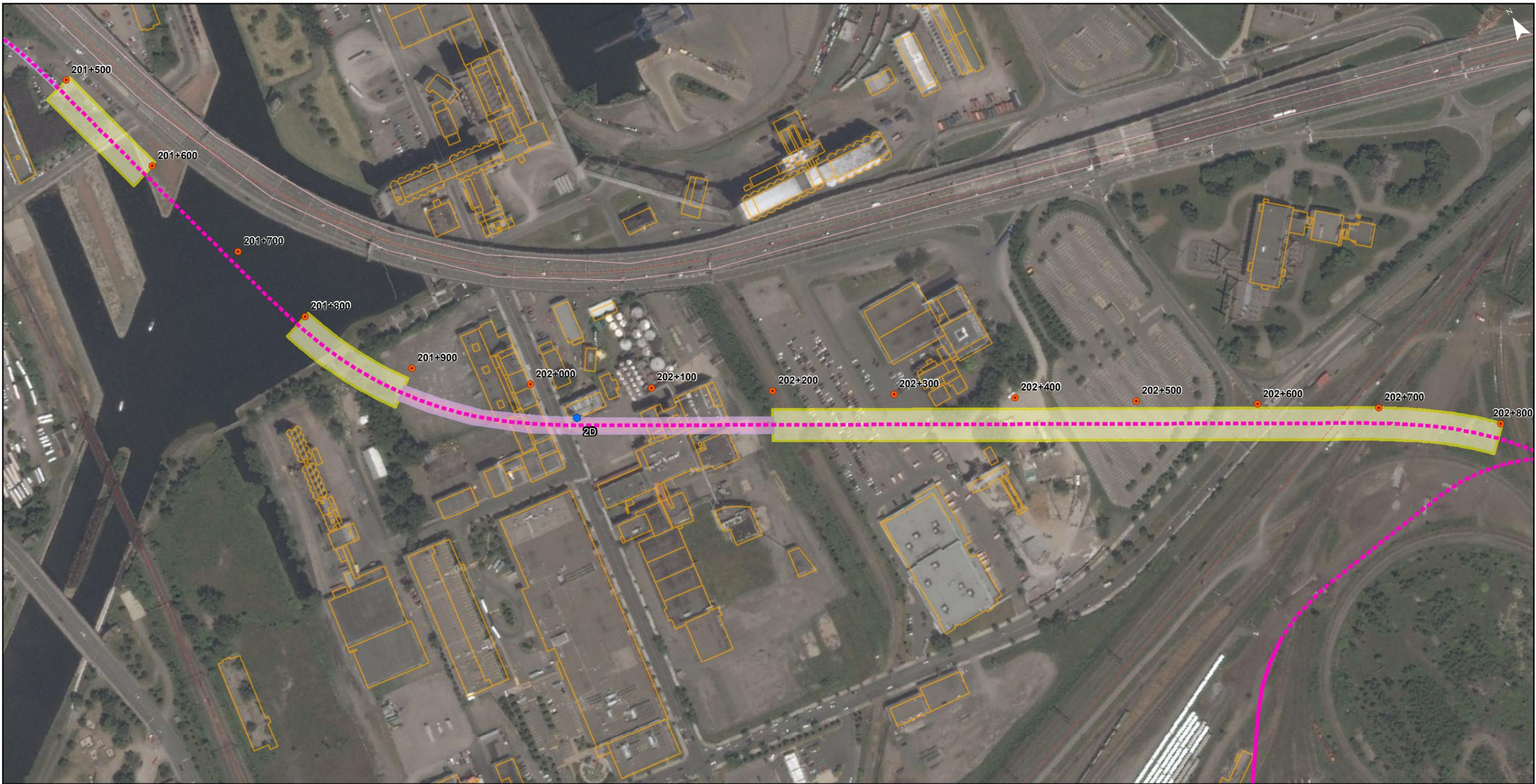
CLIENT:

CDPQ
Infra

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE RIVE-SUD

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-002		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

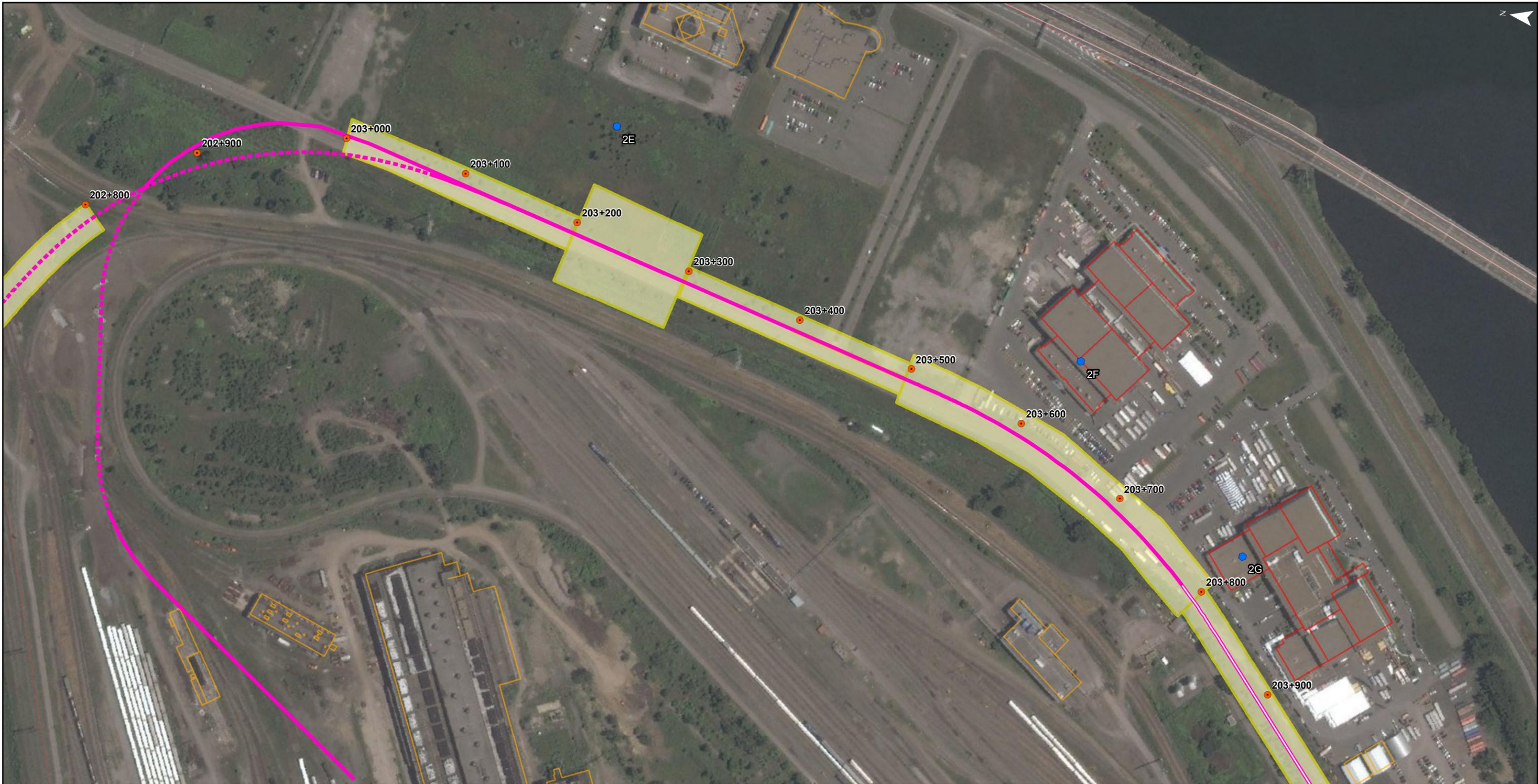
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Station
 - Antenne Rive-Sud
 - Antenne Rive-Sud - Aérien
 - - - Antenne Rive-Sud - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE RIVE-SUD

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-003	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

■ Station

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Rive-Sud
- Antenne Rive-Sud - Aérien
- Antenne Rive-Sud - Souterrain

CLIENT:

CDPQ
Infra

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE RIVE-SUD

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-004	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

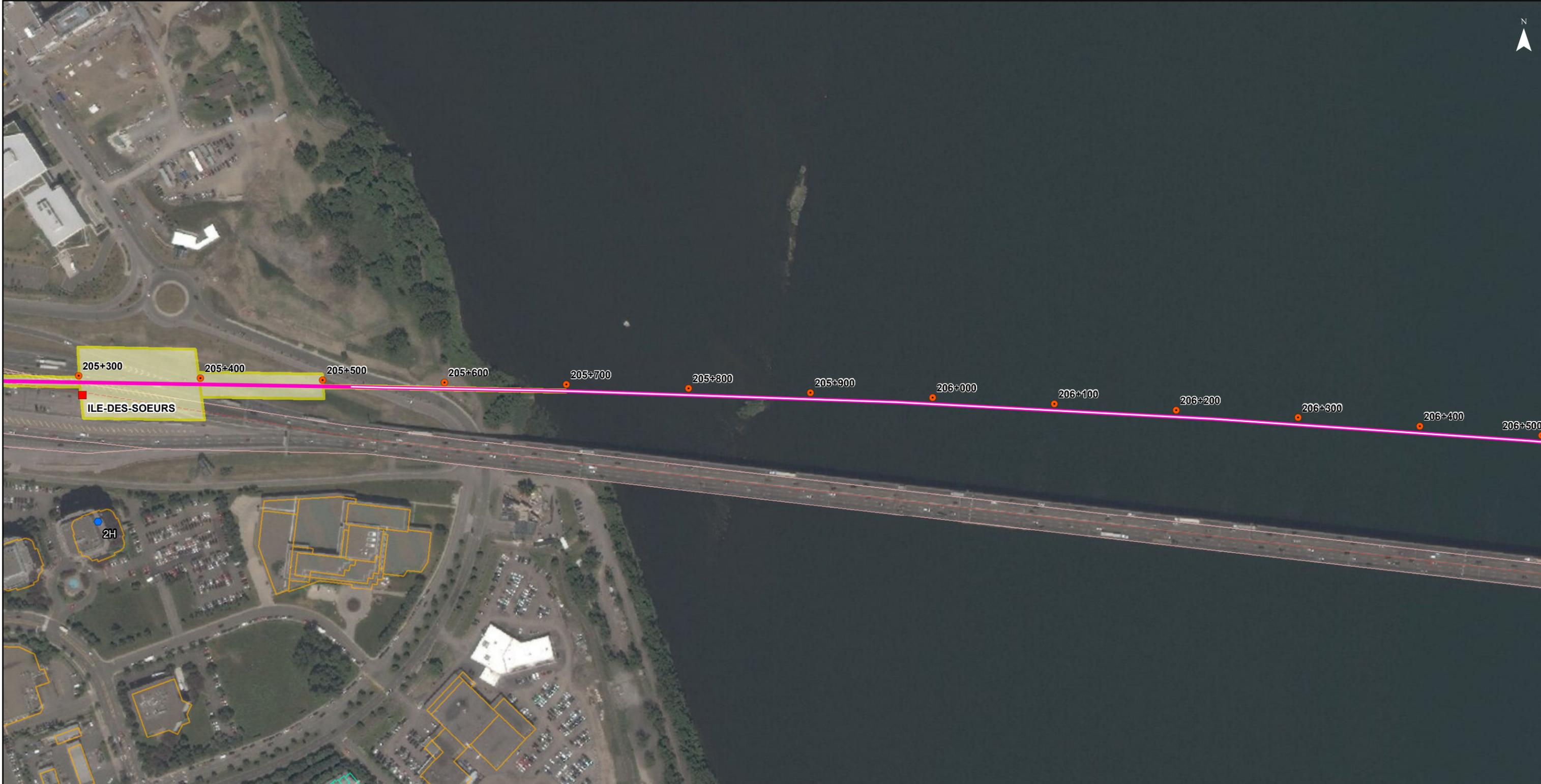
- Station
- Antenne Rive-Sud
- Antenne Rive-Sud - Aérien
- Antenne Rive-Sud - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE / REFERENCE PROJECT

ANTENNE RIVE-SUD

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-005		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

0 12.5 25 50 m
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000
DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

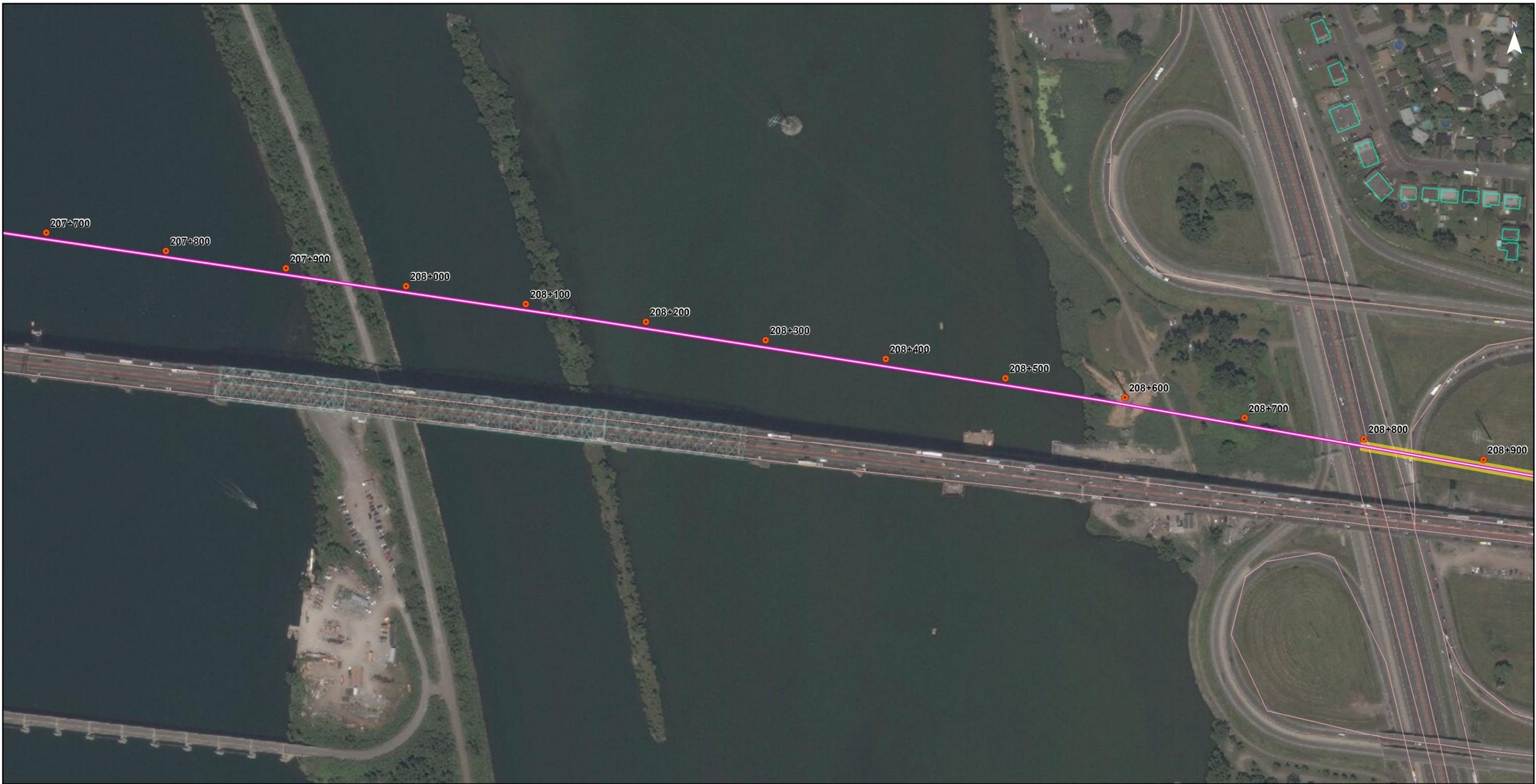
- Station
- Antenne Rive-Sud
- Antenne Rive-Sud - Aérien
- Antenne Rive-Sud - Souterrain



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE RIVE-SUD

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-006	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

- Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Rive-Sud
 - Antenne Rive-Sud - Aérien
 - Antenne Rive-Sud - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE RIVE-SUD

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-007		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

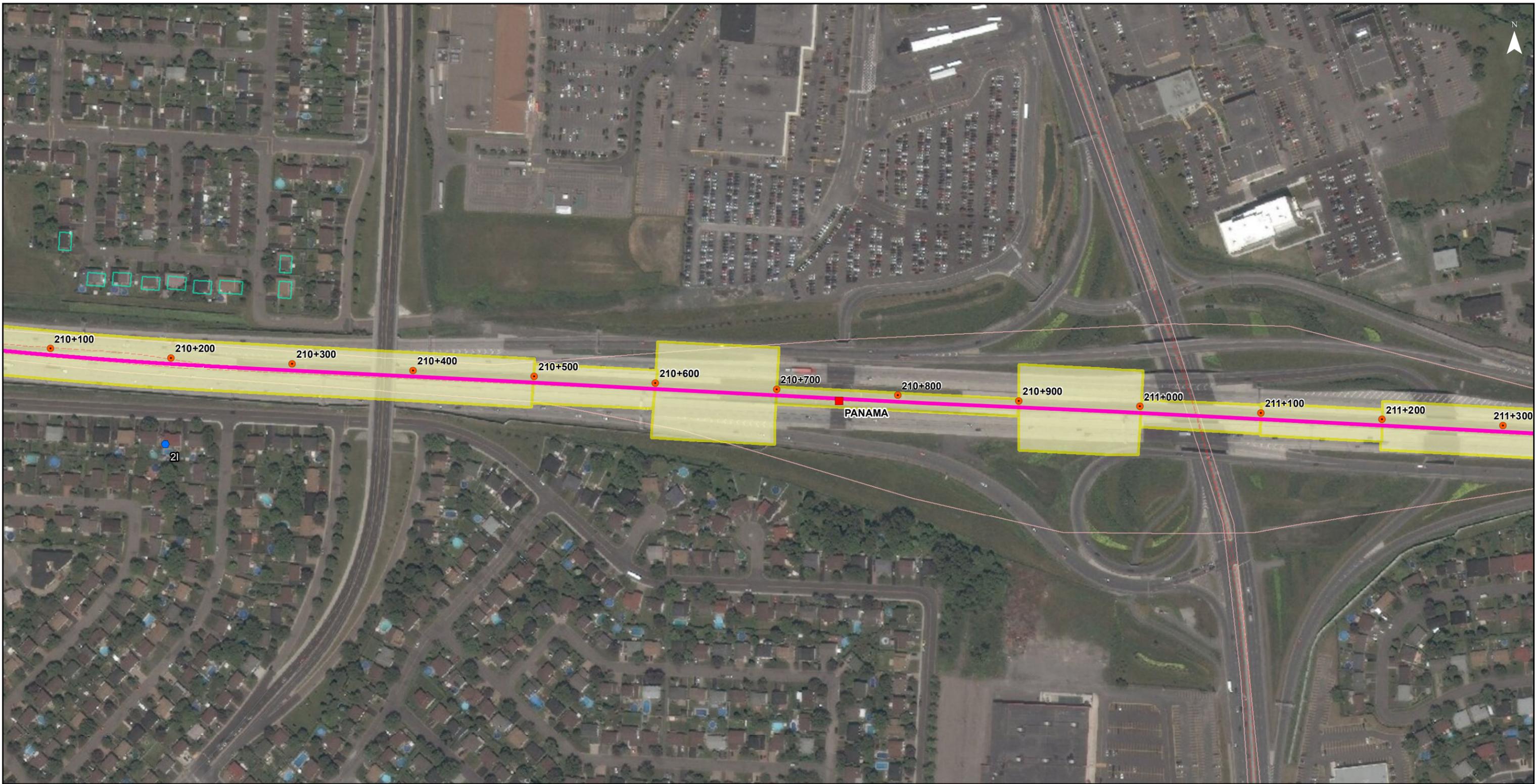
- Station
- Antenne Rive-Sud
- Antenne Rive-Sud - Aérien
- Antenne Rive-Sud - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE RIVE-SUD

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-008		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

■ Station

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Rive-Sud
- Antenne Rive-Sud - Aérien
- Antenne Rive-Sud - Souterrain

CLIENT:

CDPQ
Infra

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE RIVE-SUD

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-009		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Station

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Rive-Sud
- Antenne Rive-Sud - Aérien
- Antenne Rive-Sud - Souterrain

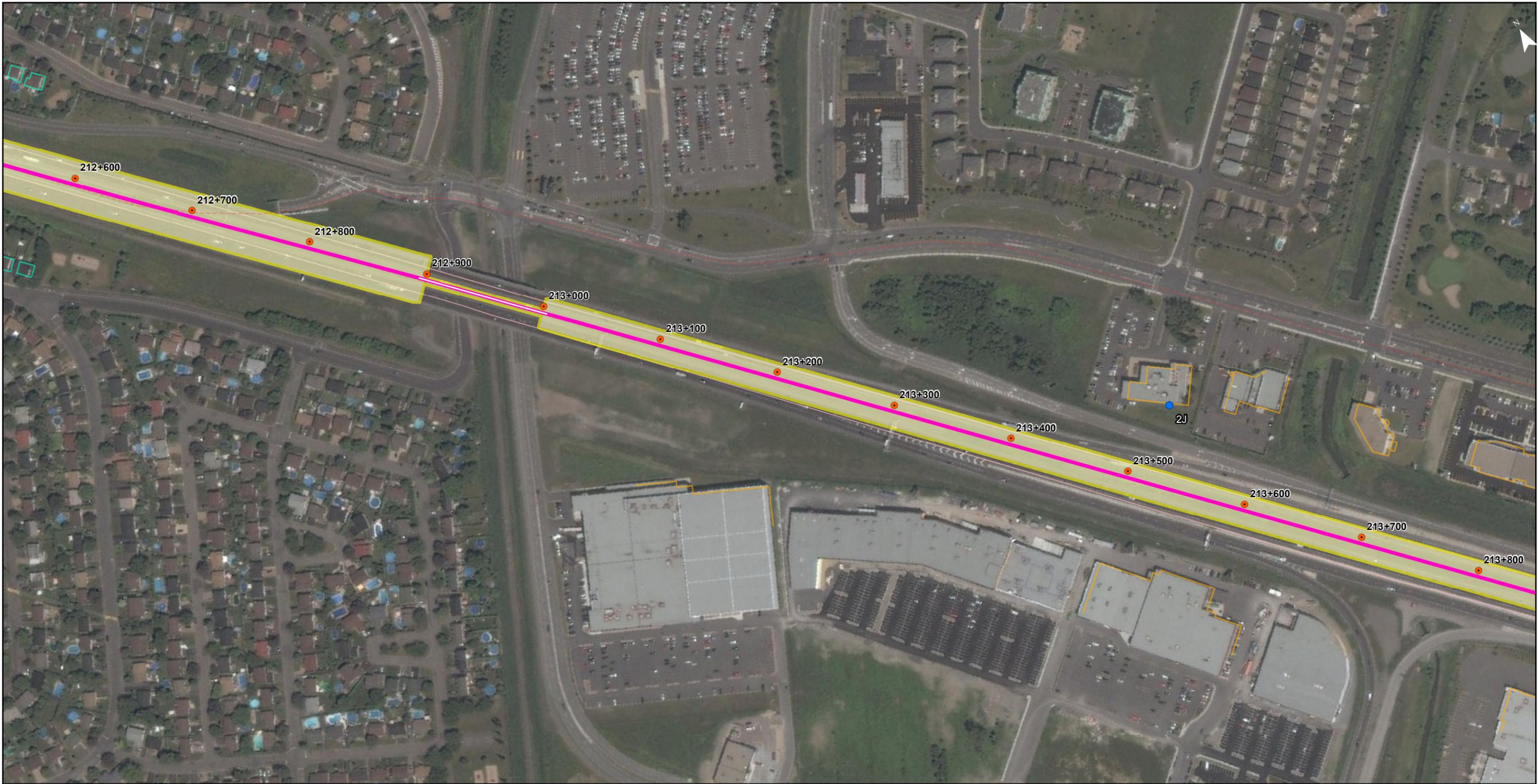
CLIENT:

CDPQ
Infra

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE / REFERENCE PROJECT

ANTENNE RIVE-SUD

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-010	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Station
- Antenne Rive-Sud
- Antenne Rive-Sud - Aérien
- Antenne Rive-Sud - Souterrain

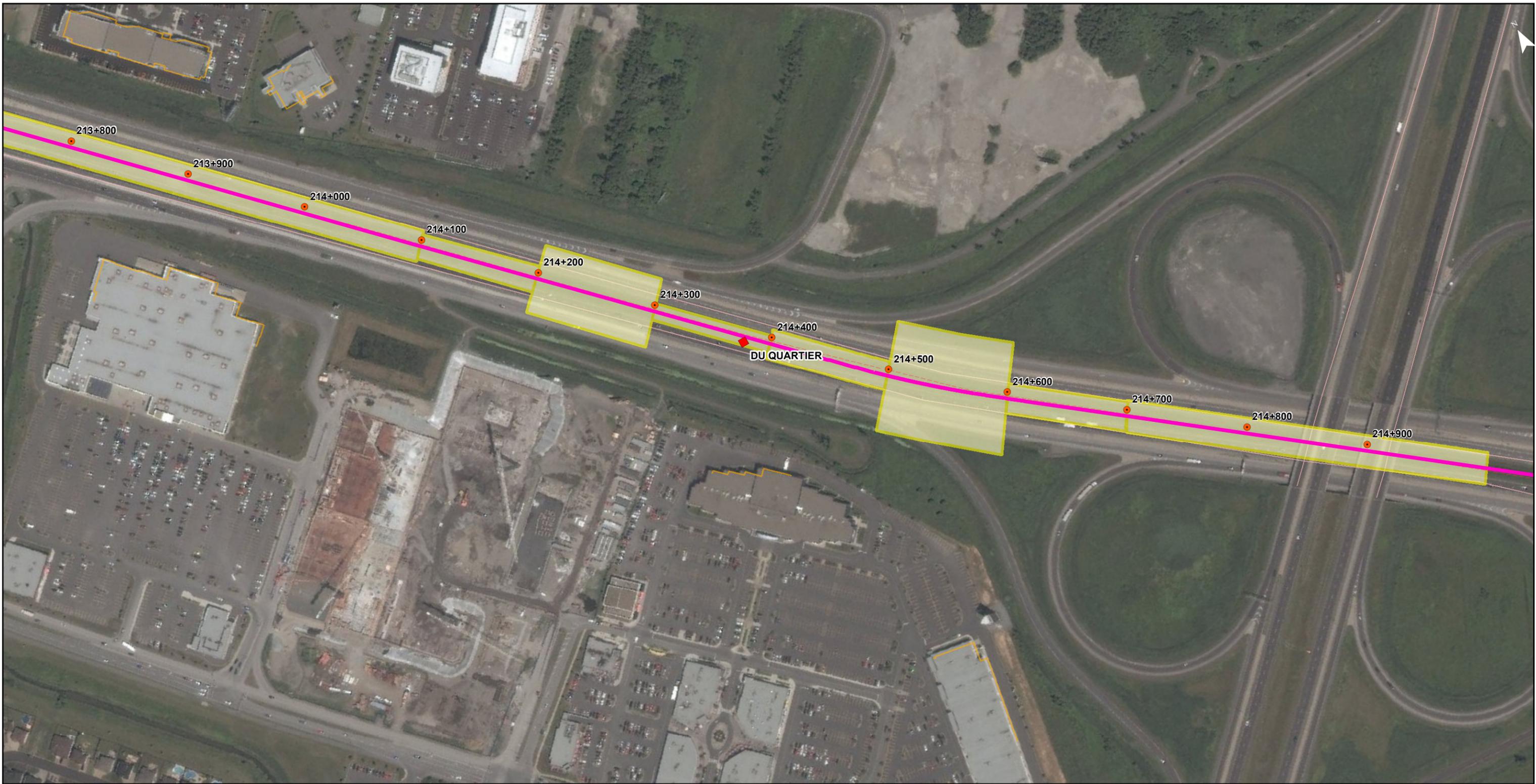
CLIENT:

CDPQ
Infra

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE RIVE-SUD

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS. ENV.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-011		



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:3,000

DATE:
2016-08-16

Légende

- Autoroute
- Réseau artériel
- Chainage
- Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Station
- Antenne Rive-Sud
- Antenne Rive-Sud - Aérien
- Antenne Rive-Sud - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE RIVE-SUD

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-012	ENV.	



SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1:4,000

DATE:
2016-08-16

- Légende**
- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Chainage
 - Emplacements potentiels des récepteurs sensibles

- Bâtiment-Catégorie 1
- Bâtiment-Catégorie 2
- Bâtiment-Catégorie 3
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - pas d'atténuation
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des nattes de ballast
- Zone de vibration au-dessus des limites FTA - avec des attaches à haute résilience

- Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Rive-Sud
 - Antenne Rive-Sud - Aérien
 - Antenne Rive-Sud - Souterrain

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

ANTENNE RIVE-SUD

DESSIN No. / DRAWING No.:	DIS.	REV.
362496-HA-00-APP-274-EI-037-013	ENV.	