

Rencontre d'information sur le bruit lié au passage des voitures du REM à Pointe-Saint-Charles – Faits saillants et réponses aux questions

Date et heure : 26 septembre 2023, 18h30 à 21h30

Lieu (hybride) : Église Saint-Charles, 2111 rue Centre
En ligne, via la plateforme icastPro

Faits saillants de la rencontre

- Plus de 200 participants en personne et en ligne
- 5 intervenants présents :
 - o Mario Beausoleil, directeur exploitation, CDPQ Infra
 - o Élisabeth Boivin, directrice environnement, CDPQ Infra
 - o Isabelle Lachance, cheffe relations avec la communauté, CDPQ Infra
 - o Jean-Luc Wojtowicki, chef de projet acoustique et vibrations, SYSTRA
 - o Pierre Guillot-Hurtubise, facilitateur

Déroulement de la rencontre :

- Présentation de l'équipe du REM
- Période de questions : réponse aux questions des participants en personne et en ligne. Vu le nombre important de questions posées en personne, quelques questions en ligne sont demeurées en suspens. Les réponses sont présentées ci-bas.

Contenu de la présentation :

- Mise en contexte
- Résultats de la campagne de relevés sonores
- Diagnostic : sources du bruit
- Mesures d'atténuation identifiées
- Échéancier et prochaines étapes

Sujets principaux abordés lors de la période de questions :

- Dérangement occasionné par le bruit des voitures du REM

- Préoccupations liées aux résultats de la campagne de relevés sonores et au format des données présentées (sur une période de 24h)
- Questionnement sur la localisation des absorbeurs dynamiques sur le tracé dans Pointe-Saint-Charles (l'ensemble du tracé n'est pas couvert)
- Clarifications sur le diagnostic et le choix des mesures d'atténuation

L'enregistrement de la rencontre et la documentation présentée pendant la soirée sont disponibles au lien suivant :

<https://rem.info/fr/evenements/rencontre-dinformation-secteur-de-pointe-saint-charles>

Retour sur les sujets principaux

Présentation des données

À Pointe-Saint-Charles, en moyenne, une hausse de 10 à 15 dBA est présente (avant la pose d'absorbeurs dynamiques et le meulage acoustique) à chaque passage des voitures, selon le moment de la journée et le bruit ambiant associé.

Tel que nous nous y sommes engagés lors des rencontres publiques, les données au passage associées aux sonomètres installés chez les riverains sont disponibles à la fin de ce document et dans notre rapport complet. Trois périodes d'une journée type en opération sont présentées.

Avec la mise en place des mesures d'atténuation, nous visons un objectif de réduction du bruit de 5 à 10 dB à la source. Nous ferons donc un suivi sonore à la source, au plus près des voies, dont les résultats seront rendus publics.

Localisation des absorbeurs dynamiques

Du meulage acoustique sera effectué sur l'ensemble du tronçon. À Pointe-Saint-Charles, vu la nature intégrée de la structure aérienne, des absorbeurs dynamiques seront installés près des zones d'habitation actuelles les plus près du tracé, pour générer des gains acoustiques pour tous.

Ces mesures d'atténuation sont en cours de déploiement pour être mises en place le plus rapidement possible et avant la période hivernale. Tel que mentionné ci-haut, elles feront l'objet d'un suivi pour en valider l'efficacité.

Réponses écrites

Un volume important de questions a été posé lors de la soirée. Nous répondons ci-dessous à celles laissées en suspens :

Sachant qu'il existait déjà d'autres villes à l'échelle internationale nécessitant des solutions aux problèmes de bruit liés aux transports en commun rapides, pourquoi ces mesures n'ont-elles pas

été mises en œuvre à l'origine du projet? Quel sera le coût supplémentaire prévu pour les mesures de réduction sonore pour les contribuables?

- Des mesures ont été prévues à la source dès la conception du projet et une modélisation sonore détaillée a été réalisée pour anticiper les endroits où des impacts plus significatifs seraient présents.
- Cet exercice demeurerait théorique, au meilleur de nos connaissances et celles de nos experts, avec les données disponibles en 2018.
- Lors du début de tests dynamiques, le passage « réel » des voitures nous a permis de voir que des ajustements étaient nécessaires, ce que nous avons fait rapidement en lançant des campagnes de relevés sonores, en réalisant un diagnostic étoffé et en identifiant les mesures d'atténuation supplémentaires les plus efficaces.
- Deux mesures à la source sont prévues : le meulage acoustique et la pose d'absorbeurs dynamiques. Le meulage des rails va permettre d'en réduire les imperfections, permettant d'améliorer le contact roue/rail. Ceci permettra de réduire la transmission de vibrations à la structure. Les absorbeurs permettront de réduire la propagation des vibrations au rail.
- Le coût des mesures sur l'ensemble du tronçon est d'environ 10 millions et fait partie du budget global du projet.

Le service pourrait être plutôt interrompu de jour pour réaliser les travaux pour les mesures supplémentaires.

- Nous offrons une solution de transport collectif à des dizaines de milliers de personnes par jour.
- Notre objectif est de réaliser les travaux le plus rapidement possible. Le service du REM sera interrompu à partir de 22h du dimanche au jeudi sur environ six semaines à partir de la mi-octobre.
- Cette interruption demande une coordination importante et un déploiement de navettes d'autobus pour permettre aux usagers de continuer à se déplacer. Ce déploiement serait impossible pendant la journée.

J'entends que les citoyens de Pointe-Saint-Charles sont vraiment déçus d'être les cobayes du REM et se sentent choqués d'avoir été pris pour acquis et d'avoir été bernés par les décideurs du projet. Comment allez-vous travailler avec la ville pour nettement améliorer la situation et regagner la confiance des citoyens à long terme?

- Nous sommes très sensibles à la situation et nous prenons le dossier au sérieux. Une démarche rigoureuse a été mise en place dès les premières plaintes pour poser un diagnostic étoffé des sources de bruit émises, afin de déterminer la bonne solution au bon endroit.
- Nous avons annoncé le déploiement rapide de mesures d'atténuation, qui seront mises en place d'ici le début décembre.
- Nous nous sommes engagés à faire un suivi sonore afin de valider l'atteinte des objectifs de réduction du bruit. Les résultats de ce suivi seront rendus publics.
- Nous nous assurons de continuer à collaborer avec l'ensemble des parties prenantes du projet.

- Notre cadre réglementaire émane du gouvernement du Québec.

J'aimerais revenir sur le 300 m qui est dans le guide du MTQ pour les études d'impacts sonores, le guide stipule aussi : "Cependant, les limites de la zone d'étude et l'exhaustivité de l'inventaire peuvent varier en fonction des composantes étudiées. La zone d'étude doit englober toutes les zones sensibles susceptibles d'être affectées par le bruit de l'artère projetée et des voies d'accès associées. Le prestataire de services doit justifier les limites qui seront utilisées dans le rapport d'étude." Il est évident que 300 m en milieu urbain n'a rien à voir avec 300 m sans aucune végétation et aucune habitation (comme entre le REM et nous à Pointe-St-Charles), le son n'a aucun obstacle. Le quartier devait être pris en compte, l'étude sonore a été bâclée, sans compter les logements sociaux au bout de Bourgeois qui sont prévus de longue date.

- Notre modélisation sonore s'est appuyée sur les meilleures pratiques et a été réalisée selon la *Politique du bruit routier* du ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec, cadre réglementaire imposé par le gouvernement du Québec.
- Pour les projets de métros légers, une référence éprouvée est le *Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual* du Federal Transit Administration, qui spécifie des limites pour les zones d'étude de 213 mètres (dans des zones sans obstructions).
- En utilisant une zone de 300 mètres, nous nous sommes appuyés sur le cadre réglementaire le plus contraignant pour la configuration de notre réseau.
- La modélisation est un exercice théorique effectué afin d'anticiper les impacts significatifs liés au bruit.
- À la suite des plaintes reçues lors de l'intensification des tests, nous avons rapidement déployé une campagne de suivi sonore et nous avons annoncé des mesures d'atténuation supplémentaires pour réduire l'impact du bruit du passage des voitures dans votre quartier. Ces mesures sont en cours d'installation.

Présentation des données au passage (sonomètres chez les riverains)

Rue Mullins, près de la rue De la Sucrierie

La journée du mercredi 27 septembre 2023 a été sélectionnée.

Les données au passage sur trois périodes de la journée sont présentées :

- Entre 5h30 et 7h00 (début de la mise en service et de la période de pointe du matin)
- Entre 16h30 et 18h00 (heure de pointe)
- Entre 23h30 et 1h00 (fin du service)

Entre 5h30 et 7h00

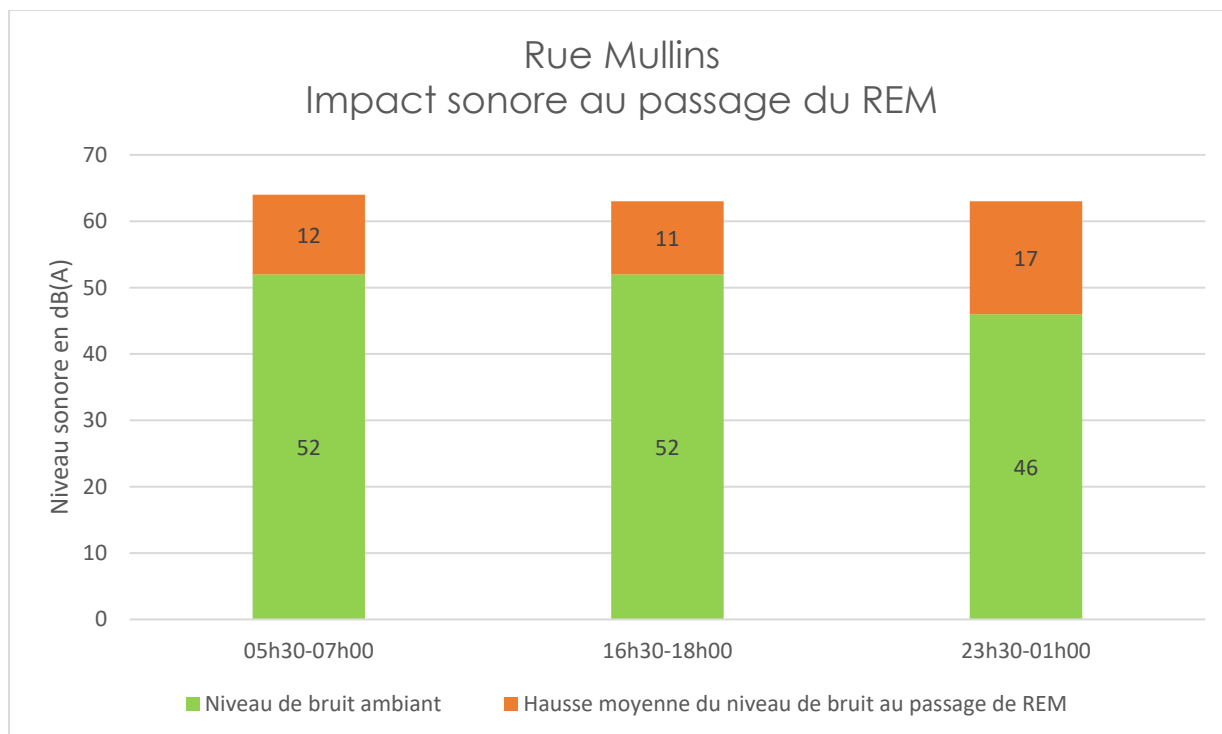
Indicateur	Données
Niveau de bruit ambiant	52 dB(A)
Hausse moyenne du niveau de bruit au passage de REM (pic de bruit)	12 dB(A)
Nombre de passage de REM	23

Entre 16h30 et 18h00

Indicateur	Données
Niveau de bruit ambiant	52 dB(A)
Hausse moyenne du niveau de bruit au passage de REM (pic de bruit)	11 dB(A)
Nombre de passage de REM	45

Entre 23h30 et 1h00

Indicateur	Données
Niveau de bruit ambiant	46 dB(A)
Hausse moyenne du niveau de bruit au passage de REM (pic de bruit)	17 dB(A)
Nombre de passage de REM	22



Rue Sainte-Madeleine, près de la rue Le Ber

Ce sonomètre était en place lors de la phase de test de REM, avant la mise en service. La journée du 20 juin 2023 a donc été sélectionnée.

Les données au passage sur trois périodes de la journée sont présentées :

- Entre 5h30 et 7h00 (début de la mise en service et de la période de pointe du matin)
- Entre 16h30 et 18h00 (heure de pointe)
- Entre 23h30 et 1h00 (fin du service)

Entre 5h30 et 7h00

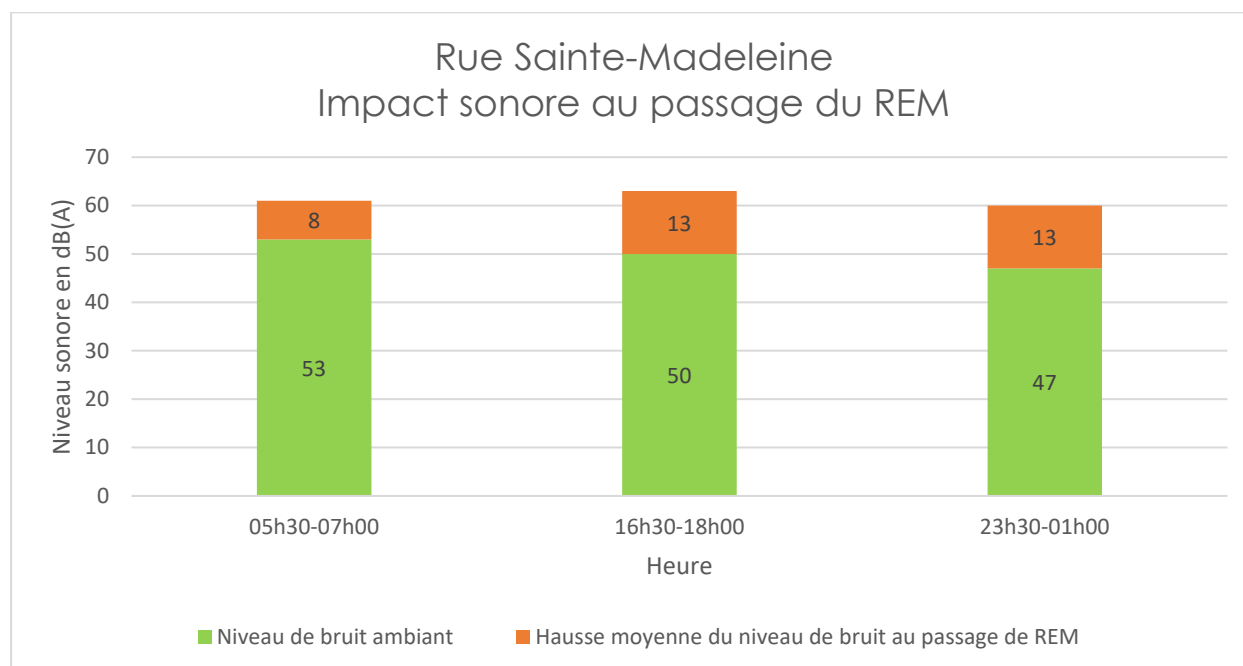
Indicateur	Données
Niveau de bruit ambiant	53 dB(A)
Hausse moyenne du niveau de bruit au passage de REM (pic de bruit)	8 dB(A)
Nombre de passage de REM	11

Entre 16h30 et 18h00

Indicateur	Données
Niveau de bruit ambiant	50 dB(A)
Hausse moyenne du niveau de bruit au passage de REM (pic de bruit)	13 dB(A)
Nombre de passage de REM	7

Entre 23h30 et 1h00

Indicateur	Données
Niveau de bruit ambiant	47 dB(A)
Hausse moyenne du niveau de bruit au passage de REM (pic de bruit)	13 dB(A)
Nombre de passage de REM	14



225 Avenue Ash (YMCA)

La journée du mercredi 27 septembre 2023 a été sélectionnée.

Les données au passage sur trois périodes de la journée sont présentées :

- Entre 5h30 et 7h00 (début de la mise en service et de la période de pointe du matin)
- Entre 16h30 et 18h00 (heure de pointe)
- Entre 23h30 et 1h00 (fin du service)

Entre 5h30 et 7h00

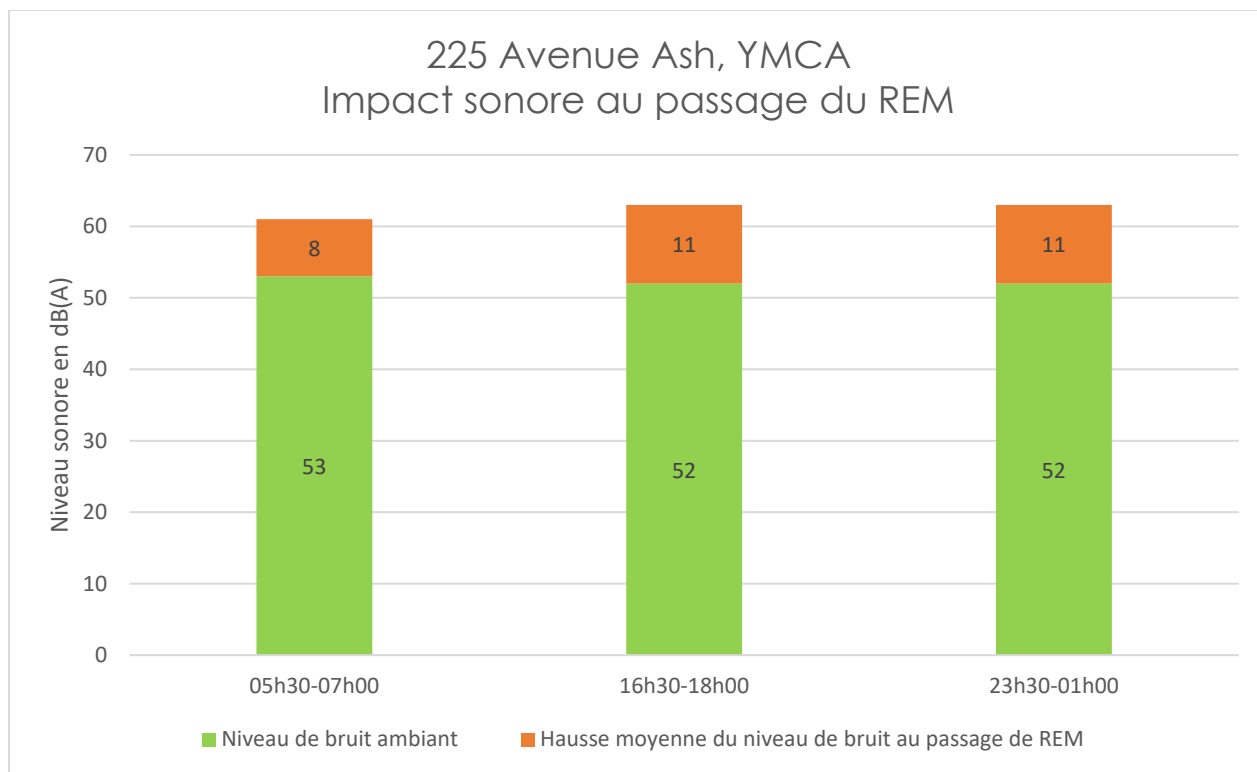
Indicateur	Données
Niveau de bruit ambiant	53 dB(A)
Hausse moyenne du niveau de bruit au passage de REM (pic de bruit)	8 dB(A)
Nombre de passage de REM	19

Entre 16h30 et 18h00

Indicateur	Données
Niveau de bruit ambiant	52 dB(A)
Hausse moyenne du niveau de bruit au passage de REM (pic de bruit)	11 dB(A)
Nombre de passage de REM	25

Entre 23h30 et 1h00

Indicateur	Données
Niveau de bruit ambiant	52 dB(A)
Hausse moyenne du niveau de bruit au passage de REM (pic de bruit)	11 dB(A)
Nombre de passage de REM	11



Début de la présentation : 18 h 30

Pour toute question sur le projet,
visitez le rem.info





Bruit du passage des voitures

Analyse et mesures identifiées
pour le secteur de Pointe-Saint-
Charles

26 septembre 2023

Réseau
express
métropolitain



Ordre du jour

- Mise en contexte
- Résultats de la campagne de relevés sonores
- Diagnostic : sources du bruit
- Mesures d'atténuation identifiées
- Échéancier et prochaines étapes
- Période de questions

**Les experts seront disponibles dans la salle après la séance publique.*



Mise en contexte

Un cadre réglementaire en place



Bruit du REM encadré par un cadre fixé par les autorités gouvernementales

Exigences du décret du projet :



Réalisation d'une modélisation sonore détaillée



Mise en place de mesures à la source et de mesures d'atténuation pour impacts significatifs



Programme de suivi pendant l'opération à partir de la première année

→ **déployé au début des tests**

Une réponse aux plaintes reçues

1. Mise en place de campagnes de relevés sonores et analyse des données
 - Sept sonomètres installés entre l'Île-des-Sœurs et Griffintown
 - Campagne supplémentaire directement sur les voies
2. Embauche d'acousticiens de la firme SYSTRA, spécialisés en acoustique ferroviaire et ayant travaillé sur plusieurs réseaux dans le monde, pour établir un diagnostic

Mandat : identifier des mesures ciblées, secteur par secteur, pour réduire le bruit pour tous





Résultats de la campagne de relevés sonores dans votre secteur

Sonomètres

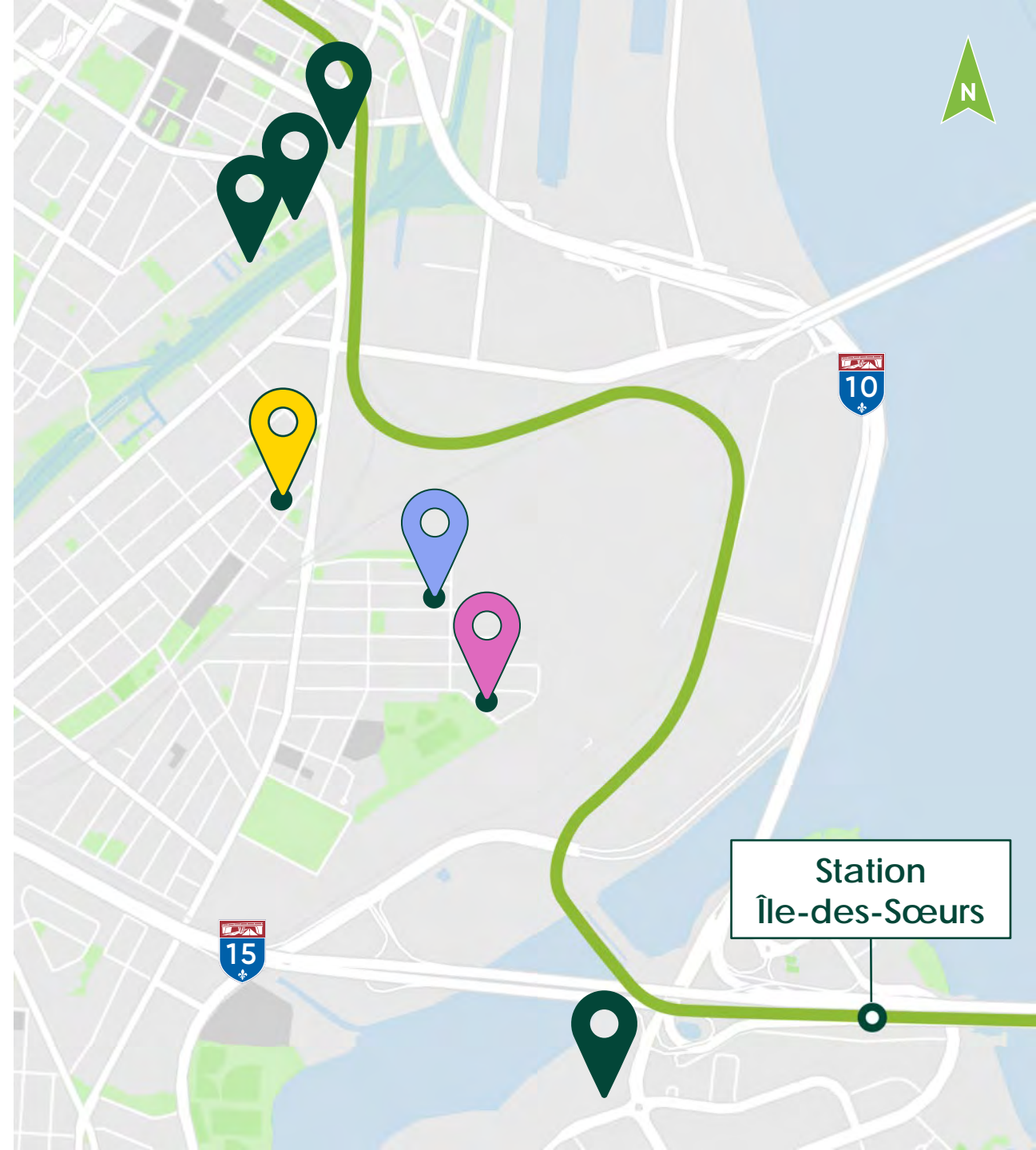
Trois sonomètres déployés dans Pointe-Saint-Charles, au plus près des voies

 **Rue Sainte-Madeleine**
près de Le Ber, terrasse à l'étage

 **Rue Mullins**
près de La Sucrierie, terrasse à l'étage

 **255 avenue Ash, toit**

 Tracé du REM



Méthodologie :

données collectées sur plusieurs semaines afin d'avoir des données représentatives

Résultat :

données plus élevées que celles attendues dans la modélisation sonore dans certains secteurs

Approche :

agir sur tout le tronçon, compte tenu de la nature intégrée de la structure et de la proximité des quartiers

Présentation des résultats



Politique sur le bruit routier du MTQ :
basée sur une période de 24h

- Bruit avant REM (bruit ambiant)
- Bruit avec REM

Grille d'analyse utilisée pour évaluer l'impact sonore


- Échelle d'impact : de nul à fort
- Impacts significatifs : impact moyen ou fort

Niveau projeté (Horizon 10 ans)

	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

Niveau actuel (avant REM)

- Diminution
- 0 Impact nul
- 1 Impact faible
- 2 Impact moyen
- 3 Impact fort

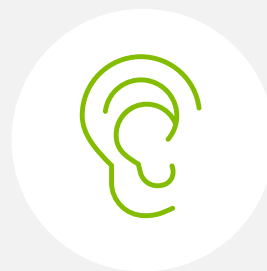
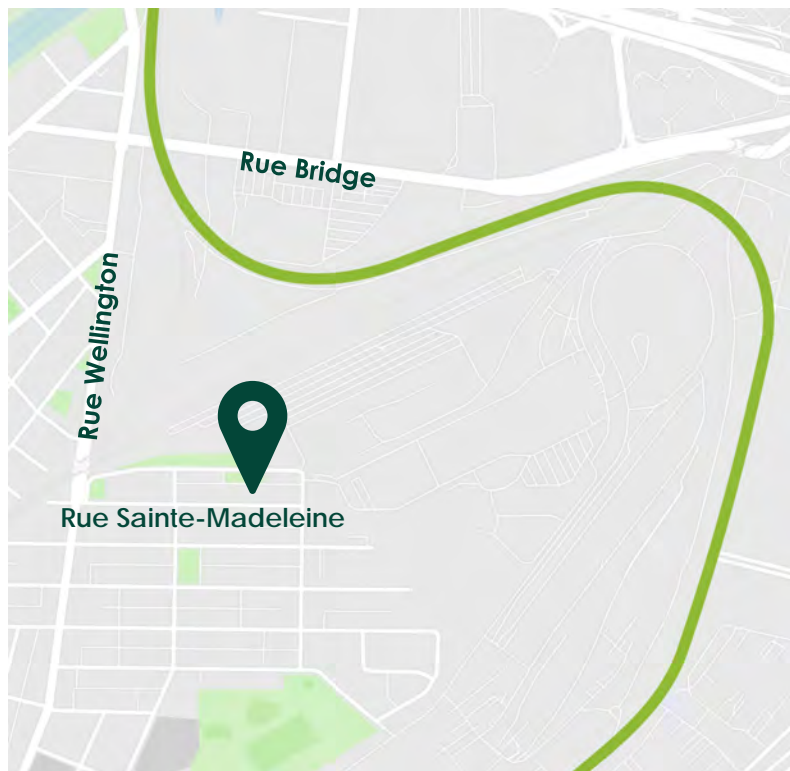
 Situation actuelle (24h)

 Situation visée (24h)

Rue Sainte-Madeleine (terrasse à l'étage)



Synthèse des résultats 2023



Bruit ambiant
53/55
dBA, Leq(A)24h

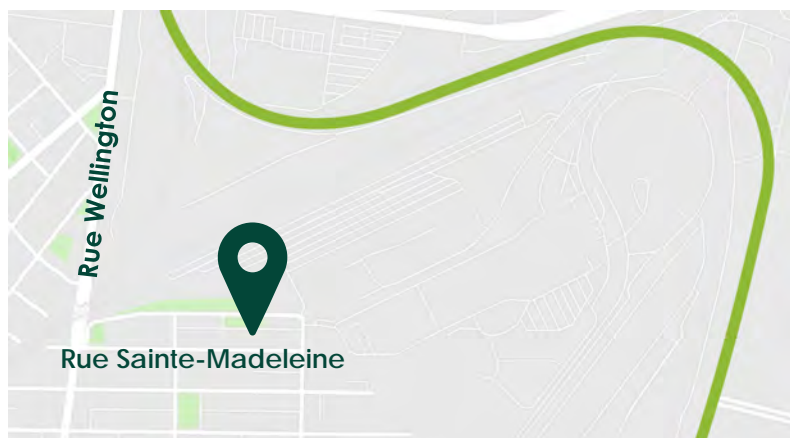


Bruit ambiant
avec REM
55
dBA, Leq(A)24h

Rue Sainte-Madeleine

Grille de l'impact sonore

-	Diminution
0	Impact nul
1	Impact faible
2	Impact moyen
3	Impact fort



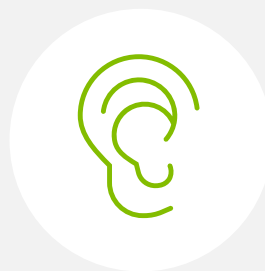
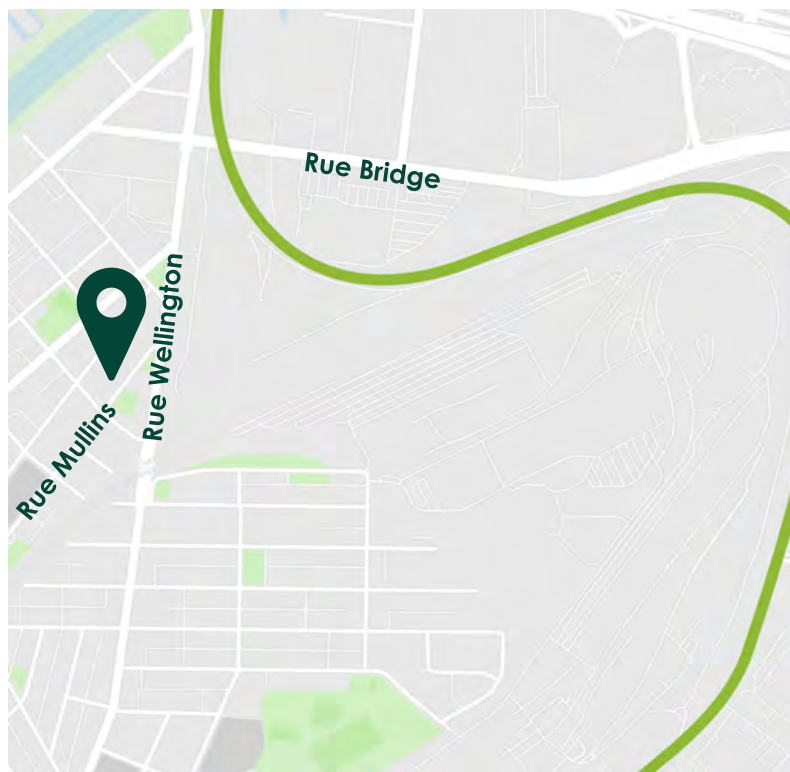
Niveau projeté (Horizon 10 ans)

	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

Rue Mullins (terrasse à l'étage)



Synthèse des résultats 2023



Bruit ambiant

52/54

dBA, Leq(A)24h



Bruit ambiant
avec REM

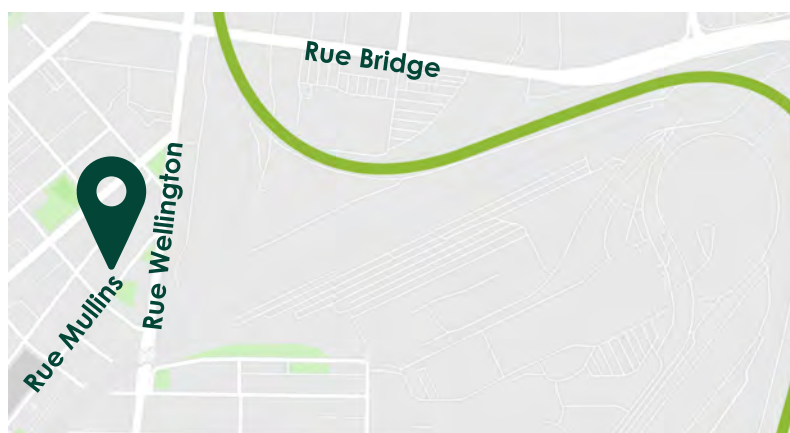
52/54

dBA, Leq(A)24h

Rue Mullins

Grille d'évaluation de l'impact sonore

-	Diminution
0	Impact nul
1	Impact faible
2	Impact moyen
3	Impact fort



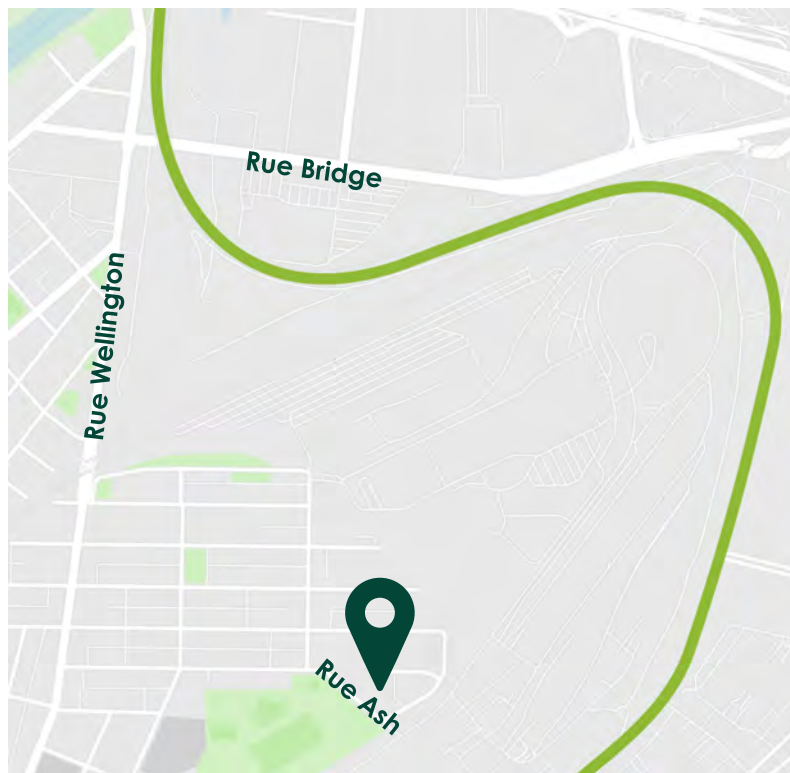
Niveau projeté (Horizon 10 ans)

	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

Rue Ash (toit)



Synthèse des résultats 2023



Bruit ambiant

56/57

dBA, Leq(A)24h



Bruit ambiant
avec REM

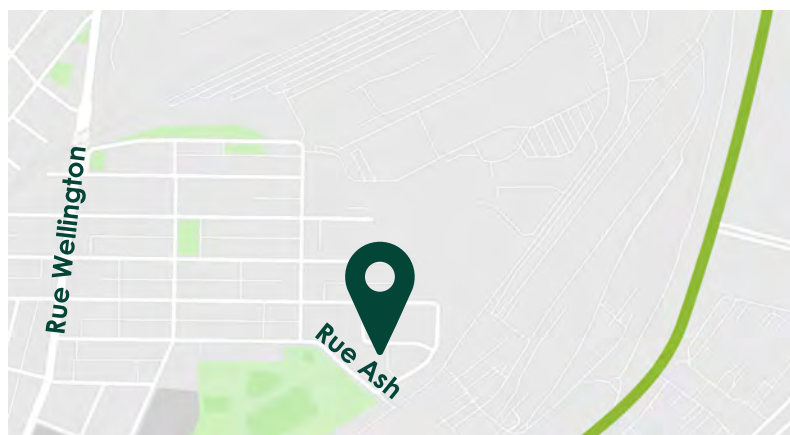
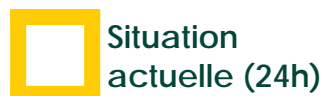
57

dBA, Leq(A)24h

Rue Ash

Grille d'évaluation de l'impact sonore

-	Diminution
0	Impact nul
1	Impact faible
2	Impact moyen
3	Impact fort



Niveau projeté (Horizon 10 ans)

	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



Diagnostic :
sources du bruit

La firme SYSTRA



Une firme d'experts internationaux sur les projets ferroviaires, incluant les métros légers

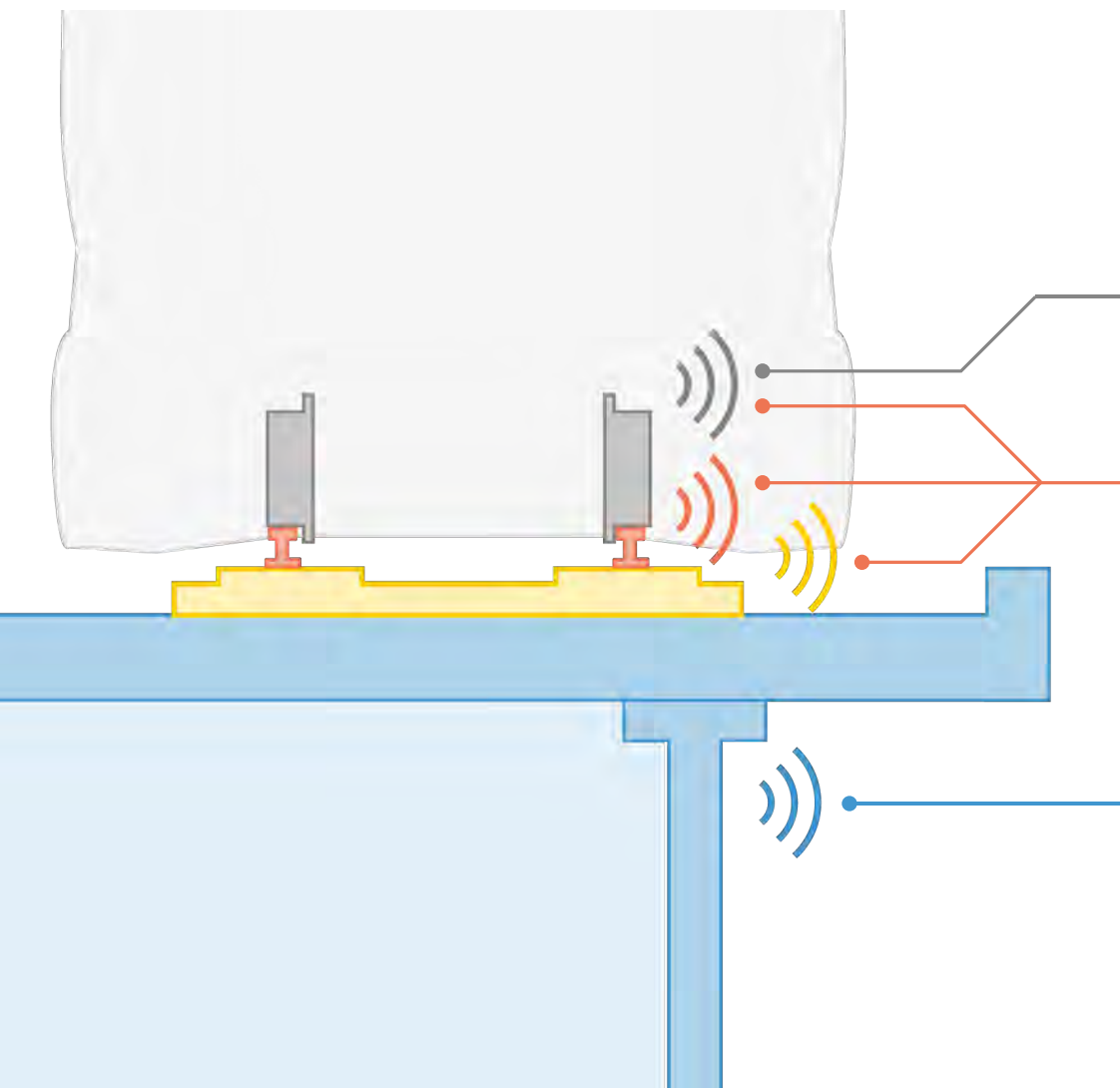


Jean-Luc
Wojtowicki :

- Ingénieur en acoustique avec plus de 30 ans d'expérience
- Chef de projet acoustique et vibrations
- Co-responsable du mandat avec Projet REM



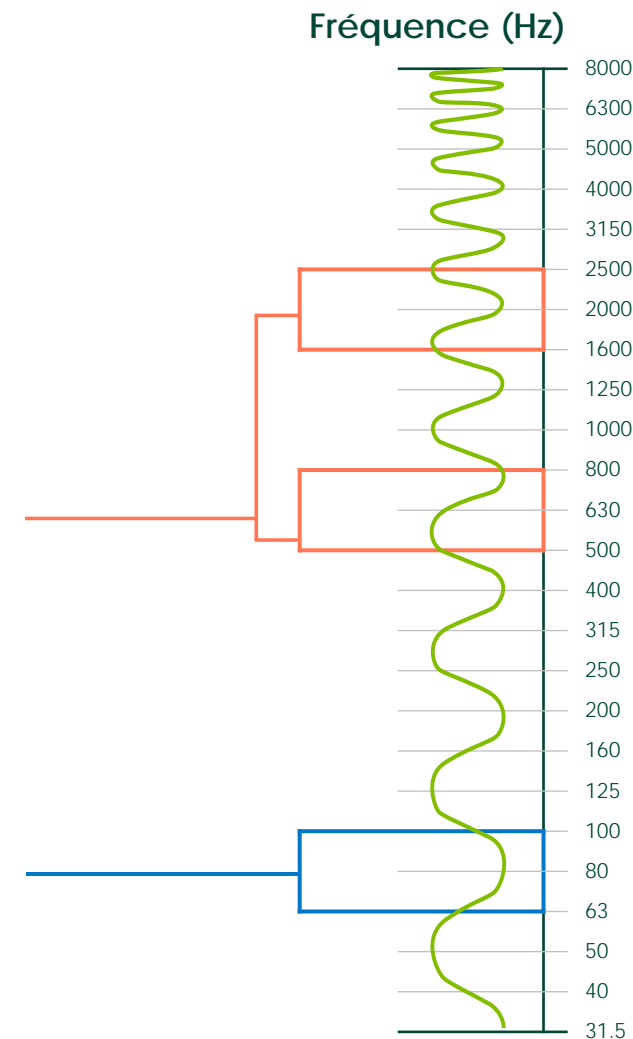
Mécanismes de génération du bruit - Métros légers



Bruit de traction :
motorisation et auxiliaires

Bruit de roulement :
rayonnement des
roues, rails et plateforme

Bruit de grondement :
rayonnement de la
structure aérienne



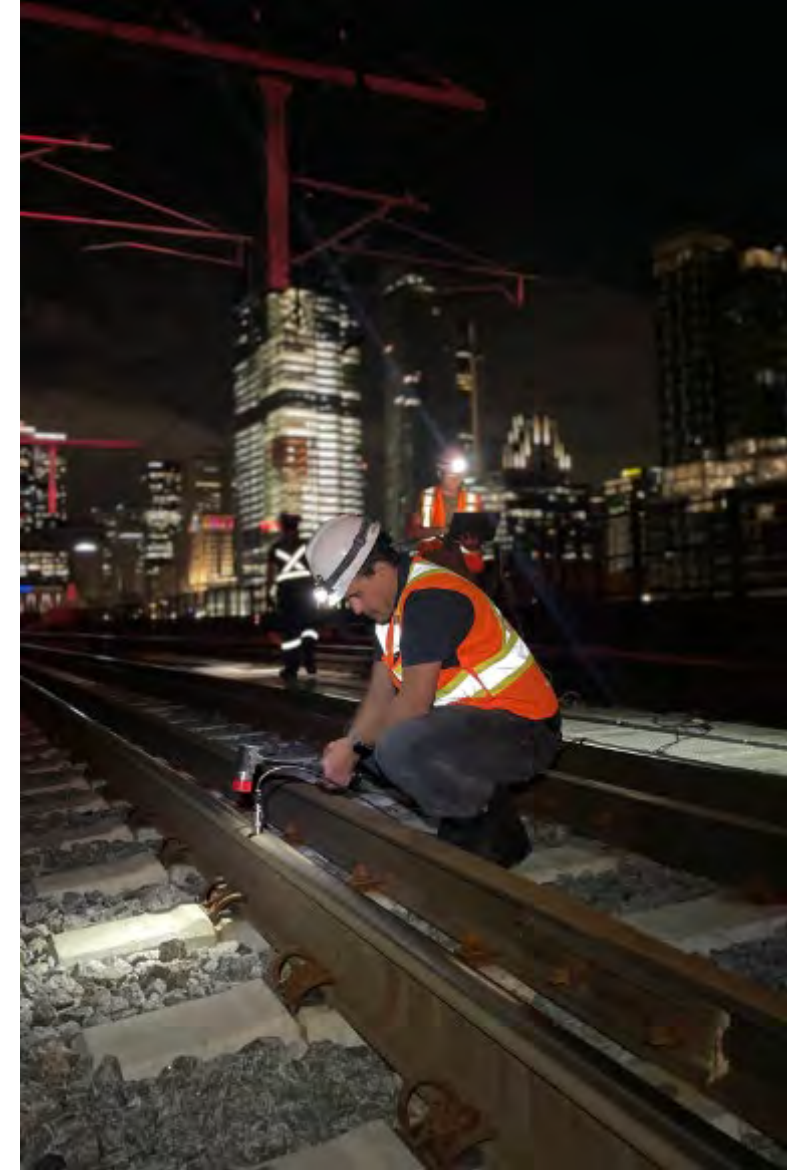
Essais de caractérisation acoustique



Mesures supplémentaires effectuées **directement sur les voies** pour évaluer :

- Niveau sonore (**à 7,5 mètres**)
- Taux de décroissance de la voie (comportement du rail)
- Rugosité du rail (état de la surface du rail)
- Vibrations transmises à la structure

Objectif : bien comprendre les sources de bruit pour cibler les mesures d'atténuation les plus efficaces



Sources du bruit – REM

Une infrastructure spécifique à cette antenne

Deux principaux types d'ouvrage : structure aérienne et viaduc vers Gare Centrale

Plusieurs configurations de voies, plateformes en béton ou sur pierres concassées

Principales sources du bruit du REM :

- **Bruit de roulement**
roues, rails et plateforme
- **Bruit de grondement**
structure aérienne





Mesures d'atténuation identifiées

Mesures d'atténuation identifiées



Méthode
la plus efficace
pour réduire
le bruit pour tous
les riverains :

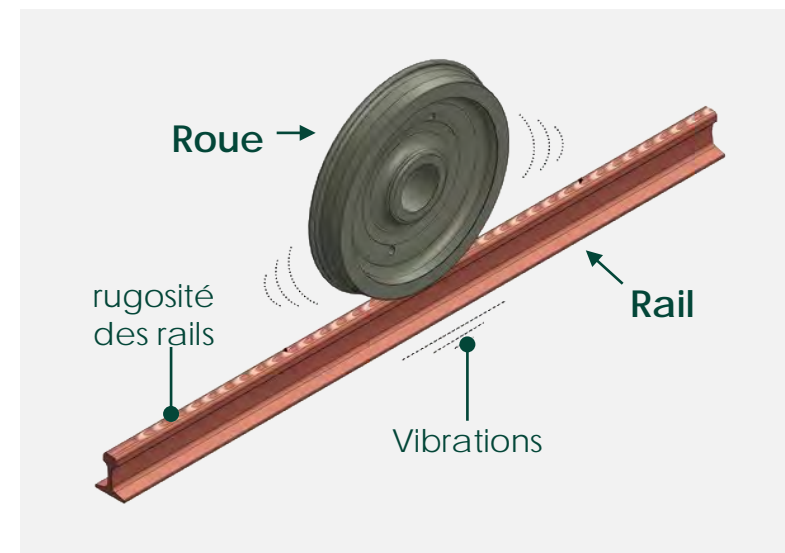
à la source,
ciblée selon
le type de bruit

1.
Meulage acoustique
pour diminuer la rugosité
du rail

- bruit de grondement
- bruit de roulement

2.
**Pose d'absorbeurs
dynamiques**
pour diminuer le
rayonnement du rail
(propagation des vibrations)

- bruit de roulement

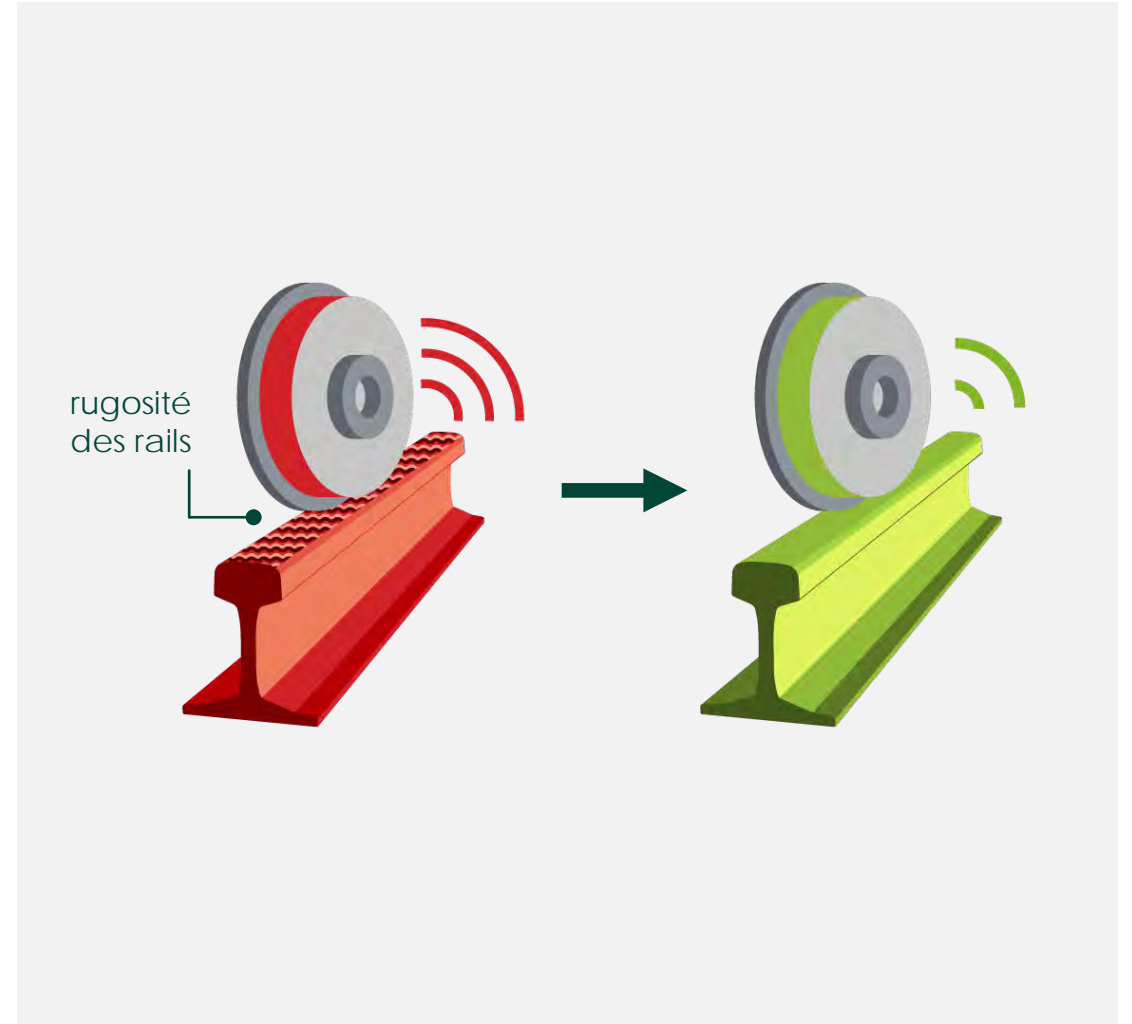


Détails du meulage



Intervention directe sur les rails et les roues pour les rendre plus lisses et réduire le contact entre la roue et le rail

- Deux types de meulage :
 - Maintenance (déjà prévu)
 - **Acoustique**
plus ciblé, meilleure réduction du bruit global
- En combinaison avec le reprofilage des roues
- Déployée avec succès sur d'autres réseaux (Toulouse, Düsseldorf et en Asie)



Détails des absorbeurs dynamiques



- Installés directement sur les voies
- Réduit le rayonnement du rail
- Solution éprouvée sur d'autres réseaux dans le monde (Barcelone, Hong Kong, Sydney)



Test en été 2023 sur 240 m (1 voie) dans le secteur du canal de Lachine :

réduction d'environ 5 à 6 dB
(à 7,5m des voies)

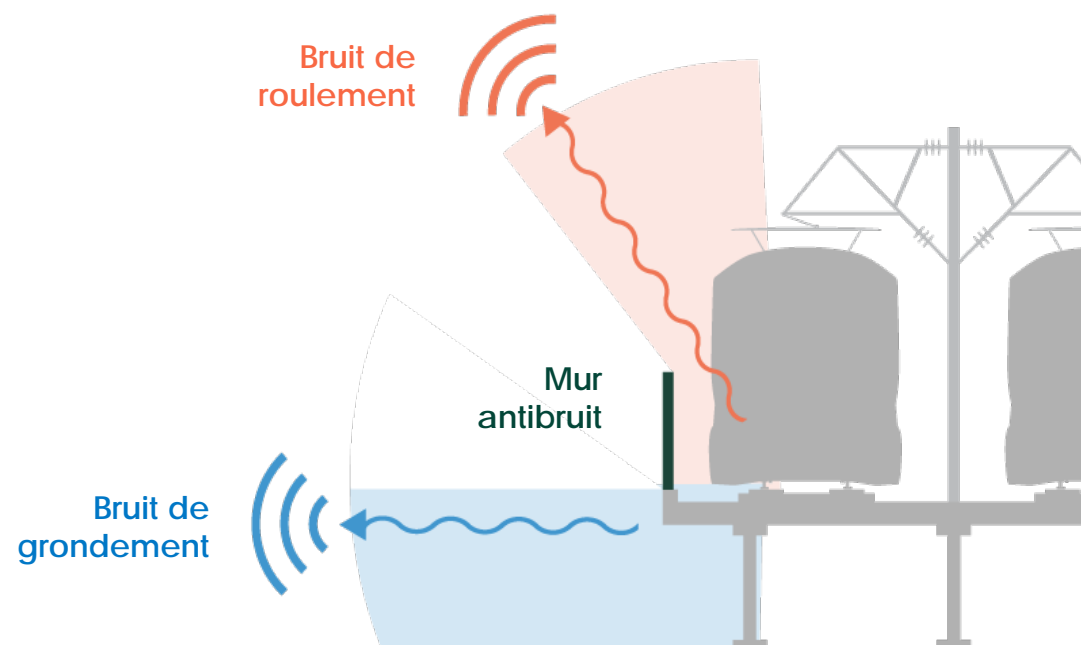
Déploiement sur les deux voies et sur une plus grande longueur pour une efficacité maximale

Murs antibruit



Obstacle physique qui réduit la propagation du bruit, possible au niveau ingénierie, mais :

- Peu ou pas de gains significatifs attendus pour l'ensemble des riverains vu le type de cadre bâti (densité et hauteur)
- Efficacité limitée pour les bâtiments en hauteur (**bruit de roulement**) et pour atténuer le **bruit de grondement**



Objectif : réduire le bruit à la source pour obtenir des gains pour tous les riverains

Mesures d'atténuation identifiées



Réduction visée
de 5 à 10 dB
au passage, à la source
selon la configuration des voies

1.
Meulage
acoustique

2 à 5 dB

+

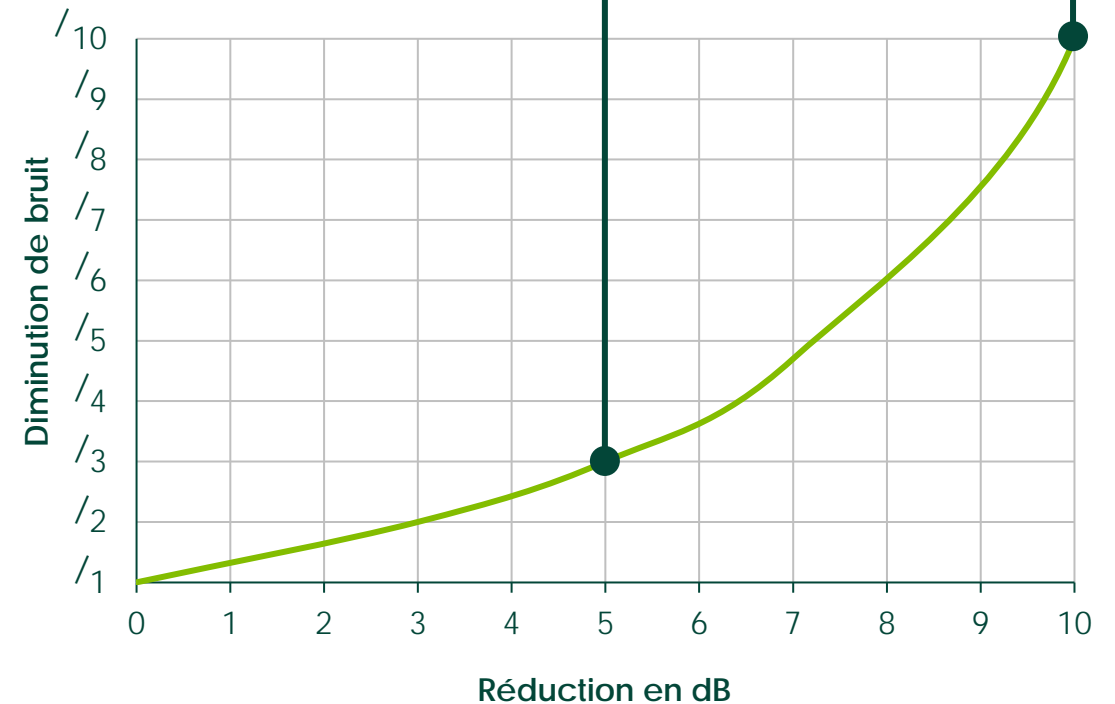
2.
Absorbeurs
dynamiques

3 à 5 dB

Échelle exponentielle
de réduction du bruit

-5 dB =
3x moins
de bruit émis

-10 dB =
10x moins
de bruit émis





Échéancier et prochaines étapes

Mise en place des mesures



Meulage

- Objectif : lisser la voie
- Travaux réalisés avec de la machinerie spécialisée
- Environ une quarantaine de passages requis



Image : RailTechnology

Absorbeurs dynamiques

- Installation manuelle de chaque côté du rail
- Absorbeurs installés de chaque côté des dormants



1. Absorbteurs dynamiques

Zone en analyse

- Tracé du REM
- Pose d'absorbteurs dynamiques
Entre la mi-oct. et le début décembre 2023
- Zone en analyse : échéancier en fonction de la solution retenue



2. Meulage acoustique

- 
- Tracé du REM
 - Meulage acoustique -
début novembre 2023

Réalisation des travaux



Effectués de nuit
entre la mi-octobre
et le début décembre,
du dimanche
au jeudi soir

*ne peuvent être réalisés
pendant l'opération du réseau*

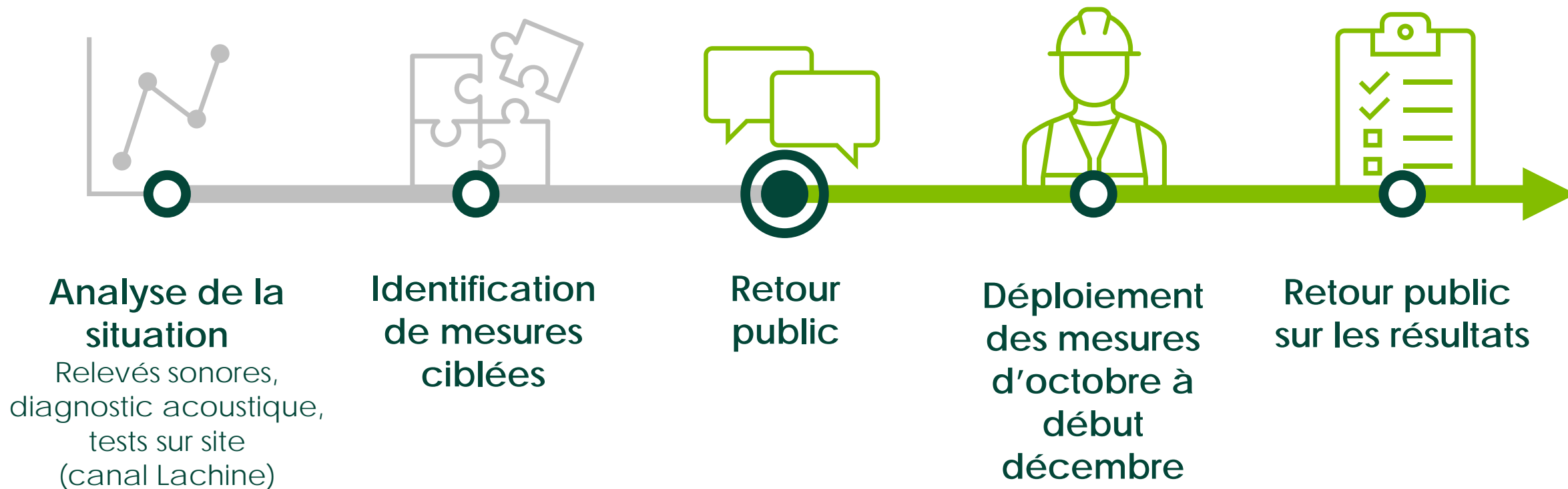
– Fermeture du réseau à 22h

mise en place de navettes de
Panama à la Gare Centrale -
campagne de
communications à venir pour
les usagers

– Meulage :

impact sonore ponctuel
pendant le passage de la
meuleuse

Prochaines étapes





Période de questions

Réseau
express
métropolitain



REMgrandmtl



REMgrandmtl



1 833 rem-info
(1 833 736-4636)



construction@rem.info

rem.info

