



## Bruit par vibration des branchements du consommateur

Au cours des dernières années, plusieurs plaintes concernant un problème de bruit lié à des vibrations de branchements ont été formulées par la clientèle. Afin de bien comprendre ce phénomène, Hydro-Québec a réalisé des analyses qui ont permis de déterminer les causes de ce problème.

### CONSTATS

Les analyses révèlent que l'origine des vibrations est de nature électrique et que celles-ci sont inhérentes à la distribution de l'électricité. Bien que le bruit puisse provenir du mât ou du point d'attache, notre expérience ainsi que les études réalisées démontrent que les vibrations sont amplifiées ou transmises par le bâtiment selon le type de revêtement, la position des montants d'ossature et les matériaux utilisés. Des éléments de la structure sont ainsi sujets à l'amplification ou à la transmission des vibrations. D'ailleurs, on a constaté qu'elles se produisent généralement dans des habitations de type cottage avec parement léger.

Ce qui est en cause, ce ne sont donc pas les vibrations du réseau d'Hydro-Québec elles-mêmes, mais plutôt les installations des clients, qui amplifient ou transmettent ces vibrations. De plus, la Régie de l'énergie reconnaît que le problème ne résulte pas d'une défectuosité dans la fourniture de l'électricité, mais bien de la conjoncture entre les caractéristiques du bâtiment et les installations électriques du client. Ainsi, même si l'installation du branchement aérien est conforme aux normes établies, la responsabilité de ce problème, s'il persiste, revient aux abonnés puisqu'ils sont les propriétaires des installations (mât et point d'attache).

### ORIGINE ÉLECTRIQUE DES VIBRATIONS

Un phénomène électrique est à l'origine des vibrations : inévitablement, un effet de répulsion électromagnétique se produit lorsque deux conducteurs parallèles portent des courants inverses. Puisque le courant est alternatif, ces répulsions sont cycliques et provoquent des vibrations dans l'ensemble du réseau basse tension, dans le branchement et dans le mât du client. Le même phénomène peut se produire dans les transformateurs en charge.

Également, l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ) a mesuré la fréquence des vibrations et confirme que les vibrations sont d'origine électrique et inhérentes à la distribution de l'électricité en général.

### TRANSMISSION DES VIBRATIONS

#### POINTS D'ENTRÉE DES VIBRATIONS

Le bruit lié à la distribution de l'électricité peut provenir des différents points de contact avec la structure. En effet, les vibrations peuvent être transmises par la ferrure ou par le mât de l'abonné ou les deux à la fois.

### TRANSMISSION ET AMPLIFICATION DES VIBRATIONS

Pour que les vibrations provoquent un bruit qui dérange les occupants, elles doivent être transmises ou amplifiées par certains éléments entrant en résonance

avec les vibrations d'origine électrique. L'arrangement particulier du parement, les éléments de fixation, la position des montants de bois, ou encore, la combinaison de plusieurs de ces éléments, peuvent transmettre ou amplifier les vibrations.

### HABITATION FAVORISANT L'AMPLIFICATION ET LA TRANSMISSION DES VIBRATIONS

Dans la grande majorité des cas soumis à Hydro-Québec, le problème des vibrations touche particulièrement un type d'habitation, soit celles présentant l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- ▶ type cottage (deux étages) ;
- ▶ parement léger (aluminium, déclin de bois, vinyle) ;
- ▶ système de chauffage électrique ;
- ▶ mât de branchement vis-à-vis la chambre à coucher (et non au-dessus du toit) ;
- ▶ constructions récentes.

### SOLUTIONS

Hydro-Québec collabore avec la Régie de bâtiment du Québec (RBQ) et la Corporation des maîtres électriciens du Québec (CMEQ) afin de trouver des solutions qui ont pour effet d'atténuer les vibrations en cause.

Diverses solutions ont été testées en laboratoire pour évaluer leur efficacité et certaines sont énumérées ci-dessous à titre d'information seulement. D'autres sont possibles, et le client doit en discuter avec son maître électricien afin de trouver la plus efficace par rapport à son problème.

## ATTÉNUATION DES VIBRATIONS TRANSMISES À LA FERRURE

### ▣ Revoir la structure interne du bâtiment vis-à-vis la ferrure

Un réagencement des matériaux près du point d'attache du mât et de la ferrure pourrait éliminer la transmission des vibrations en modifiant la fréquence naturelle du bâtiment.

### ▣ S'assurer d'un mode adéquat de fixation de la ferrure à la structure

Nous avons remarqué que la fixation de la poulie-isolateur sur la ferrure provoquait régulièrement le fendillement du montant de support. Il est donc possible que ce mode de fixation contribue à l'amplification ou à la transmission des vibrations. De plus, l'utilisation de tirefonds ou de vis sans rondelles-ressorts est fréquente, et cela risque d'amplifier les vibrations. Le *Code de construction du Québec* (article 6-112.6) indique que l'on doit se servir de boulons et non de tirefonds pour fixer la ferrure retenant la poulie-isolateur.

## ATTÉNUATION DES VIBRATIONS TRANSMISES AU NIVEAU DU MÂT (CONDUIT) DE BRANCHEMENT

### ▣ Revoir le mode d'attache du mât de l'abonné

L'emploi d'un système d'amortissement au niveau des

attaches a permis d'isoler expérimentalement les vibrations.

### ▣ Enrubannage des câbles à l'intérieur du conduit

L'enrubannage des conducteurs à l'intérieur du conduit permet de réduire les vibrations. L'efficacité de cette solution peut varier selon le type d'agencement interne des câbles dans le conduit.

#### Références

Code de construction du Québec – Chapitre V « Électricité ».  
Info fiche DN-211, Bruits au branchement du consommateur, Régie du bâtiment du Québec (RBQ), (<http://www.rbq.gouv.qc.ca/dirEntrepreneurs/dirInfoFiches>)

■ Par Unité Expertise aérienne, Direction Expertise et soutien à la réalisation des travaux, Hydro-Québec Distribution