

ANNEXE 9. NOTE TECHNIQUE - NIVEAU DE VIBRATION FERROVIAIRE PROJETÉ (2016)

DESTINATAIRE : M. André Bachand
Alliance / Prével Inc.

Date : Le 11 février 2016

c. c. :

EXPÉDITEUR : Claude Chamberland, ing.

Réf. : 635807

Objet : Domaine des Franciscains
Note technique 01 - Niveau de vibration ferroviaire projeté

1. MISE EN CONTEXTE

Le projet de développement à des fins résidentielles du Domaine des Franciscains prévoit la construction de deux tours de 19 étages. Le site est situé à moins de 75 m d'une ligne ferroviaire principale et l'agglomération exige que le niveau de vibration soit inférieur à 0,14 mm/s à l'intérieur du bâtiment dans lequel s'exerce un usage sensible, c.-à-d. un usage résidentiel dans le cas présent.

Des relevés de vibration seront effectués suite au dégel du sol pour vérifier si l'exigence de l'agglomération est satisfaite. Toutefois, une estimation des niveaux de vibration est requise afin d'évaluer si des mesures d'atténuation devraient être envisagées.

L'évaluation qui suit est basée sur la méthodologie générale de la FTA⁽¹⁾ qui est couramment utilisée lors de l'évaluation de l'impact vibratoire d'un projet de transit ferroviaire. Cette méthode simplifiée permet une évaluation du niveau de vibration en fonction de la distance et d'ajustements pour tenir compte de facteurs comme le type de train, la vitesse, le type de rails et des supports, la propagation dans le sol et le type de fondations du bâtiment.

2. LOCALISATION

Les deux tours (le bâtiment) seront situées à environ 30 m de trois vois ferroviaires se trouvant au sud du site (cf. figure 1). Ces voies sont utilisées par les trains de banlieue de l'AMT, entrant ou sortant de la gare Lucien-L'Allier.

1. General Vibration assessment, Federal Transit Administration (FTA), 2006, Transit Noise and Vibration Impact Assessment

Figure 1 : Localisation



Référence : PRÉVEL // IBI-CHBA- Présentation du 31 mars 2013

3. VIBRATION PROJETÉE

La limite de vibration exigée par l'agglomération est exprimée en mm/s. Dans le document de la FTA, l'unité de mesure de la vibration est le VdB. La limite de 0,14 mm/s correspond à un niveau de 75 VdB⁽²⁾, ce qui est à peine perceptible.

Selon l'évaluation réalisée avec la méthode générale de la FTA, le niveau de vibration projeté lors du passage d'un train est de 66 VdB (cf. tableau 1), soit 0,002 mm/s.

Tableau 1 : Niveau de vibration projeté du passage d'un train

#	Description	Niveau de vibration (VdB)	Hypothèse
1	Train	78	Niveau de référence à 80 km/h et 30 m d'un train de banlieue avec locomotive diesel ou électrique
2	Vitesse	+0	80 km/h
3	Véhicule	+0	Suspension souple et roues sans plats
4	Rail	+5	Surface non uniforme
5	Support de rail	+0	Dormant de bois sur gravier
6	Élévation	+0	Au niveau du sol
7	Propagation	+0	Normale, sans historique de plainte ⁽³⁾
8	Fondation du bâtiment	-13	Bâtiment lourd sur semelles réparties «spread footing» avec au moins 3 m de sol entre la fondation et le rock
9	Étage	-4	1 ^{er} étage au-dessus des espaces communs et commerces du rez-de-chaussée
10	Somme	66	Somme des niveaux de vibration des lignes 1 à 9

2. $20 \log(V/V_{ref})$ et $V_{ref} = 1 \times 10^{-6}$ po/s
3 Selon A. Bachand



SNC • LAVALIN

NOTE TECHNIQUE

Des conditions particulières pourraient faire augmenter le niveau de vibration projeté. Voici quelques exemples :

- Vitesse de 100 km/h (+2 VdB)
- Roues avec méplat ou rail avec usure ondulatoire (+10 VdB)
- Géologie facilitant la propagation des vibrations (+10 VdB)
- Amplification due au type de construction du bâtiment (+6 VdB)

3.1 MESURES D'ATTÉNUATION

Le niveau de vibration projeté du passage d'un train (66 VdB ou 0,002 mm/s) est inférieur à la limite de vibration (75 VdB ou 0,14 mm/s). À moins de conditions particulières qui pourraient faire augmenter le niveau de vibration, il n'est pas recommandé d'envisager de mesures d'atténuation. Toutefois, des relevés de vibration du passage des trains devront être effectués au site, lorsque le sol sera dégelé, afin de valider le niveau de vibration projeté par la méthode générale et d'ajuster la conception du bâtiment au besoin.

4. AVIS

Ce document a été préparé et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par SNC-Lavalin inc. (SNC-Lavalin), exclusivement à l'intention de Alliance/Prével Inc. (le Client), qui a été partie prenante à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent document sont fondés uniquement sur l'énoncé des travaux et assujettis aux exigences en matière de temps et de budget, telles que décrites dans l'offre de services et/ou dans le contrat en vertu duquel le présent document a été produit. L'utilisation de ce document, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers est la responsabilité exclusive de ce dernier. SNC-Lavalin n'est aucunement responsable de tout dommage subi par un tiers du fait de l'utilisation de ce document ou de toute décision fondée sur son contenu.

Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent document (i) ont été élaborés conformément au niveau de compétence normalement démontré par des professionnels exerçant des activités dans des conditions similaires de ce secteur, et (ii) sont déterminés selon le meilleur jugement de SNC-Lavalin en tenant compte de l'information disponible au moment de la préparation du présent document. Les services professionnels fournis au Client et les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent document ne font l'objet d'aucune autre garantie, explicite ou implicite. Les conclusions et les résultats cités au présent document sont valides uniquement à la date du document et peuvent être fondés, en partie, sur de l'information fournie par des tiers. En cas d'information inexacte, de la découverte de nouveaux renseignements ou de changements aux paramètres du projet, des modifications au présent document pourraient s'avérer nécessaires.

Le présent document doit être considéré dans son ensemble, et ses sections ou ses parties ne doivent pas être vues ou comprises hors contexte. Si des différences venaient à se glisser entre la version préliminaire (ébauche) et la version définitive de ce document, cette dernière prévaudrait. Rien dans ce document n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique.



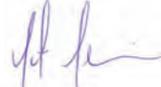
SNC • LAVALIN

NOTE TECHNIQUE

Le contenu du présent document est de nature confidentielle et exclusive. Il est interdit à toute personne, autre que le Client, de reproduire ou de distribuer ce document, de l'utiliser ou de prendre une décision fondée sur son contenu, en tout ou en partie, sans la permission écrite expresse du Client et de SNC-Lavalin.

Par : 

Claude Chamberland, ing. (OIQ #38676)
Chargé de projets, Acoustique et vibrations

Véifié : 

Martin Meunier, ing., M.Ing. (OIQ #44381)
Acoustique et vibrations