



**ÉTUDE DES VIBRATIONS ACTUELLEMENT  
INDUITES PAR LE TRAFIC ROUTIER  
EMPRUNTANT LA ROUTE 155 ET  
IMPACTS DU PROJET DE CONTOURNEMENT  
DE LA VILLE DE LA TUQUE**

**Demandé par :** Michel Michaud, géog. M ATDTR  
Service du soutien technique  
DG de Québec et de l'Est

**Préparé par :** Jean Cadoret, t.t.p.p.  
**Et :** Pierre Dorval, ing.  
Service géotechnique & géologie  
Direction du Laboratoire des chaussées

Québec, le 25 septembre 2003

c.c. : M. Jean Douville, ing. N/Dossier : 0155-03-191(036)02  
M. Bernard Caron, ing., chef du Service des projets  
M. Yvon Villeneuve, ing., chef du Service du soutien technique  
M. Michel Labrie, ing.

## TABLE DES MATIÈRES

1.0	Introduction .....	1
2.0	Description du phénomène .....	2
3.0	Méthodologie de l'étude .....	3
3.1	Sites d'enregistrements .....	3
3.2	Caractéristiques du séismographe .....	4
4.0	Description des lieux .....	5
4.1	Généralités.....	5
4.2	État de la chaussée et structure de la route.....	5
4.3	Type, poids et vitesse des véhicules.....	6
4.4	Nature des sols.....	6
4.5	Débits de circulation.....	7
5.0	Relevés des vibrations et résultats des enregistrements .....	7
5.1	Site 1, 665 boul. Ducharme.....	8
5.2	Site 2, 688 boul. Ducharme.....	8
5.3	Site 3, 1438 boul. Ducharme.....	9
5.4	Site 4, 414 rue Bostonnais.....	9
5.5	Site 5, 478A rue St-François.....	9
5.6	Site 6, 935 rue St-Antoine.....	10
5.7	Tableau synthèse des enregistrements retenus supérieurs à 0,3 mm/s	11
6.0	Analyse des résultats .....	11
6.1	Normes, critères et valeurs de référence .....	11
6.2	Résultats des enregistrements versus les valeurs de référence...	13
7.0	Commentaires et conclusion .....	14

### Références

### ANNEXES

- Plans de localisation et photographies
- Tableaux

## **1.0 Introduction**

Lors de la séance d'information publique organisée par le BAPE le 5 mars dernier à La Tuque, dans le cadre du projet de contournement de la ville de La Tuque, des citoyens ont soulevé la problématique des vibrations générées par le trafic lourd empruntant la route 155. Les secteurs identifiés sont les rues St-François, Bostonnais et le boulevard Ducharme entre les intersections St-Maurice et Bellevue. De plus, on y a déposé une plainte individuelle d'un résident de la rue St-Antoine remontant à juin 1998. Notez également qu'en 1998, une pétition signée par 124 citoyens signalait le problème des vibrations dues à la circulation des véhicules lourds sur ce tronçon de la route 155 et qu'une requête du Conseil Municipal, visant à soumettre une demande au Ministère des Transports pour une rénovation majeure du boulevard Ducharme dans le secteur concerné, avait été entérinée en septembre de la même année.

Afin d'être en mesure de dresser une image réelle de l'intensité des vibrations présentement transmises aux résidences et ressenties par les gens, nous avons procédé à une campagne de relevés de vibrations à des endroits représentatifs tout au long du secteur concerné.

Dans un premier temps, ce rapport décrit brièvement le phénomène des vibrations induites par la circulation routière ainsi que la méthodologie employée pour réaliser les relevés. Dans un deuxième temps, il résume et interprète les résultats obtenus en fonction des normes et critères reconnus par la communauté scientifique. Finalement il commente et conclut sur l'impact anticipé du projet de contournement pour

les riverains en ce qui concerne les vibrations générées dans le sol par la circulation routière.

## **2.0 Description du phénomène**

Lorsqu'un véhicule se déplace sur une route, le champ de contraintes produit dans le sol par le poids des véhicules suit ce dernier, ce qui crée des ondes vibratoires. Cela se produit même en l'absence d'imperfection ou d'irrégularité à la surface du pavage. La présence d'irrégularités sur la chaussée (fissures, bosses, dépressions, nids de poule, regards de puisard, etc.) fait en sorte que les variations des forces de contact entre les roues d'un véhicule et la surface de la chaussée exercent sur la route des forces dynamiques additionnelles qui produisent d'importantes ondes de contraintes (vibrations) transmises par le sol sous-jacent. De nombreux facteurs influent sur la production de ces vibrations et sur leur transmission aux constructions adjacentes.

Les principaux sont :

- l'état de la chaussée
- le type et le poids du véhicule
- la vitesse du véhicule
- les caractéristiques de la structure de chaussée et du sol de fondation de la route
- les caractéristiques du milieu par lequel les ondes sont transmises (profil stratigraphique des sols et topographie du site).

Le bruit généré par les véhicules sont des ondes vibratoires se propageant dans l'air lesquelles peuvent provoquer des vibrations dans les bâtiments, notamment lorsque ces derniers sont situés à proximité de la route. Ces vibrations sont souvent

confondues avec les vibrations transmises par les sols. Cet aspect ne fait toutefois pas partie de cette étude.

### **3.0 Méthodologie de l'étude**

Dans le cadre de cette étude, l'enregistrement des vibrations a été réalisé les 2, 3 et 4 juin 2003.

#### **3.1 Sites d'enregistrements**

Les sites d'enregistrements ont été identifiés par M. Jean Douville, ing. coordonnateur au service des projets de la Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec, et constituent un échantillonnage représentatif couvrant le secteur à expertiser.

Six des sept sites d'enregistrements identifiés par M. Douville ont été retenus pour évaluer l'impact des vibrations induites par la circulation routière sur ce tronçon de la route 155. À chacun des sites, après discussion avec le propriétaire, le géophone (instrument contenant les capteurs) a été installé dans le secteur de la résidence où les vibrations sont les plus ressenties. Conformément au protocole usuel de mesures, le géophone a été installé sur une surface rigide, généralement un trottoir en béton ou une entrée asphaltée, et solidarisé à l'aide d'une sac de sable pour s'assurer d'un bon contact sol-géophone. En résumé les sites retenus sont situés :

- sur le boul. Ducharme, aux numéros civiques 665, 688 et 1438
- sur la rue Bostonnais, au numéro civique 414
- sur la rue St-François, au numéro civique 478 A
- sur la rue St-Antoine, au numéro civique 935

En ce qui a trait au 7<sup>ième</sup> site identifié par l'ingénieur Douville sa localisation était erronée et aucune information contenue au dossier ne nous permettait de le localiser.

Une vue en plan générale ainsi que les croquis de chacun de ces emplacements montrant la localisation du géophone lors du relevé sont joints en l'annexe.

### 3.2 Caractéristiques du séismographe

L'enregistrement des vibrations a été effectué à l'aide d'un séismographe de marque InstanTel, modèle « Blastmate Série III ». Cet appareil enregistre la vitesse particulière de chacune des trois composantes de l'onde (longitudinale, transversale et verticale). Les vitesses ainsi mesurées sont exprimées en mm/s avec leur fréquence respective en cycles par seconde (Hertz). L'appareil calcule également la vitesse résultante maximale en mm/s, laquelle représente la somme vectorielle des trois composantes de l'onde à un instant donné.

Ce séismographe dispose de divers modes d'enregistrement. Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé le mode d'enregistrement en continu. Selon ce mode, l'appareil enregistre en continu et conserve en mémoire, à des intervalles de temps spécifiés par l'utilisateur, l'événement ayant généré la vitesse particulière la plus élevée durant cet intervalle. Par la suite on traite les données à l'aide de logiciels informatiques, traitement qui est complété manuellement afin de décortiquer et d'identifier les principaux événements. Dans le cadre de cette étude un intervalle de 5 secondes a été programmé.

## **4.0 Description des lieux**

### **4.1 Généralités**

Tel que mentionné, de nombreux facteurs influent sur la production des vibrations et leur transmission aux constructions adjacentes. Pour chacun des sites étudiés vous trouverez, en annexe, une vue en plan montrant l'emplacement de la résidence par rapport à la route, la localisation du géophone ainsi que tout détail pertinent. Cette vue en plan est accompagnée d'un relevé photographique.

### **4.2 État de la chaussée et structure de la route**

On sait que la présence d'irrégularité à la surface du pavage est une cause majeure de l'augmentation de l'intensité des vibrations induites. À cet égard on peut qualifier l'état de la chaussée du boul. Ducharme au sud de la rue Bellevue de moyenne à acceptable compte tenu de la présence de fissures longitudinales et transversales. Pour ce qui est de l'état de la chaussée de la partie nord du boul. Ducharme et de l'ensemble des rues St-François et Bostonnais, celle-ci a été refaite il y a deux ans et ne présente aucune fissuration ou déformation significative. Cependant nous avons noté la présence de quelques regards de puisards qui ne sont pas à niveau avec le pavage et qui sont situés au droit du passage des roues des véhicules, notamment dans le secteur de la résidence située au 665 boul. Ducharme. Pour ce qui est des caractéristiques de la structure de la chaussée, le peu de déformations majeures tend à démontrer qu'elle est en mesure de supporter le taux de circulation et le poids des véhicules qui l'empruntent.

#### 4.3 Types, poids et vitesse des véhicules

En ce qui a trait aux types et aux poids des véhicules ainsi qu'à leur vitesse, il appert que pratiquement tous les types de véhicules circulent sur cette artère (route 155), notamment les véhicules lourds principaux responsables de la génération des vibrations transmises aux résidences. Quant à la vitesse des véhicules, elle nous est apparue relativement conforme aux vitesses affichées de 80 km/h dans le secteur de la résidence sise au 1438 boul. Ducharme, et de 50 km/h pour toutes les autres résidences où des enregistrements de vibrations ont eu lieu.

#### 4.4 Nature des sols

En ce qui concerne la nature des sols, la carte des dépôts de surface 31P/7 produite en juin 1991 par la firme Del Degan, Massé et Ass., et le Service des Inventaires Forestiers indique que les sols seraient constitués de dépôts pro-glaciaires où l'on retrouve principalement des sols pulvérulents tels que du sable, du gravier et des cailloux émoussés qui sont triés et disposés en couches bien distinctes.



#### 4.5 Débits de circulation

Le tableau suivant résume les DJMA pour les différents secteurs le long du tronçon étudié. Les débits présentés correspondent aux résultats obtenus en 1998 et en 2003.

<b>Débits</b>		
<b>Secteurs</b>	<b>1998</b>	<b>2003</b>
Rue Bostonnais	7600 @ 9000	7400 @ 8500
Rue St-François	8100	7600
Boul. Ducharme	8400 @ 14800	13300

En résumé, nous avons remarqué lors des séances d'enregistrements que les débits sont élevés et constant durant le jour.

#### 5.0 Relevé des vibrations et résultats des enregistrements

Tel que mentionné, six sites d'enregistrement ont été retenus sur le terrain pour évaluer les impacts liés aux vibrations induites par le trafic routier pour l'ensemble du projet (voir plan de localisation général en annexe). Pour chaque site on retrouve, en annexe, le rapport d'enregistrements sous forme d'histogramme ainsi qu'un tableau résumé des événements ayant généré des vitesses supérieures à 0,3 mm/s sur l'une des trois composantes de l'onde.

### 5.1 Site 1, 665 boul. Ducharme

À cet endroit, le géophone a été installé à 10,4 m du passage des roues des véhicules circulant en direction Sud (voie Ouest) dans l'entrée d'auto asphaltée au coin nord-est de la résidence.

En résumé, lors de la séance d'enregistrement qui a duré 2h 27 minutes, 50 événements reliés au trafic routier ont généré des vibrations supérieures à la limite supérieure du seuil de perception humaine fixé à 0,3 mm/s, soit 1 événement aux 3 minutes. La valeur maximale enregistrée fut de 0,540 mm/s à une fréquence de 12 Hz sur la composante transversale lors du passage d'un semi-remorque en direction Sud.

### 5.2 Site 2, 688 boul. Ducharme

La résidence est située du côté Est du boul. Ducharme à 10,1 m du passage des roues des véhicules circulant en direction Nord (voie Est). Le géophone a été positionné au coin nord-ouest de la résidence sur un trottoir asphalté longeant la face Nord de la résidence.

En résumé, lors de la séance d'enregistrement qui a duré 1h 56 minutes, 13 événements reliés au trafic routier ont générés des vibrations supérieures à la limite supérieure du seuil de perception humaine, soit 1 événement aux 9 minutes. La valeur maximale enregistrée fut de 0,905 mm/s à une fréquence de 11 Hz sur la composante verticale lors du passage d'un semi-remorque en direction Sud.

### 5.3 Site 3, 1438 boul. Ducharme

À cet endroit le géophone a été positionné en façade de la résidence, à 15,0 m du passage des roues des véhicules circulant en direction Nord. La séance d'enregistrement a duré 193 minutes (3 h 13 minutes) et 114 événements ont générés des vibrations supérieures à la limite supérieure du seuil de perception humaine, soit 1 événement au 1,7 minute. La valeur maximale enregistrée fut de 0,667 mm/s à une fréquence de 14 Hz sur la composante verticale lors du passage d'un semi-remorque en direction Nord.

### 5.4 Site 4, 414 rue Bostonnais

Sur Bostonnais, le géophone a été mis en place dans l'entrée d'auto en béton de ciment. Il était positionné à 10,7 m du passage des roues des véhicules qui circulent en direction Nord. Pendant la séance d'enregistrement qui a duré 1h 48 minutes, 8 événements (1 aux 14 minutes environ) ont généré des intensités de vibrations plus grande que la limite supérieure du seuil de perception humaine. La vitesse maximale des particules enregistrée fut de 0,508 mm/s à une fréquence de 20 Hz sur la composante longitudinale de l'onde lors du passage d'un semi-remorque en direction Nord.

### 5.5 Site 5, 478A rue St-François

Contrairement aux sites décrits précédemment, la résidence est située à l'intersection des rues St-François et Bostonnais. Cette situation implique que les véhicules qui circulent sur ces deux artères doivent effectuer un arrêt obligatoire à l'intersection. Nous avons positionné le géophone au coin sud-ouest de la résidence

dans l'entrée asphaltée qui mène au garage, soit à 14,7 m du passage des roues des véhicules qui circulent sur la rue St-François en direction Ouest. Comme on peut le voir sur le plan de localisation détaillé en annexe, les véhicules circulant en direction Ouest empruntent la voie la plus éloignée de la résidence parce que la voie rapprochée est utilisée pour le stationnement d'une part, et que, d'autre part, l'angle de braquage des véhicules lourds les y oblige. Durant les 73 minutes qu'a duré la séance d'enregistrement tous les événements répertoriés ont produit des vibrations inférieures ou égales à 0,238 mm/s, soit sous la limite supérieure du seuil de perception humaine.

#### 5.6 Site 6, 935 rue St-Antoine

À l'opposé de tous les autres sites, la résidence est située sur une rue adjacente à l'Est du boul. Ducharme. Le géophone a donc été positionné à l'arrière de la résidence au coin sud-ouest, à environ 55 m du passage des roues des véhicules circulant sur le boul. Ducharme en direction Nord.

Seulement 6 événements ont dépassé la limite supérieure du seuil de perception humaine fixé à 0,3 mm/s soit l'équivalent de 1 événement aux 16 minutes. La valeur maximale enregistrée fut de 0,905 mm/s à une fréquence de 26 Hz durant les 96 minutes qu'a duré la séance d'enregistrement. Comme la résidence est située sur une rue adjacente au boul. Ducharme et qu'il nous était impossible d'identifier la source de l'événement retenu, nous ne pouvons que supposer que ces 6 événements ont été générés par la circulation routière du boul. Ducharme.

## 5.7 Tableau synthèse des enregistrements retenus supérieurs à 0,3 mm/s

Vitesses maximales affichées	Durée de l'enregistrement	Sites	Types de véhicules et direction					Maximum enregistrés
			6 et 10 roues		Semi-remorques		Autres	
			N	S	N	S		
50 km/h	147 minutes	665 boul. Ducharme	-	1	4	34	11	0,540 mm/s 12 Hz
50 km/h	117 minutes	688 boul. Ducharme	-	-	6	7	-	0,905 mm/s 11 Hz
80 km/h	193 minutes	1438 boul. Ducharme	4	2	59	42	7	0,667 mm/s 14 Hz
50 km/h	108 minutes	414 Bostonnais	-	-	3	5	-	0,508 mm/s 20 Hz
50 km/h	73 minutes	478A St-François	-	-	-	-	-	0,238 mm/s 15 Hz
50 km/h	76 minutes	935 St-Antoine	?	?	?	?	6	0,905 mm/s 26 Hz
Total	714 minutes		4	3	72	88	24	

Note : Au 935 St-Antoine, la position du géophone nous empêchait de voir les véhicules qui circulaient sur le boul. Ducharme. Les 6 événements retenus ont donc été comptabilisés dans autres.

## 6.0 Analyse des résultats

### 6.1 Normes, critères et valeurs de références

Plusieurs auteurs se sont penchés sur le phénomène des vibrations transmises par la circulation routière et l'équipement de construction ainsi que sur la nature des dommages pouvant leurs être attribués.

À priori, on reconnaît aux vibrations deux principales causes de dommages soit : les dommages qui seraient reliés au tassement des sols provoqués par les vibrations induites par la circulation routière, et les dommages reliés à la fatigue des matériaux causée par les vibrations répétées.

Dans le premier cas, certains auteurs prétendent que les vibrations induites par la circulation routière provoquent le tassement des sols granulaires ce qui se traduit par un affaissement des édifices construits en bordure de la route. Cette théorie ne fait pas l'unanimité et d'autres auteurs contestent la responsabilité partielle ou unique des vibrations compte tenu que d'autres causes peuvent être responsables des tassements différentiels observés.

Pour ce qui est de la fatigue des matériaux, plusieurs études bien documentées menées en Angleterre par G.R. Watts (Transport and Road Research Laboratory), démontrent que les dommages observés dans des vieux immeubles construits en bordure de la chaussée sont plutôt de nature esthétique (fissures dans le plâtre, le revêtement et les joints), et que les contraintes engendrées dans les matériaux par les vibrations induites par la circulation routière sont équivalentes sinon moindres que celles causées par les variations de température et d'humidité à l'intérieur du bâtiment. En résumé, il s'avère que les intensités des vibrations induites par la circulation routière et l'équipement de construction atteignent rarement des niveaux qui pourraient être fortement dommageables car on dépasse le seuil de tolérance des gens (2 mm/s) bien avant d'atteindre le seuil de risque de dommages et, encore là, on parle de dommages de nature esthétique (6 mm/s fissures de la grosseur d'un cheveu, 8 mm/s fissuration visible, 12 mm/s fissures plus importantes).

Le tableau 2, en annexe, présente différents seuils de vibrations. En résumé, Whiffin et Leonard (1971) ont établi que la limite des vibrations à peine perceptibles correspond à une vitesse particulière de 0,15 à 0,30 mm/s pour un intervalle de

fréquences de 5 à 50 Hz. Reiher et Meister (1931) considèrent que les vibrations sont irritantes lorsqu'elles atteignent une intensité de 2 mm/s. Pour les ruines et les monuments historiques fragiles, la norme allemande de 1971 suggère 2,0 mm/s alors que Lande et Johansson (1974) ont établi la limite entre les plaintes et les dommages persistants à 6,0 mm/s.

Au tableau 3, la norme allemande DIN 4150 (1983), propose des valeurs de référence et non des valeurs limites. De plus, c'est l'intensité mesurée sur l'une des trois composantes de l'onde qui est représentative et non la résultante (somme vectorielle). Selon cette norme, une construction courante de qualité moyenne à bonne devrait être en mesure de supporter, sans dommage, des vitesses de vibrations de l'ordre de 5 à 20 mm/s, pour une gamme de fréquences variant de 10 Hz à plus de 100 Hz.

Au MTQ, on qualifie les vibrations générées par la circulation routière de fortement perceptibles lorsqu'elles atteignent une intensité de 1,5 mm/s, d'incommodes entre 1,5 et 2,0 mm/s et d'irritantes lorsqu'elles dépassent 2,0 mm/s. Ces valeurs réfèrent plus spécifiquement à la perception des gens face aux vibrations, et aucun critère de dommage n'y est associé.

## 6.2 Résultats des enregistrements versus les valeurs de références

À la lumière des normes, critères et valeurs reconnus par la communauté scientifique, il appert que les vibrations actuellement induites par le trafic routier circulant sur la route 155 dans son état actuel peuvent être qualifiées d'à peine perceptibles à

perceptibles pour l'ensemble du tracé étudié à l'exception du site 5 sur la rue St-François où les vitesses maximales sont sous le niveau maximal du seuil de perception.

L'analyse des résultats démontre également que l'intensité des vibrations et le nombre d'événements répertoriés sont influencés par la limite de vitesse affichée et la présence d'irrégularités à la surface du pavage, notamment au droit des regards de puisards où on note une forte dénivellation telle qu'observée aux sites 1 et 2. D'autre part, c'est au site 3 que la fréquence d'événements perceptibles est la plus élevée avec 1 événement au 1,7 minute.

## **7.0 Commentaires et conclusion**

En résumé, l'intensité des vibrations mesurées qu'on peut qualifier de perceptible ne peut être toutefois considérée comme dommageable. Et-ce, même si des travaux de repavage ont eu lieu dans la partie Nord du boul. Ducharme et sur l'ensemble des rues St-François et Bostonnais. En fait, sur la base de notre expérience, nous sommes d'avis qu'avant cette intervention, l'intensité des vibrations et la fréquence des événements perceptibles pouvaient être plus importantes sans toutefois atteindre l'intensité requise pour provoquer des dommages et, encore là, il ne pourrait s'agir que de dommages de nature esthétique.

Cependant compte tenu de la fréquence des événements, notamment aux sites 1 et 3 où nous avons répertorié 1 événement aux 3 minutes et 1 événement au 1,7 minute ou, autrement dit, 20 événements à plus de 35 événements à l'heure respectivement, on conçoit que les vibrations peuvent hypothéquer la qualité de vie des résidents.



À cet égard, la réduction de la vitesse affichée de 80 à 50 km/h et des interventions au niveau des regards de puisards pour minimiser la dénivellation pourraient permettre de réduire l'intensité et la fréquence des événements dans la partie Sud du secteur étudié.

Quant à l'impact du projet de contournement de la ville de La Tuque sur les vibrations transmises par les véhicules lourds, il va de soit qu'un nouveau tracé contournant la ville permettra de ramener les vibrations à un niveau acceptable le long du tracé actuel de la route 155, en éliminant en grande partie le trafic lourd responsable de la génération des vibrations.

D'un autre côté, un tracé qui emprunterait la partie Sud du boul. Ducharme n'aurait pas le même impact. En effet si à court terme la reconstruction de cette partie du boul. Ducharme permettrait de réduire l'intensité des vibrations, à moyen et long termes, le vieillissement de la chaussée avec l'apparition de fissures et de dénivellations ramènera le problème des vibrations.

Par : Jean Cadoret, t.t.p.p.

Et Pierre Dorval, ing.  
Groupe mécanique des roches  
Service géotechnique & géologie  
930 Chemin Ste-Foy, 5e étage  
Québec, QC G1S 4X9

## Références

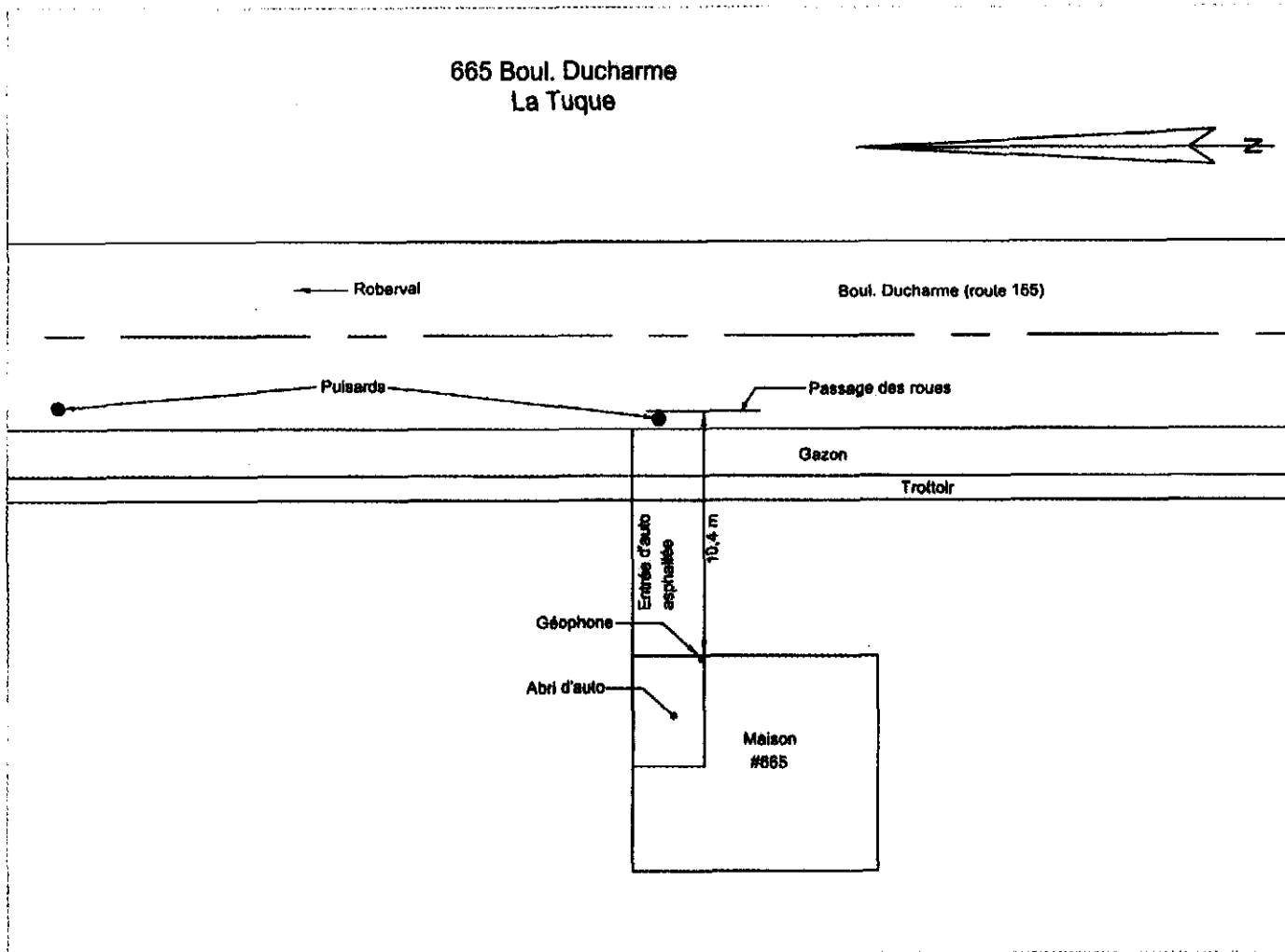
- Bocquenet, D., Girard, J., Le Houedec, D., et Picard, J., « Les vibrations dues au trafic routier urbain : action sur l'environnement et méthodes d'isolation, Annales de l'institut technique du bâtiment et des travaux publics, novembre 1977.
- Guillard, Y. « Dégradations de l'environnement par les vibrations dues au trafic routier. Centre d'études techniques de l'équipement de l'est, laboratoire régional de Strasbourg, 77-49-082, 1982.
- Hunaidi, M.O.; et Rainer, J.H.; « Mesures à prendre pour remédier aux vibrations causées par la circulation sur les rues reposant sur un sol argileux », CNRC, 1990. Étude réalisée pour le Service du génie de la ville de Hull et financée en partie par le Ministère des Transports du Québec et le Conseil national de recherches du Canada.
- Watts G.R., « Case studies of the effects of traffic induced vibrations on heritage buildings », Transport and Road research laboratory, Research Report 156, 1988, ISSN 0266-5247.
- Whiffin, A.C. and Leonard, D.R. « A survey of traffic – induced vibrations », RRL Report LR 418, 1971.

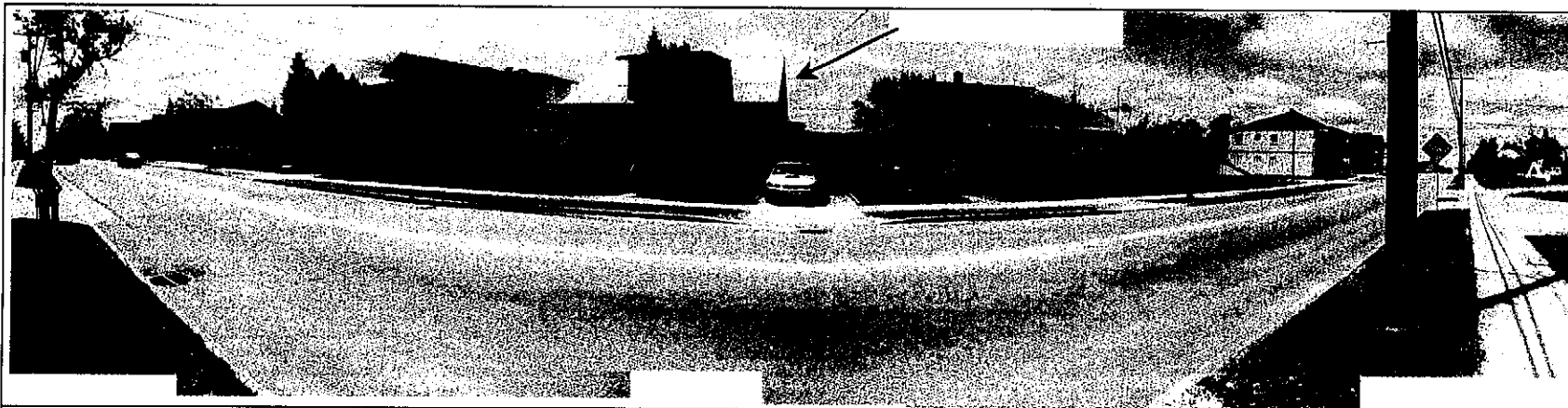
## **ANNEXES**

- **Figure 1 : Plan de localisation générale**
- **Par site :**
  - Localisation
  - Annexe photographique
  - Rapport d'événement sous forme d'histogramme
  - Tableau 1 : résumé des événements ayant généré des intensités supérieures à 0,3 mm/s sur l'une des trois composantes de l'onde
- **Tableau 2 : Divers seuils de vibrations**
- **Tableau 3 : Valeurs de référence**



Site 1  
665, boul. Ducharme





Montage 1 : Vue de la résidence sise au 665 Bl. Ducharme.



Photo 2 : Positionnement du géophone au coin nord-est de la résidence.



# Event Report

Histogram Start Time 13:06:42 June 2, 2003  
Histogram Finish Time 15:33:22 June 2, 2003  
Number of Intervals 1760 at 5 seconds  
Range Geo :31.7 mm/s  
Sample Rate 1024sps  
Job Number: 1

Serial Number BA5161 V 4.35-4.32 BlastMate III/8  
Battery Level 6.5 Volts  
Calibration February 28, 2003 by Instantel Inc.  
File Name G1619M0K.F60

### Notes

Location: 665 boul Ducharme  
Client:  
User Name: J Cadoret  
General: M.T.Q.

### Extended Notes

Latuque

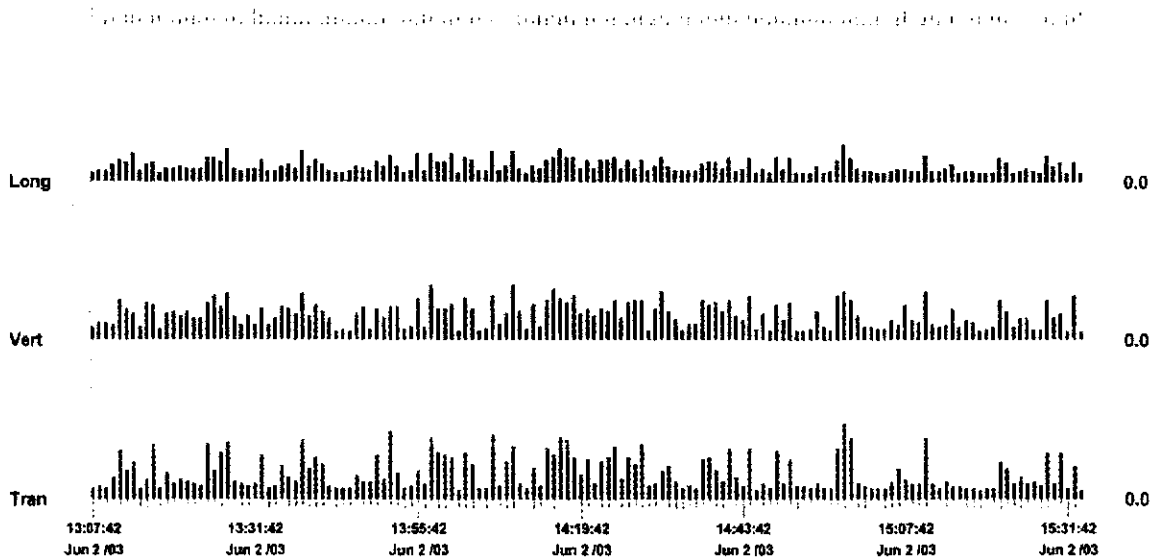
### Post Event Notes

Microphone Disabled  
PSPL N/A  
ZC Freq N/A  
Channel Test N/A

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.540	0.397	0.270	mm/s
ZC Freq	12	13	14	Hz
Date	Jun 2 /03	Jun 2 /03	Jun 2 /03	
Time	14:57:52	13:57:02	14:57:52	
Sensorcheck	Passed	Passed	Passed	

Peak Vector Sum 0.573 mm/s on June 2, 2003 at 14:57:52

N/A: Not Applicable



Time Scale: 1 minute /div Amplitude Scale: Geo: 0.200 mm/s/div



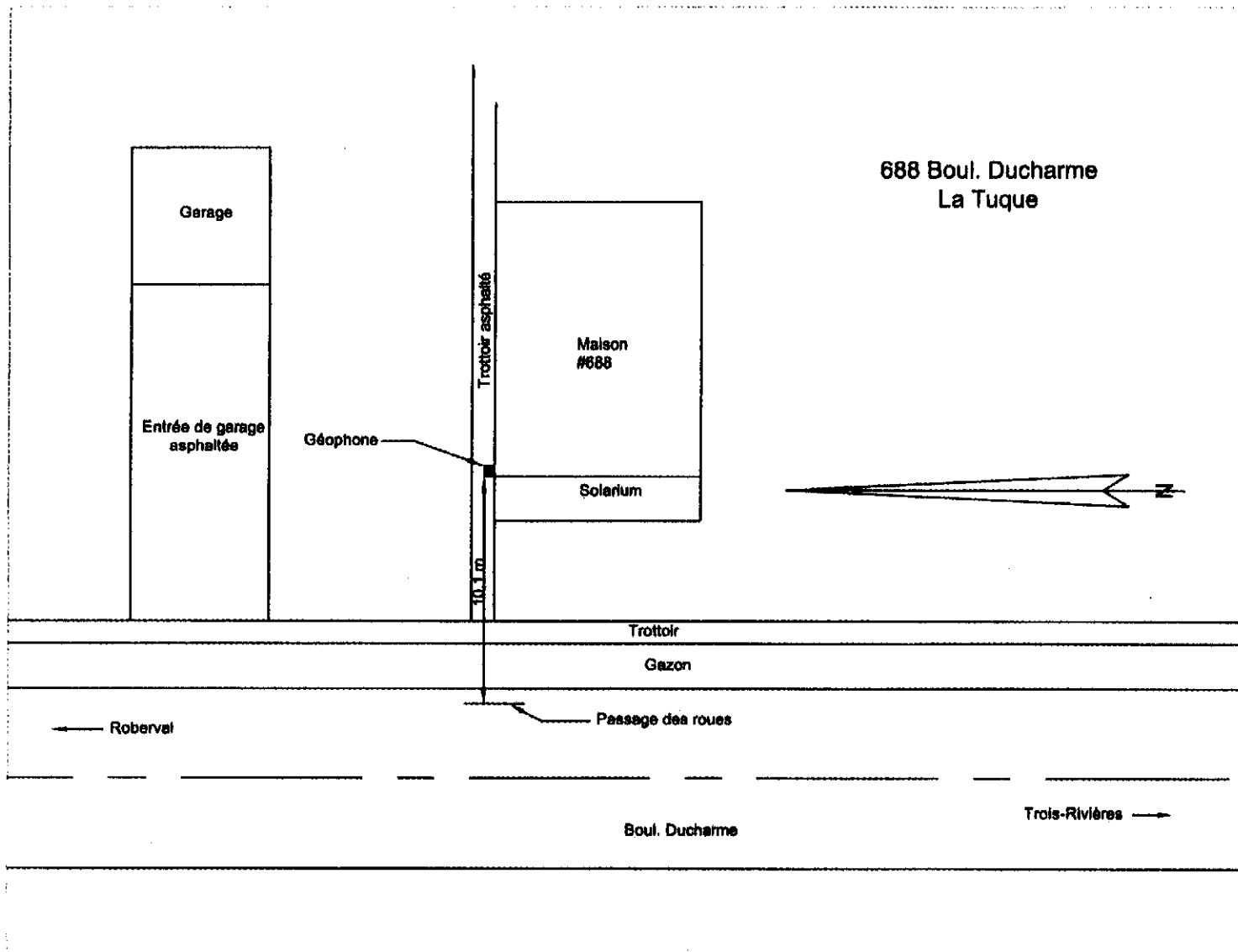
Tableau 1 Résumé des événements retenus  
665 boul. Ducharme

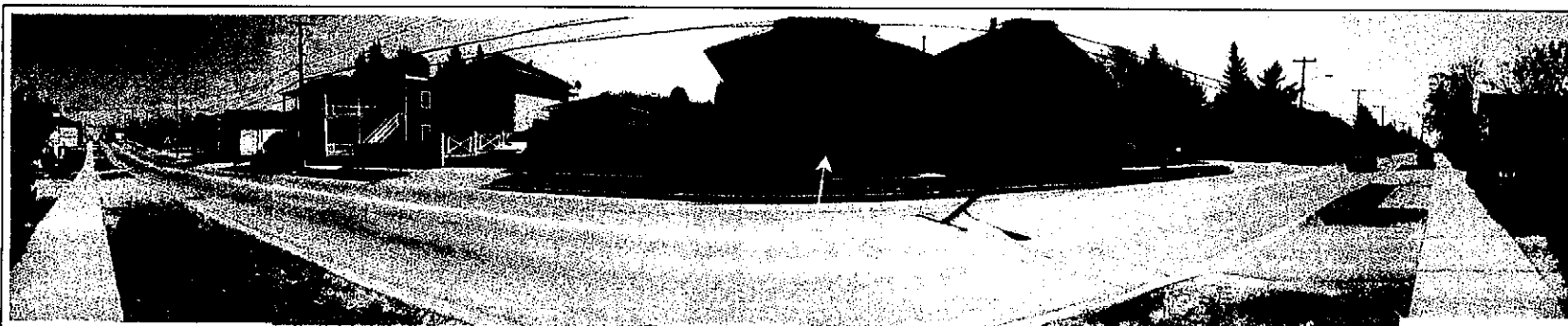
Date	Type de véhicules et direction	Tran		Vert		Long		Geo
		PPV	Freq	PPV	Freq	PPV	Freq	PVS
2003		mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s
13:11:02	Semi N	0.349	12	0.286	13	0.159	15	0.353
13:15:52	Semi S	0.397	12	0.254	12	0.143	14	0.408
13:23:57		0.397	11	0.270	11	0.175	13	0.427
13:24:52		0.206	12	0.317	10	0.175	17	0.323
13:26:42		0.333	13	0.238	18	0.143	13	0.341
13:26:47		0.302	12	0.254	11	0.238	N/A	0.371
13:26:52		0.413	12	0.333	11	0.238	12	0.473
13:31:52		0.317	11	0.222	13	0.159	13	0.354
13:37:57		0.317	12	0.190	13	0.143	16	0.332
13:38:02		0.429	13	0.333	11	0.222	14	0.465
13:39:52		0.302	12	0.175	12	0.127	13	0.312
13:48:47		0.317	12	0.222	11	0.143	13	0.335
13:50:57		0.492	12	0.238	10	0.190	13	0.508
13:54:57	Semi N	0.159	14	0.302	14	0.206	12	0.335
13:56:57	Semi S	0.444	11	0.333	12	0.206	12	0.487
13:57:02	Semi N	0.238	13	0.397	13	0.190	12	0.446
13:57:47	Semi S	0.333	13	0.222	12	0.143	16	0.346
13:58:47	Semi S	0.317	12	0.175	11	0.127	15	0.338
13:59:57	Semi S	0.302	13	0.254	12	0.206	11	0.354
14:01:47	Semi S	0.333	10	0.302	10	0.175	9.1	0.390
14:05:52	Semi S	0.460	10	0.317	12	0.222	12	0.499
14:08:52	Semi S	0.381	10	0.397	11	0.222	11	0.474
14:08:57	Semi S	0.143	14	0.317	12	0.127	13	0.318
14:13:57	Semi S	0.365	12	0.222	11	0.159	13	0.402
14:14:47	Semi S	0.317	12	0.190	11	0.175	16	0.343
14:14:52		0.270	11	0.365	18	0.159	24	0.371
14:15:52	Semi S	0.444	13	0.286	12	0.143	8.7	0.447
14:15:57	Semi S	0.429	12	0.222	20	0.175	14	0.439
14:16:42	Semi S	0.444	9.8	0.302	11	0.238	11	0.513
14:16:57	Semi S	0.429	12	0.254	12	0.175	16	0.450
14:18:07	Semi N	0.222	13	0.317	12	0.159	13	0.332
14:18:42	Semi S	0.302	12	0.254	11	0.175	14	0.361
14:23:42	Semi S	0.302	11	0.206	12	0.159	16	0.317
14:23:47	Semi S	0.381	11	0.222	11	0.127	17	0.392
14:23:52	Semi S	0.349	12	0.286	12	0.175	13	0.383
14:26:42	Semi S	0.302	13	0.270	N/A	0.159	20	0.331
14:27:52	Semi S	0.397	12	0.286	11	0.159	15	0.410
14:30:52	Semi S	0.175	12	0.349	15	0.175	13	0.362
14:38:02	Semi S	0.302	10	0.238	11	0.143	10	0.352
14:40:52	Semi S	0.365	12	0.286	12	0.175	13	0.380
14:43:47	Semi S	0.365	12	0.254	12	0.175	13	0.374
14:43:52		0.302	16	0.317	17	0.143	17	0.387

Tableau 1 Résumé des événements retenus (suite)  
665 boul. Ducharme

Date	Type de véhicules et direction	Tran		Vert		Long		Geo
		PPV	Freq	PPV	Freq	PPV	Freq	PVS
2003		mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s
2 juin								
14:47:57	Semi S	0.349	11	0.254	12	0.175	13	0.378
14:56:47	Semi S	0.365	N/A	0.222	11	0.143	10	0.392
14:56:52		0.286	12	0.302	15	0.143	13	0.307
14:57:07	Semi S	0.238	14	0.317	15	0.159	13	0.367
14:57:52	Semi S	0.540	12	0.349	12	0.270	14	0.573
14:57:57		0.254	15	0.317	21	0.111	20	0.361
14:58:47	Semi S	0.444	11	0.286	13	0.175	15	0.474
14:59:42	6 roues S	0.302	15	0.238	16	0.143	20	0.318
15:09:57	Semi S	0.444	11	0.349	13	0.190	13	0.480
15:28:42	Semi S	0.333	14	0.286	10	0.190	13	0.364
15:29:47	Semi S	0.333	12	0.190	12	0.143	11	0.349
15:31:57	Semi S	0.238	13	0.317	16	0.143	14	0.351

Site 2  
688, boul. Ducharme





Montage 3 : Vue de la résidence sise au 688 Bl. Ducharme.



Photo 4 : Positionnement du géophone au coin nord-ouest de la résidence



# Event Report

**Histogram Start Time** 10:53:22 June 3, 2003  
**Histogram Finish Time** 11:46:09 June 3, 2003  
**Number of Intervals** 633 at 5 seconds  
**Range** Geo :31.7 mm/s  
**Sample Rate** 1024sps  
**Job Number:** 3

**Serial Number** BA5161 V 4.35-4.32 BlastMate III/8  
**Battery Level** 6.5 Volts  
**Calibration** February 28, 2003 by Instantel Inc.  
**File Name** G1619M28.WY0

### Notes

**Location:** 688 Boul Ducharme  
**Client:**  
**User Name:** J Cadoret  
**General:** M.T.Q.

### Extended Notes

Latuque

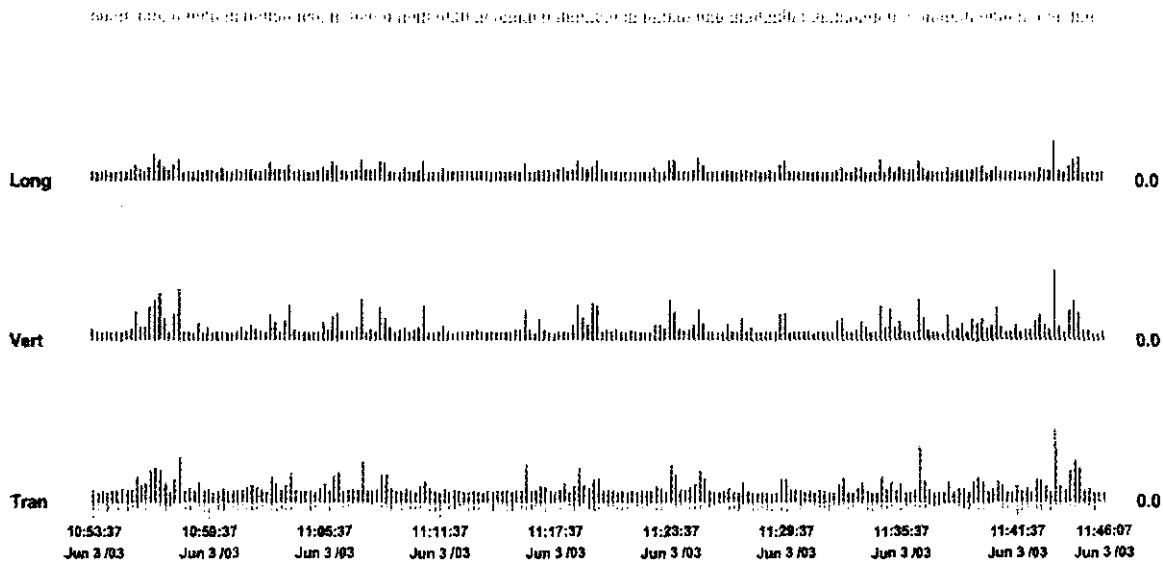
### Post Event Notes

**Microphone** Disabled  
**PSPL** N/A  
**ZC Freq** N/A  
**Channel Test** N/A

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.524	0.508	0.286	mm/s
ZC Freq	14	16	16	Hz
Date	Jun 3 /03	Jun 3 /03	Jun 3 /03	
Time	11:43:32	11:43:32	11:43:32	
Sensorcheck	Passed	Passed	Passed	

Peak Vector Sum 0.603 mm/s on June 3, 2003 at 11:43:32

N/A: Not Applicable



Time Scale: 15 seconds /div Amplitude Scale: Geo: 0.200 mm/s/div



## Event Report

Histogram Start Time 12:41:44 June 3, 2003  
Histogram Finish Time 13:45:05 June 3, 2003  
Number of Intervals 760 at 5 seconds  
Range Geo :31.7 mm/s  
Sample Rate 1024sps  
Job Number: 3

Serial Number BA5161 V 4.35-4.32 BlastMate III/8  
Battery Level 6.4 Volts  
Calibration February 28, 2003 by Instantel Inc.  
File Name G1619M2D.XK0

### Notes

Location: 688 Boul Ducharme  
Client:  
User Name: J Cadoret  
General: M.T.Q.

### Extended Notes

Latuque

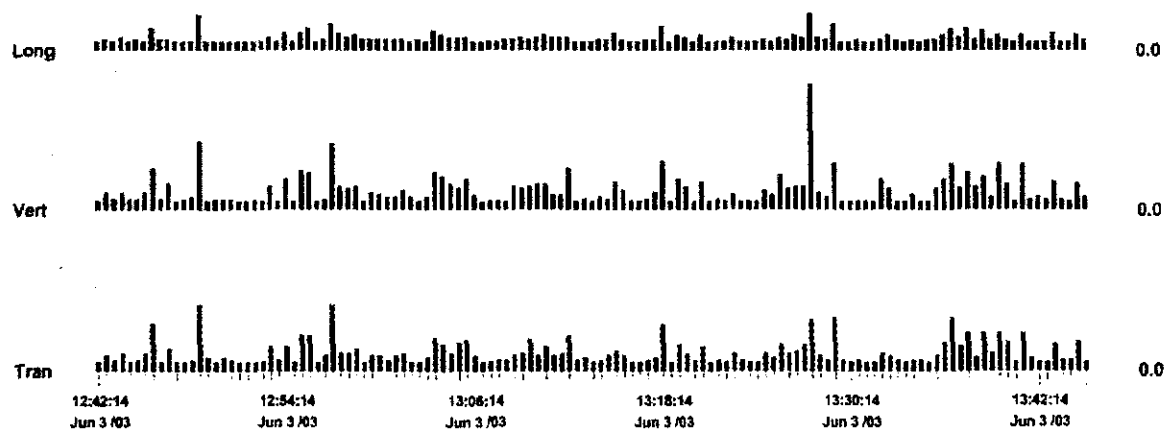
### Post Event Notes

Microphone Disabled  
PSPL N/A  
ZC Freq N/A  
Channel Test N/A

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.476	0.905	0.270	mm/s
ZC Freq	13	11	13	Hz
Date	Jun 3 /03	Jun 3 /03	Jun 3 /03	
Time	12:48:24	13:27:39	13:27:39	
Sensorcheck	Passed	Passed	Passed	

Peak Vector Sum 0.969 mm/s on June 3, 2003 at 13:27:39

N/A: Not Applicable



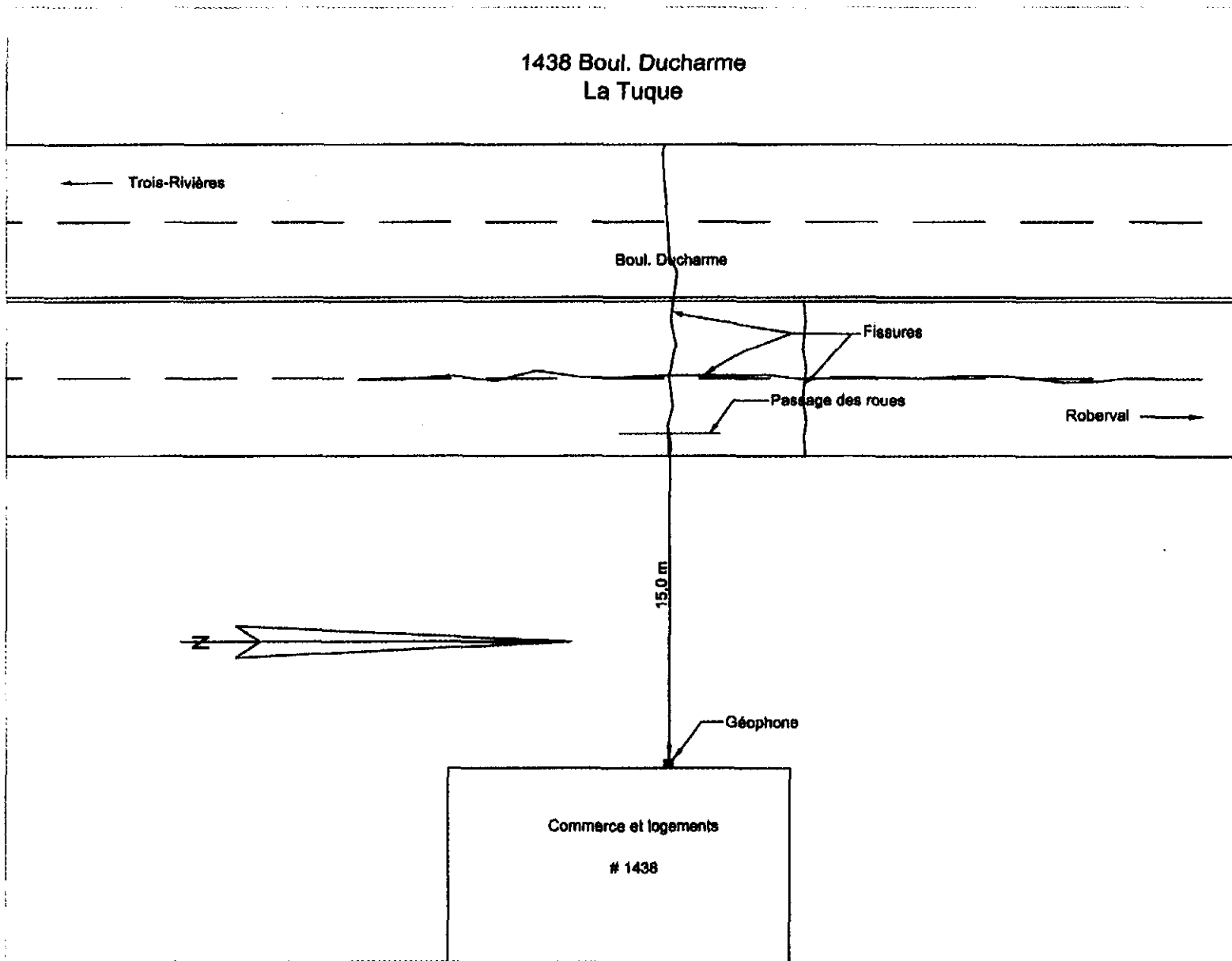
Time Scale: 30 seconds /div Amplitude Scale: Geo: 0.200 mm/s/div

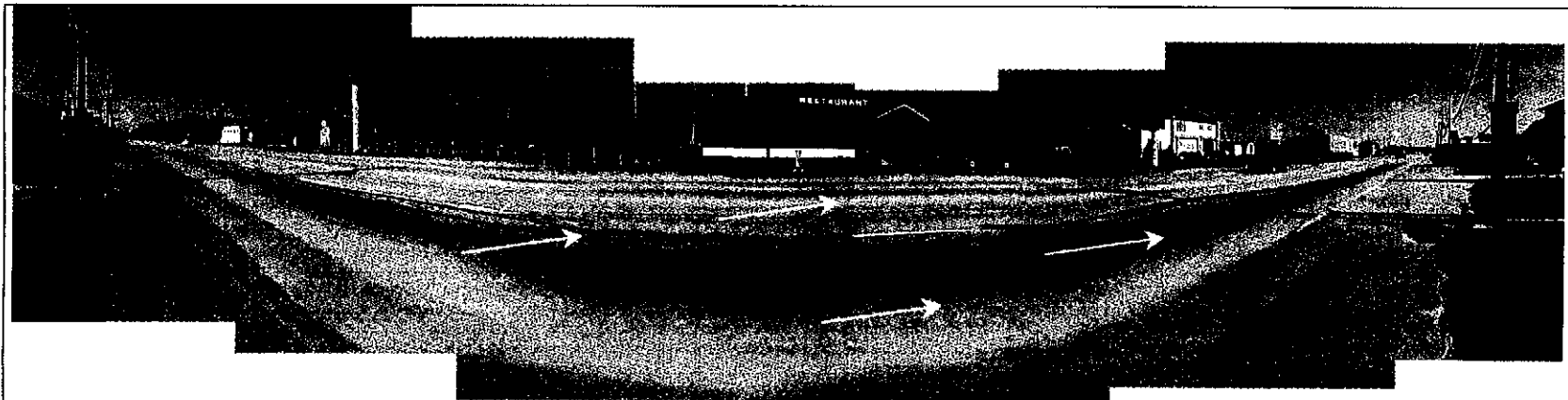
Tableau 1 Résumé des événements retenus  
688 boul. Ducharme

Date	Type de véhicules et direction	Tran		Vert		Long		Geo
		PPV	Freq	PPV	Freq	PPV	Freq	PVS
2003		mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s
3 juin								
11:07:27	Semi N	0.286	16	0.302	17	0.143	19	0.372
11:36:37	Semi S	0.397	10	0.302	12	0.143	11	0.419
12:45:34	Semi S	0.333	11	0.302	11	0.159	11	0.360
12:48:24	Semi N	0.476	13	0.492	18	0.254	17	0.587
12:48:29		0.190	22	0.317	14	0.143	23	0.318
12:56:54	Semi N	0.175	13	0.349	12	0.0952	17	0.359
12:56:59	Semi S	0.476	15	0.476	17	0.190	19	0.504
13:11:49	Semi S	0.254	12	0.302	12	0.0952	15	0.309
13:17:49	Semi N	0.333	15	0.349	18	0.175	18	0.392
13:27:34	Semi S	0.302	12	0.333	15	0.190	14	0.397
13:27:39		0.365	11	0.905	11	0.270	13	0.969
13:29:09	Semi N	0.381	15	0.333	18	0.190	17	0.434
13:36:39	Semi S	0.381	10	0.333	11	0.159	11	0.429
13:39:39	Semi S	0.270	12	0.333	12	0.111	30	0.343
13:41:09	Semi N	0.270	20	0.333	20	0.111	23	0.375



**Site 3**  
**1438, boul. Ducharme**





Montage 5 : Vue de l'état du pavage (fissures transversales et longitudinales) du Bl. Ducharme en face du bâtiment.

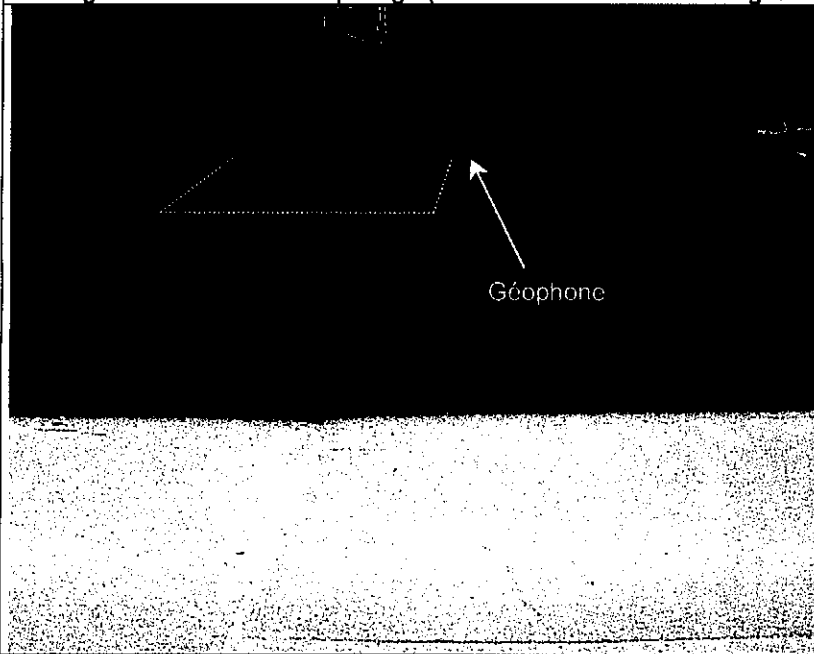


Photo 6 : Fissure et réparation du stationnement



Photo 7 : Positionnement du géophone à proximité de la réparation.



# Event Report

**Histogram Start Time** 08:16:28 June 4, 2003  
**Histogram Finish Time** 11:29:35 June 4, 2003  
**Number of Intervals** 2317 at 5 seconds  
**Range** Geo :31.7 mm/s  
**Sample Rate** 1024sps  
**Job Number:** 5

**Serial Number** BA5161 V 4.35-4.32 BlastMate III/8  
**Battery Level** 6.5 Volts  
**Calibration** February 28, 2003 by Instantel Inc.  
**File Name** G1619M3W.BGO

### Notes

**Location:** 1438 Boul Ducharme  
**Client:**  
**User Name:** J Cadoret  
**General:** M.T.Q.

### Extended Notes

Latuque

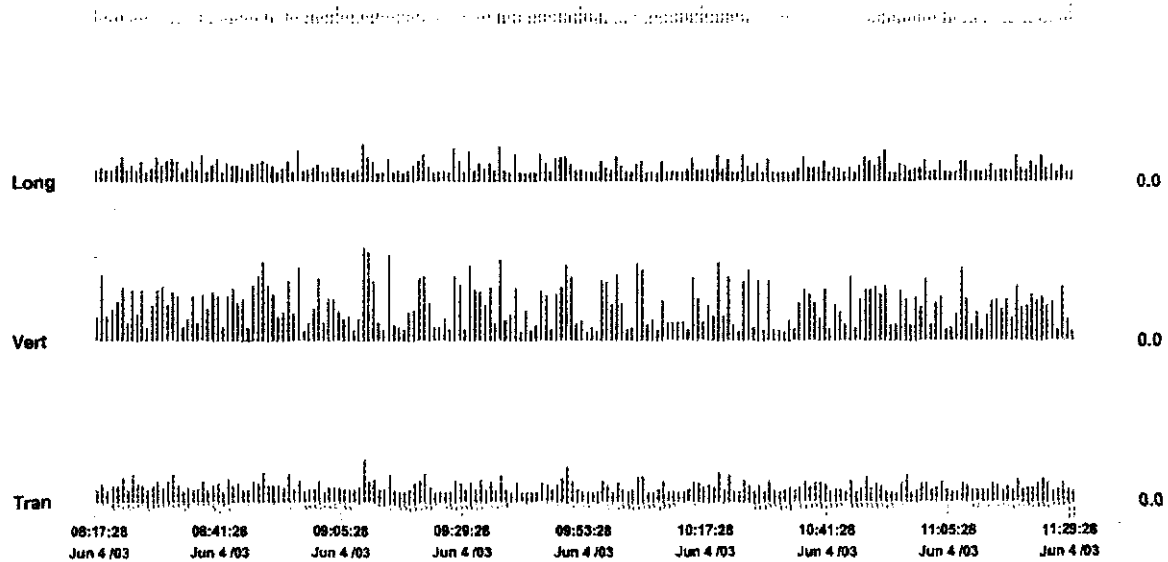
### Post Event Notes

**Microphone** Disabled  
**P SPL** N/A  
**ZC Freq** N/A  
**Channel Test** N/A

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.302	0.667	0.270	mm/s
ZC Freq	11	14	15	Hz
Date	Jun 4 /03	Jun 4 /03	Jun 4 /03	
Time	09:10:23	09:10:23	09:10:23	
Sensorcheck	Passed	Passed	Passed	

Peak Vector Sum 0.668 mm/s on June 4, 2003 at 09:10:23

N/A: Not Applicable



Time Scale: 1 minute /div Amplitude Scale: Geo: 0.200 mm/s/div

Tableau 1 Résumé des événements retenus  
1438 boul. Ducharme

Date	Type de véhicules et direction	Tran		Vert		Long		Geo
		PPV	Freq	PPV	Freq	PPV	Freq	PVS
2003		mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s
4 juin								
08:17:53		0.127	12	0.476	26	0.0952	34	0.478
08:21:33		0.143	15	0.381	14	0.175	13	0.385
08:22:28	Semi S	0.175	12	0.381	13	0.175	15	0.413
08:24:23	Semi N	0.0794	57	0.365	18	0.0794	24	0.371
08:24:28		0.190	13	0.365	18	0.111	14	0.366
08:25:53	Semi S	0.111	18	0.365	20	0.143	14	0.383
08:26:08	Semi N	0.0952	18	0.302	34	0.0952	30	0.302
08:29:03	Semi S	0.143	15	0.302	12	0.175	15	0.306
08:29:08		0.0794	20	0.365	19	0.175	13	0.367
08:30:28	Semi N	0.0952	18	0.397	30	0.111	21	0.405
08:32:08	Semi S	0.190	13	0.349	17	0.0952	20	0.391
08:32:13	Semi S	0.0952	20	0.349	14	0.159	15	0.356
08:32:48	10 roues N	0.0794	21	0.317	32	0.0794	39	0.321
08:35:33		0.0794	15	0.317	19	0.143	15	0.318
08:37:33	Semi S	0.143	11	0.333	11	0.190	12	0.339
08:39:33	Semi N	0.111	11	0.349	14	0.111	28	0.352
08:41:03	Semi S	0.127	14	0.317	18	0.159	17	0.333
08:43:28	Semi S	0.143	15	0.317	18	0.127	15	0.319
08:43:33	Semi S	0.111	14	0.381	13	0.111	17	0.381
08:43:38	Semi S	0.0794	18	0.365	19	0.111	16	0.367
08:44:28	Semi N	0.0952	16	0.302	28	0.0794	37	0.303
08:45:33	Semi S	0.0635	16	0.302	22	0.0952	24	0.302
08:47:38	Semi N	0.0794	28	0.397	20	0.111	20	0.399
08:47:43	Semi N	0.143	14	0.397	15	0.127	16	0.412
08:49:13	Semi N	0.111	18	0.460	18	0.127	17	0.464
08:49:33	Semi N	0.206	12	0.571	20	0.143	18	0.572
08:50:53	Semi N	0.111	16	0.397	30	0.127	32	0.400
08:51:43	Semi S	0.111	14	0.333	20	0.111	16	0.334
08:52:23	Semi N	0.0794	37	0.302	22	0.0952	47	0.302
08:55:08	Semi N	0.190	11	0.429	14	0.143	13	0.430
08:57:03	Semi S	0.143	14	0.349	14	0.0952	18	0.360
08:57:08		0.0952	18	0.524	17	0.222	16	0.533
09:00:38	Semi N	0.0952	26	0.444	32	0.111	28	0.447
09:02:33	Semi N	0.0952	18	0.302	28	0.0635	43	0.302
09:04:13	10 roues N	0.0794	57	0.302	34	0.0952	64	0.304
09:09:33	Semi S	0.127	15	0.333	19	0.143	12	0.336
09:09:38		0.0794	21	0.333	19	0.111	18	0.341
09:10:18	Semi N	0.111	15	0.444	16	0.127	24	0.445
09:10:23		0.302	11	0.667	14	0.270	15	0.668
09:10:38	Semi N	0.0952	18	0.635	28	0.175	19	0.638
09:10:43		0.143	13	0.397	28	0.111	34	0.401
09:10:53	Semi S	0.111	17	0.349	17	0.159	15	0.354

Tableau 1 Résumé des événements retenus (suite)  
1438 boul. Ducharme

Date	Type de véhicules et direction	Tran		Vert		Long		Geo
		PPV	Freq	PPV	Freq	PPV	Freq	PVS
2003		mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s
4 juin								
09:11:53	Semi N	0.0952	28	0.365	21	0.111	17	0.367
09:11:58		0.159	13	0.429	22	0.127	14	0.429
09:14:48	Semi N	0.143	15	0.365	26	0.127	16	0.367
09:15:08	Semi N	0.0794	37	0.619	27	0.159	20	0.620
09:15:13		0.190	13	0.333	14	0.0635	26	0.347
09:20:48		0.0794	57	0.444	20	0.127	22	0.447
09:20:53		0.143	10	0.397	27	0.143	16	0.397
09:21:33		0.0952	18	0.381	27	0.143	28	0.387
09:22:13	Semi N	0.0794	27	0.397	15	0.0794	73	0.398
09:22:18		0.190	13	0.460	14	0.190	16	0.471
09:28:18	Semi S	0.0794	>100	0.302	16	0.127	15	0.304
09:28:28	Semi S	0.143	13	0.460	13	0.238	12	0.467
09:28:33	Semi S	0.127	13	0.397	13	0.143	13	0.398
09:30:48	10 roues S	0.127	13	0.333	18	0.127	15	0.334
09:30:53	Semi S	0.0794	20	0.540	17	0.206	12	0.541
09:31:48	6 roues N	0.0635	>100	0.365	28	0.0794	18	0.366
09:33:23	Semi N	0.159	13	0.349	16	0.127	17	0.354
09:35:28	Semi N	0.143	13	0.381	34	0.111	26	0.383
09:36:58		0.159	16	0.333	15	0.0952	17	0.340
09:37:03	Semis N+S	0.143	13	0.556	16	0.254	14	0.558
09:37:18	Semi N	0.127	18	0.587	20	0.190	17	0.593
09:37:23		0.190	14	0.381	15	0.111	18	0.419
09:39:58	Semi N	0.127	14	0.381	14	0.190	13	0.384
09:45:08	Semi S	0.127	15	0.349	14	0.190	13	0.360
09:46:08	10 roues S	0.111	17	0.317	18	0.127	17	0.321
09:47:43	Semi S	0.0794	20	0.333	13	0.159	12	0.334
09:48:43	Semi S	0.159	13	0.333	12	0.111	16	0.360
09:48:48		0.111	13	0.381	15	0.175	12	0.387
09:49:33	Semi N	0.0635	39	0.317	16	0.0635	>100	0.318
09:49:38		0.111	26	0.429	23	0.127	22	0.430
09:49:43	Semi N	0.127	12	0.349	19	0.0794	32	0.356
09:49:48		0.175	11	0.524	17	0.175	13	0.526
09:50:03	Semi N	0.111	13	0.397	16	0.0794	47	0.402
09:50:08		0.238	12	0.476	24	0.143	15	0.478
09:50:13	Semi N	0.127	15	0.540	12	0.175	15	0.549
09:50:18		0.206	11	0.349	13	0.159	14	0.364
09:50:23	Semi N	0.159	12	0.317	21	0.0952	51	0.318
09:50:33	Semi N	0.127	13	0.302	20	0.111	24	0.305
09:50:43	Semi N	0.111	12	0.349	19	0.111	20	0.353
09:50:48	Semi N	0.127	12	0.460	22	0.111	27	0.465
09:50:53	Semi N	0.143	12	0.349	18	0.127	13	0.355

Tableau 1 Résumé des événements retenus (suite)  
1438 boul. Ducharme

Date	Type de véhicules et direction	Tran		Vert		Long		Geo
		PPV	Freq	PPV	Freq	PPV	Freq	PVS
2003		mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s
4 juin								
09:57:08	Semi S	0.0794	34	0.381	20	0.143	16	0.384
09:57:13		0.0794	12	0.317	N/A	0.127	14	0.323
09:57:18	Semi N	0.143	14	0.429	27	0.111	15	0.429
09:57:33	Semi S	0.111	12	0.413	26	0.0952	34	0.413
09:59:53	Semi S	0.127	15	0.476	17	0.175	14	0.479
10:04:18	Semi N	0.111	11	0.556	23	0.127	19	0.557
10:04:23		0.175	12	0.302	18	0.0794	>100	0.312
10:04:43	Semi N	0.175	12	0.492	13	0.143	17	0.498
10:04:48	Semi N	0.143	12	0.508	26	0.143	18	0.510
10:14:43	Semi S	0.127	13	0.317	14	0.143	13	0.325
10:14:48	Semi S	0.0952	15	0.444	12	0.159	13	0.446
10:16:23	Semi N	0.0635	28	0.302	22	0.0635	>100	0.302
10:19:43	Semi N	0.0794	16	0.365	26	0.0794	30	0.367
10:19:48		0.175	16	0.571	19	0.190	15	0.581
10:19:53	Semi N	0.206	12	0.381	24	0.0952	22	0.383
10:19:58	Semi N	0.127	13	0.381	27	0.127	17	0.382
10:21:43	Semi N	0.0635	34	0.413	16	0.0635	>100	0.414
10:21:48		0.190	13	0.460	13	0.143	17	0.461
10:22:18	Semi S	0.0794	39	0.381	18	0.159	16	0.389
10:25:13		0.0794	16	0.429	18	0.190	13	0.432
10:27:33	Semi N	0.0794	39	0.429	28	0.127	30	0.429
10:29:58	Semi S	0.127	17	0.429	17	0.143	17	0.429
10:30:03	Semi S	0.0794	17	0.381	15	0.159	15	0.382
10:37:08	Semi S	0.143	13	0.349	13	0.0794	16	0.367
10:37:13		0.0794	30	0.365	14	0.175	13	0.368
10:38:28	Semi N	0.0635	>100	0.333	16	0.0952	18	0.334
10:40:48	Semi S	0.0794	27	0.365	18	0.143	18	0.367
10:45:53	Semi N	0.0952	12	0.429	24	0.0952	16	0.430
10:45:58	Semi N	0.127	14	0.317	20	0.0952	39	0.319
10:46:03	Semi N	0.143	11	0.460	20	0.0952	23	0.465
10:48:23	Semi S	0.0794	17	0.302	23	0.111	17	0.303
10:49:18	Semi S	0.175	12	0.365	18	0.175	13	0.377
10:49:33	Semi S	0.0952	19	0.365	20	0.143	15	0.367
10:50:28	Semi N	0.0952	32	0.302	23	0.0794	73	0.304
10:50:53	Semi N	0.127	13	0.381	28	0.111	19	0.389
10:52:28	Semi S	0.111	13	0.333	13	0.175	15	0.343
10:52:33		0.0794	24	0.397	12	0.222	12	0.408
10:56:03	Semi N	0.127	15	0.365	18	0.127	32	0.365
10:57:13	Semi S	0.175	12	0.302	16	0.111	20	0.307
11:00:33	Semi S	0.127	15	0.444	16	0.159	14	0.449
11:00:58	Semi N	0.111	14	0.317	21	0.0952	18	0.321
11:01:03	Semi N	0.127	13	0.365	26	0.127	17	0.368

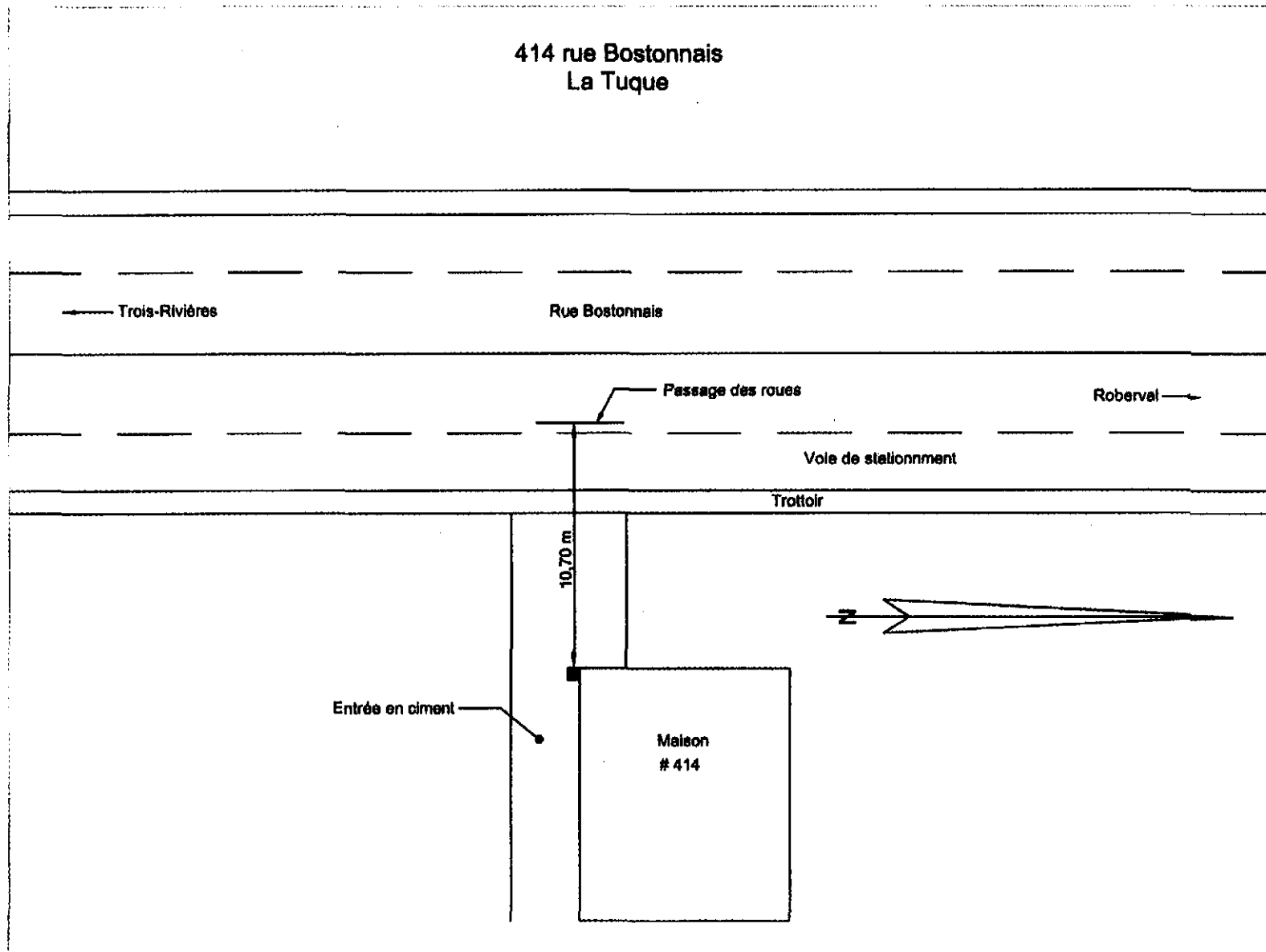
Tableau 1 Résumé des événements retenus (suite)  
1438 boul. Ducharme

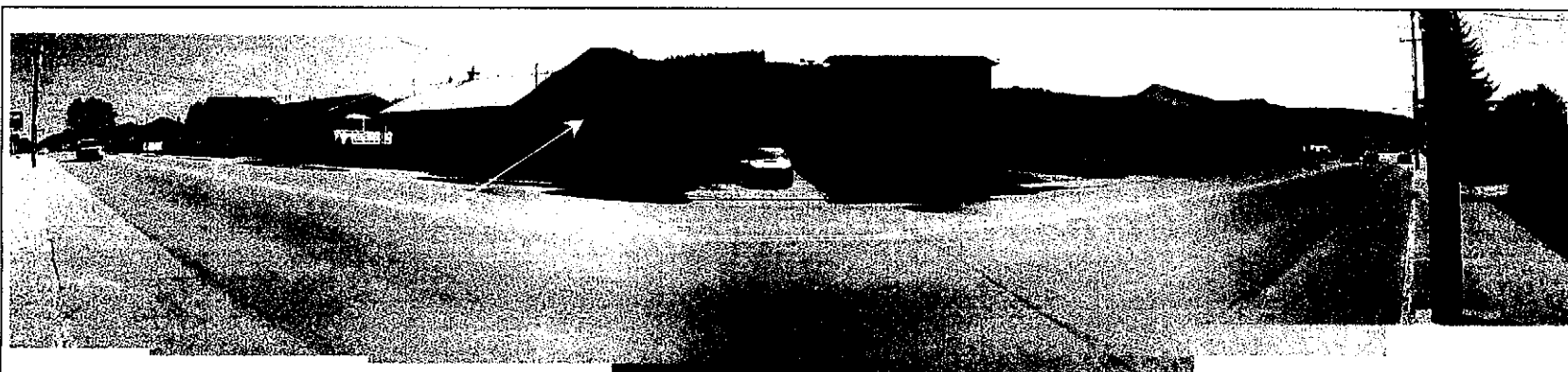
Date	Type de véhicules et direction	Tran		Vert		Long		Geo
		PPV	Freq	PPV	Freq	PPV	Freq	PVS
2003		mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s
4 juin								
11:04:08	Semi S	0.143	16	0.317	15	0.143	15	0.319
11:07:33	Semi N	0.127	16	0.524	26	0.143	23	0.525
11:08:48	Semi N	0.0794	43	0.302	28	0.0794	19	0.306
11:15:23	Semi N	0.0794	51	0.302	32	0.0794	51	0.306
11:17:13	Semi N	0.0794	43	0.302	30	0.0794	24	0.303
11:18:33	Semi N	0.0952	28	0.397	13	0.190	17	0.411
11:18:38		0.159	14	0.365	18	0.0794	19	0.392
11:22:18	Semi S	0.0794	17	0.333	18	0.143	13	0.335
11:23:43	Semi S	0.159	11	0.302	N/A	0.190	13	0.305
11:23:48		0.0952	14	0.317	15	0.143	14	0.319
11:24:03	Semi N	0.0952	24	0.302	27	0.0952	30	0.302
11:28:23	10 roues N	0.0794	28	0.381	20	0.0635	51	0.382
11:28:28		0.127	14	0.365	28	0.111	24	0.366



**Site 4**  
**414, rue Bostonnais**

414 rue Bostonnais  
La Tuque





Montage 8 : Vue de la résidence sise au 414 Bostonnais.



Photo 9 : Positionnement du géophone au coin sud-ouest de la résidence.



# Event Report

**Histogram Start Time** 08:37:11 June 3, 2003  
**Histogram Finish Time** 10:25:33 June 3, 2003  
**Number of Intervals** 1300 at 5 seconds  
**Range** Geo :31.7 mm/s  
**Sample Rate** 1024sps  
**Job Number:** 2

**Serial Number** BA5161 V 4.35-4.32 BlastMate III/8  
**Battery Level** 6.4 Volts  
**Calibration** February 28, 2003 by Instantel Inc.  
**File Name** G1619M22.LZ0

### Notes

**Location:** 414 Bostonnais  
**Client:**  
**User Name:** J Cadoret  
**General:** M.T.Q.

### Extended Notes

Latuque

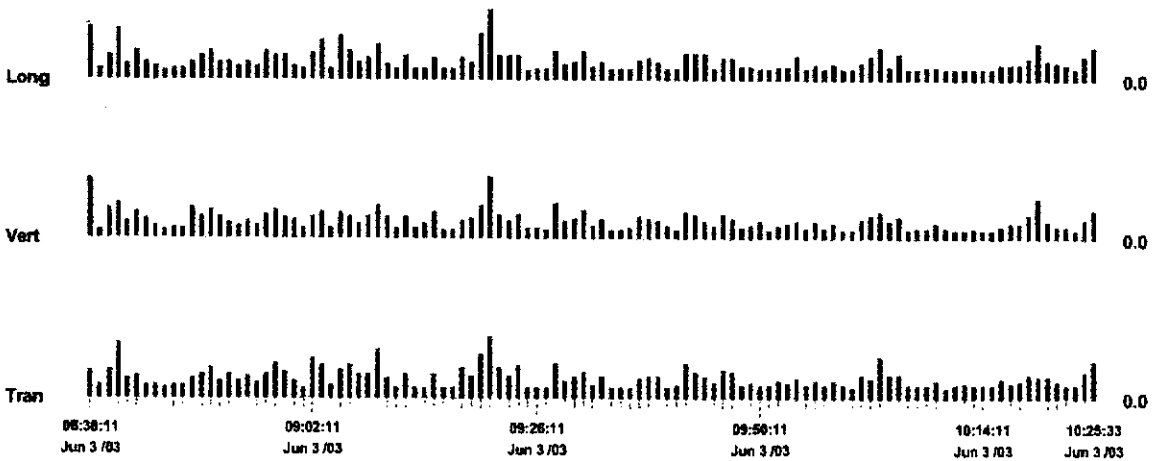
### Post Event Notes

**Microphone** Disabled  
**PSPL** N/A  
**ZC Freq** N/A  
**Channel Test** N/A

	Tran	Vert	Long	
<b>PPV</b>	0.444	0.444	0.508	mm/s
<b>ZC Freq</b>	16	12	20	Hz
<b>Date</b>	Jun 3 /03	Jun 3 /03	Jun 3 /03	
<b>Time</b>	09:20:36	09:20:31	09:20:31	
<b>Sensorcheck</b>	Passed	Passed	Passed	

**Peak Vector Sum** 0.555 mm/s on June 3, 2003 at 09:20:31

**N/A:** Not Applicable

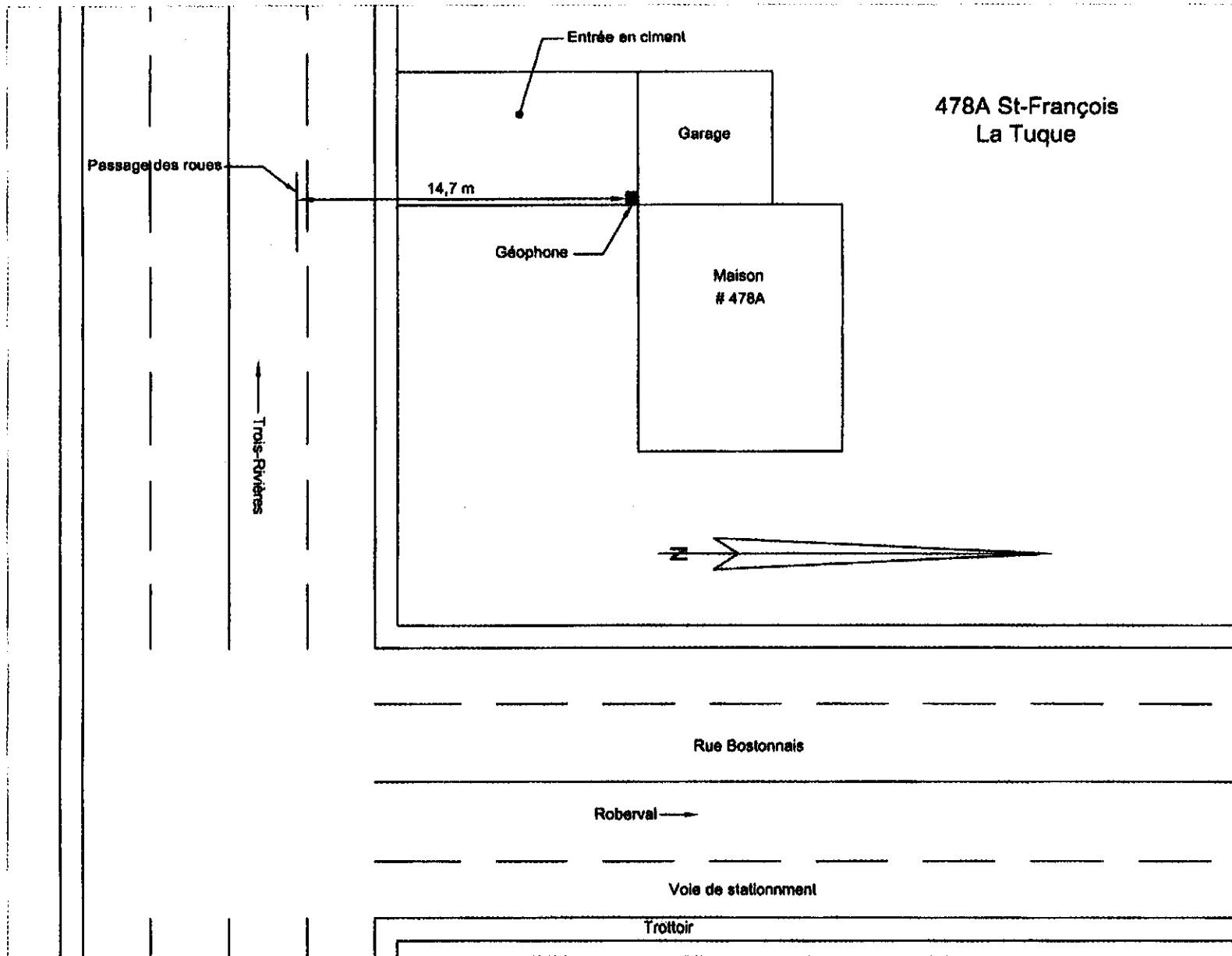


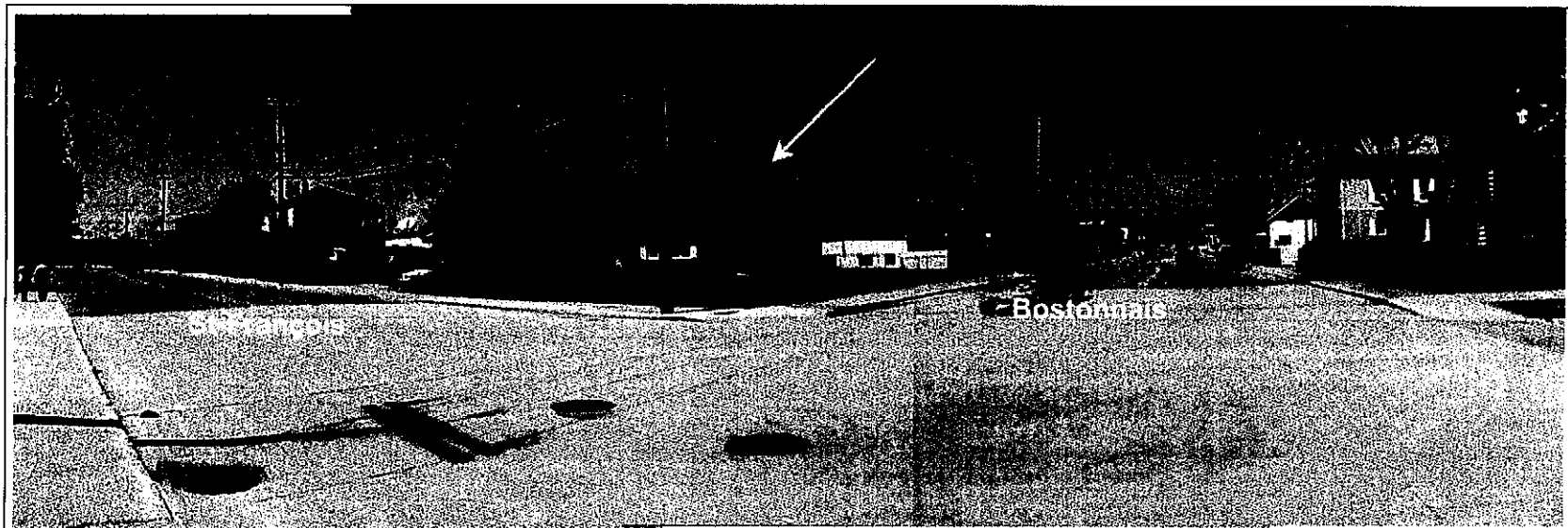
**Time Scale:** 1 minute /div    **Amplitude Scale:** Geo: 0.200 mm/s/div

Tableau 1 Résumé des événements retenus  
414 Bostonnais

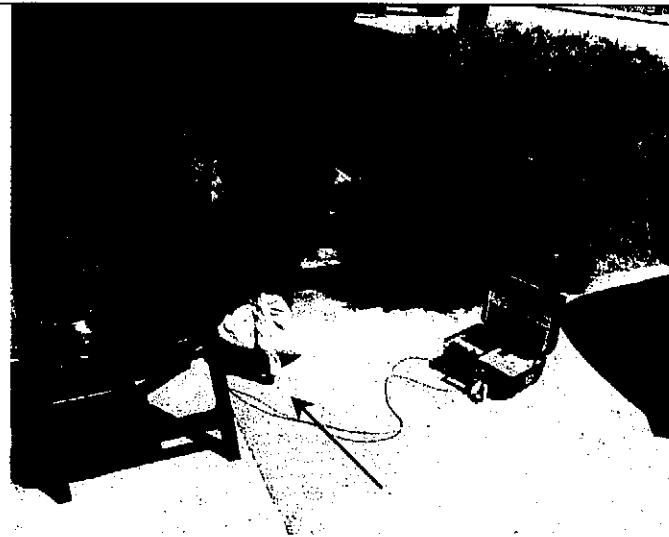
Date	Type de véhicules et direction	Tran		Vert		Long		Geo
2003		PPV	Freq	PPV	Freq	PPV	Freq	PVS
3 juin		mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s
08:40:41	Sem S	0.397	17	0.206	57	0.365	22	0.408
09:04:36	Sem N	0.190	20	0.190	27	0.317	30	0.328
09:08:36	Sem S	0.349	15	0.238	24	0.254	24	0.368
09:19:41	Semi N	0.317	18	0.238	17	0.333	22	0.377
09:20:31	Semi N	0.397	17	0.444	12	0.508	20	0.555
09:20:36	Semi S	0.444	16	0.302	13	0.190	15	0.469
09:20:41	Semi S	0.286	15	0.238	21	0.349	16	0.369
10:03:11	Semi S	0.302	14	0.190	18	0.238	20	0.309

**Site 5**  
**478A, rue St-François**





Montage 10 : Vue de la résidence sise au 478A St-François à l'intersection avec la rue Bostonnais



Photos 11 et 12 : Positionnement du géophone au coin sud-ouest de la résidence.





# Event Report

**Histogram Start Time** 13:16:18 June 4, 2003  
**Histogram Finish Time** 14:29:07 June 4, 2003  
**Number of Intervals** 873 at 5 seconds  
**Range** Geo :31.7 mm/s  
**Sample Rate** 1024sps  
**Job Number:** 6

**Serial Number** BA5161 V 4.35-4.32 BlastMate III/8  
**Battery Level** 6.6 Volts  
**Calibration** February 28, 2003 by Instantel Inc.  
**File Name** G1619M4A.760

### Notes

**Location:** 478A St-Francois  
**Client:**  
**User Name:** J Cadoret  
**General:** M.T.Q.

### Extended Notes

Latuque

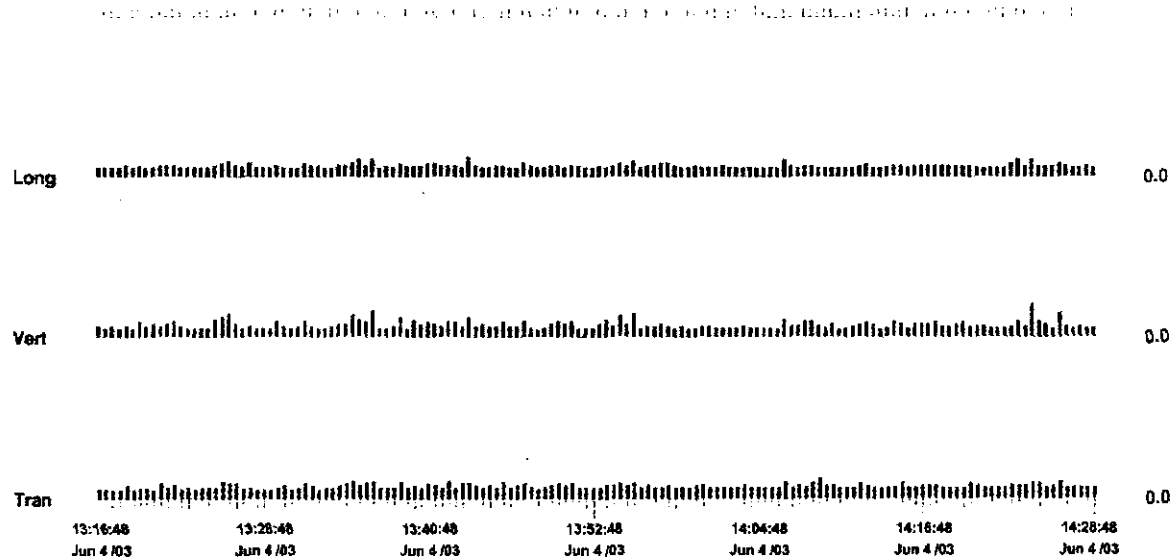
### Post Event Notes

**Microphone** Disabled  
**PSPL** N/A  
**ZC Freq** N/A  
**Channel Test** N/A

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.143	0.238	0.143	mm/s
ZC Freq	13	15	20	Hz
Date	Jun 4 /03	Jun 4 /03	Jun 4 /03	
Time	14:08:53	14:24:23	13:43:23	
Sensorcheck	Passed	Passed	Passed	

**Peak Vector Sum** 0.241 mm/s on June 4, 2003 at 14:24:23

**N/A:** Not Applicable



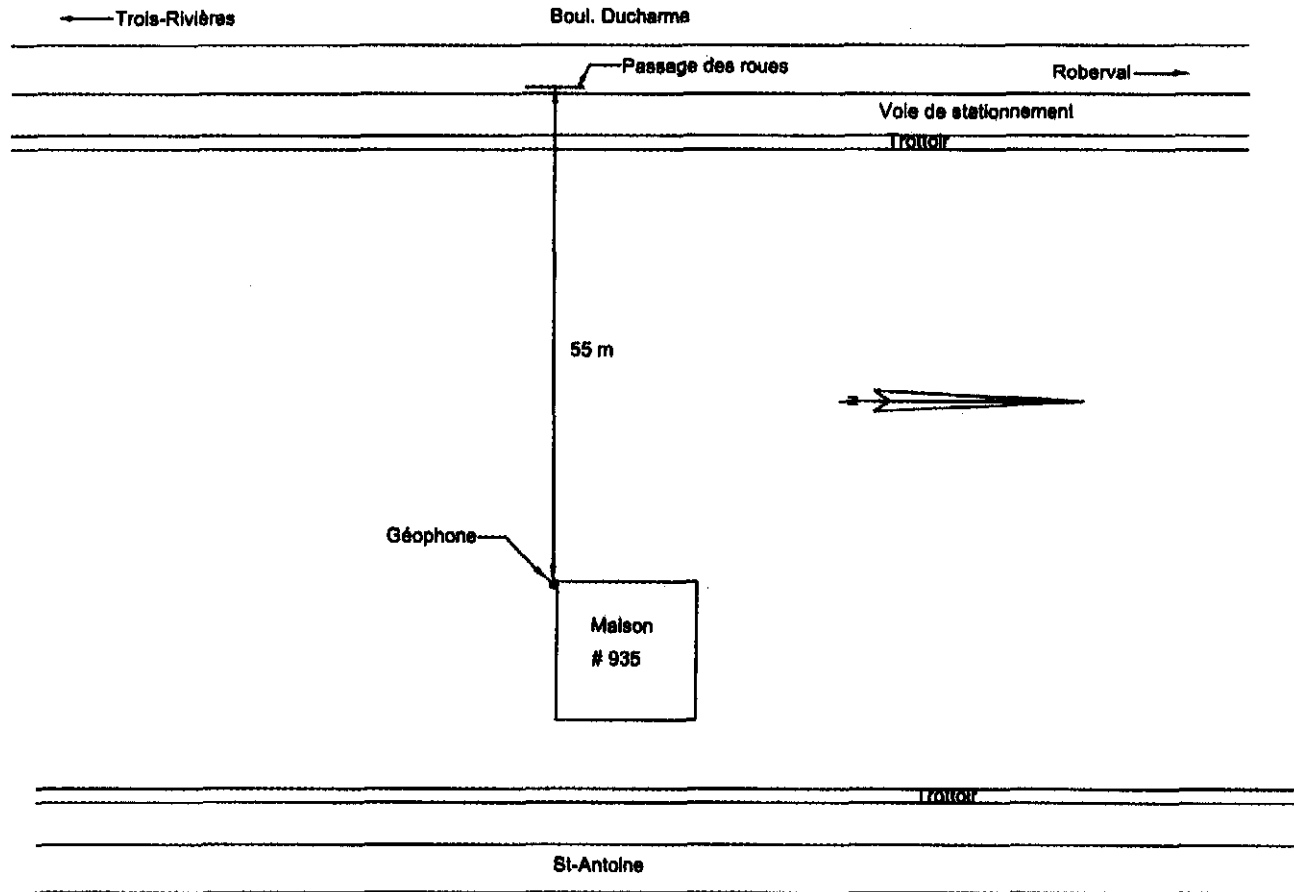
Time Scale: 30 seconds /div Amplitude Scale: Geo: 0.200 mm/s/div

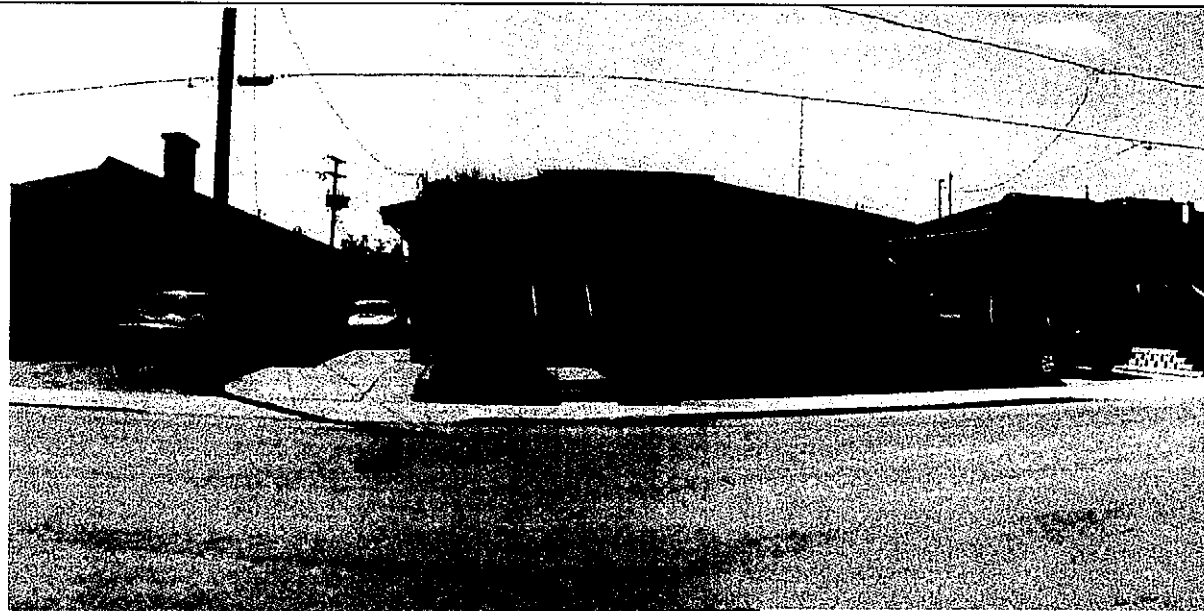
Tableau 1 Résumé des événements retenus  
478A, St-François

Date	Type de véhicules et direction	Tran		Vert		Long		Geo
		PPV	Freq	PPV	Freq	PPV	Freq	PVS
2003		mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s
4 juin								
13:25:18		0.0794	20	0.127	15	0.0794	20	0.137
13:25:28		0.127	11	0.143	15	0.0794	73	0.144
13:25:38		0.0794	28	0.143	17	0.0952	17	0.147
13:26:08		0.0794	26	0.143	19	0.0794	23	0.146
13:26:13		0.0794	28	0.175	20	0.111	22	0.184
13:35:03		0.111	18	0.143	18	0.0952	28	0.147
13:35:18		0.127	15	0.159	20	0.0952	19	0.204
13:35:23		0.0794	24	0.127	21	0.127	16	0.151
13:36:23		0.0952	19	0.190	17	0.127	20	0.206
13:38:38		0.0952	14	0.143	23	0.0952	20	0.151
13:38:43		0.0952	17	0.143	20	0.0952	20	0.154
13:39:38		0.0635	>100	0.127	37	0.0635	>100	0.128
13:43:23		0.0952	26	0.127	22	0.143	20	0.172
13:43:28		0.111	15	0.143	24	0.0952	19	0.151
13:53:48		0.0794	23	0.127	17	0.0635	>100	0.132
13:54:28		0.111	15	0.159	17	0.0952	14	0.163
13:55:33		0.0952	17	0.127	27	0.0952	22	0.139
13:55:38		0.111	24	0.175	28	0.111	20	0.178
14:06:33		0.111	16	0.127	23	0.0952	39	0.153
14:06:38		0.0952	37	0.127	26	0.0952	>100	0.150
14:24:23		0.111	16	0.238	15	0.0794	>100	0.241
14:24:43		0.0952	18	0.175	17	0.127	16	0.192
14:26:38		0.111	13	0.175	24	0.0952	32	0.186

**Site 6**  
**935, rue St-Antoine**

935 St-Antoine  
La Tuque





Montage 13 : Vue de la résidence sise au 935 rue St-Antoine.

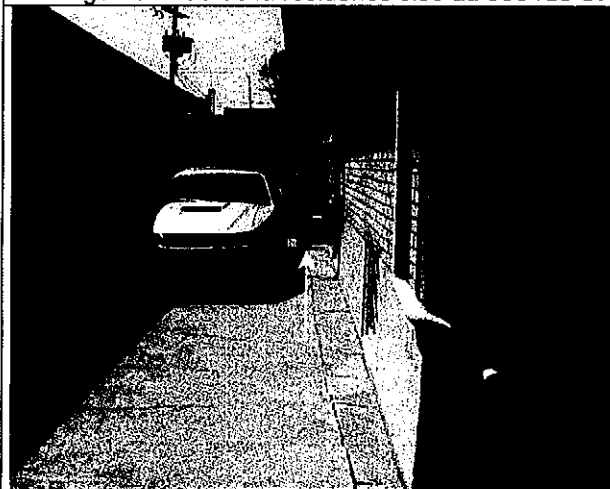


Photo 14 : Positionnement du géophone au coin sud-ouest de la résidence



# Event Report

**Histogram Start Time** 14:03:54 June 3, 2003  
**Histogram Finish Time** 15:39:23 June 3, 2003  
**Number of Intervals** 1145 at 5 seconds  
**Range** Geo 31.7 mm/s  
**Sample Rate** 1024sps  
**Job Number:** 4

**Serial Number** BA5161 V 4.35-4.32 BlastMate III/8  
**Battery Level** 6.5 Volts  
**Calibration** February 28, 2003 by InstanTel Inc.  
**File Name** G1619M2H.Q10

### Notes

**Location:** 935 St-Antoine  
**Client:**  
**User Name:** J Cadorel  
**General:** M.T.O.

### Extended Notes

Latuque

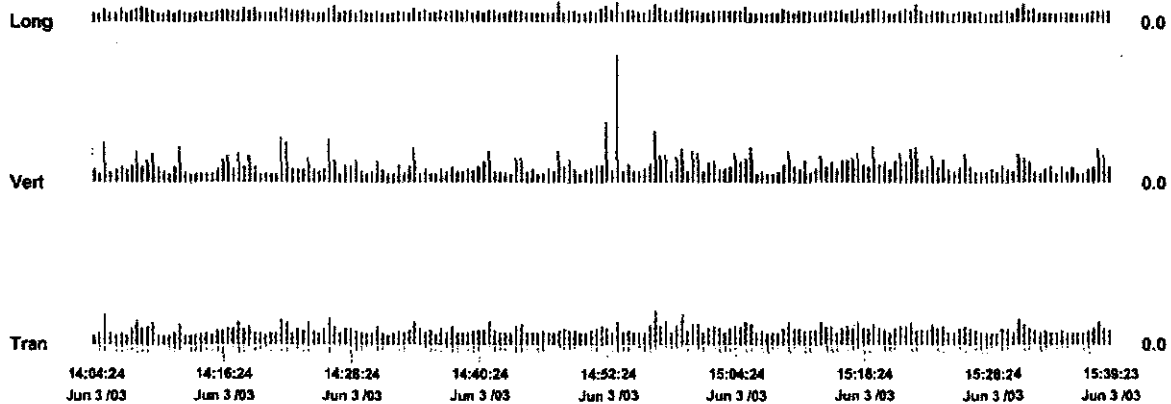
### Post Event Notes

**Microphone** Disabled  
**PSPL** N/A  
**ZC Freq** N/A  
**Channel Test** N/A

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.238	0.905	0.143	mm/s
ZC Freq	14	26	3.6	Hz
Date	Jun 3 /03	Jun 3 /03	Jun 3 /03	
Time	14:56:34	14:53:04	14:47:49	
Sensorcheck	Passed	Passed	Passed	

**Peak Vector Sum** 0.914 mm/s on June 3, 2003 at 14:53:04

**N/A:** Not Applicable



**Time Scale:** 30 seconds /div **Amplitude Scale:** Geo: 0.200 mm/s/div

Tableau 1 Résumé des événements retenus  
935, St-Antoine

Date	Type de véhicules et direction	Tran		Vert		Long		Geo
		PPV	Freq	PPV	Freq	PPV	Freq	PVS
2003		mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s	Hz	mm/s
3 juin								
14:21:44		0.175	15	0.317	15	0.0952	16	0.321
14:26:09		0.190	18	0.302	17	0.0952	17	0.312
14:52:14		0.111	>100	0.429	12	0.111	3.4	0.439
14:53:04		0.159	28	0.905	26	0.143	47	0.914
14:56:29		0.206	16	0.365	15	0.127	17	0.371
14:56:34		0.238	14	0.365	17	0.111	17	0.377

**Tableau 2**  
**Divers seuils de vibrations**

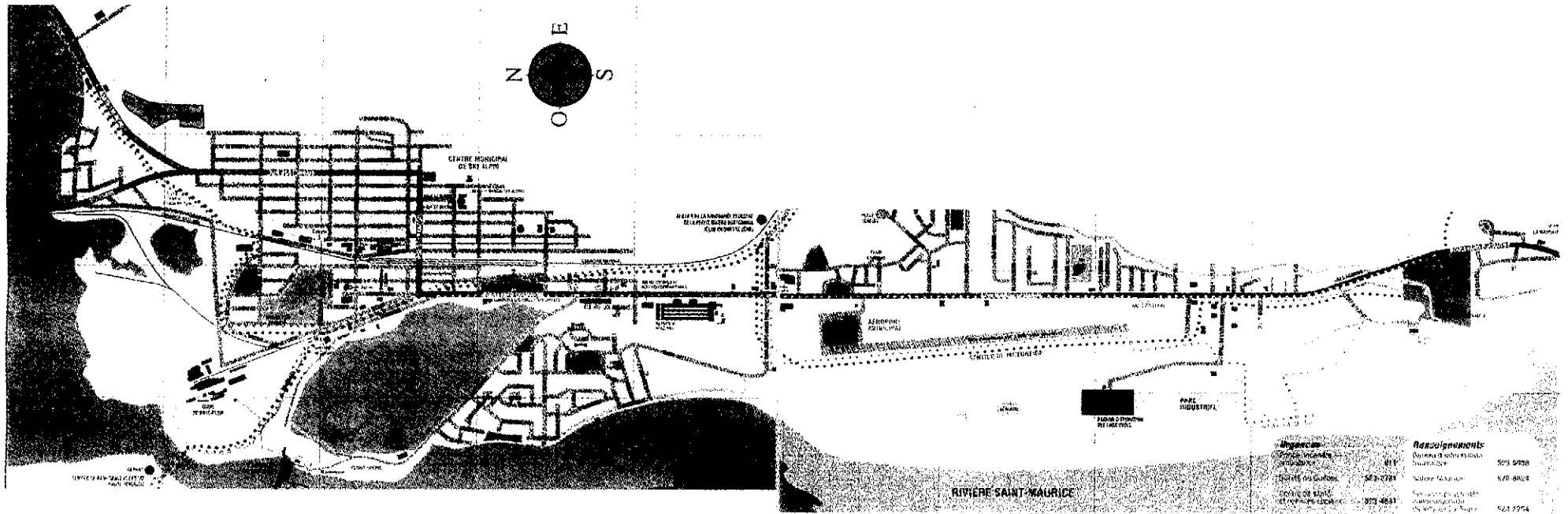
<b>IDENTIFICATION</b>	<b>VITESSE (mm/s)</b>	<b>NORME</b>
Seuil de perception	0,15 à 0,30	Whiffin et Leonard 1971
Vibrations irritantes	2	Reiher et Meister 1931
Ruines et monuments historiques fragiles	2	Allemande 1971
Édifices atteints de dommages apparents (fissures dans les murs)	3 à 10	Allemande 1983 (DIN 4150)
Limite entre les plaintes et les dommages persistants	6	Lande et Johansson 1974
Édifices en bon état, même avec des fissures dans le revêtement	5 à 20	Allemande 1983 (DIN 4150)
Édifices solides Ex: édifices industriels	20 à 50	Allemande 1983 (DIN 4150)



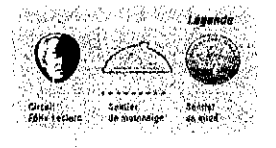
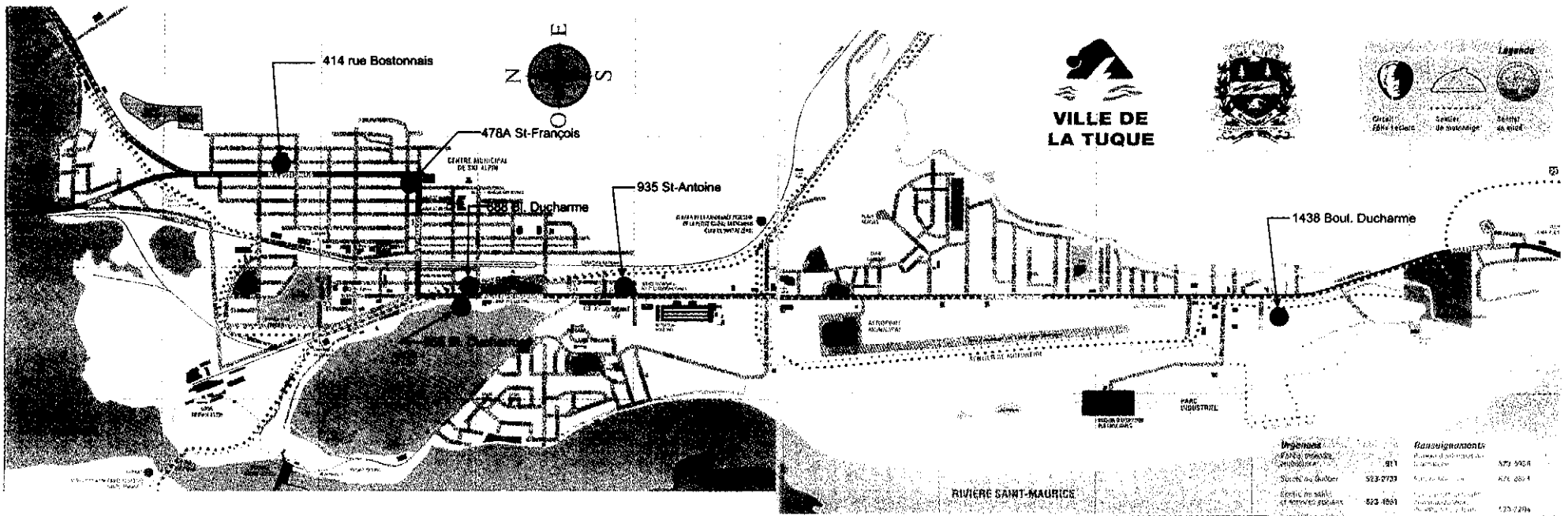
TABLEAU 3

VALEURS DE RÉFÉRENCE POUR LA VITESSE MAXIMALE DE VIBRATION EN MM/S (d'après Schwenzfeier)

PAYS	RÉFÉRENCE	DATE	GAMME DE FRÉQUENCE CONSIDÉRÉE (Hz)	TYPE DE LA CONSTRUCTION			OBSERVATIONS
				Monument ou construction en mauvais état	Construction courante de qualité moyenne à bonne	Bâtiment indus- trielle et construction de qualité supérieure	
Angleterre	Ashay Parks	1976	--	7,5	12	25	--
Allemagne Fédérale (RFA)	DIN 4150	1983	<10, 50, 100	3 à 10	5 à 20	20 à 50	--
Allemagne de l'Est	KDT	1972	3, 30, 60, 100	2 à 14	10 à 70	30 à 200	--
Australie	ASCA	1967	--	15	25	50	--
Autriche	NÖT	1980	--	3 à 5	10	10 à 40	--
France	AFTES	1976	>10	2,5 à 7,5	7,5 à 22,5	22,5 à 70	VI de 1000 à 4500 m/s
	AFTES	1982	--	--	10 à 30	--	Critère « gêne »
ISO	Projet GB	1972	8 à 80	(4, 15)	8,3	(16,6)	Construction en bon état. Fonction de la des- tination et de l'heure.
Russie	--	--	--	10	30	?	--
Suède	Langefors	1967	--	18	35	70	VI de 1000 à 4500 m/s
USA	USBM	1971	4, 10, 40, 100	--	13 à 50	--	--
	Chae	1978	--	12 à 25	50	100	--
Tchécoslovaquie	CSN	1973	--	10	20 à 25	35 à 80	--



Bureau de services municipaux		Renseignements	
Centre municipal	411	Bureau de services municipaux	525 5438
Service des services	525 2781	Service des services	525 8804
Service de l'eau	525 4651	Service des services	525 2374



Urgence	Services	Informations
Police	523-2133	523-5904
Incendie	523-2133	523-5904
Électricité, gaz, eau	523-4661	523-2294

**LÉGENDE**

● Emplacements où des enregistrements de vibrations ont été effectués en juin 2003.