

Les vibrations liées à l'exploitation du Réseau express métropolitain

Le Réseau express métropolitain (REM) est le plus important projet de transport collectif lancé au Québec depuis les 50 dernières années. Ce métro léger automatisé sillonnera 67 km de tracé, à l'intérieur d'un corridor dédié. Le projet a été optimisé au maximum lors de sa phase de conception et le REM circulera à 85% dans des corridors ferroviaires ou routiers existants.

Les vibrations pendant la phase d'exploitation

La propagation des vibrations varie en fonction de trois facteurs principaux, soit :

- La source (ex. vitesse du métro léger, type de rails, etc.)
- La trajectoire (ex. type de sol, profondeur du roc, etc.)
- Les bâtiments récepteurs (ex. construction du bâtiment, fondations, etc.)

En 2016, CDPQ Infra a fait réaliser une étude préliminaire sur l'ambiance vibratoire anticipée durant l'exploitation du REM. Les résultats préliminaires indiquaient que les limites de vibrations en exploitation seraient respectées sur l'ensemble du tracé après la mise en place de mesures d'atténuation dans certains secteurs.

Une évaluation complète des vibrations

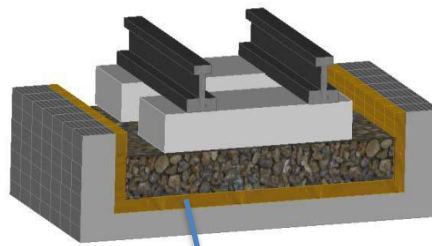
Une nouvelle modélisation détaillée des vibrations attendues pendant l'exploitation du REM est actuellement en cours de production à l'aide des données complètes et à jour de la société en commandite NouvLR, le consortium sélectionné pour la construction des voies ferroviaires et celles du Groupe des Partenaires pour la Mobilité des Montréalais (GPMM), le consortium qui fournira le matériel roulant.

Cette modélisation sera notamment basée sur les fréquences de passage des voitures du REM, la vitesse du REM, le type de matériel roulant choisi, le type de rails et de supports et la configuration précise des rails. Cette modélisation sera réalisée en conformité avec les directives des autorités réglementaires québécoises et en respectant les lignes directrices de la *Federal Transit Administration*, présentée ci-bas.

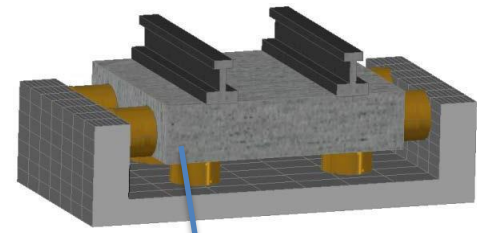
Si la modélisation détaillée indique que des secteurs risquent de subir des impacts au-delà des critères établis, des mesures d'atténuation seront implantées par NouvLR pendant la conception et construction du REM. Ces mesures incluent par exemple de mettre en place des supports plus raides pour les rails (attaches à haute résilience), d'utiliser un tapis en caoutchouc sous la fondation des rails ou encore d'isoler la dalle de béton sur laquelle est fixée le rail avec plusieurs couches de caoutchouc. Les mesures seront choisies en fonction du contexte spécifique à chaque zone.



Attaches à haute résilience



Tapis de caoutchouc sous le ballast



Fixation du rail sur une dalle de béton placée sur des isolateurs en caoutchouc

Des seuils à respecter

En exploitation, le REM doit respecter les seuils de vibrations de la *Federal Transit Administration* (FTA). Ces seuils ont été établis afin de garantir l'intégrité des structures et afin de minimiser l'impact sur le milieu environnant.

Les seuils de vibrations présentés sont des vitesses vibratoires, exprimées en unité logarithmique VdB (décibels de vibrations). Une unité logarithmique permet d'exprimer le rapport entre deux valeurs de même nature/unité (dans ce cas mm/s). Pour obtenir les seuils de vibration présentés, une vitesse de vibration de référence (VdB ref) est nécessaire. Cette vitesse de vibration de référence représente le "zéro" ou "point de départ" de l'unité logarithmique, c'est-à-dire 0 VdB.

Type de bâtiment	Seuils de vibration Pour plus de 70 événements de vibrations par jour	
	mm/seconde	VdB
Catégorie 1 – Haute sensibilité	0,045	65
Catégorie 2 – Résidentiel	0,101	72
Catégorie 3 – Institutionnel	0,143	75
Studio d'enregistrement	0,045	65
Auditorium et salle de théâtre	0,101	72

Seuils de vibrations en exploitation (FTA) (VdB ref. $25,4 \times 10^{-6}$ mm/s) *

*Référence américaine FTA de 1×10^{-6} Po/s convertie au système métrique

Un suivi en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, un programme de suivi sera mis en place pour s'assurer que les vibrations produites correspondent bien à celles prévues par la modélisation détaillée. Ce programme de suivi inclura des mesures de contrôle périodiques et l'inspection régulière des infrastructures et équipements. Si les résultats de suivi indiquent des valeurs de vibration supérieures aux seuils de vibration prescrits, des mesures correctives seront implantées.

Pour nous joindre et vous tenir informés des travaux

- Pour tout savoir sur les travaux à venir : rem.info
- **1 833 rem-info (736-4636)**
- info@rem.info