



SHDM

SOCIÉTÉ D'HABITATION
ET DE DÉVELOPPEMENT
DE MONTRÉAL

PROJET PLACE DE L'ACADIE

ÉTAT DU CHAMP MAGNÉTIQUE DU SITE

présenté à

SOCIÉTÉ D'HABITATION ET DE DÉVELOPPEMENT DE MONTRÉAL

425, rue Sherbrooke Est, bureau 01
Montréal (Québec) H2L 1J9

Septembre 2008

C08217-1

Préparé par :

Jean-Jacques Sincennes, ing.



GÉOPHYSIQUE SIGMA INC.

1400, rue Marie-Victorin, bureau 200
Saint-Bruno, QC J3V 6B9
Téléphone : (450) 441-4600
Télécopieur : (514) 227-5378
Courriel : info@geosigma.com



TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
2. LOCALISATION GÉNÉRALE DU SITE	1
3. MESURES DES CHAMPS MAGNÉTIQUES	2
4. VALEURS TYPIQUES DU CHAMP MAGNÉTIQUE	3
5. MESURES EFFECTUÉES AU SITE PLACE DE L'ACADIE	4
5.1. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	4
5.2. ANALYSE DES RÉSULTATS	7
6. CONCLUSION	8

FIGURES

FIGURE 1 – CONTOURS D'INTENSITÉ DU CHAMP MAGNÉTIQUE À 60 HZ EN μT	5
FIGURE 2 – CONTOURS D'INTENSITÉ DES CHAMPS MAGNÉTIQUES EN % DE ICN98.	6

TABLEAUX

TABLEAU 1 – EXEMPLES TYPIQUES DE CHAMPS PRÉSENTS DANS L'ENVIRONNEMENT	3
---	---



1. Introduction

À la demande de la **SOCIÉTÉ D'HABITATION ET DE DÉVELOPPEMENT DE MONTRÉAL (SHDM)**, **GÉOPHYSIQUE SIGMA INC.** a effectué la mesure des champs magnétiques fluctuants pour le secteur sud-ouest du site **Place de l'Acadie**.

Ces mesures sont requises afin de quantifier les champs magnétiques générées par une ligne de transport et de distribution d'électricité qu'Hydro-Québec exploite en périphérie du site.

Dans le cadre de l'étude, Géophysique Sigma Inc. a fourni l'instrumentation requise pour l'acquisition des mesures du champ magnétique, a supervisé et réalisé la collecte des données et a effectué l'analyse des données en conformité avec la méthodologie recommandée par l'**ICNIRP**¹

Les mesures du champ magnétique ont été effectuées en juillet 2008. Le rapport d'analyse des mesures a été émis en septembre 2008.

2. Localisation générale du site

Le site à l'étude est bordé au nord-ouest par le boulevard Henri-Bourassa, au nord-est par le boulevard de l'Acadie, au sud-ouest par l'autoroute des Laurentides (A-15) et au sud-est par une clôture qui le sépare partiellement du couloir emprunté par une ligne de transport de 120 kV du réseau d'Hydro-Québec.

¹ International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection



3. Mesures des champs magnétiques

Les champs magnétiques existent partout à l'état naturel. Avec le développement technologique, de nouvelles sources de champs magnétiques sont apparus comme ceux produits par les réseaux de distribution électrique, les réseaux de télécommunication ou les innombrables appareils alimentés à l'électricité.

Afin de s'assurer de l'innocuité des champs magnétiques, de nombreuses études ont été faites par différents organismes nationaux et internationaux qui œuvrent dans le domaine de la santé et de la sécurité.

Ces recherches ont servies à établir une limite d'exposition sécuritaire pour le grand public. Cette limite, clairement expliquée dans un document publié par l'ICNIRP², et par l'INRS³, est régulièrement mise à jour. Ce rapport scientifique est à l'origine des limites prescrites par la plupart des organismes réglementaires tels :

- Santé Canada (Canada)
- Organisation mondiale de la santé (ONU)
- National Institute of Environmental Health Sciences (États-Unis)
- National Radiological Protection Board (Royaume-Uni)
- Health Protection Agency (Royaume-Uni)

Dans un document⁴ disponible sur le site d'Hydro-Québec, la société d'état s engage à respecter ce critère d'exposition qui pour un réseau de distribution électrique fonctionnant à **60 Hz** est de **83 µT** (*microteslas*).

² ICNIRP, « *Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300GHz)*», Health Physics, Volume 74, No 4 , Avril 1998

³ INRS, « *Guide pour l'établissement de limites d'exposition au champs électriques, magnétiques et électromagnétiques*», ND 2143-182-01, 2001

⁴ Hydro-Québec, «*Les champs électromagnétiques et la santé*», 5e édition, décembre 2005



4. Valeurs typiques du champ magnétique

Il est intéressant de comparer les intensités du champ magnétique attribuable à la présence des équipements de transport et de distribution d'Hydro-Québec situés juste à l'extérieur du site du projet avec l'intensité des champs magnétiques naturels ou avec les champs magnétiques des appareils électriques utilisés dans la vie de tous les jours.

Au Tableau 1 ci-dessous, on fournit quelques exemples. Les intensités pourront surprendre mais il est important de ne pas perdre de vue que le champ magnétique est inversement proportionnel à la distance. Comme les appareils que l'on utilise sont près de nous, quelques fois à quelques centimètres de notre corps, l'intensité du champ magnétique est alors très importante.

Tableau 1 – Exemples typiques de champs présents dans l'environnement

Champ magnétique moyen de certains appareils (en μT)					
Distance >>>	1 cm	15 cm	30 cm	120 cm	Moyenne corps entier
Téléviseur couleur			0,7		
Fer à repasser		0,8	0,1		
Écran de micro-ordinateur		1,4	0,5		
Lave-vaisselle		2	1		
Rond de poêle		3	0,8		
Lampe fluorescente		4	0,6		
Malaxeur		10	1		
Plinthe chauffante portative		10	2		
Perceuse		15	3		
Four à micro-ondes		20	1	0,2	
Scie circulaire		20	4		
Taille-crayon électrique		20	7	0,2	
Séchoir à cheveux		30	0,1		
Aspirateur		30	6	0,1	
Ouvre-boîte		60	15	0,2	
Photocopieur		90	20		
Couverture chauffante classique	10				1,5
Rasoir électrique	800				



5. Mesures effectuées au site Place de l'Acadie

Afin de vérifier que le champ magnétique présent sur ce site est conforme aux limites prescrites par l'ICNIRP, des mesures ont été effectuées dans la portion sud-est du site qui est la plus susceptible d'être affectée par les champs magnétiques fluctuants à cause de la présence de la ligne de transport à 120 kV exploitée par Hydro-Québec.

À partir du boulevard de l'Acadie, la ligne de transport borde le site sur une distance d'environ 145 m puis traverse une section en forme de pointe de tarte qui ne sera pas dévolue à l'habitation mais dont la vocation reste à préciser.

5.1. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Deux types de champs magnétiques fluctuants ont été considérés au cours de l'étude :

1. Le champ magnétique généré par le réseau électrique à 60 Hz (ligne de transport, ligne de distribution, transformateur, etc. dont la distribution est illustrée sur la carte de la Figure 1 en page 5.

Cette carte fournit les contours du champ magnétique à **60 Hz** exprimé en **μT** . L'espacement entre les courbes de contours est de **0,05 μT** . Les contours cotés à tous les **0,1 μT** sont montrés en trait gras.

2. Les champs magnétiques fluctuants dans la gamme qui s'étend de 5 Hz à 32 kHz afin d'inclure les champs générés par le réseau électrique et par les réseaux de télécommunication, de radiodiffusion et de télévision. Plutôt que d'être mesurée en **μT** (microtesla), l'instrument de mesure utilisé fournit l'intensité des champs fluctuants dans cette gamme de fréquence en termes de pourcentage de la limite prescrite par le critère **ICN98** de l'ICNIRP.

La répartition de ces champs en pourcent (%) est fournie par la carte de la Figure 2 de la page 6.

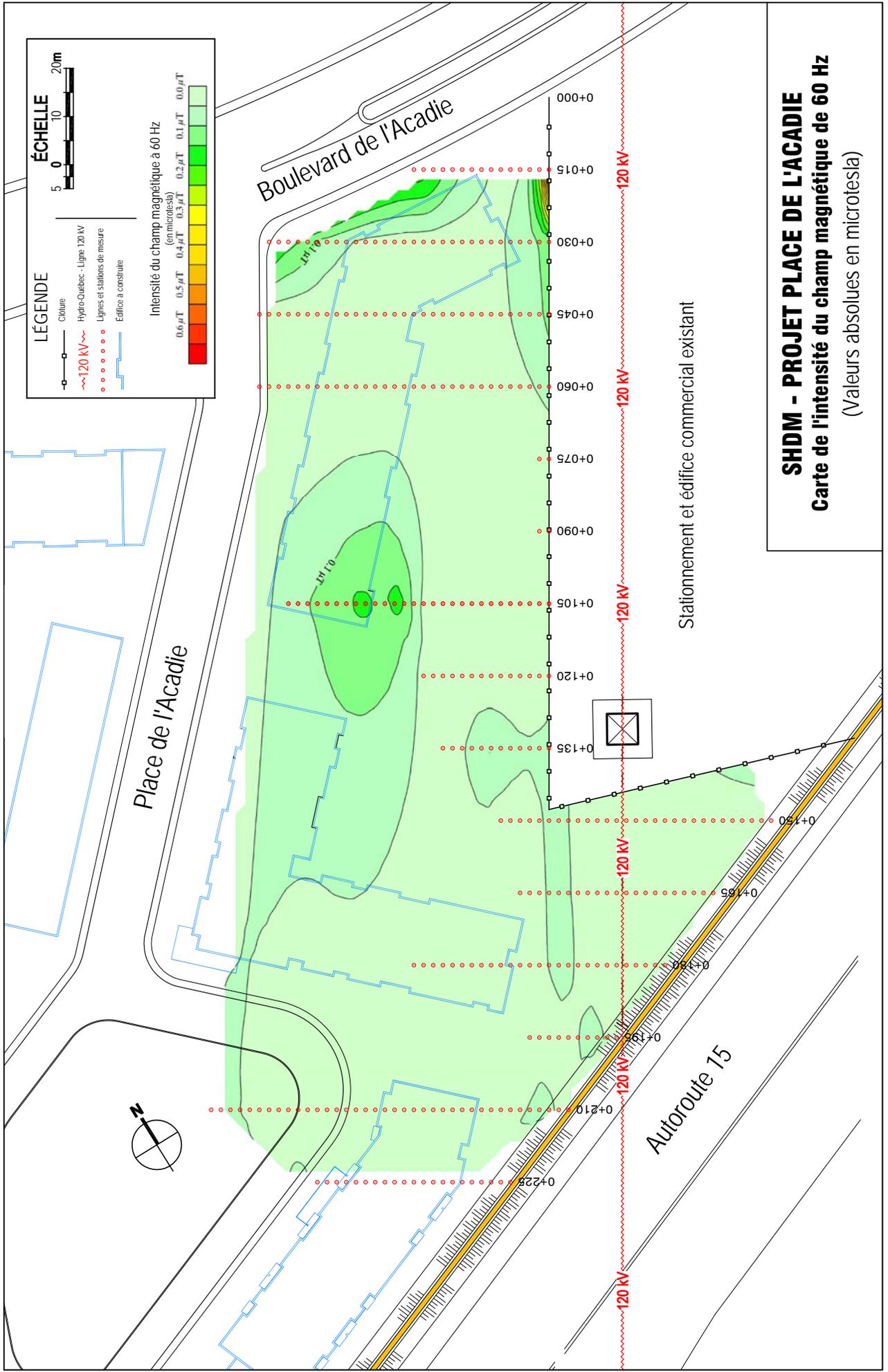


Figure 1 – Contours d'intensité du champ magnétique à 60 Hz en µT

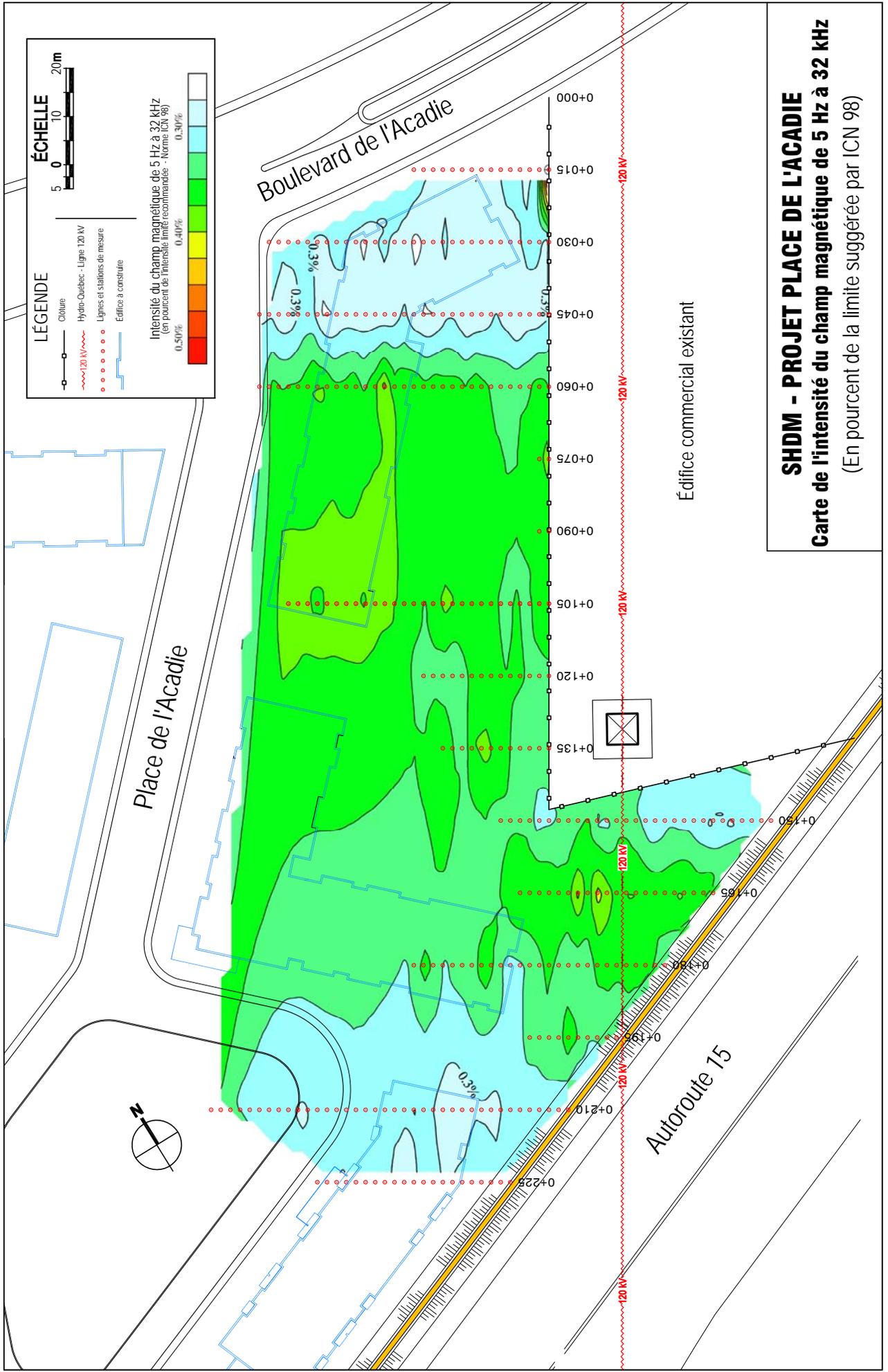


Figure 2- Contours d'intensité des champs magnétiques en % de ICN98



5.2. ANALYSE DES RÉSULTATS

L'analyse des résultats présentés dans les pages qui précèdent montre que :

1. L'intensité maximale du champ magnétique à 60 Hz est inférieure à **0,7 μ T**. Cette valeur maximale est obtenue dans le coin nord-est du site près de la clôture et du boulevard de l'Acadie.
2. En termes de pourcentage de la limite **ICNIRP Grand Public**, la valeur maximale est aussi atteinte à cet endroit. La valeur mesurée à cet endroit est de **0.5 %** de la limite.
3. Dans un cas comme dans l'autre l'intensité mesurée lors de cette séance de mesure est négligeable.
4. La répartition de l'intensité du champ magnétique de 60 Hz montre que les intensités les plus fortes sont observées près du boulevard de l'Acadie. Une intensité plus intense est aussi observée sur la ligne 0+105.
5. Les contours d'intensité du champ magnétique à 60 Hz ne semblent pas contrôlés par la ligne de transport de 120 kV qui longe le site. De même, les intensités mesurées sont beaucoup plus faibles que les intensités normalement générées par une ligne à 120 kV. Cette constatation étonne.

Toutefois, durant la période de mesure, la température extérieure était de l'ordre de 20°C et l'activité industrielle était réduite puisque cette période correspond aux vacances annuelles. En conséquence, l'énergie électrique qui transite par la ligne de transport est probablement à son niveau le plus bas. De ce fait, le champ magnétique de 60 Hz généré par cette ligne est aussi à son niveau minimum.

Il est aussi possible que cette ligne de transport ne soit utilisée qu'en période de pointe.

6. Les observations décrites au point n°5 s'applique aussi aux champs magnétiques fluctuants dans la gamme de 5 Hz à 32 kHz.



6. Conclusion

Les mesures réalisées au site du projet Place de l'Acadie en juillet 2008 montrent que l'intensité des champs magnétiques présents était très inférieure à la limite de l'ICNIRP qui est utilisée par les organismes de santé et de sécurité.

En effet, pour le grand public cette limite est de **83 μT** ; or les mesures effectuées ont révélé le champ magnétique de 60 Hz est inférieur à **0,7 μT** au niveau du sol dans l'aire de résidence.

À ce niveau d'intensité, aucune activité humaine n'est proscrite. Même la partie située directement sous la ligne de transport pourrait être utilisée à des fins récréatives. En principe, Hydro-Québec ne s'oppose pas à l'utilisation de l'emprise des lignes de transport par le propriétaire des lieux, toutefois, l'autorisation de la société d'état est exigée. De plus les aménagements doivent respecter les normes techniques d'Hydro-Québec et le propriétaire demeure assujéti aux conditions de servitude liées à la présence des équipements.

Recommandation

Comme les mesures ont été prises au cours de la période de l'année durant laquelle l'intensité du champ magnétique est à son minimum, nous estimons qu'une vérification devrait être faite lors de la période de pointe hivernale.

Il n'y a toutefois pas lieu de s'inquiéter; des mesures réalisées l'hiver sur d'autres sites montrent en effet que l'intensité de champ magnétique de 60 Hz mesurée sous une ligne électrique de 120 kV est généralement inférieure à **5 μT** soit **6 %** de la limite suggérée par l'ICNIRP pour le grand public.