Réseau express métropolitain (REM)

PROJET REM S.E.C.

Modélisation acoustique – Antenne Rive-Sud

602024-200000-80070-4EEE-0002-01

18 août 2021

Préparé pour :

PROJET REM S.E.C.
1000, place Jean-Paul-Riopelle
Montréal, Québec, Canada
H2Z 2B3

Préparé par :

NouvLR
1140, boulevard de Maisonneuve Ouest
Montréal, Québec, Canada
H3A 1M8

Préparé par :	N. Garcia, ing., nº 5042609		2021 08 18
	Nom, ing., n° OIQ	**Signature**	**Date**
Revu par :	J. Savard, M.Sc.		2021 08 18
	Nom, ing., n° OIQ	**Signature**	**Date**
Approuvé par :	O. Joly, ing., nº 5042649		2021 08 18
	Nom, ing., n° OIQ	**Signature**	**Date**

Index des révisions

N°	Date	Description	Préparé par	Vérifié par	Approuvé par
01	2021 08 18	Mise à jour MAB 02 - Émission finale	N. Garcia	J. Savard	O. Joly

Table des matières

1 Introduction 3

2 Exigences techniques 3

3 Méthodologie 4

3.1 Zone d'étude et récepteurs sensibles 4

3.2 Inventaire du climat sonore actuel 5

3.2.1 Relevés sonores in situ 5

3.2.2 Validation du modèle numérique 6

3.3 Modélisation acoustique 6

3.3.1 Logiciel 6

3.3.2 Intrants de la modélisation 7

3.3.3 Extrants 10

3.4 Évaluation de l'impact 10

4 Résultats 11

4.1 Validation du modèle de calcul 11

4.2 Évaluation de l'impact sonore 12

4.3 Mesures de mitigation 12

4.3.1 Traitement du rail dans les courbes de faible rayon 12

4.3.2 Réduction de l'impact sonore significatif 12

5 Discussion et limitations 13

5.1 Cas de MAB02 13

6 Conclusion 14

Liste des tableaux

Tableau 1 – Niveaux sonores de référence des trains 3
Tableau 2 – Localisation des points de mesure 5
Tableau 3 – Liste des instruments utilisés 6
Tableau 4 – Coefficients d'absorption des surfaces de sol 7
Tableau 5 – Débit journalier (en équivalent d'unités simples de deux voitures) par direction 9
Tableau 6 – Niveaux SEL de référence 10
Tableau 7 – Comparaison des niveaux sonores mesurés et calculés 11
Tableau 8 – Murs antibruit 13

Annexes

Annexe A – Grille d'évaluation de l'impact sonore du MTQ
Annexe B – Inventaire du climat sonore actuel
Annexe C – Résultats des comptages routiers
Annexe D – Horaires des trains d'exo et de VIA Rail
Annexe E – Caractérisation des sources sonores d'exo
Annexe F – Profils de vitesse du REM
Annexe G – Calcul des niveaux SEL de référence du REM
Annexe H – Isophones du climat sonore actuel
Annexe I – Isophones du climat sonore projeté
Annexe J – Isophones du climat sonore projeté avec mitigation
Annexe K – Niveaux sonores calculés aux récepteurs sensibles

1 Introduction

Le projet du Réseau express métropolitain (ci-après « le REM » ou « le Projet ») est un système de train léger sur rail qui sera implanté dans la grande région de Montréal. Long de 67 km et composé de 4 antennes, le REM permettra de relier Brossard sur la rive sud à Deux-Montagnes sur la rive nord ou Sainte-Anne-de-Bellevue dans l'ouest de l'île, en passant par le centre-ville de Montréal. Il desservira aussi l'aéroport international Montréal-Trudeau.

Dans le cadre de l'opération du REM, plusieurs critères de bruit s'appliquent au Projet. Ceux-ci sont énoncés dans l'Annexe 5 des Exigences techniques (document nº 01-7001-CON-ANN-00005-ANN05 REV 00). Parmi ces critères, on compte notamment celui sur le bruit produit par la circulation des rames, basé sur la Politique sur le bruit routier du MTQ[1] de mars 1998.

Le présent document rend compte des résultats de l'analyse réalisée vis-à-vis de ce critère, pour l'antenne Rive-Sud (ci-après « RS »). L'antenne RS s'étend de la station Gare Centrale au centre-ville de Montréal (chaînage 200+000), jusqu'à l'atelier Rive-Sud (chaînage 217+800) proche de la jonction des autoroutes 10 et 30 à Brossard, soit sur près de 18 km de long. L'antenne est aussi constituée de 5 stations (Gare Centrale, Ile-des-Sœurs, Panama, Du Quartier et Rive-Sud).

Le bruit produit par les sources fixes (telles que les équipements aux stations, les sous-stations de traction, les soufflantes, les sites d'entretien et de remisage incluant les trains y circulant, etc.) est soumis à un autre critère, et n'est donc pas traité dans le présent document. Il fait l'objet d'études distinctes.

Le présent document rend compte des résultats de l'analyse conceptuelle au stade de la conception définitive (100%).

2 Exigences techniques

Les Exigences techniques précisent que le Fournisseur (ci-après « NouvLR ») doit réaliser une modélisation acoustique des niveaux sonores occasionnés par la circulation des rames.

Les niveaux d'émission sonore de référence sont précisés dans les Exigences techniques et sont reproduits dans le tableau ci-dessous. Ces niveaux sont exprimés pour un train à Unité Simple composé de deux voitures.

Tableau 1 – Niveaux sonores de référence des trains

Scénario de mesure	Limite de bruit
Train 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 dBA
Train circulant à 80 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 dBA

[1] Ministère des Transports du Québec.

Tableau 1 – Niveaux sonores de référence des trains	
Scénario de mesure	**Limite de bruit**
Train circulant dans les courbes de faible rayon, 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 dBA

La modélisation doit permettre de caractériser l'impact sonore du Projet le long de ses différentes antennes. Cet impact doit être évalué suivant la Politique du bruit routier du MTQ, sur la base du niveau sonore équivalent journalier, $L_{Aeq,\ 24h}$, évalué à 1,5 m du sol.

L'évaluation de l'impact sonore du REM est réalisée selon la méthodologie du Devis de Réalisation d'une étude d'impact sonore du MTQ.

L'impact sonore du Projet est évalué à la limite des récepteurs sensibles, définis comme les bâtiments résidentiels, institutionnels (écoles, hôpitaux, centres de soin, etc.) et récréatifs, localisés le long du tracé.

L'approche de planification intégrée de la Politique sur le bruit routier prévoit la mise en place de mesures d'atténuation lorsque l'impact sonore anticipé aux récepteurs sensibles est significatif. L'impact est évalué selon la grille d'évaluation présentée en annexe du document du MTQ et qui est ici reproduite à l'Annexe A.

L'impact est dit significatif lorsque celui-ci est moyen ou fort selon la grille d'évaluation du MTQ.

L'évaluation de l'impact selon la Politique sur le bruit routier, par rapport au climat existant avant la mise en service du REM, se fait à un horizon de 10 ans après la mise en service du Projet. La mise en service de l'antenne RS étant prévue pour 2021, l'évaluation de l'impact sonore se fait donc dans le cadre de la présente étude à l'horizon de 2031.

Lorsque des mesures d'atténuation sont à prévoir, celles-ci doivent permettre de ramener les niveaux sonores projetés du REM le plus près possible de 55 dBA ($L_{Aeq,\ 24h}$). Et dans le cas où ce niveau est déjà excédé avant le Projet, le REM ne pourra produire des niveaux de bruit supérieurs aux niveaux de bruit ambiant déjà existants.

3 Méthodologie

3.1 Zone d'étude et récepteurs sensibles

La zone d'étude se constitue d'un corridor de 300 m de part et d'autre du Projet. Ce corridor permet de couvrir au moins la première rangée de récepteurs sensibles aux abords du Projet.

Les zones sensibles sont définies comme les aires à usage résidentiel, institutionnel ou récréatif bordant le Projet. L'identification des récepteurs sensibles a été réalisée à l'aide de vues aériennes (Google Earth Pro et orthophotos), de cartes d'utilisation du sol et de repérages sur le terrain.

Les studios MELS 2 et 3 (situés au 1777 rue Carrie Derick à Montréal) ainsi que les récepteurs sensibles aux abords du corridor fédéral du Pont Samuel-de-Champlain font partie intégrante de l'analyse. L'impact sonore du Projet à ces récepteurs est donc aussi évalué.

3.2 Inventaire du climat sonore actuel

L'inventaire du climat sonore actuel a été réalisé par l'entremise d'une modélisation numérique, dont la validité a été vérifiée et validée par une analyse comparative avec les résultats des relevés sur le terrain.

3.2.1 Relevés sonores in situ

Afin d'effectuer l'évaluation du climat sonore actuel, des relevés sonores ont été effectués à différents endroits dans la zone d'étude, ceux-ci étant sélectionnés de manière à quantifier le niveau de bruit aux premières rangées d'habitations aux abords du tracé prévu du REM. Les relevés sonores, d'une durée de 24 heures, ont été réalisés entre le 19 juin et le 6 août 2019, excluant les fins de semaines et la période des vacances de la construction, du 21 juillet au 3 août 2019.

La localisation des points de mesures est indiquée au tableau 2 ainsi qu'aux figures de l'annexe B.

Tableau 2 – Localisation des points de mesure

Point no.	Localisation
201	5670 Chemin des Prairies, Brossard
202	6000 Boulevard Lapinière, Brossard
203	5405 Avenue Colomb, Brossard
204	3805 Avenue Malo, Brossard
205	3475 Rue Bergerac, Brossard
206	2810 Rue Bourgogne, Brossard
207	6873 Place Tisserand, Brossard
208	6850 Rue Pinard, Brossard
209	6065 Avenue Tisserand, Brossard
210	735 Rue Voltaire, Brossard
211	199 Rue de la Rotonde, Montréal (île-des-Sœurs)
212	1777 Rue Carrie Derick, Montréal
213	1551 Rue Centre, Montréal
214	1085 Rue Smith, Montréal
215	Coin Rue Saint-Paul O. et Rue de l'Inspecteur, Montréal

Les relevés sonores ont été réalisés à l'aide de stations de mesure autonomes. Ces stations étaient composées d'un microphone et d'un sonomètre conformes à la spécification de la publication CEI 61672 de classe 1.

Les mesures ont été effectuées à au moins 3 m de toute surface réfléchissante et à 1,5 m au-dessus du sol. Les sonomètres ont été réglés sur la pondération fréquentielle (A) et la pondération temporelle rapide (F). Les microphones étaient munis d'un écran anti vent de type environnemental en tout temps lors des relevés. Les instruments utilisés sont présentés au tableau 3.

Tableau 3 – Liste des instruments utilisés

Instrument	Modèle	Numéro de série
Sonomètre Brüel & Kjær	2250	3004181
Sonomètre Brüel & Kjær	2250	3008999
Sonomètre Brüel & Kjær	2270	2746618
Sonomètre Larson Davis	820	1380
Sonomètre Larson Davis	820	1645
Sonomètre Larson Davis	820	0963
Sonomètre Larson Davis	831	1667
Sonomètre Larson Davis	831	2918
Sonomètre Larson Davis	831	2919
Sonomètre Larson Davis	LxT1L	2443
Sonomètre Larson Davis	LxT1L	2535
Source étalon Brüel & Kjær	4231	2253479
Source étalon Brüel & Kjær	4231	3015267
Source étalon Brüel & Kjær	4231	3010331
Source étalon Larson Davis	CAL200	2731

Les instruments ont été étalonnés sur place, avant et après chacune des séances de mesures, à l'aide de la source étalon. Aucune déviation significative (c.-à-d. de plus de 0,5 dBA) n'a été observée lors de ces vérifications. Par ailleurs, la précision des instruments utilisés est vérifiée par un laboratoire indépendant sur une base annuelle.

3.2.2 Validation du modèle numérique

La validité des résultats obtenus par modélisation numérique a été évaluée en comparant les résultats sonores obtenus lors de la campagne de mesure et ceux calculés aux emplacements correspondants. Les niveaux sonores ont été calculés en utilisant les résultats de comptages routiers réalisés simultanément aux relevés de bruit. Les résultats des comptages routiers sont présentés à l'Annexe C.

3.3 Modélisation acoustique

3.3.1 Logiciel

Le modèle acoustique du Projet a été développé à l'aide du logiciel SoundPLAN® version 8.0 et de la méthode de calcul TNM (Traffic Noise Model) version 2.5 de la « Federal Highway Administration » des

États-Unis pour le bruit routier et de la « *Federal Transit Administration* » (FTA) des États-Unis pour le bruit ferroviaire. Le modèle tient compte du milieu environnant constitué de la topographie, du milieu bâti, du type de sol (dur ou poreux), du réseau routier, etc. ainsi que de la géométrie du Projet (tracé, élévation, structures, etc.) et des caractéristiques d'opération (niveaux d'émission sonore, débit, vitesse, etc.). Les calculs de propagation sonore tiennent compte de la divergence géométrique, de l'absorption atmosphérique, de l'effet du sol et de l'effet d'écran des bâtiments, des murs et des talus, et de la topographie.

Le logiciel SoundPLAN® est largement utilisé à l'échelle mondiale, et l'application des méthodes de calcul de la FTA est largement reconnue, notamment en Amérique du Nord.

Le REM sur l'antenne RS viendra s'ajouter aux infrastructures de transport existantes. Un modèle numérique est développé de façon à comparer le climat sonore suite à la mise en opération du REM au climat sonore existant.

3.3.2 Intrants de la modélisation

Les paragraphes suivants présentent de façon succincte les intrants utilisés dans le modèle acoustique du Projet.

3.3.2.1 Topographie

Dans le corridor du projet, les courbes d'élévation du sol aux 50 cm ont été utilisées.

3.3.2.2 Milieu bâti

Le milieu bâti provient de plusieurs sources d'informations dont la base de données de la ville de Montréal[2], les cartes de fond disponibles dans le corridor du Projet, et les vues aériennes (Google Earth Pro et orthophotos) pour compléter et mettre à jour l'information.

La perte par réflexion sur la façade des bâtiments est de 1 dB, correspondant à un coefficient d'absorption de 0,2. L'ordre de réflexion considéré dans la modélisation sonore est de 2.

3.3.2.3 Type de sol

Le type de surface de sol, à savoir dure (zones bétonnées, pavées, ou surface d'eau, etc.) ou poreuse (gazon, etc.) a été déterminé à partir de l'analyse des vues aériennes dans la zone d'étude. Les coefficients d'absorption des différents types de surfaces sont présentés au tableau 4.

Tableau 4 – Coefficients d'absorption des surfaces de sol

Type de surface	Coefficient d'absorption
Surface dure (béton, pavage, eau, etc.)	0
Surface poreuse (gazon, etc.)	0,6

[2] Cartographie numérique de base 1:1000 (2D), Montréal, Division de la géomatique, juillet 2013.

Tableau 4 – Coefficients d'absorption des surfaces de sol	
Type de surface	**Coefficient d'absorption**
Zones mixtes	0,4

3.3.2.4 Circulation routière

Les débits de circulation routière proviennent en partie de comptages effectués dans la zone d'étude pour les routes locales (voir Annexe C) et en partie des données rendues disponibles par le MTQ[3] et la Ville de Montréal. Le débit moyen sur une rue résidentielle est de 313 véhicules par jour. Cette valeur, obtenue en moyennant les débits comptés sur des rues résidentielles le long du Projet, est utilisée pour le reste des rues résidentielles qui n'ont pas fait l'objet de comptages.

3.3.2.5 Circulation des trains d'exo et de VIA Rail

Des trains d'exo[4] (ligne du Mont Saint-Hilaire) et de VIA Rail (ligne Montréal-Québec) circulent entre la gare centrale et le pont Victoria. En moyenne, 21 trains d'exo et 5 trains de VIA Rail circulent par jour sur ce trajet dans chaque direction. Les horaires ont été obtenus des sites d'exo et de VIA Rail. L'Annexe D présente ces horaires.

Les trains d'exo sur la ligne Mont Saint-Hilaire sont des trains de type « 3000 » composés de 2 locomotives et 10 voitures. Ce type de train a fait l'objet de relevés sonores dans le but d'en caractériser le niveau d'émission sonore. Les détails de ces relevés et leurs résultats sont présentés à l'Annexe E.

Les trains de VIA Rail sont composés de 1 locomotive et 4 voitures. Ils sont modélisés comme des trains conventionnels de passager selon les niveaux d'émission de référence de la *Federal Railroad Administration*[5] des États-Unis.

3.3.2.6 Circulation des autobus

Des autobus d'exo et du RTL circulent sur le pont Samuel-De Champlain entre la Gare Centrale et le Terminus Panama. Selon Infrastructure Canada, ils seront au nombre de 1 840 par jour en 2021. Il est prévu que ces autobus seront remplacés par le service du REM. La modélisation du bruit pour 2021, avant la mise en service du REM, inclut donc les autobus circulant sur le pont Samuel-De Champlain alors que la modélisation pour 2031, après la mise en service du REM, les exclut.

3.3.2.7 Géométrie du tracé

La géométrie du Projet correspond au tracé à jour le 27 mars 2020. La géométrie tient notamment compte du type de voie (en structure surélevée, au sol, en tranchée ou souterrain le cas échéant), de la position des viaducs, des courbes de faible rayon et des aiguilles.

---

[3] https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/debit-de-circulation/resource/2bd6ea5d-ba7f-44d5-afcd-4ca968897c1d, Débits de circulation (Transports Québec), Données Québec, carte interactive consultée le 01-05-2020.
[4] *exo est l'identité de marque du Réseau de transport métropolitain ou RTM.*
[5] *High-Speed Ground Transportation - Noise and Vibration Impact Assessment, Federal Railroad Administration,* Octobre 2015.

3.3.2.8 Débit et opération

Les débits de trains considérés pour le REM sont ceux du niveau de service NS1 (document nº 01-0000-CON-APX-00013 REV 00). Cette hypothèse a été confirmée par le biais d'une Demande d'information (réf. AP-7001-693) : « Pour la modélisation acoustique détaillée et l'identification des mesures d'atténuation à inclure dans le Projet, le Soumissionnaire doit prendre en compte le niveau de service NS1 ».

Le tableau ci-dessous présente les débits de trains sur l'antenne RS par tronçon et par direction, en équivalent de trains à Unité Simple (train simple composé de deux voitures).

Tableau 5 – Débit journalier (en équivalent d'unités simples de deux voitures) par direction

Tronçon	Débit journalier
Antenne RS – de la station Gare Centrale à l'atelier Rive-Sud	462 trains[1]

Note :
[1] Débit exprimé en équivalent d'Unités simples de deux voitures, et correspondant en réalité à 150 trains en Unité simple et 156 trains en Unité multiple.

En plus des trains d'exploitation commerciale, il est aussi envisagé que des trains de service circuleront sur l'antenne Rive-Sud. Le nombre de ces trains est estimé à 5% du débit journalier, soit environ 23 trains par direction. L'impact sonore de ces trains de service serait alors de l'ordre de 0,2 dBA, soit négligeable. Les trains de service ne sont donc pas modélisés.

À chaque station, il est considéré que le temps d'arrêt moyen d'un train est de 30 secondes.

Dans la modélisation sonore, la vitesse des trains considérée correspond aux profils de vitesse produits par NouvLR dans le cadre du dimensionnement du système de traction. Ces profils de vitesse sont reproduits à l'annexe F.

3.3.2.9 Niveau d'émission sonore

La méthode de calcul de la FTA est basée sur les niveaux SEL[6] (« *Sound Exposure Level* ») de référence, exprimés à une vitesse et une distance données.

À partir des niveaux d'émission fournis dans les Exigences techniques et reproduits au Tableau 1 du présent document, les niveaux SEL de référence sont déterminés selon les formules de la FTA[7]. Le tableau ci-dessous présente les niveaux SEL utilisés dans la modélisation du Projet. À l'Annexe G sont présentés les calculs qui ont permis d'aboutir à ces niveaux SEL de référence.

[6] *Sound Exposure Level*, en français Niveau d'exposition sonore, correspond au niveau sonore constant sur une période d'une seconde ayant la même énergie acoustique que le bruit produit par un événement en particulier (ici le passage d'un train) sur la durée de cet événement.
[7] *Transit noise and vibration impact assessment manual*, *Federal Transit Administration*, *FTA Report No. 0123*, septembre 2018.

Tableau 6 – Niveaux SEL de référence	
Source	**SEL_{ref}[1] (dBA)**
Train en mouvement avec tous les équipements auxiliaires en opération	79
Équipements auxiliaires seuls en opération	66

Note :
[1] Niveau SEL_{ref} exprimé à 50 pieds, pour une vitesse de référence de 80 km/h.

Dans les courbes de faible rayon, soit inférieur à 500 m, le niveau d'émission des trains est augmenté de 3 dBA. Pour les structures aériennes, une augmentation du niveau d'émission de 4 dBA est considérée, tel que recommandé par la FTA.

Lorsqu'il s'agit du bruit produit par un train, on distingue généralement trois catégories de sources d'émission sonore : la bruit de la machinerie (moteur, ventilation, etc.), le bruit de l'interaction roue-rail et le bruit aérodynamique et de friction (y compris du pantographe)[8]. Chacun de ces bruits peut-être prédominant selon un régime de vitesse spécifique. Le bruit de la machinerie domine à basse vitesse ou à l'arrêt, puis le bruit de l'interaction roue-rail domine à vitesse moyenne à élevée, et enfin le bruit aérodynamique domine à très haute vitesse.

Pour un train conventionnel, le bruit de la machinerie et le bruit mécanique dominent jusqu'à une vitesse de 200 km/h. La composante du bruit aérodynamique commence à devenir importante à partir de 250 km/h (certaines études mentionnent même 300 ou 350 km/h)[9], soit bien au-delà de la vitesse maximale d'opération du REM qui est de 100 km/h. La composante du bruit aérodynamique et du pantographe est donc négligeable dans le cadre du Projet, et n'est donc pas modélisée.

3.3.3 Extrants

À partir des intrants de modélisation énoncés précédemment, le modèle numérique permet de calculer un niveau sonore équivalent journalier, $L_{Aeq,\ 24h}$, d'une part pour la situation de référence, et d'autre part pour la situation projetée avec le REM, incluant la circulation routière.

3.4 Évaluation de l'impact

Afin de procéder à l'évaluation de l'impact sonore du Projet, on compare le niveau sonore projeté à un horizon de 10 ans après la mise en service du REM, soit 2031 pour l'antenne RS, avec le niveau de bruit de référence modélisé pour 2021.

Le niveau sonore projeté à l'horizon 2031 tient compte de l'évolution du trafic routier entre l'état actuel et l'état projeté. Cette évolution est basée sur l'hypothèse formulée dans l'Étude d'impact[10] du Projet et fournie par le MTQ, soit une augmentation annuelle de 0,48 %.

[8] *High-speed ground transportation noise and vibration impact assessment*, *Federal Railroad Administration*, HMMH rapport nº 293630-4, octobre 2005.
[9] *Noise and vibration modelling report*, RWDI Air Inc., septembre 2017.
[10] Étude de l'impact sur l'ambiance sonore, CDPQ Infra, novembre 2016.

La comparaison du niveau sonore projeté avec le niveau sonore actuel, permet alors, à l'aide de la grille d'évaluation du MTQ, de caractériser l'impact sonore du Projet. Si celui-ci est jugé non-significatif (impact nul ou faible), aucune mesure de mitigation n'est requise. Au contraire si l'impact est jugé significatif (impact moyen ou fort), alors des mesures de réduction sonore seront à entreprendre. Les mesures d'atténuation prévues doivent permettre de ramener les niveaux sonores projetés du REM le plus près possible de 55 dBA sur une période de 24 heures, pour les récepteurs sensibles. Dans le cas où le niveau sonore ambiant avant le Projet est supérieur à 55 dBA, le niveau sonore ambiant devient l'objectif à la place de 55 dBA.

4 Résultats

4.1 Validation du modèle de calcul

Les niveaux sonores calculés à l'aide de la modélisation du climat sonore actuel ont été comparés aux niveaux mesurés. Ainsi, il a été possible de déterminer le caractère probant des résultats obtenus par modélisation numérique. Les résultats de l'analyse comparative sont présentés au tableau 7. L'écart moyen entre les prédictions du modèle et les résultats de mesure est de 2,4 dBA et l'écart moyen en valeur absolue est de 3,0 dBA, ce qui montre que le modèle de calcul permet de décrire le climat sonore de façon satisfaisante. Ceci démontre que le climat sonore dans la zone d'étude peut être estimé à l'aide du modèle de calcul tel que mis au point.

Tableau 7 – Comparaison des niveaux sonores mesurés et calculés

Point	Localisation	Niveau calculé $L_{Aeq, 24h}$ (dBA)	Niveau mesuré $L_{Aeq, 24h}$ (dBA)	Écart $L_{Aeq, 24h}$ (dBA)
201	5670 Chemin des Prairies, Brossard	59,1	59,6	-0,5
202	6000 Boul. Lapinière, Brossard	67,6	66,8	0,8
203	5405 Avenue Colomb, Brossard	61,6	57,3	4,3
204	3805 Avenue Malo, Brossard	63,0	58,8	4,2
205	3475 Rue Bergerac, Brossard	60,3	57,8	2,5
206	2810 Rue Bourgogne, Brossard	60,0	56,0	4,0
207	6873 Place Tisserand, Brossard	58,2	54,3	3,9
208	6850 Rue Pinard, Brossard	60,8	58,0	2,8
209	6065 Avenue Tisserand, Brossard	58,5	54,4	4,1
210	735 Rue Voltaire, Brossard	63,2	58,8	4,4
211	199 Rue de la Rotonde, Verdun	55,5	57,7	-2,2
212	1777 Rue Carrie Derick, Montréal	61,2	58,9	2,3
213	1551 Rue Centre, Montréal	66,3	62,1	4,2
214	1085 Rue Smith, Montréal	58,1	59,3	-1,2

4.2 Évaluation de l'impact sonore

L'impact sonore le long de l'antenne RS est évalué en comparant le niveau sonore dix après la mise en service du REM avec le niveau sonore prévalant avant la mise en service. Les cartes de bruit de la situation de référence, soit pour l'année 2021, sont présentées à l'échelle 1:5000 à l'Annexe H.

Les figures de l'Annexe I présentent le niveau sonore modélisé dix ans après la mise en service du REM, soit pour l'année 2031. Des écrans antibruit devront être mis en place dans les zones où un impact moyen ou fort est anticipé afin de réduire cet impact. Le tableau 8 présente le détail des écrans antibruit requis.

Les figures de l'Annexe J présentent, pour les secteurs où un écran antibruit est requis, le niveau sonore modélisé avec ces écrans antibruit, dix ans après la mise en service du REM.

Un tableau présentant les niveaux sonores $L_{Aeq,\ 24h}$ calculés aux récepteurs sensibles pour chacun des horizons évalués (2021, 2031 et 2031 avec mitigation), est fourni à l'Annexe K.

4.3 Mesures de mitigation

4.3.1 Traitement du rail dans les courbes de faible rayon

La section 5.20.4.24 des Exigences techniques prévoit le traitement du bruit de crissement qui peut être généré lors de la circulation des trains dans les courbes de faible rayon. Le traitement de ce crissement consiste au traitement du champignon du rail avec un acier à haute dureté ou la mise en place de rails à haute dureté.

Pour s'assurer que le niveau d'émission sonore des trains reste conforme au niveau de 83 dBA à une distance de 7,5 m dans les courbes de faible rayon (Table 4-1 des Exigences techniques), le traitement du rail avec un acier à haute dureté sera réalisé dans toutes les courbes dont le rayon de courbure est inférieur ou égal à 500 m.

Il est aussi entendu que le Fournisseur du matériel roulant doit prendre les précautions nécessaires pour que le crissement dans les courbes ne se produise pas. Parmi les solutions envisageables, la mise en place de graisseurs de roues, d'un dispositif résilient sur les roues, ou autres, doit être envisagée.

4.3.2 Réduction de l'impact sonore significatif

Cette section présente les mesures de mitigation à mettre en œuvre en vue de réduire l'impact sonore anticipé du Projet.

Pour les besoins de cette étude, les murs antibruit, qui sont tous dans des portions de voies en structure, ont été positionnés à environ 2 m du centre de la voie (selon la largeur de la structure).

À noter que la hauteur des murs antibruit est comprise à partir du haut du rail le plus élevé. La hauteur par rapport au sol ou à la structure peut varier.

À noter qu'il ne doit pas y avoir d'ouverture dans les murs ou à la base de ceux-ci, c'est-à-dire qu'ils doivent être parfaitement scellés au sol ou à la structure.

À noter que la masse surfacique des murs antibruit devra être d'au moins 20 kg/m², tel que recommandé dans les normes sur les ouvrages routiers du MTQ[11].

Le tableau ci-dessous fournit la localisation et les dimensions des murs antibruit (MAB) à mettre en œuvre. La Voie 1 désigne la voie en direction de la Gare Centrale, et la Voie 2 désigne la voie en direction Rive-Sud. La hauteur indiquée correspond à la hauteur par rapport au haut du rail.

§4.3.2 Veuillez expliquer le raccourcissement de -60 m du mur et l'augmentation la hauteur de +0.5m par rapport à la version précédente du document (01-NOUVLR-SPEC-CENV-00004_PH)

Tableau 8 – Murs antibruit

MAB	Voie	Direction	Description	Chaînage de début	Chaînage de fin	Hauteur (par rapport au haut du rail)	Longueur	Superficie (par rapport au haut du rail)
MAB01	1	Gare Centrale	Studios MELS	204+512	204+093	2,5 m	419 m	1 048 m²
MAB02	2	Rive-Sud	Rue Smith	201+436	201+684	2,0 m	248 m	496 m²
MAB03	2	Rive-Sud	École la Nouvelle Vague	200+792	200+892	1,0 m	100 m	100 m²

La localisation des murs antibruit est présentée dans les figures de l'annexe J.

Notons qu'il existe déjà un parapet à l'endroit où le mur MAB03 est recommandé. Si ce parapet rencontre les caractéristiques requises en longueur, en hauteur et en masse surfacique, alors ce parapet peut faire office de mur antibruit et remplace MAB03.

Tel qu'exigé à l'article 4.3.1 de l'Annexe 5, les murs antibruit proposés permettent de ramener les niveaux sonores projetés le plus près possible de 55 dBA $L_{Aeq,\ 24h}$ ou du niveau de bruit ambiant existant lorsque celui-ci excède déjà 55 dBA avant le Projet.

Avec les mesures d'atténuation proposées, l'impact sonore anticipé aux récepteurs les plus impactés du Projet devient faible.

§4.3.2 Veuillez vérifier, confirmer et justifier que le parapet pe faire office de mur antibruit permettant de rencontrer les exigences du Contrat (Annexe 5, article 4.3.1).

5 Discussion et limitations

Les résultats de la présente analyse sont valables selon les intrants et hypothèses décrits précédemment. Toute modification de ceux-ci peut occasionner des variations dans le niveau d'impact sonore évalué et donc dans le besoin en mesures de mitigation du bruit.

§5.1 Veuillez confirmer la longueur de mur raccourci. La longueur du MAB02 de la version 01-NOUVLR-SPEC-CENV-00004_PH résulte en un raccourcissement de 32 m.

5.1 Cas de MAB02

Suite à la prise en compte des conditions existantes liées aux infrastructures ferroviaires situées entre les chaînages 201+407 et 201+436, le mur MAB02 a été raccourci de 29 mètres, commençant désormais au chaînage 201+436, tout en conservant sa hauteur de 2 mètres par rapport au dessus du rail. La présente

[11] Normes Ouvrages Routiers, Tome IV - Abords de route, Chapitre 7 - Écrans antibruit, MTQ, 2006.

étude sonore a ainsi été réalisée en considérant le mur MAB02 raccourci et démontre qu'une partie du récepteur sensible situé directement vis-à-vis de l'infrastructure (le 1040 rue Wellington) percevrait en 2031 un niveau sonore de 62 dBA $L_{Aeq,\ 24h}$, représentant ainsi un impact sonore moyen selon la grille d'évaluation de l'impact du MTQ, et excédant alors de 1 dBA le seuil d'intervention. Notons toutefois qu'une variation de 1 dBA n'est généralement pas perceptible à l'oreille humaine. Ce compromis a été discuté en atelier technique avec REM et est considéré comme acceptable par toutes les parties (REM et NouvLR).

6 Conclusion

Le présent document rend compte des résultats de l'évaluation de l'impact sonore, selon la grille du MTQ, du bruit occasionné par la circulation des trains sur l'antenne RS. Le bruit produit par les sources fixes fera l'objet d'une étude distincte.

Les récepteurs sensibles ont été identifiés le long de l'antenne RS et le climat sonore existant avant la mise en service du REM a été modélisé en tenant compte de la circulation routière et ferroviaire (exo et VIA Rail) existante.

Le climat sonore projeté, dix ans après la mise en service du REM, a ensuite été déterminé à l'aide de modélisations acoustiques, tenant notamment compte des niveaux d'émission sonore des trains, de la géométrie et des conditions d'opération ainsi que de la circulation routière.

À partir de ces éléments, l'évaluation de l'impact sonore du REM a pu être réalisée aux récepteurs sensibles. Sur l'ensemble de ces récepteurs, un impact dont l'intensité varie de « diminution » à « fort » est anticipé. L'impact sonore du Projet est jugé significatif dans trois des secteurs évalués. Des mesures de mitigation du bruit doivent donc être mises en place. Celles-ci sont les suivantes :

> Le traitement du champignon du rail avec un acier à haute dureté ou la mise en place de rails à haute dureté dans toutes les courbes dont le rayon de courbure est inférieur ou égal à 500 m, ceci permettant de limiter le bruit de crissement, conformément à l'article 5.20.4.24 des Exigences techniques; et

> La mise en place de murs antibruit, tels que décrits au Tableau 8 et à l'annexe J, dont la hauteur et la longueur varient selon le besoin de chacun des secteurs.

Annexe A : Grille d'évaluation de l'impact sonore du MTQ

Annexe A – Grille d'évaluation de l'impact sonore du MTQ

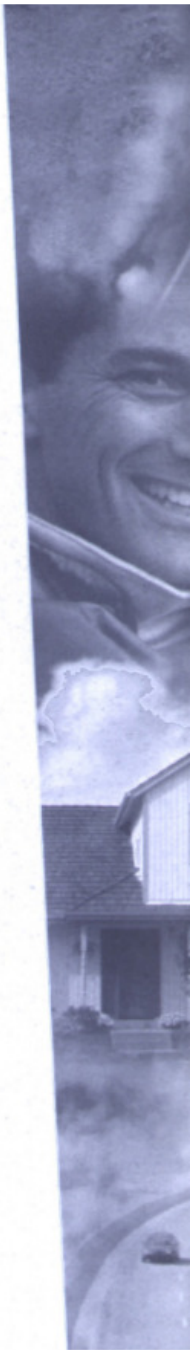
GRILLE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT SONORE

NIVEAUX SONORES (dBA $L_{eq,\ 24\ h}$) :

NIVEAU PROJETÉ (HORIZON 10 ANS)

NIVEAU ACTUEL	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
45	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
46	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
47	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
48	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
49	-	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
50	-	-	-	-	-	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
51	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
52	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
53	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3
64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	3	3
65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	3
66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3
67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3
68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	3	3
69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	3
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	3

- **-** Diminution du niveau sonore
- **0** Impact nul
- **1** Impact faible
- **2** Impact moyen
- **3** Impact fort



Annexe B : Inventaire du climat sonore actuel

Annexe B – Inventaire du climat sonore actuel

Le climat sonore actuel, aussi appelé bruit ambiant existant, qui sert à la validation du modèle numérique, a été caractérisé dans le cadre d'un inventaire du climat sonore réalisé du 19 juin au 6 août 2019 le long de l'antenne RS.

Lors de la campagne de caractérisation du climat sonore actuel, la zone d'étude a été divisée en secteurs homogènes représentatifs de la zone d'étude. Ces secteurs ont été délimités de sorte que l'influence des facteurs environnants sur le climat sonore y soit homogène. Les facteurs concernés sont notamment la topographie, le réseau routier, le réseau ferroviaire, le type d'occupation du sol, etc.

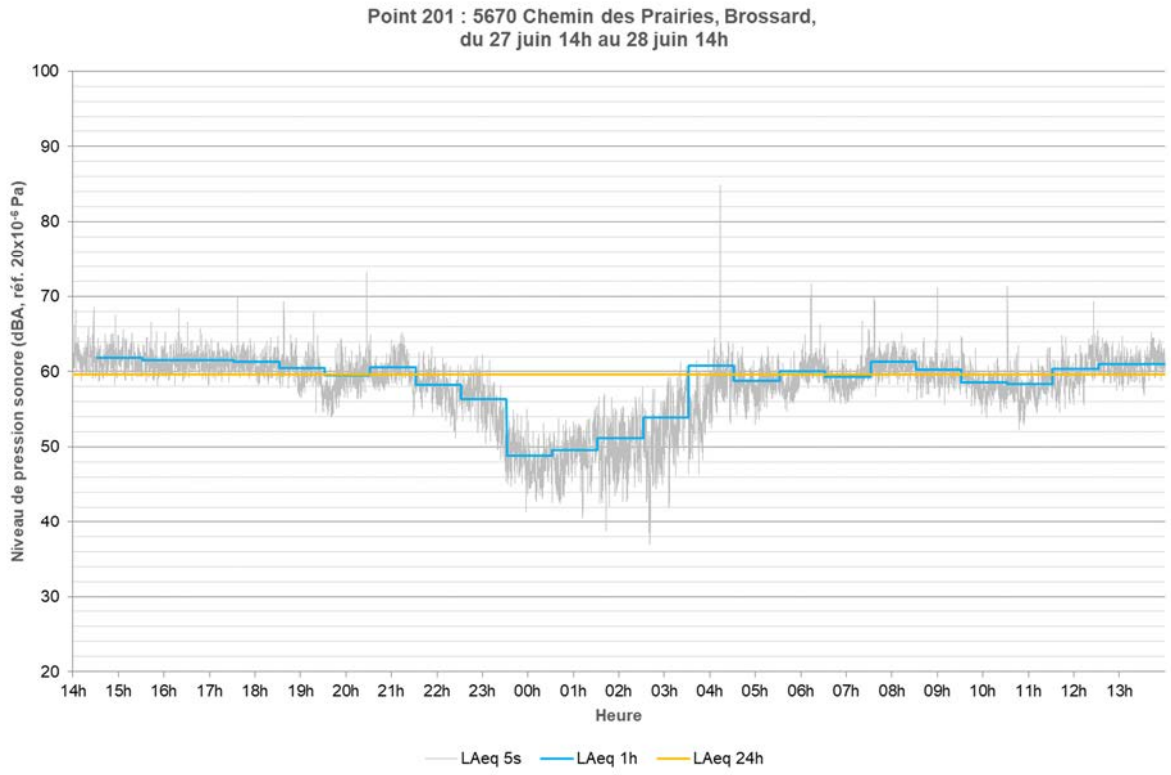
Les figures ci-dessous représentent l'emplacement des points de mesure.

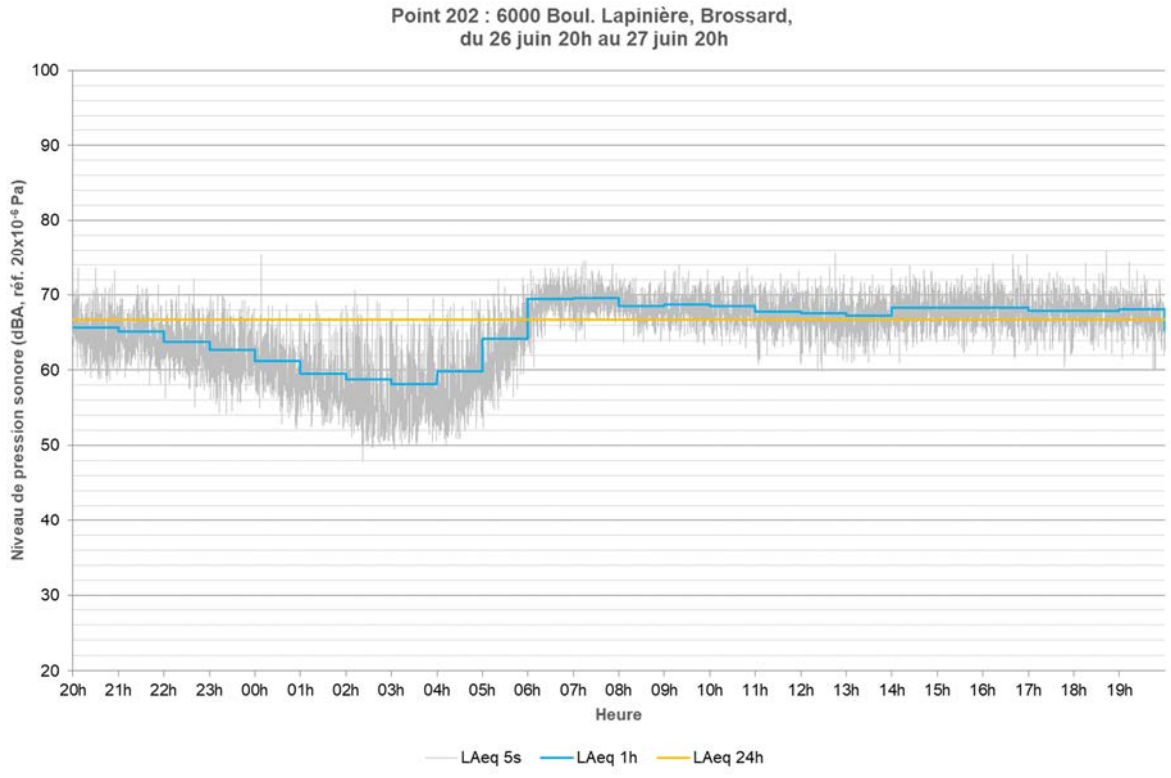
Figure B-1 – Position des points de mesure 201 à 210

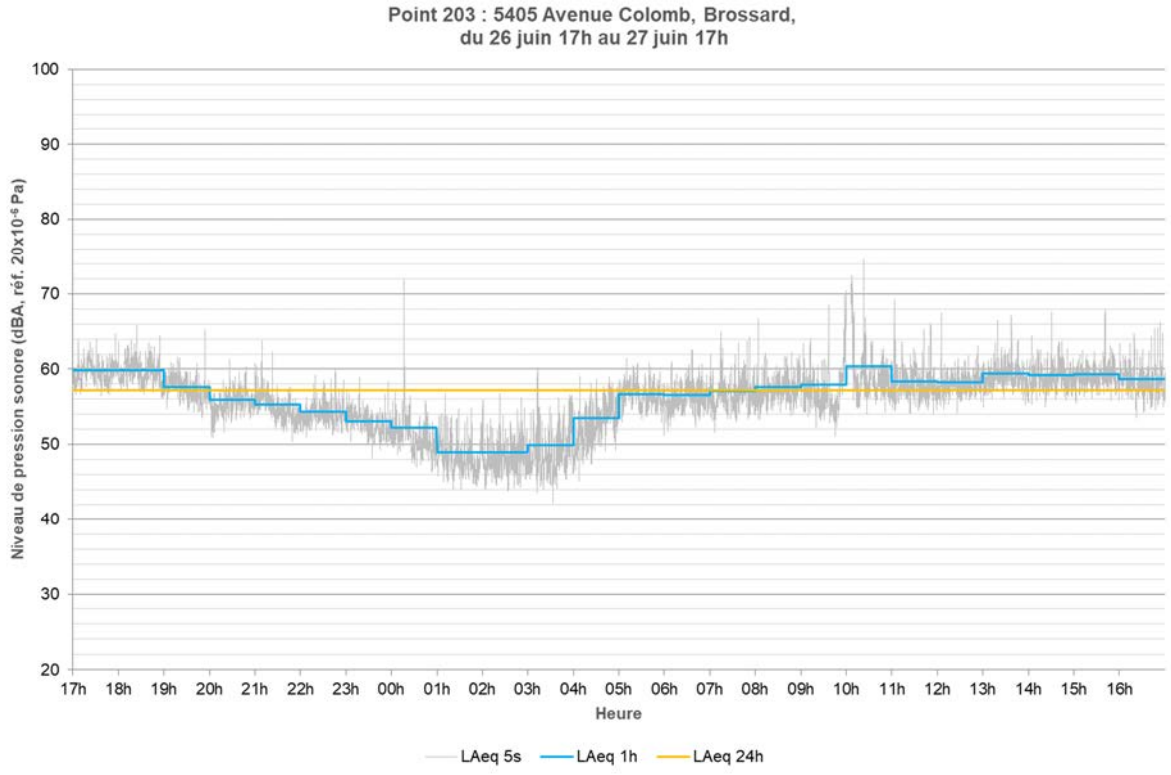
Figure B-2 – Position des points de mesure 211 à 215

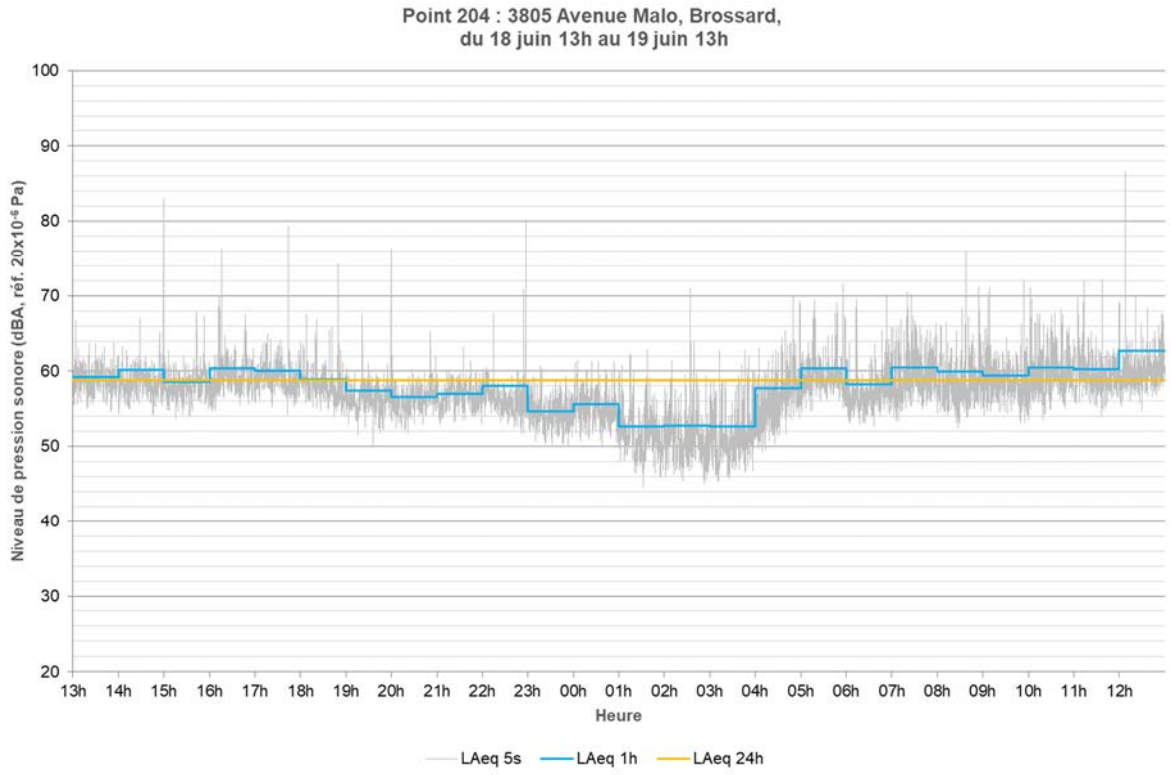
Le point 215 a été exclu car des travaux à proximité avaient un effet important sur les résultats de mesure.

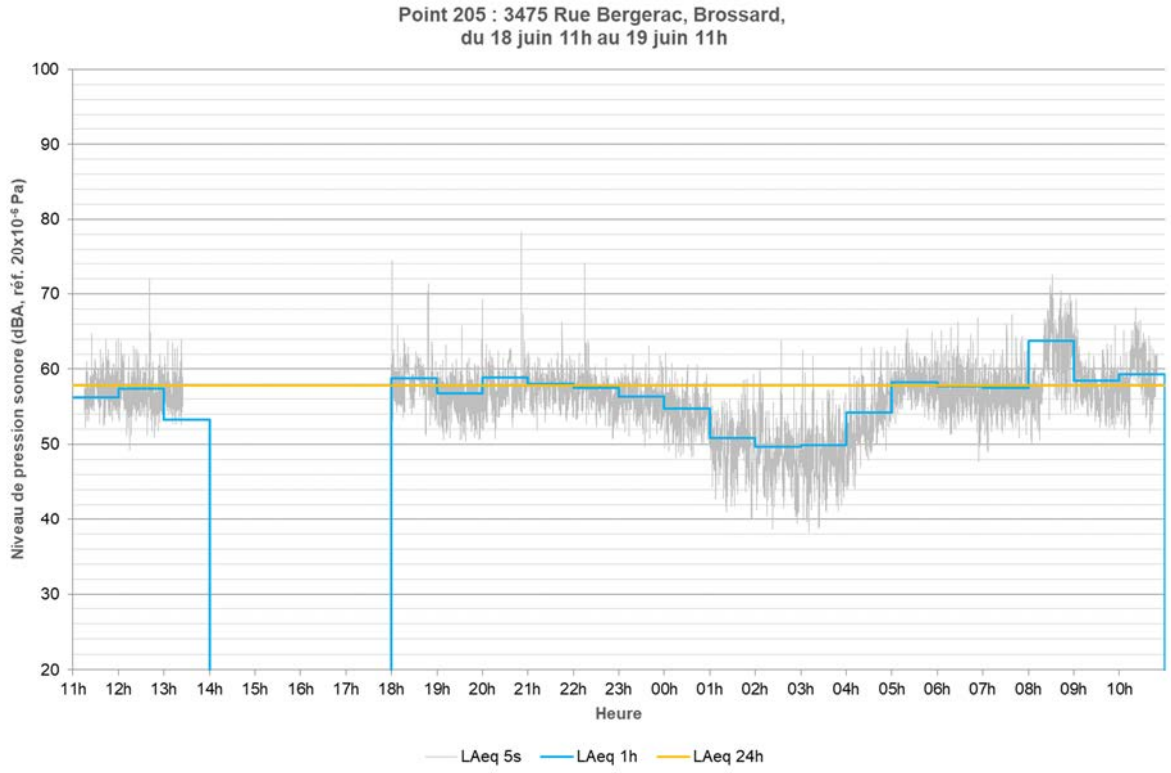
Les niveaux sonores mesurés sont présentés dans les figures suivantes.

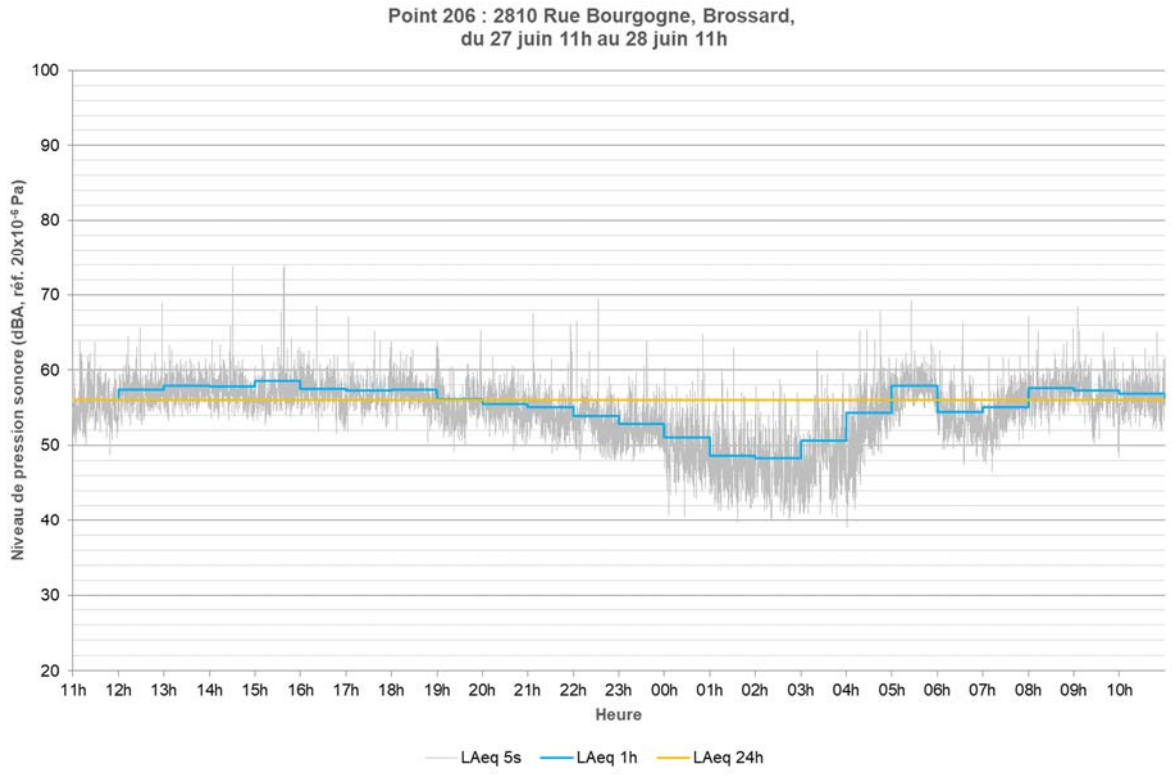


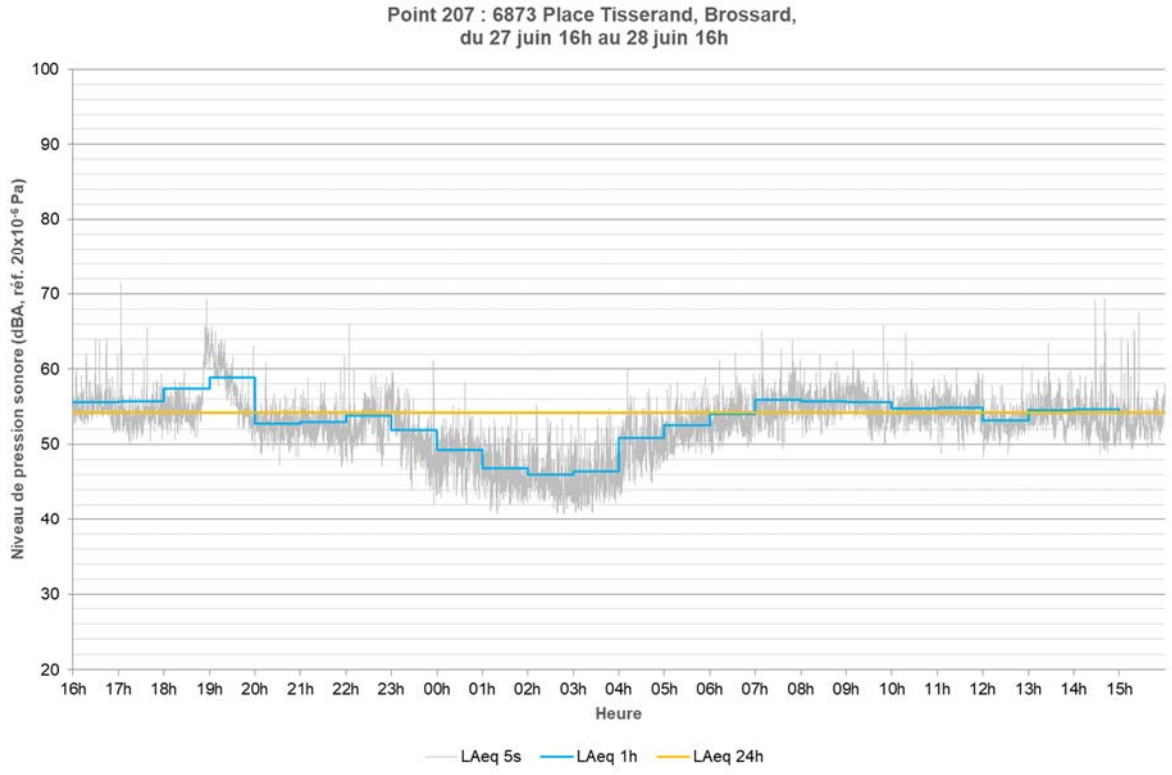

Point 202 : 6000 Boul. Lapinière, Brossard,
du 26 juin 20h au 27 juin 20h
Niveau de pression sonore (dBA, réf. 20x10⁻⁶ Pa)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
20h 21h 22h 23h 00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 09h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h
Heure
LAeq 5s
LAeq 1h
LAeq 24h

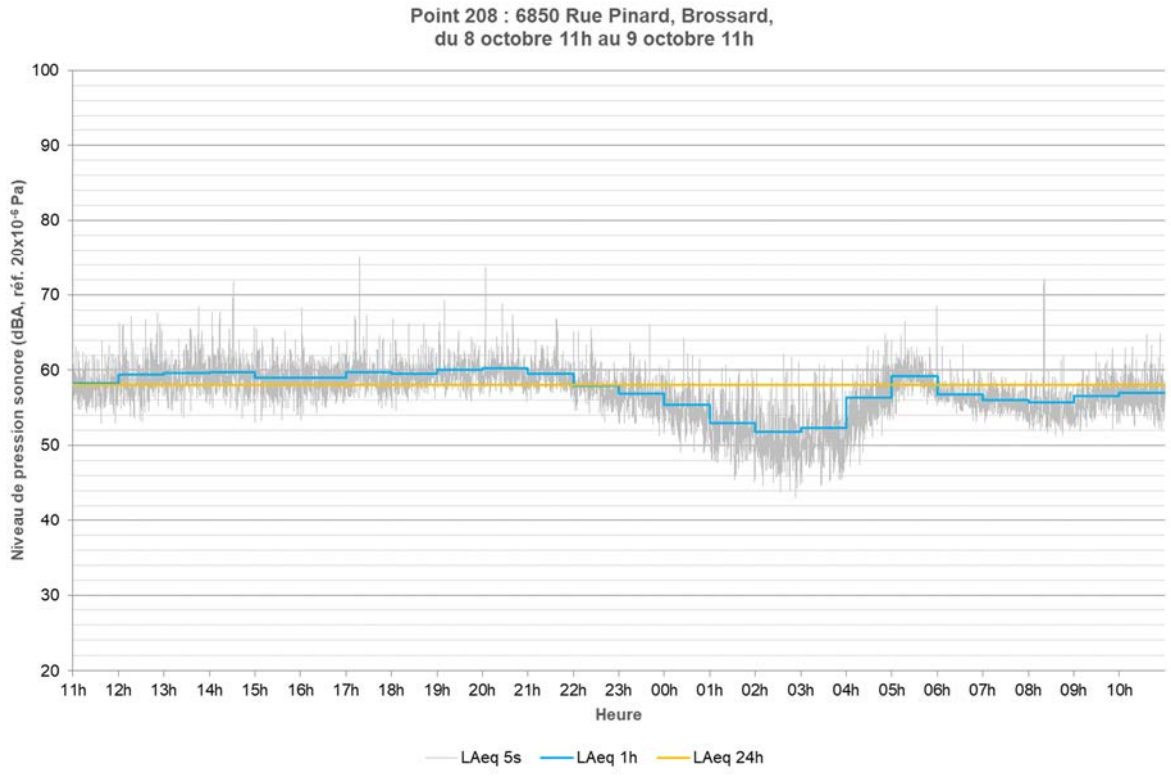

Point 203 : 5405 Avenue Colomb, Brossard,
du 26 juin 17h au 27 juin 17h
Niveau de pression sonore (dBA, réf. 20x10⁻⁶ Pa)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 09h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h
Heure
LAeq 5s
LAeq 1h
LAeq 24h

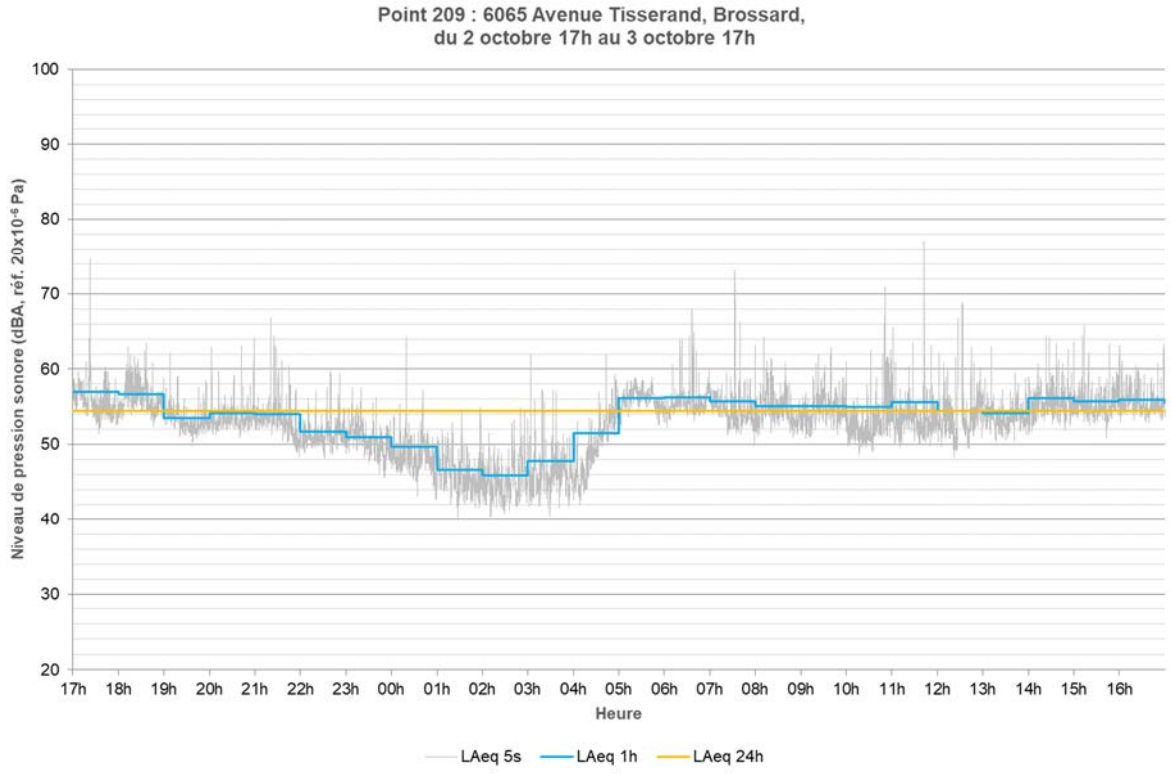

Point 204 : 3805 Avenue Malo, Brossard,
du 18 juin 13h au 19 juin 13h
Niveau de pression sonore (dBA, réf. 20x10-6 Pa)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 09h 10h 11h 12h
Heure
LAeq 5s
LAeq 1h
LAeq 24h

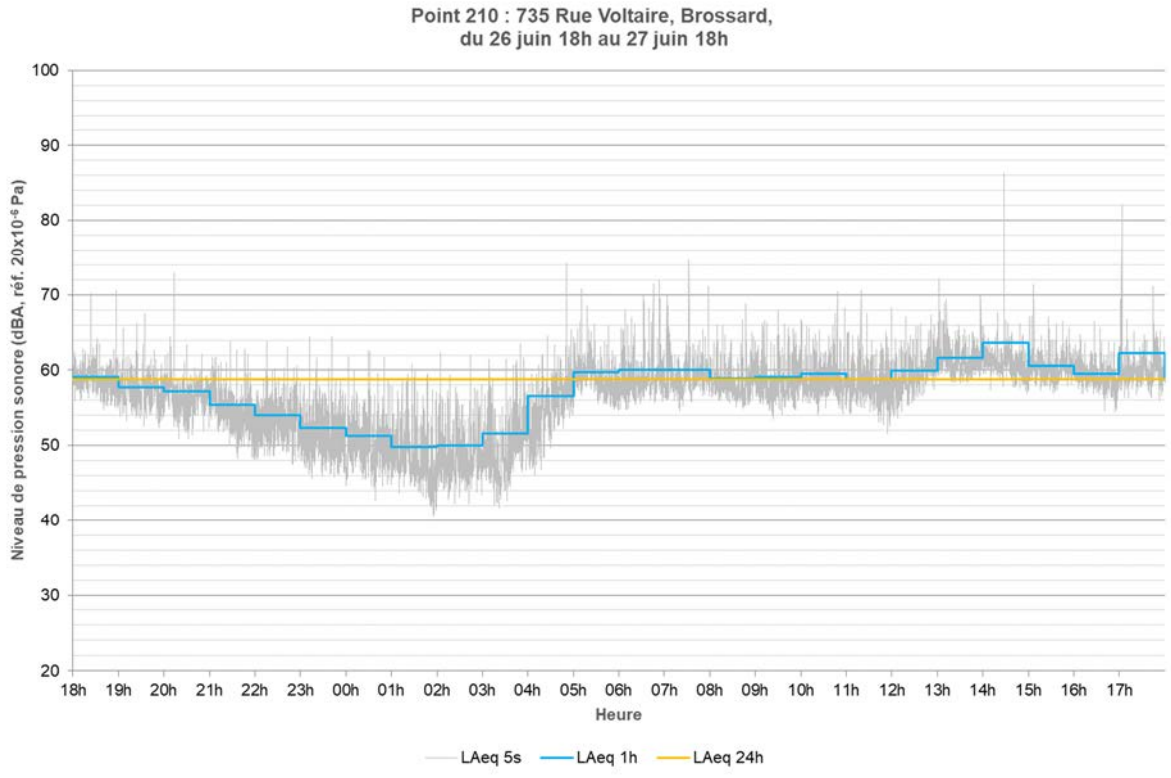

Point 205 : 3475 Rue Bergerac, Brossard,
du 18 juin 11h au 19 juin 11h
Niveau de pression sonore (dBA, réf. 20x10-6 Pa)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 09h 10h
Heure
LAeq 5s
LAeq 1h
LAeq 24h

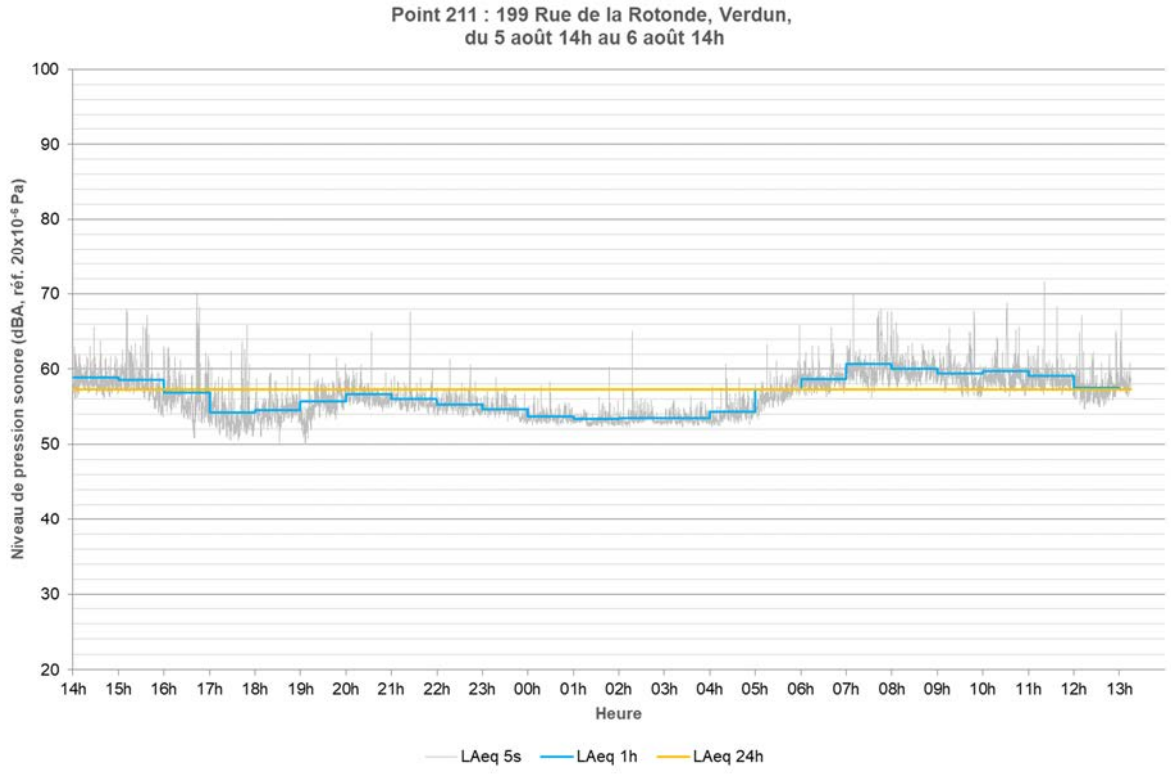

Point 206 : 2810 Rue Bourgogne, Brossard,
du 27 juin 11h au 28 juin 11h
Niveau de pression sonore (dBA, réf. 20x10⁻⁶ Pa)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 09h 10h
Heure
LAeq 5s
LAeq 1h
LAeq 24h

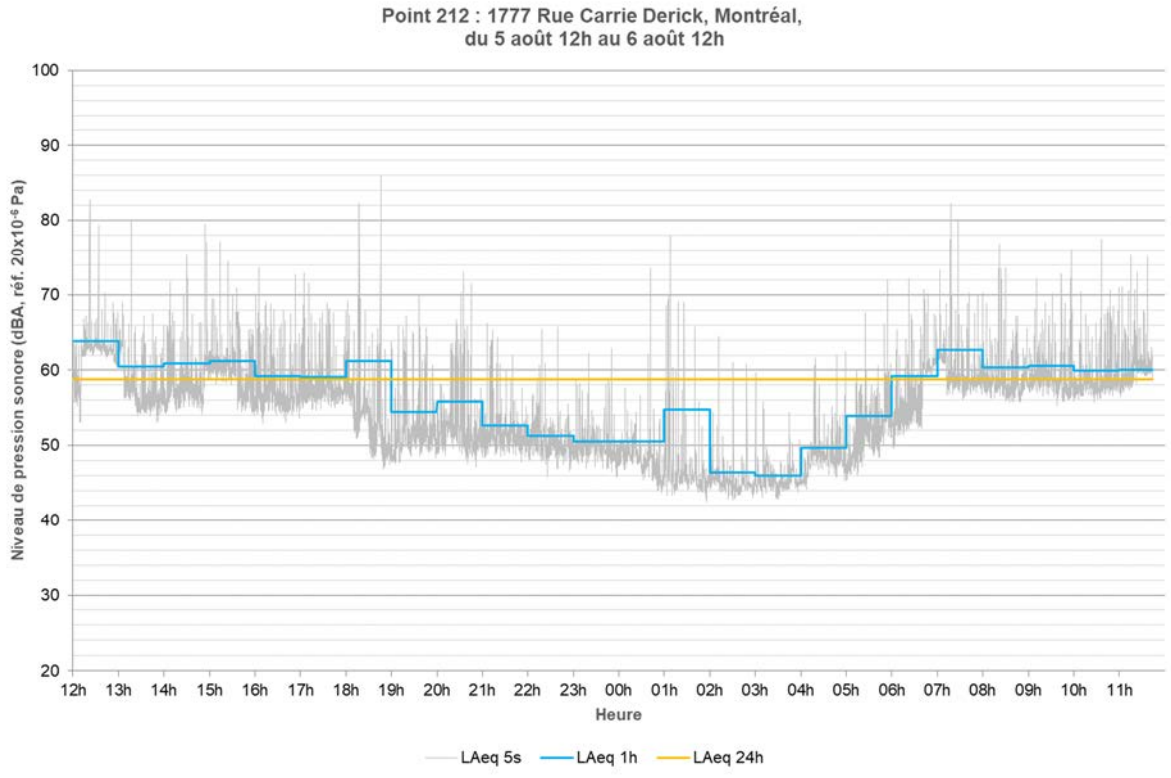

Point 207 : 6873 Place Tisserand, Brossard,
du 27 juin 16h au 28 juin 16h
Niveau de pression sonore (dBA, réf. 20x10⁻⁶ Pa)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 09h 10h 11h 12h 13h 14h 15h
Heure
LAeq 5s
LAeq 1h
LAeq 24h

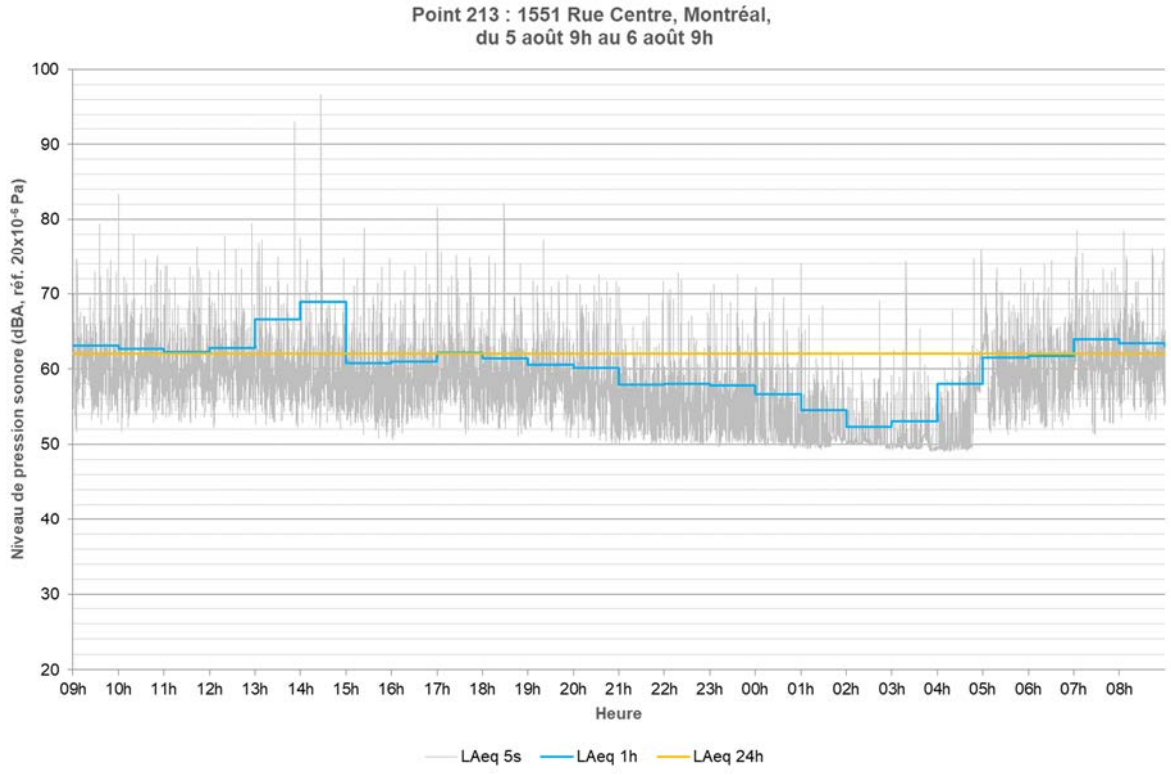

Point 208 : 6850 Rue Pinard, Brossard,
du 8 octobre 11h au 9 octobre 11h
Niveau de pression sonore (dBA, réf. 20x10⁻⁶ Pa)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 09h 10h
Heure
LAeq 5s
LAeq 1h
LAeq 24h

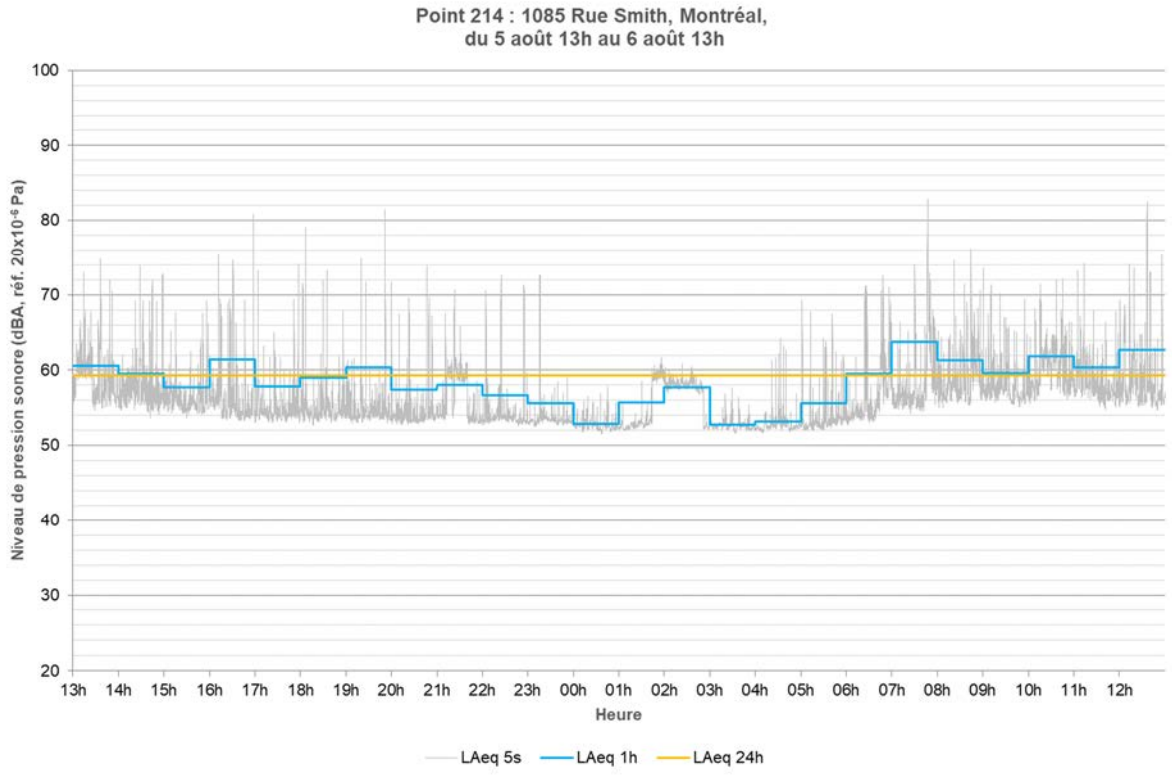

Point 209 : 6065 Avenue Tisserand, Brossard,
du 2 octobre 17h au 3 octobre 17h
Niveau de pression sonore (dBA, réf. 20x10⁻⁶ Pa)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 09h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h
Heure
LAeq 5s
LAeq 1h
LAeq 24h


Point 210 : 735 Rue Voltaire, Brossard,
du 26 juin 18h au 27 juin 18h
Niveau de pression sonore (dBA, réf. 20x10⁻⁶ Pa)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
18h 19h 20h 21h 22h 23h 00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 09h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h
Heure
LAeq 5s
LAeq 1h
LAeq 24h


Point 211 : 199 Rue de la Rotonde, Verdun,
du 5 août 14h au 6 août 14h
Niveau de pression sonore (dBA, réf. 20x10⁻⁶ Pa)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 09h 10h 11h 12h 13h
Heure
LAeq 5s
LAeq 1h
LAeq 24h


Point 212 : 1777 Rue Carrie Derick, Montréal,
du 5 août 12h au 6 août 12h
Niveau de pression sonore (dBA, réf. 20x10⁻⁶ Pa)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 09h 10h 11h
Heure
LAeq 5s
LAeq 1h
LAeq 24h


Point 213 : 1551 Rue Centre, Montréal,
du 5 août 9h au 6 août 9h
Niveau de pression sonore (dBA, réf. 20x10⁻⁶ Pa)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
09h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h
Heure
LAeq 5s
LAeq 1h
LAeq 24h


Point 214 : 1085 Rue Smith, Montréal,
du 5 août 13h au 6 août 13h
Niveau de pression sonore (dBA, réf. 20x10⁻⁶ Pa)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 09h 10h 11h 12h
Heure
LAeq 5s
LAeq 1h
LAeq 24h

Annexe C : Résultats des comptages routiers

Tableau C - Résultats des comptages routiers										
Ville	Voie	Date Heure	Débit compté (1h)	Autos	Camions légers	Camions lourds	Autobus	Motos	Débit journalier	Commentaire (source)
Brossard	Autoroute 10 Est	2019-06-28 10:00	2 811	2 408	131	244	27	1	59 545	à hauteur du Boul. Pelletier
Brossard	Autoroute 10 Est	2019-06-19 12:00	2 295	1 990	82	203	4	16	48 717	à hauteur du Boul. Milan
Brossard	Autoroute 10 Est	2019-08-13 12:00	3 030	2 738	151	127	4	10	61 554	à hauteur du Boul. Leduc
Brossard	Autoroute 10 Ouest	2019-06-28 10:00	3 123	2 682	139	268	12	22	66 154	à hauteur du Boul. Pelletier
Brossard	Autoroute 10 Ouest	2019-08-13 12:00	2 125	1 842	125	139	5	14	43 169	à hauteur du Boul. Leduc
Brossard	Autoroute 30 Est	2019-06-28 09:00	2 733	2 149	178	358	8	40	56 457	à hauteur de l'Autoroute 10
Brossard	Autoroute 30 Ouest	2019-06-28 09:00	2 887	2 327	185	322	25	28	59 638	à hauteur de l'Autoroute 10
Brossard	Boulevard Chevrier	2019-06-28 11:00	264	229	8	20	1	6	5 258	-
Brossard	Boulevard Lapinière	2019-06-28 11:00	626	575	16	28	2	5	12 468	-
Brossard	Boulevard Leduc	2019-10-16 07:00	793	764	8	13	6	2	11 057	-
Brossard	Boulevard Milan	2019-10-16 08:00	1 206	1 090	34	25	52	5	17 319	-
Brossard	Boulevard Pelletier	2019-10-16 10:00	606	582	12	1	11	0	12 670	-
Brossard	Boulevard Rome	2019-06-28 09:00	799	715	29	48	0	7	16 505	-
Brossard	Boulevard Taschereau	2019-10-16 12:00	3 221	3 094	64	35	24	4	68 374	-
Brossard	Bretelle Autoroute 10 Est vers Route 132	2019-06-28 09:00	883	757	31	72	1	22	18 241	-
Brossard	Bretelle Autoroute 10 Ouest vers Route 132	2019-06-28 09:00	1 264	1 133	36	51	19	25	26 111	-
Brossard	Bretelle Autoroute 10 vers Autoroute 30	2019-06-28 11:00	504	427	20	56	0	1	10 038	-
Brossard	Bretelle de sortie A-10 Est vers Boul. Milan	2019-06-19 12:00	479	455	9	10	5	0	10 168	-
Brossard	Bretelle de sortie A-10 Ouest vers Boul. Chevrier	2019-08-13 12:00	159	145	11	2	0	1	3 230	-
Brossard	Bretelle d'entrée A-10 Est depuis Boul. Milan	2019-06-19 12:00	237	223	2	8	2	2	5 031	-
Brossard	Bretelle Route 132 vers Autoroute 10 Est	2019-06-28 09:00	1 230	1 046	32	142	2	8	25 409	-
Brossard	Bretelle Route 132 vers Autoroute 10 Ouest	2019-06-28 09:00	941	758	50	121	7	5	19 439	-
Brossard	Route 132	2019-01-01 00:00	-	-	-	-	-	-	101 000	à hauteur de l'Autoroute 10 (MTQ)
Brossard	Voie de service Autoroute 10 Est	2019-06-19 12:00	797	737	22	30	5	3	16 918	à hauteur du Boul. Milan
Brossard	Voie de service Autoroute 10 Ouest	2019-06-28 13:00	1 439	1 336	49	42	2	10	26 887	à hauteur du Boul. Milan
Montréal - Le Sud-Ouest	Autoroute Bonaventure Est	2019-08-05 11:00	1 332	1 231	32	37	27	5	25 444	
Montréal - Le Sud-Ouest	Autoroute Bonaventure Ouest	2019-08-05 11:00	1 532	1 405	39	58	25	5	29 265	-
Montréal - Le Sud-Ouest	Boulevard Gaétan-Laberge	2019-10-16 14:00	809	748	20	38	1	2	14 407	-
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Bridge dir. E	2018-09-27 00:00	12 378	11 624	300	300	154	-	12 378	coin Rue Wellington (VdM)
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Bridge dir. O	2018-09-27 00:00	13 448	12 735	269	269	175	-	13 448	coin Rue Wellington (VdM)
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Centre	2019-08-05 09:00	175	150	9	1	14	1	3 244	-
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue de Condé	2019-08-05 09:00	82	70	3	0	7	2	1 520	-
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue de l'inspecteur	2019-08-05 15:00	98	92	3	3	0	0	1 523	-
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue de Montmorency	2019-08-06 08:00	63	57	3	3	0	0	847	-
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Fernand-Seguin	2019-08-05 11:00	59	48	3	5	2	1	1 127	-
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Marc-Cantin	2019-08-05 11:00	85	70	3	6	5	1	1 624	-
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Notre-Dame Ouest dir. E	2018-03-01 17:00	912	901	5	5	1	0	13 451	coin Rue de la Cathédrale (VdM)
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Notre-Dame Ouest dir. O	2018-03-01 08:00	123	121	1	1	1	0	1 885	coin Rue de la Cathédrale (VdM)
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Peel	2019-08-06 13:00	624	542	50	20	6	6	11 642	coin Rue Wellington

Tableau C - Résultats des comptages routiers										
Ville	Voie	Date Heure	Débit compté (1h)	Autos	Camions légers	Camions lourds	Autobus	Motos	Débit journalier	Commentaire (source)
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Richardson	2019-08-06 08:00	96	90	3	3	0	0	1 291	-
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Saint Jacques dir. E	2018-06-05 15:00	514	450	9	9	46	0	8 165	coin Rue Mansfield (VdM)
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Saint Jacques dir. O	2018-06-05 17:00	512	454	4	4	51	0	7 413	coin Rue Mansfield (VdM)
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Saint-Antoine Ouest dir. E	2018-06-05 08:00	982	940	9	9	24	0	13 209	coin Rue Mansfield (VdM)
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Saint-Antoine Ouest dir. O	2018-06-05 17:00	430	398	3	3	27	0	6 225	coin Rue Mansfield (VdM)
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Smith	2019-08-05 14:00	53	53	0	0	0	0	881	-
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Wellington	2019-08-05 14:00	542	483	15	20	7	17	9 100	coin Rue Centre
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Wellington	2019-08-06 13:00	586	508	36	26	12	4	10 933	coin Rue Peel
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Wellington dir. E	2018-03-21 09:00	592	528	30	30	5	0	11 517	coin Rue Peel (VdM)
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Wellington dir. O	2018-03-21 08:00	904	861	15	15	13	0	12 982	coin Rue Peel (VdM)
Montréal - Le Sud-Ouest	Rue Young	2019-08-05 14:00	39	39	0	0	0	0	655	-
Montréal - Verdun (IDS)	Autoroute 10 Est	2019-08-06 10:00	2 510	2 148	110	209	43	0	50 567	à hauteur de l'île-des-Sœurs
Montréal - Verdun (IDS)	Autoroute 10 Ouest	2019-08-06 10:00	2 128	1 877	102	148	1	0	42 871	à hauteur de l'île-des-Sœurs
Montréal - Verdun (IDS)	Boulevard René-Lévesque Est dir. E	2016-09-15 17:00	468	452	3	3	10	0	6 902	coin Rue Berlioz (VdM)
Montréal - Verdun (IDS)	Boulevard René-Lévesque Est dir. O	2016-09-15 12:00	174	172	1	1	0	0	3 635	coin Rue Berlioz (VdM)
Montréal - Verdun (IDS)	Bretelle Autoroute 10 Ouest vers Bonaventure	2019-08-06 10:00	1 205	1 100	25	42	23	15	24 276	-
Montréal - Verdun (IDS)	Bretelle d'accès Rue le Ber vers autoroutes	2019-08-06 10:00	455	415	16	10	12	2	9 166	-
Montréal - Ville-Marie	Boulevard Robert-Bourassa	2019-08-06 11:00	2 835	2 535	162	65	53	20	56 065	coin Rue Saint-Paul O
Montréal - Ville-Marie	Rue Saint-Paul Ouest	2019-08-05 15:00	63	63	0	0	0	0	984	coin Boul. Robert-Bourassa

Annexe D : Horaires des trains d'exo et de VIA Rail

Annexe D – Horaires des trains d'exo et de VIA Rail

Cette annexe présente les informations des trains d'exo et de VIA Rail utilisées pour la modélisation sonore.

Horaire des trains d'exo :

exo 3
Mont-Saint-Hilaire

Du **lundi** au **vendredi**, sauf les jours fériés

Direction **Montréal**

Zones	Lieux	801	302	304	306	803	308	805	310	807	312	809	314	316	318	320	322	400	811	402	404	813
	Mode de transport	🚆	🚌	🚌	🚌	🚆	🚌	🚆	🚌	🚆	🚌	🚆	🚌	🚌	🚌	🚌	🚌	🚌	🚆	🚌	🚌	🚆
6	Gare Mont-Saint-Hilaire	5:45	-	-	-	6:35	6:45	7:00	-	7:30	7:45	8:00	-	8:45	9:55	10:55	11:55	12:55	13:45	14:55	15:55	18:40
	Gare McMasterville	5:51	6:10	6:26	6:36	6:42	7:01	7:07	7:27	7:37	8:01	8:07	8:27	9:01	10:09	11:09	12:09	13:10	13:51	15:10	16:11	18:46
5	Gare Saint-Basile-le-Grand	5:57	6:19	6:35	6:45	6:49	7:10	7:14	7:36	7:44	8:10	8:14	8:36	9:10	10:17	11:17	12:17	13:18	13:57	15:18	16:20	18:52
	Gare Saint-Bruno	6:04	⌄	⌄	⌄	6:56	⌄	7:21	⌄	7:51	⌄	8:21	⌄	⌄	⌄	⌄	⌄	⌄	14:04	⌄	⌄	18:59
3	Gare Longueuil – Saint-Hubert	6:09	⌄	⌄	⌄	7:02	⌄	7:27	⌄	7:57	⌄	8:27	⌄	⌄	⌄	⌄	⌄	⌄	14:09	⌄	⌄	19:04
	Gare Saint-Lambert	6:16	⌄	⌄	⌄	7:10	⌄	7:35	⌄	8:05	⌄	8:35	⌄	⌄	⌄	⌄	⌄	⌄	14:16	⌄	⌄	19:11
1	Gare Centrale ♿	6:30				7:25		7:50		8:20		8:50							14:30			19:25
	Terminus Mansfield	-	6:49	7:05	7:16	-	7:43	-	8:09	-	8:46	-	9:10	9:40	10:44	11:44	12:44	13:45	-	15:45	16:56	-

Note : en raison des impondérables, exo ne peut garantir les arrivées et les départs, ni les correspondances aux heures prévues.

Direction **Mont-Saint-Hilaire**

Zones	Lieux	411	413	808	301	303	305	307	810	309	812	415	814	311	816	313	818	315	317	820	319	417
	Mode de transport	🚌	🚌	🚆	🚌	🚌	🚌	🚌	🚆	🚌	🚆	🚌	🚆	🚌	🚆	🚌	🚆	🚌	🚌	🚆	🚌	🚌
1	Terminus Mansfield	10:30	11:30	-	13:30	14:30	15:00	15:30	-	16:15	-	16:40	-	17:10	-	17:45	-	18:30	19:00	-	21:00	22:15
	Gare Centrale ♿	⌄	⌄	12:30	⌄	⌄	⌄	⌄	15:50	⌄	16:30	⌄	16:50	⌄	17:20	⌄	18:00	⌄	⌄	19:45	⌄	⌄
3	Gare Saint-Lambert	⌄	⌄	12:41	⌄	⌄	⌄	⌄	16:01	⌄	16:41	⌄	17:01	⌄	17:31	⌄	18:11	⌄	⌄	19:56	⌄	⌄
	Gare Longueuil – Saint-Hubert	⌄	⌄	12:48	⌄	⌄	⌄	⌄	16:09	⌄	16:49	⌄	17:09	⌄	17:39	⌄	18:19	⌄	⌄	20:03	⌄	⌄
5	Gare Saint-Bruno			12:53					16:15		16:55		17:15		17:45		18:25			20:08		
	Gare Saint-Basile-le-Grand	11:02	12:02	13:00	14:04	15:04	15:34	16:07	16:24	16:54	17:04	17:19	17:24	17:49	17:54	18:18	18:34	19:02	19:30	20:15	21:29	22:44
6	Gare McMasterville	11:07	12:07	13:07	14:11	15:11	15:41	16:14	16:32	17:02	17:12	17:27	17:32	17:57	18:02	18:23	18:42	19:07	19:35	20:22	21:34	22:49
	Gare Mont-Saint-Hilaire	11:21	12:21	13:15	14:28	15:28	15:58	16:30	16:40	17:21	17:20	17:46	17:40	18:13	18:10	-	18:50	19:21	19:49	20:30	21:48	23:03

Note : en raison des impondérables, exo ne peut garantir les arrivées et les départs, ni les correspondances aux heures prévues.

Horaire des trains VIA Rail :

Québec City – Windsor Corridor — Available on most trains. — Offert dans la plupart des trains. — **Corridor Québec – Windsor**

QUÉBEC → SAINTE-FOY → MONTRÉAL → OTTAWA

QUÉBEC MONTRÉAL OTTAWA

TRAIN		33	15	35	37	25	637	39	29*
DAYS / JOURS		1234567	1234567	1234567	1234567	1234567	1234567	1234567	1234567
BUSINESS AFFAIRES		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Québec, QC	DP	05:25	From/De Halifax	08:00	13:00	13:00	13:00	15:00	17:45
Sainte-Foy		05:52	06:28	08:26	13:26	13:26	13:26	15:26	18:11
Charny		06:00		08:34					
Drummondville		07:17	08:36	10:15	15:09	15:09	15:09	16:54	19:43
Saint-Hyacinthe		08:00	09:15	10:48					20:21
Saint-Lambert		08:26	09:50	11:24	16:03	16:04	16:03	18:00	20:49
Montréal	AR	08:37	10:03	11:35	16:14	16:15	16:14	18:11	21:00
	DP	09:00		12:04	16:50		16:50	18:50	
Dorval, QC		09:34		12:39	17:24		17:24	19:24	
Coteau, ON								19:51	
Alexandria		10:22		13:27	18:09		18:09	20:18	
Casselman		10:44		13:50					
Ottawa	AR	11:14		14:15	18:53		18:53	21:02	
	DP				19:08			21:12	
Fallowfield, ON	AR				19:30			21:29	

Québec City – Windsor Corridor — Available on most trains. — Offert dans la plupart des trains. — **Corridor Québec – Windsor**

OTTAWA → MONTRÉAL → SAINTE-FOY → QUÉBEC

OTTAWA MONTRÉAL QUÉBEC

TRAIN		20	22	622*	624**	24	26	28	14
DAYS / JOURS		1234567	1234567	1234567	1234567	1234567	1234567	1234567	1234567
BUSINESS AFFAIRES		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Fallowfield, ON	DP		06:04			09:48			
Ottawa	AR		06:21			10:05			
	DP		06:30		10:15	10:17	14:20	16:15	
Casselman									
Alexandria, ON			07:18		11:07	11:10	15:08		
Coteau, ON			07:46				15:29[5]		
Dorval			08:11		11:58	11:55	15:55	17:45	
Montréal	AR		08:31		12:17	12:15	16:15	18:05	
	DP	06:25	08:56	09:06	12:45	12:45	16:40	18:25	19:00
Saint-Lambert		06:38	09:18	09:18	13:08	13:08	17:02	18:48	19:25
Saint-Hyacinthe		07:05		09:43			17:29	19:16	19:58
Drummondville		07:35	10:12	10:12	14:01	14:01	18:15	19:45	20:47
Charny					15:56	15:56	19:54		
Sainte-Foy		09:19	11:58	11:57	16:04	16:04	20:03	21:30	22:34
Québec, QC	AR	09:43	12:22	12:22	16:28	16:28	20:26	21:54	To/Vers Halifax

Annexe E : Caractérisation des sources sonores d'exo

Annexe E – Caractérisation des sources sonores d'exo

Cette annexe rend compte des résultats de la séance de mesures ayant eu lieu le 27 juin 2018 avec pour objectif de caractériser les sources sonores d'exo.

Les équipements suivants ont été utilisés lors de la séance de mesure :

- Sonomètre de marque Brüel & Kjær, modèle 2250, numéro de série 3008999;
- Sonomètre de marque Brüel & Kjær, modèle 2270, numéro de série 2746618;
- Calibreurs de marque Brüel & Kjær, modèle 4231, numéros de série 3001259 et 3010331.

Ces équipements de mesure sont de classe 1. Ils sont vérifiés annuellement par un laboratoire indépendant. Les sonomètres ont aussi été calibrés au début et à la fin de la séance de mesure. La variation du niveau de calibration était inférieure à 0,5 dB.

Les mesures ont été réalisées à proximité du 9303 rue Hervé à Montréal (UTM 18T : 597 670 ; 5 040 234), à 15 m du centre de la voie de circulation des trains.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des mesures pour les trains en mouvement.

Tableau E-1 – Relevé sonore des trains en mouvement

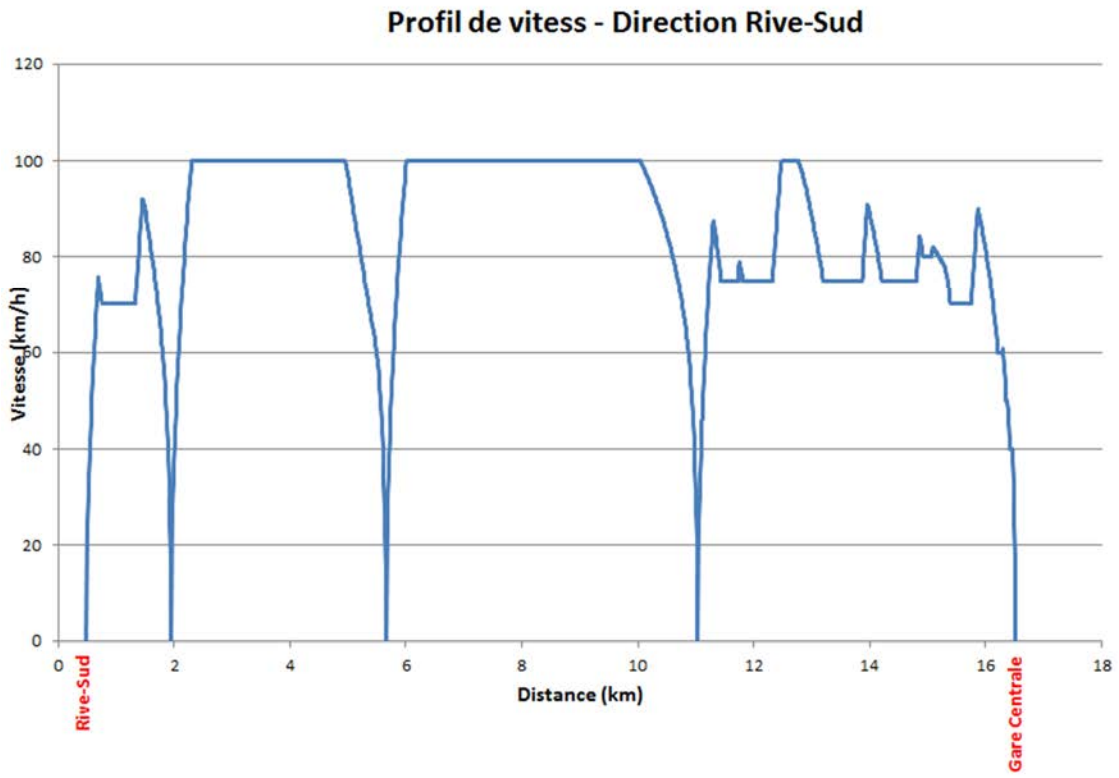
Type de train	Heure du passage	Vitesse (km/h)	SEL (dBA)
3000	6 h 57	101	87
	8 h 12	96	86
	9 h 49	101	87

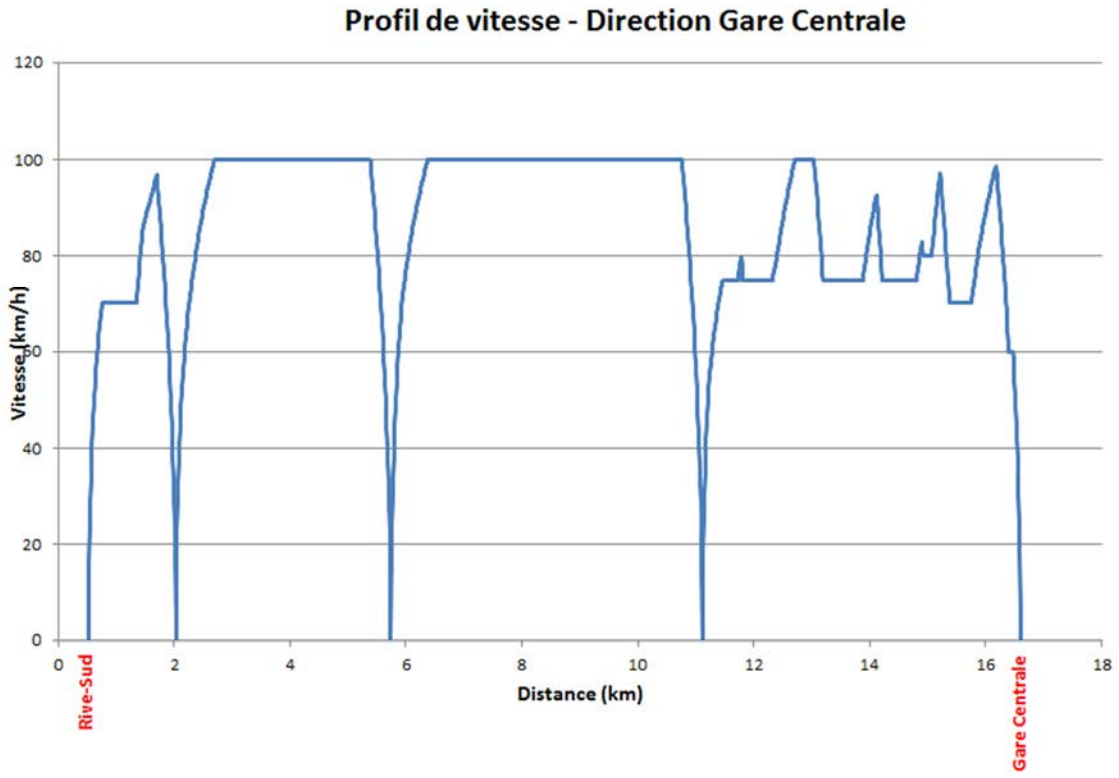
Pour les trains de type « 3000 », le SEL moyen à une vitesse de 101 km/h est de 87 dBA. Cette valeur est utilisée pour la modélisation.

Annexe F :
Profils de vitesse du REM

Annexe F – Profils de vitesse du REM

Cette annexe présente les profils de vitesse du REM, utilisés dans les calculs de bruit.




Profil de vitesse - Direction Gare Centrale
Vitesse (km/h)
120
100
80
60
40
20
0
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
Distance (km)
Rive-Sud
Gare Centrale

Annexe G : Calcul des niveaux SEL de référence du REM

Annexe G – Calcul des niveaux SEL de référence du REM

SoundPLAN® utilise le niveau SEL_{ref} comme niveau d'émission de référence pour la modélisation sonore des trains selon la méthode de calcul de la FTA/FRA. Ce niveau de référence correspond au SEL du passage d'un train, exprimé à une distance de 50 ft. Afin de déterminer les niveaux SEL de référence des trains du REM, la formule de conversion du niveau L_{max} en niveau SEL est utilisée. Cette formule est issue du Tableau F-3 de l'Annexe F du manuel de la FTA (version datée de septembre 2018).

$$\boldsymbol{SEL = Lmax - 10log\left(\frac{S}{50}\right) + 10log\left(\frac{L}{50}\right) - 10log\big(2\alpha + sin(2\alpha)\big) + 3,3}$$

Où :
S est la vitesse exprimée en mph
L est la longueur du train exprimée en ft
α = arctan (L/2D)
D = distance la plus courte entre la source et le récepteur, exprimée en ft

<u>Train en mouvement avec tous les équipements auxiliaires en opération :</u>

Selon les données d'émission sonore des trains du REM fournies dans les Exigences techniques, on détermine dans un premier temps le SEL d'un train à Unité Simple (composé de deux voitures), circulant à 80 km/h, à une distance de 7,5 m.

L_{max} = 80 dBA à 7,5 m
S = 80 km/h = 49,7 mph
L = 2 x 19,05 m = 125,0 ft
D = 7,5 m = 24,6 ft

$$\boldsymbol{SEL = 82,4\ dBA}$$

On ramène ensuite ce niveau SEL à une distance de 50 ft, correspondant alors au SEL_{ref} exprimé pour une vitesse de 80 km/h.

$$\boldsymbol{SELref = 79,3\ dBA}$$

<u>Équipements auxiliaires seuls en opération :</u>

Selon la même méthode de calcul, on détermine le niveau SEL de référence produit par les équipements auxiliaires seuls en opération, suivant l'hypothèse que le niveau sonore L_{max} produit par ces équipements seuls est le même à l'arrêt ou à 80 km/h.

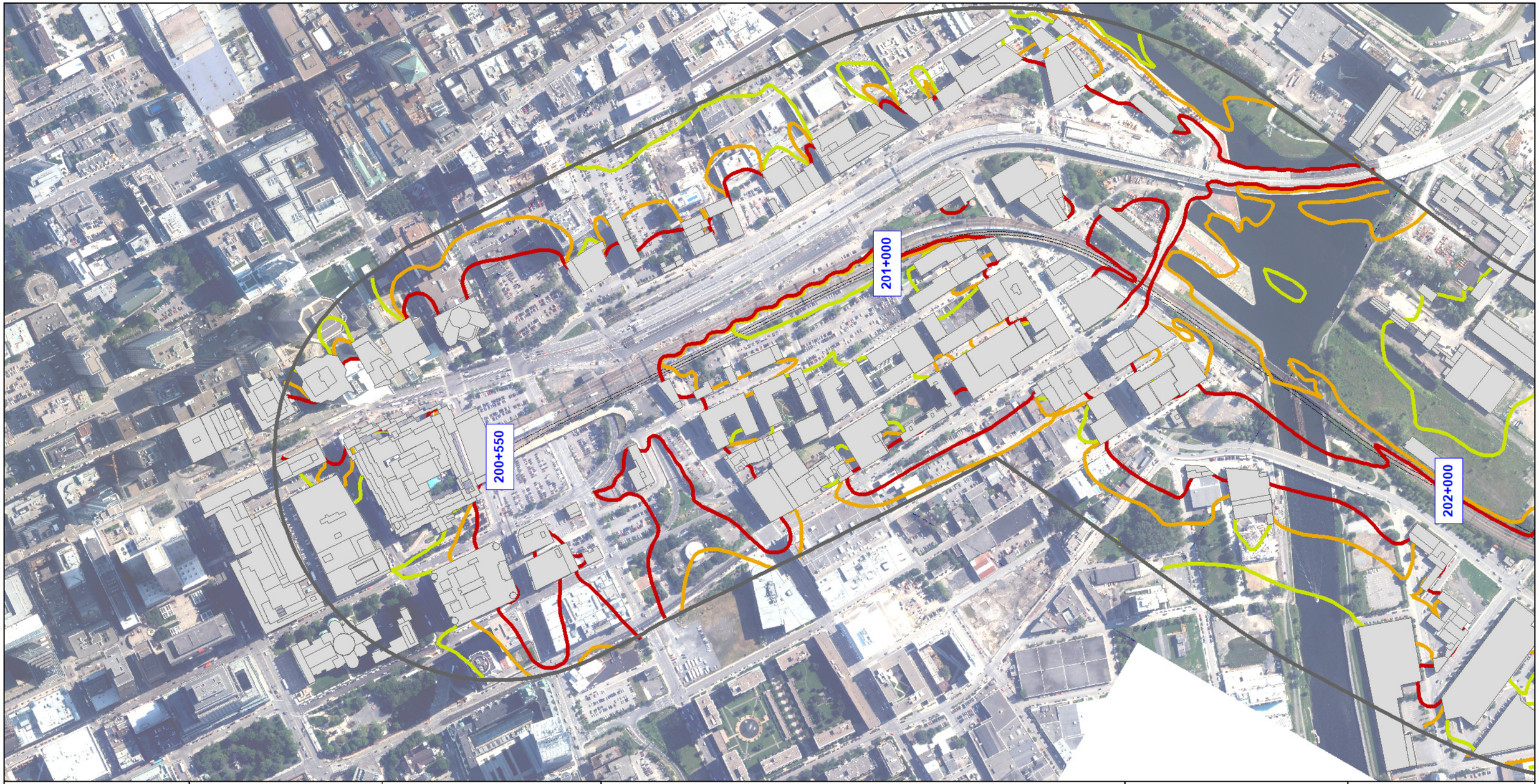
L_{max} = 68 dBA à 5,0 m
S = 80 km/h = 49,7 mph
L = 2 x 19,05 m = 125,0 ft
D = 5,0 m = 16,4 ft

$$\boldsymbol{SEL = 70,4\ dBA}$$

On ramène ensuite ce niveau SEL à une distance de 50 ft, correspondant alors au SEL_{ref} exprimé pour une vitesse de 80 km/h.

$$\boldsymbol{SELref = 65,5\ dBA}$$

Annexe H : Isophones du climat sonore actuel



Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

- = 55
- = 60
- = 65

Légende

- Bâtiment
- Zone d'étude
- Traçé du projet

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore actuel

Année de référence 2021

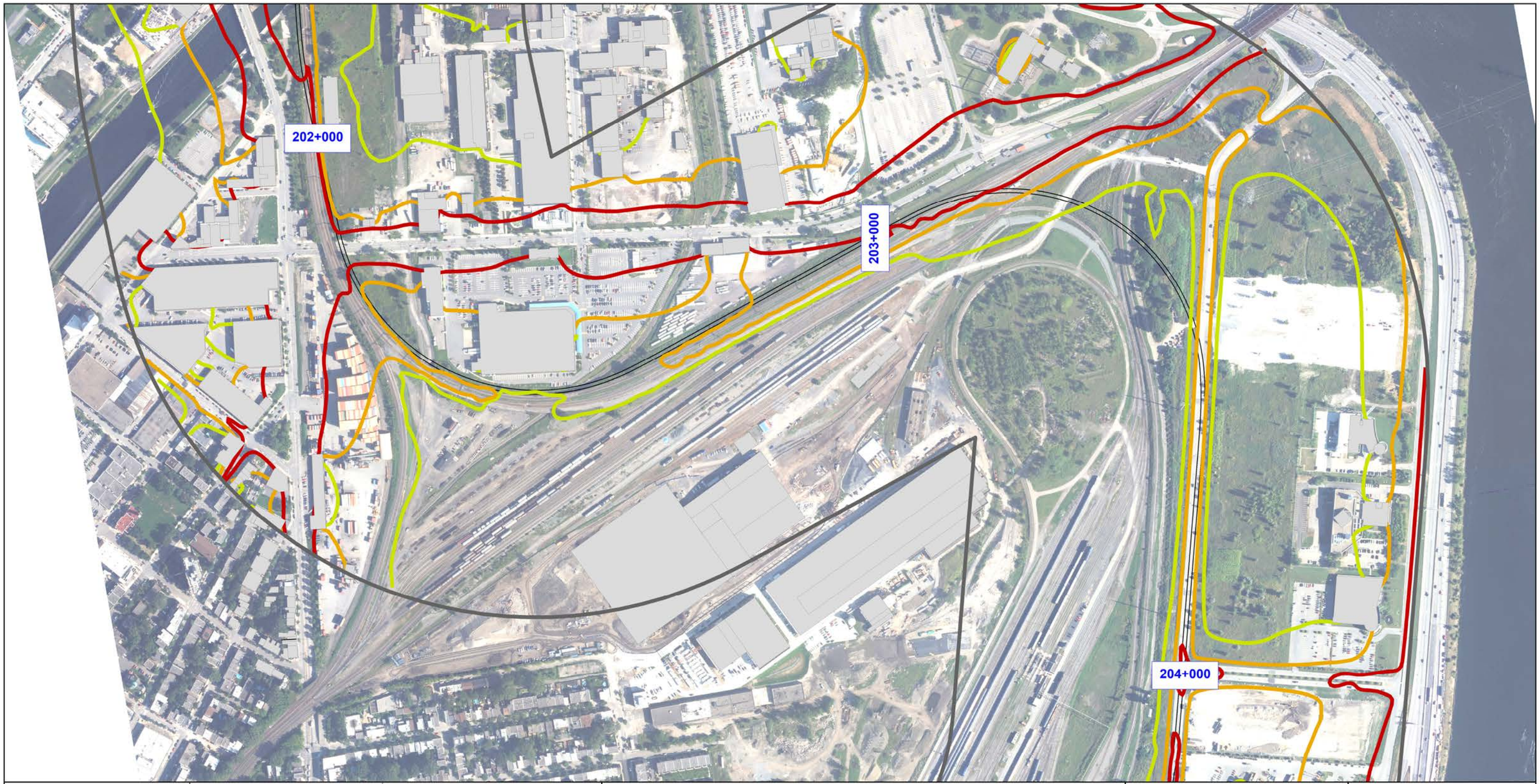
Feuille 001 de 007

pk 200+550 à 202+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR



Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

- = 55
- = 60
- = 65

Légende

- Bâtiment
- Zone d'étude
- Tracé du projet

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore actuel

Année de référence 2021
Feuille 002 de 007
pk 202+000 à 204+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR

Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

- = 55
- = 60
- = 65

Légende

- Bâtiment
- Zone d'étude
- Traçé du projet

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore actuel

Année de référence 2021

Feuille 003 de 007

pk 204+000 à 206+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR

Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

- = 55
- = 60
- = 65

Légende

- Bâtiment
- Zone d'étude
- Traçé du projet

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore actuel

Année de référence 2021

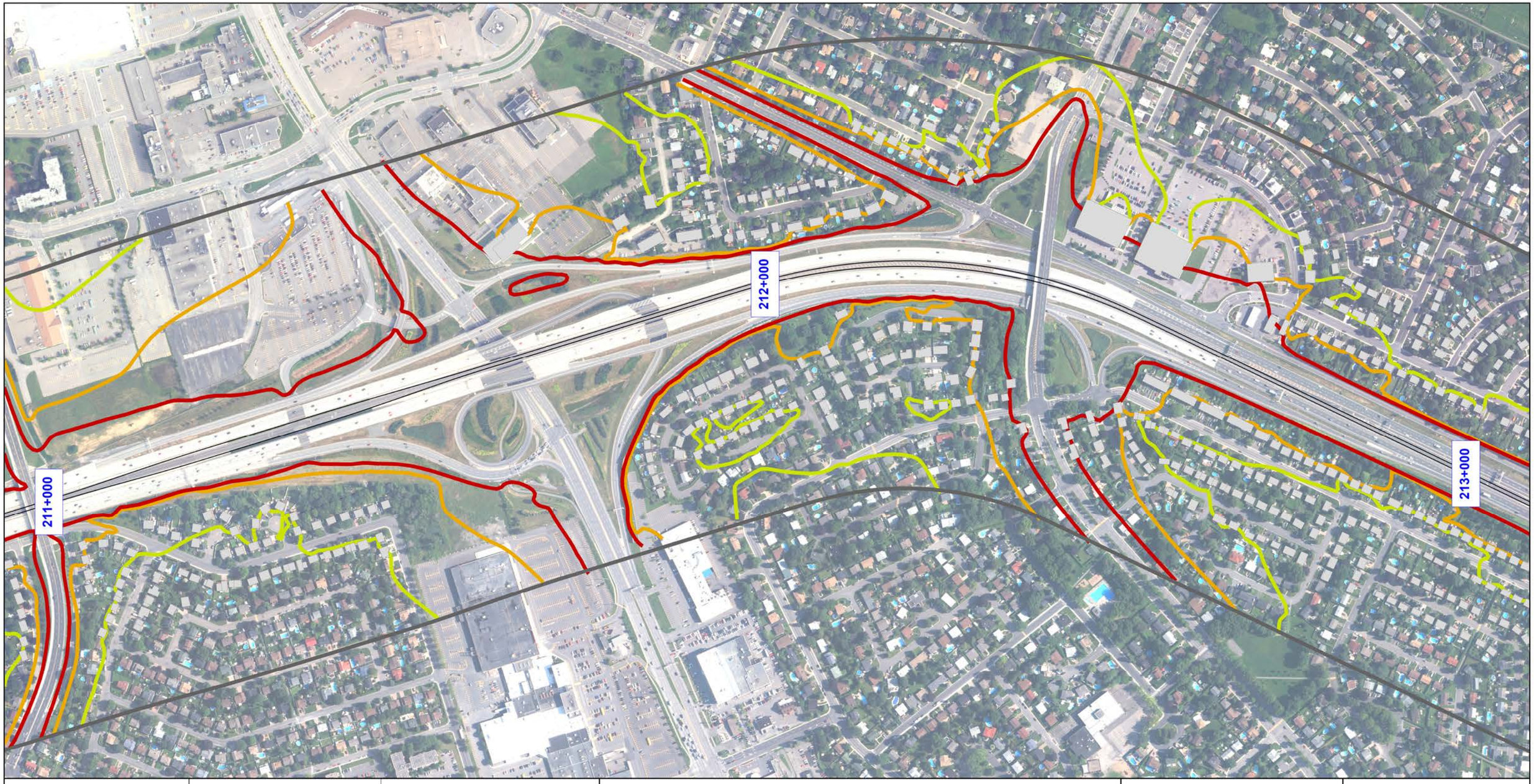
Feuille 004 de 007

pk 209+000 à 211+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR



Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

- = 55
- = 60
- = 65

Légende

- Bâtiment
- Zone d'étude
- Traçé du projet

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore actuel

Année de référence 2021

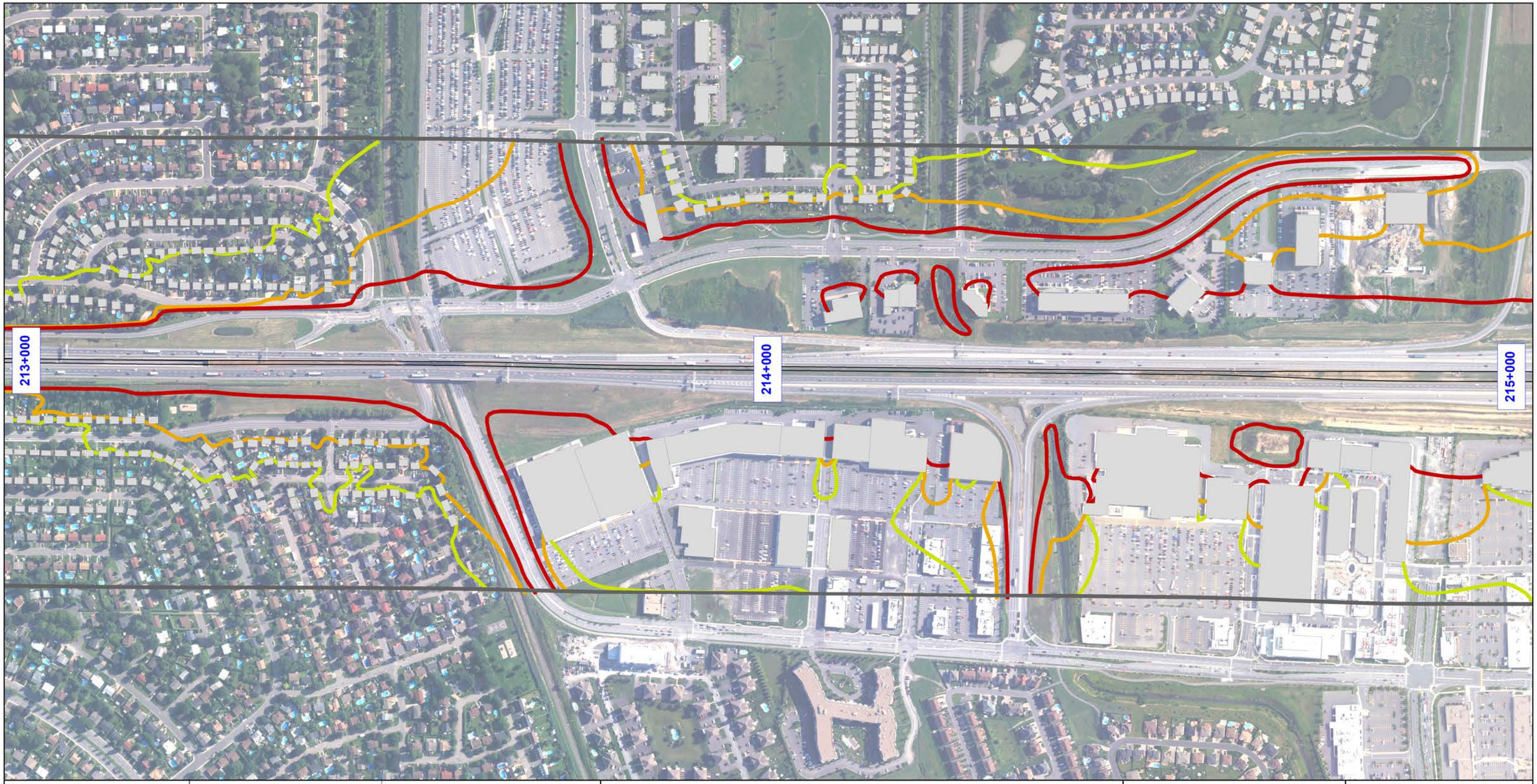
Feuille 005 de 007

pk 211+000 à 213+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR



Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

= 55
= 60
= 65

Légende

Bâtiment
Zone d'étude
Tracé du projet

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

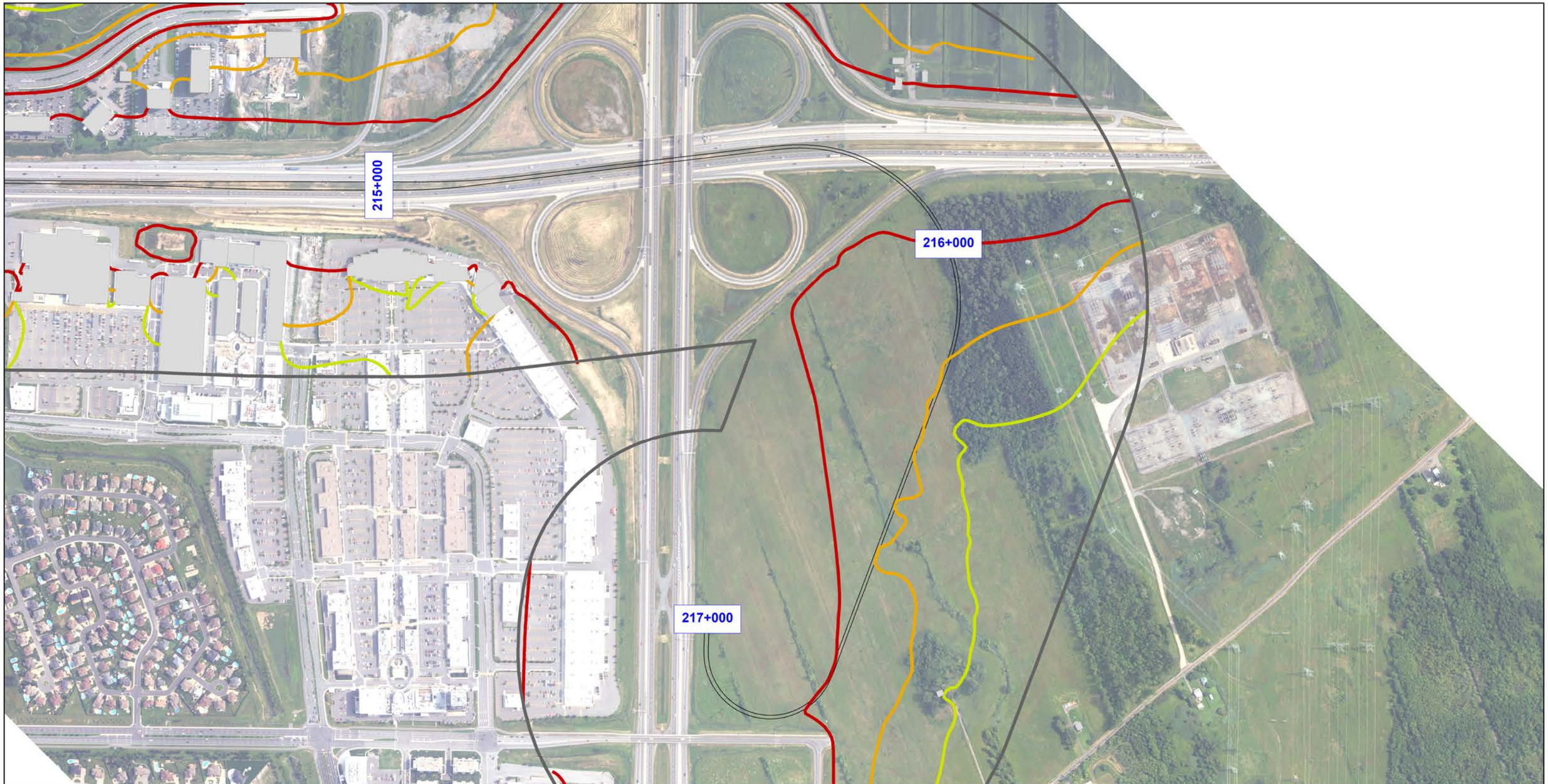
Climat sonore actuel

Année de référence 2021
Feuille 006 de 007
pk 213+000 à 215+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR



Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

= 55
= 60
= 65

Légende

Bâtiment
Zone d'étude
Tracé du projet

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore actuel

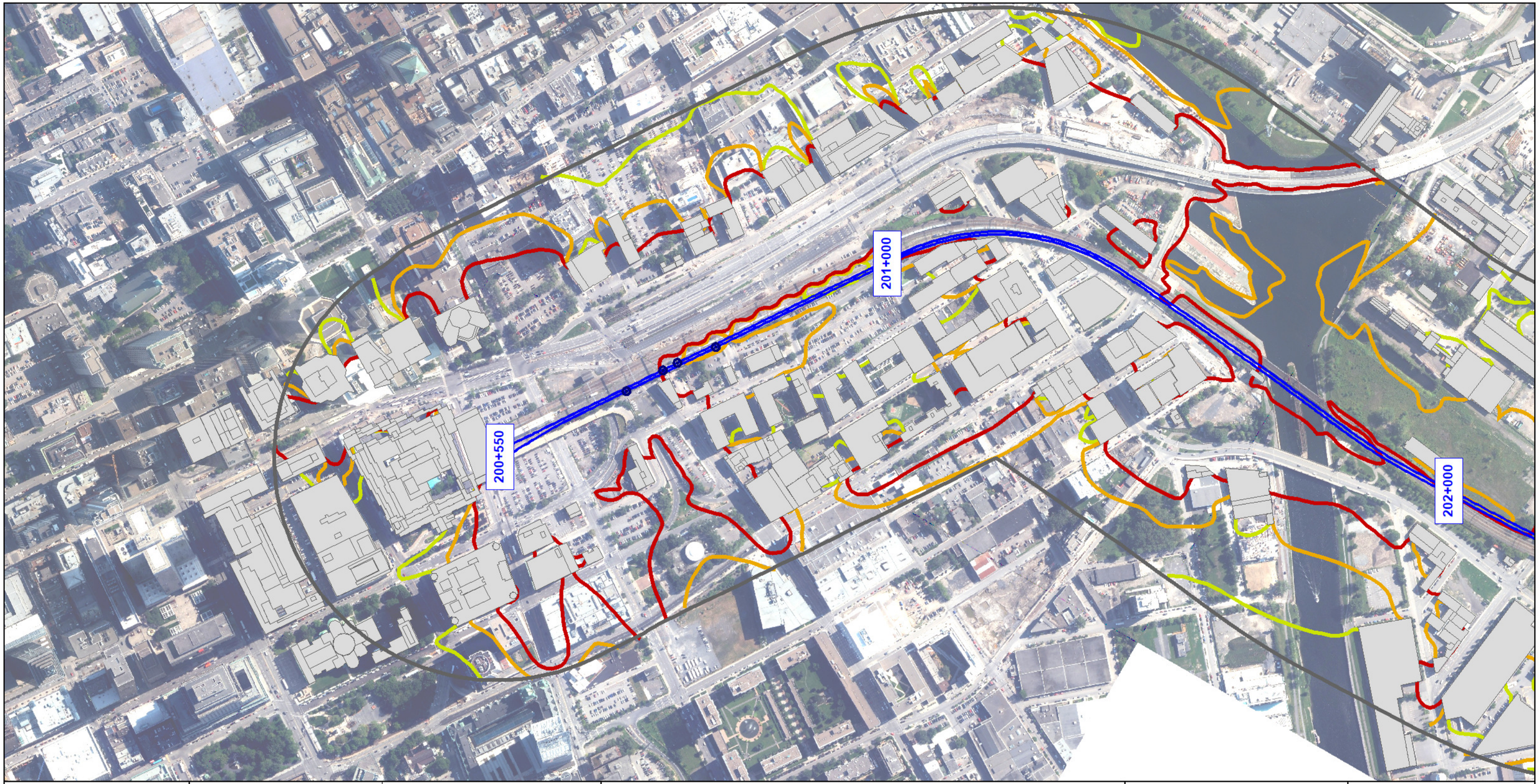
Année de référence 2021
Feuille 007 de 007
pk 215+000 à 217+000

Échelle 1:6000

0 100 200 m

NouvLR

Annexe I : Isophones du climat sonore projeté



Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

- = 55
- = 60
- = 65

Légende

- Voie ferrée
- Aiguille
- Bâtiment
- Zone d'étude

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore projeté

Année 2031 : 10 ans après la mise en service

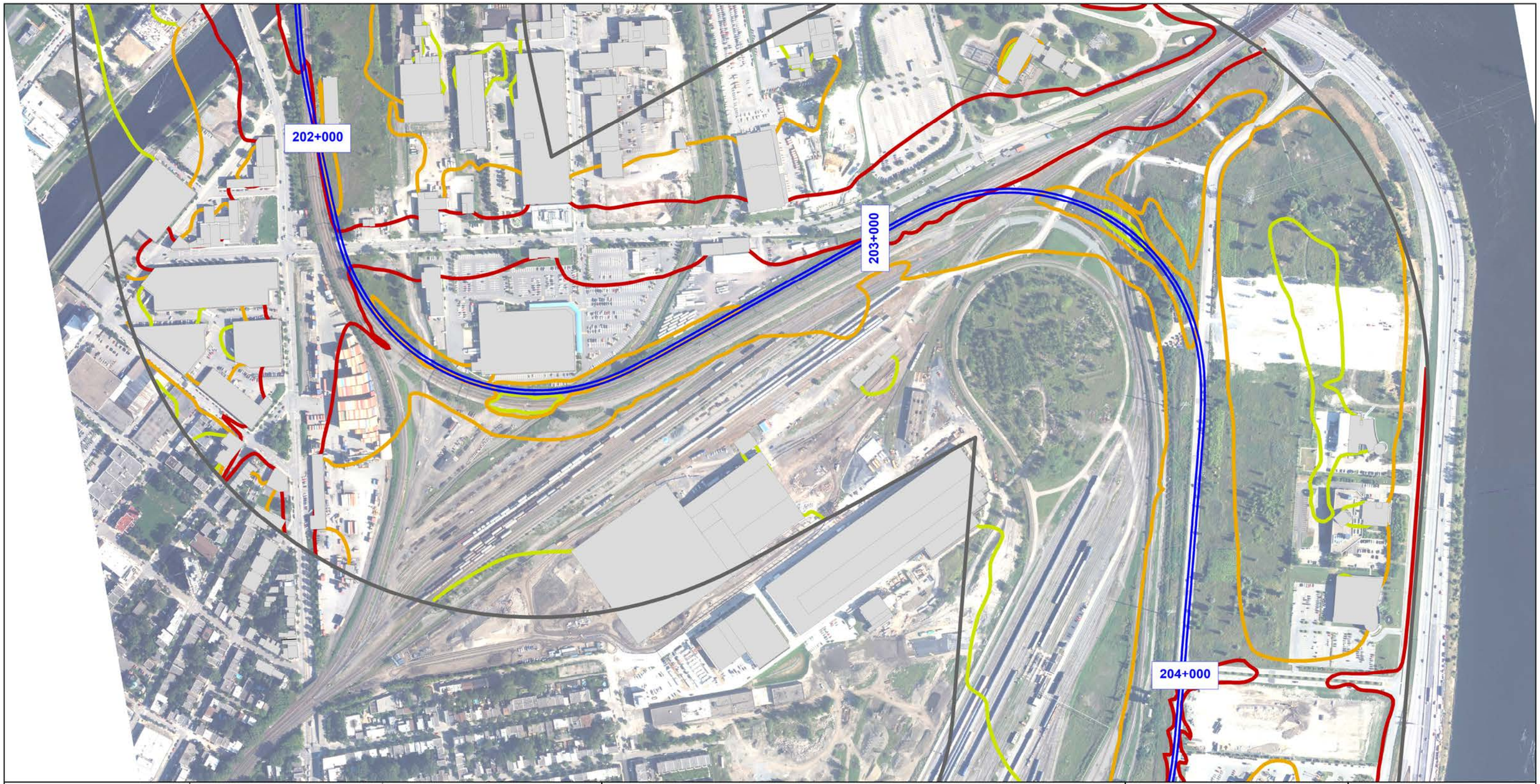
Feuille 001 de 007

pk 200+550 à 202+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR



Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

- = 55
- = 60
- = 65

Légende

- Voie ferrée
- Aiguille
- Bâtiment
- Zone d'étude

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore projeté

Année 2031 : 10 ans après la mise en service

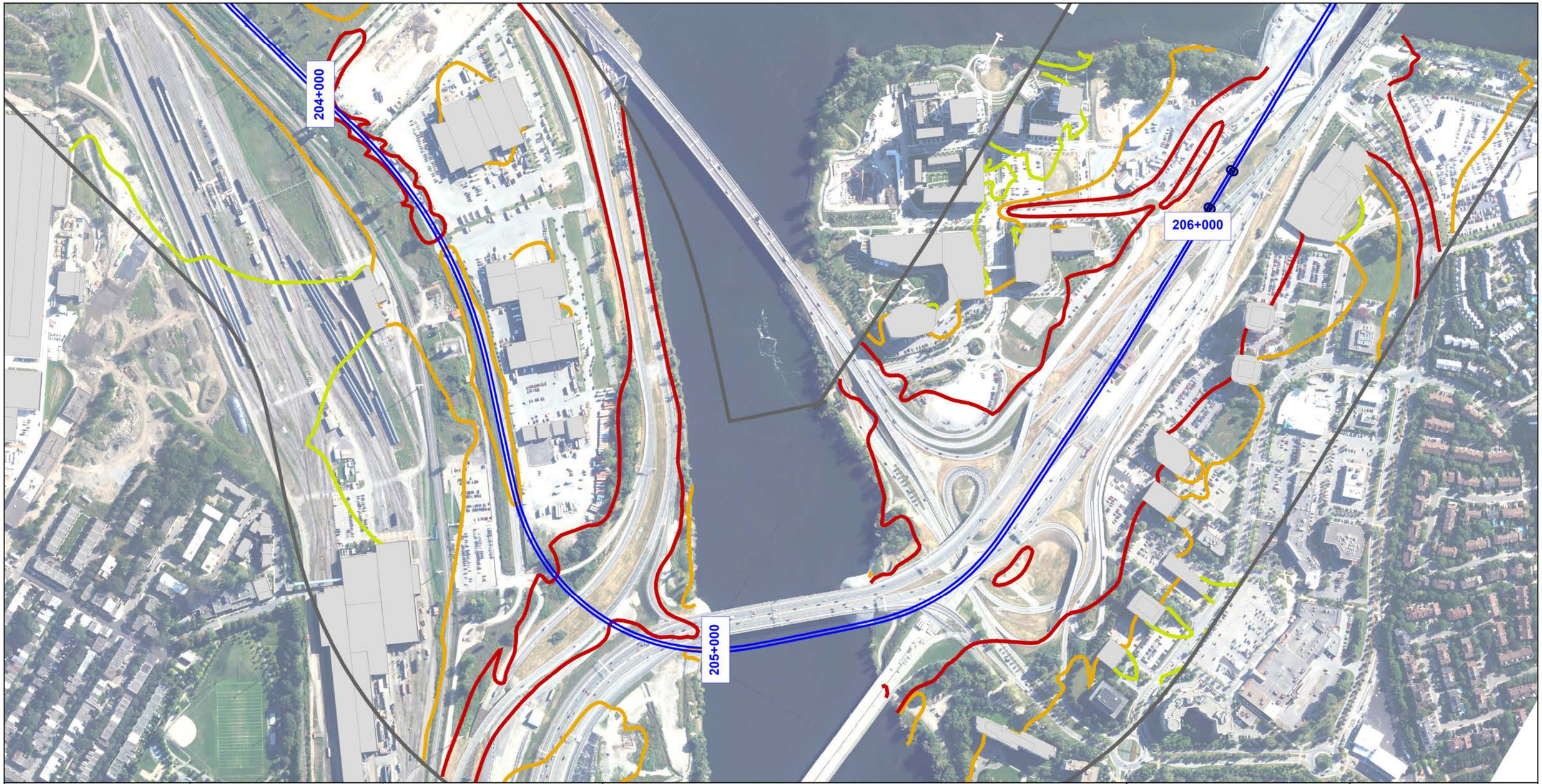
Feuille 002 de 007

pk 202+000 à 204+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR



Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

= 55
= 60
= 65

Légende

Voie ferrée
Aiguille
Bâtiment
Zone d'étude

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore projeté

Année 2031 : 10 ans après la mise en service

Feuille 003 de 007

pk 204+000 à 206+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR

Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

= 55
= 60
= 65

Légende

Voir ferrée
Aiguille
Bâtiment
Zone d'étude

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

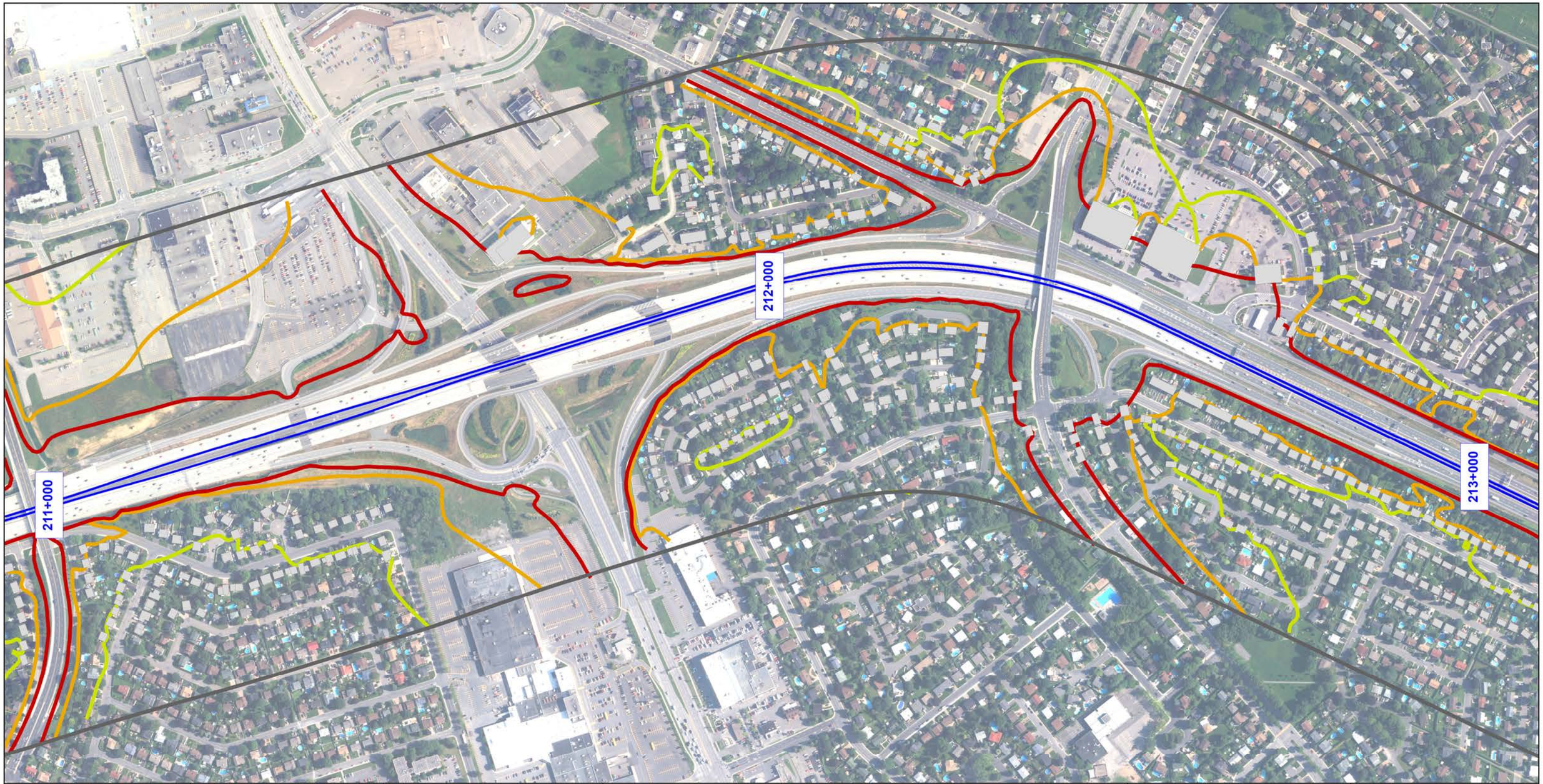
Climat sonore projeté

Année 2031 : 10 ans après la mise en service
Feuille 004 de 007
pk 209+000 à 211+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR



Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

= 55
= 60
= 65

Légende

Voie ferrée
Aiguille
Bâtiment
Zone d'étude

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore projeté

Année 2031 : 10 ans après la mise en service

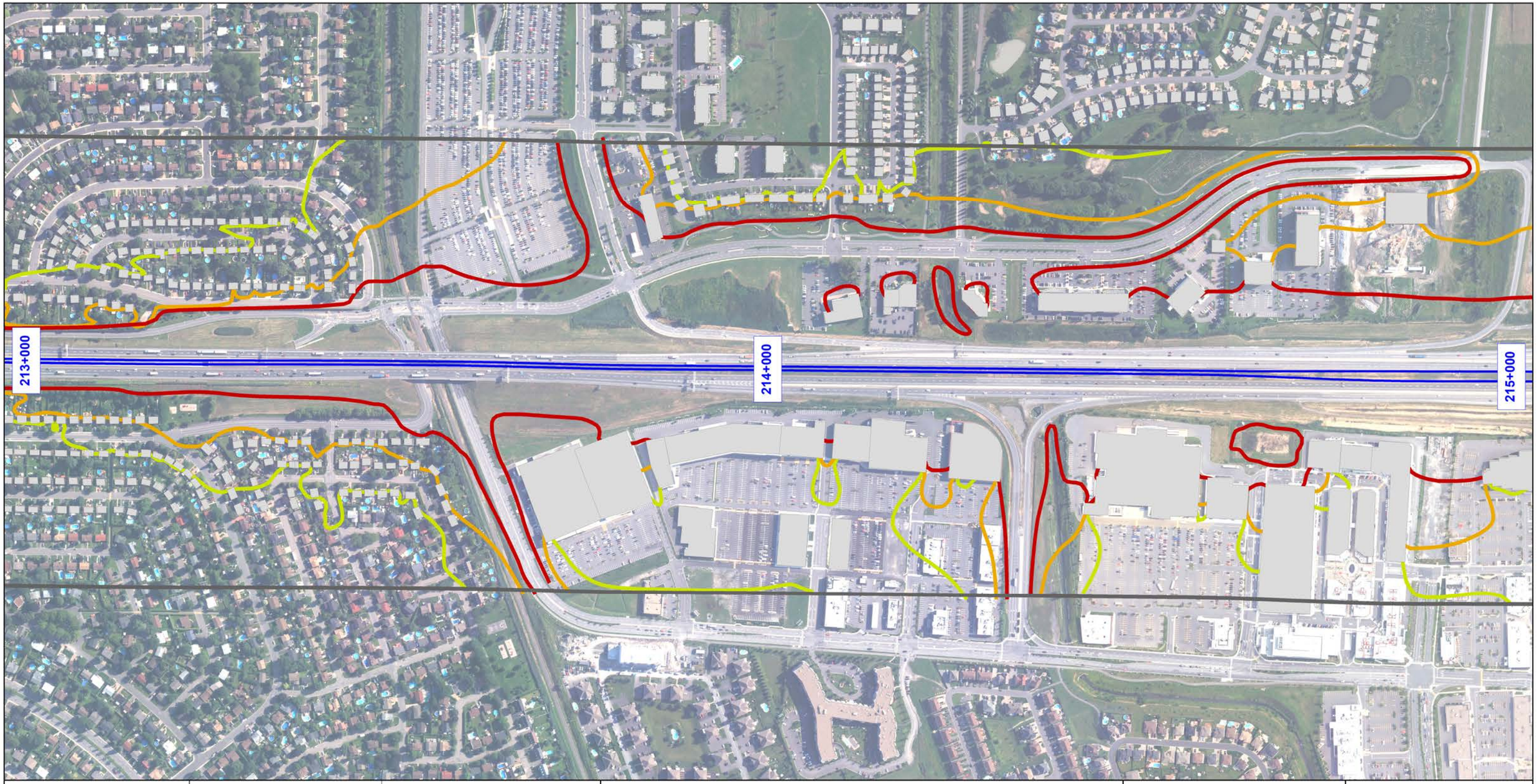
Feuille 005 de 007

pk 211+000 à 213+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR



Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

= 55
= 60
= 65

Légende

Voie ferrée
Aiguille
Bâtiment
Zone d'étude

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore projeté

Année 2031 : 10 ans après la mise en service

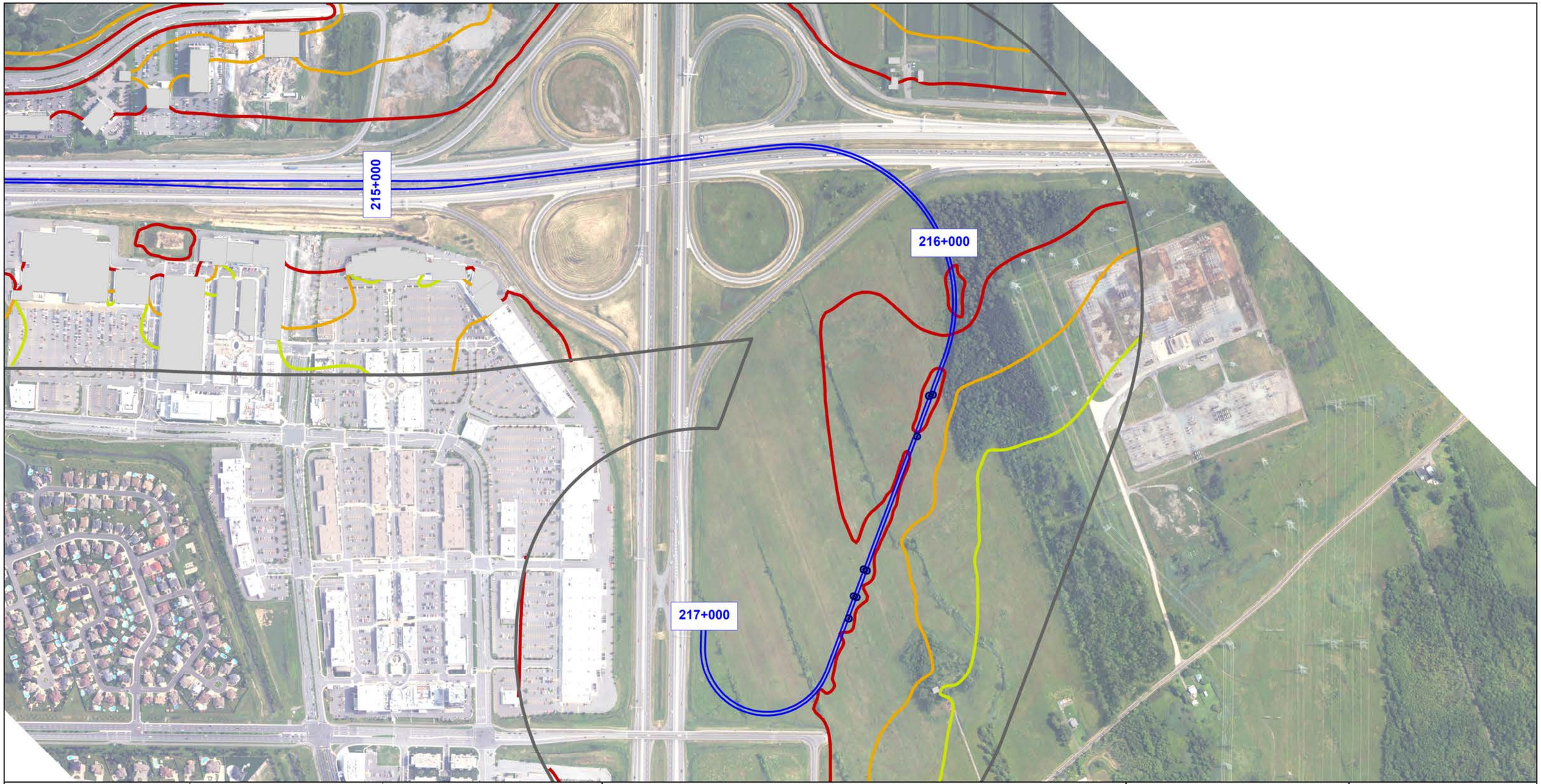
Feuille 006 de 007

pk 213+000 à 215+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR



Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

- = 55
- = 60
- = 65

Légende

- Voie ferrée
- Aiguille
- Bâtiment
- Zone d'étude

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore projeté

Année 2031 : 10 ans après la mise en service

Feuille 007 de 007

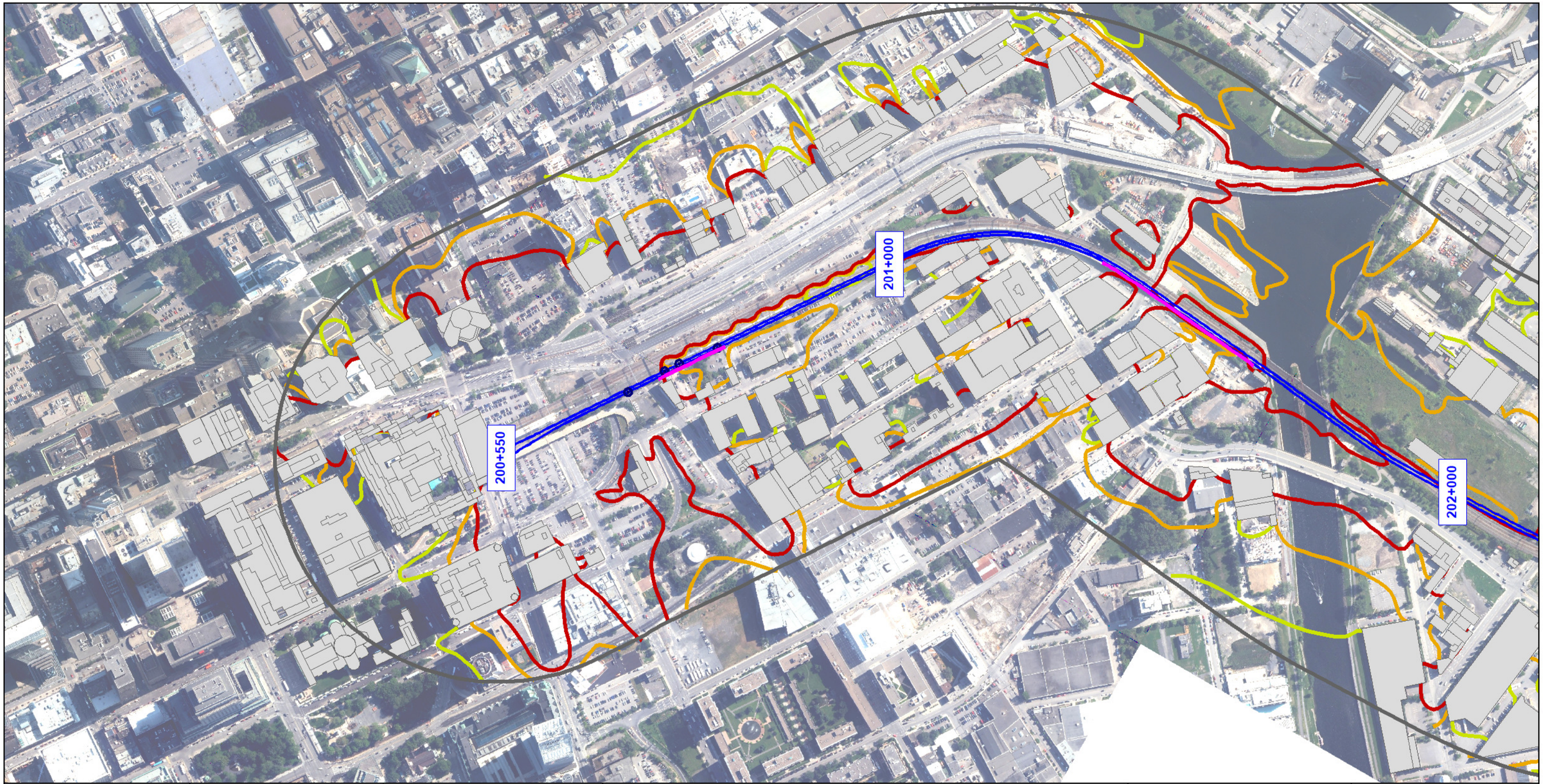
pk 215+000 à 217+000

Échelle 1:6000

0 100 200 m

NouvLR

Annexe J : Isophones du climat sonore projeté avec mitigation



Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

= 55
= 60
= 65

Légende

Voie ferrée
Aiguille
Bâtiment
Zone d'étude
Mur antibruit

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore projeté avec mitigation

Année 2031 : 10 ans après la mise en service

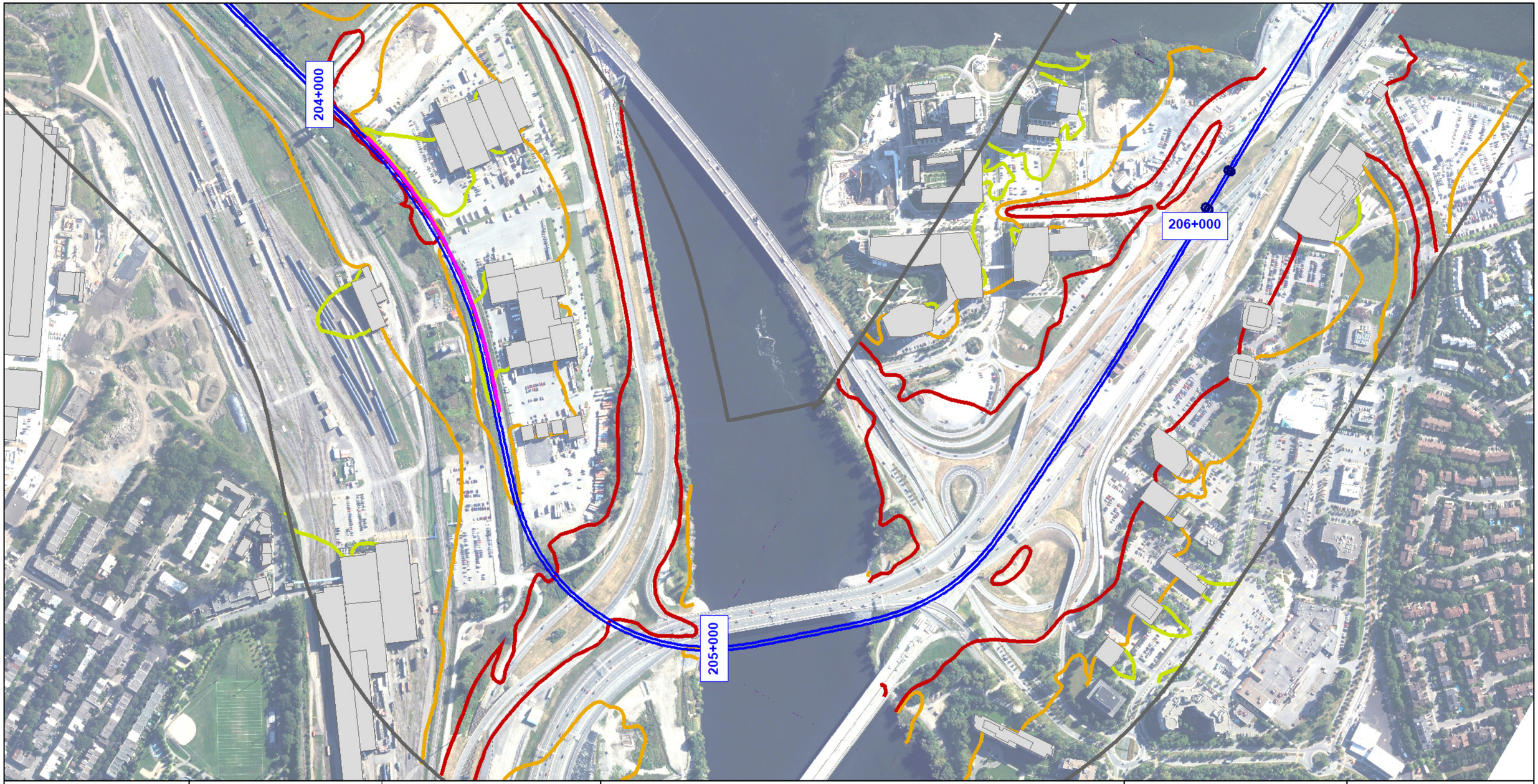
Feuille 001 de 007

pk 200+550 à 202+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR



Isophones $L_{Aeq\ 24h}$
en dBA

- = 55
- = 60
- = 65

Légende

- Voie ferrée
- Aiguille
- Bâtiment
- Zone d'étude
- Mur antibruit

Paramètres de calcul

Ferroviaire : FTA
Routier : TNM 2.5
Sources ponctuelles : ISO 9613-2

Hauteur de calcul : 1,5 m

Climat sonore projeté avec mitigation

Année 2031 : 10 ans après la mise en service

Feuille 003 de 007

pk 204+000 à 206+000

Échelle 1:5000

0 100 200 m

NouvLR

Annexe K : Niveaux sonores calculés aux récepteurs sensibles

Tableau K - Niveaux sonores calculés aux récepteurs sensibles					
Ville - Arrondissement	Nom de voie (type)	Numéro civique	Référence (dBA, 24h)	Projeté (dBA, 24h)	Mitigation (dBA, 24h)
Brossard	Balzac (Avenue)	3505	53	54	54
Brossard	Beauchemin (Avenue)	3505	54	55	55
Brossard	Beauchemin (Avenue)	3510	54	54	54
Brossard	Beauchemin (Avenue)	4025	56	57	57
Brossard	Beauchemin (Avenue)	4035	58	59	59
Brossard	Beauchemin (Avenue)	4045	60	61	61
Brossard	Beauchemin (Avenue)	4055	61	62	62
Brossard	Beauchemin (Avenue)	4065	63	64	64
Brossard	Beauchemin (Avenue)	4075	65	65	65
Brossard	Beaufort (Rue)	3500	53	54	54
Brossard	Beaulac (Rue)	6690	58	58	58
Brossard	Beaulac (Rue)	6700	60	61	61
Brossard	Beaulac (Rue)	6725	56	56	56
Brossard	Beaulac (Rue)	6755	59	60	60
Brossard	Beaulac (Rue)	6765	59	60	60
Brossard	Beaulac (Rue)	6775	59	60	60
Brossard	Beaulac (Rue)	6785	59	59	59
Brossard	Bergerac (Parc)		59	59	59
Brossard	Bergerac (Rue)	3405	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3415	60	61	61
Brossard	Bergerac (Rue)	3420	58	58	58
Brossard	Bergerac (Rue)	3425	60	61	61
Brossard	Bergerac (Rue)	3435	60	61	61
Brossard	Bergerac (Rue)	3440	57	58	58
Brossard	Bergerac (Rue)	3445	60	61	61
Brossard	Bergerac (Rue)	3455	60	61	61
Brossard	Bergerac (Rue)	3460	56	57	57
Brossard	Bergerac (Rue)	3465	60	61	61
Brossard	Bergerac (Rue)	3475	60	61	61
Brossard	Bergerac (Rue)	3480	55	56	56
Brossard	Bergerac (Rue)	3485	60	61	61
Brossard	Bergerac (Rue)	3495	60	61	61
Brossard	Bergerac (Rue)	3500	55	56	56
Brossard	Bergerac (Rue)	3505	60	61	61
Brossard	Bergerac (Rue)	3515	60	61	61
Brossard	Bergerac (Rue)	3525	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3535	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3545	60	61	61
Brossard	Bergerac (Rue)	3555	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3565	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3575	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3585	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3595	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3600	53	54	54
Brossard	Bergerac (Rue)	3605	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3615	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3625	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3635	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3645	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3655	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3665	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3675	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3685	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3695	59	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3715	59	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3725	59	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3735	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3745	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3755	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3765	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3775	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3785	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3795	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3805	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3815	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3820	56	57	57
Brossard	Bergerac (Rue)	3825	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3830	57	58	58
Brossard	Bergerac (Rue)	3835	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3840	58	59	59
Brossard	Bergerac (Rue)	3845	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3850	58	59	59
Brossard	Bergerac (Rue)	3860	58	59	59
Brossard	Bergerac (Rue)	3870	58	59	59
Brossard	Bergerac (Rue)	3880	58	59	59
Brossard	Bergerac (Rue)	3890	58	59	59
Brossard	Bergerac (Rue)	3900	59	59	59

Tableau K - Niveaux sonores calculés aux récepteurs sensibles					
Ville - Arrondissement	Nom de voie (type)	Numéro civique	Référence (dBA, 24h)	Projeté (dBA, 24h)	Mitigation (dBA, 24h)
Brossard	Bergerac (Rue)	3910	59	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3920	59	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3930	59	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3940	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3950	60	60	60
Brossard	Bergerac (Rue)	3960	60	61	61
Brossard	Berlioz (Rue)	2905	62	63	63
Brossard	Berlioz (Rue)	2925	63	63	63
Brossard	Berlioz (Rue)	2935	64	64	64
Brossard	Berlioz (Rue)	2945	66	67	67
Brossard	Berlioz (Rue)	2955	68	68	68
Brossard	Berlioz (Rue)	2965	66	66	66
Brossard	Berlioz (Rue)	2975	61	61	61
Brossard	Berlioz (Rue)	2985	61	61	61
Brossard	Berlioz (Rue)	2995	60	61	61
Brossard	Bombardier (Rue)	3505	55	56	56
Brossard	Bombardier (Rue)	3510	54	55	55
Brossard	Bombardier (Rue)	3565	54	55	55
Brossard	Bombardier (Rue)	3605	54	55	55
Brossard	Bombardier (Rue)	3625	54	55	55
Brossard	Bombardier (Rue)	3645	55	56	56
Brossard	Bombardier (Rue)	3665	56	57	57
Brossard	Bombardier (Rue)	3685	56	57	57
Brossard	Bombardier (Rue)	3705	56	58	58
Brossard	Bombardier (Rue)	3725	57	58	58
Brossard	Bombardier (Rue)	3745	57	58	58
Brossard	Bombardier (Rue)	3765	57	58	58
Brossard	Bombardier (Rue)	3785	57	58	58
Brossard	Bombardier (Rue)	3805	57	58	58
Brossard	Bombardier (Rue)	3825	57	58	58
Brossard	Bombardier (Rue)	3855	57	59	59
Brossard	Bombardier (Rue)	3895	57	58	58
Brossard	Bombardier (Rue)	3935	58	59	59
Brossard	Bombardier (Rue)	3990	61	62	62
Brossard	Bourgogne (Rue)	2770	57	58	58
Brossard	Bourgogne (Rue)	2778	59	59	59
Brossard	Bourgogne (Rue)	2780	60	60	60
Brossard	Bourgogne (Rue)	2790	59	60	60
Brossard	Bourgogne (Rue)	2795	58	59	59
Brossard	Bourgogne (Rue)	2800	60	60	60
Brossard	Bourgogne (Rue)	2805	59	59	59
Brossard	Bourgogne (Rue)	2810	60	60	60
Brossard	Bourgogne (Rue)	2815	59	59	59
Brossard	Bourgogne (Rue)	2820	60	60	60
Brossard	Bourgogne (Rue)	2825	59	60	60
Brossard	Bourgogne (Rue)	2830	60	61	61
Brossard	Bourgogne (Rue)	2835	59	60	60
Brossard	Bourgogne (Rue)	2840	60	61	61
Brossard	Bourgogne (Rue)	2845	59	60	60
Brossard	Bourgogne (Rue)	2848	60	61	61
Brossard	Bourgogne (Rue)	2855	59	60	60
Brossard	Bourgogne (Rue)	2858	61	61	61
Brossard	Bourgogne (Rue)	2865	59	59	59
Brossard	Bourgogne (Rue)	2866	60	61	61
Brossard	Bourgogne (Rue)	2870	61	61	61
Brossard	Bourgogne (Rue)	2880	61	62	62
Brossard	Bourgogne (Rue)	2890-2892	61	62	62
Brossard	Bourgogne (Rue)	2900-2902	61	62	62
Brossard	Broadway (Avenue)	3500-3530	60	60	60
Brossard	Cantan (Rue)	3480-3490	64	64	64
Brossard	Cantan (Rue)	3500-3510	63	64	64
Brossard	Cantan (Rue)	3520-3530	63	64	64
Brossard	Cantan (Rue)	3540-3550	62	63	63
Brossard	Cantan (Rue)	3570	61	61	61
Brossard	Cantan (Rue)	3580	57	57	57
Brossard	Colomb (Avenue)	5305	61	62	62
Brossard	Colomb (Avenue)	5325	63	64	64
Brossard	Colomb (Avenue)	5345	61	62	62
Brossard	Colomb (Avenue)	5355	62	62	62
Brossard	Colomb (Avenue)	5365-5375	62	63	63
Brossard	Colomb (Avenue)	5385-5395	62	63	63
Brossard	Colomb (Avenue)	5405-5415	62	62	62
Brossard	Colomb (Avenue)	5425-5435	62	62	62
Brossard	Colomb (Avenue)	5445-5455	62	62	62
Brossard	Colomb (Avenue)	5465-5475	61	62	62
Brossard	Colomb (Avenue)	5485-5495	62	63	63
Brossard	Colomb (Avenue)	5505-5515	62	63	63

Tableau K - Niveaux sonores calculés aux récepteurs sensibles					
Ville - Arrondissement	Nom de voie (type)	Numéro civique	Référence (dBA, 24h)	Projeté (dBA, 24h)	Mitigation (dBA, 24h)
Brossard	Colomb (Avenue)	5525-5535	62	63	63
Brossard	de la Terre (Parc)		61	61	61
Brossard	des Cerisiers (Avenue)	3605	57	57	57
Brossard	des Cerisiers (Avenue)	3615	56	57	57
Brossard	des Cerisiers (Avenue)	3625	56	57	57
Brossard	des Cerisiers (Avenue)	3635	55	55	55
Brossard	des Prairies (Chemin)	5670-5760	57	58	58
Brossard	des Prairies (Chemin)	5850	59	60	60
Brossard	Lapinière (Boulevard)	2905	59	59	59
Brossard	Lapinière (Boulevard)	2925	62	62	62
Brossard	Lapinière (Boulevard)	6000	69	69	69
Brossard	Lapinière (Boulevard)	6030	67	67	67
Brossard	Malo (Avenue)	3049	62	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3050	62	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3051	62	63	63
Brossard	Malo (Avenue)	3053	62	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3055	62	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3057	62	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3059	62	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3060	59	60	60
Brossard	Malo (Avenue)	3069	62	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3070	58	59	59
Brossard	Malo (Avenue)	3071	62	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3073	62	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3075	61	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3077	61	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3079	61	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3080	58	58	58
Brossard	Malo (Avenue)	3089	61	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3090	57	57	57
Brossard	Malo (Avenue)	3091	61	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3093	61	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3095	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3097	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3099	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3100	56	56	56
Brossard	Malo (Avenue)	3110	56	57	57
Brossard	Malo (Avenue)	3119	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3120	56	56	56
Brossard	Malo (Avenue)	3121	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3123	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3125	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3127	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3129	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3130	56	56	56
Brossard	Malo (Avenue)	3133-3135	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3139-3141	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3140	55	55	55
Brossard	Malo (Avenue)	3145	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3150	55	55	55
Brossard	Malo (Avenue)	3155	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3160	55	55	55
Brossard	Malo (Avenue)	3165	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3175	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3180	54	55	55
Brossard	Malo (Avenue)	3185	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3190	54	55	55
Brossard	Malo (Avenue)	3195	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3205	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3215	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3225	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3235	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3245	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3255	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3265	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3275	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3285	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3295	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3305	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3315	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3325	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3335	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3375	60	60	60
Brossard	Malo (Avenue)	3385	60	60	60
Brossard	Malo (Avenue)	3395	60	60	60
Brossard	Malo (Avenue)	3405	60	60	60
Brossard	Malo (Avenue)	3415	60	60	60

Tableau K - Niveaux sonores calculés aux récepteurs sensibles					
Ville - Arrondissement	Nom de voie (type)	Numéro civique	Référence (dBA, 24h)	Projeté (dBA, 24h)	Mitigation (dBA, 24h)
Brossard	Malo (Avenue)	3425	60	60	60
Brossard	Malo (Avenue)	3445	60	60	60
Brossard	Malo (Avenue)	3465	60	60	60
Brossard	Malo (Avenue)	3485	60	60	60
Brossard	Malo (Avenue)	3505	60	60	60
Brossard	Malo (Avenue)	3525	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3545	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3565	60	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3585	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3605	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3625	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3645	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3660	54	55	55
Brossard	Malo (Avenue)	3665	61	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3670	54	55	55
Brossard	Malo (Avenue)	3680	54	55	55
Brossard	Malo (Avenue)	3685	62	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3700	54	55	55
Brossard	Malo (Avenue)	3705	62	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3710	54	54	54
Brossard	Malo (Avenue)	3720	54	54	54
Brossard	Malo (Avenue)	3725	62	63	63
Brossard	Malo (Avenue)	3730	54	54	54
Brossard	Malo (Avenue)	3740	54	55	55
Brossard	Malo (Avenue)	3745	62	63	63
Brossard	Malo (Avenue)	3750	55	55	55
Brossard	Malo (Avenue)	3760	55	56	56
Brossard	Malo (Avenue)	3765	63	63	63
Brossard	Malo (Avenue)	3770	55	56	56
Brossard	Malo (Avenue)	3780	56	57	57
Brossard	Malo (Avenue)	3785	63	63	63
Brossard	Malo (Avenue)	3790	57	58	58
Brossard	Malo (Avenue)	3805	63	64	64
Brossard	Malo (Avenue)	3825	63	63	63
Brossard	Malo (Avenue)	3845	63	63	63
Brossard	Malo (Avenue)	3860	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3865	63	63	63
Brossard	Malo (Avenue)	3890	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3900	61	61	61
Brossard	Malo (Avenue)	3920	61	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3940	62	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	3960	61	62	62
Brossard	Malo (Avenue)	4010	62	63	63
Brossard	Malo (Avenue)	4020	62	63	63
Brossard	Malo (Avenue)	4030	63	64	64
Brossard	Malo (Avenue)	4040	63	64	64
Brossard	Malo (Avenue)	4050	64	65	65
Brossard	Malo (Avenue)	4070	64	65	65
Brossard	Malo (Avenue)	4090	64	65	65
Brossard	Malo (Parc)		65	65	65
Brossard	Marin (Croissant)	2260	58	59	59
Brossard	Marin (Croissant)	2270	58	59	59
Brossard	Marin (Croissant)	2280	58	59	59
Brossard	Marin (Croissant)	2290	58	58	58
Brossard	Marin (Croissant)	2300	58	58	58
Brossard	Marin (Croissant)	2304	58	58	58
Brossard	Marin (Croissant)	2314	58	58	58
Brossard	Marin (Croissant)	2324	58	58	58
Brossard	Marin (Croissant)	2325	56	57	57
Brossard	Marin (Croissant)	2334	58	58	58
Brossard	Marin (Croissant)	2335	57	57	57
Brossard	Marin (Croissant)	2344	58	58	58
Brossard	Marin (Croissant)	2345	57	57	57
Brossard	Marin (Croissant)	2354	58	58	58
Brossard	Marin (Croissant)	2355	57	57	57
Brossard	Marin (Croissant)	2360	58	58	58
Brossard	Marin (Croissant)	2364	58	59	59
Brossard	Marin (Croissant)	2365	56	57	57
Brossard	Marin (Croissant)	2370	58	59	59
Brossard	Marin (Croissant)	2374	58	59	59
Brossard	Marin (Croissant)	2375	56	57	57
Brossard	Marin (Croissant)	2380	59	59	59
Brossard	Marin (Croissant)	2384	59	59	59
Brossard	Marin (Croissant)	2385	56	57	57
Brossard	Marin (Croissant)	2390	59	59	59
Brossard	Marin (Croissant)	2395	57	58	58
Brossard	Marin (Croissant)	2400	59	59	59

Tableau K - Niveaux sonores calculés aux récepteurs sensibles					
Ville - Arrondissement	Nom de voie (type)	Numéro civique	Référence (dBA, 24h)	Projeté (dBA, 24h)	Mitigation (dBA, 24h)
Brossard	Marin (Croissant)	2405	59	59	59
Brossard	Marin (Croissant)	2410	59	60	60
Brossard	Marin (Croissant)	2415	59	60	60
Brossard	Marin (Croissant)	2430	60	61	61
Brossard	Marin (Parc)		60	61	61
Brossard	Marseille (Croissant)	2655	60	61	61
Brossard	Marseille (Croissant)	2664	60	61	61
Brossard	Marseille (Croissant)	2676	60	60	60
Brossard	Marseille (Croissant)	2682	60	60	60
Brossard	Marseille (Croissant)	2685	60	60	60
Brossard	Marseille (Croissant)	2695	60	60	60
Brossard	Marseille (Croissant)	2705	60	61	61
Brossard	Marseille (Croissant)	2715	60	61	61
Brossard	Marseille (Croissant)	2725	60	61	61
Brossard	Marseille (Croissant)	2736	63	64	64
Brossard	Marseille (Croissant)	2742	64	64	64
Brossard	Massenet (Rue)	3310	54	54	54
Brossard	Maupassant (Avenue)	3835	60	61	61
Brossard	Maupassant (Parc)		63	63	63
Brossard	Messier (Rue)	6895-6905	60	61	61
Brossard	Messier (Rue)	6915-6925	60	61	61
Brossard	Messier (Rue)	6935-6945	61	62	62
Brossard	Messier (Rue)	6955-6965	62	63	63
Brossard	Michel (Rue)	3040	70	70	70
Brossard	Michel (Rue)	3045	67	67	67
Brossard	Milan (Boulevard)	7040	66	66	66
Brossard	Milan (Boulevard)	7055	69	69	69
Brossard	Milan (Boulevard)	7060	68	68	68
Brossard	Paquette (Avenue)	1755	54	55	55
Brossard	Paquette (Avenue)	1800	59	59	59
Brossard	Paquette (Avenue)	1840	61	61	61
Brossard	Paquette (Avenue)	1860	63	63	63
Brossard	Patenaude (Rue)	6835	55	56	56
Brossard	Patenaude (Rue)	6845	55	56	56
Brossard	Patenaude (Rue)	6855	56	57	57
Brossard	Patenaude (Rue)	6865	56	57	57
Brossard	Patenaude (Rue)	6875	57	58	58
Brossard	Patenaude (Rue)	6880	55	56	56
Brossard	Patenaude (Rue)	6885	59	60	60
Brossard	Patenaude (Rue)	6905	61	62	62
Brossard	Patenaude (Rue)	6915	61	62	62
Brossard	Patenaude (Rue)	6925	61	62	62
Brossard	Patenaude (Rue)	6935	61	62	62
Brossard	Patenaude (Rue)	6945	61	61	61
Brossard	Patenaude (Rue)	6955	61	62	62
Brossard	Patenaude (Rue)	6965	61	61	61
Brossard	Patenaude (Rue)	6975	61	61	61
Brossard	Patenaude (Rue)	6985	60	61	61
Brossard	Patenaude (Rue)	6995	61	61	61
Brossard	Patenaude (Rue)	7005	60	61	61
Brossard	Patenaude (Rue)	7015	61	61	61
Brossard	Pelletier (Boulevard)	6970	59	59	59
Brossard	Pelletier (Boulevard)	6990	63	63	63
Brossard	Pelletier (Boulevard)	7045	61	62	62
Brossard	Picasso (Rue)	6675	55	55	55
Brossard	Picasso (Rue)	6680	55	55	55
Brossard	Pinard (Rue)	6600	57	57	57
Brossard	Pinard (Rue)	6610	57	58	58
Brossard	Pinard (Rue)	6620	58	58	58
Brossard	Pinard (Rue)	6630	58	58	58
Brossard	Pinard (Rue)	6640	59	60	60
Brossard	Pinard (Rue)	6650	61	62	62
Brossard	Pinard (Rue)	6660	61	62	62
Brossard	Pinard (Rue)	6670	62	62	62
Brossard	Pinard (Rue)	6675	56	56	56
Brossard	Pinard (Rue)	6680	61	62	62
Brossard	Pinard (Rue)	6690	61	62	62
Brossard	Pinard (Rue)	6700	61	61	61
Brossard	Pinard (Rue)	6710	61	61	61
Brossard	Pinard (Rue)	6720	61	61	61
Brossard	Pinard (Rue)	6730	61	61	61
Brossard	Pinard (Rue)	6740	60	61	61
Brossard	Pinard (Rue)	6750	60	60	60
Brossard	Pinard (Rue)	6760	60	60	60
Brossard	Pinard (Rue)	6770	60	60	60
Brossard	Pinard (Rue)	6780	60	60	60
Brossard	Pinard (Rue)	6790	60	60	60

Tableau K - Niveaux sonores calculés aux récepteurs sensibles					
Ville - Arrondissement	Nom de voie (type)	Numéro civique	Référence (dBA, 24h)	Projeté (dBA, 24h)	Mitigation (dBA, 24h)
Brossard	Pinard (Rue)	6800	59	59	59
Brossard	Pinard (Rue)	6810	59	60	60
Brossard	Pinard (Rue)	6820	59	60	60
Brossard	Pinard (Rue)	6830	60	60	60
Brossard	Pinard (Rue)	6840	60	60	60
Brossard	Pinard (Rue)	6850	61	61	61
Brossard	Pinard (Rue)	6860	61	62	62
Brossard	Pinard (Rue)	6885	55	55	55
Brossard	Plaisance (Avenue)	1205	56	57	57
Brossard	Plaisance (Avenue)	1215	56	57	57
Brossard	Plaisance (Avenue)	1225	57	58	58
Brossard	Plaisance (Avenue)	1235	57	58	58
Brossard	Plaisance (Avenue)	1245	57	58	58
Brossard	Plaisance (Avenue)	1255	57	58	58
Brossard	Plaisance (Avenue)	1265	57	58	58
Brossard	Plaisance (Avenue)	1275	57	57	57
Brossard	Plaisance (Avenue)	1285	57	58	58
Brossard	Plaisance (Avenue)	1295	57	58	58
Brossard	Plaisance (Avenue)	1305	56	57	57
Brossard	Plaisance (Avenue)	1315	56	57	57
Brossard	Plaisance (Avenue)	1325	56	57	57
Brossard	Plaisance (Avenue)	1335	56	57	57
Brossard	Plaisance (Avenue)	1345	56	57	57
Brossard	Plaisance (Avenue)	1355	55	56	56
Brossard	Plaisance (Avenue)	1365	54	55	55
Brossard	Plaisance (Avenue)	1375	55	55	55
Brossard	Plaisance (Parc)		58	60	60
Brossard	Plante (Rue)	1750	54	55	55
Brossard	Plante (Rue)	1755	55	55	55
Brossard	Poitou (Rue)	6660	55	55	55
Brossard	Poitou (Rue)	6675	55	56	56
Brossard	Tisserand (Avenue)	5975-5985	59	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	5995-6005	58	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6015-6025	59	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6035-6045	59	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6055-6065	59	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6075-6085	59	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6095-6105	59	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6115-6125	59	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6135-6145	59	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6155-6165	59	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6175-6185	59	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6210	57	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	6220	57	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	6230	57	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	6240	57	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	6250	57	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	6260	57	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	6270	58	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	6280	58	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	6290	58	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6300	58	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6310	58	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6320	58	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6330	59	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6340	59	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6350	59	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6360	60	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6370	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6380	58	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6400	59	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6410	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6420	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6430	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6440	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6450	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6460	60	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6470	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6480	60	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6490	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6500	60	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6510	60	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6520	59	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6530	60	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6540	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6550	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6560	60	60	60

Tableau K - Niveaux sonores calculés aux récepteurs sensibles					
Ville - Arrondissement	Nom de voie (type)	Numéro civique	Référence (dBA, 24h)	Projeté (dBA, 24h)	Mitigation (dBA, 24h)
Brossard	Tisserand (Avenue)	6570	60	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6580	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6590	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6600	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6610	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6620	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6630	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6640	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6650	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6660	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6670	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6680	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6690	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6700	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6710	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6720	61	62	62
Brossard	Tisserand (Avenue)	6730	61	62	62
Brossard	Tisserand (Avenue)	6740	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6750	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6753	60	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6755	60	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6760	61	62	62
Brossard	Tisserand (Avenue)	6763	59	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6765	59	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6770	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6773	59	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6780	61	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6790	62	62	62
Brossard	Tisserand (Avenue)	6800	62	62	62
Brossard	Tisserand (Avenue)	6810	62	62	62
Brossard	Tisserand (Avenue)	6820	62	62	62
Brossard	Tisserand (Avenue)	6830	62	62	62
Brossard	Tisserand (Avenue)	6840	60	61	61
Brossard	Tisserand (Avenue)	6850	60	60	60
Brossard	Tisserand (Avenue)	6860	59	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6870	58	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	6880	57	57	57
Brossard	Tisserand (Avenue)	6890	57	57	57
Brossard	Tisserand (Avenue)	7023	58	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	7025	58	59	59
Brossard	Tisserand (Avenue)	7033	58	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	7035	58	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	7043	58	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	7045	57	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	7053	57	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	7055	57	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	7063	57	57	57
Brossard	Tisserand (Avenue)	7065	57	57	57
Brossard	Tisserand (Avenue)	7073	57	57	57
Brossard	Tisserand (Avenue)	7075	57	57	57
Brossard	Tisserand (Avenue)	7100	58	58	58
Brossard	Tisserand (Avenue)	7110	57	58	58
Brossard	Tisserand (Place)	6775	58	59	59
Brossard	Tisserand (Place)	6795	58	59	59
Brossard	Tisserand (Place)	6803	59	60	60
Brossard	Tisserand (Place)	6805	59	59	59
Brossard	Tisserand (Place)	6813	59	59	59
Brossard	Tisserand (Place)	6815	58	59	59
Brossard	Tisserand (Place)	6823	57	57	57
Brossard	Tisserand (Place)	6875	57	58	58
Brossard	Tisserand (Place)	6883	58	59	59
Brossard	Tisserand (Place)	6885	58	59	59
Brossard	Tisserand (Place)	6893	58	58	58
Brossard	Tisserand (Place)	6895	58	58	58
Brossard	Tisserand (Place)	7003	58	58	58
Brossard	Tisserand (Place)	7013	56	56	56
Brossard	Turenne (Rue)	6990	67	67	67
Brossard	Turenne (Rue)	7000	65	66	66
Brossard	Turenne (Rue)	7010	65	65	65
Brossard	Turenne (Rue)	7020	64	65	65
Brossard	Turenne (Rue)	7030	64	65	65
Brossard	Turenne (Rue)	7070	64	64	64
Brossard	Van Dyck (Avenue)	465	67	68	68
Brossard	Van Dyck (Avenue)	475	66	67	67
Brossard	Van Dyck (Avenue)	485	66	66	66
Brossard	Van Dyck (Avenue)	495	65	66	66
Brossard	Van Dyck (Avenue)	505	65	66	66

Tableau K - Niveaux sonores calculés aux récepteurs sensibles					
Ville - Arrondissement	Nom de voie (type)	Numéro civique	Référence (dBA, 24h)	Projeté (dBA, 24h)	Mitigation (dBA, 24h)
Brossard	Villon (Parc)		62	63	63
Brossard	Villon (Rue)	6530	61	61	61
Brossard	Villon (Rue)	6540	64	64	64
Brossard	Villon (Rue)	6550	65	65	65
Brossard	Villon (Rue)	6560	64	65	65
Brossard	Villon (Rue)	6570	63	64	64
Brossard	Villon (Rue)	6660	59	60	60
Brossard	Villon (Rue)	6665	61	62	62
Brossard	Villon (Rue)	6675	62	63	63
Brossard	Villon (Rue)	995	62	63	63
Brossard	Voltaire (Parc)		65	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	400	66	66	66
Brossard	Voltaire (Rue)	420	65	66	66
Brossard	Voltaire (Rue)	425	66	67	67
Brossard	Voltaire (Rue)	440	65	66	66
Brossard	Voltaire (Rue)	445	67	67	67
Brossard	Voltaire (Rue)	460	65	66	66
Brossard	Voltaire (Rue)	465	65	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	480	65	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	485	65	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	500	63	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	505	65	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	520	62	62	62
Brossard	Voltaire (Rue)	525	65	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	545	65	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	565	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	585	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	605	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	625	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	645	64	63	63
Brossard	Voltaire (Rue)	655	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	665	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	675	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	685	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	695	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	705	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	715	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	725	64	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	735	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	745	64	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	755	64	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	765	63	63	63
Brossard	Voltaire (Rue)	775	63	63	63
Brossard	Voltaire (Rue)	785	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	795	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	805	64	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	815	65	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	825	65	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	835	65	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	845	65	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	855	65	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	865	65	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	875	64	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	885	64	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	895	64	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	905	64	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	915	64	65	65
Brossard	Voltaire (Rue)	925	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	935	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	945	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	955	64	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	965	63	64	64
Brossard	Voltaire (Rue)	975	63	63	63
Brossard	Voltaire (Rue)	985	63	63	63
Montreal	Commerce (Place)	14	66	66	66
Montréal	du Golf (Chemin)	230	63	63	63
Montréal	Rotonde (Rue)	251-263	56	56	56
Montréal	Rotonde (Rue)	299	57	57	57
Montreal - Le Sud-Ouest	Carrie Derick (Mels 2) (Rue)	1777	55	57	56
Montreal - Le Sud-Ouest	Carrie Derick (Mels 3) (Rue)	1777	58	57	56
Montréal - Le Sud-Ouest	Ann (Rue)	288	55	57	57
Montréal - Le Sud-Ouest	Ann (Rue)	310	53	56	56
Montréal - Le Sud-Ouest	Carrie Derick (Rue)	1777 (Mels 2)	48	60	52
Montréal - Le Sud-Ouest	Carrie Derick (Rue)	1777 (Mels 3)	43	60	52
Montréal - Le Sud-Ouest	Centre (Rue)	1551	62	63	63
Montréal - Le Sud-Ouest	de l'Inspecteur (Rue)	350	56	58	58
Montréal - Le Sud-Ouest	de l'Inspecteur (Rue)	400	59	60	60

Tableau K - Niveaux sonores calculés aux récepteurs sensibles					
Ville - Arrondissement	**Nom de voie (type)**	**Numéro civique**	**Référence (dBA, 24h)**	**Projeté (dBA, 24h)**	**Mitigation (dBA, 24h)**
Montréal - Le Sud-Ouest	Notre-Dame O. (Rue)	950	65	65	65
Montréal - Le Sud-Ouest	Ottawa (Rue)	1000	56	57	57
Montréal - Le Sud-Ouest	Smith (Rue)	1085	58	63	59
Montréal - Le Sud-Ouest	Smith (Rue)	1215	56	61	55
Montréal - Le Sud-Ouest	St-Maurice (Rue)	938	56	60	56
Montréal - Le Sud-Ouest	St-Patrick (Parc)		66	67	67
Montréal - Le Sud-Ouest	Tansey (Parc)		68	68	68
Montréal - Le Sud-Ouest	Wellington (Rue)	1040	58	65	62
Montréal - Le Sud-Ouest	William (Rue)	1010	53	56	56
Montréal - Ville-Marie	Duke (Rue)	11	73	72	72
Montréal - Ville-Marie	Duke (Rue)	75	71	70	70
Montréal - Ville-Marie	Robert-Bourassa (Boulevard)	277	74	73	73
Montréal - Ville-Marie	Robert-Bourassa (Boulevard)	351	76	75	75
Montréal - Ville-Marie	Saint-Paul O. (Rue)	774	73	73	73
Montréal - Ville-Marie	Wellington (Rue)	888	75	74	74

§Annexe K : Veuillez expliquer la différence du niveau sonore de référence par rapport à la version précédente du document 01-NOUVLR-SPEC-CENV-00004_PH (diminution de 10 dB) et expliquer également les niveaux projetés (-5 dB) et mitigés (-6 dB)