

CDPQ Infra inc.

Réseau électrique métropolitain

Étude de l'impact sur l'ambiance sonore

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

Août 2016

331

DA12

Projet de réseau électrique métropolitain de transport collectif

6211-14-009



CDPQ Infra inc.

Réseau électrique métropolitain

Étude de l'impact sur l'ambiance sonore

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 réalisation

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		
Amany Yaakoub	Acoustique	Hatch
Hicham Khelladi	Acoustique, trafic routier	Hatch
Mervyn Choy, ing.	Acoustique	Hatch
Julia Davourie, ing., M. Sc. A.	Analyse - Environnement et développement durable	Hatch
Kristen Abels	Acoustique	Hatch
Tim Kelsall, acousticien, M.Sc., INCE Bd. Cert. Coordonnateur	Acoustique	Hatch
Sladjana Pavlovic, géogr., M.Sc.	Cartographie	Hatch
Julie Arsenault, géomaticienne, 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 Lexique et acronymes	1
1.1 Lexique.....	1
1.2 Acronymes.....	2
2 Sommaire exécutif	3
3 Description du projet.....	6
4 Aspects réglementaires	7
4.1 Municipal.....	7
4.2 Provincial	14
4.3 Trafic routier et ferroviaire	16
5 Méthodologie.....	18
6 Bruit ambiant.....	22
6.1 Instrumentation	22
6.2 Mesures de bruit	23
6.3 Modélisation du bruit ambiant	33
7 Bruit du projet	34
7.1 Véhicule proposé	34
7.2 Antennes.....	34
8 Modélisation	36
8.1 Caractéristiques du modèle	36
8.2 Comparaison entre les mesures et le modèle du rail existant.....	42
8.3 Résultats de la modélisation des trains du REM	47
9 Impact du bruit et mitigation pendant la construction (à venir)	67
10 Conclusions et recommandations	68

Liste des tableaux

Tableau 4-1 : Niveaux acoustiques selon la réglementation de l'arrondissement de Saint-Laurent	8
Tableau 4-2 : Niveaux acoustiques dans les habitations selon la réglementation de l'arrondissement Ville-Marie.....	9
Tableau 4-3 : Niveaux acoustiques dans les habitations selon la réglementation de l'arrondissement Sud-Ouest.....	10
Tableau 4-4 : Niveaux acoustiques dans les habitations selon la réglementation de l'arrondissement Verdun	11
Tableau 4-5 : Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville liée de Dollard-des-Ormeaux ..	11
Tableau 4-6 : Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville de Laval.....	13
Tableau 4-7 : Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville de Deux-Montagnes.....	13
Tableau 4-8 : Critères sonores de la note d'instruction (MDDELCC, 2006)	15
Tableau 6-1 : Échantillon de mesures prises pour l'un des emplacements de mesure du bruit	22
Tableau 6-2 : Niveaux sonores ambiants mesures le long de l'antenne Deux-Montagnes.....	26
Tableau 6-3 : Niveaux sonores ambiants mesures le long de l'antenne de Sainte-Anne-de-Bellevue .	29
<i>Tableau 6-4 : Niveaux sonores ambiants mesures le long de l'antenne de l'Aéroport.....</i>	31
Tableau 6-5 : Niveaux sonores ambiants mesures le long de l'antenne Rive-Sud	33
Tableau 7-1 : Limites de bruit extérieur choisies pour la modélisation du REM	34
Tableau 7-2 : Données de calcul du bruit pour le projet de REM de CDPQ Infra	35
Tableau 8-1 : Résultat des mesures de bruit du passage des trains sur l'antenne Deux-Montagnes ..	37
Tableau 8-2 : Caractéristiques sonores des nouveaux trains du REM.....	39
Tableau 8-3 : Résultats des mesures de bruit et des prévisions du modèle pour les antennes Deux-Montagnes, Sainte-Anne-de-Bellevue et de l'Aéroport	43
Tableau 8-4 : Résultats des mesures de bruit et des prévisions du modèle pour l'antenne Rive-Sud .	44
Tableau 8-5 : Résultats du modèle du REM et du modèle de bruit ambiant pour les antennes Deux-Montagnes, Sainte-Anne-de-Bellevue et de l'Aéroport	51
Tableau 8-6 : Résultats du modèle du REM et du modèle de bruit ambiant sur l'antenne Rive-Sud....	52
Tableau 8-7 : Estimation du nombre de bâtiments situés dans les zones où le niveau sonore augmente de plus de 3 dB.....	54

Liste des figures

Figure 5-1 : Dessin 362496-HA-00-APP-274-EI-035 – Points de mesure du bruit ambiant.....	19
Figure 6-1 : 362496-HA-00-APP-274-EI-035-001	24
Figure 6-2 : 362496-HA-00-APP-274-EI-035-002.....	25
Figure 6-3 : 362496-HA-00-APP-274-EI-035-004.....	28
Figure 6-4 : 362496-HA-00-APP-274-EI-035-004.....	30
Figure 6-5 : 362496-HA-00-APP-274-EI-035-003.....	32
Figure 8-1 : Paramètres de modélisation du train AMT existant sur l'antenne Deux-Montagnes	38
Figure 8-2 : Paramètres de modélisation des trains du REM sur l'antenne Deux-Montagnes.....	40
Figure 8-3 : Paramètres de modélisation des trains du REM sur les antennes Sainte-Anne-de-Bellevue et Aéroport	40

Figure 8-4 : Paramètres de modélisation des trains du REM au niveau de la convergence des antennes Deux-Montagnes, Sainte-Anne-de-Bellevue, et Aéroport	41
Figure 8-5 : Paramètres de modélisation des trains du REM	41
Figure 8-6 : 362496-HA-00-APP-274-EI-038-030.....	46
Figure 8-7 : 362496-HA-00-APP-274-EI-038	48
Figure 8-8 : 362496-HA-00-APP-274-EI-035-029.....	50
Figure 8-9 : Carte des zones où les niveaux sonores équivalents augmentent de 3 à 7 dB pour les bâtiments à proximité.....	54
Figure 8-10 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 1.....	56
Figure 8-11 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 2.....	57
Figure 8-12 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 3.....	58
Figure 8-13 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 4.....	59
Figure 8-14 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 5.....	60
Figure 8-15 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 6.....	61
Figure 8-16 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 7.....	62
Figure 8-17 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 8.....	63
Figure 8-18 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 9.....	64
Figure 8-19 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 10.....	65
Figure 8-20 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 11.....	66

Annexes

Annexe A	Certificats de calibration des sonomètres Noise Sentry RT
Annexe B	Résultats des mesures de bruit
Annexe C	Configuration du logiciel CADNA/A
Annexe D	Niveaux sonores (L _{Aeq} , 24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)
Annexe E	Niveaux sonores (L _{Aeq} ,24h) du REM et trafic routier (dBA)
Annexe F	Différence de bruit (L _{Aeq} , 24h) avant/après REM (dB)

1 LEXIQUE ET ACRONYMES

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

1.1 Lexique

Termes utilisés	Définitions
Bruit ambiant	Bruit total présent dans l'environnement généralement composé de bruits émis par plusieurs sources, proches ou éloignées.
Décibel (dBA)	Unité utilisée pour exprimer le niveau sonore en utilisant la pondération A (voir définition de la pondération A ci-dessous).
Pondération A	Permet d'ajuster le niveau sonore en fonction de la sensibilité de l'oreille humaine.

1.2 Acronymes

Acronymes	Définitions
CADNA/A	Logiciel de modélisation du bruit
ADM	Aéroports de Montréal
DTV	Volume de trafic journalier (Daily Traffic Volume), nombre total de passages de véhicules en un point donné pendant 24 heures
FTA	Administration fédérale du transport américaine (Federal Transit Administration)
LAeq, période	Niveau sonore continu équivalent avec pondération fréquentielle A pour la période considérée
Ld	<i>Level -day</i> , niveau sonore équivalent (moyen) diurne (7 h-23 h dans ce rapport)
Ln	<i>Level-night</i> , niveau sonore équivalent (moyen) nocturne (23 h-7 h dans ce rapport)
MEMS	Micro Mechanical System, le microphone MEMS est une puce unique qui mesure le son et numérise le signal
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
RMS	<i>Root Mean Square</i> , Valeur moyenne quadratique
SCHL	Société canadienne d'hypothèques et de logement
SIG	Système d'information géographique
SLR	Système léger sur rail
TC	Transport collectif
YUL	Aéroport Montréal-Trudeau

2 SOMMAIRE EXÉCUTIF

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, une étude de l'impact du projet sur l'ambiance sonore du milieu a été entreprise par Hatch. Ce rapport présente les résultats obtenus à ce jour de l'évaluation de l'impact du bruit du Réseau électrique métropolitain (REM).

1. Mesure et modélisation de l'ambiance sonore existante :

Une vaste campagne de mesure de l'ambiance sonore existante le long du tracé du REM a été entreprise en juillet et août 2016.

Les niveaux sonores existants ont été enregistrés pendant au moins 2 jours chacun, à 47 endroits le long du tracé proposé.

Modélisation de l'ambiance sonore existante :

- Deux modèles de prédition du niveau sonore ambiant actuel ont été préparés. Un modèle comprend la région entourant la future antenne Rive-Sud, tandis que l'autre comprend les régions entourant la future antenne Deux-Montagnes, l'antenne Sainte-Anne-de-Bellevue et l'antenne de l'Aéroport.
- Les modèles prédisent les niveaux sonores de la circulation routière existante et de la ligne ferroviaire Deux-Montagnes existante, et ont été établis en tenant compte des réductions de niveaux sonores dues à la topographie du terrain environnant et aux bâtiments existants. Les deux agissent comme des barrières pour bloquer le son voyageant au-dessus d'eux et ont été inclus dans le modèle, basé sur des informations SIG recueillies par l'équipe de projet.
- Ces modèles ont été comparés aux résultats de la campagne de mesure du bruit ambiant.

2. Modélisation de l'opération du REM :

Deux modèles supplémentaires ont été préparés en utilisant les mêmes bases que les modèles précédents en ce qui concerne la circulation routière, la topographie environnante et les bâtiments.

La ligne existante de Deux-Montagnes y a été supprimée et remplacée par les lignes ferroviaires associées au projet du REM, en tenant compte de leur tracé et de leur profil tel que défini dans le projet en date du 18 juillet 2016.

3. Évaluation des impacts de la circulation du REM :

Les résultats de prévision de l'ambiance sonore estimés par les modèles du REM avec les lignes ferroviaires proposées ont été comparés à ceux du niveau sonore ambiant actuel pour déterminer la variation du niveau sonore associée au projet en phase exploitation.

Le modèle actuel indique que l'ambiance sonore le long des autoroutes 40 et 10, ne subit pratiquement aucun changement dans le niveau sonore équivalent dû au fonctionnement du REM.

Sur tout le parcours du REM, les niveaux sonores équivalents augmenteront de plus de 3 dB dans seulement quelques secteurs, dont quelques bâtiments identifiés à partir de données SIG.

4. Discussion des résultats :

Ce rapport doit être considéré comme préliminaire, et sera ajusté pour une publication finale, mais les résultats prédits à ce jour donnent une approximation raisonnable du résultat final.

Le bruit produit par les ventilateurs d'aération des tunnels ainsi que le bruit produit par les sous-postes électriques n'est pas considéré dans les modèles existants. Ce bruit, de source fixe et prévisible, n'influence que très localement les résultats et peut facilement être atténué par des mesures usuelles (silencieux ou cloisons acoustiques).

En raison de la conception en cours des garages et ateliers ferroviaires proposés, les activités de ceux-ci ne sont pas encore modélisées.

Les véhicules de SLR n'ont évidemment pas encore été sélectionnés et aucune donnée sonore définitive n'est encore disponible pour les véhicules ferroviaires. Le modèle utilise une estimation fournie par l'équipe de projet.

Certains bâtiments ne sont pas inclus dans les modèles actuels.

Les contours d'élévation pour le modèle de l'antenne Rive-Sud ne sont pas encore inclus et seront ajoutés dans la prochaine version. On y estime donc que les routes sont au niveau du sol. Cependant, des élévations précises de la route assureraient un modèle plus complet.

Les élévations du rail ont été basées sur les alignements ferroviaires les plus récents fournis par l'équipe de projet.

5. Travaux à venir :

Les modèles actuels pourront être mis à jour avec les dernières précisions concernant la topographie et le profil des routes (sur la Rive-Sud) et avec les bâtiments manquants dans l'aire d'étude.

L'opération des voies de garage et ateliers dépôt pourra être ajoutée à la simulation de l'opération du REM.

Les mesures d'atténuation définitives pour les zones pouvant subir une augmentation plus importante que 3 dBA pourront être proposées et simulées lorsque la conception du projet sera plus avancée.

Le bruit associé aux principales activités de construction n'a pas encore été modélisé, mais pourra être évalué au cours des prochains mois.

3 DESCRIPTION DU PROJET

Le bruit et les vibrations peuvent être des préoccupations pour les résidents et les opérations adjacentes aux lignes de transport en commun. CDPQ Infra envisage de construire un nouveau système de transport collectif de type SLR (système léger sur rail) électrique et automatique pour mieux desservir l'aéroport Montréal-Trudeau (YUL). Le Réseau électrique métropolitain, appelé « le projet » ou « REM » ci-dessous, requiert la préparation d'une étude d'impact sur l'environnement qui tient compte de la nuisance sonore pouvant potentiellement être engendrée par le projet.

Le projet à l'étude vise à renforcer la desserte de transport collectif (TC) entre l'Ouest de l'île de Montréal, l'aéroport YUL, Brossard, et le centre-ville de Montréal par la mise en place d'un mode de transport structurant de type SLR électrique.

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 ainsi que les stations Panama et Quartier.

4 ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

Les restrictions imposées par les municipalités ciblent généralement les bruits issus des habitations (abolement des chiens, usage de machines de jardinage, etc.), des industries environnantes (sources fixes), et de construction. Peu de municipalités fixent des limites de bruit en rapport direct avec les activités ferroviaires, et les limites existantes ne sont pas directement applicables au projet du REM. Les restrictions imposées au niveau provincial sont destinées aux sources fixes et aux autoroutes, mais pas aux activités ferroviaires. Le projet du REM se base sur les préconisations de la Politique sur le bruit routier (Ministère des Transports du Québec, 1998) du MTQ, soit un niveau de bruit de 55 dBA Leq (24 h), sauf dans les zones où le bruit ambiant dépasse déjà cette limite. Dans ce cas, le projet du REM utilise le niveau de bruit ambiant existant.

Les sections suivantes résument les critères sur le bruit dans les zones des opérations du REM reliant l'aéroport Montréal-Trudeau, l'Ouest de l'île et Brossard et le centre-ville de Montréal. De façon générale, il existe deux types de règlements sur le bruit, l'un basé sur une limite de niveau sonore (ou généralement, une limite de niveau sonore équivalent) et l'autre basé sur la limitation de toute augmentation du niveau sonore (ou niveaux sonores équivalents). Cependant, même en limitant les niveaux sonores équivalents, il serait inhabituel, et il y aurait peu d'avantages pour la communauté, d'essayer de régler le son provenant d'une source à un niveau plus bas que le niveau sonore équivalent existant.

Les niveaux sonores équivalents, discutés dans la Section 5, sont typiquement utilisés pour décrire le bruit ressenti par les communautés, ce qui inclut les bruits issus des trains. Les niveaux sonores équivalents considèrent la moyenne des bruits d'une zone donnée. Garder les niveaux sonores équivalents dus aux trains au-dessous des niveaux sonores équivalents d'une zone donnée ne veut pas dire que les trains ne seront pas entendus à leur passage. Les niveaux sonores équivalents prennent en compte le bruit intermittent généré par les passages des trains ainsi que les périodes plus longues, moins bruyantes, quand les trains ne sont pas présents.

4.1 Municipal

Le tracé du projet est inscrit sur les municipalités de Montréal, Laval, Saint-Eustache, Deux-Montagnes, Brossard, ainsi que certains arrondissements et villes liées à l'île de Montréal (Pointe-Claire, Saint-Laurent, Pierrefonds-Roxboro, Dollard-des-Ormeaux, Ville-Marie, le Sud-Ouest, Verdun et Dorval). Selon ces règlements, à moins de dérogations accordées par les municipalités ou le gouvernement provincial ou fédéral, il faudra planifier les travaux de construction bruyants :

- Hors de la période de 17 h à 7 h du dimanche au vendredi, et hors de la période de 17 h et 10 h du vendredi au dimanche, dans les arrondissements et villes liées à l'île de Montréal;
- Hors de la période de 21 h à 7 h dans les villes de Laval et Brossard;
- Hors de la période de 23 h à 7 h dans la ville de Deux-Montagnes.

Aucune restriction municipale ne s'appliquera pour le bruit produit par le train du REM durant l'exploitation du projet, puisque cette activité est exemptée par la réglementation des municipalités concernées, ou bien les dispositions spécifiques aux activités ferroviaires ne sont pas précisées.

4.1.1 Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville de Montréal et des arrondissements concernés

Dans la ville de Montréal, le règlement sur le bruit n'est pas identique d'un arrondissement à l'autre ou d'une ville liée à l'autre, car des spécificités s'appliquent à chacun d'entre eux. Les sections suivantes résument les règlements de chaque arrondissement et ville liée de Montréal.

4.1.1.1 Niveaux acoustiques selon la réglementation de l'arrondissement Saint-Laurent (Montréal)

La réglementation sur le bruit de l'arrondissement Saint-Laurent considère deux périodes de référence pour l'analyse du bruit : le jour (entre 7 h et 21 h) et la nuit (entre 21 h et 7 h). Les niveaux acoustiques à respecter sont listés au Tableau 4-1.

Tableau 4-1 : Niveaux acoustiques selon la réglementation de l'arrondissement de Saint-Laurent

Lieu	Jour (entre 7h et 21h) (dBA)	Nuit (entre 21h et 7h) (dBA)
Bâtiments d'habitation		
Chambres à coucher	45	40
Autres pièces	50	45
Autres bâtiments		
Bureaux fermés au public	45	45
Bureaux ouverts au public	50	50
Autres		
Parcs, cours ou terrains (récréation ou sport)	60	50

Les bruits résultant de travaux de construction effectués à proximité d'un secteur résidentiel sont permis uniquement du lundi au vendredi, entre 7 h et 17 h.

Néanmoins, les bruits constants ou intermittents résultant de la circulation routière, ferroviaire et aérienne de même que les travaux d'utilité publique sont exemptés des limitations d'intensité et d'horaire décrites au Tableau 4-1 (Arrondissement de Saint-Laurent, 2016).

4.1.1.2 Niveaux acoustiques selon la réglementation de l'arrondissement de Pierrefonds-Roxboro (Montréal)

Constitue une nuisance et est prohibé, pour une personne physique ou morale, le fait entre vingt heures (20 h) et sept heures (7 h) du dimanche au vendredi et entre vingt heures (20 h) et dix heures (10 h) du vendredi au dimanche, d'exécuter, de faire exécuter ou de permettre que soient exécutés des travaux de construction, de modification ou de réparation d'un bâtiment ou d'une structure de façon à troubler la paix et la tranquillité des occupants des bâtiments adjacents (Arrondissement de Pierrefonds-Roxboro, 2007).

4.1.1.3 Niveaux acoustiques selon la réglementation de l'arrondissement de Ville-Marie (Montréal)

Les niveaux acoustiques à respecter selon la réglementation sur le bruit de l'arrondissement Ville-Marie sont listés au Tableau 4-2.¹

Tableau 4-2 : Niveaux acoustiques dans les habitations selon la réglementation de l'arrondissement Ville-Marie

Lieu	Heure	Niveau (Leq dBA Fast)
Chambre à coucher	23 h – 7 h	38
Chambre à coucher, Salle de séjour	19 h – 23 h	40
Salle de séjour	23 h – 7 h	40
Chambre à coucher, Salle de séjour	7 h – 19 h	45
Autres parties	En tout temps	45

¹http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/ARROND_VMA_FR/MEDIA/DOCUMENTS/TABLEAULIMITESBRUIT_PDF

Le règlement CA-24-102 prohibe le fait de faire des travaux bruyants de construction, de démolition, de réfection, de livraison de matériaux, d'excavation, de compactage et d'autres travaux de même nature à l'intérieur des plages horaires suivantes :

- Du lundi au vendredi : de 19 h à 7 h le lendemain;
- Le samedi et dimanche : à compter de 19 h à 7 h le lundi matin;
- Les jours fériés : toute la journée.

4.1.1.4 Niveaux acoustiques selon la réglementation de l'arrondissement le Sud-Ouest (Montréal)

Dans l'arrondissement le Sud-Ouest, il est prohibé² et constitue une nuisance le fait d'exécuter ou de faire exécuter des travaux d'aménagement, de construction, y compris la démolition, la réfection, la livraison de matériaux et autres travaux de même nature, ainsi que tous travaux d'excavation ou de compactage à l'extérieur des horaires suivants :

- Du lundi au vendredi : de 7 h à 21 h;
- Le samedi, le dimanche et les jours fériés : de 8 h à 20 h.

Les limites de niveau sonores de l'arrondissement Sud-Ouest, issues de l'Étude du climat sonore pour CDPQ Infra - Projet Transport Collectif A10 réalisé par SoftdB en février 2016, sont rassemblées dans le Tableau 4-3.

Tableau 4-3 : Niveaux acoustiques dans les habitations selon la réglementation de l'arrondissement Sud-Ouest

Lieu	Heure	Niveau (Leq dBA Fast)
Chambre à coucher	7 h – 19 h	45
	19 h – 23 h	40
	23 h – 7 h	38
Espace non bâti	7 h – 19 h	55
	19 h – 23 h	55
	23 h – 7 h	45

²<http://ville.montreal.qc.ca/sel/sypre-consultation/afficherpdf?idDoc=24&typeDoc=1>

4.1.1.5 Niveaux acoustiques selon la réglementation de l'arrondissement de Verdun (Montréal)

Constitue une nuisance et est prohibé, pour une personne, le fait d'exécuter, de faire exécuter ou de permettre que soient exécutés des travaux de construction, de modification, de réparation ou de démolition d'un bâtiment ou d'une structure de façon à troubler la paix et la tranquillité des occupants des bâtiments adjacents, entre 21 h et 7 h du lundi au vendredi, et entre 17 h et 8 h le samedi et le dimanche.³

Les limites de niveau sonores de l'arrondissement Verdun, issues de l'Étude du climat sonore pour CDPQ Infra - Projet Transport Collectif A10 réalisé par SoftdB en février 2016, sont rassemblées dans le Tableau 4-4.

Tableau 4-4 : Niveaux acoustiques dans les habitations selon la réglementation de l'arrondissement Verdun

Lieu	Heure	Niveau (Leq dBA Fast)
Chambre à coucher	7 h – 19 h	45
	19 h – 23 h	40
	23 h – 7 h	38
Espace non bâti	7 h – 19 h	60
	19 h – 23 h	60
	23 h – 7 h	50

4.1.1.6 Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville liée de Dollard-des-Ormeaux

La réglementation sur le bruit de la ville liée de Dollard-des-Ormeaux considère deux périodes de référence pour l'analyse du bruit : le jour (entre 7 h et 22 h) et la nuit (entre 22 h et 7 h). Les niveaux acoustiques à respecter sont rassemblés dans le Tableau 4-5.

Tableau 4-5 : Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville liée de Dollard-des-Ormeaux

Type de bruit	Jour (entre 7 h et 22 h) (dBA)	Nuit (entre 22 h et 7 h) (dBA)
Bruit perçu à l'extérieur	55	50
Bruit mesuré au point de la ligne de démarcation situé à la fois entre la zone industrielle et une zone consacrée à un autre usage	50	50

³ http://www1.ville.montreal.qc.ca/banque311/webfm_send/409

Les bruits perçus à l'extérieur concernent les pompes à chaleur, les équipements de chauffage, les équipements de climatisation ou de ventilation, les systèmes de filtration ou de pompage de piscine, ou autres appareils semblables (Ville de Dollard-des-Ormeaux, 2014).

4.1.1.7 Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville de liée de Dorval

Constitue une nuisance et est prohibé le fait d'exécuter ou de permettre que soient exécutés des travaux de construction ou de réparation de véhicule ou d'appareil causant un bruit incommodant le voisinage entre 21 h et 7 h du lundi au vendredi, et entre 21 h et 9 h les samedis, les dimanches et jours fériés et le fait d'émettre ou de permettre que soit émis un bruit perturbateur dont le niveau sonore excède le niveau du bruit ambiant de plus de 5 dBA.

Néanmoins, ne sont pas considérés être des bruits perturbateurs les bruits générés lors des activités énumérées ci-dessous :

- Travaux d'utilité publique;
- Circulation routière, ferroviaire ou aérienne;
- Travaux de construction effectués entre 7 h et 21 h la semaine et entre 9 h et 21 h les samedis, dimanches et jour fériés (Ville de Dorval, 2007).

4.1.1.8 Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville liée de Pointe-Claire

Les actes et faits suivants constituent des nuisances et sont prohibés, notamment le fait par un propriétaire, locataire ou occupant d'un immeuble de causer ou tolérer la présence de tout bruit ou son causés par des cloches, carillons, sifflets, machines, outils, appareils, instruments de musique, haut-parleurs, animaux ou autres sources, audibles à une distance de trente (30) mètres (98,4') entre 21 h et 7 h du lundi au vendredi et entre 17 h et 9 h le samedi et le dimanche et les jours fériés.

Ces règles ne sont pas applicables dans le cas de travaux publics menés par la Ville ni dans le cas de travaux publics menés par des entrepreneurs privés pour la Ville (Ville de Pointe-Claire, 1970).

4.1.1.9 Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville de Laval

La réglementation sur le bruit de la ville de Laval considère deux périodes de référence pour l'analyse du bruit : le jour (entre 7h et 21h) et la nuit (entre 21 h et 7 h). Les niveaux acoustiques à respecter sont rassemblés dans le Tableau 4-6.

Tableau 4-6 : Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville de Laval

Type de bruit	Jour (entre 7 h et 21 h) (dBA)	Nuit (entre 21 h et 7 h) (dBA)
Bruit perçu à l'extérieur – en limite de terrain habité	55	50
Bruit perçu à l'intérieur d'un bâtiment habité – à l'intérieur d'une chambre à coucher	45	40
Bruit perçu à l'intérieur d'un bâtiment habité – à l'intérieur d'autres pièces	50	45
Bruit d'impact – en limite de terrain habité	-	75

Lorsqu'un bruit d'impact ou un bruit porteur d'information est émis, les niveaux équivalents de bruit mentionnés ci-dessus sont réduits de 5 dBA.

Néanmoins, les limites d'émission de bruit du *Tableau 4-6* ne s'appliquent pas lors de la production d'un bruit provenant de la machinerie ou de l'équipement utilisé lors de l'exécution de travaux à caractère temporaire, tels que des travaux de construction, de rénovation, de démolition, de modification ou de réparation d'un bâtiment ou d'une structure temporaire, entre 7 heures et 21 heures, du lundi au samedi inclusivement, et pour les bruits provenant des véhicules routiers ou ferroviaires (Ville de Laval, 2016).

4.1.2 Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville de Saint-Eustache

Dans la ville de Saint-Eustache, il est strictement défendu pour quiconque de causer ou laisser causer un bruit excessif ou de façon à gêner le voisinage.

Est autorisé le bruit provenant de l'exécution de travaux d'entretien ou de réparation de réseaux ou de partie de réseaux, de services publics (Ville de Saint-Eustache, 2011).

4.1.3 Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville de Deux-Montagnes

La réglementation sur le bruit de la ville de Deux-Montagnes considère deux périodes de référence pour l'analyse du bruit : le jour (entre 7 h et 23 h) et la nuit (entre 23 h et 7 h). Les niveaux acoustiques à respecter sont rassemblés dans le Tableau 4-7.

Tableau 4-7 : Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville de Deux-Montagnes

Type de bruit	Jour (entre 7h et 23h) (dBA)	Nuit (entre 23h et 7h) (dBA)
Bruit perçu à la limite de terrain dont provient le bruit	60	40

Constitue une nuisance et est prohibé le fait de causer, entre 21 h et 7 h, du bruit susceptible de troubler la paix et le bien-être du voisinage en exécutant des travaux de construction, de démolition ou de réparation d'un bâtiment, ou en utilisant une tondeuse, une scie à chaîne ou tout autre appareil ou machinerie motorisée semblable (Ville de Deux-Montagnes, 2013).

4.1.4 **Niveaux acoustiques selon la réglementation de la ville de Brossard**

Pour ce qui est de la Ville de Brossard⁴, sont considérés une entrave à l'usage paisible de la propriété dans le voisinage, donc interdits :

- Tout bruit continu d'une intensité de 55 dB ou plus entre 7 h et 21 h;
- Tout bruit continu d'une intensité de 50 dB ou plus entre 21 h et 7 h;
- Tout bruit occasionnel dont l'intensité est supérieure à 75 dB;
- Certains bruits excessifs produits par des véhicules (silencieux défectueux, klaxon, etc.).

À moins d'une autorisation de la Ville, il est interdit d'exécuter des travaux de construction, de réparation ou de démolition nécessitant des appareils mécaniques :

- Avant 7 h ou après 21 h du lundi au samedi;
- Avant 10 h ou après 17 h le dimanche.

4.2 **Provincial**

4.2.1 **Niveaux acoustiques pour la réglementation sur les bruits de chantier selon le MDDELCC**

4.2.1.1 **En phase de construction**

Les niveaux de bruit maximums établis par le MDDELCC durant des travaux de construction sont spécifiés dans le document intitulé *Limites et lignes directrices préconisées par le MDDELCC relativement aux niveaux sonores provenant de chantier de construction* (MDDELCC, 2015). Ce document indique que le bruit mesuré en tout récepteur dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école) doit :

Pour la période de jour (7 h à 19 h), être moins que le plus haut des deux niveaux de bruit suivants :

- Le niveau de bruit égal au niveau de bruit ambiant existant;
- ≤ 55 dBA (LAr, 12 h).

⁴ <http://www.ville.brossard.qc.ca/guichet-citoyen/Habitation/Habitation/Bruits-et-nuisances.aspx>

Pour la période de nuit (19 h à 7 h), être moins que le plus haut des deux niveaux de bruit suivants :

- Le niveau de bruit égal au niveau de bruit ambiant existant;
- ≤ 45 dBA (LAr, 12 h).

Une dérogation peut toutefois être accordée par le MDDELCC pour tolérer des niveaux de bruit allant jusqu'à 55 dBA le soir (19 h à 22 h) lorsque la situation le justifie.

4.2.1.2 En phase d'exploitation

Les critères utilisés par le MDDELCC pour évaluer l'impact des émissions sonores émises par des entreprises (sources fixes) en phase d'exploitation sont spécifiés dans une note d'instruction (MDDELCC, 2006). Le Tableau 4-8 présente les niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne ne devant pas être excédés selon cette directive. Ces niveaux sonores sont établis selon le zonage. Si ces niveaux sonores sont déjà excédés dans le milieu ambiant avant le projet, ce dernier ne pourra émettre des niveaux de bruit supérieurs aux niveaux de bruit ambiant mesurés.

Tableau 4-8 : Critères sonores de la note d'instruction (MDDELCC, 2006)

Zone	Critères de bruit (dBA)	
	Jour (7 h à 19 h)	Nuit (19 h à 7 h)
I : Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole	45	40
II : Territoire destiné à des habitations en unités de logement multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings	50	45
III : Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs ⁽¹⁾	55	50
IV : Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles ⁽²⁾	70	70

Notes :

(1) Le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

(2) Sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.

4.3 Trafic routier et ferroviaire

4.3.1 Niveaux acoustiques pour l'analyse du climat sonore d'un lieu d'occupation résidentielle selon la SCHL

Les critères les plus couramment utilisés au Canada pour analyser le climat sonore d'un lieu en fonction d'une occupation résidentielle sont ceux développés par la Société canadienne d'hypothèques et de logement qui apparaissent dans sa publication intitulée *Le bruit du trafic routier et ferroviaire : ses effets sur l'habitation* (Société canadienne d'hypothèque et de logement, 1981). Les seuils spécifiés par le SCHL demeurent des limites recommandées, mais ne sont pas des limites réglementaires. Ces critères peuvent être résumés ainsi :

- Dans la zone supérieure où le niveau de bruit Leq (24 h) excède 75 dBA, la SCHL déconseille la construction de logement.
- Dans la zone intermédiaire où le niveau de bruit Leq (24 h) se situe entre 55 dBA et 75 dBA, la SCHL prévoit que la construction de logements n'est possible que si ceux-ci sont insonorisés de façon adéquate.
- Dans la zone inférieure où le niveau du bruit Leq (24 h) est en dessous de 55 dBA, la SCHL prévoit que la construction de logements conformément aux normes de construction résidentielle est possible puisque ceux-ci sont alors insonorisés.

La SCHL recommande que le niveau sonore maximum pour des espaces extérieurs de divertissement soit de 55 dBA.

4.3.2 Descripteurs acoustiques pour les bruits routiers selon le MTQ

Le MTQ préconise, dans sa Politique sur le bruit routier (Ministère des Transports du Québec, 1998), un niveau de bruit de 55 dBA Leq (24 h), et précise que ce niveau est généralement reconnu comme un niveau acceptable pour les zones sensibles, soit les aires résidentielles, institutionnelles et récréatives. Le MTQ stipule aussi dans cette politique qu'un niveau de plus de 65 dBA Leq (24 h) dans une zone ayant plus de 10 habitations justifie la mise en place de mesures d'atténuation. Cette politique ne fixe pas de limites d'émission de bruit pour des projets routiers, mais prévoit le cofinancement de mesures d'atténuation au-delà du seuil de 65 dBA dans les zones sensibles établies.

4.3.3 Descripteurs acoustiques pour les bruits ferroviaires selon l'Office de transport du Canada (OTC)

Pour ce qui est des périodes de référence pour l'OTC, l'analyse des bruits de trains est séparée en périodes de 16 h de jour (7 h – 23 h) et 8 h de nuit (23 h-7 h). De plus, des périodes plus spécifiques peuvent être utilisées pour analyse lorsque le débit de train est variable, tel que durant l'heure de pointe. Les niveaux LAeq, 1 h (heure de pointe), LAeq, 16 h (jour) et LAeq, 8 h (nuit), sont utilisés (Office des transports du Canada, 2016).

Les lignes directrices de l'OTC forment le seul texte réglementaire qui soit directement applicable aux activités ferroviaires du REM. Ces lignes directrices, néanmoins, n'imposent pas de limites sur le niveau sonore.

5 MÉTHODOLOGIE

CADNA/A, un logiciel de modélisation de bruit suivant la norme ISO 9613-2 de modèle de propagation acoustique en extérieur (ISO. 1996), a été utilisé pour modéliser le bruit ferroviaire et le trafic existant, ainsi que pour prédire l'impact des activités du projet sur les communautés pendant l'exploitation du REM. Les impacts de la construction sur le bruit seront déterminés dans une étude ultérieure. Le logiciel a été utilisé pour produire des régions iso-dB qui ont été superposées sur des images géoréférencées de la zone du projet. Les paramètres généraux de modélisation et une explication plus détaillée du logiciel de modélisation du bruit sont fournis à la section 8.1 :

Quatre modèles CADNA/A ont été générés en tout :

- Deux modèles pour représenter l'environnement acoustique existant, c'est-à-dire le trafic routier et ferroviaire actuel (un pour les antennes Deux-Montagnes, Sainte-Anne-de-Bellevue et de l'aéroport, et un autre pour l'antenne Rive-Sud); et
- Deux autres pour modéliser le REM et le trafic routier actuel pour ces mêmes régions.

Le modèle CADNA/A a été calibré en utilisant les mesures recueillies au cours de la période de juin 2016 à août 2016 pour certains emplacements sélectionnés le long de la route (voir le dessin 362496-HA-00-APP-274-EI-035 ci-dessous).

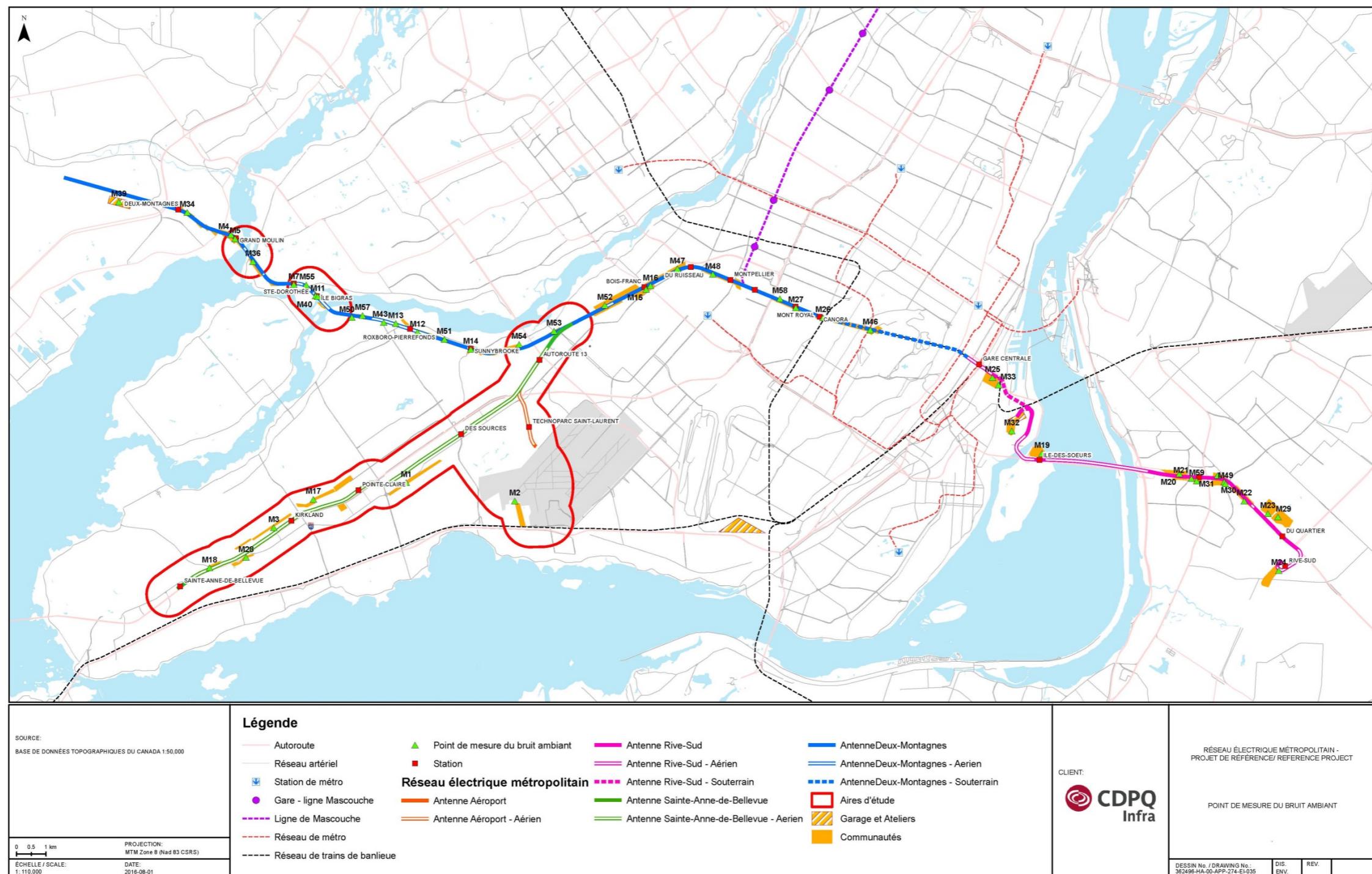


Figure 5-1 : Dessin 362496-HA-00-APP-274-EI-035 – Points de mesure du bruit ambiant

Les niveaux sonores équivalents LAeq sont largement utilisés pour évaluer le bruit des trains, car ils permettent d'évaluer à la fois le niveau sonore dû au passage des trains et le temps pendant lequel le son est présent au cours de la journée, de la nuit ou sur 24 heures. Pour le REM, le futur SLR est censé avoir un niveau sonore passant qui sera très similaire aux trains AMT existants de la ligne Deux-Montagnes, de sorte que la différence de temps pendant lequel ce niveau sonore sera présent devient importante pour l'évaluation, et LAeq est largement accepté comme la meilleure façon de combiner ces deux préoccupations en un seul descripteur de bruit.

Les trois indicateurs choisis pour quantifier le climat sonore du REM à chacun des points de mesures sont définis comme suit :

- LAeq,16 h, soit le niveau sonore moyen pondéré A sur une période continue de 16 heures en période diurne;
- LAeq,8 h, soit le niveau sonore moyen pondéré A sur une période continue de 8 heures en période nocturne;
- LAeq,24 h, soit le niveau sonore moyen pondéré A sur une période continue de 24 heures.

De nombreuses études ont confirmé que LAeq est conforme à la réponse communautaire au bruit, aussi bien ou mieux que la plupart (sinon tous) des descripteurs de bruit. Il est certainement le descripteur de bruit le plus commun pour tous les types de bruit, et est largement utilisé au Québec, au Canada ainsi que dans le monde. Il permet également d'évaluer entre eux de nombreux différents types de bruit, et est largement utilisé pour le bruit ferroviaire, le bruit du trafic routier et même pour la plupart des bruits de la communauté.

Les niveaux sonores LAeq-1h ont été calculés pour la période de test à partir des mesures effectuées sur le terrain, de même que le LAeq-16h-jour, le LAeq-8h-nuit et le LAeq-24h. Lorsque les niveaux sonores ont été calculés plusieurs jours au même endroit, le niveau sonore final pris en compte est le niveau minimum calculé sur la période.

Comme indiqué à la section 4, il y a un grand nombre de définitions différentes pour le jour et la nuit en fonction des municipalités. Pour ce rapport, le jour est considéré comme la période de 7 h à 23 h, et la nuit comme 23 h à 7 h, ce qui correspond aux définitions utilisées par Transport Canada. Dans l'ensemble, ce rapport est fondé sur le descripteur LAeq-24h utilisé par le MTQ puisque les opérations sont limitées de nuit, et LAeq-24h comprend à la fois le jour et la nuit. LAeq-24h est un descripteur qui permet de caractériser la situation actuelle et future ainsi que les changements attendus. Les niveaux sonores équivalents sont largement utilisés pour décrire le bruit ressenti dans les communautés et sont aussi de bons indicateurs de la réaction humaine au bruit, tout comme d'autres descripteurs de bruit. Baser l'analyse sur les indicateurs Ld et Ln ne modifie pas les conclusions de façon significative. Ces valeurs

sont prises pour représenter le niveau du bruit de fond aux emplacements de mesure, et ont donc été utilisées pour calibrer le modèle CADNA/A et pour représenter au mieux l'environnement acoustique actuel.

Le trafic routier représente la principale source de bruit dans la majeure partie de la zone du projet. La section 8.1.2 fournit une explication détaillée de la modélisation de la circulation routière, tandis que la section 8.1.1 explique la modélisation de la voie ferrée actuelle AMT (train de banlieue de la ligne Deux-Montagnes).

Les deux autres modèles ont été générés sur la base du trafic routier actuel, du nouvel alignement du train et des paramètres de circulation des trains du REM. Les paramètres de modélisation pour le REM sont décrits dans la section 8.1.2. Les prédictions du modèle ont ensuite été comparées à ceux de l'environnement acoustique existant afin de déterminer l'impact du bruit du REM, à savoir à quel point, le cas échéant, il augmente les niveaux sonores dans les résidences voisines. Les résultats de ce modèle sont expliqués à la section 8.2.

6 BRUIT AMBIANT

6.1 **Instrumentation**

Six sonomètres intégrateurs de classe 2 ont été utilisés pour effectuer des mesures à 47 emplacements choisis le long de la future ligne ferroviaire. Le sonomètre « Noise Sentry RT » de la marque Convergence Instruments comprend un microphone MEMS numérique, une horloge précise et une mémoire d'enregistrement 128 Mb non volatile. Le microphone MEMS du sonomètre « Noise Sentry RT » a un plancher de bruit de 31 dBA, et est ultra stable face aux variations de temps et de température. Les étalonnages individuels pour chaque instrument de mesure sont fournis à l'Annexe A et une description de la façon dont ils ont été déployés dans les communautés sont fournis à l'Annexe B.

Les moniteurs (ou sonomètres) ont été étalonnés sur le terrain en utilisant un calibrateur externe de la marque Rion NC-73 avant toutes les périodes de mesure. Les sonomètres ont été montés sur des poteaux électriques ou des haubans à proximité des habitations résidentielles, à environ 2,5 m du sol. Chaque sonomètre « Noise Sentry RT » a recueilli des mesures pendant un minimum de 48 heures, enregistrant les Lmax, Lmin et LAeq pondéré A chaque seconde.

Un indicateur de niveau sonore Norsonic N140 de classe 1 a également été utilisé pour enregistrer plusieurs mesures du passage des trains existants de l'AMT sur l'antenne Deux-Montagnes. Ces mesures, en plus des autres résultats de mesure du bruit ambiant, ont été utilisées pour sélectionner une classe précise de train pour représenter le train existant dans le modèle CADNA/A.

Un échantillon de mesures typiques prises avec le sonomètre Norsonic N140 est montré au Tableau 6-1. Cet échantillon correspond à l'emplacement en face du 1964 chemin de Dunkerque, à 0,5 m de la clôture (environ 15 m de la voie la plus proche).

Tableau 6-1 : Échantillon de mesures prises pour l'un des emplacements de mesure du bruit

Description de la mesure	Durée	LAeq
Calibration	(0:0:9.0)	114
Bruit de fond	(0:0:7.0)	48,4
Bruit de fond avec des voitures	(0:0:8.0)	62,7
Train accélérant en direction du nord	(0:0:4.0)	80
Train décélérant en direction du sud	(0:0:13.0)	73,6
Calibration	(0:0:12.0)	114

6.2 Mesures de bruit

Les sonomètres Noise Sentry RT ont permis d'enregistrer les niveaux sonores équivalents sur 1 seconde à chaque emplacement de mesure. Les mesures de LAeq sur 1 seconde ont été converties en niveaux sonores équivalents pondérés horaires (LAeq-1h) et tracées avec la vitesse et la direction du vent pour chaque emplacement. Les LAeq-16h-jour, LAeq-8h-nuit et LAeq-24h minimums obtenus au cours de la période de mesure ont été totalisés pour représenter les niveaux de bruit de fond de référence pour chaque emplacement. Les graphiques peuvent être trouvés à l'Annexe B.

6.2.1 Antenne Deux-Montagnes

Les dessins 362496-HA-00-APP-274-EI-035-001 et 362496-HA-00-APP-274-EI-035-002 ci-dessous illustrent les emplacements des points de mesure le long de l'antenne Deux-Montagnes.

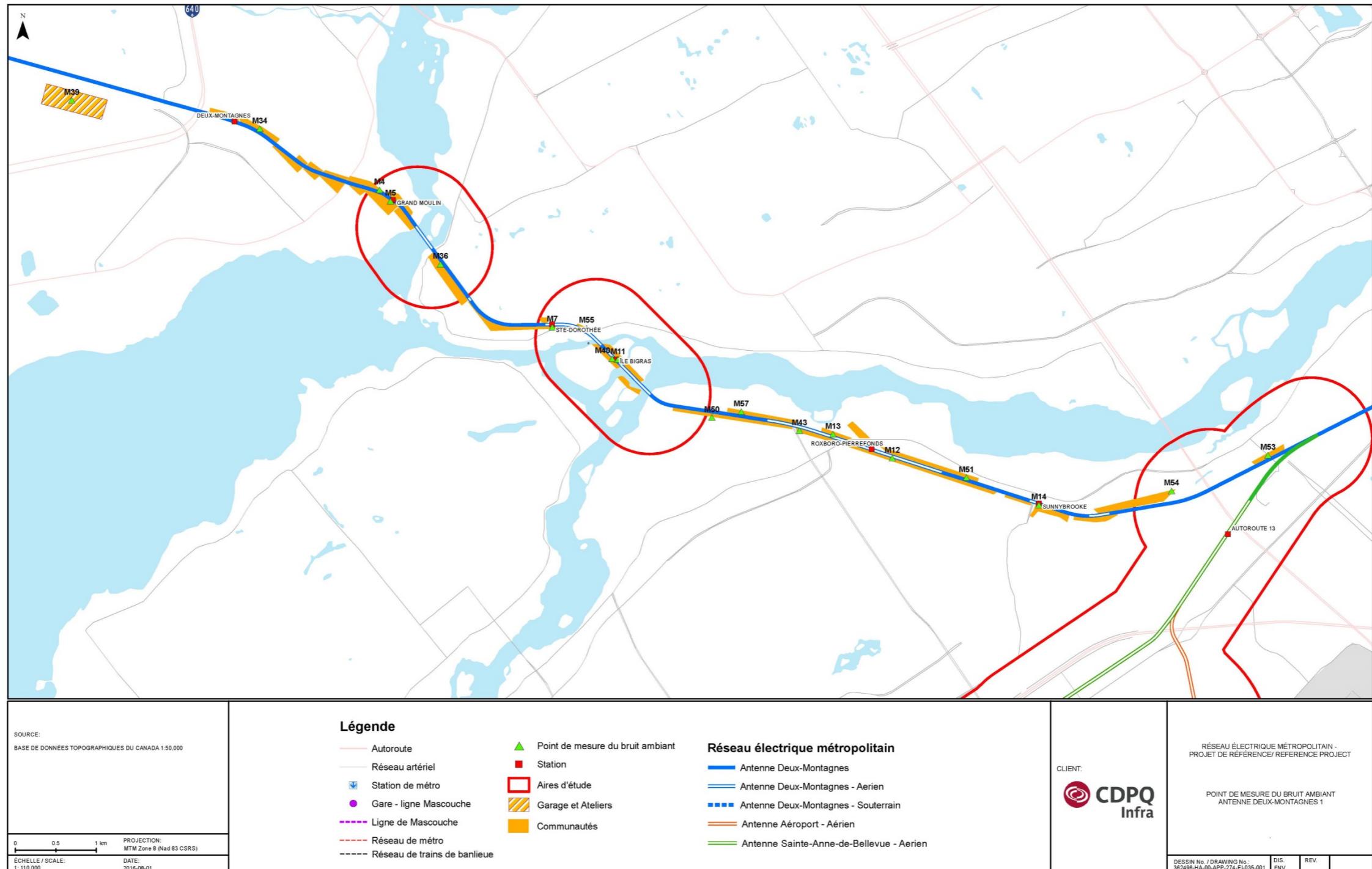


Figure 6-1 : 362496-HA-00-APP-274-EI-035-001

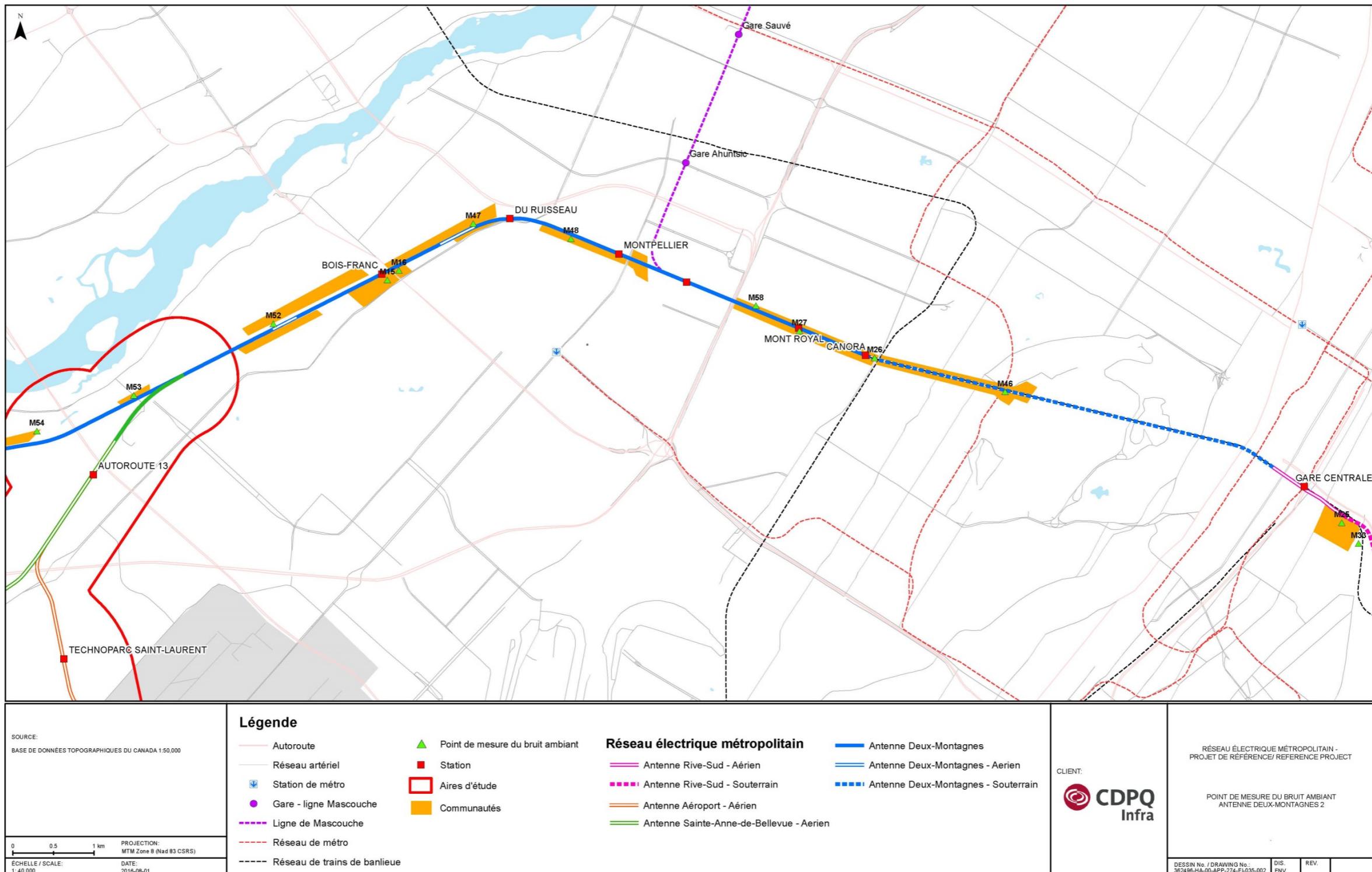


Figure 6-2 : 362496-HA-00-APP-274-EI-035-002

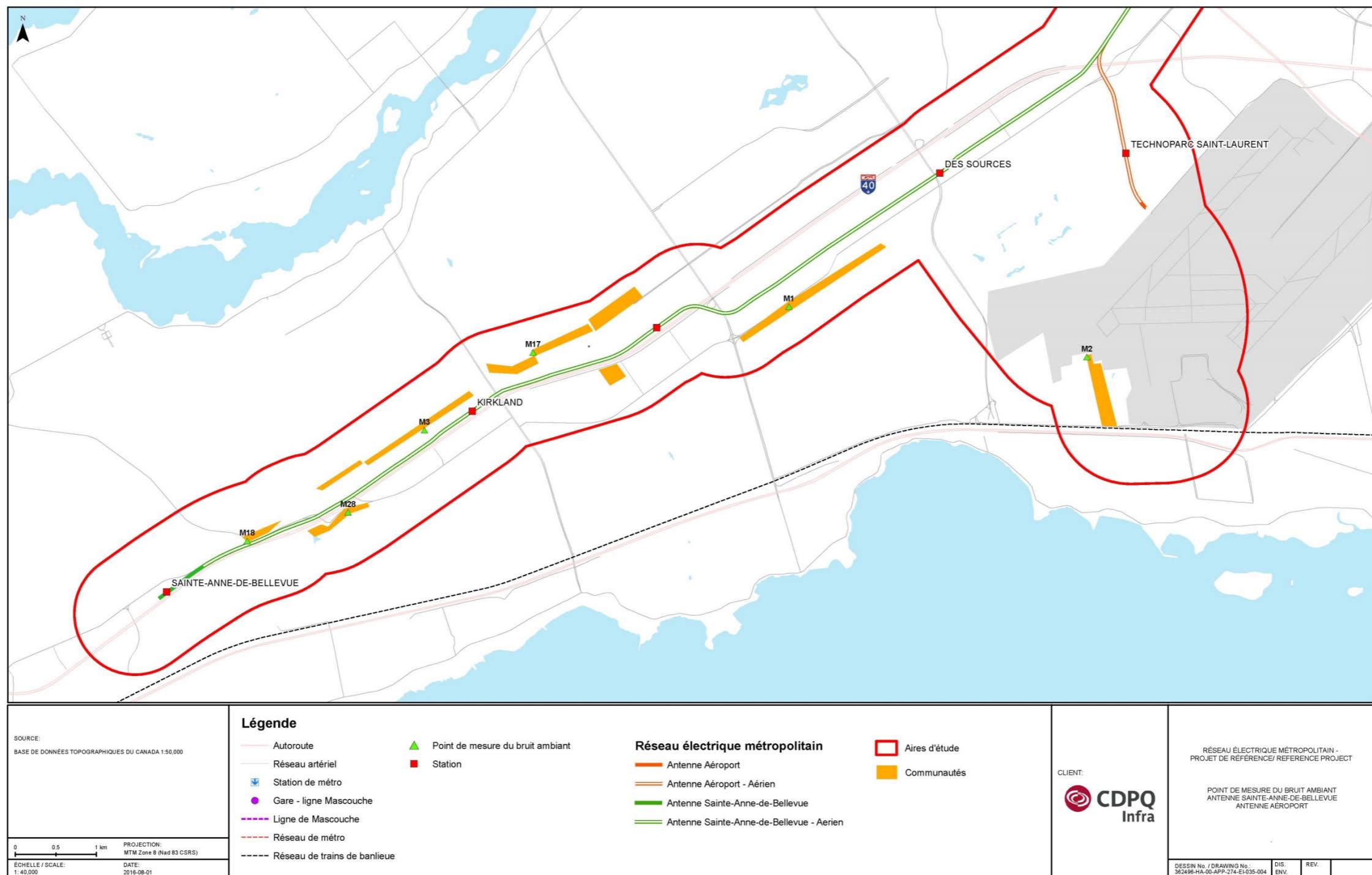
Le Tableau 6-2 ci-dessous présente les LAeq-16h-jour, LAeq-8h-nuit et LAeq-24h minimums enregistrés à 27 points de mesure sur l'antenne Deux-Montagnes. Les adresses sont celles des bâtiments les plus proches des points d'accroche des équipements de mesure.

Tableau 6-2 : Niveaux sonores ambients mesures le long de l'antenne Deux-Montagnes

Numéro du point	Adresse la plus proche	Leq-16h (min)	Leq-8h (min)	Leq-24h (min)
M4	97 rue Saint-Jude	57,1	48,7	55,6
M5	58 9e Avenue	58,6	57	58,1
M7	1439 chemin du Bord-de-l'eau	58	50,9	56,6
M11	326 chemin du Tour	57,1	54,4	56,4
M12	29 rue Georges-Vanier	63,4	54,6	62,2
M13	56 5e Avenue Nord	57,4	49,1	56
M14	38 rue de Gaspé	66	51	65
M15	5197 boulevard Henri-Bourassa Ouest	55,2	51,1	54,3
M16	4885 boulevard Henri-Bourassa Ouest	57,4	52,8	56,4
M26	4028 rue Jean-Talon Ouest	59,7	56,4	58,9
M27	1360 chemin de Dunkirk	62,2	54,9	61
M34	411 rue Antonin-Campeau	55,5	49,4	54,2
M36	35 rue Les Ormes	61,7	53,2	60,2
M39	300 boulevard Albert-Mondou	56,2	50,8	55
M40	100 chemin des Rocailles	57	49,6	55,6
M43	11787 rue Pavillon	54,4	49,2	53,1
M46	2100 boulevard Édouard-Montpetit	54,3	52,7	53,9
M47	11445 rue Guertin	55,8	51,4	54,9
M48	475 rue Deguire	60,4	54,6	59,4
M50	12437 rue Pavillon	52,9	47,1	51,8
M51	115 4e Avenue Sud	56,2	50,1	58,9
M52	Parc Noël-Nord	59,1	51,5	57,7
M53	12203-12205 rue Green Lane	60,9	55,7	59,8
M54	4860 rue Félix-McLernan	59,8	49,4	58,6
M55	1270 rue de Val-Brillant	56,3	49,7	57,5
M57	5225 rue de l'Achillée	50,8	44,6	52,2
M58	7 chemin Surrey	56,2	47,1	54,7

6.2.2 Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue

Le dessin 362496-HA-00-APP-274-EI-035-004 ci-dessous illustre les emplacements des points de mesure le long de l'antenne de Sainte-Anne-de-Bellevue.



Le **Tableau 6-3** ci-dessous présente les LAeq-16h-jour, LAeq-8h-nuit et LAeq-24h minimums enregistrés à cinq (5) points de mesure sur l'antenne Saint-Anne-de-Bellevue. Les adresses sont celles des bâtiments les plus proches des points d'accroche des équipements de mesure.

Tableau 6-3 : Niveaux sonores ambiants mesures le long de l'antenne de Sainte-Anne-de-Bellevue

Numéro du point	Adresse la plus proche	Leq-16h (min)	Leq-8h (min)	Leq-24h (min)
M1	123 avenue Hilary	63,4	56,1	62,1
M3	102 rue de Berne	60,2	58,5	59,8
M17	160 rue Argyle	61,2	55,4	59,9
M18	91 chemin de l'Anse-à-l'Orme	70,4	65,3	69,3
M28	11 place Baron	66,2	60,7	65

6.2.3 Antenne de l'Aéroport

Le dessin 362496-HA-00-APP-274-EI-035-004 ci-dessous illustre l'emplacement du point de mesure le long de l'antenne de l'Aéroport.

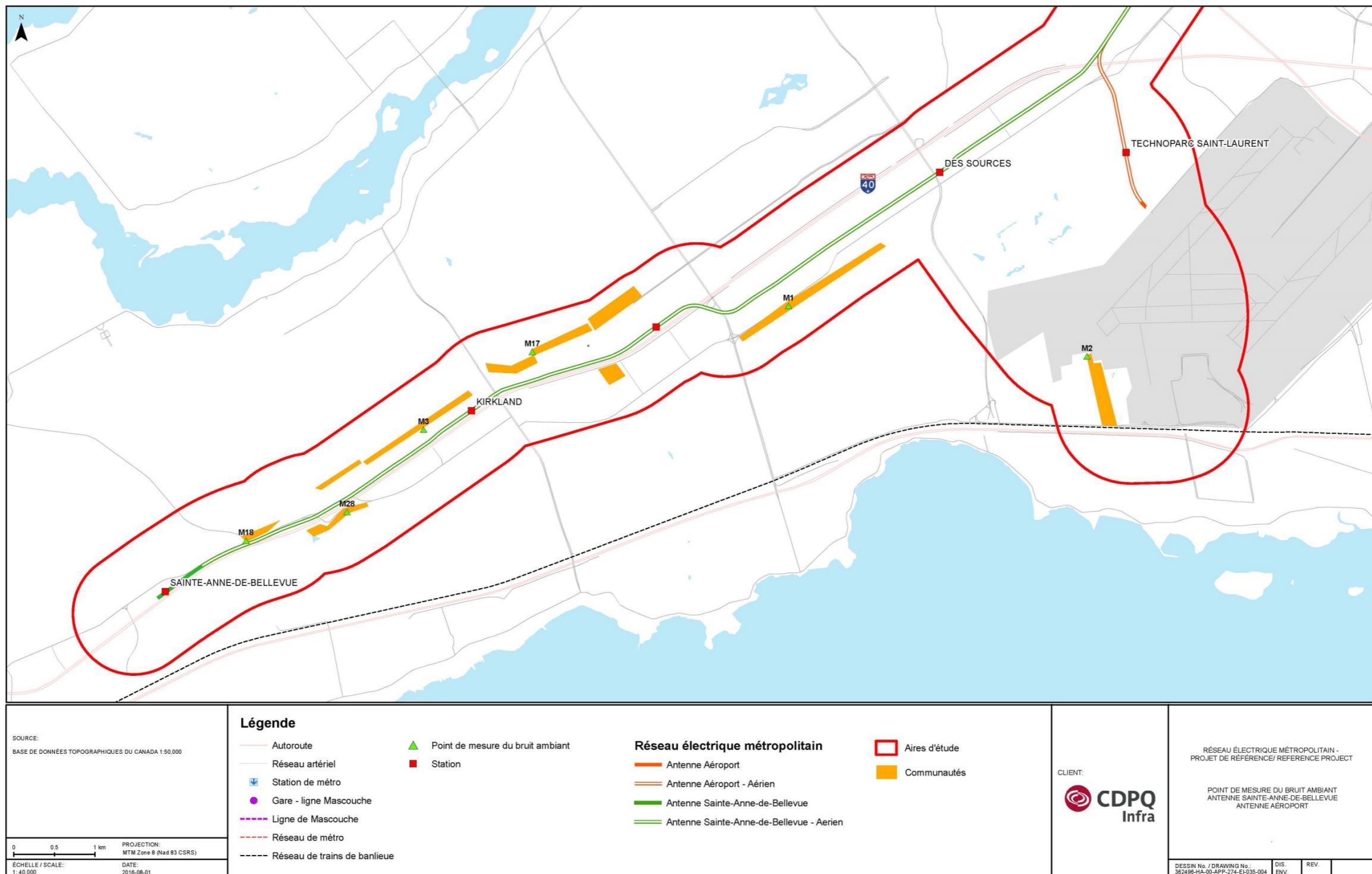


Figure 6-4 : 362496-HA-00-APP-274-EI-035-004

Le Tableau 6-4 ci-dessous présente les LAeq-16h-jour, LAeq-8h-nuit et LAeq-24h minimums enregistrés à un (1) point de mesure sur l'antenne de l'Aéroport. Les adresses sont celles des bâtiments les plus proches des points d'accroche des équipements de mesure.

Tableau 6-4 : Niveaux sonores ambients mesures le long de l'antenne de l'Aéroport

Numéro du point	Adresse la plus proche	Leq-16h (min)	Leq-8h (min)	Leq-24h (min)
M2	761 boulevard Pine Beach	68,4	62,3	67,1

La comparaison du niveau sonore existant relevé à l'emplacement M2 par rapport au modèle du bruit ambiant et du REM n'a pas été effectuée, car le niveau sonore à cet endroit est affecté par la proximité de l'aéroport, ce qui n'est pas pris en compte dans la modélisation avec le logiciel CADNA/A.

6.2.4 Antenne Rive-Sud

Le dessin 362496-HA-00-APP-274-EI-035-003 ci-dessous illustre les emplacements des points de mesure le long de l'antenne Rive-Sud.

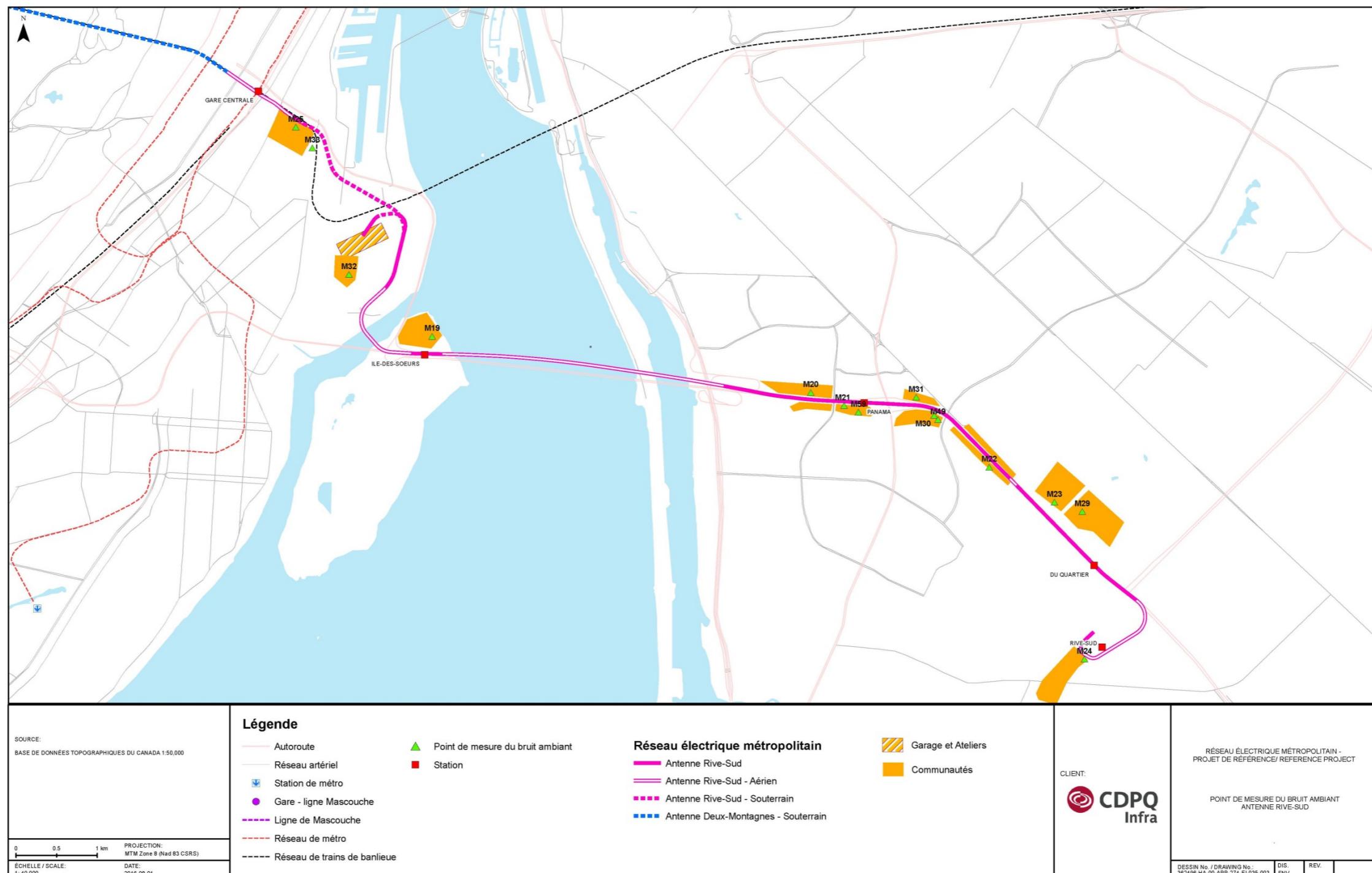


Figure 6-5 : 362496-HA-00-APP-274-EI-035-003

Le Tableau 6-5 ci-dessous présente les LAeq-16h-jour, LAeq-8h-nuit et LAeq-24h minimums enregistrés à 14 points de mesure sur l'antenne Rive-Sud. Les adresses sont celles des bâtiments les plus proches des points d'accroche des équipements de mesure.

Tableau 6-5 : Niveaux sonores ambients mesures le long de l'antenne Rive-Sud

Numéro du point	Adresse la plus proche	Leq-16h (min)	Leq-8h (min)	Leq-24h (min)
M19	299 rue de la Rotonde	56,4	51,5	55,4
M20	Parc Plaisance	59,6	52,7	58,3
M21	6753 avenue Tisserand	61	56,8	60
M22	Parc Maupassant	58,6	56,6	58,2
M23	5525 avenue Colomb	61,2	55,3	60
M24	Boulevard Rome, Brossard	68,3	62,4	67,2
M25	288 rue Ann	58,2	57,2	59,8
M29	3645 avenue des Cerisiers	61,4	53,3	59,9
M30	2725 croissant Marseille	61,1	56,8	60,1
M31	2795-2805 rue de Bourgogne	58,4	54,4	57,5
M32	210 rue Charon	58,1	52,2	56,8
M33	1040 rue Wellington	64,2	57,9	62,9
M49	Parc Malo	60,4	55,8	59,7
M59	7003 place Tisserand	54,2	52,8	53,7

6.3 Modélisation du bruit ambiant

Les mesures affichées du Tableau 6-2 au Tableau 6-5 ci-dessus ont été comparées aux prédictions sonores du modèle CADNA/A à leurs emplacements respectifs de la ligne ferroviaire existante. Ces valeurs ont été utilisées comme base de comparaison pour valider les prédictions du modèle. Cette comparaison est décrite plus en détail à la Section 8.2.

7 BRUIT DU PROJET

7.1 Véhicule proposé

Aucun véhicule n'a encore été choisi pour ce projet. Ce qui suit est l'information disponible pour les niveaux sonores extérieurs du véhicule proposé. Typiquement, les niveaux sonores des véhicules incluent le bruit des roues sur les rails, les moteurs et la ventilation des voitures.

Le bruit extérieur généré par une rame et ses équipements doit être inférieur aux limites suivantes, lorsque mesuré selon les conditions de tests spécifiées à la norme ISO-3095 et selon les hypothèses rassemblées dans le **Tableau 7-1**.

Tableau 7-1 : Limites de bruit extérieur choisies pour la modélisation du REM

Scénario de mesure	Limite de bruit
Rame à l'arrêt, avec tous les équipements auxiliaires en opération à une distance de 5 m du centre de la voie sur un champ libre.	68 dB (A)
Rame circulant à 100 km/h avec tous les équipements en opération, à une distance de 7,5 m du centre de la voie dans un champ libre et une hauteur de 1,2 m.	80 dB (A)
Rame circulant dans les courbes de faible rayon du site, exploitée avec une vitesse de passage donnant une accélération transversale non compensée de 1 m/s ² , à une distance de 7,5 m du centre de la voie dans un champ libre et une hauteur de 1,2 m.	83 dB (A)

7.2 Antennes

Dans le cadre du REM, le parcours du train léger sera souterrain entre la Gare Centrale et la gare Canora. Il sera également effectué en tranchée souterraine ou en tunnel sur une bonne portion du tracé vers YUL, ainsi que sur une portion du tracé entre la Gare Centrale et l'île des Sœurs. Le parcours sera par ailleurs au niveau du sol sur la plus grande portion du tracé Deux-Montagnes, et sera en hauteur (aérien) sur l'antenne Sainte-Anne-de-Bellevue entre l'intersection avec l'autoroute 40 et la gare Sainte-Anne-de-Bellevue, sur la première partie de l'antenne de l'Aéroport, ainsi que sur plusieurs sections des antennes Deux-Montagnes et Rive-Sud, notamment au niveau des rivières.

Les caractéristiques du projet proposé par CDPQ Infra sont rassemblées dans le Tableau 7-2.

Tableau 7-2 : Données de calcul du bruit pour le projet de REM de CDPQ Infra

Antenne	Deux-Montagnes	Saint-Anne-de-Bellevue	Aéroport	Rive-Sud
Composition des trains	4 voitures			
Vitesse moyenne	44 km/h*			
Vitesse maximale	100 km/h			
Heures de service	5 h à 24 h			
Fréquence des trains (trafic de pointe) 6 h à 9 h et de 16 h à 18 h 30	6 min.	12 min.	12 min.	12 min.
Fréquence des trains (hors heures de pointe)	12 min.	24 min.	24 min.	24 min.

* La vitesse moyenne est susceptible de varier d'une antenne à l'autre.

8 MODÉLISATION

8.1 Caractéristiques du modèle

CADNA/A, un logiciel de modélisation de bruit suivant la norme ISO 9613-2 de modèle de propagation acoustique en extérieur (ISO. 1996), a été utilisé pour modéliser le bruit ferroviaire et le trafic existant, ainsi que pour prédire l'impact des activités du projet sur les communautés pendant la construction (non inclus dans ce rapport) et l'exploitation du REM. Le logiciel a été utilisé pour produire des contours iso-dB qui ont été superposés sur des images géoréférencées de la zone du projet. Les paramètres généraux de modélisation sont donnés ci-dessous :

- Température : 10 °C;
- Humidité relative : 70 %;
- Facteur d'absorption du sol : 0,5;
- Facteur d'absorption de l'eau : 0,0;
- Méthode de prédiction des voies ferroviaires : Schall 03/Schall-Transrapid;
- Méthode de prédiction des routes : RLS-90.

Le modèle ISO 9613-2 est le modèle de propagation du bruit en plein air le plus largement utilisé dans le monde entier, et le logiciel CADNA/A est largement utilisé au Canada et en Europe pour modéliser les niveaux sonores pour des villes entières comme requis par la réglementation européenne. Le logiciel CADNA/A a un certain nombre de modèles de bruit ferroviaire et de circulation routière qui donnent des résultats assez similaires. Le modèle de bruit ferroviaire Schall03/Schall-Transrapid a été choisi, car aucun véhicule de chemin de fer n'a encore été sélectionné pour le REM. Schall03/Schall-Transrapid a une bonne base de données des types de transport ferroviaire européen et l'Europe a beaucoup plus d'expérience avec les installations de SLR que l'Amérique du Nord. La prédiction RLS-90 pour le trafic routier est livrée avec le logiciel CADNA/A, et est une méthode de prédiction bien établie. Les résultats de ces prédictions ont été comparés et validés par rapport aux niveaux sonores réels mesurés aux 47 moniteurs.

Le détail de la configuration du logiciel CADNA/A pour le projet du REM est disponible en Annexe C et comprend des captures d'écrans des différents onglets de configuration du logiciel.

Le modèle de bruit ambiant existant des antennes Deux-Montagnes, Sainte-Anne-de-Bellevue et Aéroport contient la ligne ferroviaire existante de l'AMT avec des sources ponctuelles de bruit au niveau d'infrastructures ferroviaires spécifiques (détaillées dans la Section 8.1.1), les bâtiments, tous avec des hauteurs supposées de 10 m (cette hypothèse a peu d'effet sur le résultat), et les routes (expliqué dans la section 8.1.2). Des contours de 1 m d'altitude ont également été utilisés dans le modèle.

Le modèle de bruit ambiant de l'antenne Rive-Sud contient un nombre limité de bâtiments avec des hauteurs supposées de 10 m, et les routes (expliqué dans la section 8.1.2). Des contours de 1 m d'altitude ont également été utilisés dans le modèle.

Pour les deux modèles, mais surtout le modèle de l'antenne Rive-Sud, la représentation des bâtiments de certaines zones bâties est manquante. Celle-ci sera ajoutée aux modèles dès que les données correspondantes sont disponibles. Tout impact de bruit issu de l'opération de trains est généralement ressenti dans la première rangée de bâtiments le long de l'emprise, et les niveaux sonores ne sont pas affectés par les bâtiments. Ceci est particulièrement applicable le long des autoroutes 10 et 40.

Les deux modèles incluant le REM ont utilisé les mêmes bâtiments, routes et contours d'altitude que les modèles du bruit ambiant, avec en plus l'ajout de la ligne ferroviaire du REM (détallé dans la section 8.1.2).

8.1.1 Rail existant

Les résultats des mesures de bruit du passage des trains existants, rassemblés dans le Tableau 8-1, ont été utilisés pour déterminer les paramètres et la classe du train utilisé dans le modèle.

Tableau 8-1 : Résultat des mesures de bruit du passage des trains sur l'antenne Deux-Montagnes

Description de la mesure	Emplacement	Durée de la mesure (s)	Niveau sonore (dBA)	Niveau sonore à 7,5 m
Train accélérant	À 640 m de la gare Roxboro-Pierrefonds, à 21 m des voies les plus proches	10	74,8	79,3
Train décélérant		10	76,7	81,2
Train accélérant		10	74,7	79,2
Train décélérant		10	77,1	81,6
Train accélérant en direction du nord	À 300 m de la gare Mont-Royal, à 15 m des voies les plus proches	4	80,0	83,0
Train décélérant en direction sud		13	73,6	76,6
Niveau sonore moyen des trains passants à 7,5 m				80,6

Ces données ont été recueillies de 15 à 21 m des rails, sur des durées de 4 à 13 s. Il a été déterminé que le niveau moyen de bruit dû au passage du train est de 80,6 dBA à 7,5 m. Un calcul a été effectué pour déterminer le Leq-24h étant donné ce niveau de bruit des trains passants, les heures de passage, et la fréquence des passages. À partir de ce calcul, il a été déterminé que les paramètres rassemblés à la Figure 8-1 modélisent le mieux le train existant de l'AMT.

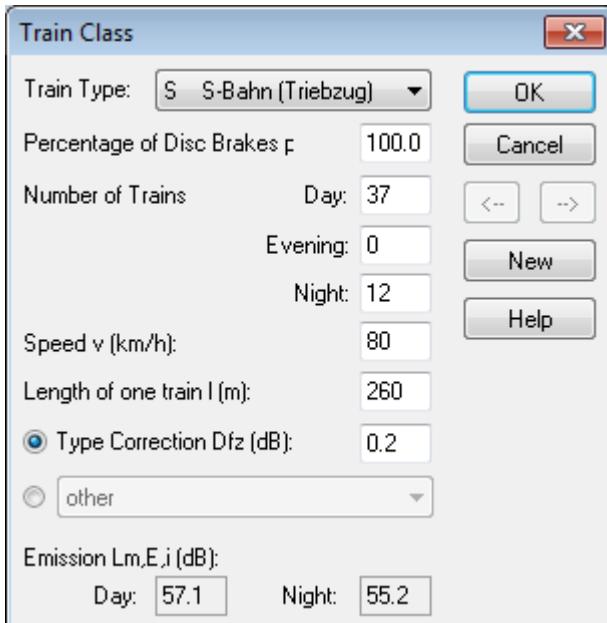


Figure 8-1 : Paramètres de modélisation du train AMT existant sur l'antenne Deux-Montagnes

Dans le modèle CADNA/A, le train existant a été modélisé à une vitesse constante de 80 km/h sur l'ensemble du parcours, puisque des données indiquent que le bruit émis par un train qui accélère ou qui décélère est suffisamment similaire à celui émis par un train à vitesse rapide constante. La même hypothèse a été prise pour la modélisation des trains du REM, donc toute différence de bruit obtenue en soustrayant les résultats des deux modèles est indépendante de cette hypothèse.

Une pénalité de 3 dB a été appliquée à tous les ponts de chemin de fer, et une pénalité de 5 dB a été appliquée à tous les passages routiers. Des équipements de voie spéciaux se trouvent généralement à proximité des stations, et les trains se déplacent lentement lorsqu'ils passent dessus. Le Tableau 10.1, extrait des Lignes directrices de la FTA pour les bruits et vibrations, présente les ajustements de vitesse pour les équipements de voie spéciaux. À partir de ces ajustements, on peut calculer qu'un train se déplaçant sur des équipements de voie spéciaux à moins de 300 m d'une station sera au même niveau sonore ou à un niveau sonore plus faible qu'un train roulant à 80 km/h. Les équipements de voie spéciaux au-delà de 300 m ont été modélisés en tant que sources ponctuelles produisant 90 dBA à 7,5 m.

8.1.2 Trafic routier

Des informations sur la circulation routière pour les routes principales et secondaires ont été acquises auprès du Ministère des Transports du Québec et sur internet⁵. Comme ces informations sont limitées à certaines rues et intersections, des informations supplémentaires issues d'extrapolation de comptages routiers sur des périodes de 20 minutes ont été utilisées pour les autres routes et rues visées. Une estimation de 140 DTV a été utilisée pour le reste des rues résidentielles. Une comparaison entre les prédictions du modèle et les niveaux mesurés est disponible dans les tableaux de la Section 8.2.

8.1.3 Nouveau rail

Le nouveau train est supposé avoir un niveau sonore extérieur maximum de 80 dBA à 1,2 m de hauteur et à 7,5 m de distance, tel qu'indiqué au Tableau 8-2. Une fois qu'un véhicule sera choisi et que les données sonores seront disponibles, le modèle devra être mis à jour avec les valeurs réelles. Jusque-là, les valeurs maximales indiquées dans le Tableau 8-2 seront utilisées.

Tableau 8-2 : Caractéristiques sonores des nouveaux trains du REM

Scénario de mesure	Limite de bruit
Rame à l'arrêt, avec tous les équipements auxiliaires en opération à une distance de 5 m du centre de la voie sur un champ libre.	68 dB (A)
Rame circulant à 100 km/h avec tous les équipements en opération, à une distance de 7,5 m du centre de la voie dans un champ libre et une hauteur de 1,2 m.	80 dB (A)
Rame circulant dans les courbes de faible rayon du site, exploitée avec une vitesse de passage donnant une accélération transversale non compensée de 1 m/s^2 , à une distance de 7,5 m du centre de la voie dans un champ libre et une hauteur de 1,2 m.	83 dB (A)

Ce niveau de bruit des trains passants, les dimensions du train et les fréquences de passage proposées, telles qu'indiquées dans le Tableau 8-2, ont été utilisés afin de calculer un Leq-24h à 7,5 m des rails et à 1,2 m au-dessus du niveau du sol.

Pour l'antenne Deux-Montagnes, qui a été modélisée avec deux voies de chemin de fer, les paramètres montrés à la Figure 8-2 ont été pris en compte pour chacune des deux voies.

⁵ <http://www.montrealroads.com/roads/bonaventure/>

<http://donnees.ville.montreal.qc.ca/dataset/comptage-vehicules-pietons>

http://transports.atlas.gouv.qc.ca/NavFlash/SWFNavFlash.asp?input=SWFDebitCirculation_2014

Train Class

Train Type:	S S-Bahn (Triebzug)	OK
Percentage of Disc Brakes ρ	100.0	Cancel
Number of Trains	Day: 112	<--
	Evening: 0	-->
	Night: 15	New
Speed v (km/h):	80	Help
Length of one train l (m):		
<input checked="" type="radio"/> Type Correction Dfz (dB):	-0.5	
<input type="radio"/> Veh. w/ disc brakes (403...)	▼	
Emission $L_{m,E,i}$ (dB):		
Day:	56.0	Night: 50.3

Figure 8-2 : Paramètres de modélisation des trains du REM sur l'antenne Deux-Montagnes

L'antenne Sainte-Anne-de-Bellevue et l'antenne de l'Aéroport ont toutes deux été modélisées avec deux voies, et la moitié du nombre de trains de l'antenne Deux-Montagnes a été prise en compte, correspondant à la fréquence de passage anticipée. Les paramètres utilisés pour modéliser les antennes Sainte-Anne-de-Bellevue et Aéroport sont montrés la Figure 8-3.

Train Class

Train Type:	S S-Bahn (Triebzug)	OK
Percentage of Disc Brakes ρ	100.0	Cancel
Number of Trains	Day: 56	<--
	Evening: 0	-->
	Night: 8	New
Speed v (km/h):	80	Help
Length of one train l (m):		
<input checked="" type="radio"/> Type Correction Dfz (dB):	-0.5	
<input type="radio"/> other	▼	
Emission $L_{m,E,i}$ (dB):		
Day:	53.0	Night: 47.6

Figure 8-3 : Paramètres de modélisation des trains du REM sur les antennes Sainte-Anne-de-Bellevue et Aéroport

Dans la zone où les antennes Deux-Montagnes, Sainte-Anne-de-Bellevue et Aéroport convergent (et que la fréquence des trains augmente), chacune des deux voies a été modélisée avec les paramètres montrés à la Figure 8-4.

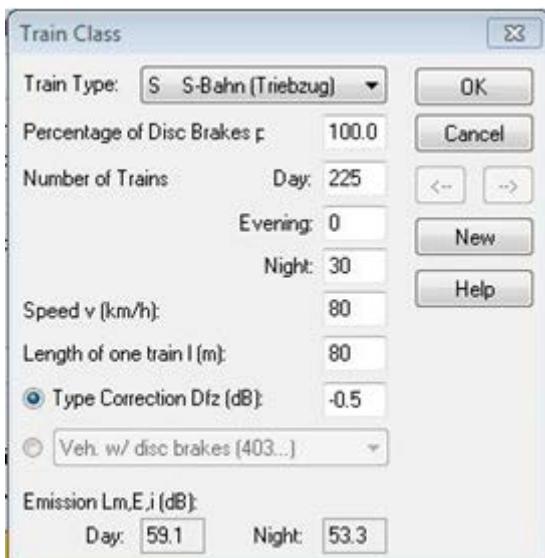


Figure 8-4 : Paramètres de modélisation des trains du REM au niveau de la convergence des antennes Deux-Montagnes, Sainte-Anne-de-Bellevue, et Aéroport

L'antenne Rive-Sud a été modélisée comme une voie unique, avec les paramètres montrés à la Figure 8-5.

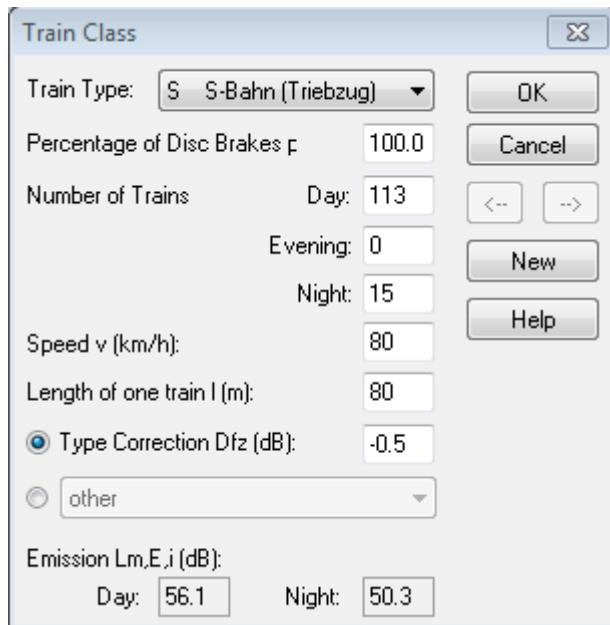


Figure 8-5 : Paramètres de modélisation des trains du REM

Dans le modèle CADNA/A, le nouveau train a été modélisé à une vitesse constante de 80 km/h sur l'ensemble du parcours, puisque des données indiquent que le bruit émis par un train qui accélère ou qui décélère est plus faible que ou suffisamment similaire à celui émis par un train à vitesse rapide constante. Une pénalité de 3 dB a été appliquée à tous les ponts de chemin de fer et sections aériennes. Il est normal d'appliquer une telle pénalité de tonalité aux spécifications des véhicules roulants semblables à la correction tonale requise lors de l'évaluation du bruit. Les spécifications pour les nouveaux véhicules du REM incluent déjà une correction tonale. Pour cette raison, aucune correction tonale supplémentaire n'a été incluse dans le modèle.

Des infrastructures ferroviaires spéciales sont généralement situées à proximité des gares, et les trains se déplacent lentement pour les traverser. Le Tableau 10.1 des lignes directrices du FTA pour le bruit et les vibrations propose des ajustements pour la vitesse et les infrastructures ferroviaires spéciales. D'après ces ajustements, on peut calculer que les trains⁶ traversant des infrastructures ferroviaires à moins de 300 m des stations émettront un niveau sonore égal ou plus faible qu'un train roulant à 80 km/h.

Sur l'alignement du REM, une source ponctuelle de 10 dB supérieure au niveau sonore de train à 7,5 m a été introduite pour modéliser les infrastructures ferroviaires spéciales où les pistes divergent ou convergent le long de chaque antenne. La localisation exacte de ces points de convergence et divergence est basée sur les données actuellement disponibles et devra être mise à jour lorsque la conception sera plus détaillée.

8.2 Comparaison entre les mesures et le modèle du rail existant

Le Tableau 8-3 montre les résultats des mesures de bruit pour 32 points de mesure ainsi que les prévisions du modèle aux points correspondants pour les antennes Deux-Montagnes, Sainte-Anne-de-Bellevue et de l'Aéroport.

⁶ En supposant que les nouveaux véhicules auront une vitesse, accélération et décélération égales aux trains existants de l'AMT.

Tableau 8-3 : Résultats des mesures de bruit et des prévisions du modèle pour les antennes Deux-Montagnes, Sainte-Anne-de-Bellevue et de l'Aéroport

Numéro du point	Prédition du modèle			Résultats des mesures			Surestimation du modèle		
	Leq-24h	Jour	Nuit	24 h Leq	Leq-24h	Jour	Nuit	Jour	Leq-24h
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
M1	63,9	65,4	56,3	62,1	63,4	56,1	1,8	2	0,2
M3	66	67,2	61,6	59,8	60,2	58,5	6,2	7	3,1
M4	56,2	57,5	50,4	55,6	57,1	48,7	0,6	0,4	1,7
M5	56,3	57,5	51,2	58,1	58,6	57	-1,8	-1,1	-5,8
M7	66,8	68,4	57,6	56,6	58	50,9	10,2	10,4	6,7
M11	57	58	54	56,4	57,1	54,4	0,6	0,9	-0,4
M40	55,5	56,8	50,9	55,6	57	49,6	-0,1	-0,2	1,3
M12	52,6	53,6	49,4	56,4	57,1	54,4	-3,8	-3,5	-5
M13	56,6	57,9	50,7	56	57,4	49,1	0,6	0,5	1,6
M43	59,4	61	51,1	53,1	54,4	49,2	6,3	6,6	1,9
M14	64,2	65,7	56,9	65	66	51	-0,8	-0,3	5,9
M15	58,8	60,3	52	54,3	55,2	51,1	4,5	5,1	0,9
M16	62,4	63,8	55,4	56,4	57	52,8	6	6,8	2,6
M17	60	61,2	55,3	59,9	61,2	55,4	0,1	0	-0,1
M18	75,9	77,3	69	69,3	70,4	65,3	6,6	6,9	3,7
M28	72,8	74,1	68,3	65	66,2	60,7	7,8	7,9	7,6
M27	56	57,3	51,4	61	62,2	54,9	-5	-4,9	-3,5
M26	65	66,5	57,4	58,9	59,7	56,4	6,1	6,8	1
M46	55,3	56,9	46,5	53,9	54,3	52,7	1,4	2,6	-6,2
M34	56,2	57,6	50,2	54,2	55,5	49,4	2	2,1	0,8
M36	58,2	59,7	50,9	60,2	61,7	53,2	-2	-2	-2,3
M55	64,2	65,6	58,2	57,5	56,3	49,7	6,7	9,3	8,5
M57	55	56,4	47,9	52,2	50,8	44,6	2,8	5,6	3,3
M54	61,3	62,5	56,9	58,6	59,8	49,4	2,7	2,7	7,5
M53	58,3	59,7	52,2	59,8	60,9	55,7	-1,5	-1,2	-3,5
M52	50,3	51,7	45,1	57,7	59,1	51,5	-7,4	-7,4	-6,4
M47	59,5	60,9	53,2	54,9	55,8	51,4	4,6	5,1	1,8
M48	58,9	60,2	53,9	59,4	60,4	54,6	-0,5	-0,2	-0,7
M50	51,1	52,7	43	51,8	52,9	47,1	-0,7	-0,2	-4,1
M58	56,2	57,5	51,1	54,7	56,2	47,1	1,5	1,3	4
M51	55,5	56,9	49,5	58,9	56,2	50,1	-3,4	0,7	-0,6
M39	54,9	56,3	48,1	55	56,2	50,8	-0,1	0,1	-2,7

Numéro du point	Prédiction du modèle			Résultats des mesures			Surestimation du modèle		
	Leq-24h	Jour	Nuit	24 h Leq	Leq-24h	Jour	Nuit	Jour	Leq-24h
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
Moyenne									
Moyenne RMS							1,6	2,2	0,7
Moyenne RMS							4,3	4,7	4,1

Les valeurs surlignées en vert indiquent que la prédition du modèle est de +/- 3 dBA par rapport aux résultats des mesures pour cet emplacement. Dans l'ensemble, la différence moyenne entre les prédictions du modèle et les résultats de mesure est de 1,6 dBA en pour le Leq-24h, et la moyenne RMS est de 4,7 dBA, ce qui indique que le modèle CADNA/A représente l'environnement acoustique existant de façon satisfaisante.

Le Tableau 8-4 montre les résultats des mesures par rapport aux prévisions du modèle CADNA/A pour l'antenne Rive-Sud.

Tableau 8-4 : Résultats des mesures de bruit et des prévisions du modèle pour l'antenne Rive-Sud

Numéro du point	Prédiction du modèle			Résultats des mesures			Surestimation du modèle		
	Leq-24h	Jour	Nuit	Leq-24h	Jour	Nuit	Leq-24h	Jour	Nuit
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
M19	62,6	63,7	59	56,4	51,5	55,4	6,2	12,2	3,6
M20	65,1	66,2	61,9	59,6	52,7	58,3	5,5	13,5	3,6
M21	66,9	67,9	63,2	61	56,8	60	5,9	11,1	3,2
M22	63,4	64,5	59,8	58,6	56,6	58,2	4,8	7,9	1,6
M23	67,6	69,2	59,8	61,2	55,3	60	6,4	13,9	-0,2
M24	72,7	74,3	64	68,3	62,4	67,2	4,4	11,9	-3,2
M25	55,5	56,7	51,3	58,2	57,2	59,8	-2,7	-0,5	-8,5
M29	59,9	61,3	54,3	61,4	53,3	59,9	-1,5	8	-5,6
M30	64,9	66	61,2	61,1	56,8	60,1	3,8	9,2	1,1
M31	65,5	66,6	61,7	58,4	54,4	57,5	7,1	12,2	4,2
M32	57,4	58,6	53	58,1	52,2	56,8	-0,7	6,4	-3,8
M33	59,5	60,7	55,2	64,2	57,9	62,9	-4,7	2,8	-7,7
M49	63,5	64,8	58,4	60,4	55,8	59,7	3,1	9	-1,3
M59	62,1	63,3	57,6	54,2	52,8	53,7	7,9	10,5	3,9
Moyenne							3,3	9,2	-0,7
Moyenne RMS							5,0	10,0	4,3

De nouveau, les valeurs surlignées en vert indiquent que la prédiction du modèle est de +/- 3 dBA par rapport aux résultats des mesures pour cet emplacement. Dans l'ensemble, la différence moyenne entre les prédictions du modèle et les résultats de mesure est de 3,3 dBA en pour le Leq-24h, et la moyenne RMS est de 5,0 dBA. Il est clair que les prédictions du modèle de jour sont nettement moins précises (une différence moyenne d'environ 10,0 dBA RMS). Cela est dû au nombre limité de bâtiments dans le modèle Rive-Sud.

Le dessin 362496-HA-00-APP-274-EI-038-030 ci-dessous montre les niveaux sonores ambients existants sur l'ensemble du tracé du REM. Des cartes plus détaillées pour chaque antenne sont disponibles dans l'Annexe D.

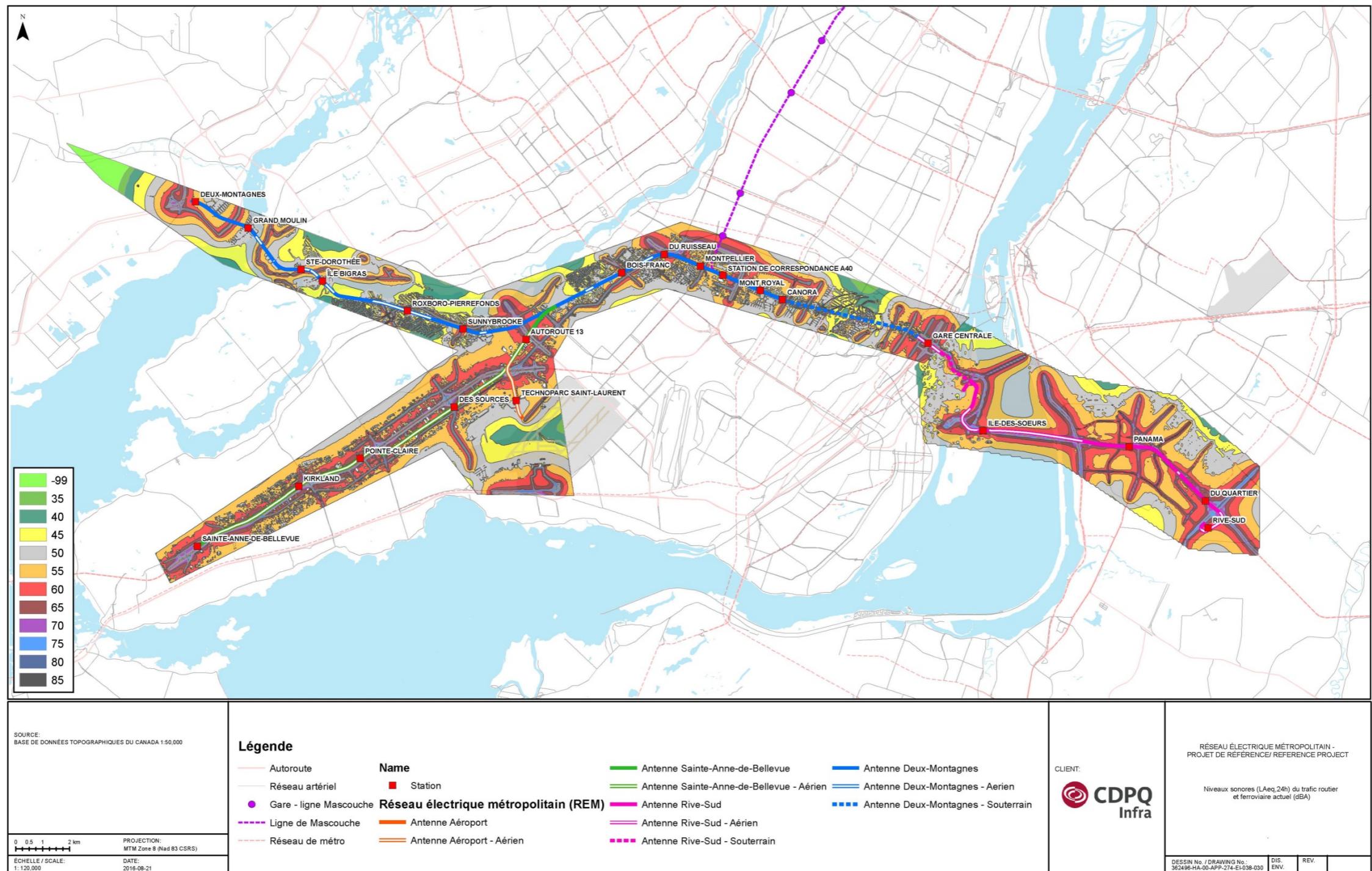


Figure 8-6 : 362496-HA-00-APP-274-EI-038-030

8.2.1 Construction (à venir)

8.3 Résultats de la modélisation des trains du REM

Un modèle CADNA/A prenant en compte le trafic routier existant a été utilisé pour modéliser le REM. Les infrastructures des stations en cours de conception ont également été incluses dans le modèle. Ces stations sont des obstacles additionnels qui réduiront les niveaux sonores à proximité en empêchant la propagation du son.

Le dessin 362496-HA-00-APP-274-EI-038 montre les niveaux sonores prédicts pour les nouveaux véhicules du REM et pour le trafic routier existant. Des cartes plus détaillées pour chaque antenne sont disponibles dans l'Annexe E.

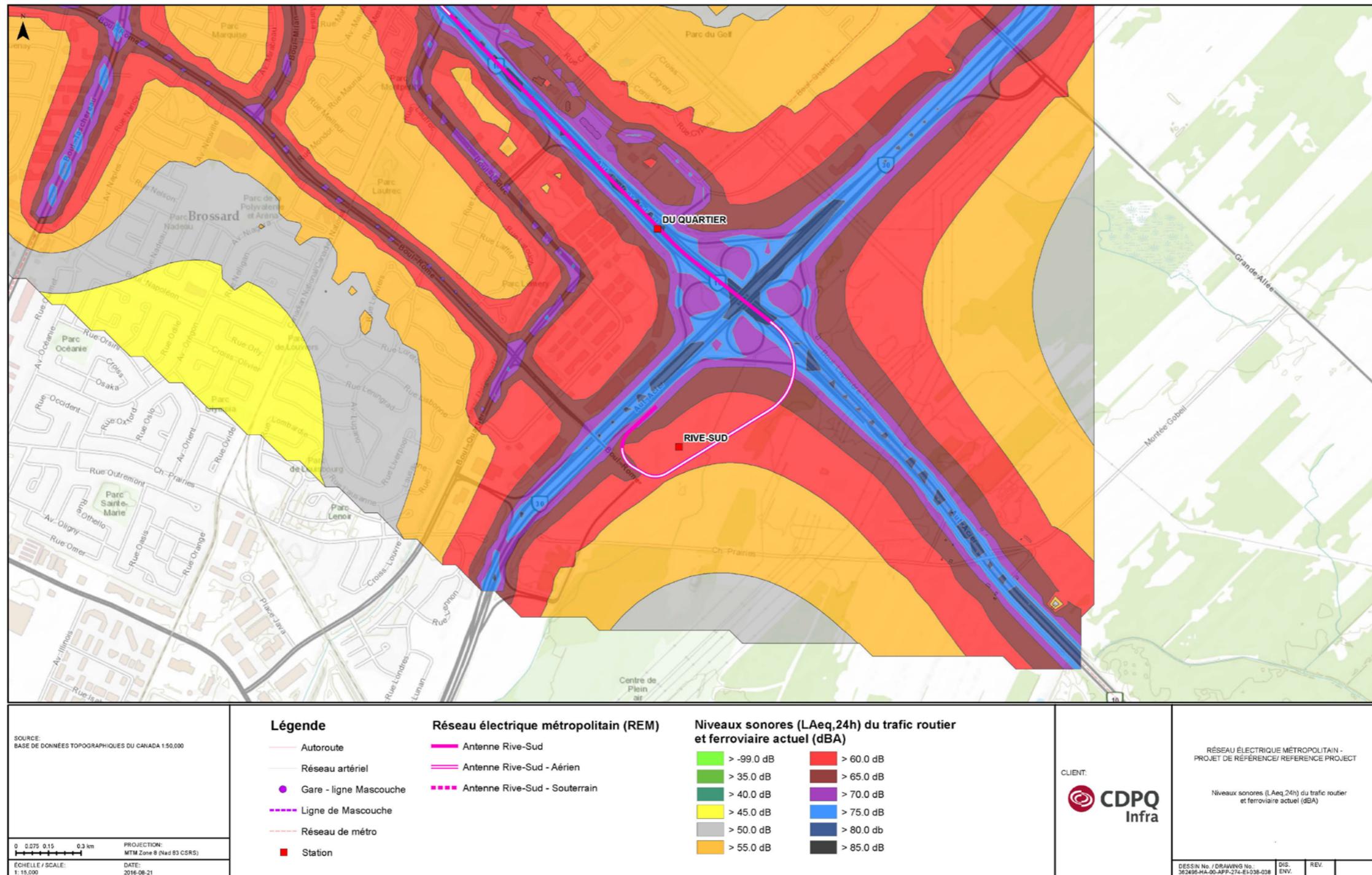


Figure 8-7 : 362496-HA-00-APP-274-EI-038

Le dessin 362496-HA-00-APP-274-EI-038-029 montre les changements des niveaux sonores qui résultent de l'opération des trains du REM. Des cartes plus détaillées des différences de niveaux sonores pour chaque antenne sont disponibles dans l'Annexe F.

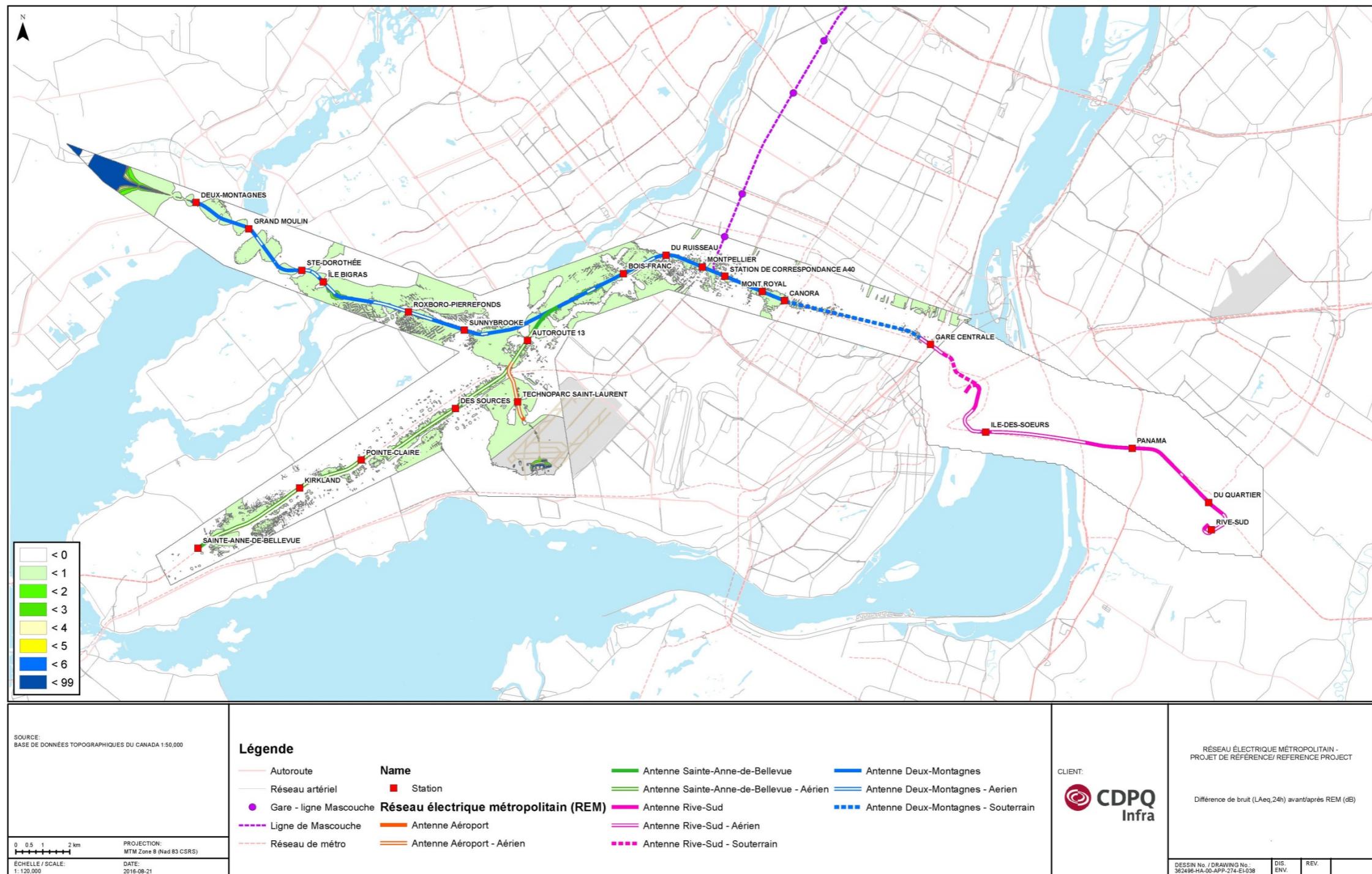


Figure 8-8 : 362496-HA-00-APP-274-EI-035-029

Le Tableau 8-5 et le Tableau 8-6 ci-dessous comparent les résultats de la modélisation des trains du REM aux résultats de la modélisation du bruit ambiant, pour chaque point de mesure.

Les modèles CADNA/A montrent que pour la plupart des points, les niveaux sonores augmentent légèrement (de moins de 1 dB), sont identiques, ou diminuent. Une augmentation des niveaux de plus de 1 dB est observée seulement à trois points de mesure. Une augmentation de plus de 3 dB est observée pour un emplacement, identifié en gras dans les tableaux.

Il est intéressant de noter que les principales augmentations du niveau sonore se produisent au cours de la journée, tandis que les augmentations pendant la nuit sont mineures.

Le Tableau 8-5 et le Tableau 8-6 présentent également la contribution du REM au niveau sonore équivalent. Dans la plupart des zones, le niveau Leq-24h attribuable au REM est inférieur à 55 dBA. Seules trois zones connaissent un Leq-24h attribuable au REM de 55 à 60 dBA.

Tableau 8-5 : Résultats du modèle du REM et du modèle de bruit ambiant pour les antennes Deux-Montagnes, Sainte-Anne-de-Bellevue et de l'Aéroport⁷

Numéro du point	Prédiction du modèle REM			Prédiction du modèle de bruit ambiant			Impact du REM sur le bruit			Niveau sonore du REM seul
	Leq-24h	Jour	Nuit	24 h Leq	Leq-24h	Jour	Nuit	Day	Leq-24h	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	
M1	63,9	65,4	56,3	63,9	65,4	56,3	0	0	0	35,8
M3	65,9	67,1	61,5	66	67,2	61,6	-0,1	-0,1	-0,1	44,3
M4	57,1	58,5	51,1	56,2	57,5	50,4	0,9	1	0,7	51,6
M5	54,7	56,2	47,2	56,3	57,5	51,2	-1,6	-1,3	-4	37,6
M7	66,7	68,3	57,4	66,8	68,4	57,6	-0,1	-0,1	-0,2	39,6
M11	52,3	53,9	43,4	57	58	54	-4,7	-4,1	-10,6	35,7
M40	54,6	56,1	47,7	55,5	56,8	50,9	-0,9	-0,7	-3,2	49,8
M12	56,5	57,8	51,5	52,6	53,6	49,4	3,9	4,2	2,1	55,8
M13	57,1	58,5	50	56,6	57,9	50,7	0,5	0,6	-0,7	51,8
M43	60,6	62,1	53,1	59,4	61	51,1	1,2	1,1	2	54,8

⁷ Le **Tableau 8-5** présente les résultats du modèle calculé avec des grilles de 15 m x 15 m (rayon de recherche de 2000 m) pour les antennes Deux-Montagnes, Sainte-Anne-de-Bellevue et de l'Aéroport.

Numéro du point	Prédition du modèle REM			Prédition du modèle de bruit ambiant			Impact du REM sur le bruit			Niveau sonore du REM seul
	Leq-24h	Jour	Nuit	24 h Leq	Leq-24h	Jour	Nuit	Day	Leq-24h	Leq-24h
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
M14	60,5	62	51,4	64,2	65,7	56,9	-3,7	-3,7	-5,5	36,5
M15	58,5	60	51,4	58,8	60,3	52	-0,3	-0,3	-0,6	42,2
M16	62,5	64	55,5	62,4	63,8	55,4	0,1	0,2	0,1	50,0
M17	59,9	61,2	55,3	60	61,2	55,3	-0,1	0	0	37,2
M18	75,9	77,4	69,1	75,9	77,3	69	0	0,1	0,1	50,1
M28	72,9	74,1	68,3	72,8	74,1	68,3	0,1	0	0	44,5
M27	56	57,3	50,5	56	57,3	51,4	0	0	-0,9	47,7
M26	65,9	67,4	58,4	65	66,5	57,4	0,9	0,9	1	60,0
M46	55,3	56,9	46,6	55,3	56,9	46,5	0	0	0,1	23,4
M34	56,3	57,7	50	56,2	57,6	50,2	0,1	0,1	-0,2	45,7
M36	58,5	60,1	50,5	58,2	59,7	50,9	0,3	0,4	-0,4	50,0
M55	64,1	65,6	56,3	64,2	65,6	58,2	-0,1	0	-1,9	57,3
M57	55,1	56,6	47,1	55	56,4	47,9	0,1	0,2	-0,8	46,6
M54	61,3	62,5	56,9	61,3	62,5	56,9	0	0	0	40,4
M53	58,4	59,8	52,2	58,3	59,7	52,2	0,1	0,1	0	46,3
M52	52,5	53,9	46,6	50,3	51,7	45,1	2,2	2,2	1,5	50,0
M47	59,9	61,3	53,4	59,5	60,9	53,2	0,4	0,4	0,2	51,2
M48	59,2	60,5	54,1	58,9	60,2	53,9	0,3	0,3	0,2	48,6
M50	51,2	52,8	42,8	51,1	52,7	43	0,1	0,1	-0,2	37,7
M58	56,2	57,5	50,9	56,2	57,5	51,1	0	0	-0,2	40,3
M51	55,8	57,3	48,6	55,5	56,9	49,5	0,3	0,4	-0,9	50,2
M39	54,9	56,4	48,2	54,9	56,3	48,1	0	0,1	0,1	38,1
Différence moyenne							0,0	0,1	-0,7	

 Tableau 8-6 : Résultats du modèle du REM et du modèle de bruit ambiant sur l'antenne Rive-Sud⁸

Numéro du point	Prédition du modèle REM			Prédition du modèle de bruit ambiant			Impact du REM sur le bruit			Niveau sonore du REM seul
	Leq-24h	Jour	Nuit	24 h Leq	Leq-24h	Jour	Nuit	Day	Leq-24h	Leq-24h
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

⁸ Le Tableau 8-6 présente les résultats du modèle calculé avec des grilles de 60 m x 60 m (rayon de recherche de 2000 m) pour l'antenne Rive-Sud.

	(dBA)										
M19	62,7	63,7	59,1	62,6	63,7	59	0,1	0	0,1		38,3
M20	65,2	66,2	61,9	65,1	66,2	61,9	0,1	0	0		40,3
M21	66,9	68	63,2	66,9	67,9	63,2	0	0,1	0		43,0
M22	63,4	64,5	59,8	63,4	64,5	59,8	0	0	0		38,7
M23	67,7	69,2	59,8	67,6	69,2	59,8	0,1	0	0		33,4
M24	72,7	74,3	64,1	72,7	74,3	64	0	0	0,1		50,8
M25	55,5	56,7	51,3	55,5	56,7	51,3	0	0	0		29,5
M29	59,9	61,3	54,3	59,9	61,3	54,3	0	0	0		29,5
M30	64,9	66	61,2	64,9	66	61,2	0	0	0		38,6
M31	65,5	66,7	61,7	65,5	66,6	61,7	0	0,1	0		39,7
M32	57,4	58,6	53,1	57,4	58,6	53	0	0	0,1		34,8
M33	59,5	60,7	55,2	59,5	60,7	55,2	0	0	0		22,5
M49	63,5	64,8	58,4	63,5	64,8	58,4	0	0	0		34,0
M59	62,1	63,3	57,6	62,1	63,3	57,6	0	0	0		35,7
Différence moyenne							0,0	0,0	0,0		

La Figure 8-6 montre 11 zones où les niveaux sonores équivalents augmentent de plus de 3 dB pour les bâtiments à proximité du REM. L'augmentation maximale observée est de 7 dB.

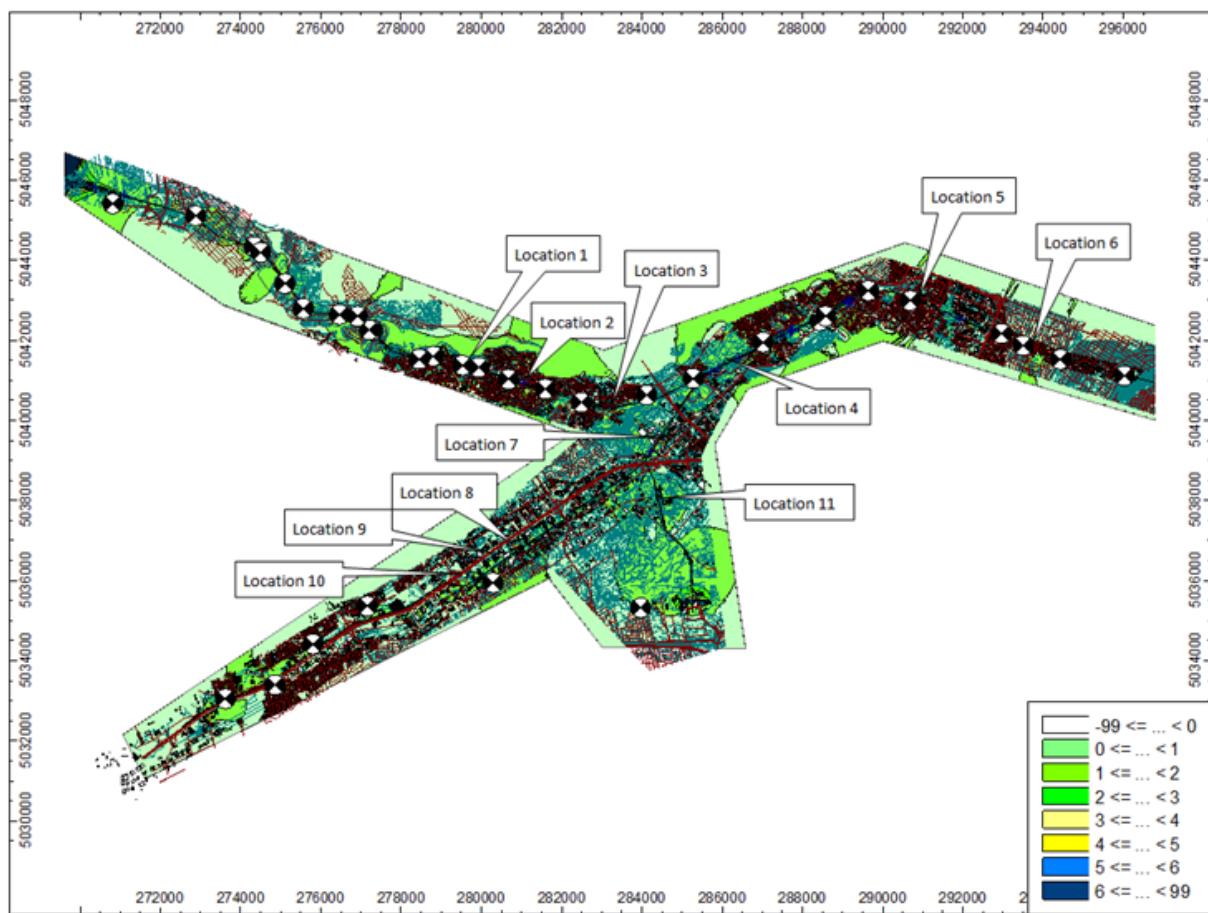


Figure 8-9 : Carte des zones où les niveaux sonores équivalents augmentent de 3 à 7 dB pour les bâtiments à proximité

Le Tableau 8-7 donne une estimation du nombre de bâtiments situés dans les zones où le niveau sonore augmente de plus de 3 dB. Google Earth a été utilisé pour déterminer approximativement si ces bâtiments sont résidentiels ou commerciaux.

Tableau 8-7 : Estimation du nombre de bâtiments situés dans les zones où le niveau sonore augmente de plus de 3 dB

Emplacement No	Antenne la plus proche	Bâtiments concernés			Type de bâtiment	
		Augmentation de 3-4 dB	Augmentation de 4-5 dB	Augmentation de 5-7 dB	Résidentiel	Commercial
1	Deux-Montagnes	4	1	3	Oui	Non
2	Deux-Montagnes	9	25	9	Oui	Non
3	Deux-Montagnes	1	1	0	Oui	Non
4	Deux-Montagnes	22	2	0	Oui	Oui
5	Deux-Montagnes	11	4	0	Non	Oui

Emplacement No	Antenne la plus proche	Bâtiments concernés			Type de bâtiment	
		Augmentation de 3-4 dB	Augmentation de 4-5 dB	Augmentation de 5-7 dB	Résidentiel	Commercial
6	Deux-Montagnes	9	0	0	Oui	Oui
7	SADB*/Aéroport	1	0	1	Non	Oui
8	SADB*	0	0	2	Non	Oui
9	SADB*	0	2	1	Non	Oui
10	SADB*	0	0	1	Non	Oui
11	Aéroport	0	1	1	Non	Oui
Total		57	36	18		

* Note : SADB : Sainte-Anne-de-Bellevue

Chacune de ces 11 zones identifiées dans la Figure 8-6 et le Tableau 8-7 est détaillée dans les figures Figure 8-7 à Figure 8-17 pour mieux comprendre l'effet du nouveau système de rail sur l'environnement sonore de chaque antenne. Pour chaque zone, quatre cartes sont fournies :

- En haut à gauche, la localisation de la zone concernée est montrée sur une capture d'écran de Google Maps;
- En haut à droite, une carte des contours sonores montre le Leq-24h attribuable au REM seul;
- En bas à gauche, une carte des différences des contours sonores montre l'augmentation du niveau sonore dû au REM par rapport au trafic routier et ferroviaire existant; et
- En bas à droite, une carte des contours sonores montre le Leq-24h du REM et du trafic routier.

Les cartes de Google Maps peuvent être utilisées pour déterminer l'emplacement de la zone d'intérêt. Les cartes de différence ci-dessous illustrent le changement de niveau sonore tout au long de chaque antenne avec l'introduction du REM et donnent une idée plus détaillée des bâtiments qui verront les plus fortes hausses de niveau sonore. L'impact du bruit n'est pas considéré comme significatif jusqu'à ce que le niveau sonore augmente de plus de 5 dB. Les contours sonores du REM seul montrent la contribution du train de REM au Leq-24h global. Le Leq-24h global prédit les niveaux sonores au niveau des bâtiments avec la circulation routière et le REM en fonctionnement.

8.3.1 Antenne Deux-Montagnes

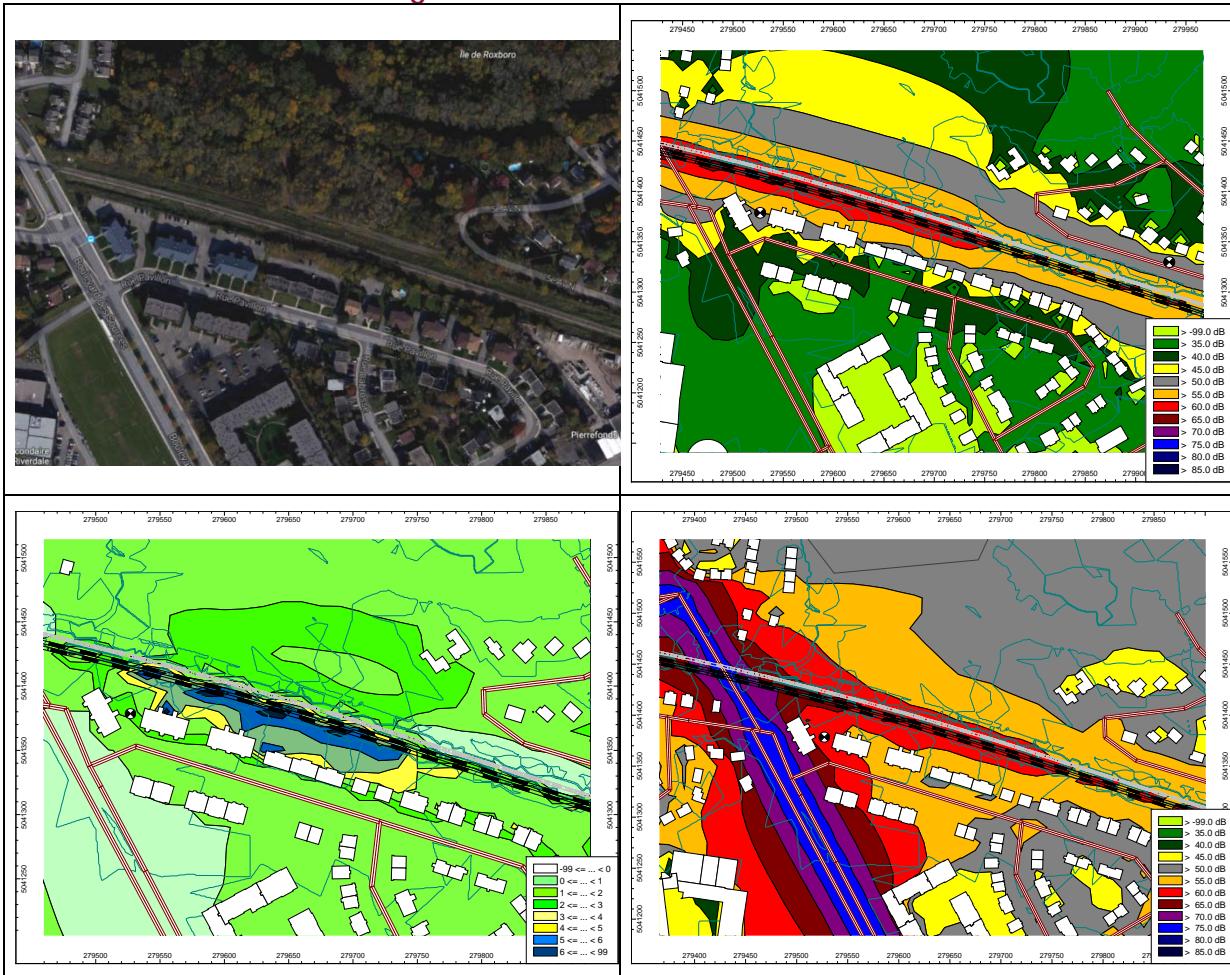


Figure 8-10 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 1

La Figure 8-7 montre la zone de Pierrefonds-Roxboro (près de M43), située près de l'intersection du boulevard des Sources et de la rue Pavillon. Dans cette zone, une augmentation de 5 dB du niveau sonore sera ressentie par les résidents dans trois (3) bâtiments adjacents à la ligne de chemin de fer. De plus, quatre (4) bâtiments connaîtront une augmentation d'environ 3 dB et un (1) subira une augmentation d'environ 4 dB. Les bâtiments sont exposés à un niveau sonore Leq-24h de 59 dBA maximum attribuable au REM seul.

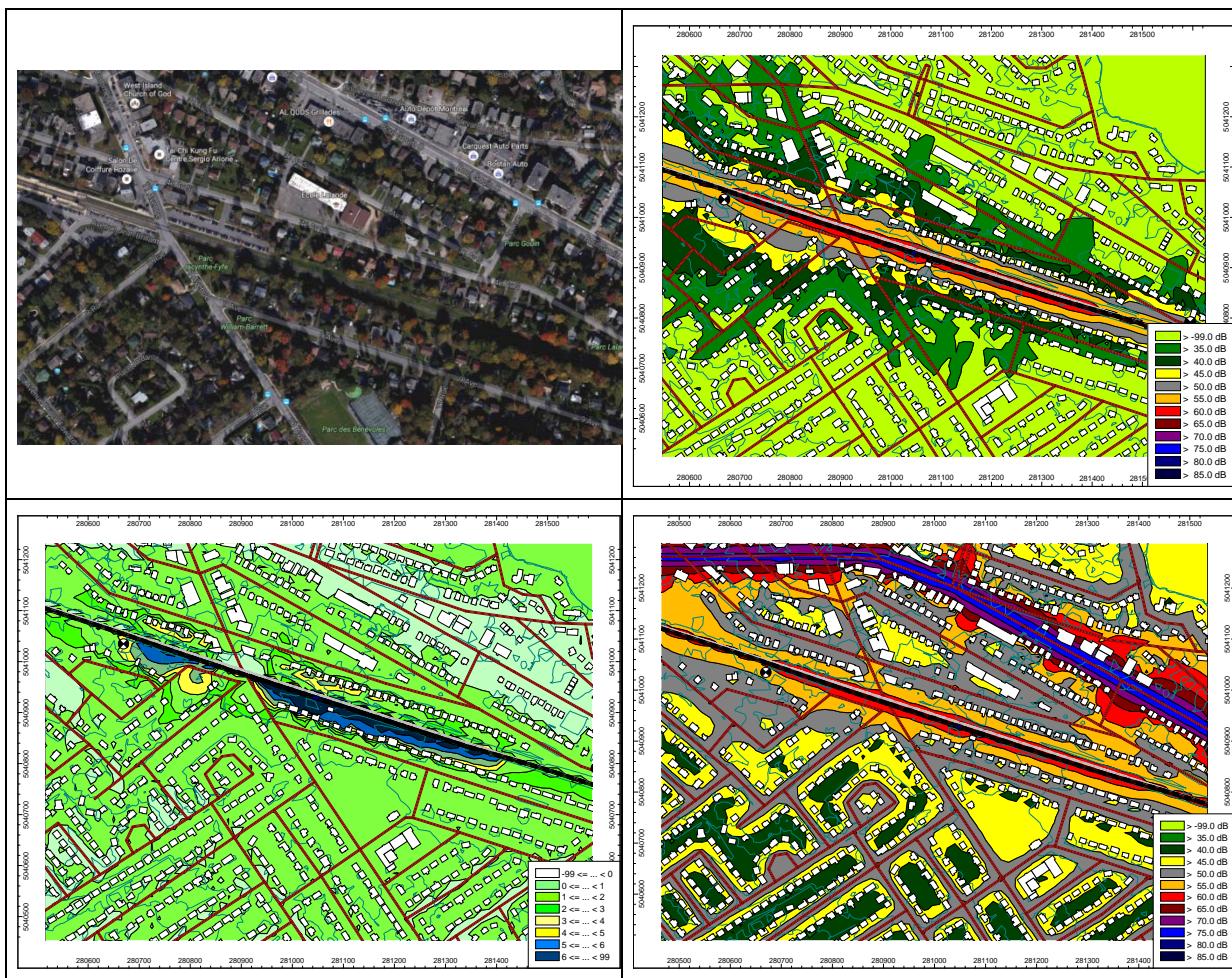


Figure 8-11 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 2

La Figure 8-8 montre la zone (entre M12 et M51) de Roxboro, située près de l'intersection de la 11 Avenue et de la 9 Avenue. Dans cette zone, 43 bâtiments connaîtront une augmentation de 3 dB ou plus, 25 connaîtront une augmentation de 4 dB ou plus et neuf (9) connaîtront une augmentation 5-6 dB. Les bâtiments sont exposés à un niveau sonore Leq 24h de 65 dBA maximum attribuable au REM seul.

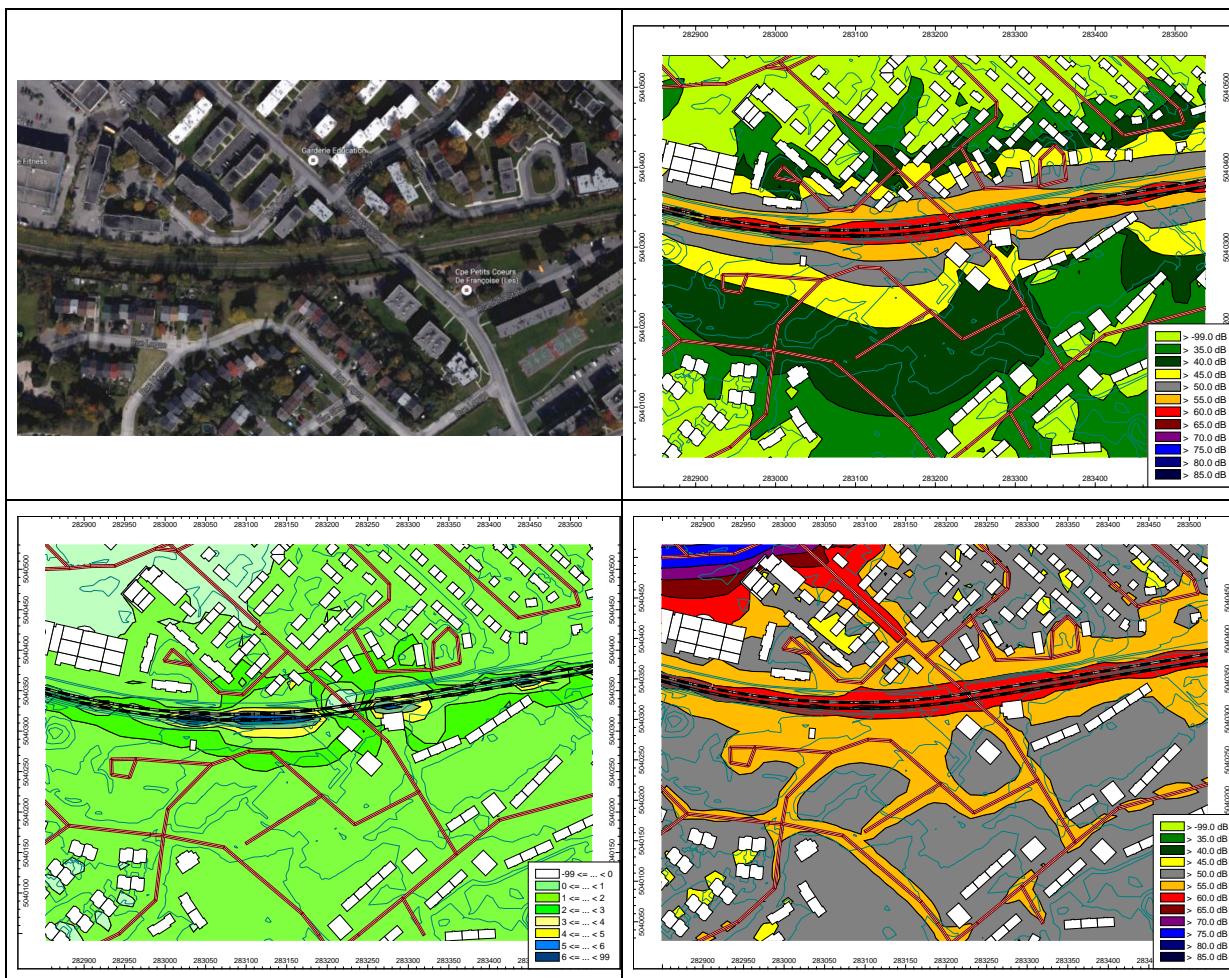


Figure 8-12 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 3

La Figure 8-9 montre la zone (entre M14 et M54) de Sunnybrooke, située près de l'intersection de la rue Alexander et de la rue de la Station. Dans cette zone, un (1) bâtiment connaîtra une augmentation d'environ 3 dB. Ce bâtiment n'était pas inclus dans le modèle, mais est clairement dans la zone d'augmentation de 3 dB sur Google Earth. De plus, un (1) bâtiment subira une augmentation d'environ 4 dB au niveau de sa façade, qui donne sur la ligne de chemin de fer. Les bâtiments sont exposés à un niveau sonore Leq-24h de 59 dBA maximum attribuable au REM seul.

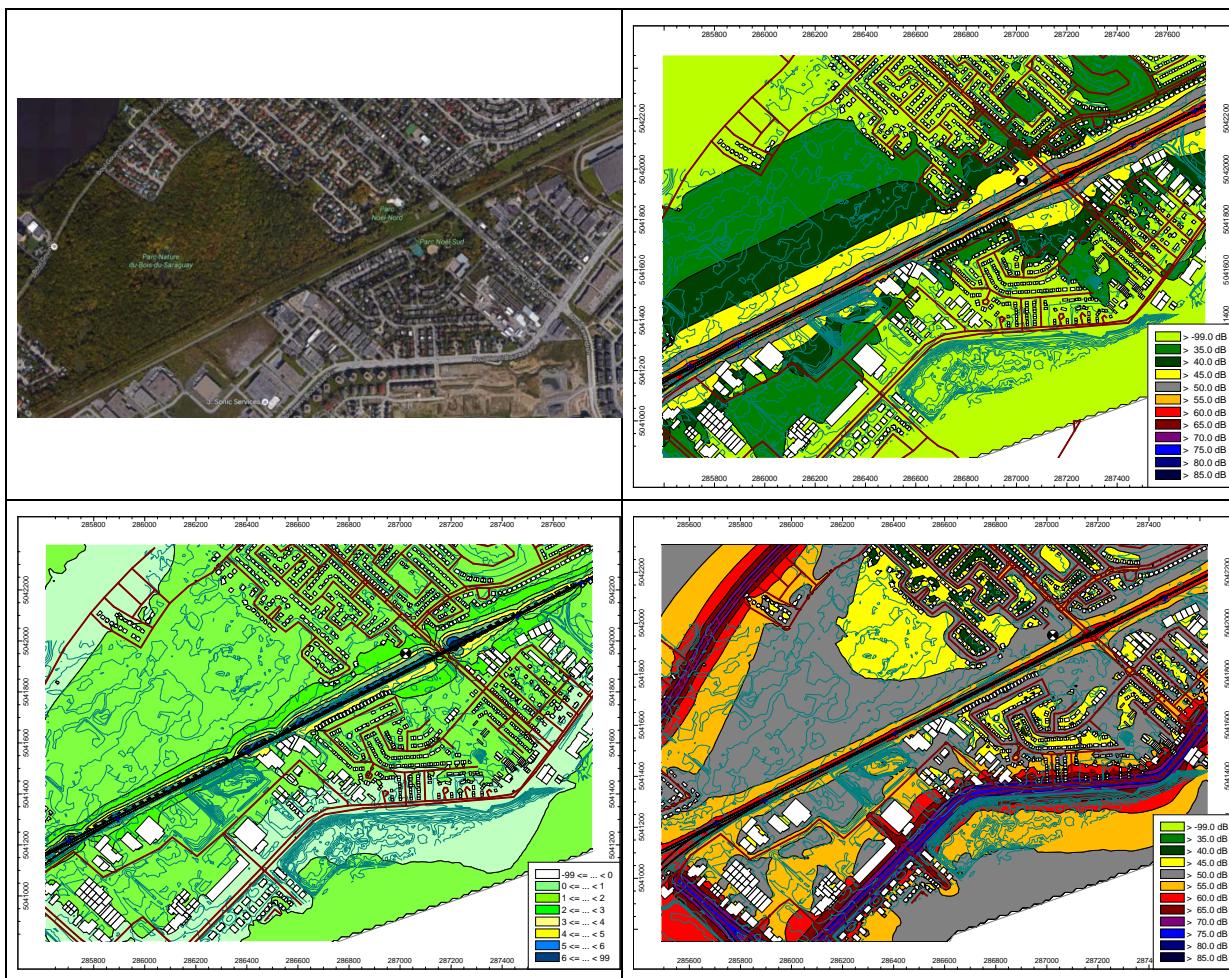


Figure 8-13 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 4

La Figure 8-10 montre la zone (entre M52 et M53) à proximité du parc-nature du Bois-du-Saraguay, située près de l'intersection du boulevard Toupin et du boulevard Henri-Bourassa Ouest. Dans cette zone, 22 bâtiments connaîtront une augmentation d'environ 3 dB (de ceux-ci, quatre [4] bâtiments semblent être commerciaux) tandis que deux (2) bâtiments connaîtront une augmentation d'environ 4 dB. Les bâtiments sont exposés à un niveau sonore Leq-24h de 60 dBA maximum attribuable au REM seul. Cependant les bâtiments résidentiels ne sont pas exposés à plus de 55 dBA attribuable au REM seul.

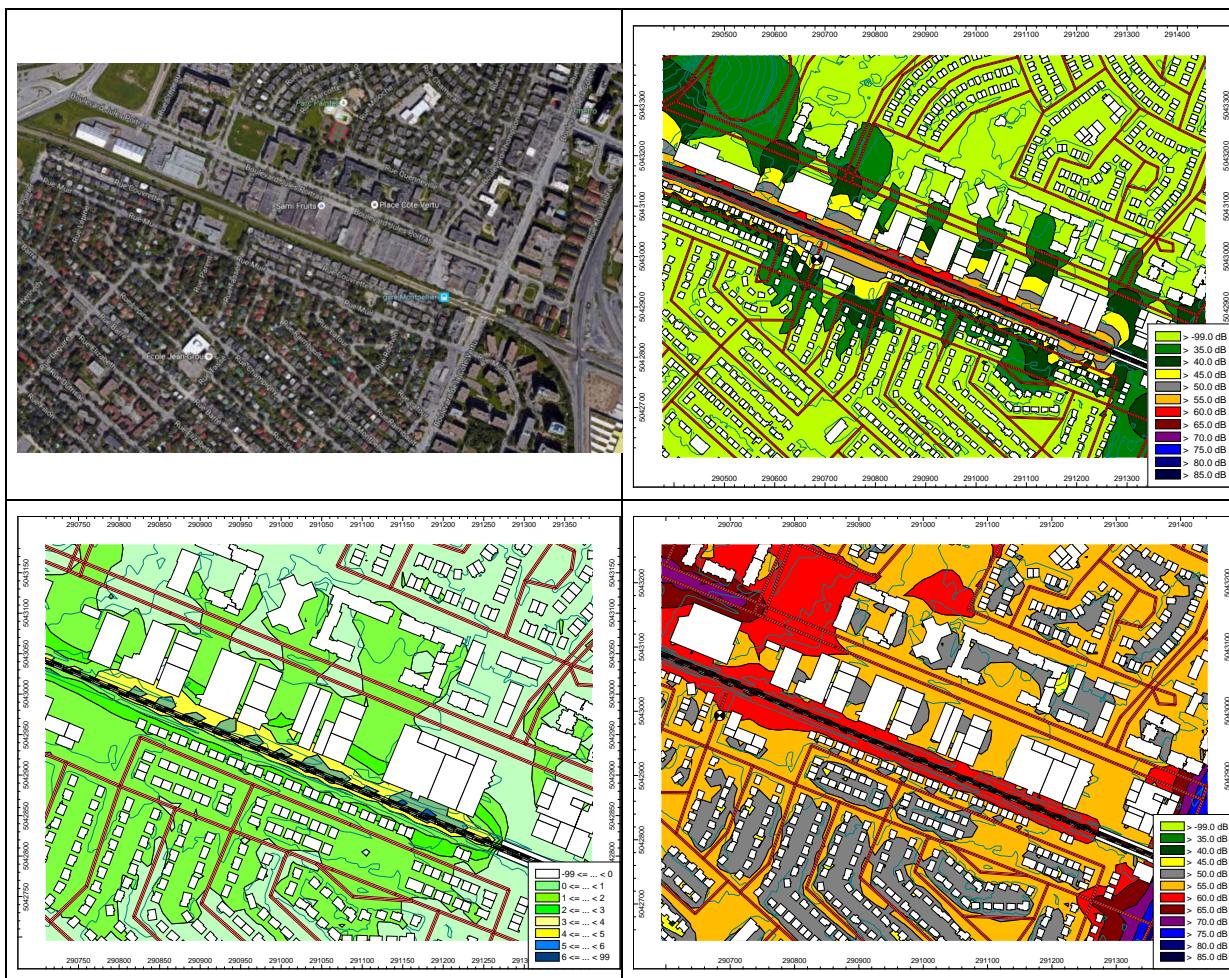


Figure 8-14 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 5

La Figure 8-11 montre la zone (entre M14 et M54) de Sunnybrooke, située près de l'intersection du boulevard de la Côte-Vertu et de la rue Muir. Dans cette zone, 11 bâtiments connaîtront une augmentation d'environ 3 dB et quatre (4) autres connaîtront une augmentation d'environ 4 dB au niveau de leurs façades, qui donnent sur la ligne de chemin de fer. Un de ces bâtiments est juste hors de la vue dans la figure ci-dessus. Ces bâtiments semblent tous être commerciaux. Les bâtiments sont exposés à un niveau sonore Leq-24h de 61 dBA maximum attribuable au REM seul.



Figure 8-15 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 6

La Figure 8-12 montre la région entre la gare Canora et de la gare Mont-Royal, près de l'intersection du Chemin Canora et de l'Avenue Palmerston. Dans cette zone, neuf (9) bâtiments connaîtront une augmentation d'environ 3 dB au niveau de leurs façades, qui donnent sur la ligne ferroviaire. Les bâtiments sont exposés à un niveau sonore Leq-24h de 56 dBA maximum attribuable au REM seul.

8.3.2 Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue

Il n'y a pas d'augmentation significative observée.

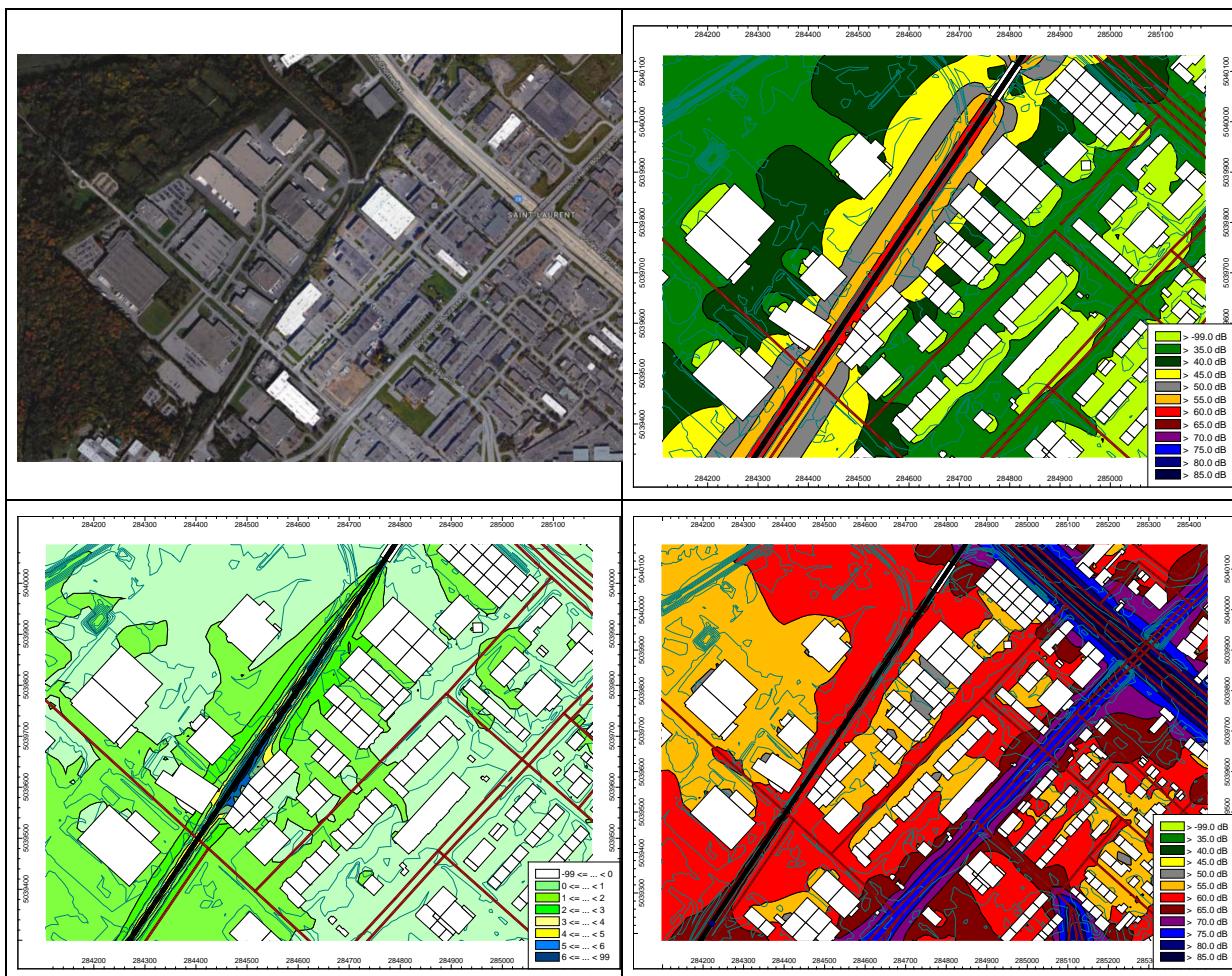


Figure 8-16 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 7

La Figure 8-13 montre la zone de Saint-Laurent, près de l'intersection de la rue Douglas B Floreani et de la rue Cypihot. Dans cette zone, un (1) bâtiment commercial connaîtra une augmentation d'environ 3 dB au niveau de sa façade la plus proche du REM, et un (1) bâtiment commercial connaîtra une augmentation de 3 à 5 dB le long de sa façade. Les bâtiments sont exposés à un niveau sonore Leq-24h de 61 dBA maximum attribuable au REM seul.

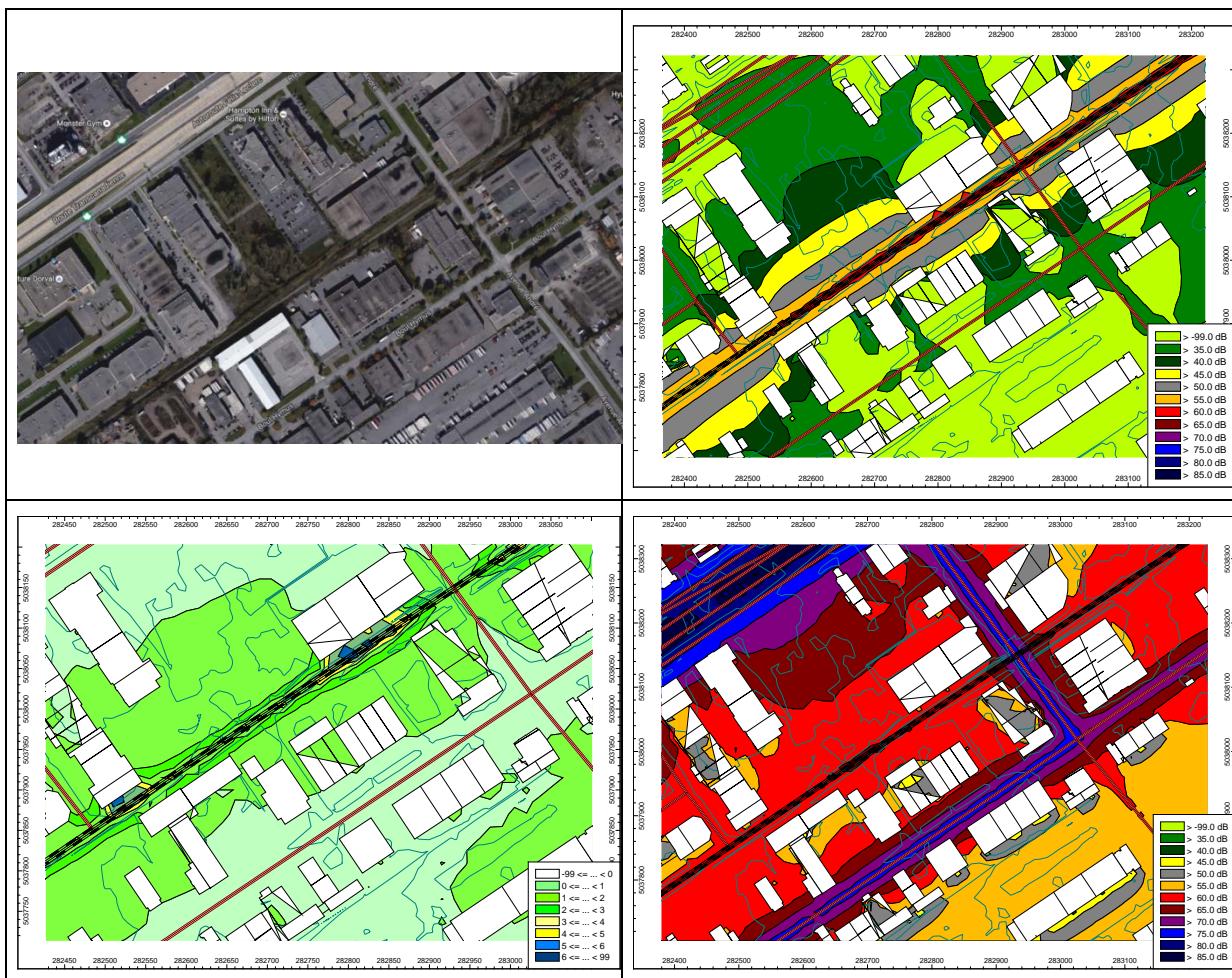


Figure 8-17 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 8

La Figure 8-14 montre la zone de Dorval, située près de l'intersection de l'Avenue André et du boulevard Hymus. Dans cette zone, deux (2) bâtiments commerciaux connaîtront une augmentation de 3 à 5 dB du niveau sonore en raison du REM. Les bâtiments sont exposés à un niveau sonore Leq-24h de 60 dBA maximum attribuable au REM seul.

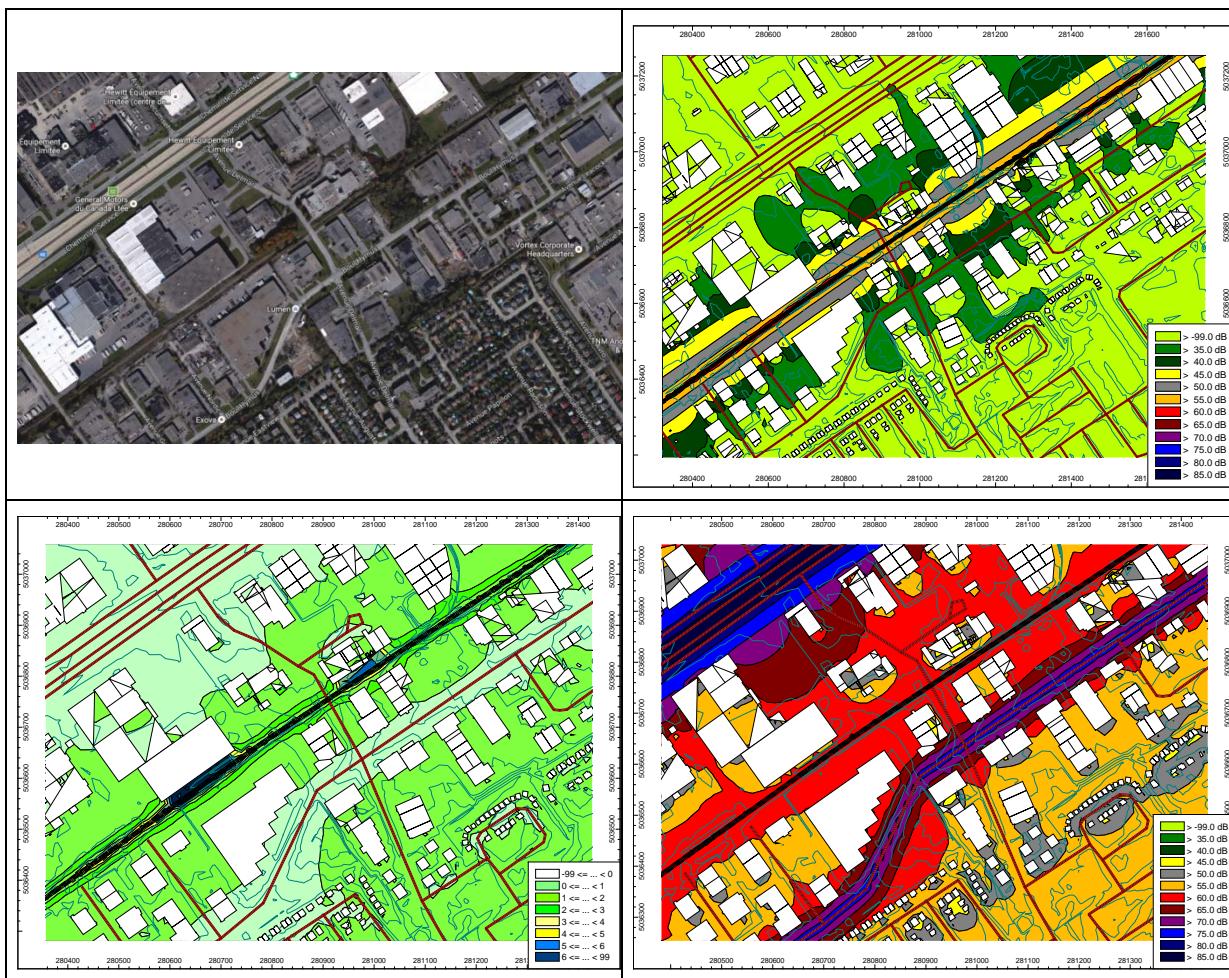


Figure 8-18 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 9

La Figure 8-15 montre la zone de Pointe-Claire, située près de l'intersection de l'Avenue Delmar et du boulevard Hymus. Dans cette zone, deux (2) bâtiments commerciaux connaîtront une augmentation de 4 dB du niveau sonore en raison du REM et un (1) bâtiment commercial connaîtra une augmentation de 6 à 7 dB sur le côté directement face aux voies du REM. Les bâtiments sont exposés à un niveau sonore Leq-24h de 59 dBA maximum attribuable au REM seul.

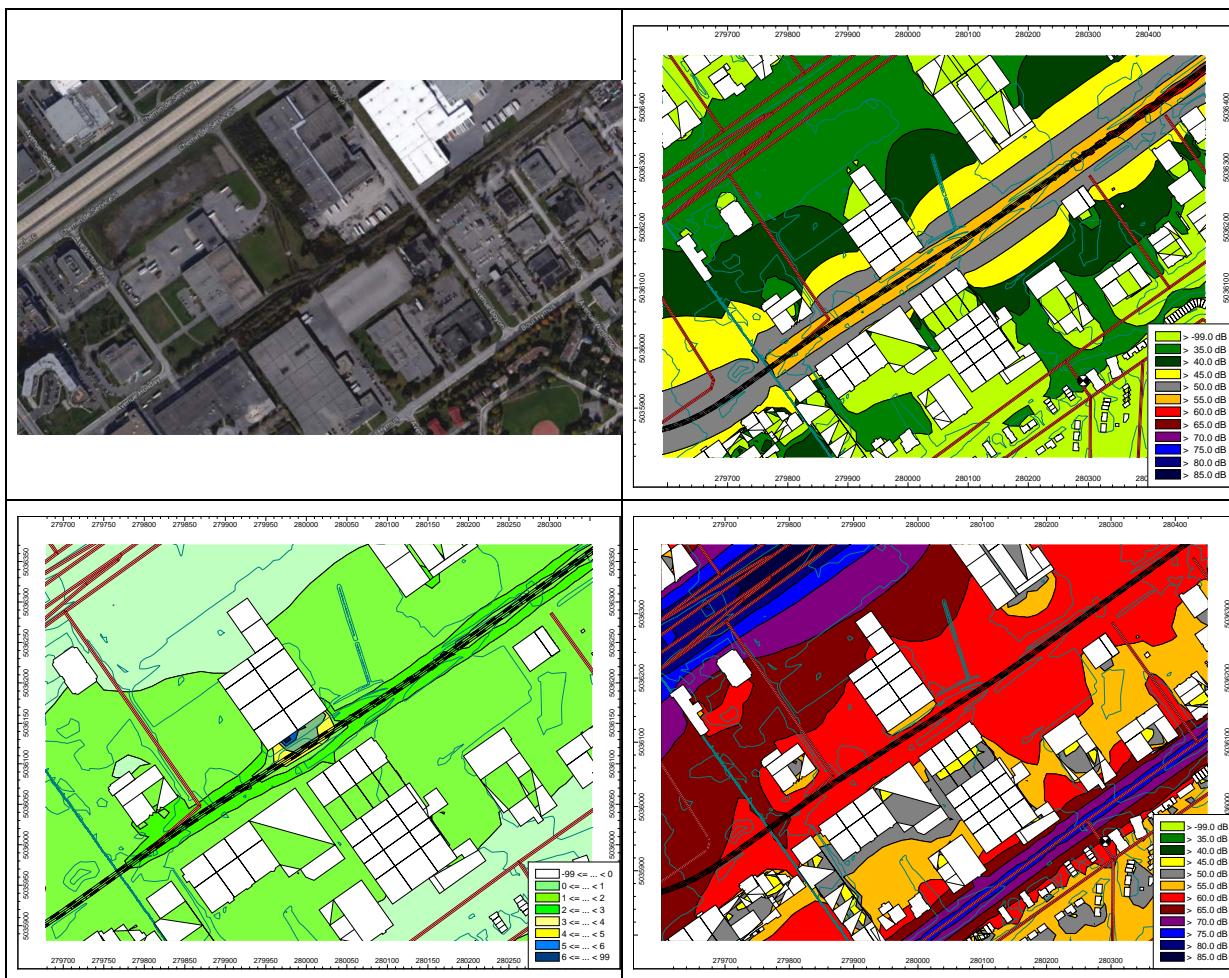


Figure 8-19 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 10

La Figure 8-16 montre la zone de Pointe-Claire, située près de l'intersection de l'Avenue Victor-Davis et du Chemin de Service S. Dans cette zone, un (1) bâtiment commercial connaîtra une augmentation de 3 à 5 dB du niveau sonore dû au REM. Les bâtiments sont exposés à un niveau sonore Leq-24h de 56 dBA maximum attribuable au REM seul.

8.3.3 Antenne de l'Aéroport

Il n'y a pas d'augmentation significative observée aux alentours de l'aéroport. Le modèle ne prend pas en compte le bruit issu des avions, qui est probablement bien plus élevé.

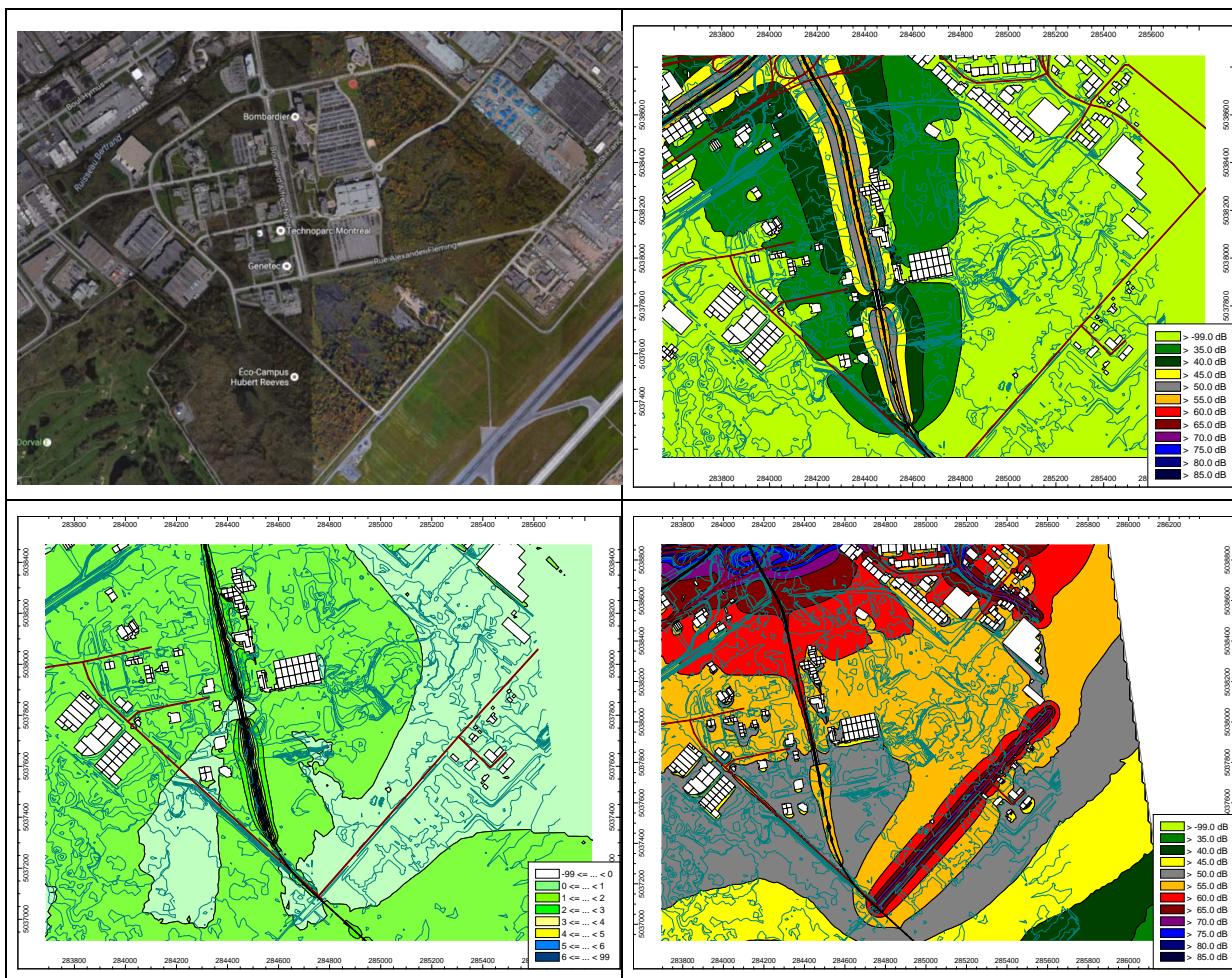


Figure 8-20 : Cartes de contour sonore et de différence pour l'emplacement 11

La Figure 8-17 montre la zone de Saint-Laurent, située près de l'intersection du boulevard Alfred-Nobel et de la rue Albert Einstein. Dans cette zone, un (1) bâtiment commercial connaîtra une augmentation d'environ 3 à 4 dB au niveau de sa façade la plus proche du REM, et un (1) bâtiment commercial connaîtra une augmentation de 4 à 5 dB le long de sa façade. Les bâtiments sont exposés à un niveau sonore Leq-24h de 54 dBA maximum attribuable au REM seul.

8.3.4 Antenne Rive-Sud

Il n'y a pas d'augmentation significative observée ni d'impact sur les résidences.

9 IMPACT DU BRUIT ET MITIGATION PENDANT LA CONSTRUCTION (À VENIR)

Les mesures de mitigation seront déterminées au vu des résultats de l'étude sonore finale, qui prendra en compte les projets d'ingénierie finaux. Les meilleures technologies disponibles pour les mesures de mitigation seront considérées pour le REM pour assurer des niveaux sonores résiduels acceptables.

10 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

À l'exception de l'antenne Deux-Montagnes, les antennes du REM ne montrent aucune augmentation des niveaux sonores équivalents sur 24 h suite à l'introduction du REM dans les zones qui devraient être sensibles au bruit, à savoir les zones résidentielles existantes et prévues. Seules quelques zones le long de la ligne Deux-Montagnes montrent une augmentation de plus de 5 dB en raison du remplacement du train de banlieue de l'AMT par le REM. Ces zones seront examinées plus en détail pour confirmer les impacts prévus et déterminer, en coopération avec la communauté, les mesures de réduction du bruit, comme les barrières acoustiques, devant être mises en place. Sur les autres antennes, il n'y a pas d'augmentation de plus de 3 dB dans les zones résidentielles.

À condition que les véhicules du SLR puissent répondre à un niveau sonore de 80 dBA à 7,5, m comme supposé dans cette étude, avec une pénalité de tonalité de 5 dB le cas échéant (par exemple en accélérant), il semble que la grande majorité du REM peut être installée sans augmentation du niveau sonore équivalent par rapport au niveau produit actuellement par les trains AMT Deux-Montagnes et le trafic routier existant. Il n'est pas attendu que les niveaux sonores pendant les passages des trains changent de façon significative.

Dans les zones résidentielles ou sensibles pour lesquelles des augmentations de plus de 5 dB sont à prévoir, des mesures d'atténuation devraient être considérées. Étant donné que la plus forte augmentation prévue dans l'étude actuelle est de 7 dB, il serait utile de modéliser les zones concernées plus en détail, et de vérifier le modèle existant avec les données sonores à partir d'un véhicule pratique qui pourrait être utilisé pour le REM (qui remplit la spécification de bruit ci-dessus) pour déterminer les meilleures mesures d'atténuation disponibles qui sont nécessaires.

Les aspects du projet qui nécessiteront d'être modélisés de façon plus précise à mesure que l'ingénierie progresse incluent :

- Les modifications apportées à la circulation routière et au bruit de la circulation dans les futurs scénarios, avec et sans le REM;
- Le bruit associé à la circulation des autobus dans les terminaux intermodaux;
- Le bruit associé aux aires de stationnement (stationnements);
- Les systèmes de sonorisation pour les adresses publiques;
- Les infrastructures du système, par exemple que les transformateurs, la ventilation des tunnels, le chauffage, la ventilation et la climatisation des bâtiments;
- Les installations d'entretien;

- L'élimination des cloches d'avertissement aux passages à niveau des routes, ce qui permettra de réduire les niveaux sonores; et
- L'élimination de la résonance des cornes d'alerte dans les stations qui permettra de réduire les niveaux sonores.

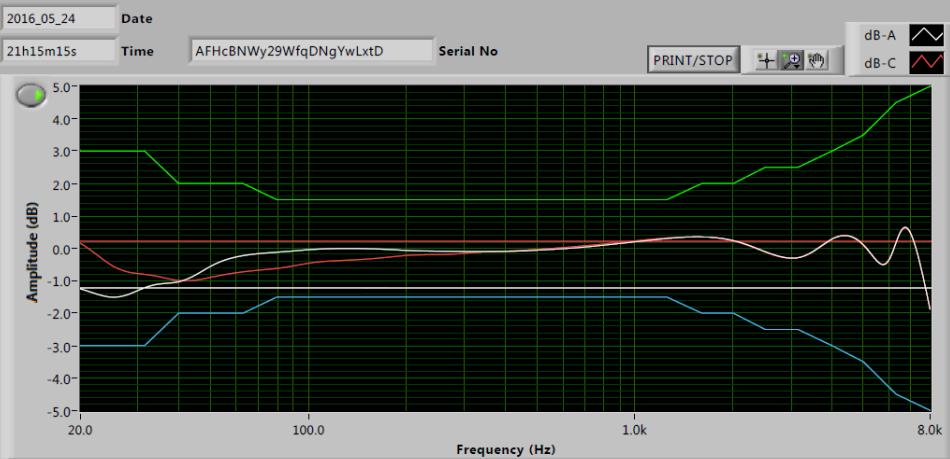
Annexe A

Certificats de calibration des sonomètres Noise Sentry RT

Un total de sept sonomètres a été utilisé pour la campagne de mesure du bruit. Les certificats d'étalonnage pour chaque moniteur se trouvent ci-dessous. Six sonomètres ont été utilisés à la fois, mais l'un d'entre eux a été endommagé pendant la campagne de mesures et a dû être remplacé.

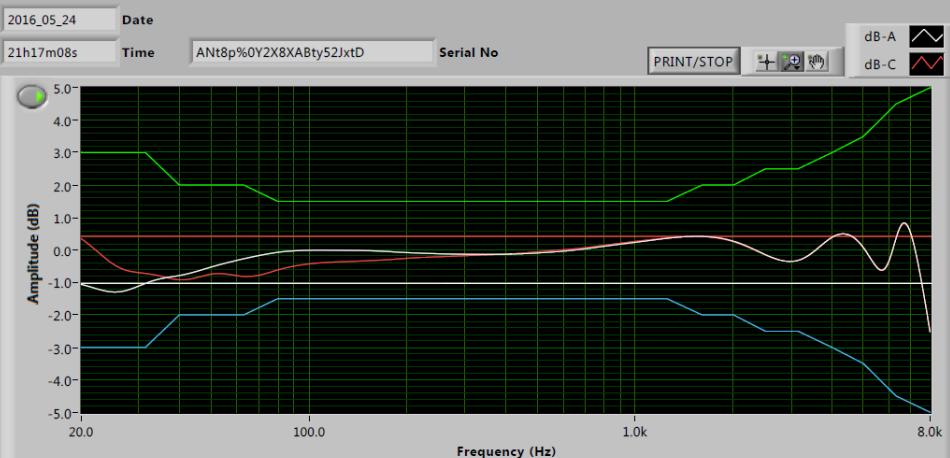
Convergence Instruments

Calibration Certificate



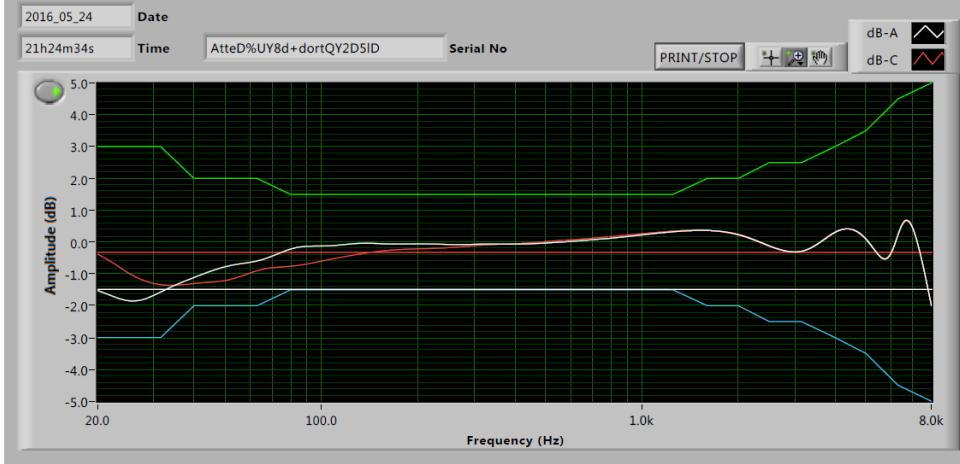
Convergence Instruments

Calibration Certificate



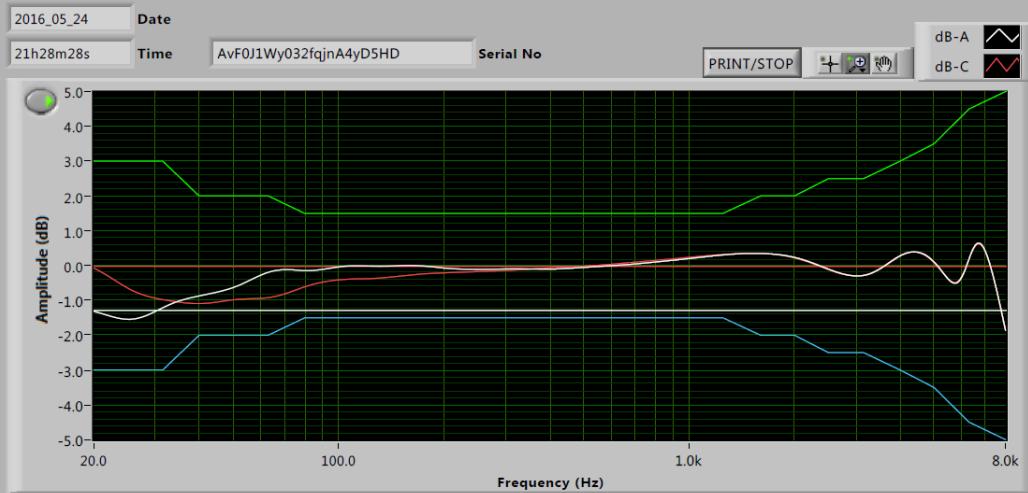
Convergence Instruments

Calibration Certificate



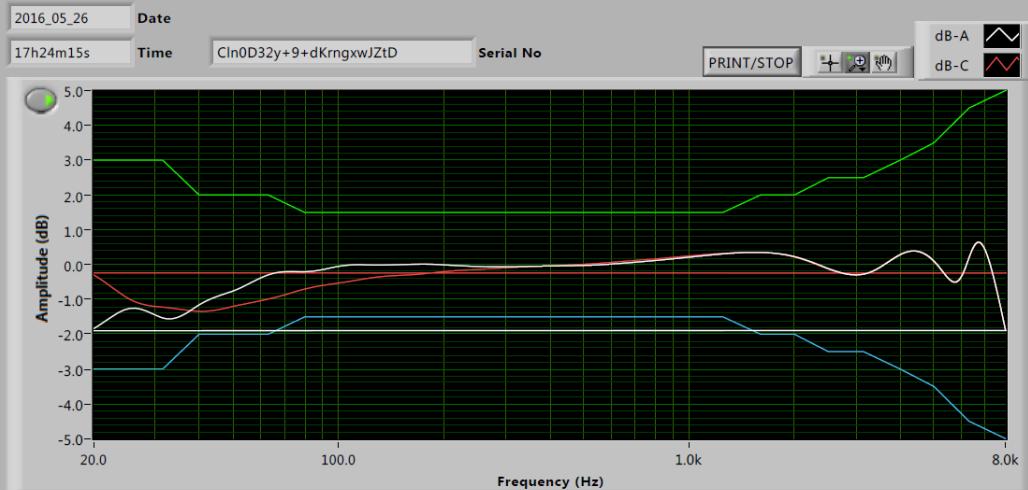
Convergence Instruments

Calibration Certificate



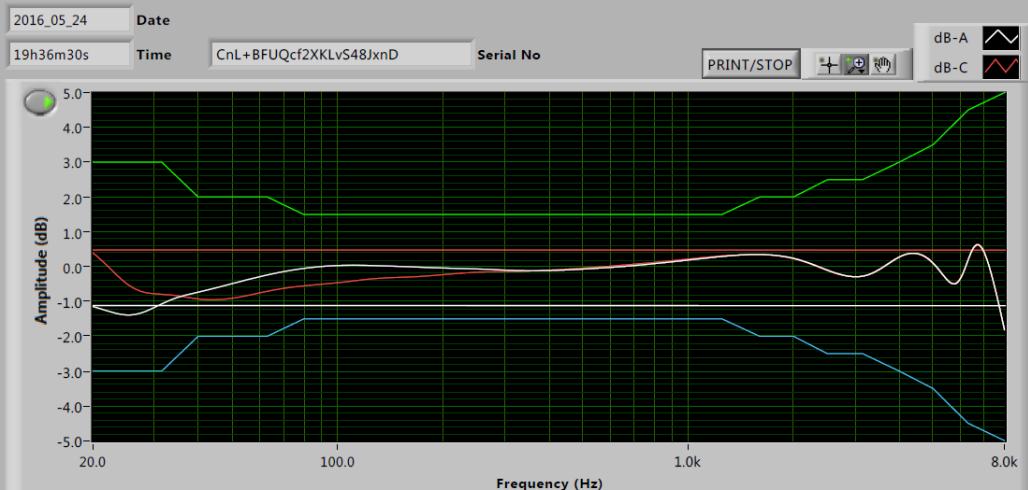
Convergence Instruments

Calibration Certificate



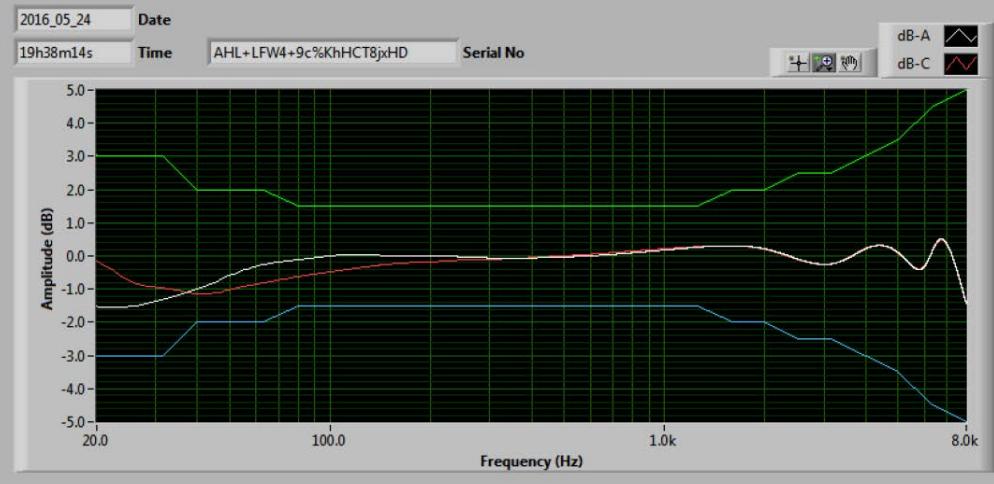
Convergence Instruments

Calibration Certificate



Convergence Instruments

Calibration Certificate

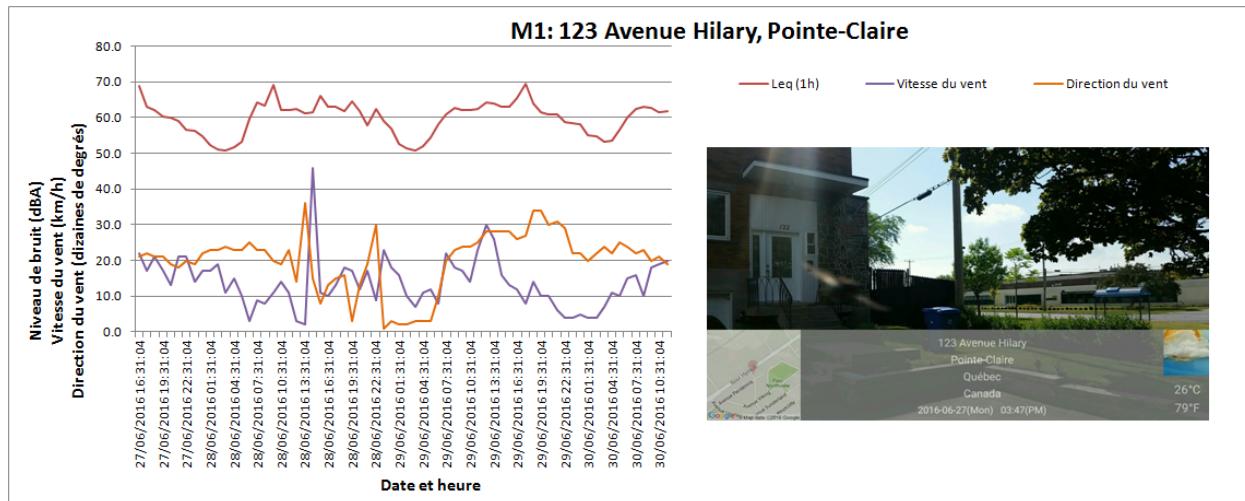


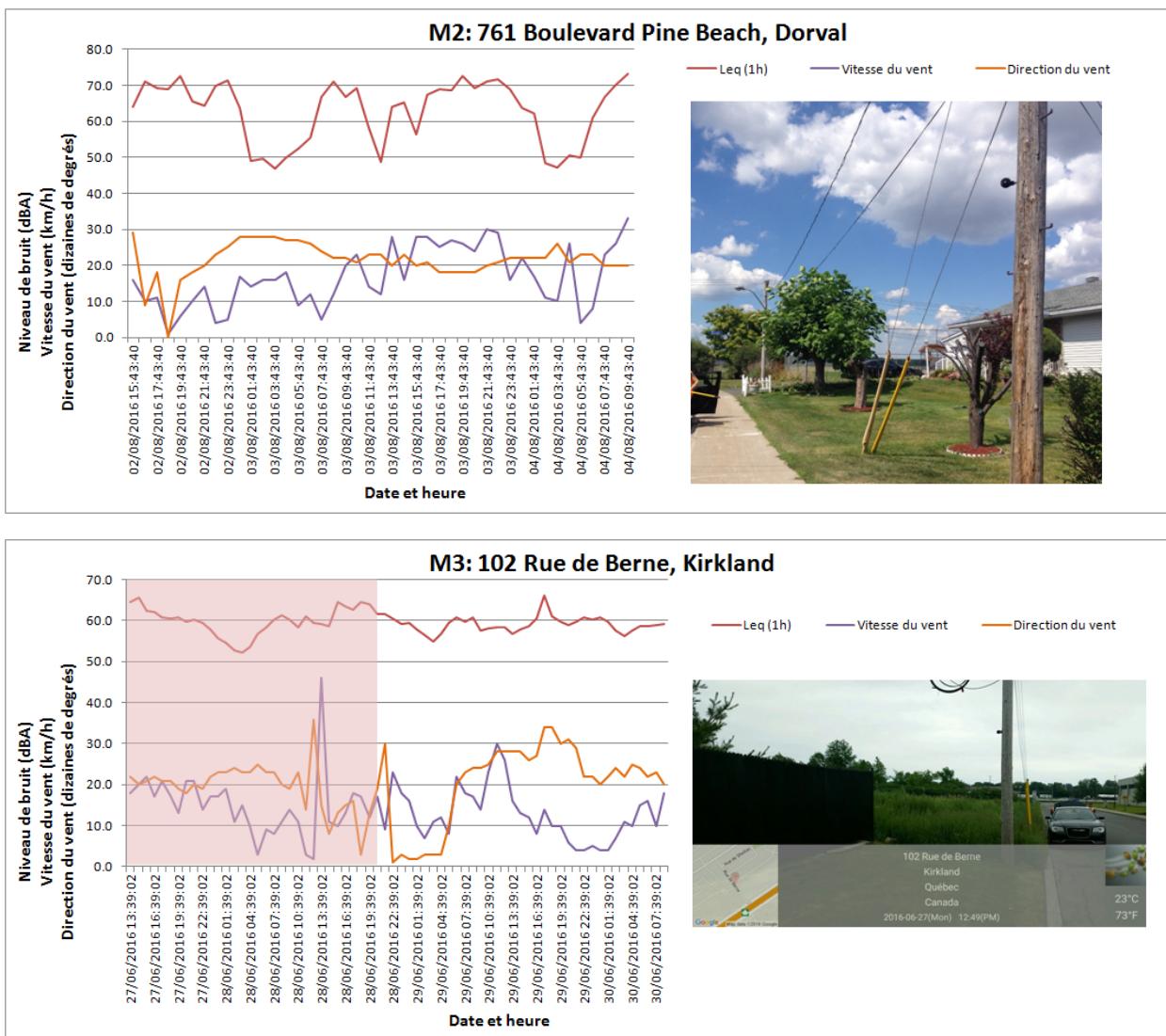
Annexe B

Résultats des mesures de bruit

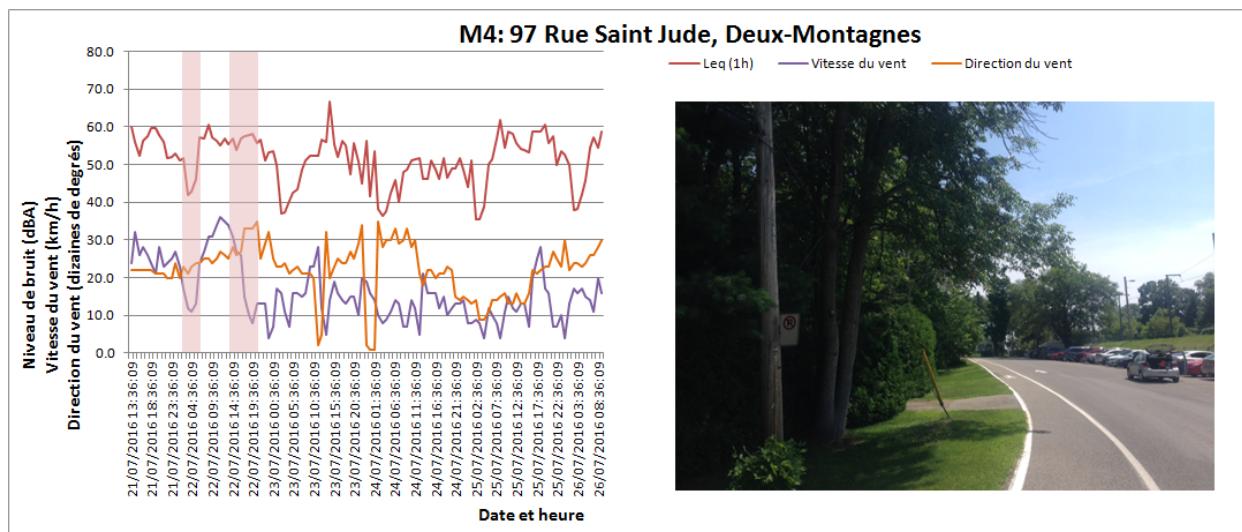
Les graphiques suivants rassemblent les LAeq-1h, la vitesse du vent et la direction du vent pour chaque emplacement du sonomètre. L'adresse donnée pour chaque sonomètre est approximative; il s'agit de l'adresse la plus proche du point où le sonomètre a été mis en place. Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées. Chaque graphique est complété par une photo de la mise en place du sonomètre. Les sonomètres sont généralement situés environ 2,5 m au-dessus du sol et fixés sur des poteaux électriques, poteaux d'éclairage ou des haubans pour prendre des mesures pour la période de surveillance.

Les moniteurs ont été placés là où on a supposé que les activités de construction du REM seront localisées. Le long de l'antenne Deux-Montagnes, cela est principalement là où se trouvent les stations existantes. Les sonomètres ont été placés moins fréquemment le long des autoroutes 10 et 40 étant donné que ces grands axes routiers émettent déjà des niveaux sonores élevés. L'impact du REM sur les niveaux sonores équivalents le long de ces routes sera infime. La zone résidentielle la plus proche de l'antenne de l'Aéroport est située à l'ouest de l'aéroport. Dans cette zone, le point du REM le plus proche sera souterrain et ne causera donc pas d'impact sur les niveaux sonores équivalents. Pour cette raison, un seul sonomètre a été mis en place à proximité de l'aéroport, et depuis la date de la mesure, l'alignement a changé de telle sorte qu'il n'est plus près des futures voies du REM.

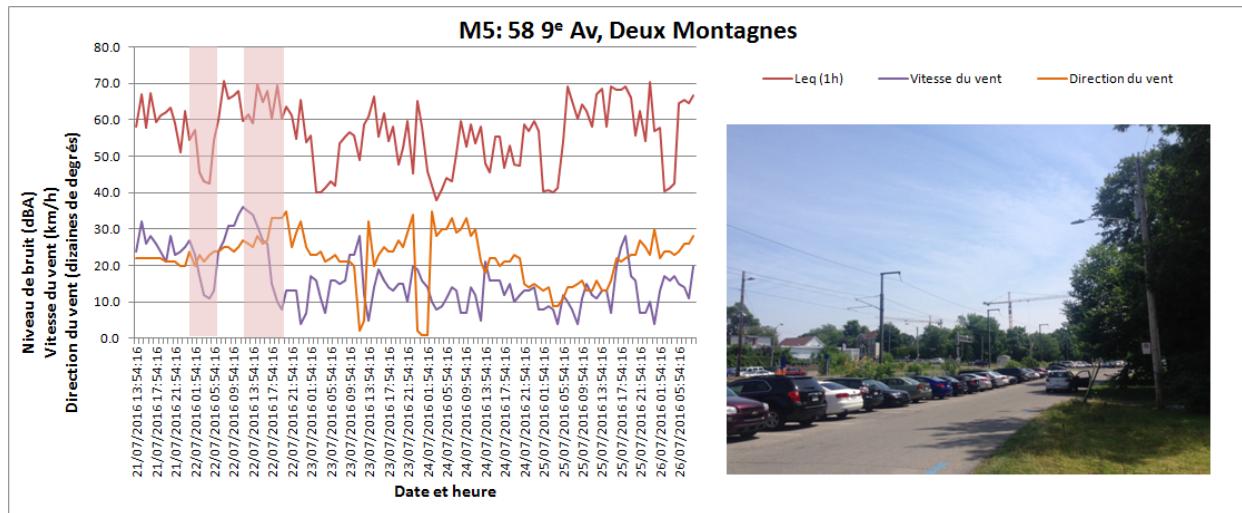




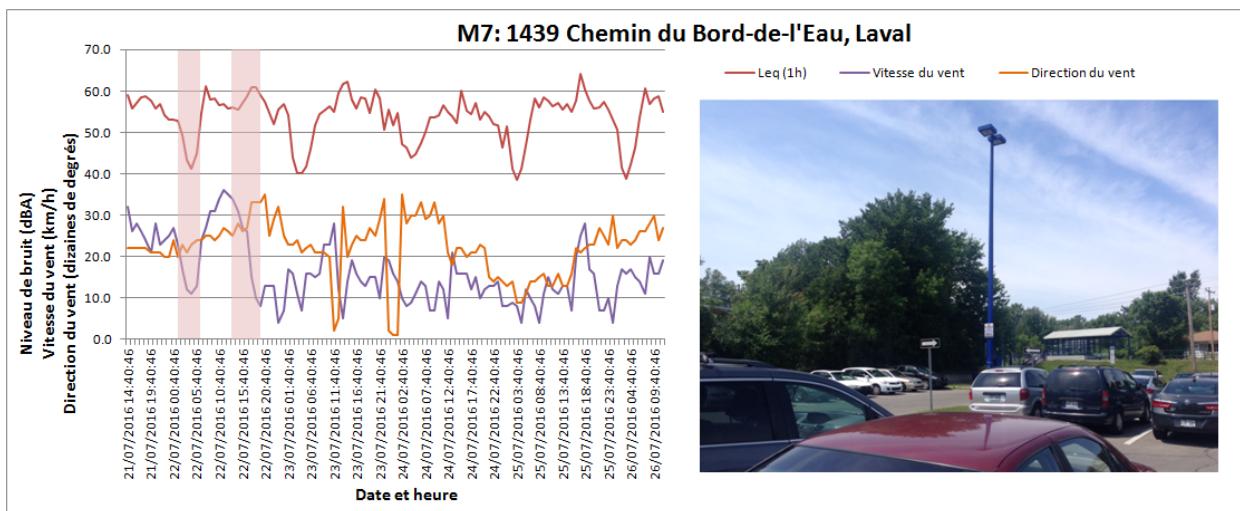
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.



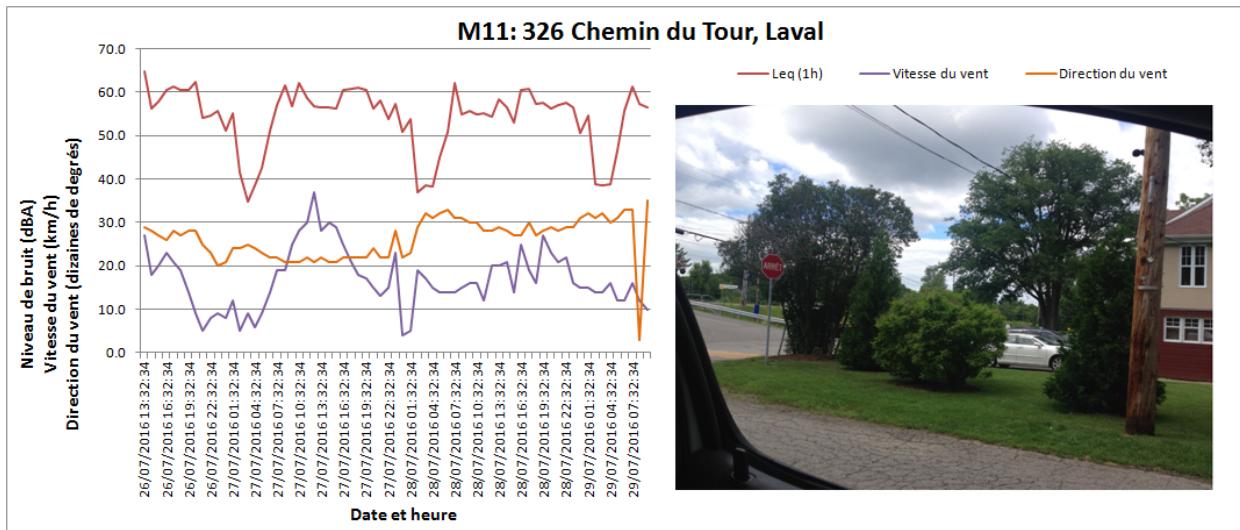
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.

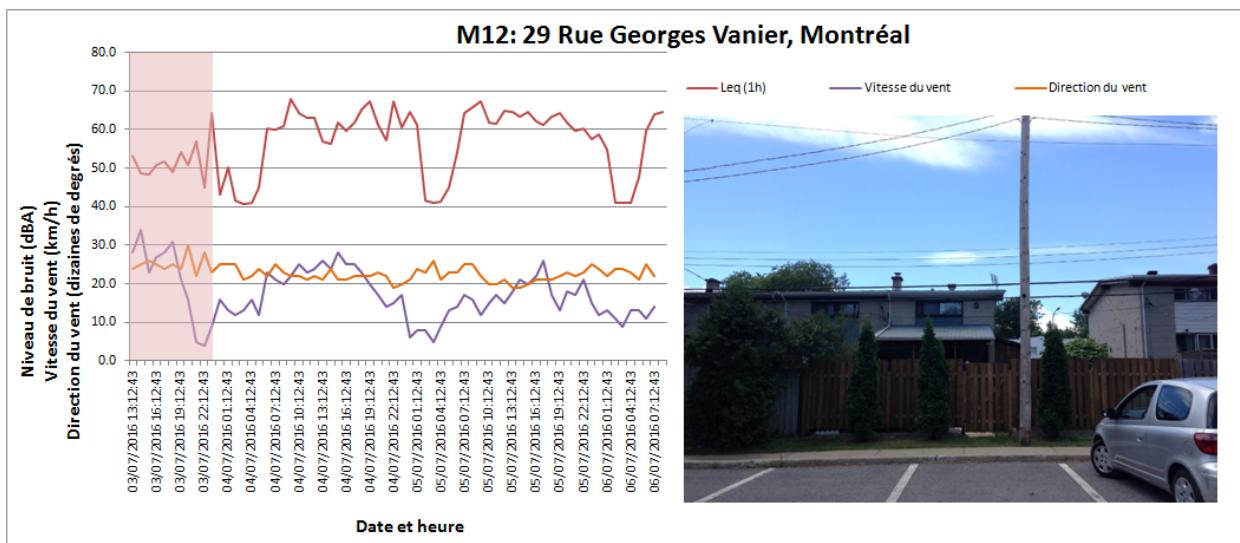


Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.

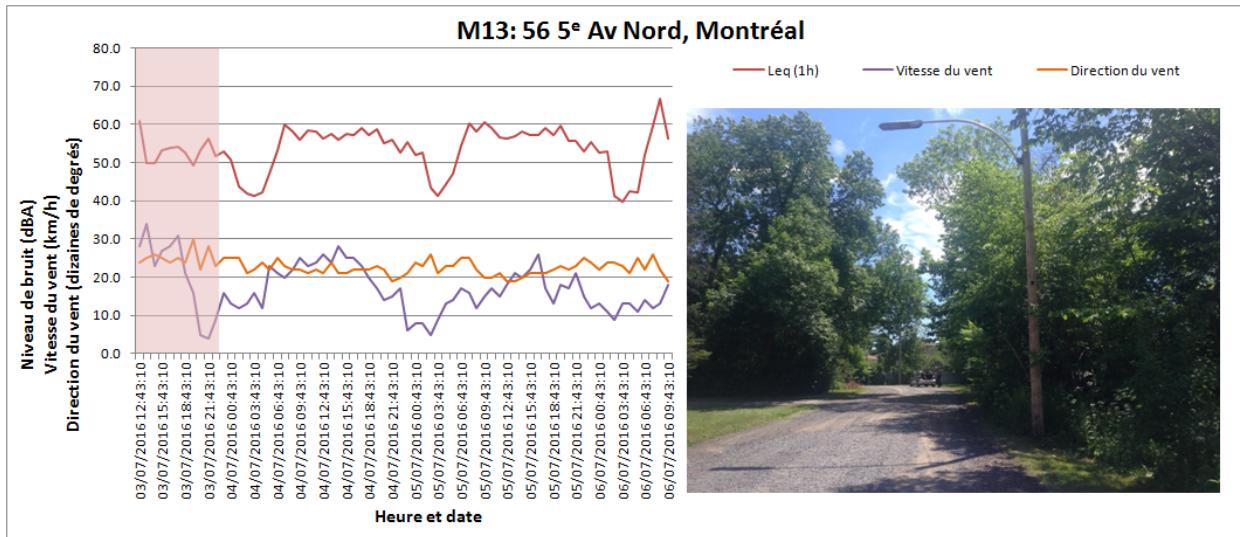


Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.

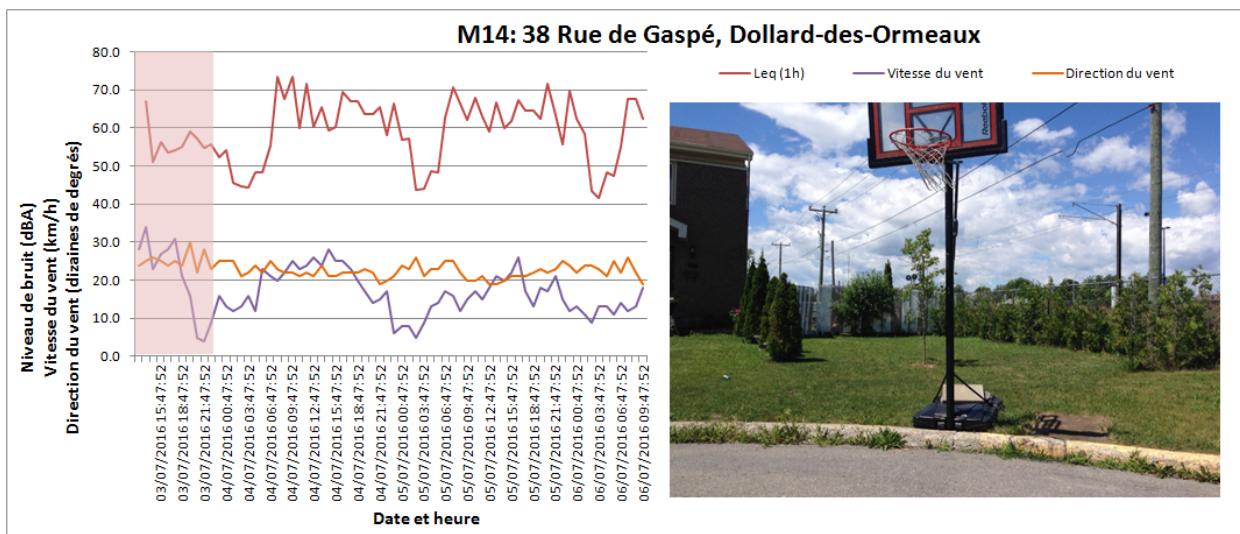




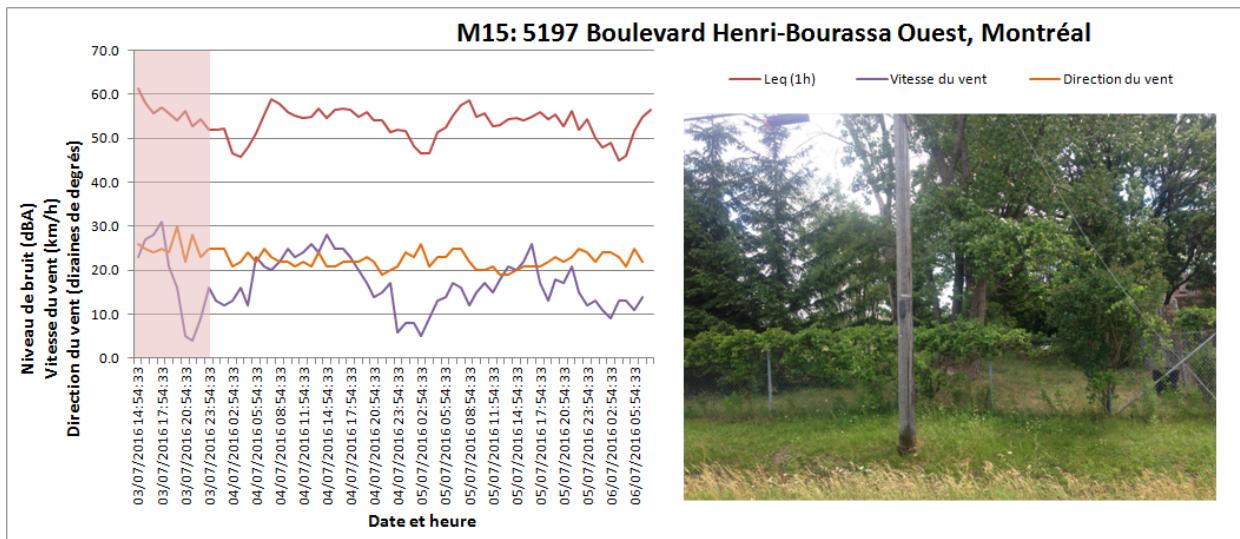
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.



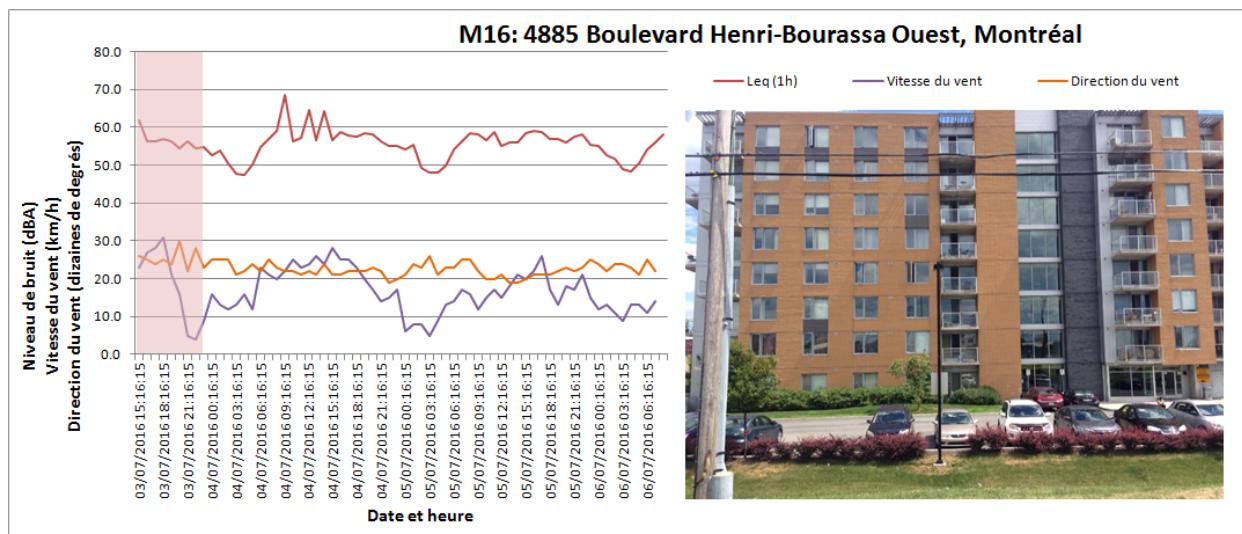
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.



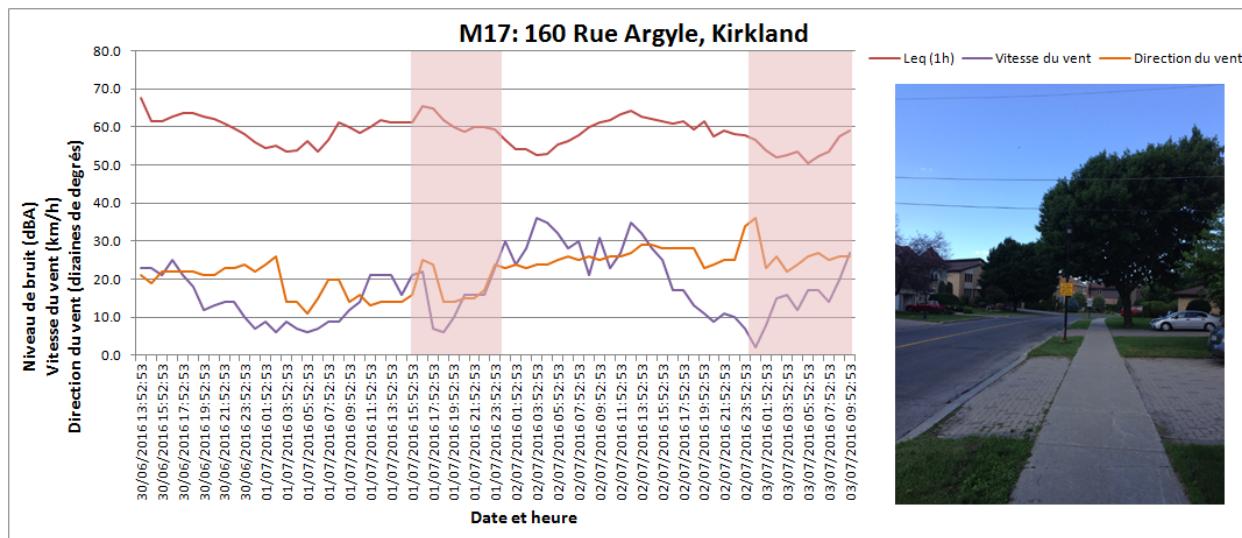
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.



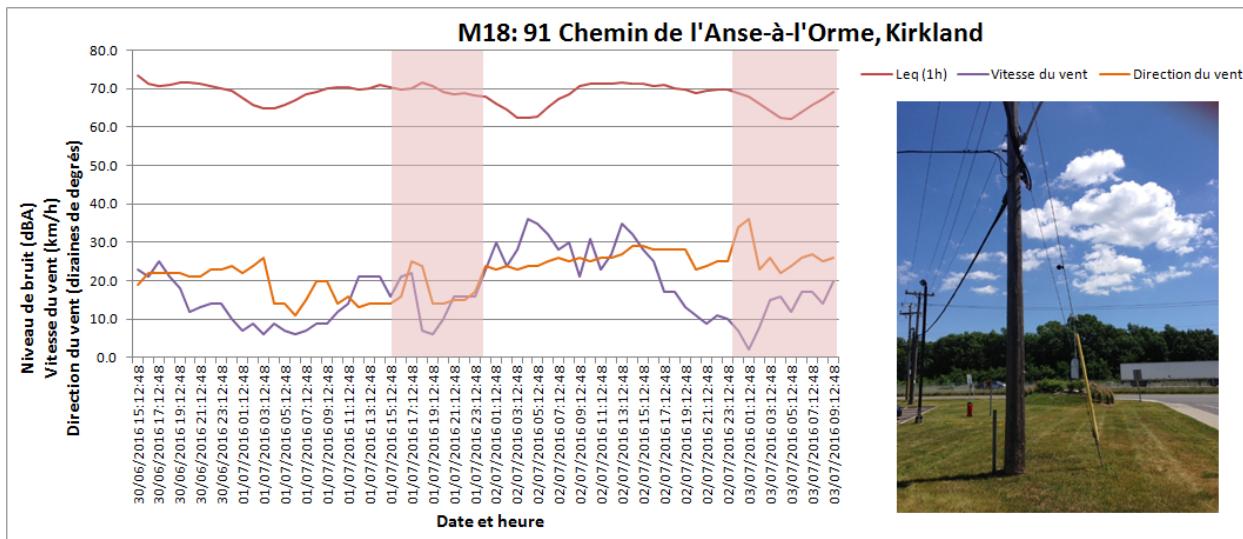
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.



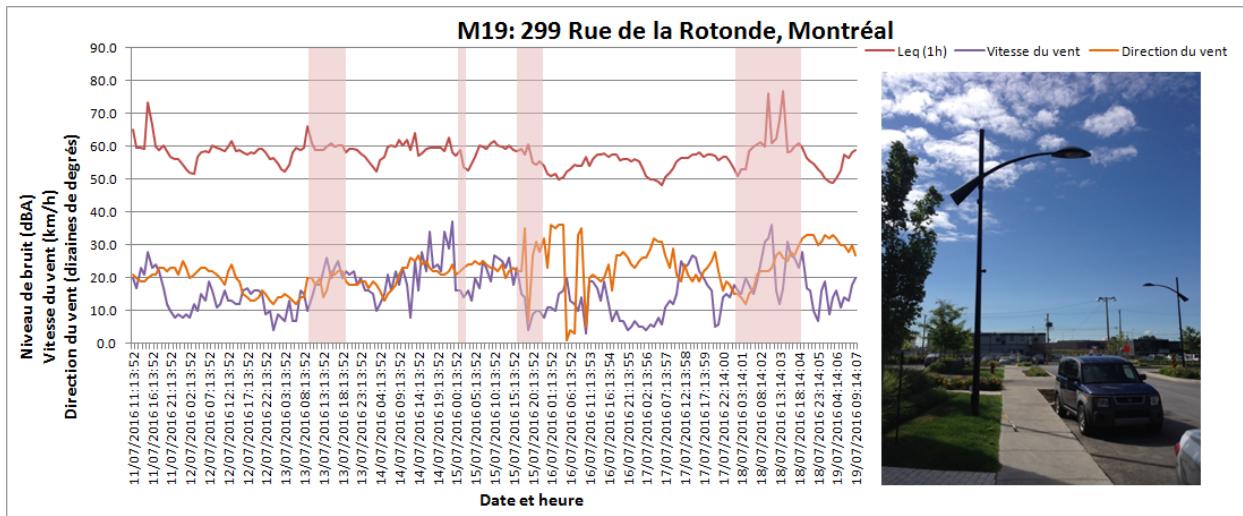
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.



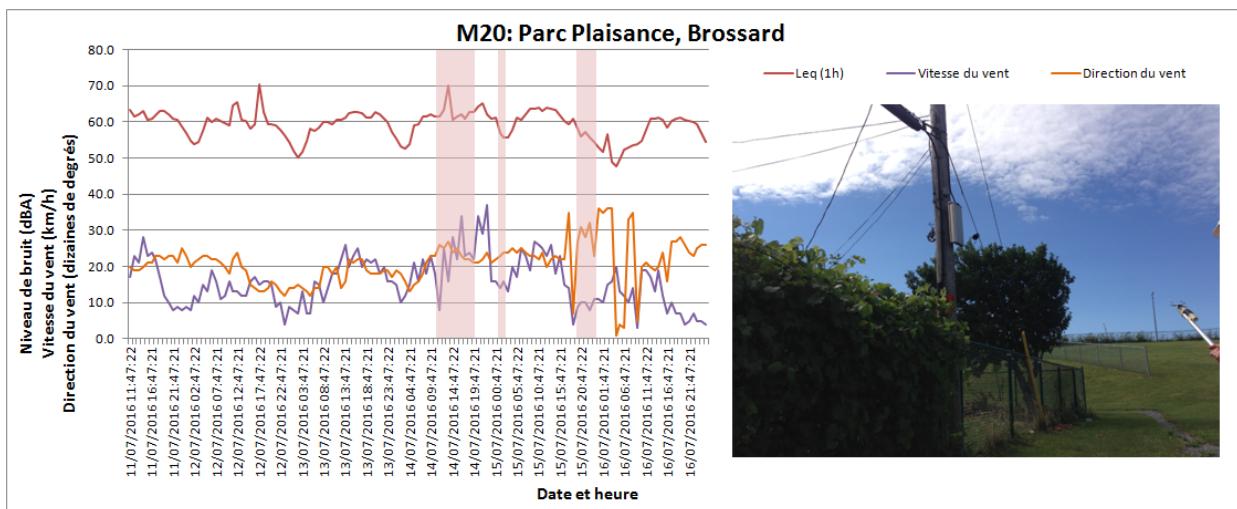
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.



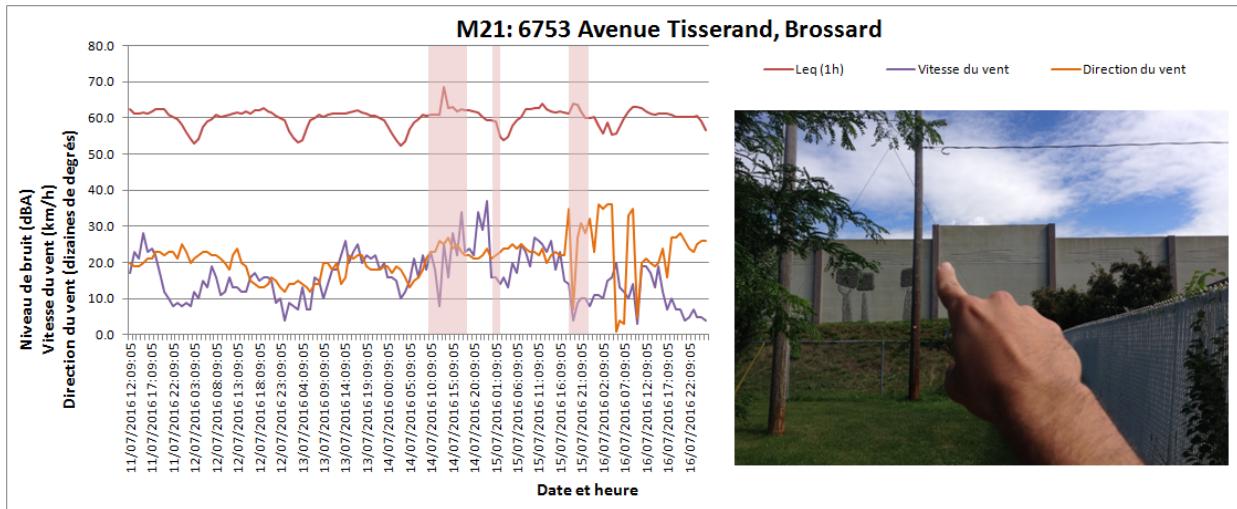
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.



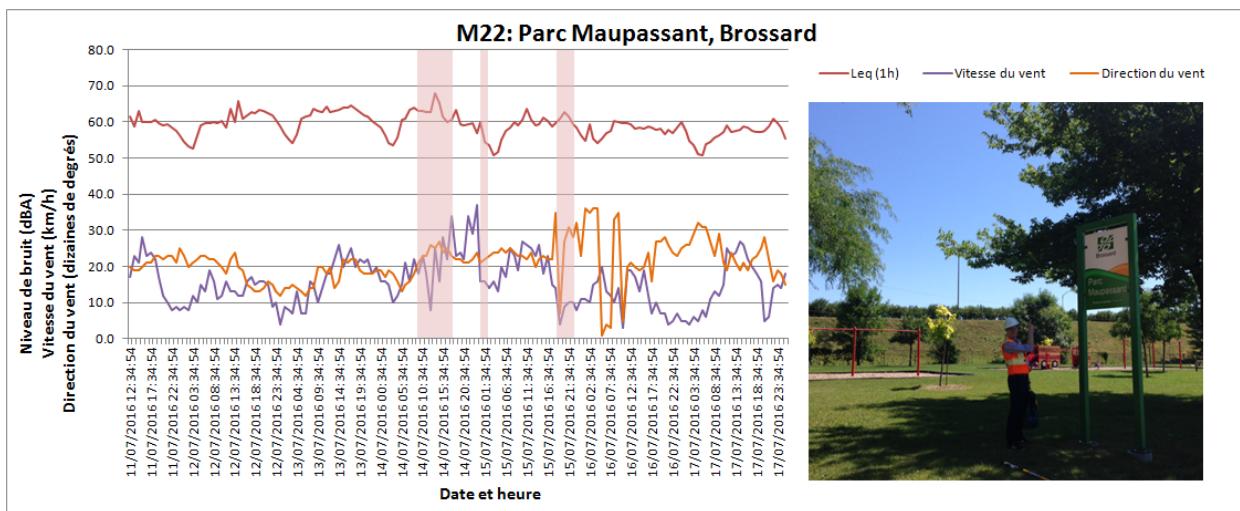
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.



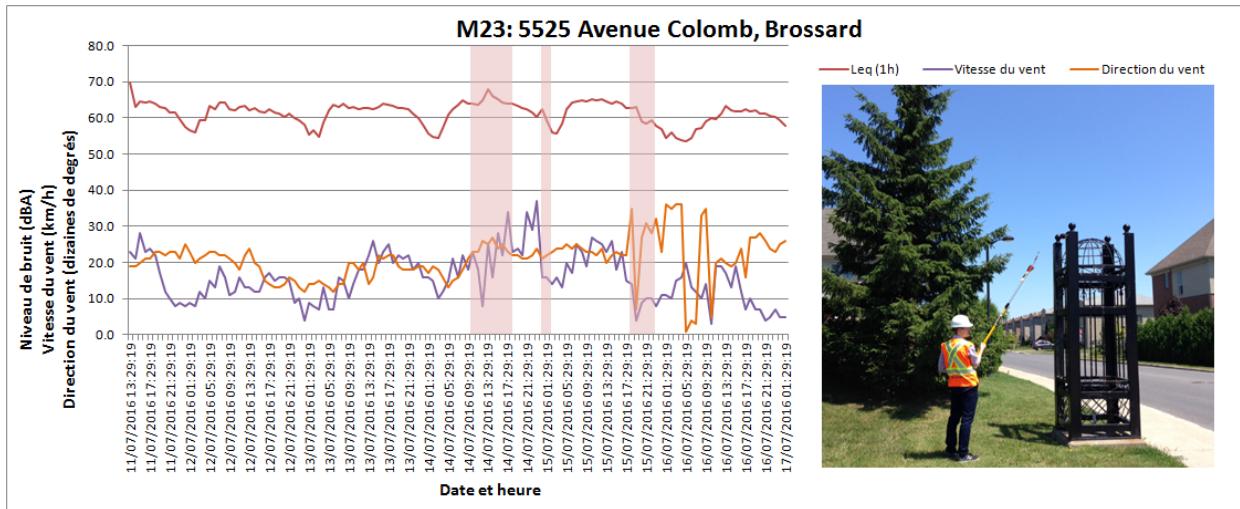
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.



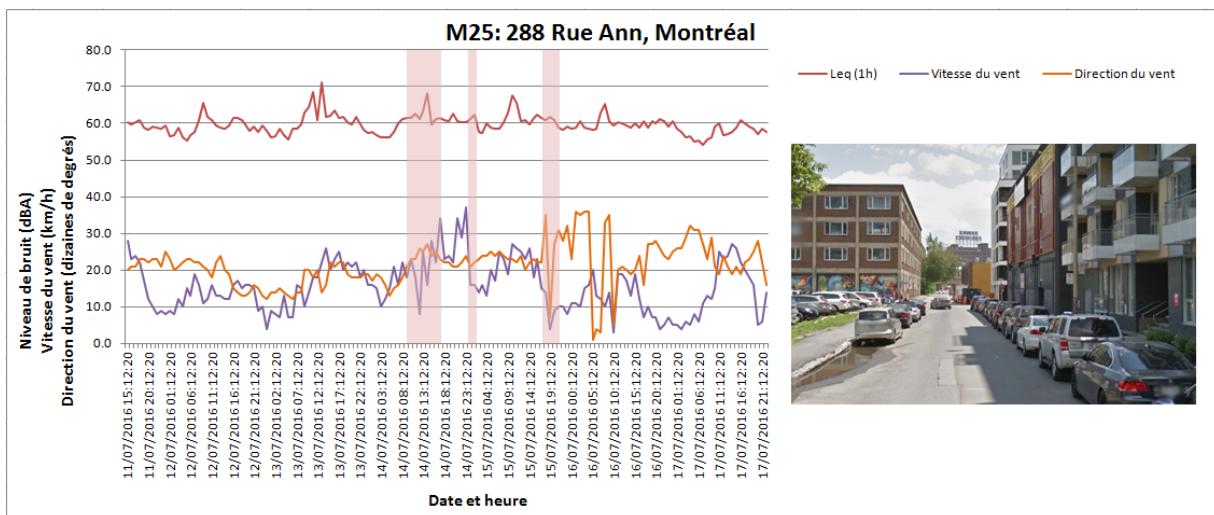
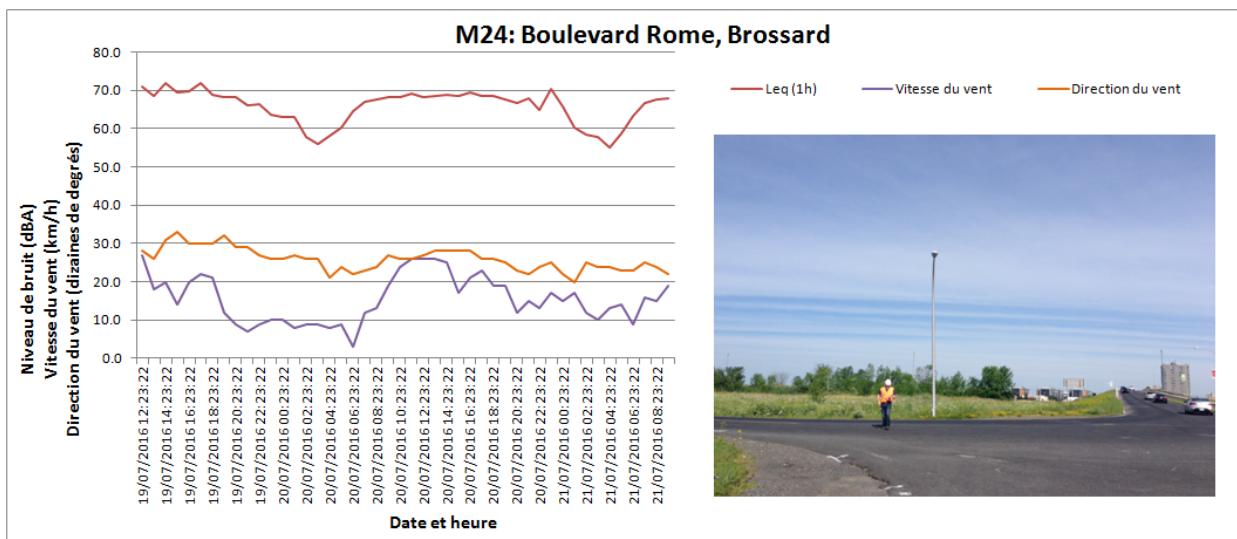
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.



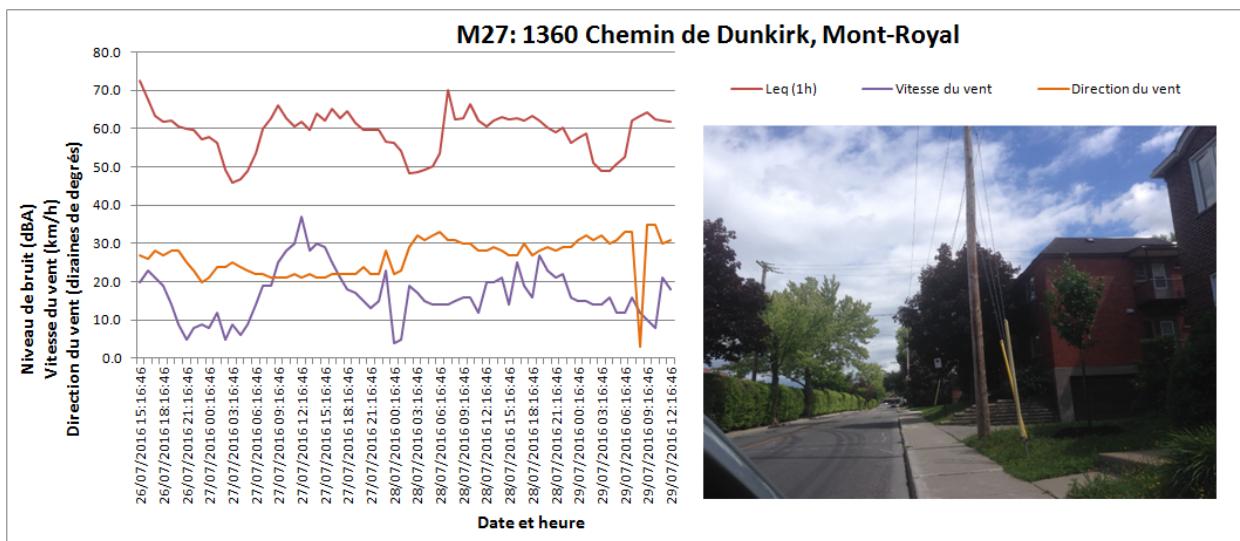
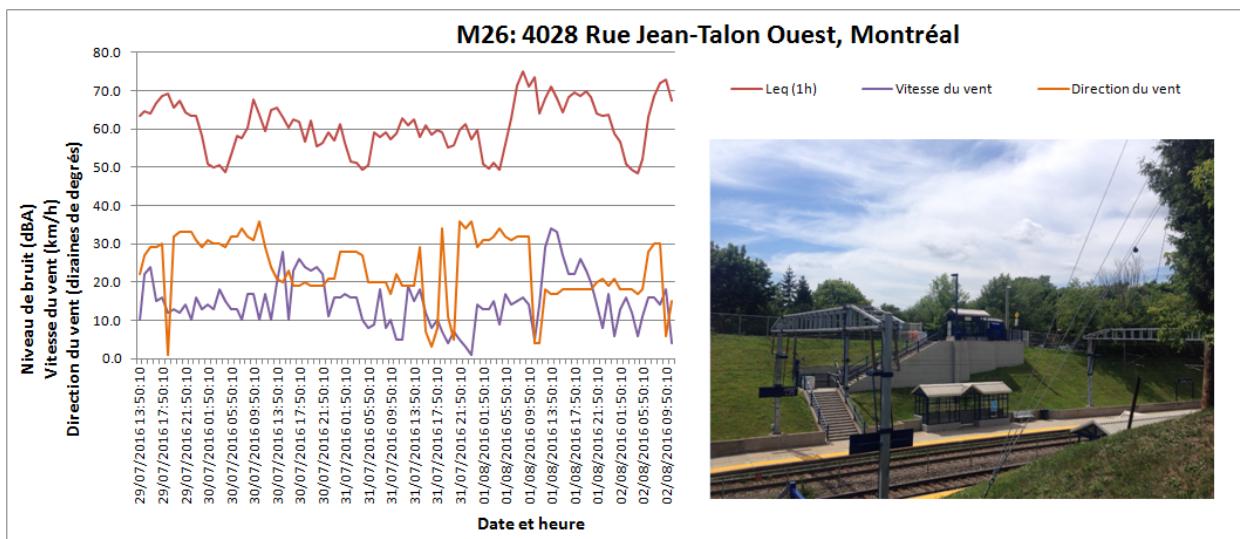
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.

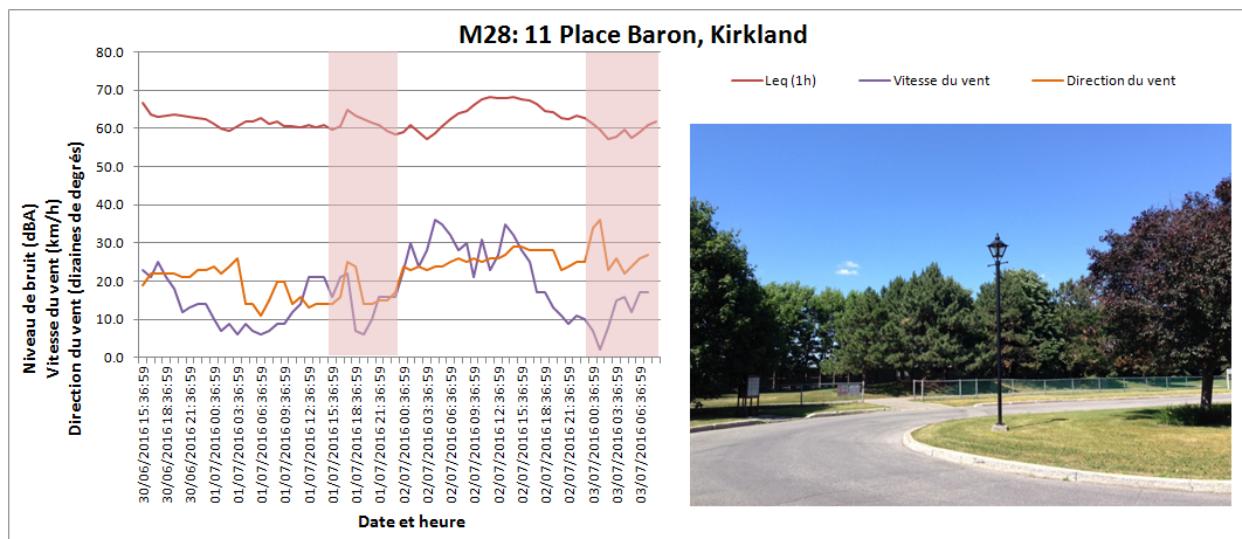


Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.

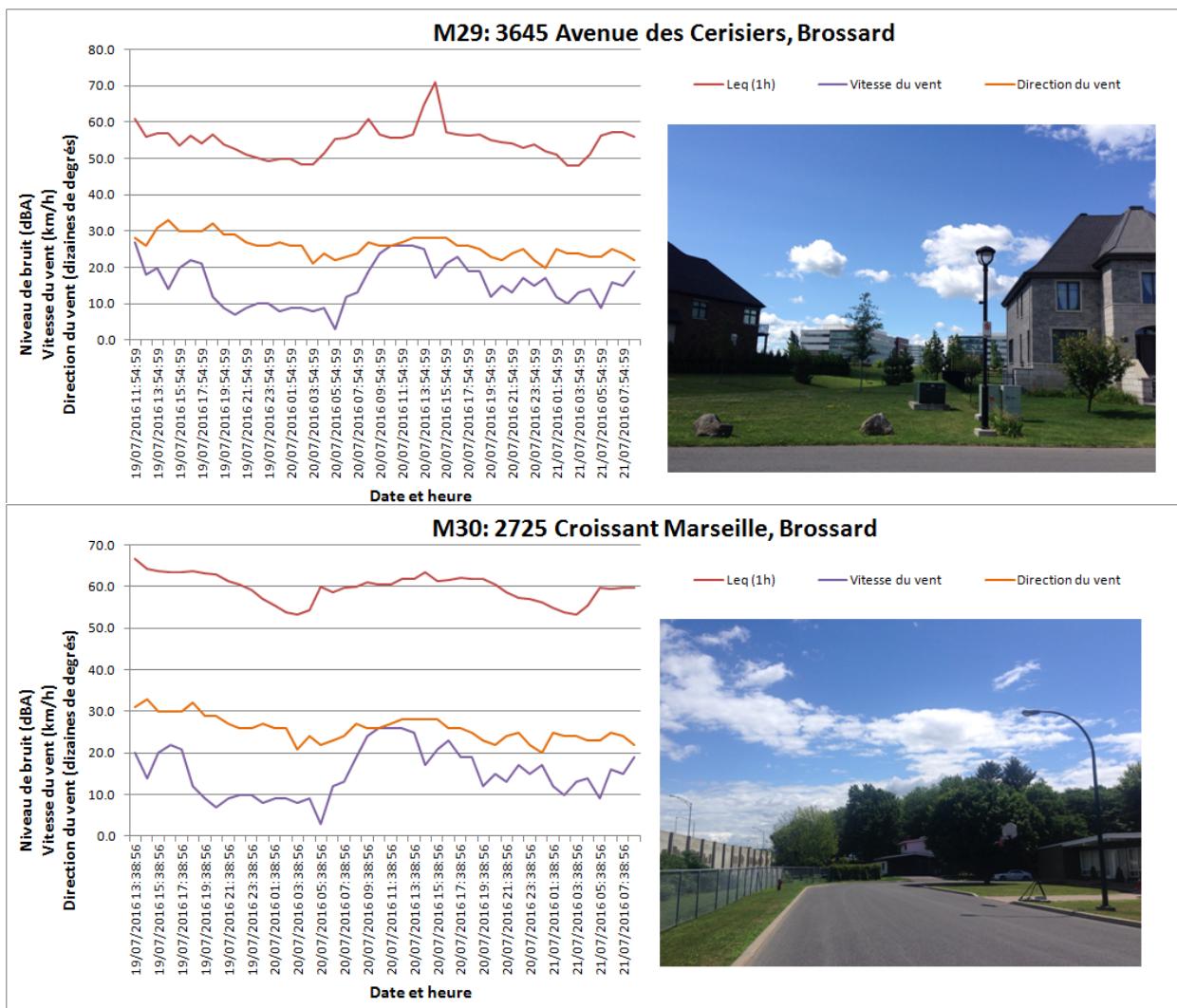


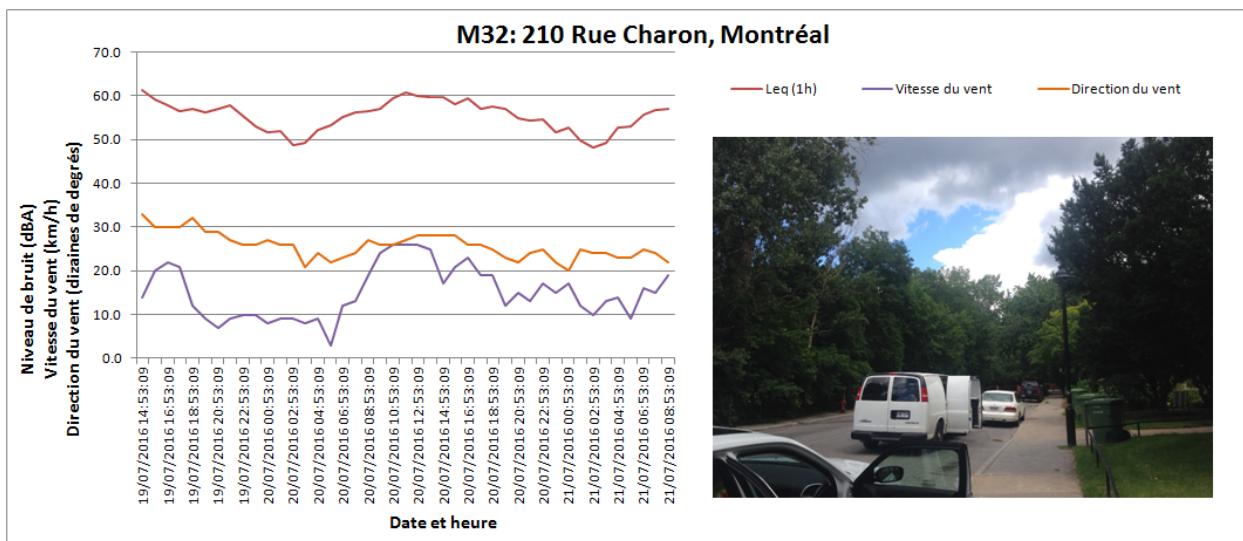
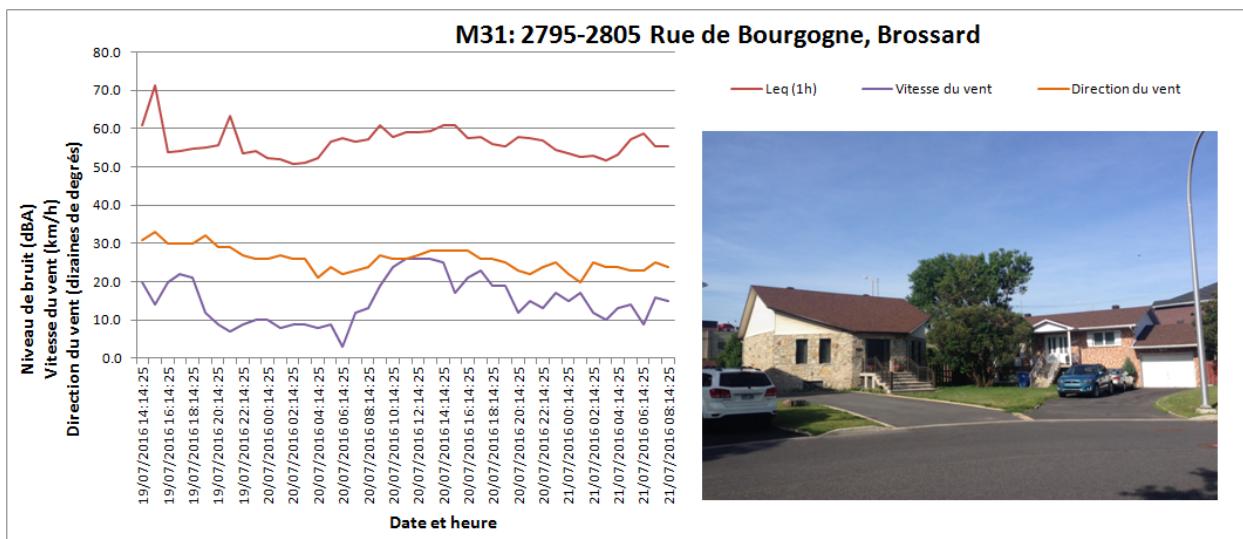
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.

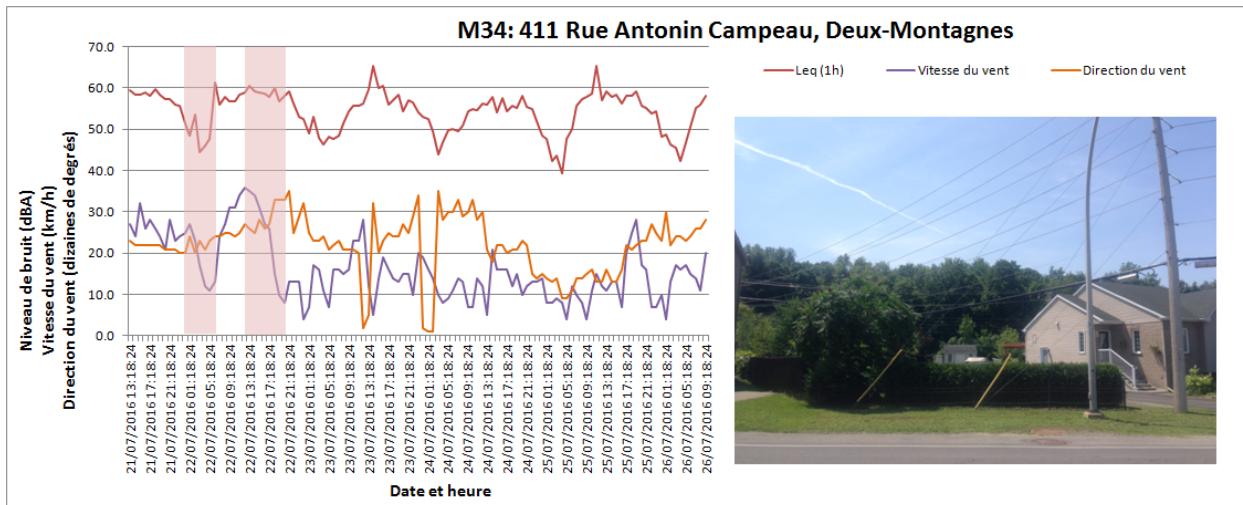
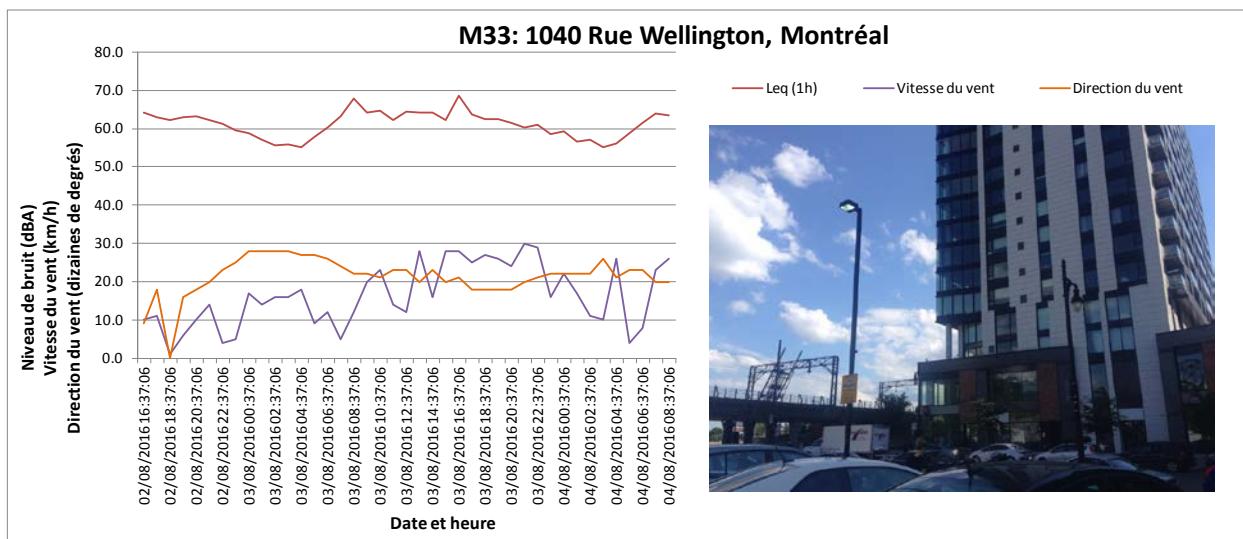




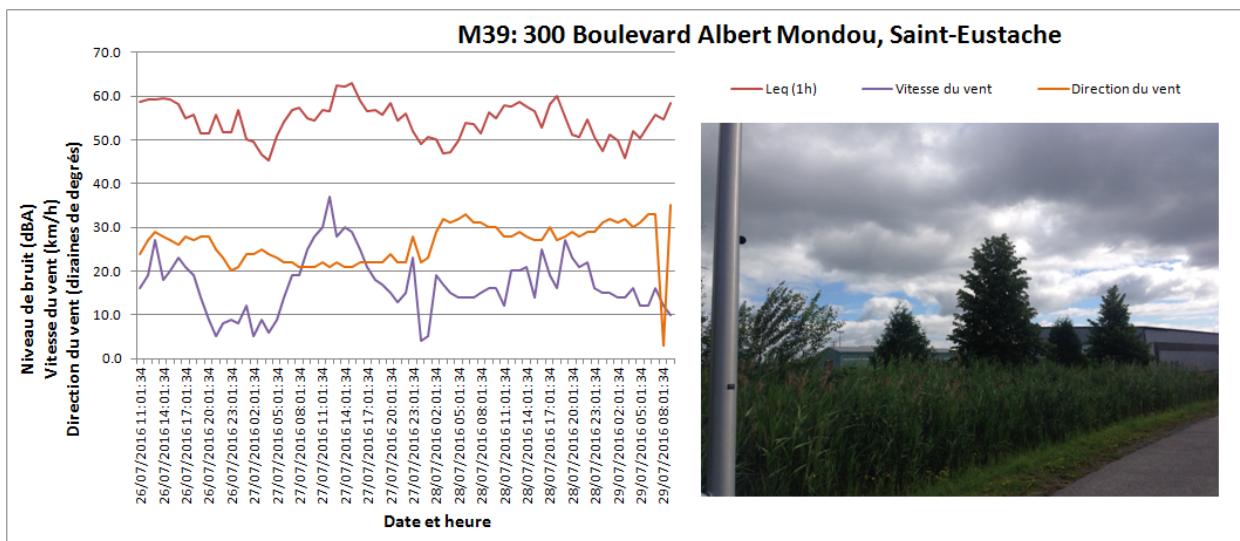
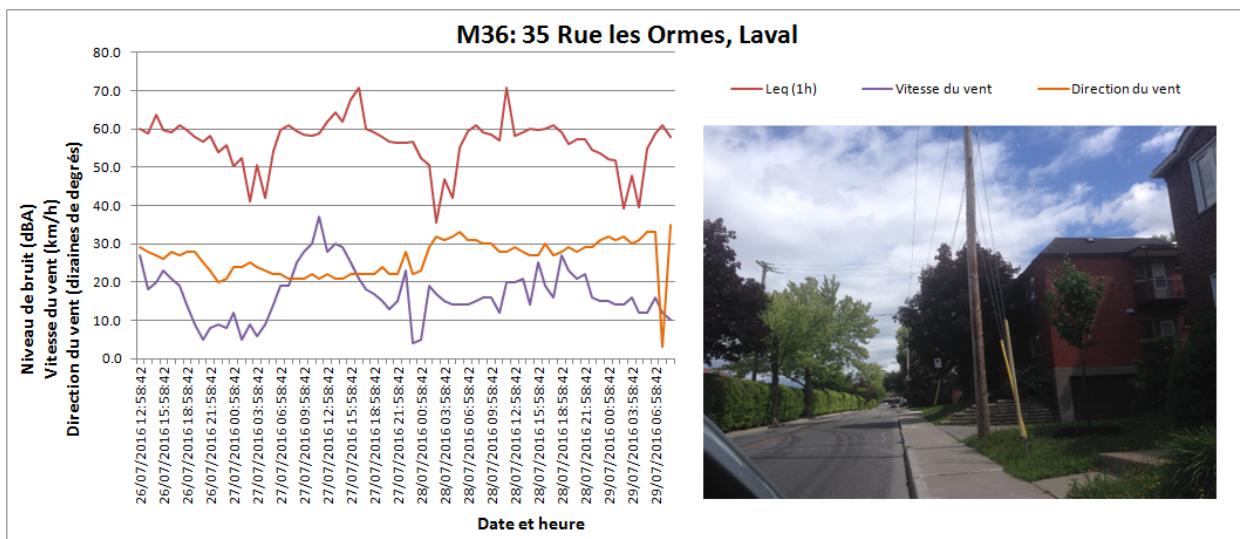
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.

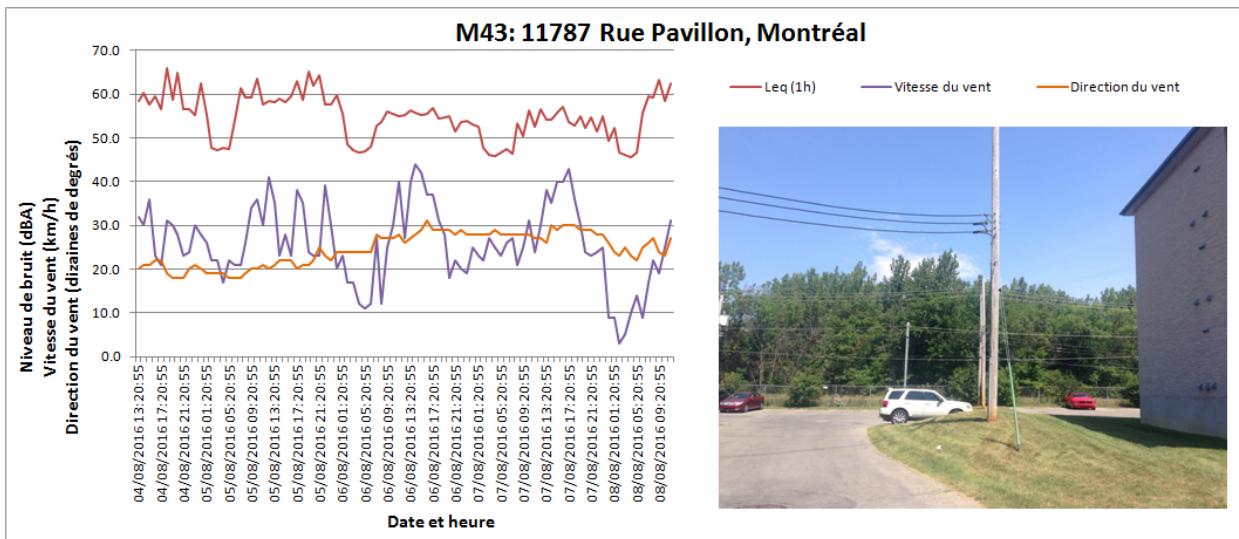
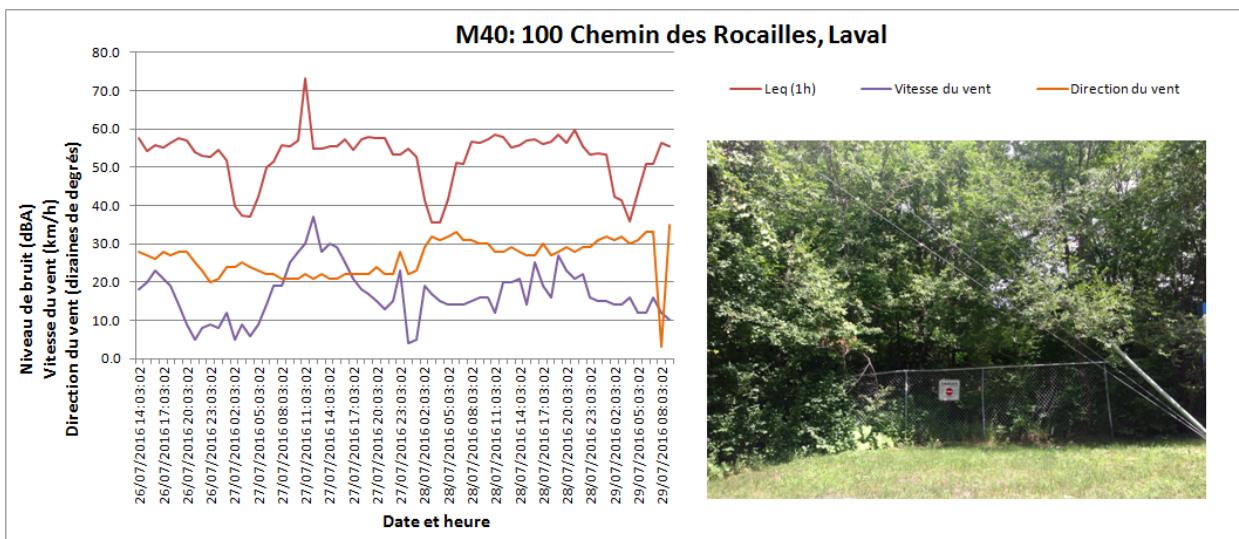


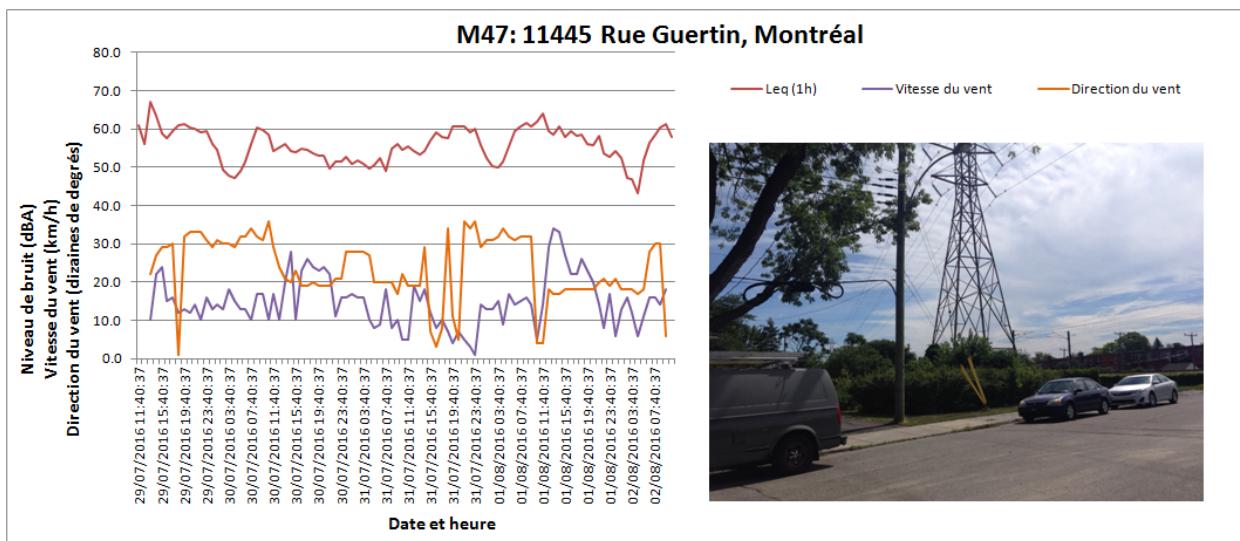
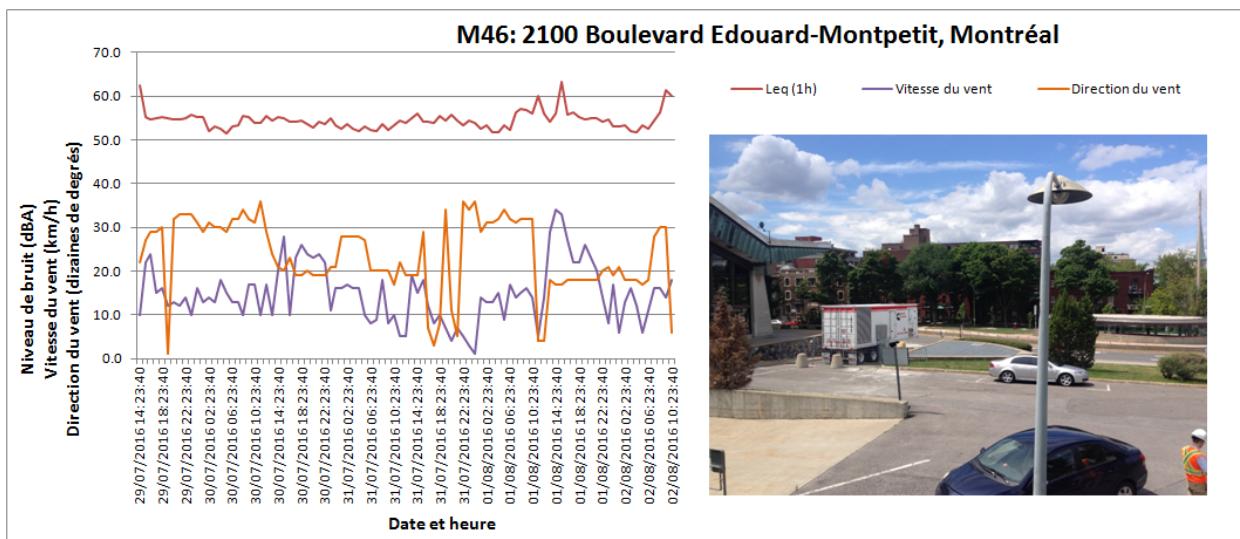


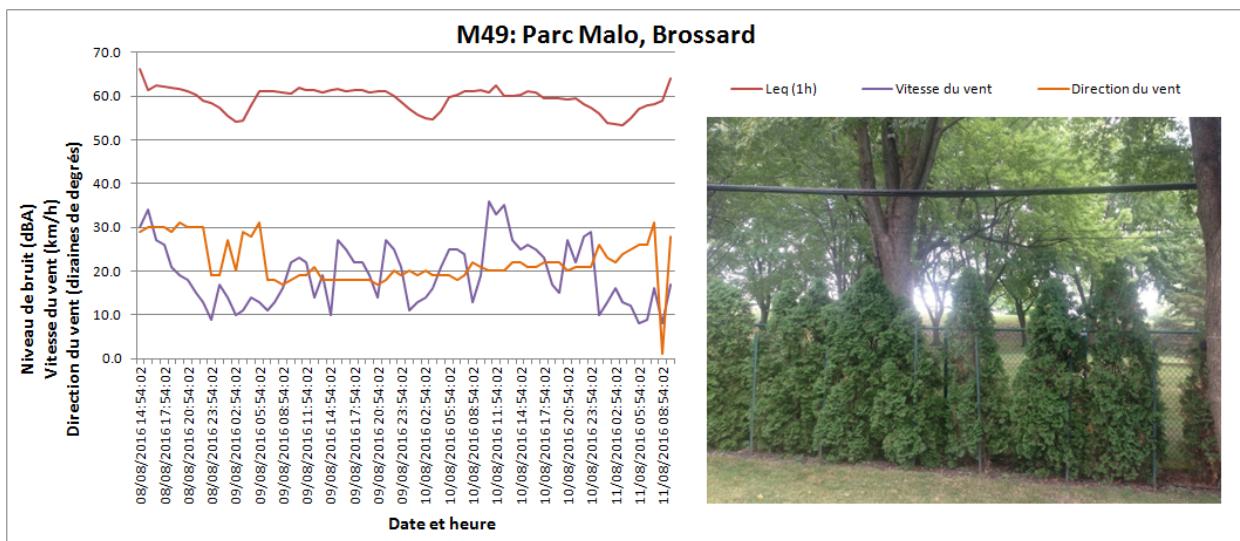
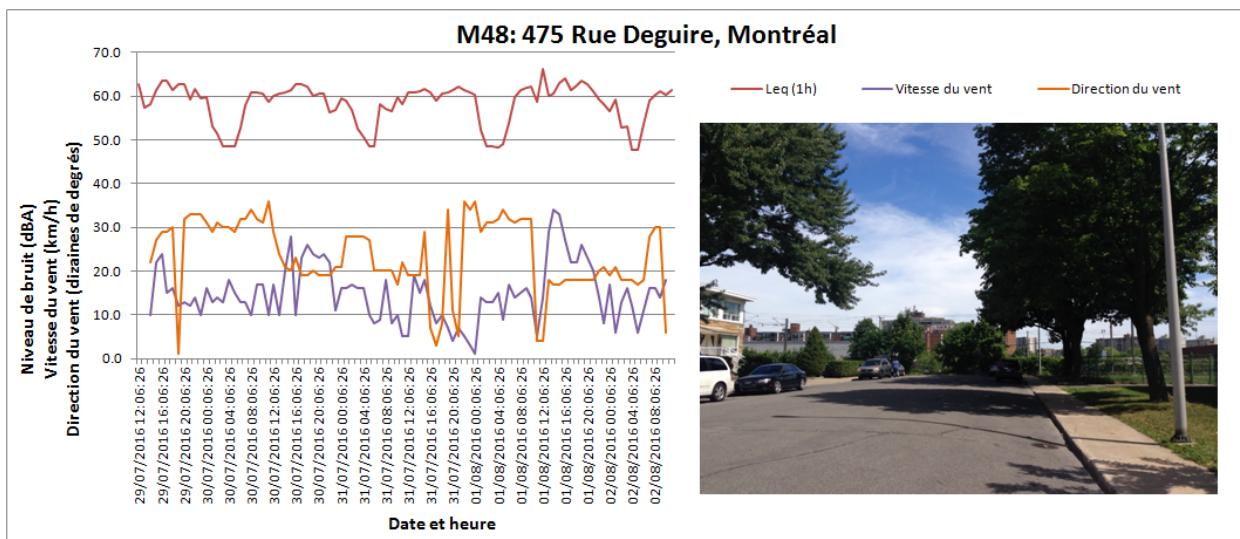


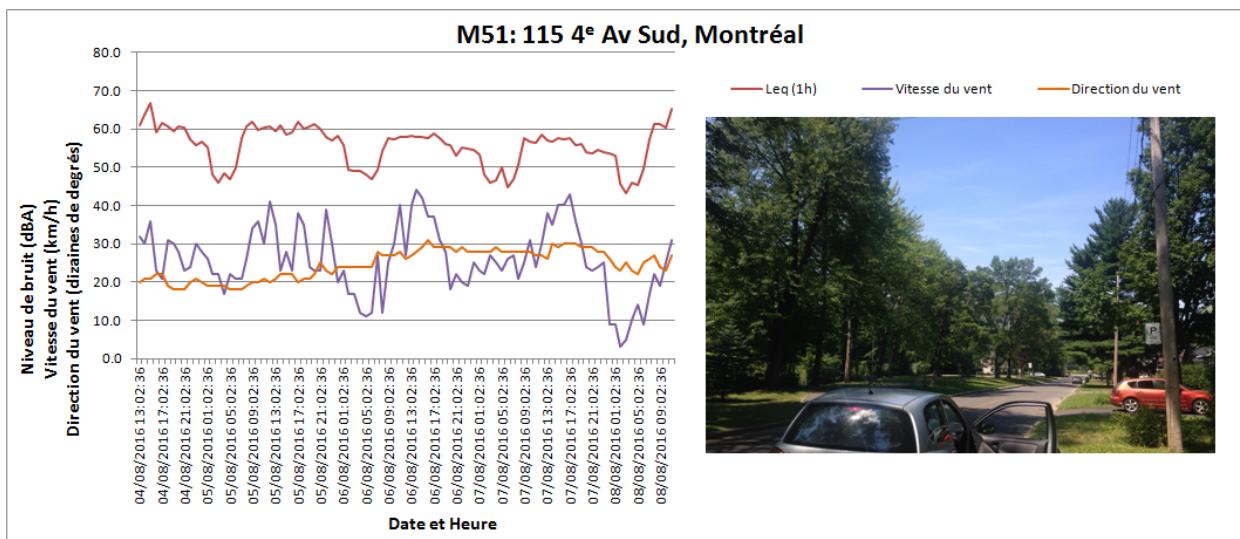
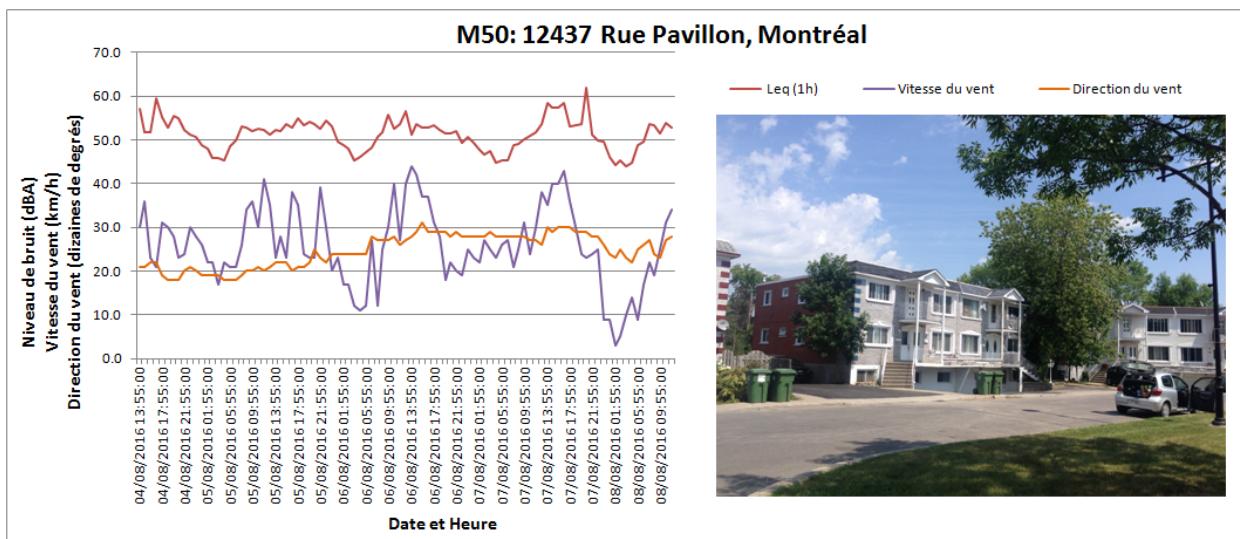
Les périodes mises en évidence en rouge indiquent les mauvaises conditions météorologiques (par exemple, la pluie ou les routes mouillées), et les mesures prises au cours de ces périodes doivent être ignorées.

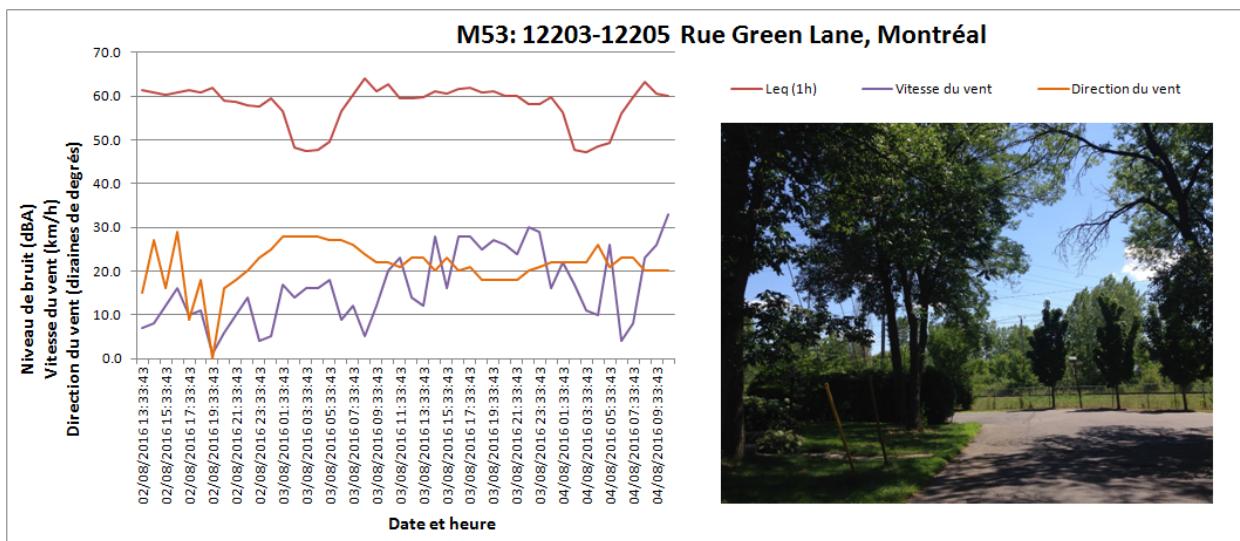
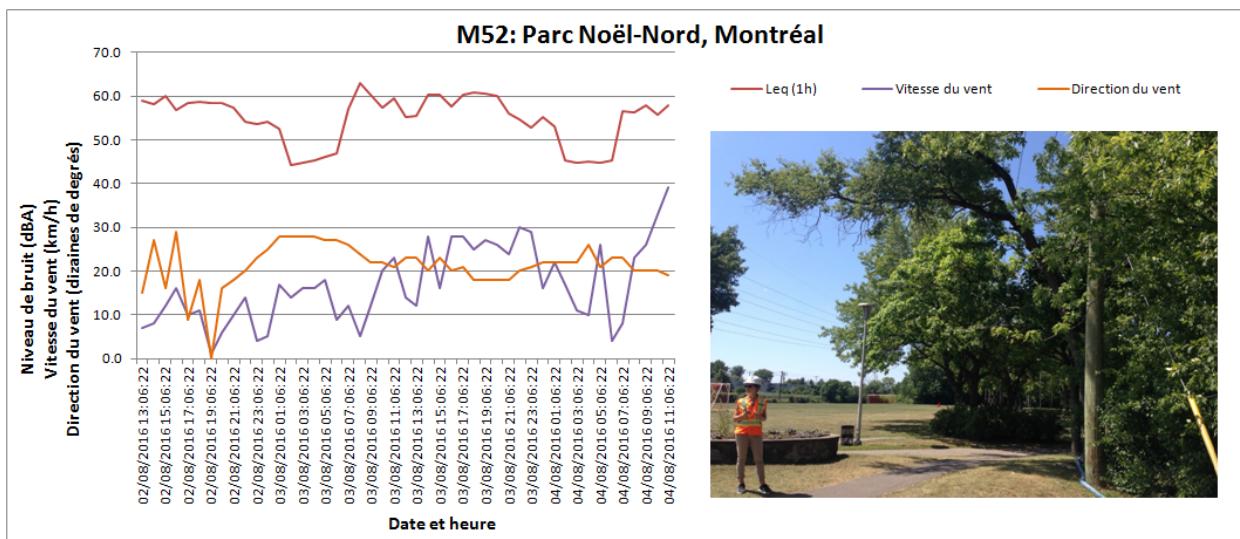


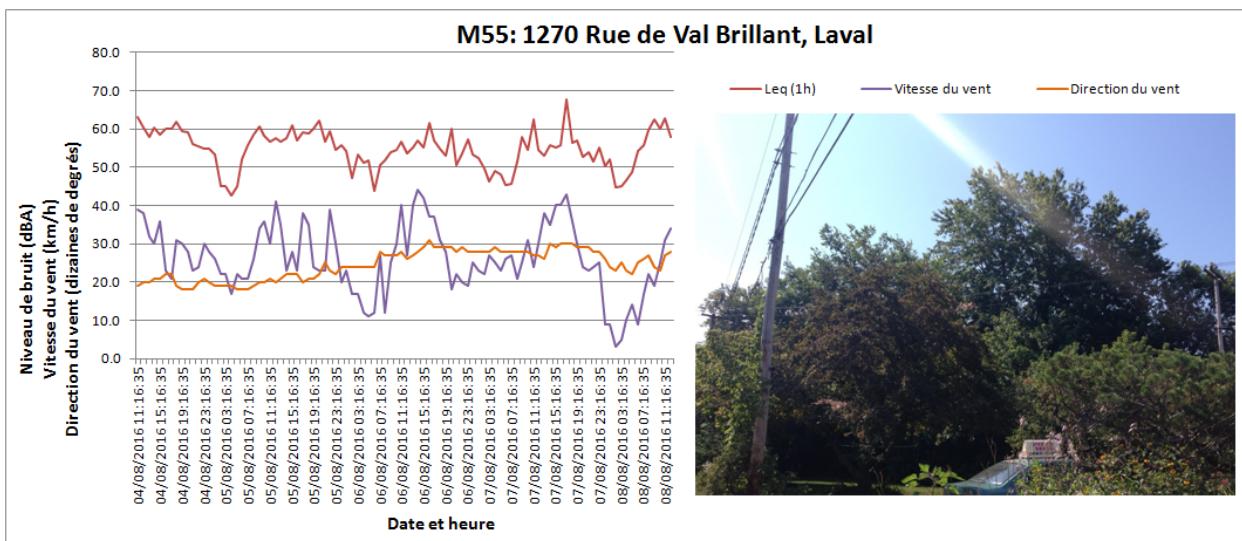
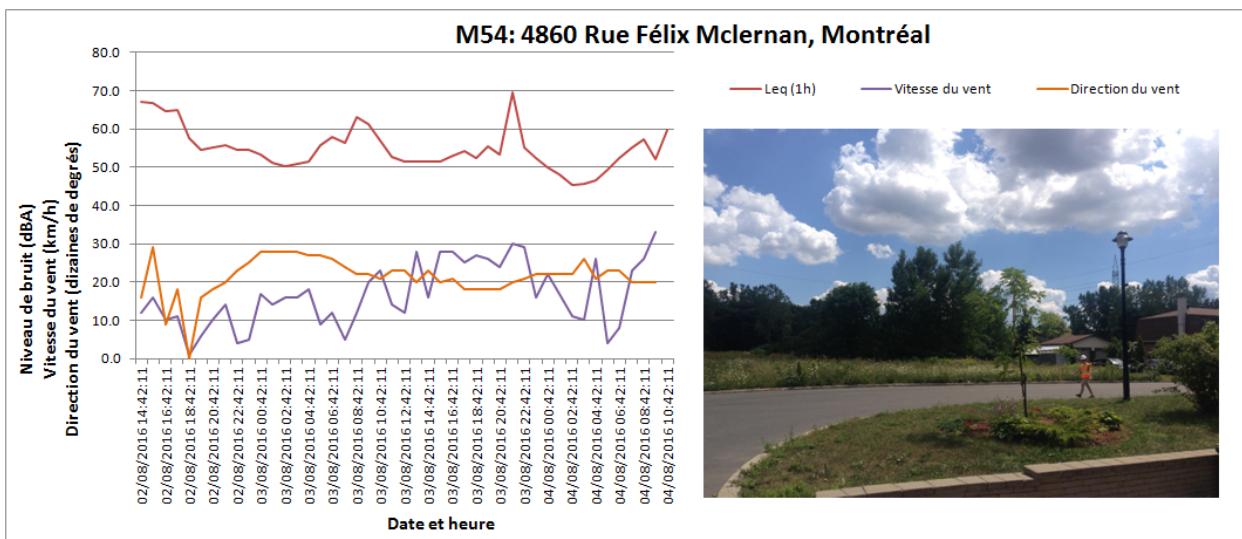


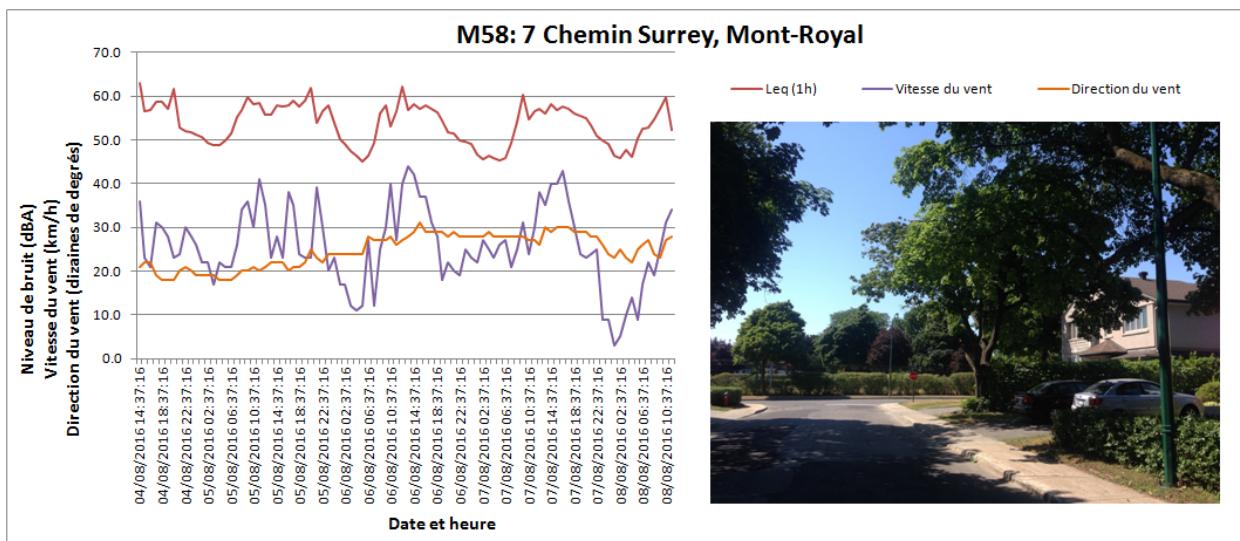
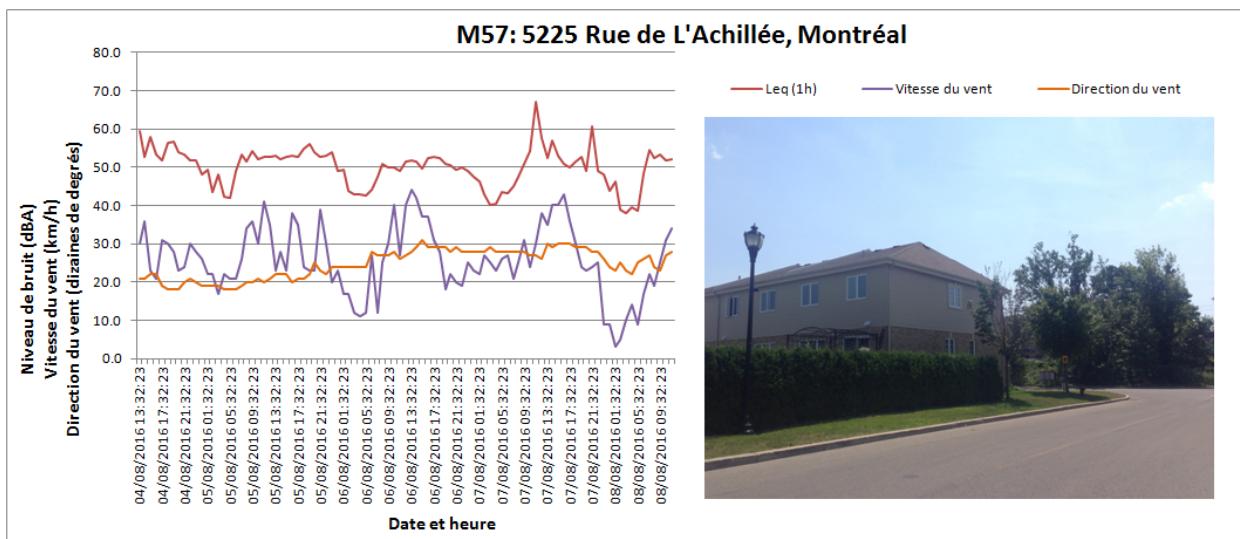


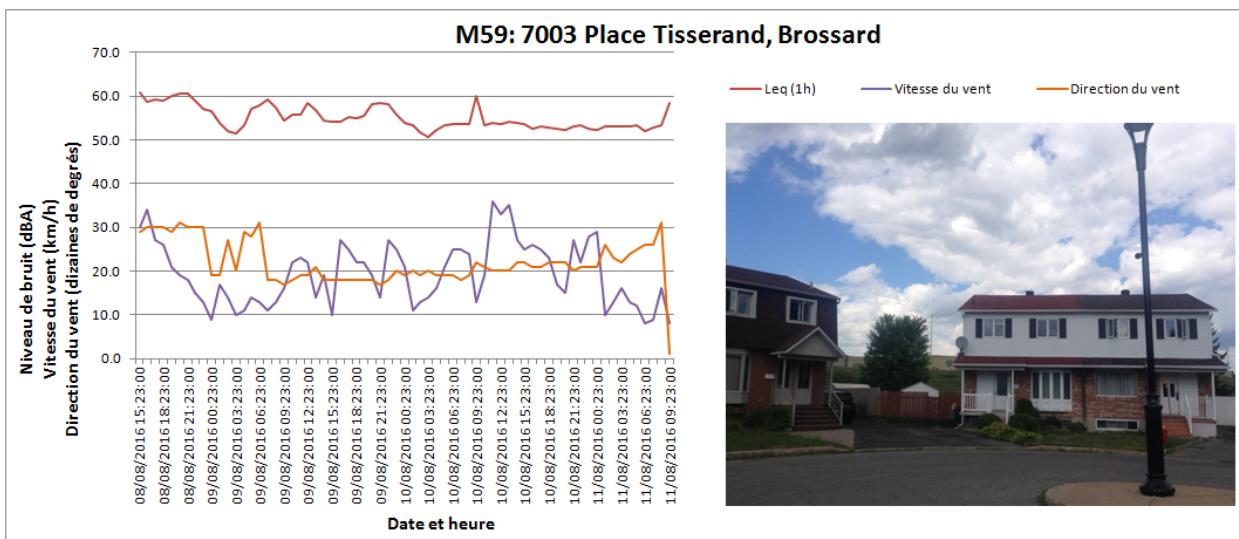










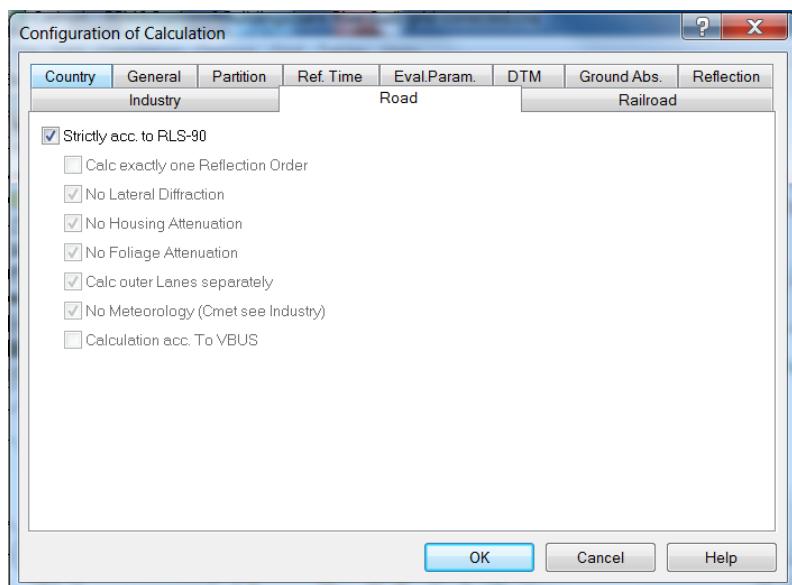
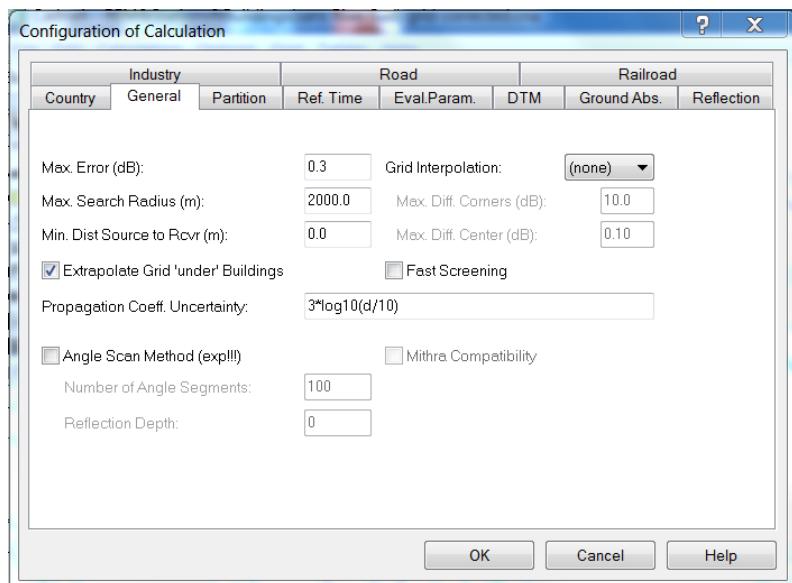


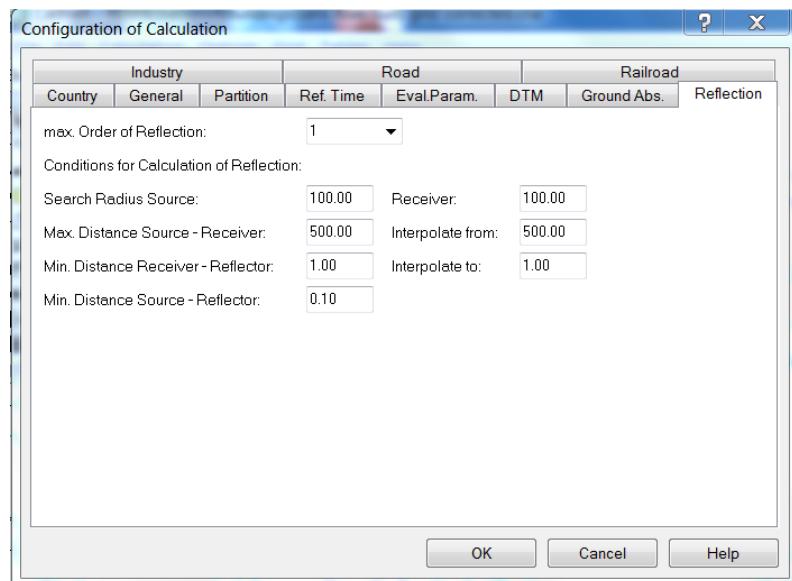
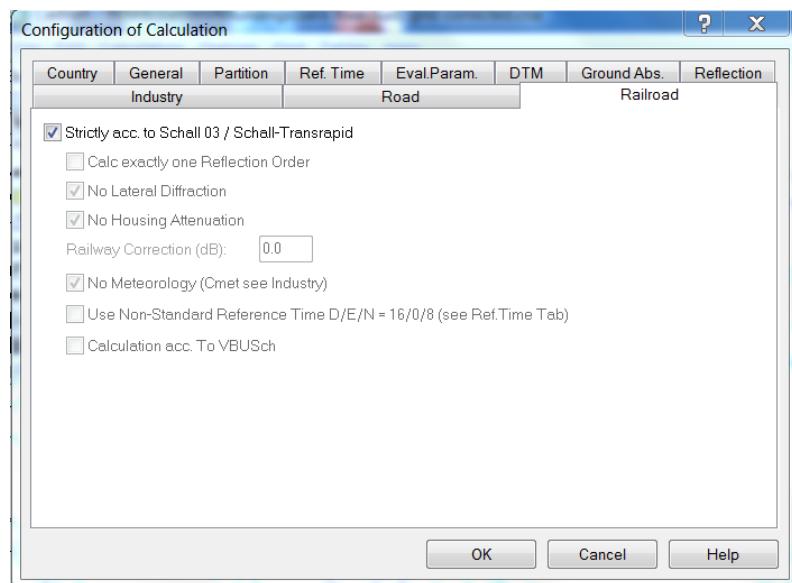
Annexe C

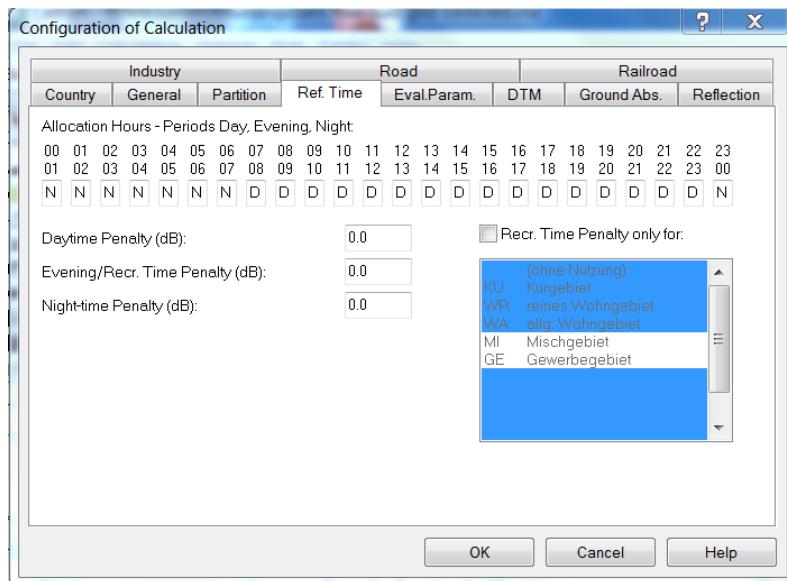
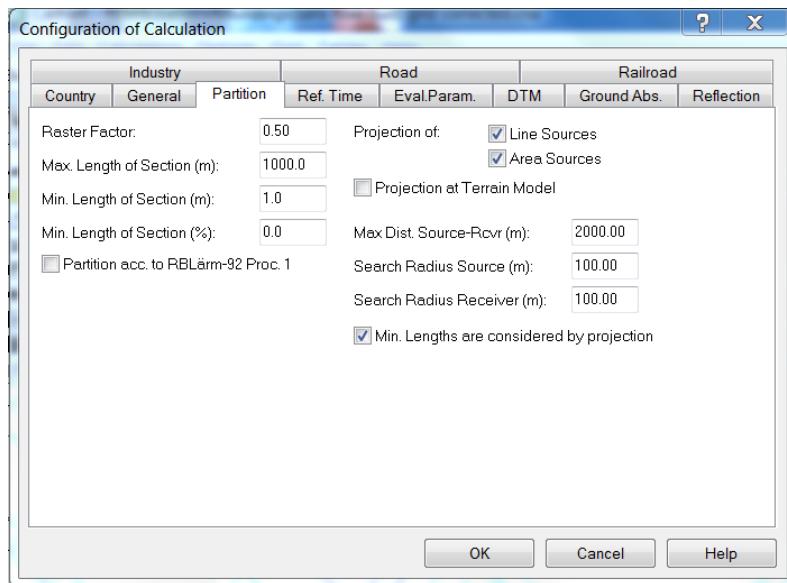
Configuration du logiciel CADNA/A

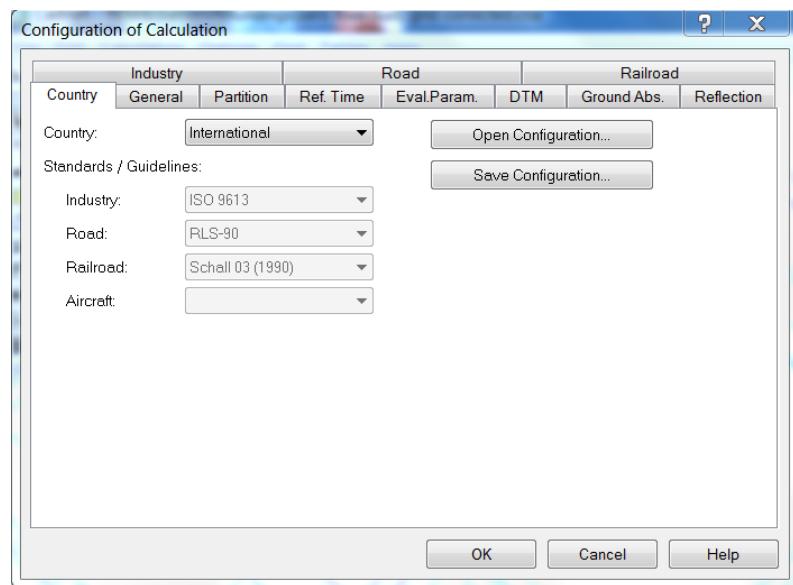
Le détail de la configuration du logiciel CADNA/A pour le projet du REM est disponible en ci-dessous et comprend des captures d'écrans des différents onglets de configuration du logiciel.

Les contours sonores du modèle de l'antenne Rive-Sud ont été calculés avec une résolution de 60 x 60 m. Les contours sonores du modèle des antennes Deux-Montagnes, Sainte-Anne-de-Bellevue et Aéroport ont été calculés avec une résolution de 15 x 15 m.







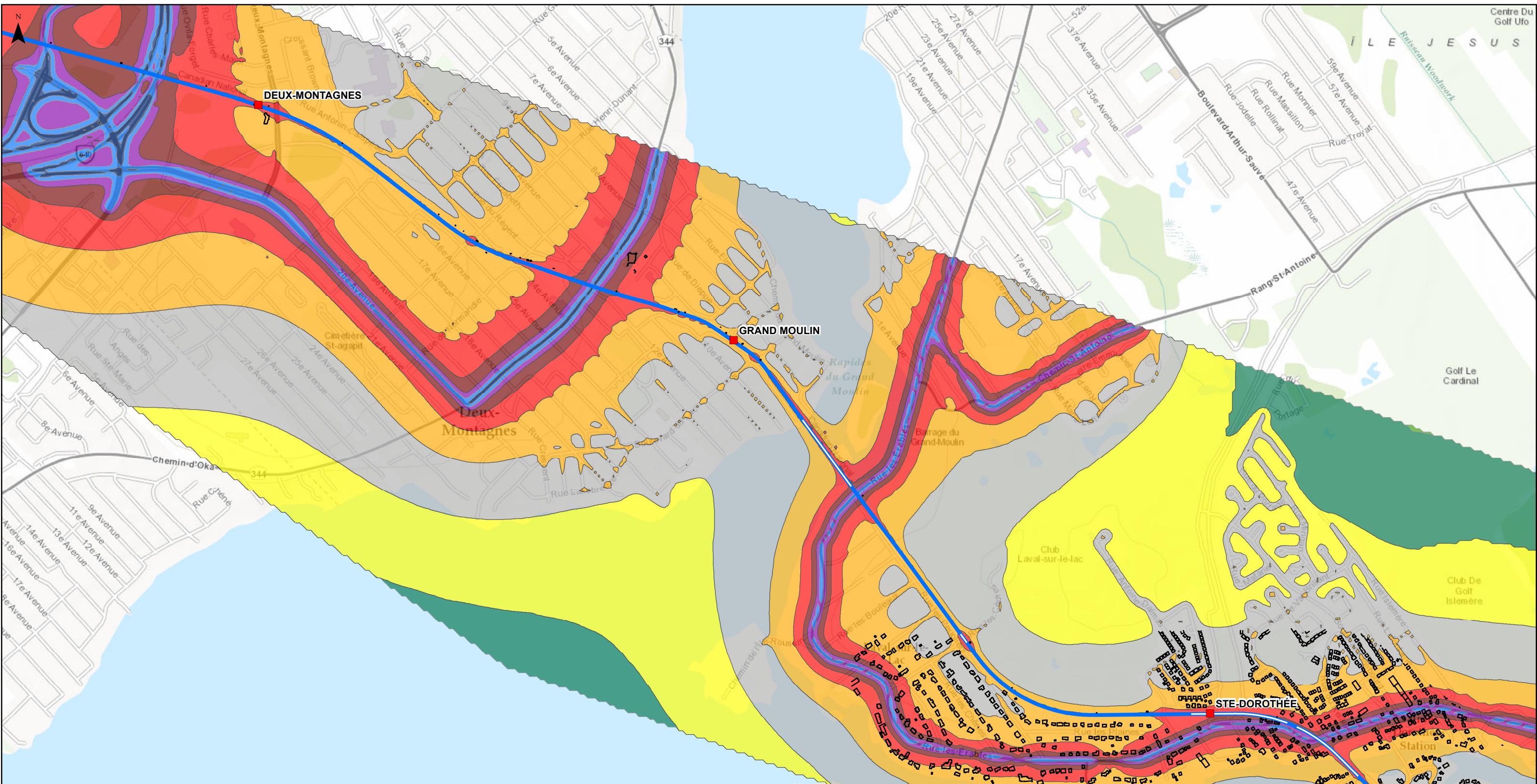


Annexe D

Niveaux sonores (LAeq, 24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

D.1 Antenne Deux-Montagnes

Les dessins 362496-HA-00-APP-274-EI-038-031 à 362496-HA-00-APP-274-EI-038-034 ci-dessous montrent les contours de bruit générés par le modèle CADNA/A du niveau sonore ambiant le long de l'antenne Deux-Montagnes. Les zones de niveau sonore égal sont montrées le long de la future ligne ferroviaire.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

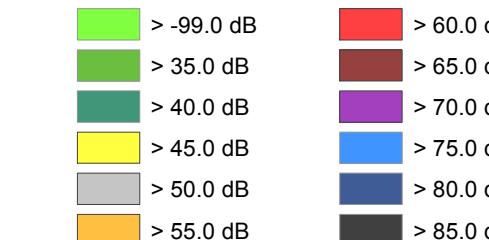
Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (LAeq,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)



CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (LAeq,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-031

DIS.
ENV.

REV.



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

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (LAeq,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

Niveau sonore (dBA)	Color
> -99.0	Light Green
> 35.0	Light Green
> 40.0	Medium Green
> 45.0	Yellow
> 50.0	Grey
> 55.0	Orange
> 60.0	Red
> 65.0	Brown
> 70.0	Purple
> 75.0	Blue
> 80.0	Dark Blue
> 85.0	Black

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (LAeq,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

CDPQ Infra

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

0 0.075 0.15 0.3 km

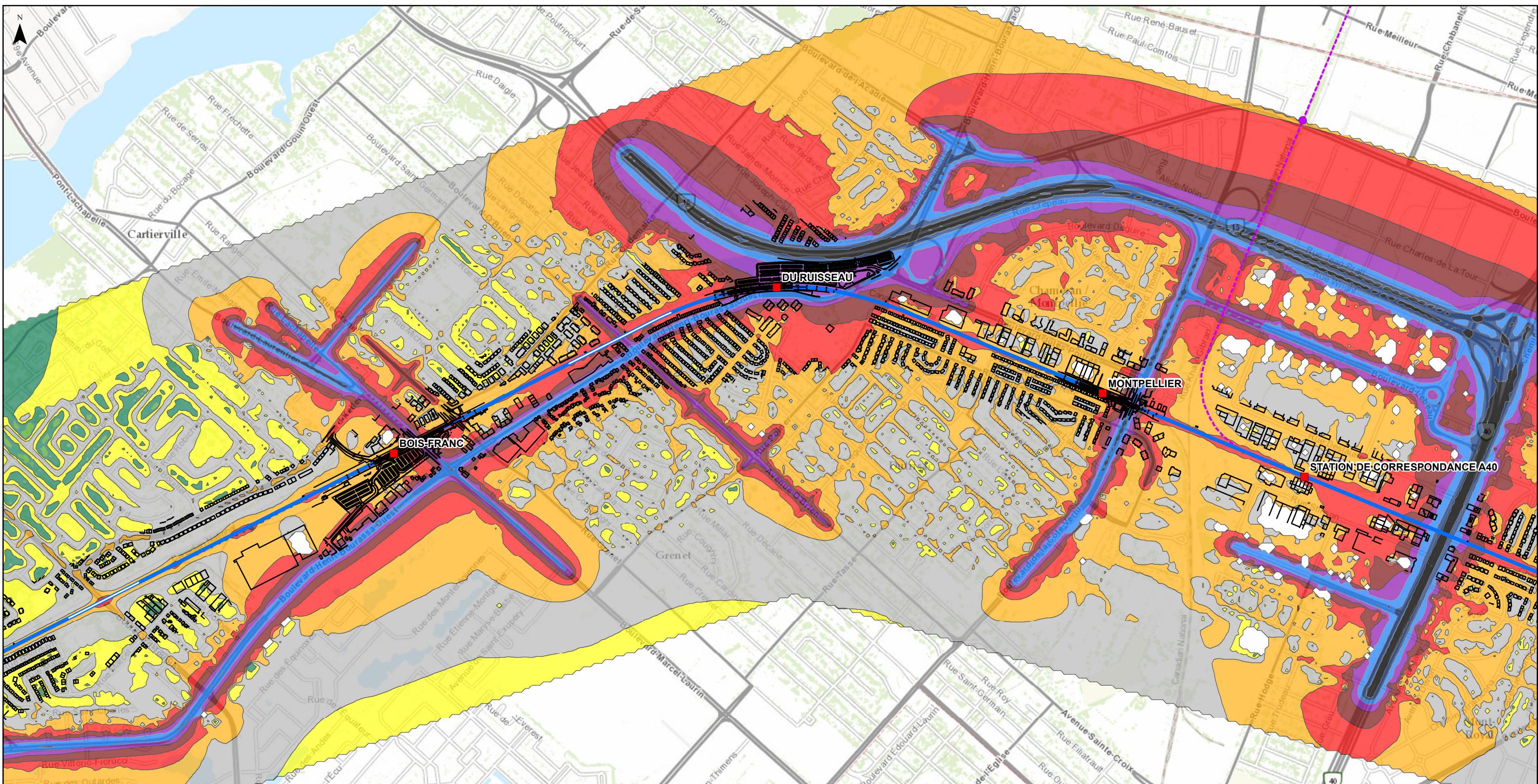
ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

DATE:
2016-08-21

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-032

DIS. ENV.

REV.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (LAeq,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)



CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

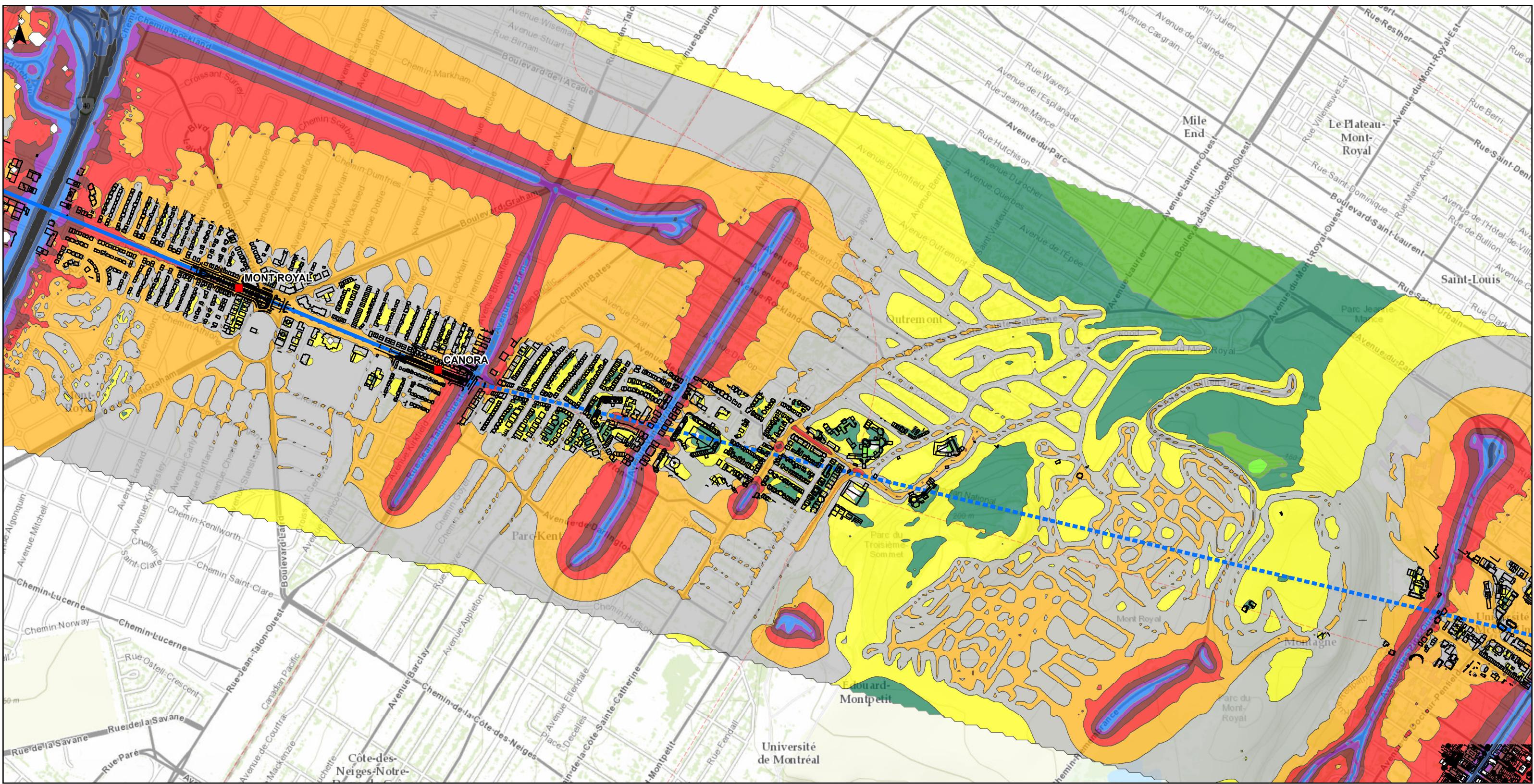
Niveaux sonores (LAeq,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-033

DIS.
ENV.

REV.

DATE:
2016-08-21



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

0 0.075 0.15 0.3 km PROJECTION:
ÉCHELLE / SCALE: DATE:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSR)

1: 15,000

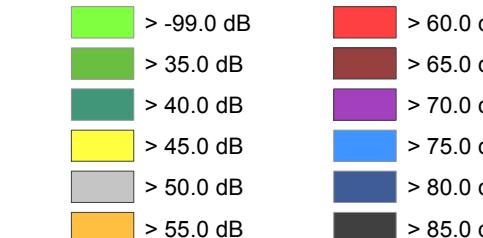
Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)



CL

CDPO
Infr

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

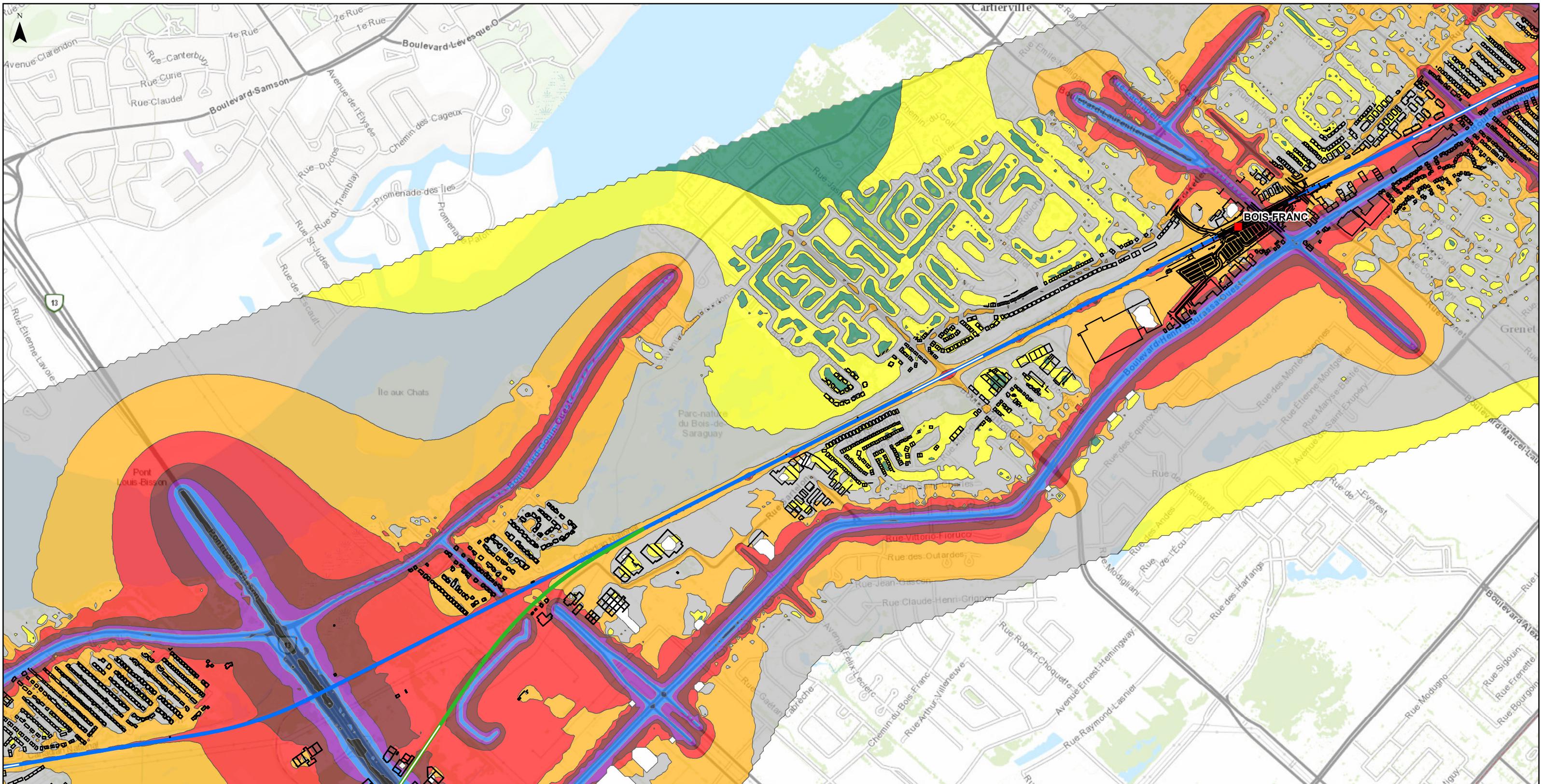
DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-034

DIS. REV.

038-034 ENV.

D.2 Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue

Les dessins 362496-HA-00-APP-274-EI-038-039 à 362496-HA-00-APP-274-EI-038-042 ci-dessous montrent les contours de bruit générés par le modèle CADNA/A du niveau sonore ambiant le long de l'antenne Sainte-Anne-de-Bellevue. Les zones de niveau sonore égal sont montrées le long de la future ligne ferroviaire. Au moment de la rédaction de ce rapport, deux dessins montrant les contours de bruit ambiant autour des stations Kirkland et Saint-Anne-de-Bellevue n'étaient pas disponibles. Ces dessins seront inclus dans une future révision de ce rapport.



SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000	
0 0.075 0.15 0.3 km	PROJECTION: MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE: 1: 15,000	DATE: 2016-08-21

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (LAeq,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

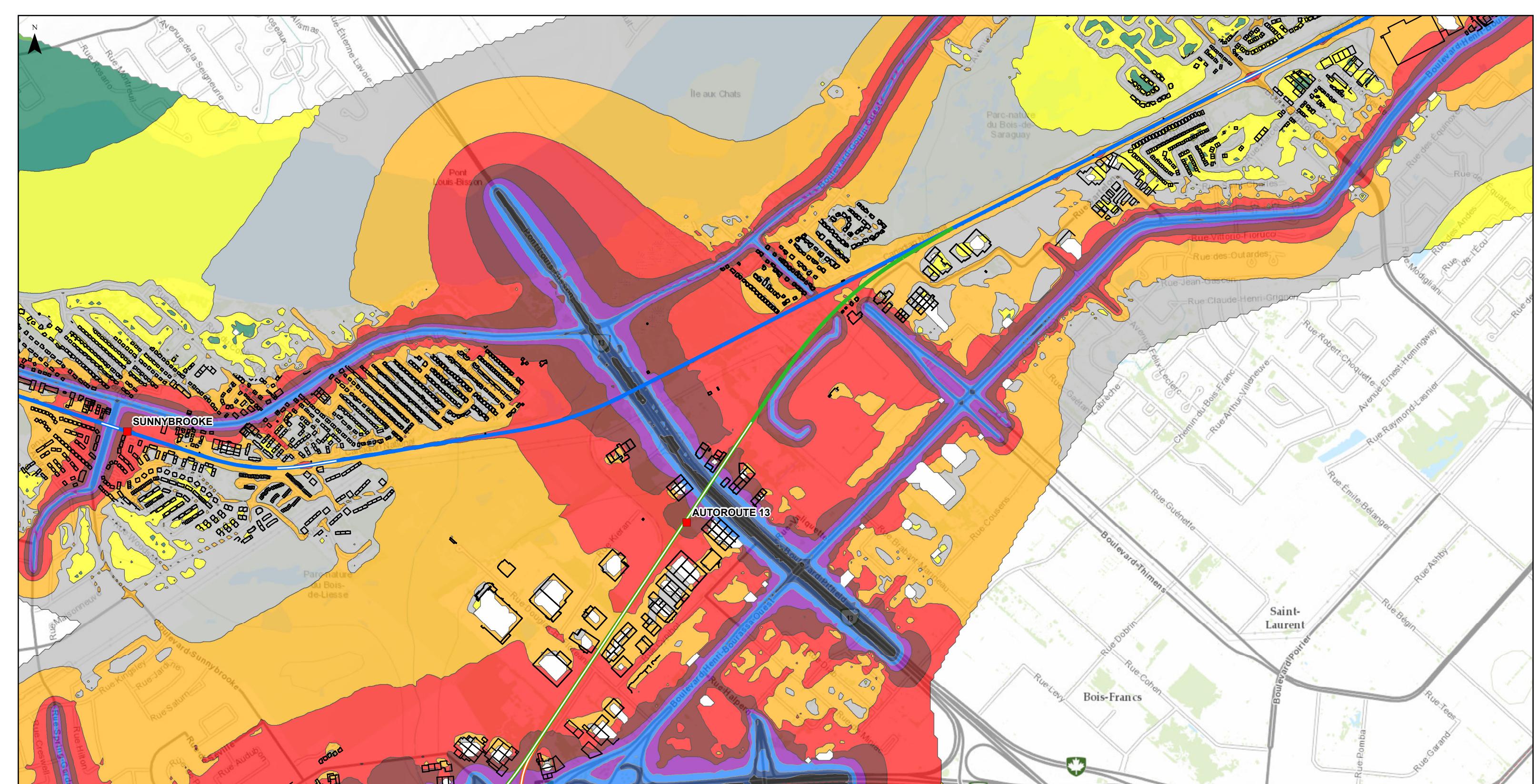
> -99.0 dB	> 60.0 dB
> 35.0 dB	> 65.0 dB
> 40.0 dB	> 70.0 dB
> 45.0 dB	> 75.0 dB
> 50.0 dB	> 80.0 dB
> 55.0 dB	> 85.0 dB

CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (LAeq,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)



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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000
DATE:
2016-08-21

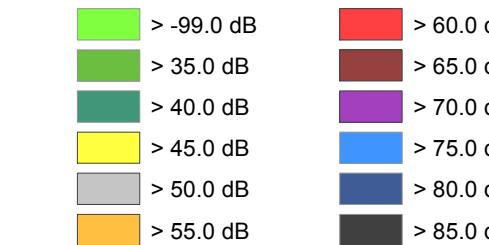
Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (LAeq,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)



CLIENT:



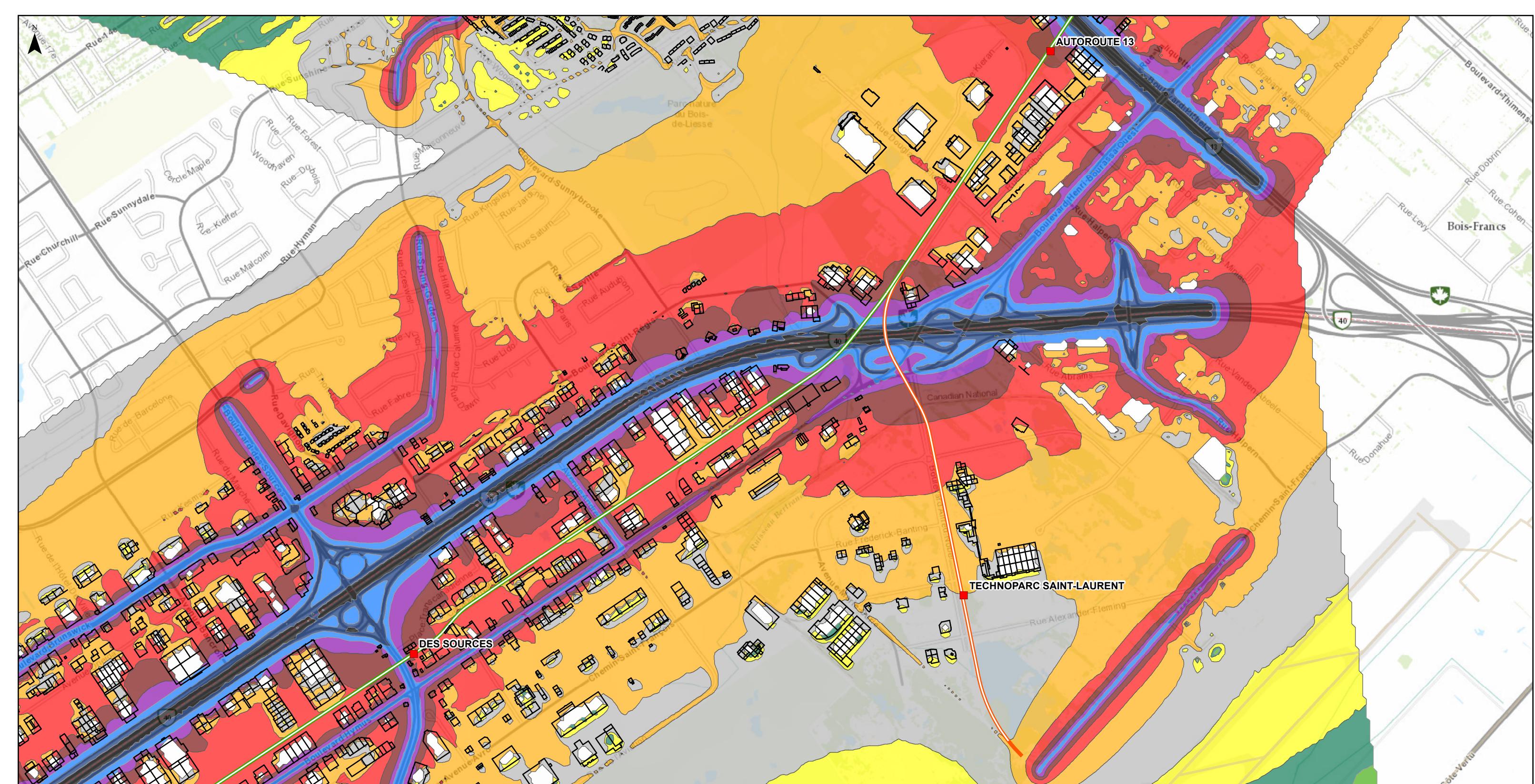
RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (LAeq,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-040

DIS.
ENV.

REV.



SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000	
0 0.075 0.15	0.3 km
PROJECTION:	MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE:	1: 15,000
DATE:	2016-08-21

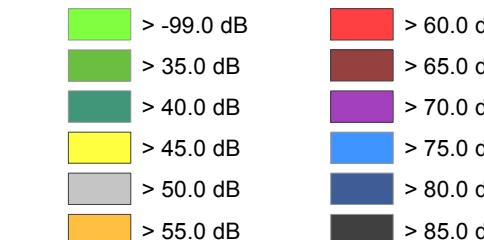
Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

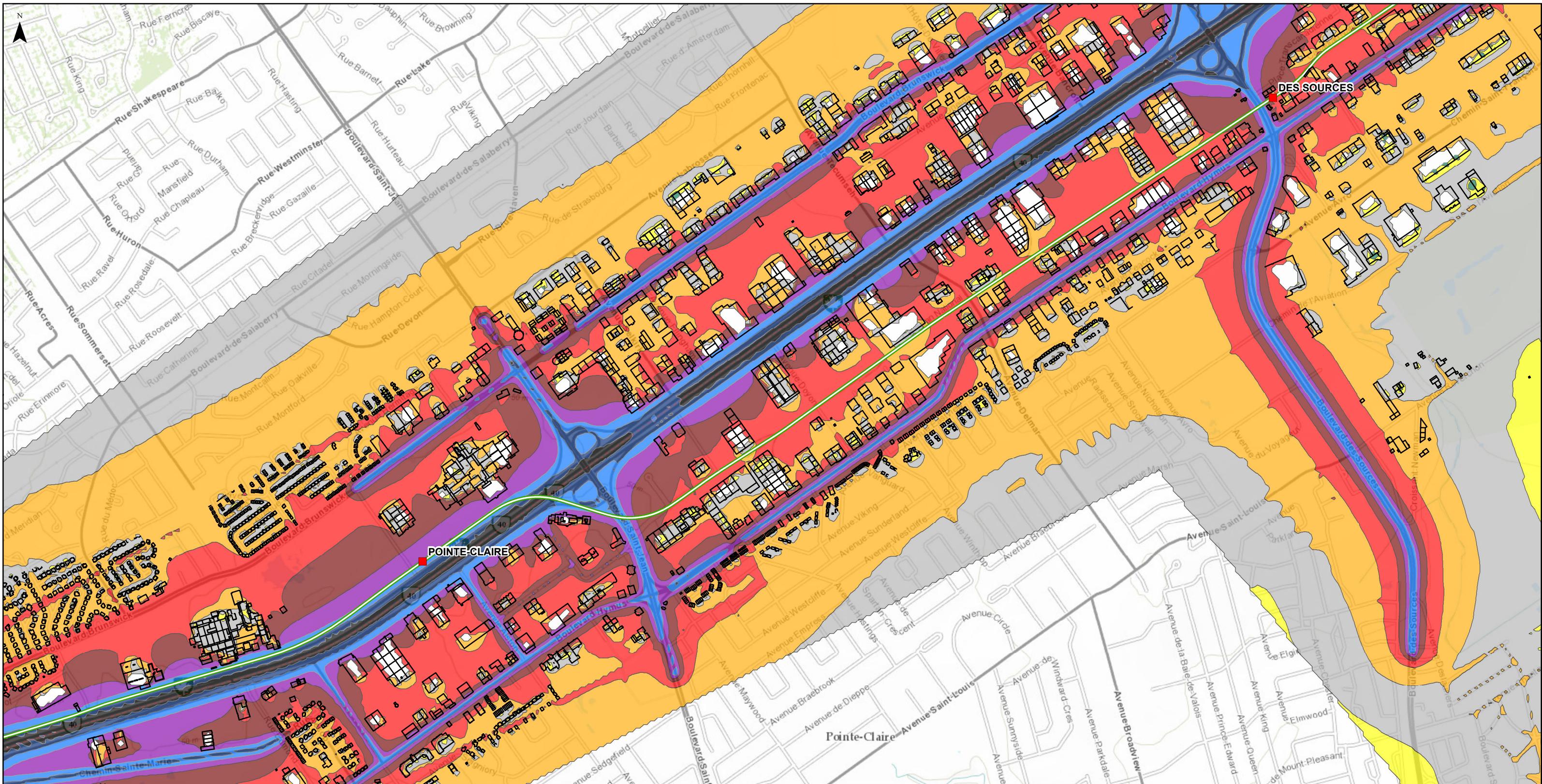


CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)



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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (LAeq,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)



CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (LAeq,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-042

DIS.
ENV.

REV.

D.3 Antenne de l'Aéroport

Les dessins 362496-HA-00-APP-274-EI-038-041 et 362496-HA-00-APP-274-EI-038-043 montrent les contours de bruit générés par le modèle CADNA/A du niveau sonore ambiant le long de l'antenne de l'Aéroport. Les zones de niveau sonore égal sont montrées le long de la future ligne ferroviaire. Le modèle ne prend pas en compte les bruits générés par les avions de l'aéroport YUL et ainsi sous-estime le niveau sonore dans la zone de l'aéroport, suivant quelles pistes d'atterrissements sont utilisées.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

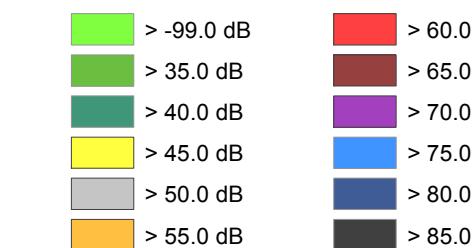
Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (L_{Aeq},24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)



CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

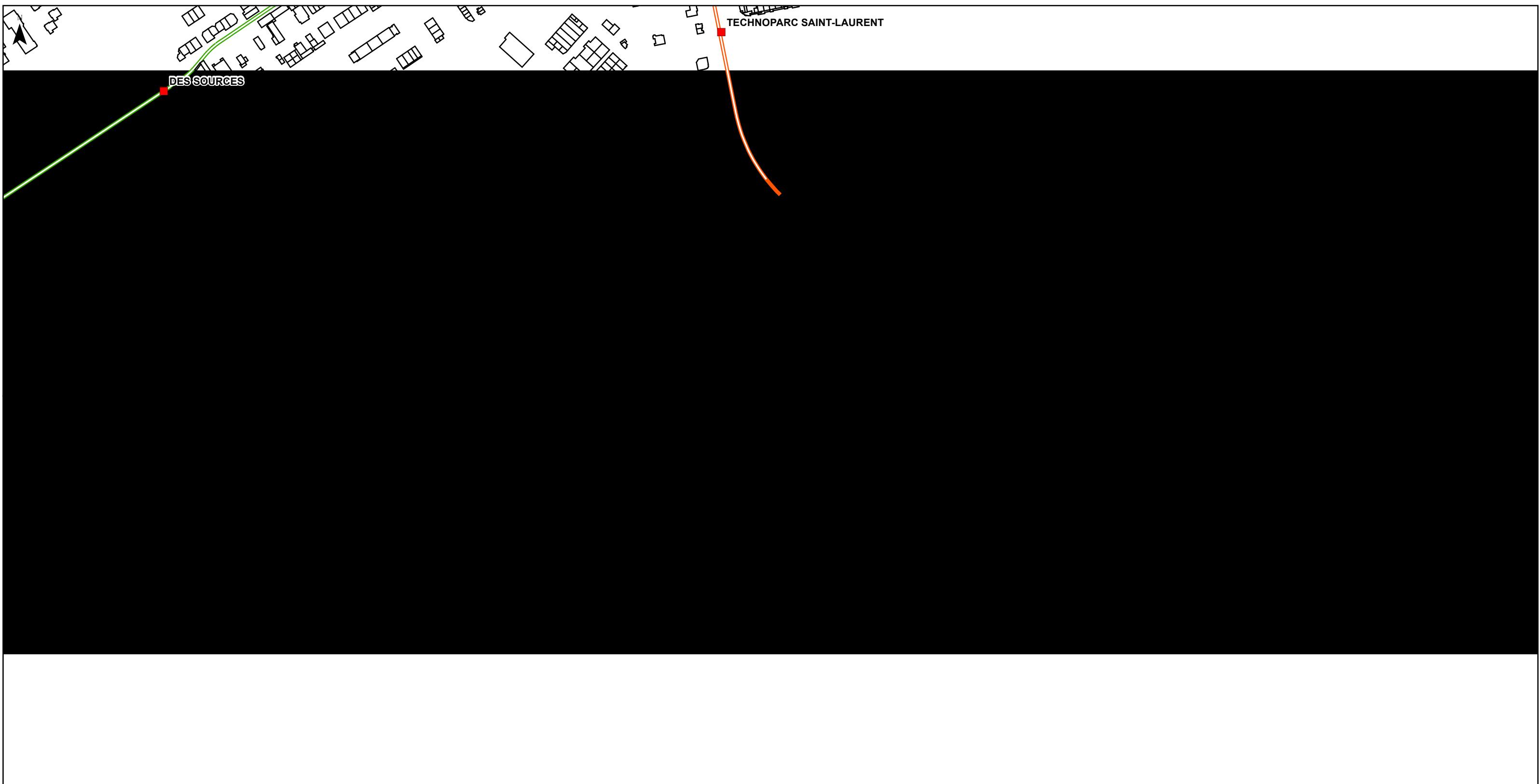
Niveaux sonores (L_{Aeq},24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-041

DIS.

ENV.

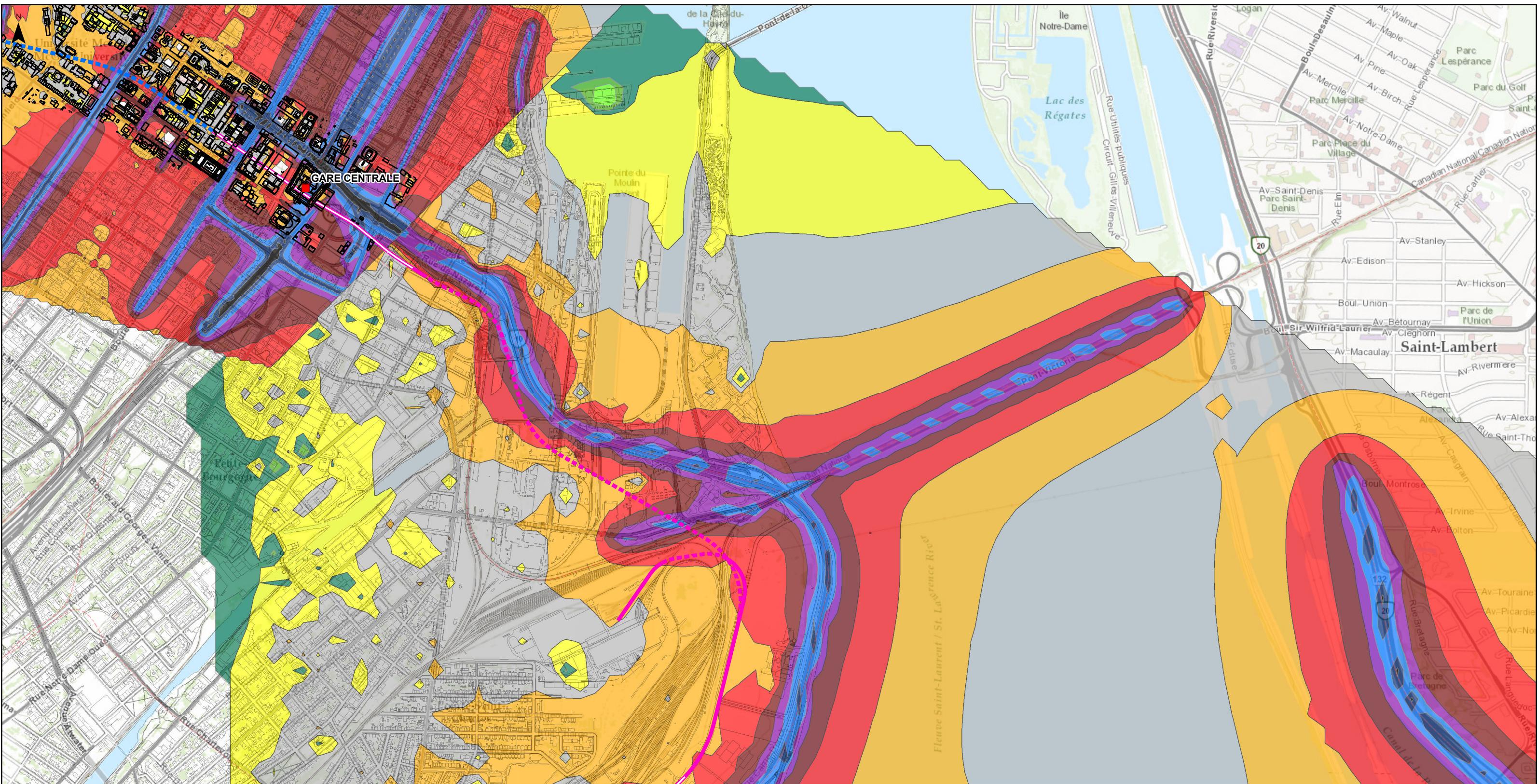
REV.



<p>SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000</p> <p>0 0.075 0.15 0.3 km</p> <p>ÉCHELLE / SCALE: 1: 15,000</p> <p>PROJECTION: MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)</p> <p>DATE: 2016-08-21</p>	<p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> Autoroute Réseau artériel Gare - ligne Mascouche Ligne de Mascouche Réseau de métro Station 	<p>Réseau électrique métropolitain (REM)</p> <ul style="list-style-type: none"> Antenne Aéroport Antenne Aéroport - Aérien Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien 	<p>Niveaux sonores (LAEQ,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)</p> <table> <tbody> <tr> <td>> -99.0 dB</td> <td>> 60.0 dB</td> </tr> <tr> <td>> 35.0 dB</td> <td>> 65.0 dB</td> </tr> <tr> <td>> 40.0 dB</td> <td>> 70.0 dB</td> </tr> <tr> <td>> 45.0 dB</td> <td>> 75.0 dB</td> </tr> <tr> <td>> 50.0 dB</td> <td>> 80.0 dB</td> </tr> <tr> <td>> 55.0 dB</td> <td>> 85.0 dB</td> </tr> </tbody> </table>	> -99.0 dB	> 60.0 dB	> 35.0 dB	> 65.0 dB	> 40.0 dB	> 70.0 dB	> 45.0 dB	> 75.0 dB	> 50.0 dB	> 80.0 dB	> 55.0 dB	> 85.0 dB	<p>RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN - PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT</p> <p>Niveaux sonores (LAEQ,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)</p> <p>DESSIN No. / DRAWING No.: 362496-HA-00-APP-274-EI-038-043</p> <p>DIS. ENV.</p> <p>REV.</p>
> -99.0 dB	> 60.0 dB															
> 35.0 dB	> 65.0 dB															
> 40.0 dB	> 70.0 dB															
> 45.0 dB	> 75.0 dB															
> 50.0 dB	> 80.0 dB															
> 55.0 dB	> 85.0 dB															

D.4 Antenne Rive-Sud

Les dessins 362496-HA-00-APP-274-EI-038-035, 362496-HA-00-APP-274-EI-038-036, et 362496-HA-00-APP-274-EI-038-038 montrent les contours de bruit générés par le modèle CADNA/A du niveau sonore ambiant le long de l'antenne Rive-Sud. Les zones de niveau sonore égal sont montrées le long de la future ligne ferroviaire.



SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000	
	PROJECTION: MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
0 0.075 0.15 0.3 km	
ÉCHELLE / SCALE: 1: 15,000	DATE: 2016-08-21

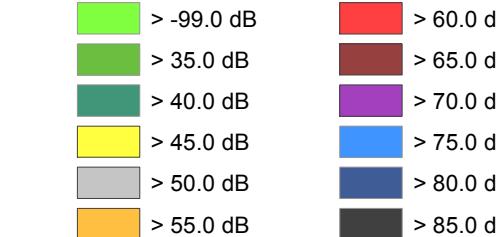
Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aérien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain
- Antenne Rive-Sud
- Antenne Rive-Sud - Aérien
- Antenne Rive-Sud - Souterrain

Niveaux sonores (LAEQ,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

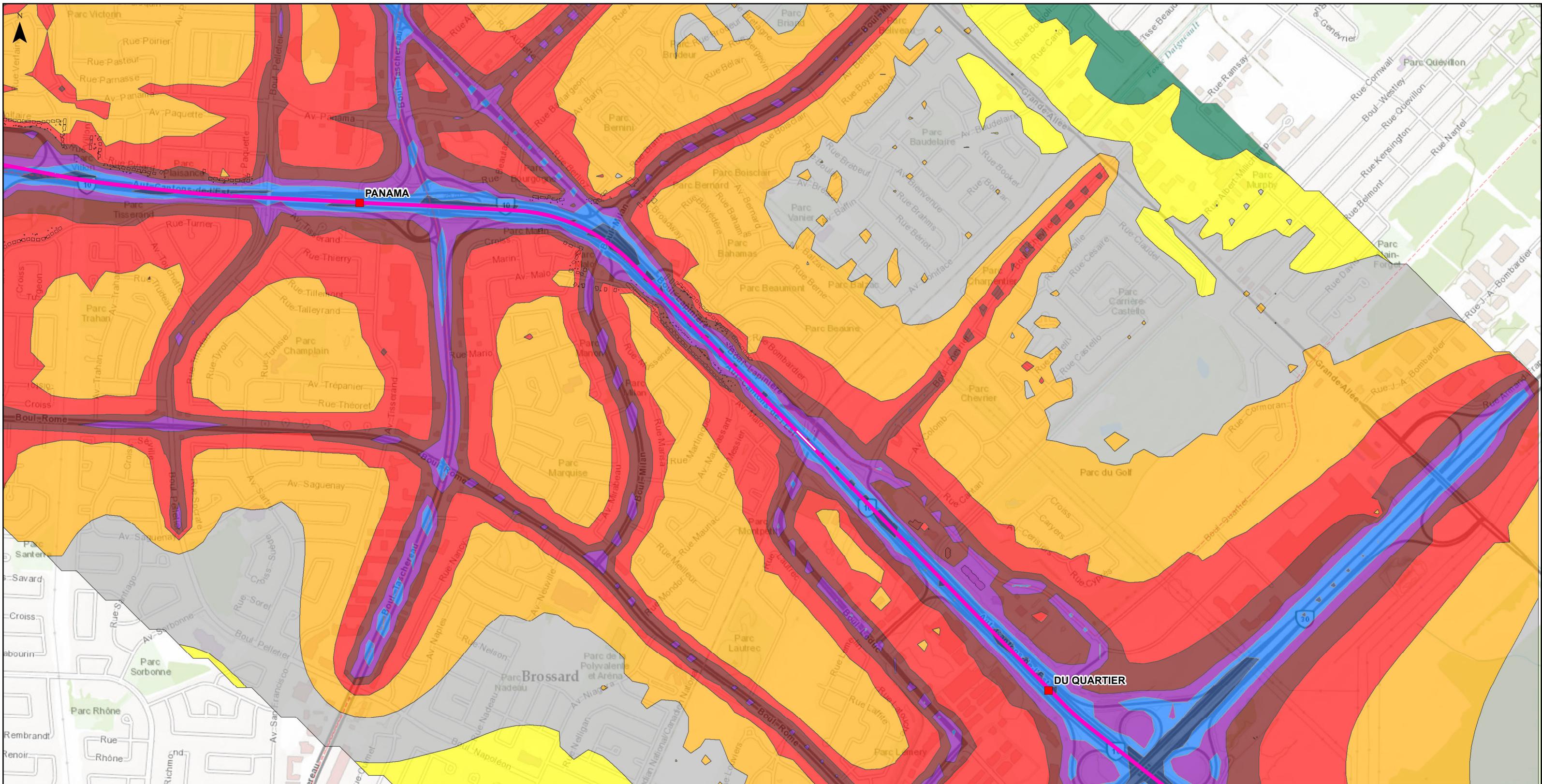


CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (LAEQ,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)



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

0 0.075 0.15 0.3 km PROJECTION:
ÉCHELLE / SCALE: DATE:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSR)

1: 15,000

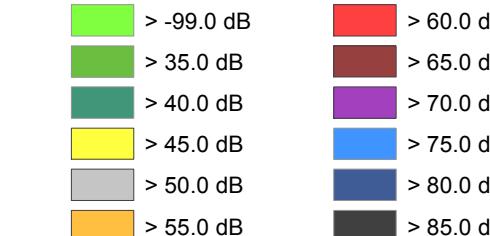
Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

)) Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)



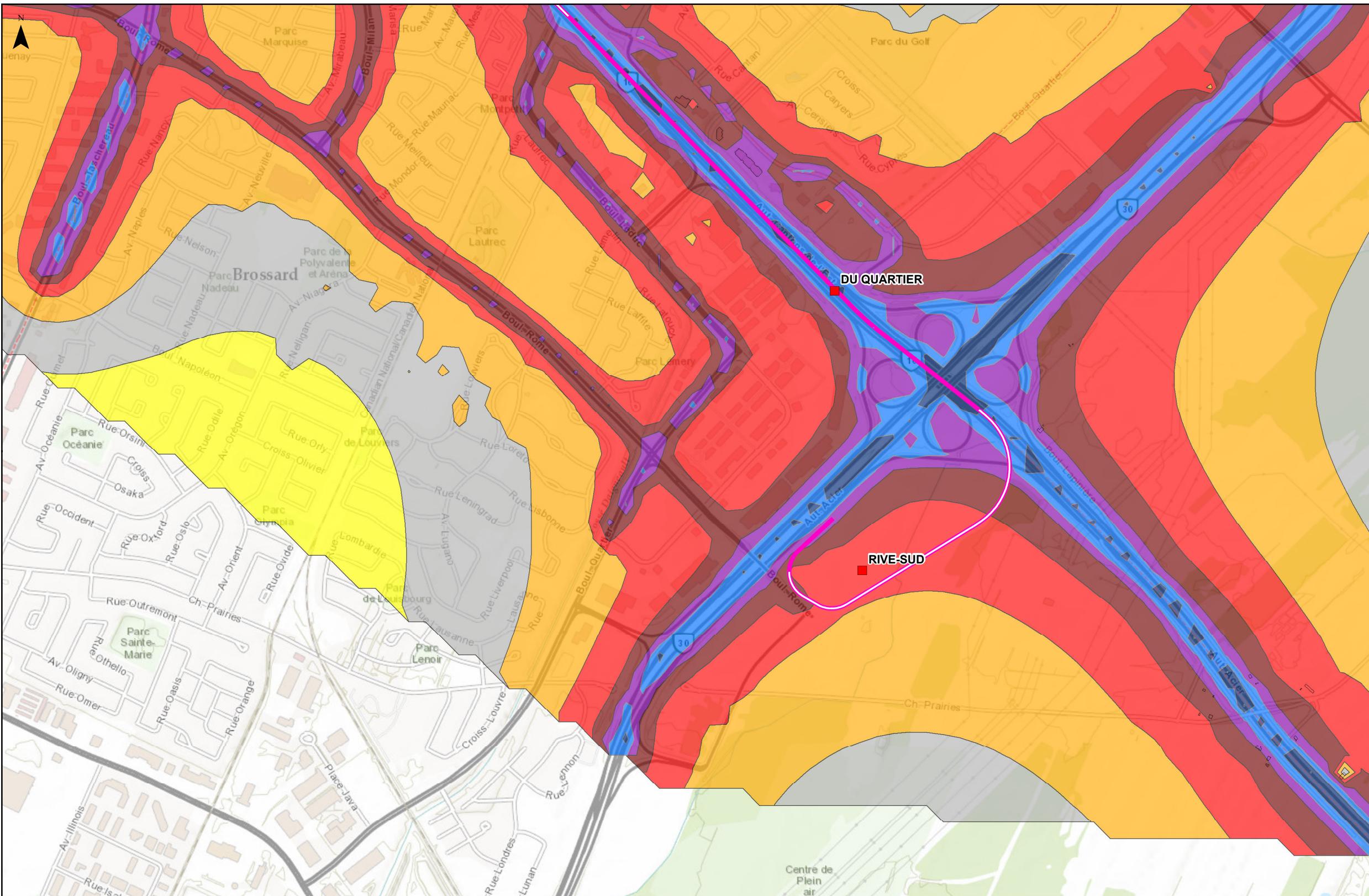
CLIE



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/ REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (LAeq,24h) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.: 362496-HA-00-APP-274-EI-038-036



SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000	
0 0.075 0.15 0.3 km	PROJECTION: MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE: 1: 15,000	DATE: 2016-08-21

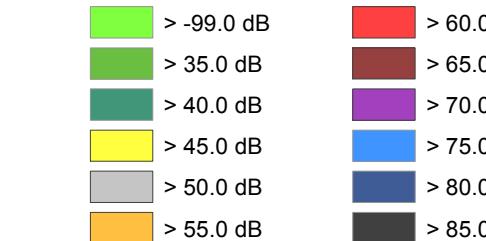
Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)



CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du trafic routier et ferroviaire actuel (dBA)

L'antenne Rive-Sud a été modélisée de façon légèrement différente du reste du réseau en raison d'un manque d'information disponible pour cette antenne. Toutes les données de trafic disponibles ont été prises en compte dans le modèle CADNA/A. Cependant, les volumes de trafic n'étaient pas disponibles pour certaines routes principales.

En outre, la ligne ferroviaire VIA Rail et le garage des trains VIA Rail ne sont pas inclus dans le modèle. Pour cette raison, le modèle prédit des niveaux sonores inférieurs aux niveaux sonores réels dans les zones situées à proximité de cette ligne de chemin de fer.

Le nombre limité de bâtiments inclus dans le modèle a pour résultat une prédiction de niveaux sonores supérieurs par rapport aux résultats des mesures, comme ce manque de bâtiments réduit le nombre d'obstacles qui réduisent la propagation du bruit. Cela sera corrigé une fois que les données de ces bâtiments deviendront disponibles.

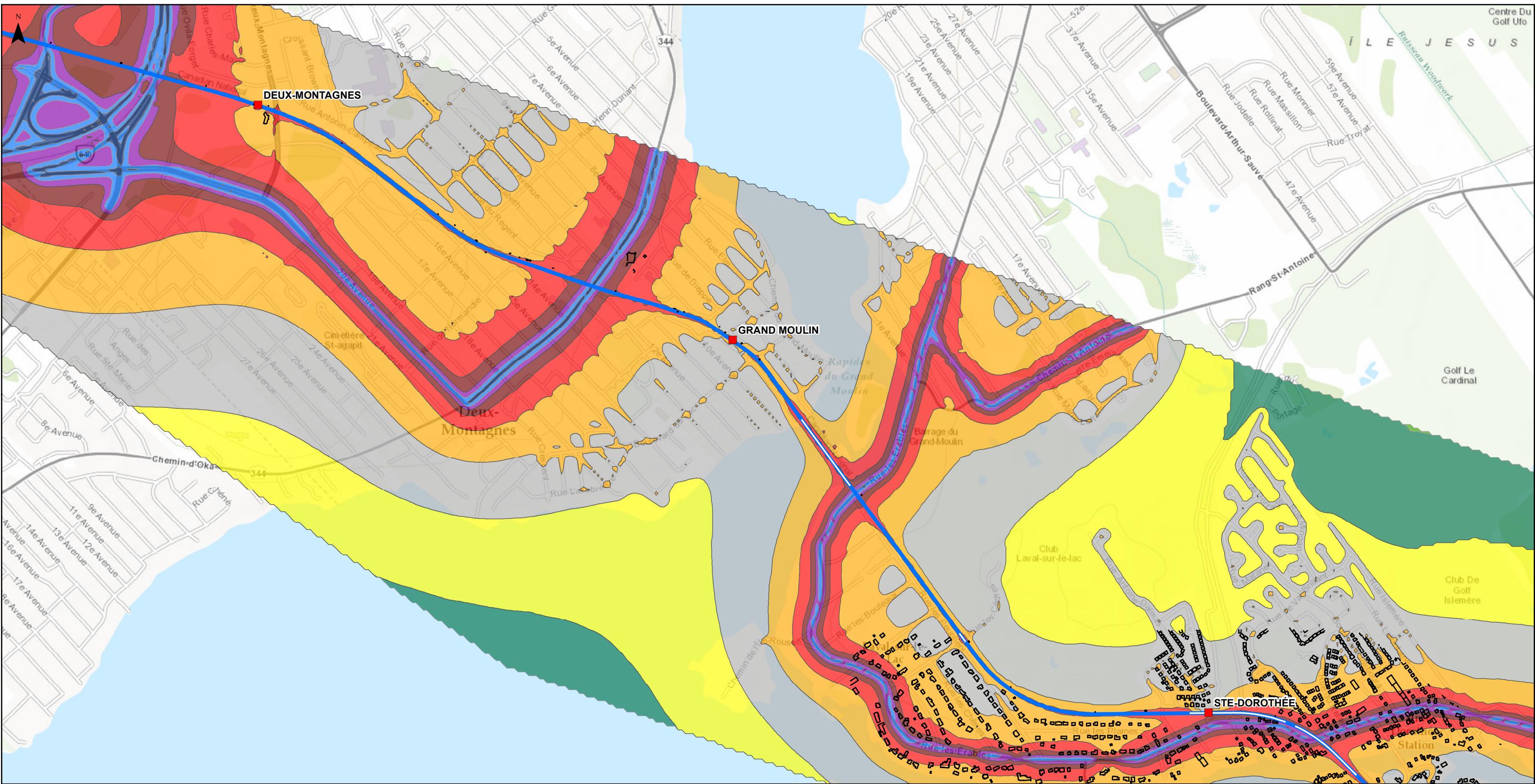
Les barrières de bruit existantes ont été modélisées le long de la l'autoroute 10 avec une hauteur de 3,5 m.

Annexe E

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)

E.1 Antenne Deux-Montagnes

Les dessins 362496-HA-00-APP-274-EI-038-001 à 362496-HA-00-APP-274-EI-038-004 montrent les contours de bruit générés par le modèle CADNA/A pour le REM, qui prend en compte la circulation routière le long de l'antenne Deux-Montagnes. Les zones de niveau sonore égal sont montrées le long de la future ligne ferroviaire.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (LAeq,24h) du REM et trafic routier (dBA)

- | |
|------------|
| > 50.0 dB |
| > 55.0 dB |
| > 60.0 dB |
| > 65.0 dB |
| > 70.0 dB |
| > 75.0 dB |
| > 80.0 dB |
| > 85.0 dB |
| > 45.0 dB |
| > 40.0 dB |
| > 35.0 dB |
| > -99.0 dB |

CLIENT:
CDPQ Infra

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

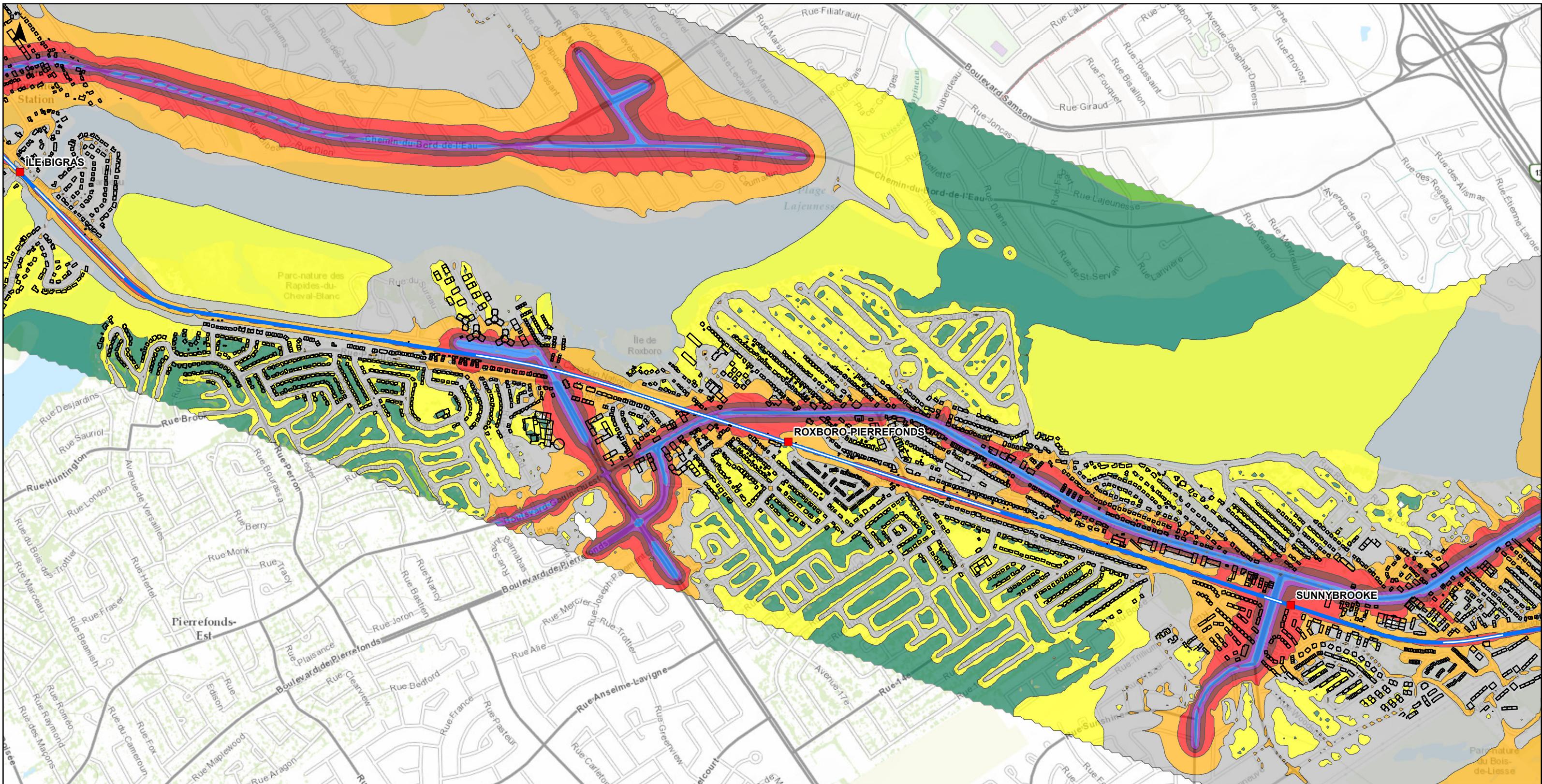
Niveaux sonores (LAeq,24h) du REM et trafic routier (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-001

DIS.

ENV.

REV.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (LAEQ,24h) du REM et trafic routier (dBA)

- | |
|------------|
| > 50.0 dB |
| > 55.0 dB |
| > 60.0 dB |
| > 65.0 dB |
| > 70.0 dB |
| > 75.0 dB |
| > 80.0 dB |
| > 85.0 dB |
| > 45.0 dB |
| > -99.0 dB |
| > 35.0 dB |
| > 40.0 dB |

CLIENT:
CDPQ Infra

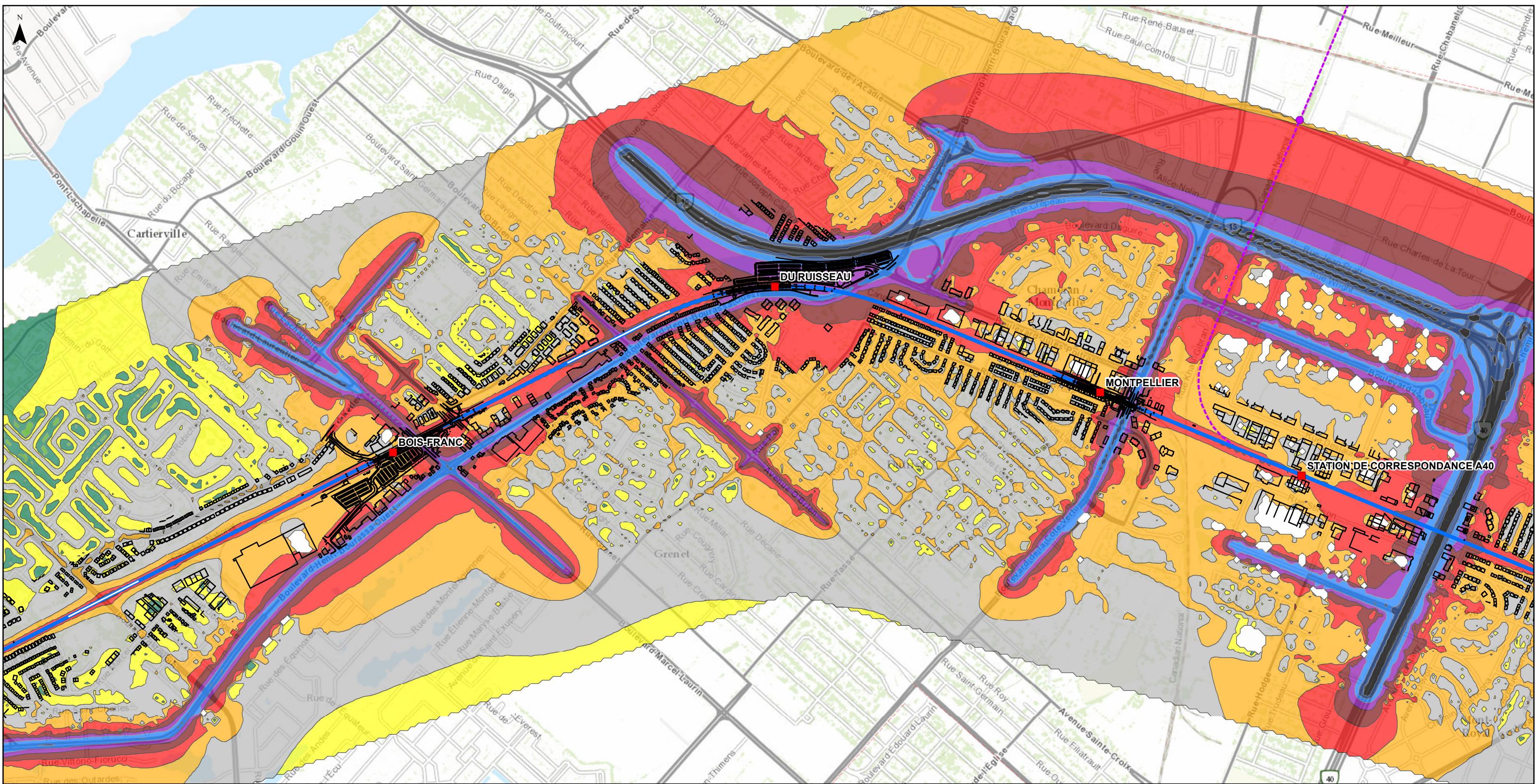
RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (LAEQ,24h) du REM et trafic routier (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-002

DIS.
ENV.

REV.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

Légende

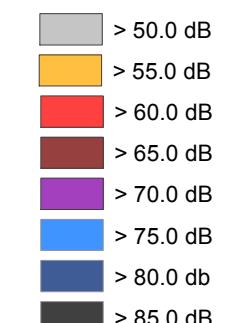
- Autoroute
- Réseau artériel
- Gare - ligne Mascouche
- Ligne de Mascouche
- Réseau de métro
- Station

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)

- | |
|------------|
| > -99.0 dB |
| > 35.0 dB |
| > 40.0 dB |
| > 45.0 dB |



CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

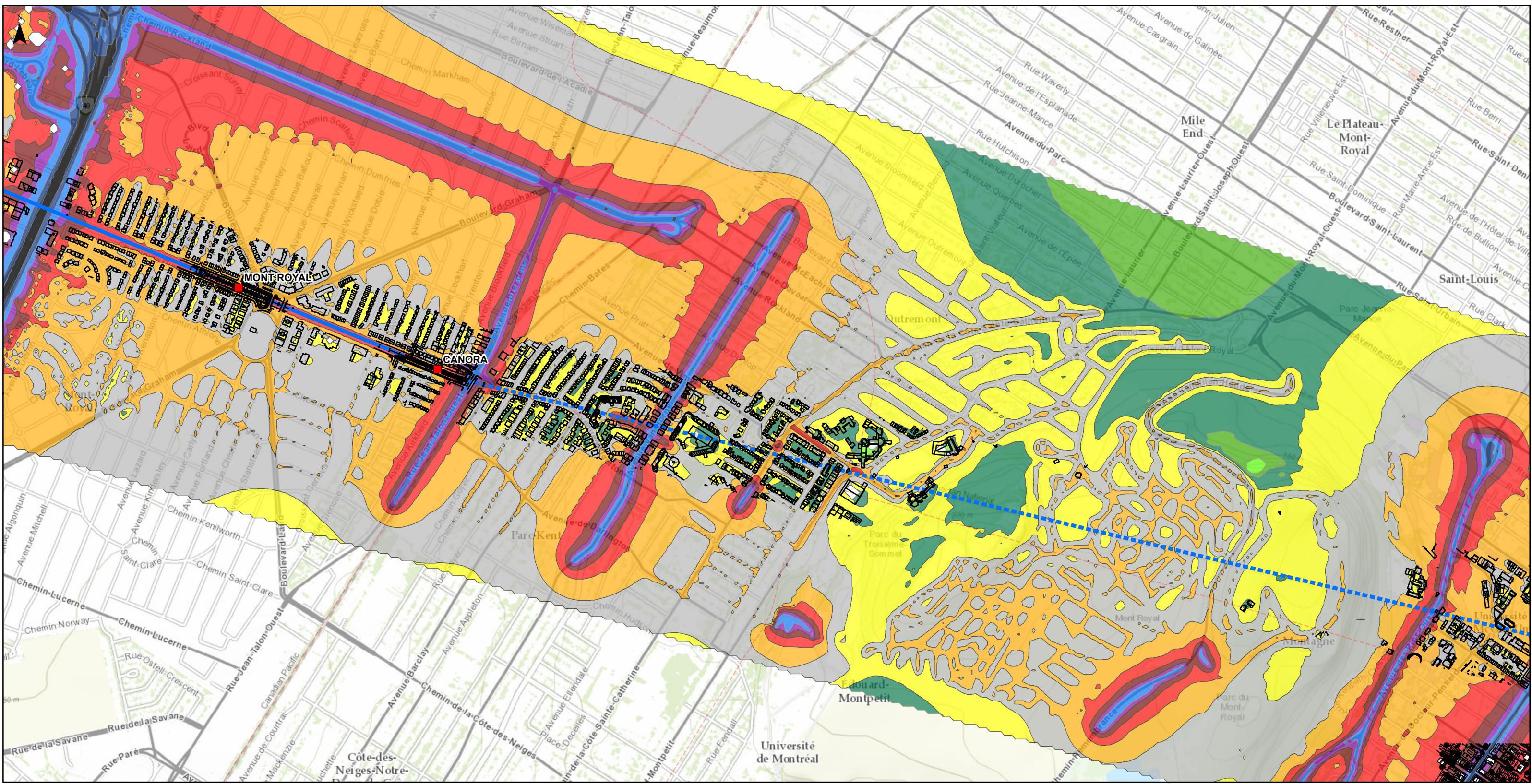
Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-003

DIS.

ENV.

REV.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (LAEQ,24h) du REM et trafic routier (dBA)



CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (LAEQ,24h) du REM et trafic routier (dBA)

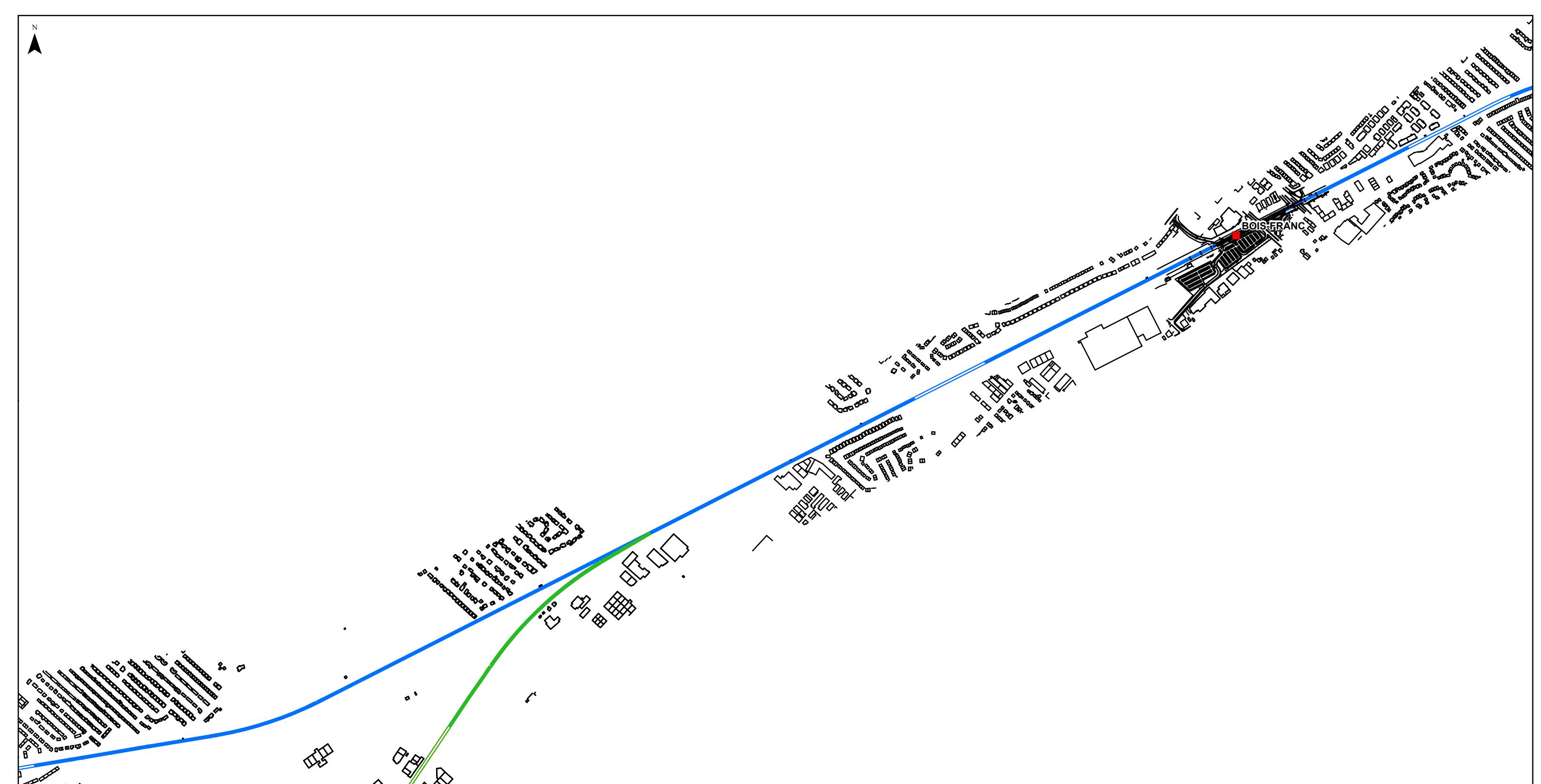
DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-004

DIS.
ENV.

REV.

E.2 Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue

Les dessins 362496-HA-00-APP-274-EI-038-009 à 362496-HA-00-APP-274-EI-038-014 montrent les contours de bruit générés par le modèle CADNA/A pour le REM, qui prend en compte la circulation routière le long de l'antenne Sainte-Anne-de-Bellevue. Les zones de niveau sonore égal sont montrées le long de la future ligne ferroviaire.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

DATE:
2016-08-21

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)

> -99.0 dB	> 60.0 dB
> 35.0 dB	> 65.0 dB
> 40.0 dB	> 70.0 dB
> 45.0 dB	> 75.0 dB
> 50.0 dB	> 80.0 dB
> 55.0 dB	> 85.0 dB

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)

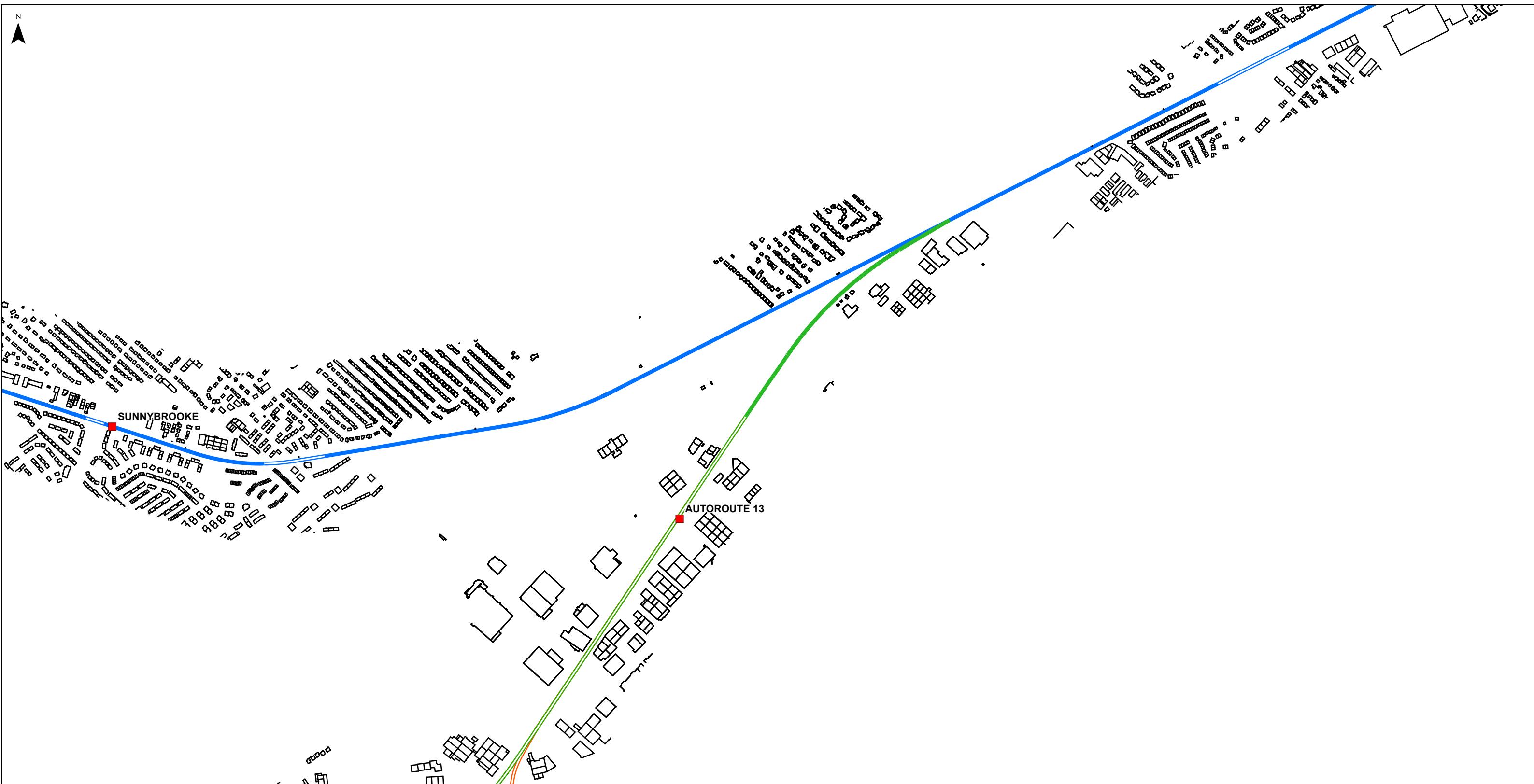
CLIENT:
[REDACTED]

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-009

DIS.

ENV.

REV.



SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000	
Autoroute	
Réseau artériel	
■ Gare - ligne Mascouche	
— Ligne de Mascouche	
— Réseau de métro	
■ Station	
0 0.075 0.15 0.3 km	PROJECTION: MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE: 1: 15,000	DATE: 2016-08-21

Légende

- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Gare - ligne Mascouche
 - Ligne de Mascouche
 - Réseau de métro
 - Station
- Réseau électrique métropolitain (REM)**
- Antenne Aéroport
 - Antenne Aéroport - Aérien
 - Antenne Deux-Montagnes
 - Antenne Deux-Montagnes - Aérien
 - Antenne Deux-Montagnes - Souterrain
 - Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
 - Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien

Antenne Deux-Montagnes

Antenne Deux-Montagnes - Aérien

Antenne Deux-Montagnes - Souterrain

Niveaux sonores (LAeq,24h) du REM et trafic routier (dBA)

> -99.0 dB

> 35.0 dB

> 40.0 dB

> 45.0 dB

> 50.0 dB

> 55.0 dB

> 60.0 dB

> 65.0 dB

> 70.0 dB

> 75.0 dB

> 80.0 dB

> 85.0 dB

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (LAeq,24h) du REM et trafic routier (dBA)

CLIENT:

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-010

DIS.

ENV.

REV.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

Légende

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

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

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)

> -99.0 dB	> 60.0 dB
> 35.0 dB	> 65.0 dB
> 40.0 dB	> 70.0 dB
> 45.0 dB	> 75.0 dB
> 50.0 dB	> 80.0 dB
> 55.0 dB	> 85.0 dB

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-011

DIS.

ENV.

REV.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

DATE:
2016-08-21

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)



CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-012

DIS.
ENV.

REV.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

DATE:
2016-08-21

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

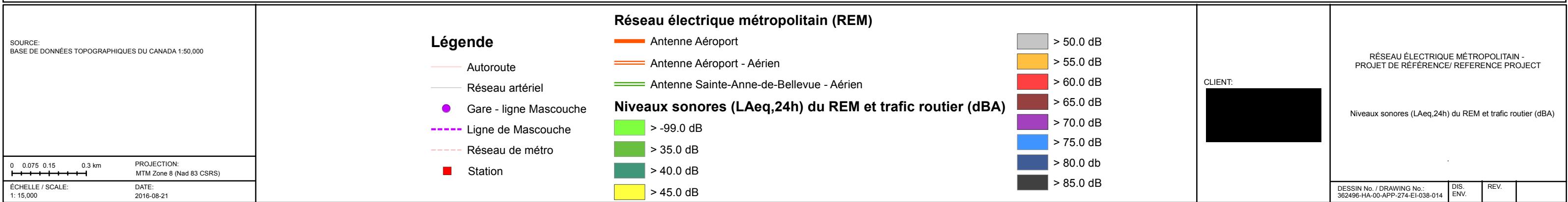
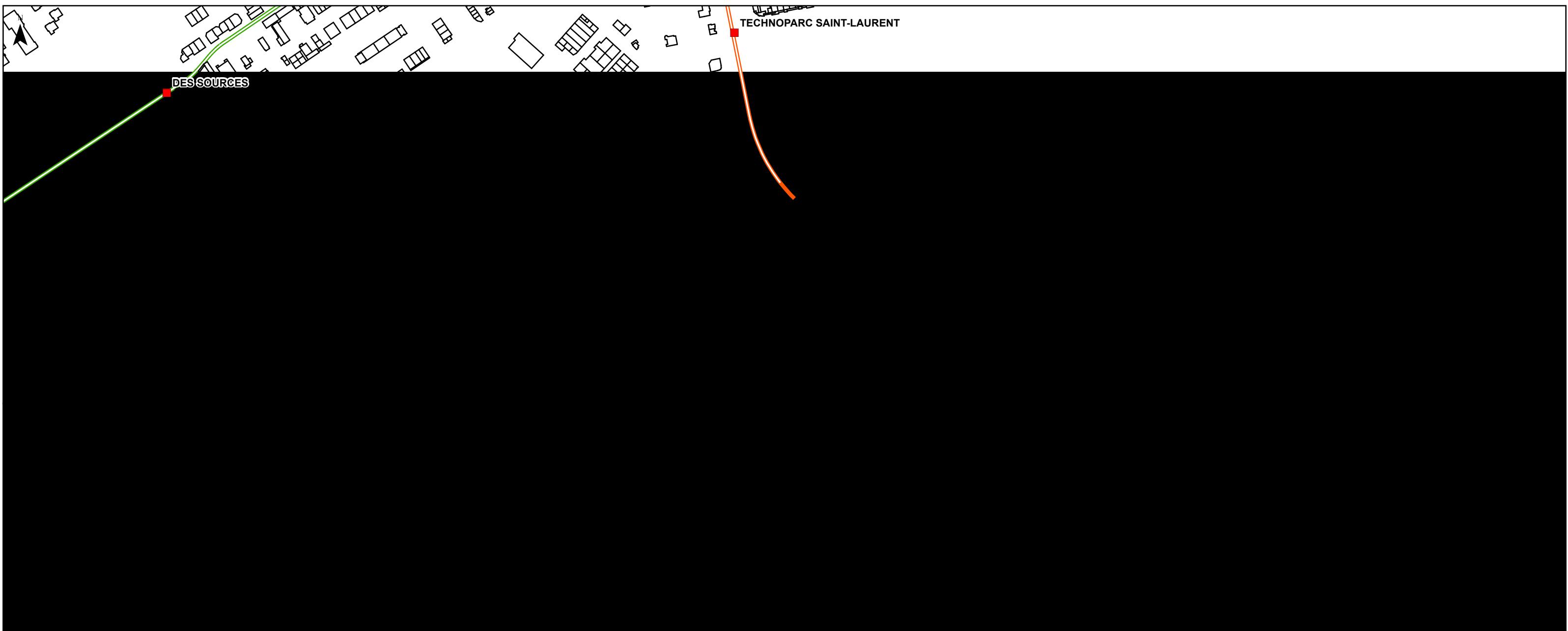
CLIENT:
[REDACTED]

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-013

DIS.
ENV.

REV.



E.3 Antenne de l'Aéroport

Les dessins 362496-HA-00-APP-274-EI-038-011 et 362496-HA-00-APP-274-EI-038-014 montrent les contours de bruit générés par le modèle CADNA/A pour le REM, qui prend en compte la circulation routière le long de l'antenne de l'Aéroport. Les zones de niveau sonore égal sont montrées le long de la future ligne ferroviaire.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

DATE:
2016-08-21

Légende

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

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

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)

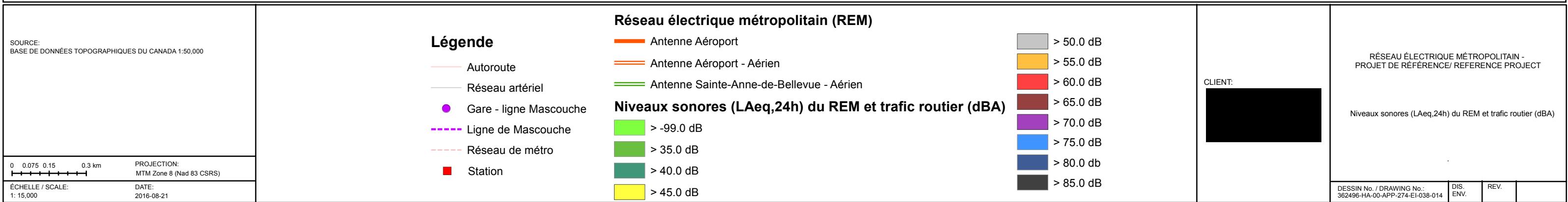
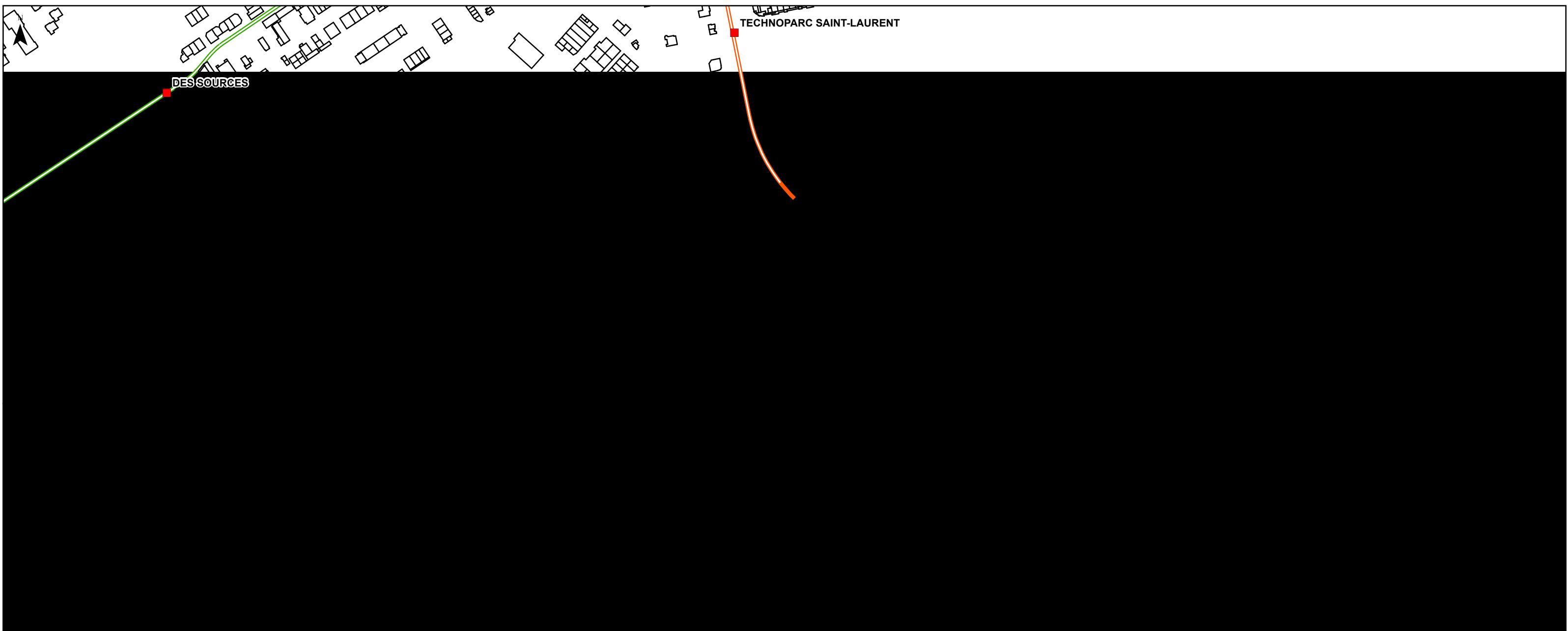
> -99.0 dB	> 60.0 dB
> 35.0 dB	> 65.0 dB
> 40.0 dB	> 70.0 dB
> 45.0 dB	> 75.0 dB
> 50.0 dB	> 80.0 dB
> 55.0 dB	> 85.0 dB

CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.: 362496-HA-00-APP-274-EI-038-011
DIS. ENV. REV. []



E.4 Antenne Rive-Sud

Les dessins 362496-HA-00-APP-274-EI-038-005, 362496-HA-00-APP-274-EI-038-006 et 362496-HA-00-APP-274-EI-038-008 montrent les contours de bruit générés par le modèle CADNA/A pour le REM, qui prend en compte la circulation routière le long de l'antenne Rive-Sud. Les zones de niveau sonore égal sont montrées le long de la future ligne ferroviaire.



SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000
0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION: MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE: 1: 15,000

Légende <ul style="list-style-type: none"> Autoroute Réseau artériel Gare - ligne Mascouche Réseau de métro Station 	Réseau électrique métropolitain (REM) <ul style="list-style-type: none"> Antenne Deux-Montagnes Antenne Deux-Montagnes - Aérien Antenne Deux-Montagnes - Souterrain Antenne Rive-Sud Antenne Rive-Sud - Aérien Antenne Rive-Sud - Souterrain 	Niveaux sonores (L_{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Niveau sonore (dBA)</th> <th>Couleur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> -99.0 dB</td> <td>Vert</td> </tr> <tr> <td>> 35.0 dB</td> <td>Vert clair</td> </tr> <tr> <td>> 40.0 dB</td> <td>Vert moyen</td> </tr> <tr> <td>> 45.0 dB</td> <td>Jaune</td> </tr> <tr> <td>> 50.0 dB</td> <td>Grise</td> </tr> <tr> <td>> 55.0 dB</td> <td>Orange</td> </tr> <tr> <td>> 60.0 dB</td> <td>Red</td> </tr> <tr> <td>> 65.0 dB</td> <td>Brown</td> </tr> <tr> <td>> 70.0 dB</td> <td>Purple</td> </tr> <tr> <td>> 75.0 dB</td> <td>Blue</td> </tr> <tr> <td>> 80.0 dB</td> <td>Dark Blue</td> </tr> <tr> <td>> 85.0 dB</td> <td>Black</td> </tr> </tbody> </table>	Niveau sonore (dBA)	Couleur	> -99.0 dB	Vert	> 35.0 dB	Vert clair	> 40.0 dB	Vert moyen	> 45.0 dB	Jaune	> 50.0 dB	Grise	> 55.0 dB	Orange	> 60.0 dB	Red	> 65.0 dB	Brown	> 70.0 dB	Purple	> 75.0 dB	Blue	> 80.0 dB	Dark Blue	> 85.0 dB	Black	RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN - PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT	
Niveau sonore (dBA)	Couleur																													
> -99.0 dB	Vert																													
> 35.0 dB	Vert clair																													
> 40.0 dB	Vert moyen																													
> 45.0 dB	Jaune																													
> 50.0 dB	Grise																													
> 55.0 dB	Orange																													
> 60.0 dB	Red																													
> 65.0 dB	Brown																													
> 70.0 dB	Purple																													
> 75.0 dB	Blue																													
> 80.0 dB	Dark Blue																													
> 85.0 dB	Black																													
CLIENT: [REDACTED]	Niveaux sonores (L _{Aeq,24h}) du REM et trafic routier (dBA)																													
DESSIN No. / DRAWING No.: 362496-HA-00-APP-274-EI-038-005	DIS. ENV.	REV.																												

N



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

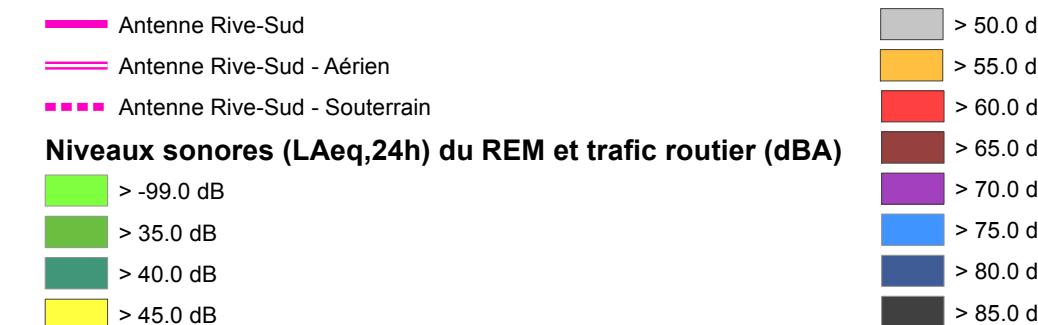
0 0.075 0.15 0.3 km
ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
DATE:
2016-08-21

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

CLIENT:
[REDACTED]

Niveaux sonores (LAeq,24h) du REM et trafic routier (dBA)

DESSIN No. / DRAWING No.: 362496-HA-00-APP-274-EI-038-006
DIS. ENV. REV. [REDACTED]

N

DU QUARTIER

RIVE-SUD

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Rive-Sud
 - Antenne Rive-Sud - Aérien
 - Antenne Rive-Sud - Souterrain
- | Niveaux sonores (LAeq,24h) du REM et trafic routier (dBA) | |
|---|-------------|
| > -99.0 dB | — > 50.0 dB |
| > 35.0 dB | — > 55.0 dB |
| > 40.0 dB | — > 60.0 dB |
| > 45.0 dB | — > 65.0 dB |
| | — > 70.0 dB |
| | — > 75.0 dB |
| | — > 80.0 dB |
| | — > 85.0 dB |

SOURCE:
BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,0000 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000
DATE:
2016-08-21RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECTCLIENT:
[REDACTED]

Niveaux sonores (LAeq,24h) du REM et trafic routier (dBA)

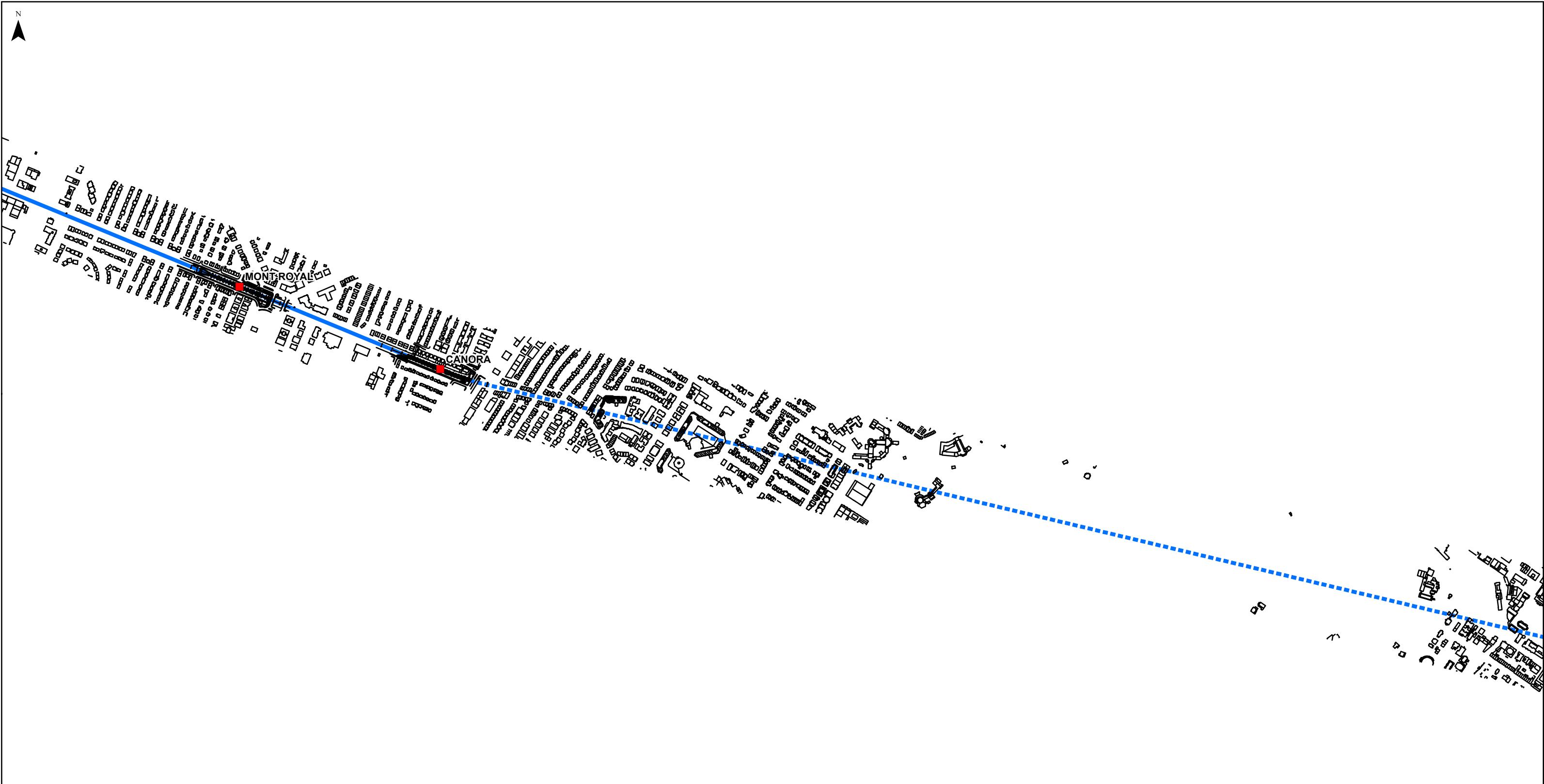
DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-008
DIS. ENV. REV. [REDACTED]

Annexe F

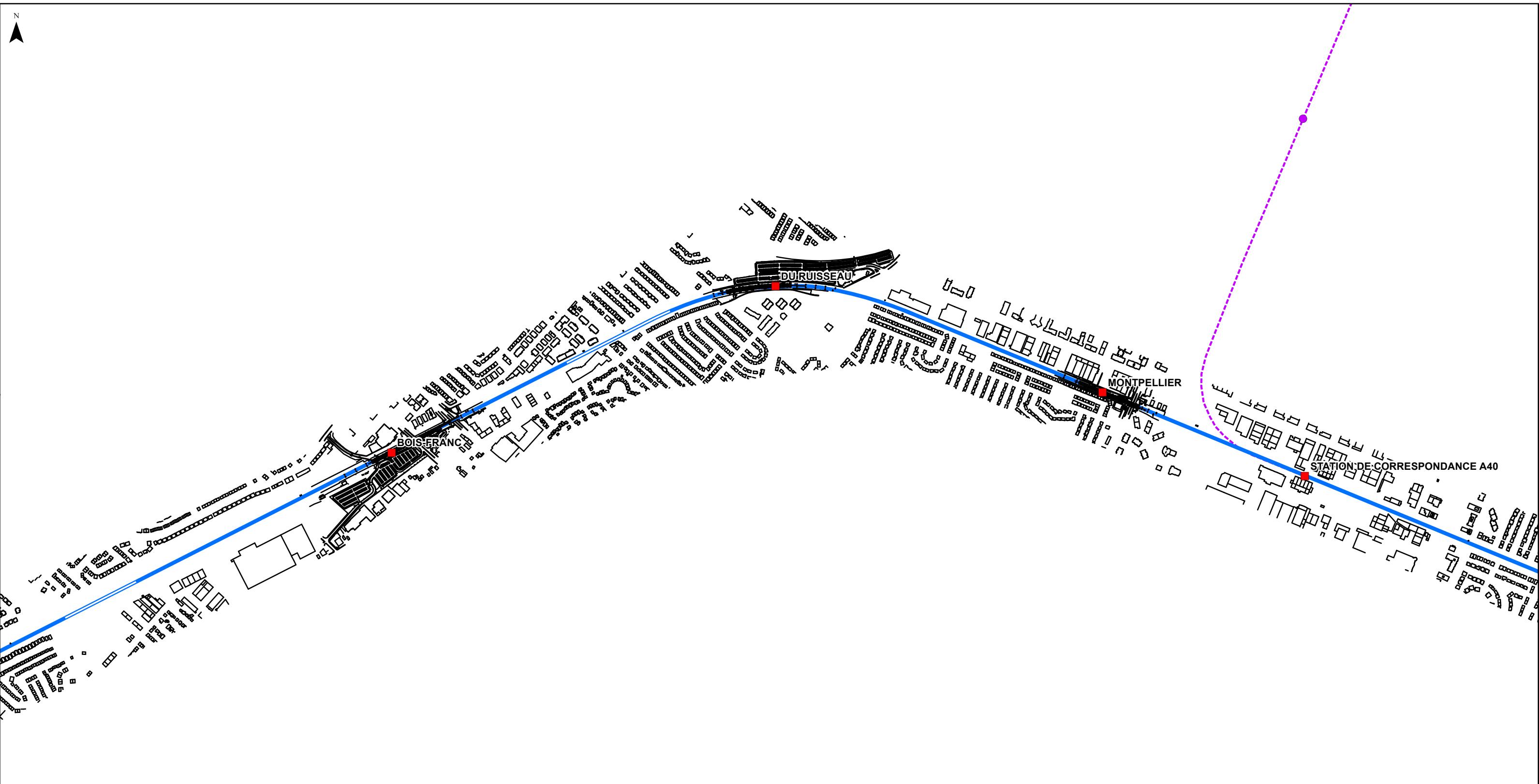
Différence de bruit (LAeq, 24h) avant/après REM (dB)

F.1 Antenne Deux-Montagnes

Les dessins 362496-HA-00-APP-274-EI-038-025 à 362496-HA-00-APP-274-EI-038-02 ci-dessous montrent l'impact sonore du REM comparé à l'environnement sonore ambiant actuel.



<p>SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000</p> <p>0 0.075 0.15 0.3 km</p> <p>ÉCHELLE / SCALE: 1: 15,000</p> <p>PROJECTION: MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)</p> <p>DATE: 2016-08-21</p>	<p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> Autoroute Réseau artériel Gare - ligne Mascouche Ligne de Mascouche Réseau de métro Station 	<p>Réseau électrique métropolitain (REM)</p> <ul style="list-style-type: none"> Antenne Deux-Montagnes Antenne Deux-Montagnes - Aérien Antenne Deux-Montagnes - Souterrain 	<p>Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)</p> <table border="1"> <tr><td>< 0</td></tr> <tr><td>< 1</td></tr> <tr><td>< 2</td></tr> <tr><td>< 3</td></tr> <tr><td>< 4</td></tr> <tr><td>< 5</td></tr> <tr><td>< 6</td></tr> <tr><td>< 99</td></tr> </table>	< 0	< 1	< 2	< 3	< 4	< 5	< 6	< 99	<p>RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN - PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT</p> <p>Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)</p> <p>DESSIN No. / DRAWING No.: 362496-HA-00-APP-274-EI-038-025</p> <p>DIS. ENV.</p> <p>REV.</p>
< 0												
< 1												
< 2												
< 3												
< 4												
< 5												
< 6												
< 99												



SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000	Légende <ul style="list-style-type: none"> Autoroute Réseau artériel ● Gare - ligne Mascouche - - - Ligne de Mascouche - - Réseau de métro ■ Station 	Réseau électrique métropolitain (REM) <ul style="list-style-type: none"> — Antenne Deux-Montagnes — Antenne Deux-Montagnes - Aérien - - - Antenne Deux-Montagnes - Souterrain 	Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB) <table border="1"> <tr><td>< 0</td></tr> <tr><td>< 1</td></tr> <tr><td>< 2</td></tr> <tr><td>< 3</td></tr> <tr><td>< 4</td></tr> <tr><td>< 5</td></tr> <tr><td>< 6</td></tr> <tr><td>< 99</td></tr> </table>	< 0	< 1	< 2	< 3	< 4	< 5	< 6	< 99	CLIENT: [REDACTED]	RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN - PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT
< 0													
< 1													
< 2													
< 3													
< 4													
< 5													
< 6													
< 99													
Différence de bruit (L _{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)													
0 0.075 0.15 0.3 km	PROJECTION: MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)				DESSIN No. / DRAWING No.: 362496-HA-00-APP-274-EI-038-026								
ÉCHELLE / SCALE: 1: 15,000	DATE: 2016-08-21				DIS. ENV. REV.								



SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000	
0 0.075 0.15 0.3 km	PROJECTION: MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE: 1: 15,000	DATE: 2016-08-21

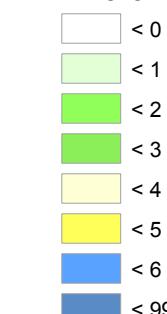
Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)

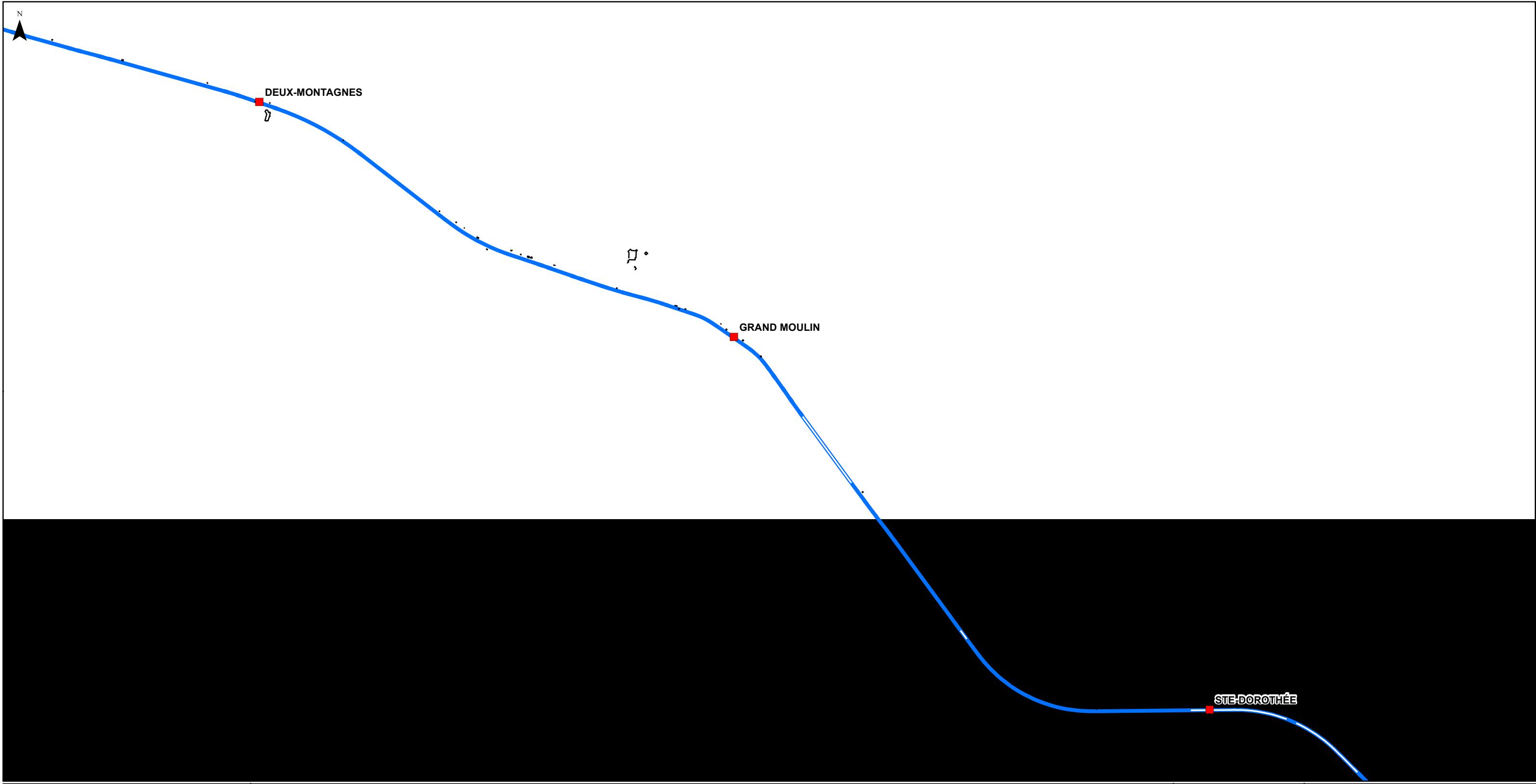


CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)

DESSIN No. / DRAWING No.: 362496-HA-00-APP-274-EI-038-027	DIS. ENV.	REV.	
--	--------------	------	--



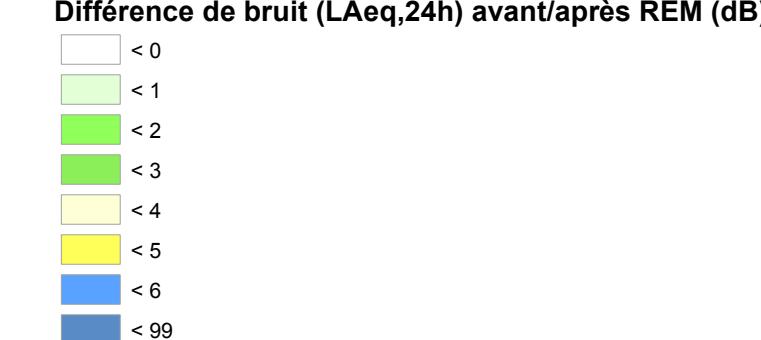
SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000	
0 0.075 0.15 0.3 km	PROJECTION: MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE: 1: 15,000	DATE: 2016-08-21

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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



CLIENT:

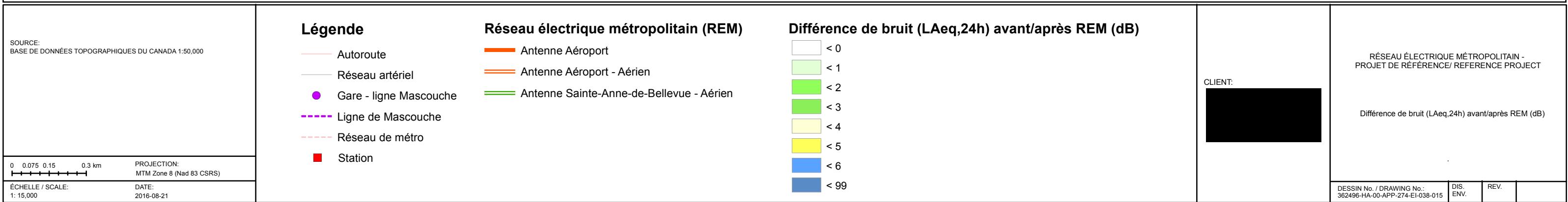
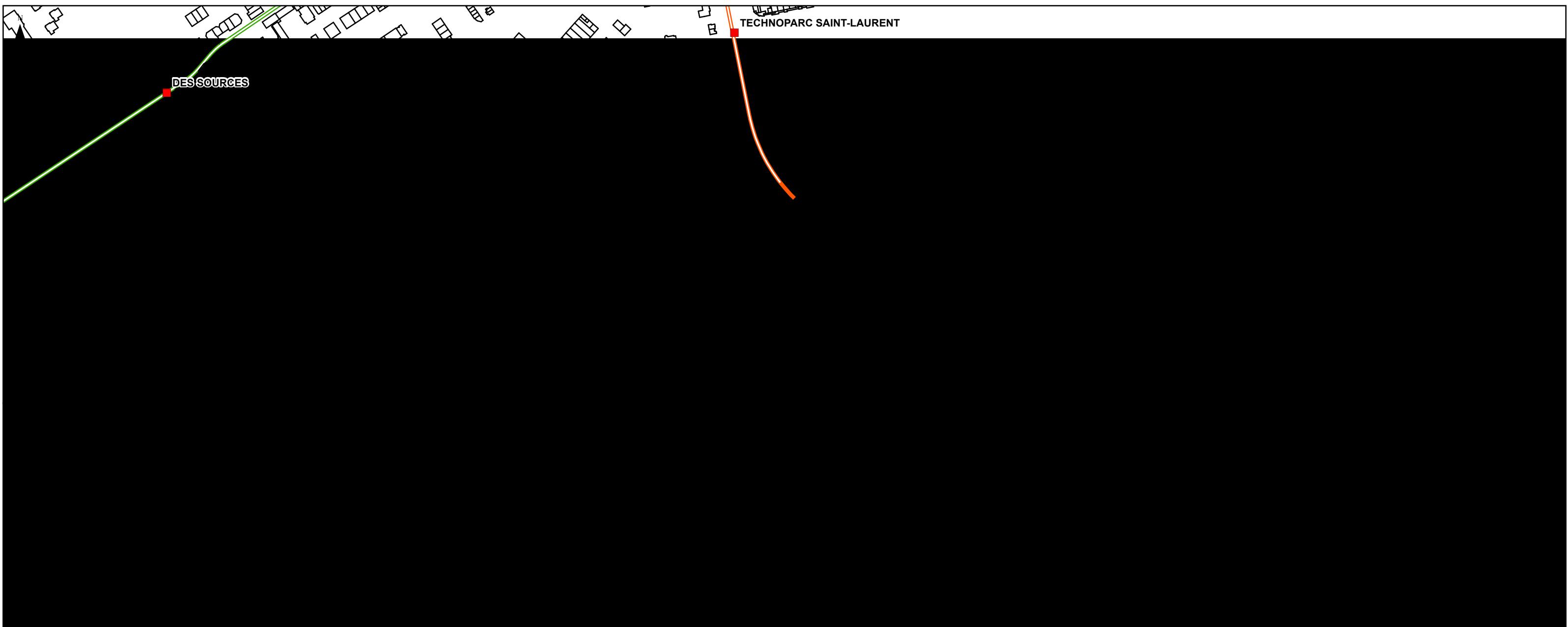
RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)

DESSIN No. / DRAWING No.:	362496-HA-00-APP-274-EI-038-028	DIS. ENV.	REV.	
---------------------------	---------------------------------	-----------	------	--

F.2 Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue

Les dessins 362496-HA-00-APP-274-EI-038-015 à 362496-HA-00-APP-274-EI-038-020 ci-dessous montrent l'impact sonore du REM comparé à l'environnement sonore ambiant actuel. Il n'y a pas d'augmentation significative observée.





SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000	
0 0.075 0.15 0.3 km	PROJECTION: MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE: 1: 15,000	DATE: 2016-08-21

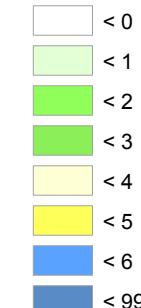
Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

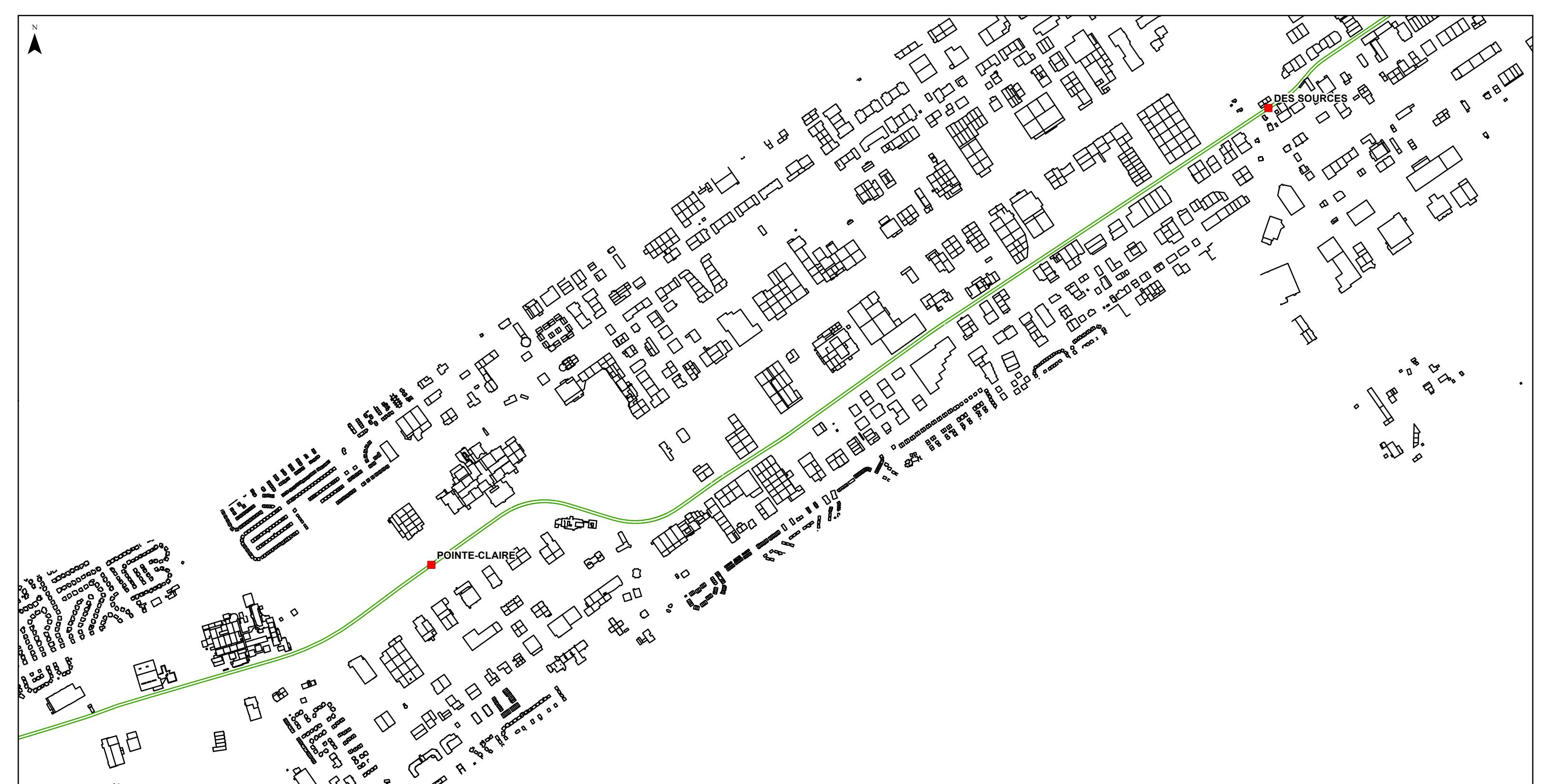
Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)



CLIENT:

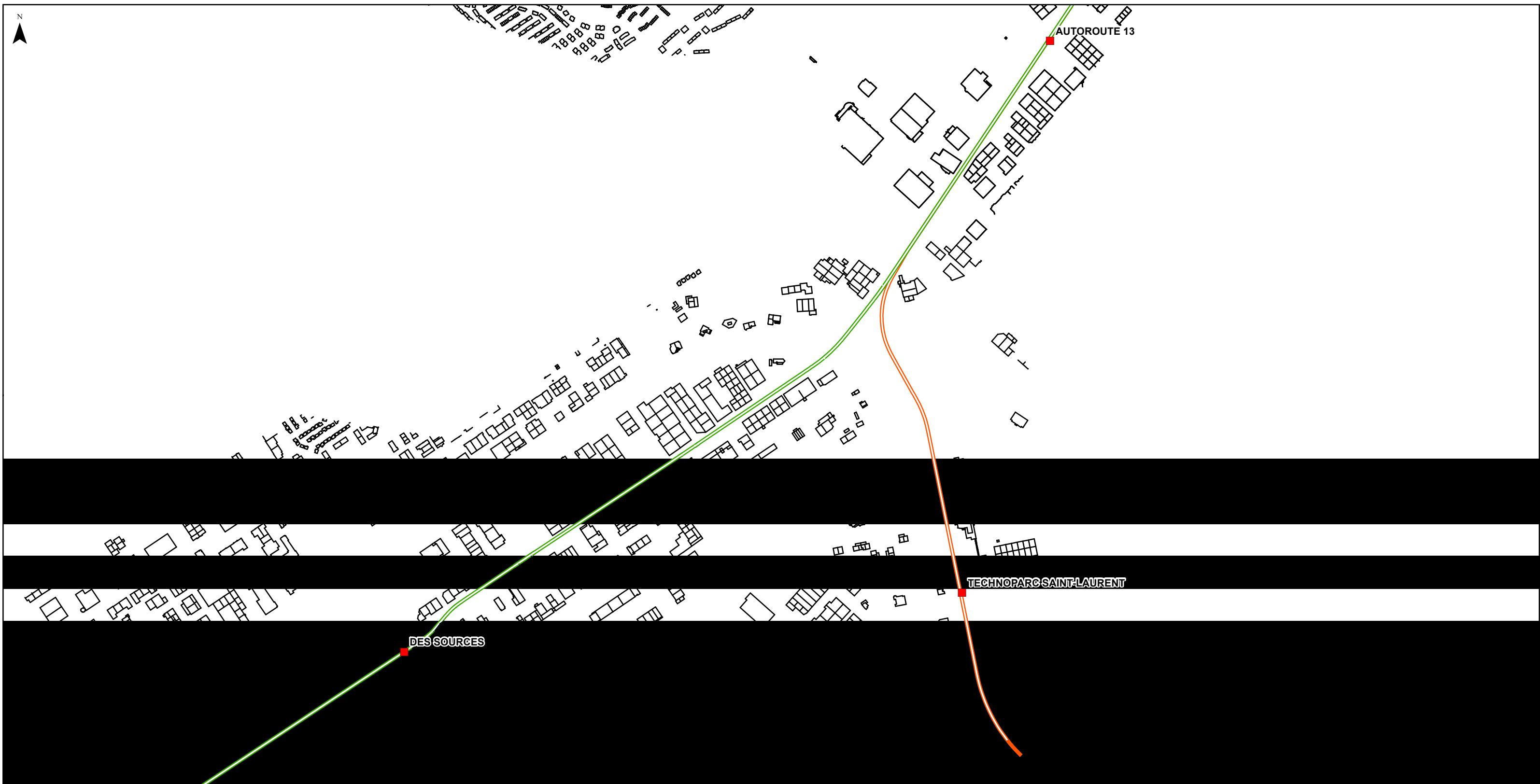
RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)



SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000	
0 0.075 0.15	0.3 km
PROJECTION:	MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE:	1: 15,000
DATE:	2016-08-21

Légende	Réseau électrique métropolitain (REM)	Différence de bruit (L _{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)	CLIENT:	RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN - PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT
Autoroute	Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue	< 0		
Réseau artériel	Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien	< 1		
• Gare - ligne Mascouche		< 2		
--- Ligne de Mascouche		< 3		
- - - Réseau de métro		< 4		
■ Station		< 5		
		< 6		
		< 99		
				Définition de bruit (L _{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)
				DESSIN No. / DRAWING No.: 362496-HA-00-APP-274-EI-038-017
				DIS. ENV.
				REV.

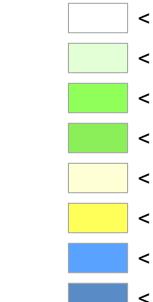


SOURCE: BASE DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU CANADA 1:50,000	
0 0.075 0.15 0.3 km	PROJECTION: MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)
ÉCHELLE / SCALE: 1: 15,000	DATE: 2016-08-21

Légende

- | | |
|--------------------------|--|
| — Autoroute | Réseau électrique métropolitain (REM) |
| — Réseau artériel | — Antenne Aéroport |
| ● Gare - ligne Mascouche | — Antenne Aéroport - Aérien |
| — Ligne de Mascouche | — Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue |
| — Réseau de métro | — Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien |
| ■ Station | |

Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)

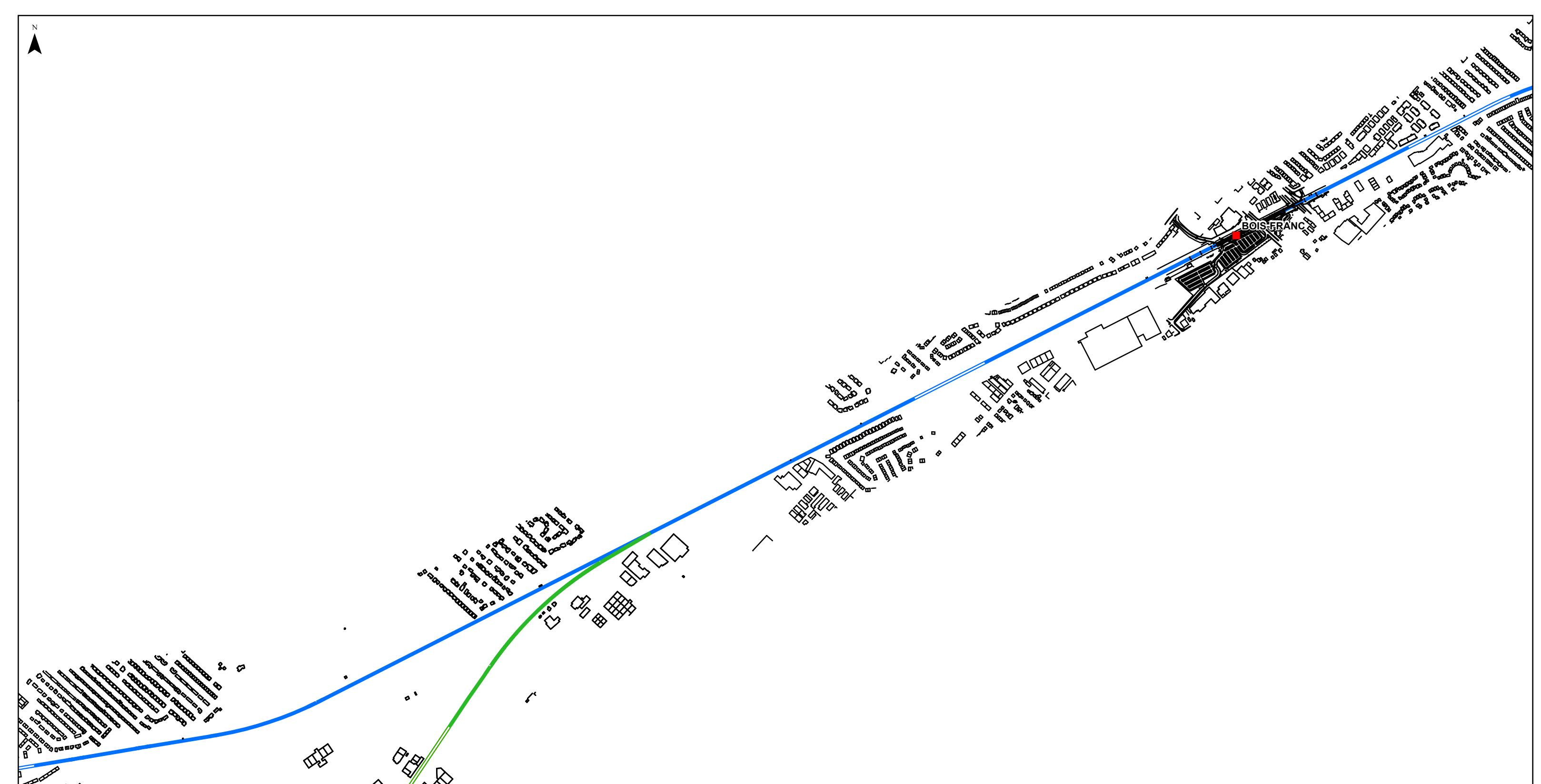


CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)





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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)

< 0
< 1
< 2
< 3
< 4
< 5
< 6
< 99

CLIENT:
[REDACTED]

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

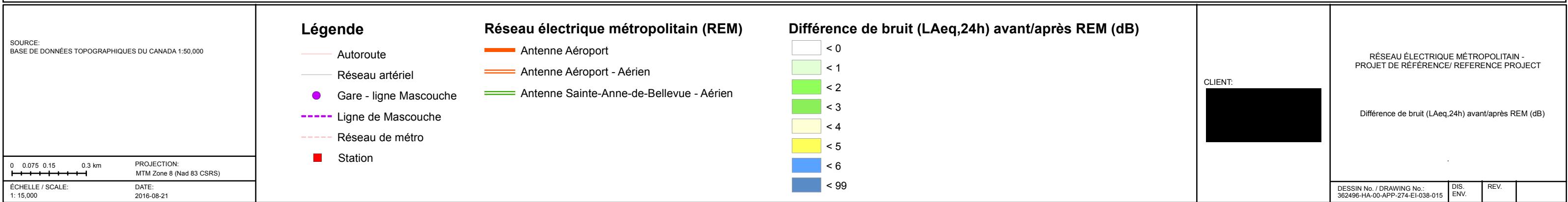
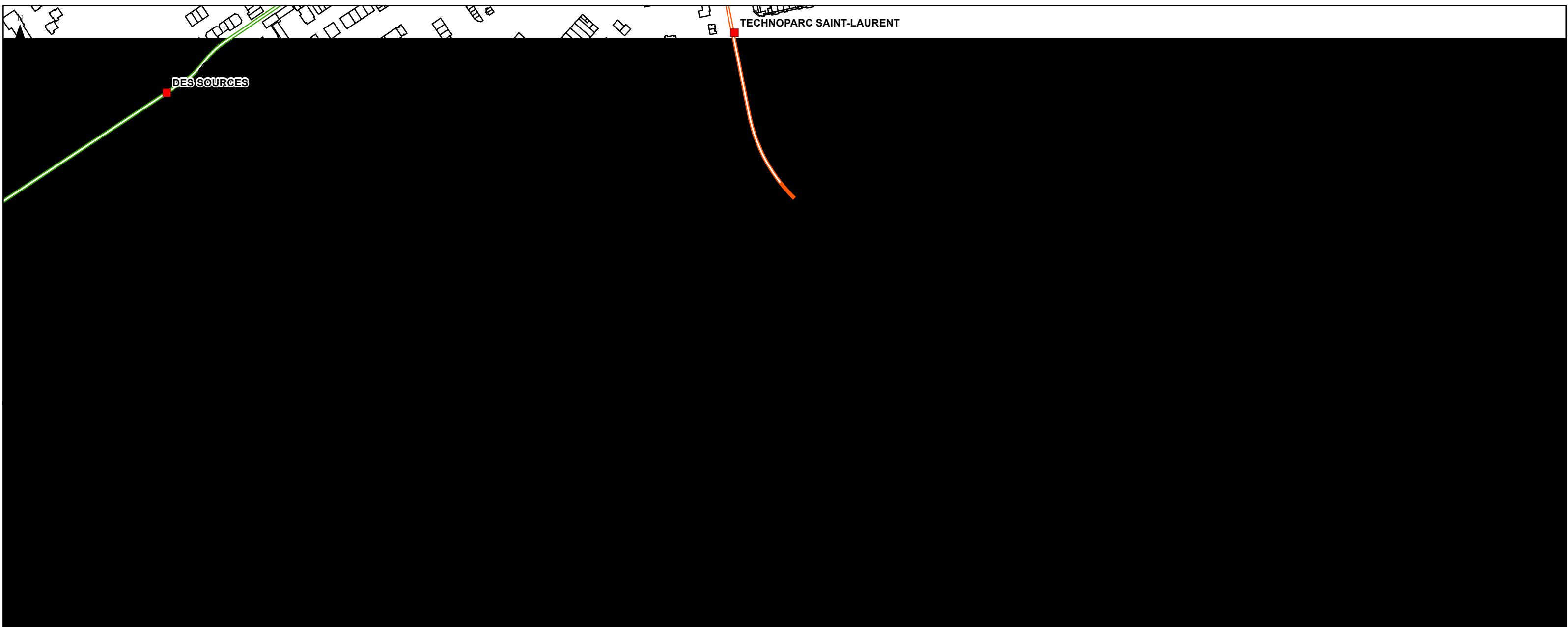
Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)

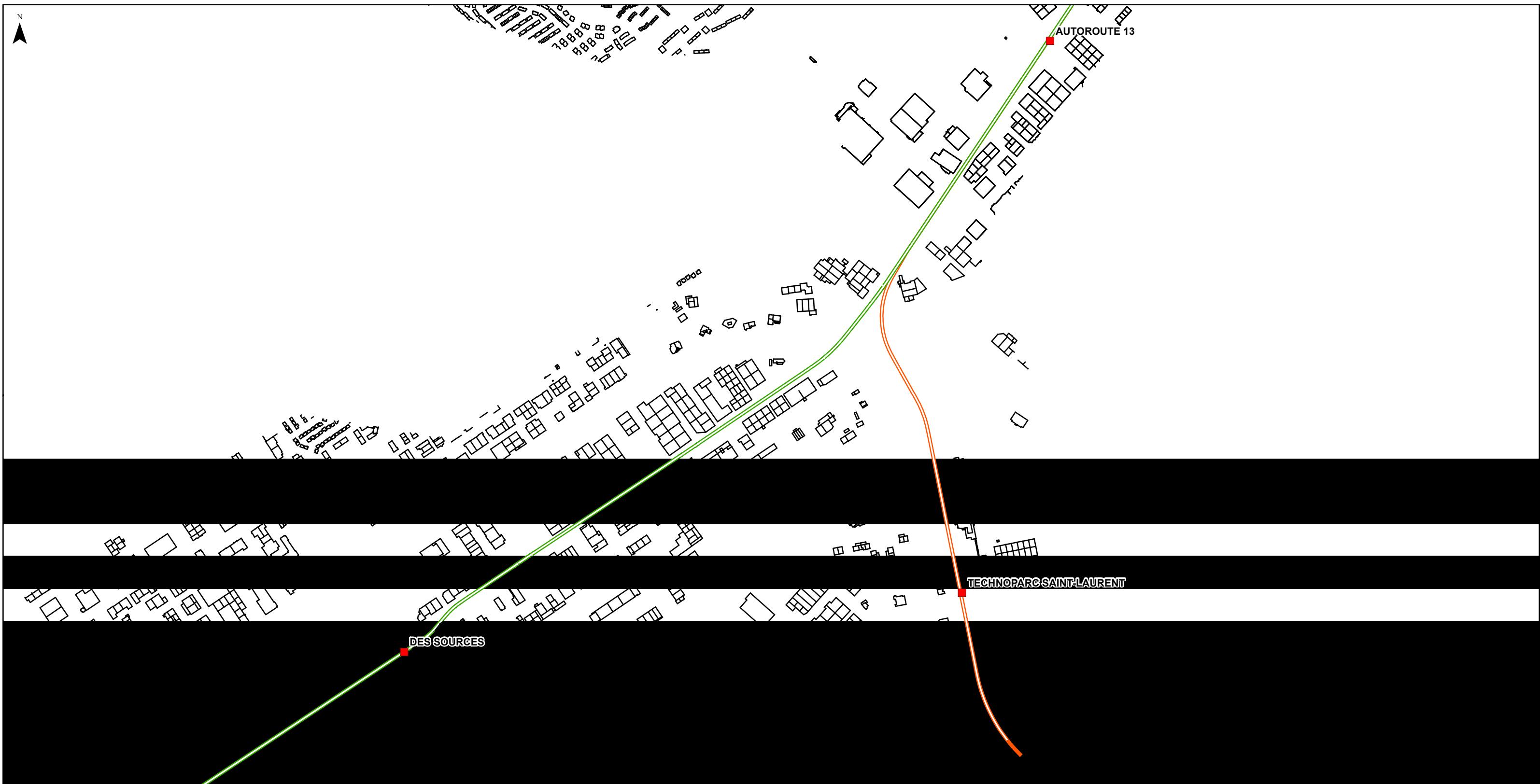
DESSIN No. / DRAWING No.: 362496-HA-00-APP-274-EI-038-020
DIS. ENV. REV. [REDACTED]

DATE:
2016-08-21

F.3 Antenne de l'Aéroport

Les dessins 362496-HA-00-APP-274-EI-038-015 et 362496-HA-00-APP-274-EI-038-018 ci-dessous montrent l'impact sonore du REM comparé à l'environnement sonore ambiant actuel. Il n'y a pas d'augmentation significative observée aux alentours de l'aéroport. Le modèle ne prend pas en compte le bruit issu des avions, qui est probablement bien plus élevé.





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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

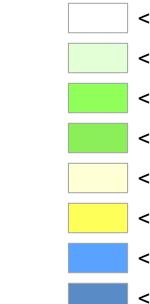
ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

Légende

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Autoroute
 - Réseau artériel
 - Gare - ligne Mascouche
 - Ligne de Mascouche
 - Réseau de métro
 - Station
- Antenne Aéroport
 - Antenne Aéroport - Aérien
 - Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue
 - Antenne Sainte-Anne-de-Bellevue - Aérien

Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)



CLIENT:

RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

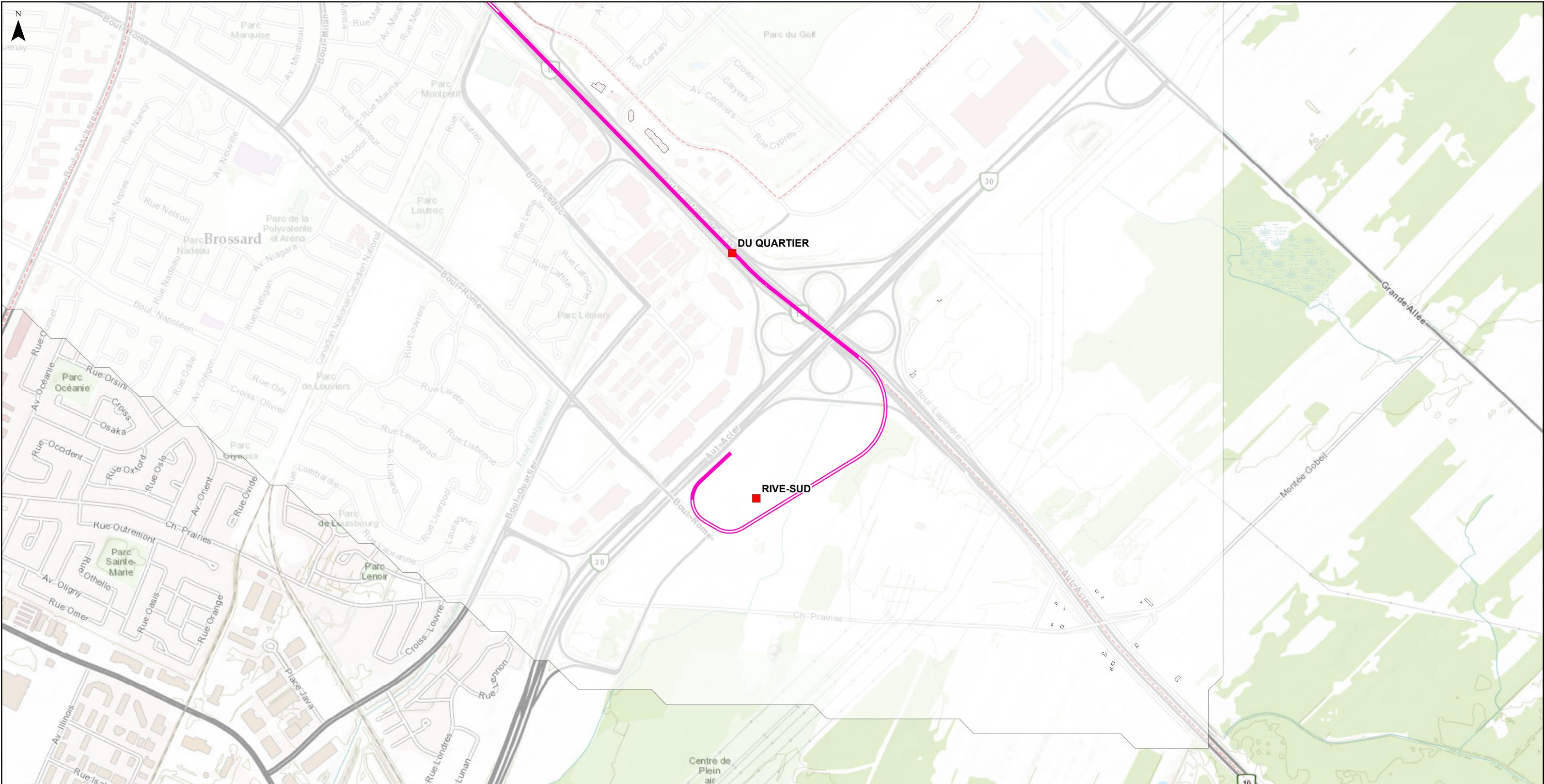
Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)

DESSIN No. / DRAWING No.: 362496-HA-00-APP-274-EI-038-018
DIS. ENV. REV. []

DATE:
2016-08-21

F.4 Antenne Rive-Sud

Les dessins 362496-HA-00-APP-274-EI-038-021, 362496-HA-00-APP-274-EI-038-022 et 362496-HA-00-APP-274-EI-038-024 ci-dessous montrent l'impact sonore du REM comparé à l'environnement sonore ambiant actuel. Il n'y a pas d'augmentation significative observée ni d'impact sur les résidences.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

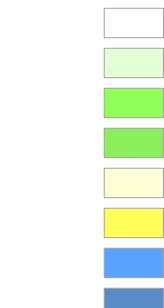
Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)



CLIENT:



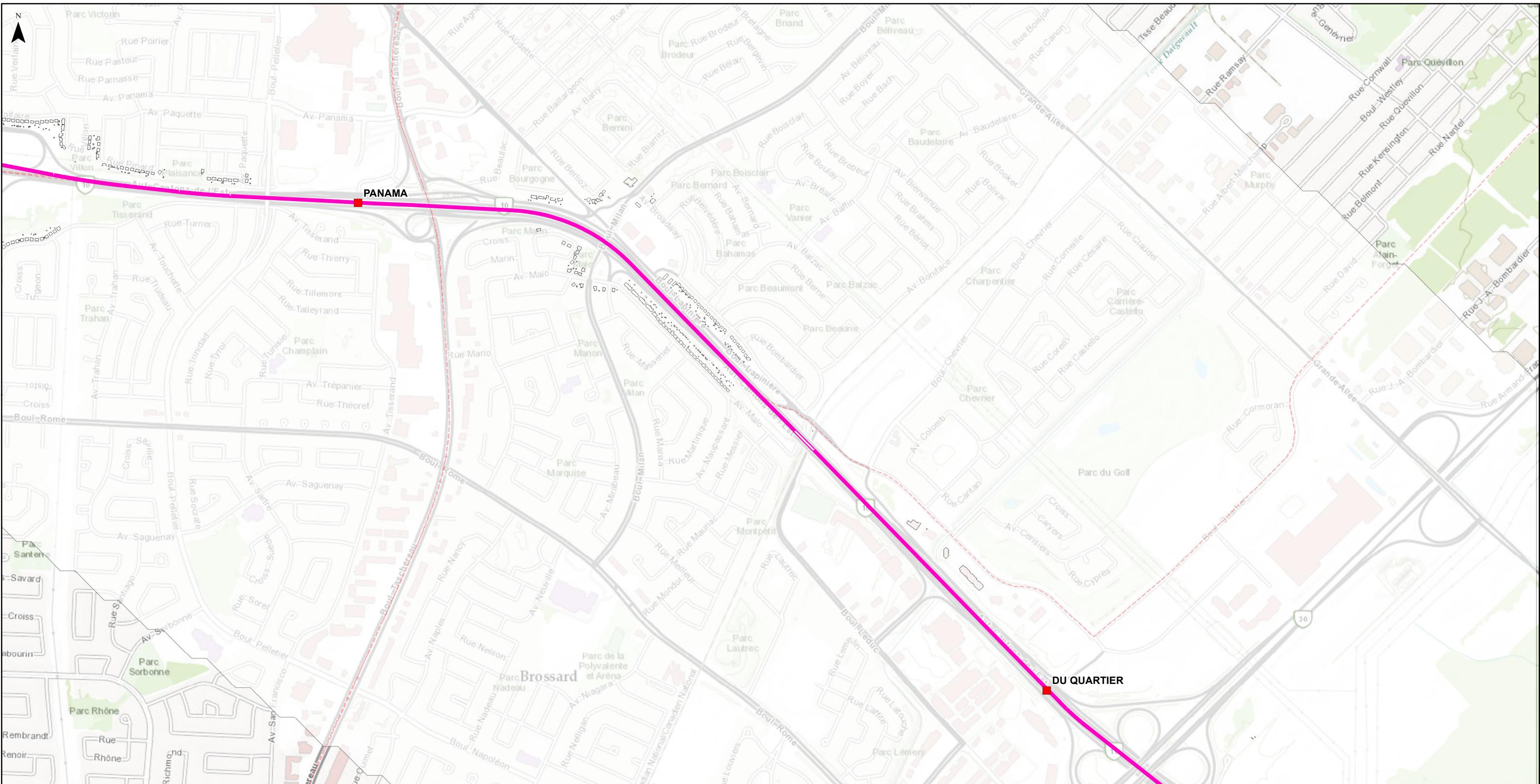
RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Différence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-021

DIS.
ENV.

REV.



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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

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

Déférence de bruit (LAeq,24h) avant/après REM (dB)



CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

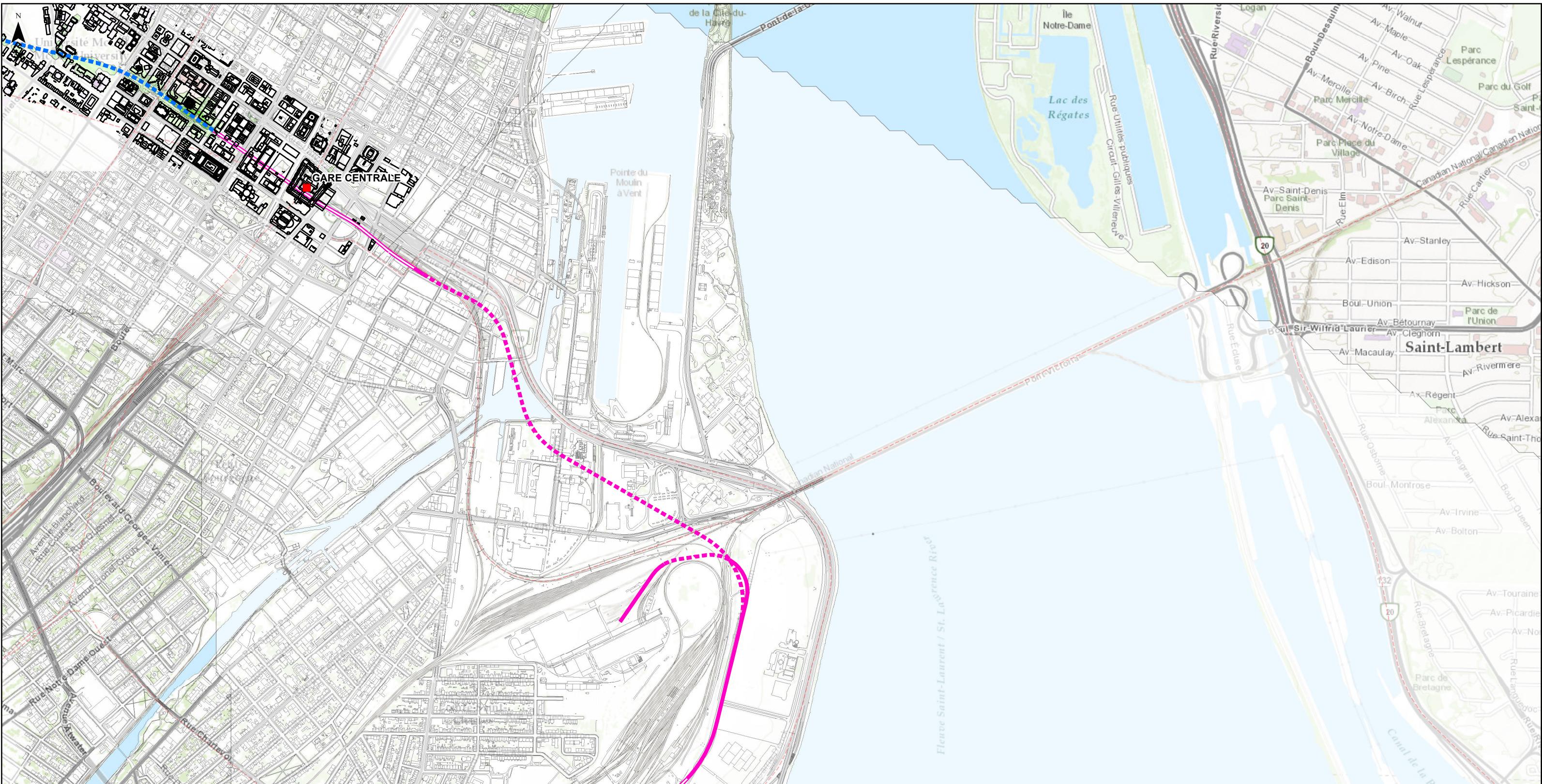
Déférence de bruit (LAeq,24h) avant/après REM (dB)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-022

DIS.
ENV.

REV.

DATE:
2016-08-21



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

0 0.075 0.15 0.3 km
PROJECTION:
MTM Zone 8 (Nad 83 CSRS)

ÉCHELLE / SCALE:
1: 15,000

DATE:
2016-08-21

Légende

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

Réseau électrique métropolitain (REM)

- Antenne Deux-Montagnes
- Antenne Deux-Montagnes - Aérien
- Antenne Deux-Montagnes - Souterrain
- Antenne Rive-Sud
- Antenne Rive-Sud - Aérien
- Antenne Rive-Sud - Souterrain

Déférence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)



CLIENT:



RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN -
PROJET DE RÉFÉRENCE/REFERENCE PROJECT

Déférence de bruit (L_{Aeq,24h}) avant/après REM (dB)

DESSIN No. / DRAWING No.:
362496-HA-00-APP-274-EI-038-024

DIS.
ENV.

REV.