



Québec, le 20 mai 2004

Monsieur Jean-François Saulnier, ing.  
Chef, Service des projets  
DT Mauricie – Centre du Québec  
100, rue Laviolette, 4<sup>e</sup> étage  
Trois-Rivières (Québec)  
G9A 5S9

**Objet : Vibrations induites par la circulation routière  
en fonction de la température  
Projet de contournement de La Tuque  
No. Projet : 20-6373-9242  
N/Dossier : 0155-03-191(036)02**

Monsieur,

En réponse à la question des commissaires eu égard à l'effet de la température sur l'intensité des vibrations induites par la circulation routière, un résident ayant mentionné que les vibrations étaient plus intenses chez lui en hiver, nous vous soumettons nos commentaires qui sont le fruit des informations tirées de la littérature et de notre expérience au sein du MTQ pour ce type de plaintes.

### **Revue de la littérature**

L'Institut de recherche en construction (IRC) du Centre National de Recherche du Canada (CNRC) a publié en juin 2000 dans le cadre de son bulletin solution constructive no. 39, un article intitulé « La vibration des bâtiments sous l'effet de la circulation ». Cet article écrit par Osama Hunaidi, Ph. D (agent de recherche supérieur au sein du programme Réhabilitation des infrastructures urbaines à l'IRC) est disponible sur l'Internet au [www.nrc.ca/irc](http://www.nrc.ca/irc) et résume bien la problématique et la compréhension actuelle du milieu scientifique des vibrations associées au trafic lourd.

À propos de l'effet de la température sur l'intensité des vibrations induites, on cite à la page 3 : « *Au Canada et dans les autres pays septentrionaux, où la terre végétale est habituellement gelée en hiver, les niveaux de vibrations peuvent alors être plus de*

*deux fois moins élevés que le reste de l'année. De façon générale il y a moins de plaintes concernant les vibrations en hiver. C'est au moment du dégel qu'on enregistre le plus de plaintes. On croit généralement que l'intensification des vibrations est attribuable au niveau phréatique, qui est plus élevé à ce moment-là; cependant, les mesures réalisées montrent que les niveaux de vibrations au printemps ne sont que légèrement plus élevés qu'à l'automne et en été. Il semble que la période hivernale plus paisible fait que les occupants des maisons oublient temporairement les vibrations, ce qui abaisse le seuil de tolérance lorsque les niveaux de vibrations augmentent, au printemps ».*

En résumé selon ce chercheur l'effet de la température favoriserait la diminution de l'intensité des vibrations en hiver dû au sol gelé, alors que l'intensité serait sensiblement similaire le reste de l'année, n'étant que légèrement supérieure au printemps.

### **Expérience au MTQ**

Notre expérience au MTQ à travers les nombreux cas de plaintes et réclamations que nous avons traitées tend à confirmer les conclusions de Hunaidi. En fait nous n'effectuons jamais de relevé en hiver lorsque le sol est gelé compte tenu que les vibrations sont moins intenses, et la majorité des plaintes que nous recevons sont associées à la période printanière.

Aux constatations déjà mentionnées par Hunaidi nous pouvons ajouter que, par expérience, nous attendons la fin de la période de dégel pour réaliser nos relevés pour, d'une part, éviter les contestations invoquées par le passé concernant les camions qui ne sont pas à pleine capacité de chargement durant cette période et, d'autre part, nous avons constaté que l'intensité des vibrations était relativement similaire en période de dégel avec des charges réduites, qu'après la période de dégel avec la fin des restrictions de charges. Finalement si nous préférons réaliser nos études au printemps, nous avons également constaté que la différence dans l'intensité des vibrations l'été ou l'automne par rapport au printemps n'est pas suffisamment significative pour restreindre ce type de relevé à la période printanière.

Un dernier point en terminant, une autre source de contestations concerne la période du jour à laquelle nous effectuons les relevés, les gens argumentant que le soir et la nuit les vibrations sont plus intenses, les camions circulant plus rapidement. Pour dissiper toute ambiguïté, nous avons procédé à des essais en soirée et les intensités mesurées étaient comparables à celles induites le reste de la journée. Tel qu'expliqué lors de ma présentation du 4 mai dernier, l'impression que les vibrations sont plus intenses est reliée au niveau réduit d'activités de la personne qui fait en sorte qu'elle devient plus sensible à percevoir les vibrations.

## Conclusion

Sur la base des informations contenues dans la littérature et de notre expérience au MTQ, il appert que la température n'influence pas le niveau des vibrations au printemps, en été, et en automne alors qu'en hiver elle favoriserait une diminution de l'intensité compte tenu que le sol est gelé.

En ce qui concerne la question du citoyen qui mentionnait que c'est en hiver qu'il ressentait le plus les vibrations, force est d'admettre qu'il s'agit d'un cas particulier qui pourrait être relié à un phénomène local tel que : déformation importante de la chaussée en hiver dû à un soulèvement différentiel important causé par le gel. Toutefois ce phénomène devrait également être fortement perceptible au printemps.

Une autre explication plausible serait reliée à l'entretien de la chaussée en hiver. En fait suite à ma présentation lors de l'audience du 4 mai dernier, un citoyen est venu me rencontrer après la soirée pour me signifier qu'il ressentait plus fortement les vibrations en hiver. En discutant avec ce dernier, il m'a expliqué que l'hiver la chaussée était raboteuse comme une planche à laver due à la présence de neige et glace sur la chaussée. Nous estimons que ce phénomène pourrait expliquer l'augmentation de l'intensité de vibrations en période hivernale dans ce cas particulier.

Espérant le tout à votre convenance, n'hésitez pas à communiquer avec nous si de plus amples informations étaient requises. Veuillez agréer, Monsieur, mes salutations distinguées.



Pierre Dorval, ing.  
Secteur mécanique des roches  
Service géotechnique & géologie  
930 Chemin Ste-Foy, 5<sup>e</sup> étage  
Québec, QC G1S 4X9

c.c. : Monsieur Pierre Samson  
Monsieur Jean-Marie Durand, ing.