

MJM CONSEILLERS EN ACOUSTIQUE INC
MJM ACOUSTICAL CONSULTANTS INC
6555, Côte des Neiges, Bureau 440
Montréal (Québec) Tél.: (514) 737-9811
H3S 2A6 Fax: (514) 737-9816
Site internet: www.mjm.qc.ca
Courrier électronique: mmarin@mjm.qc.ca

Le 18 août 2008

Projet 990.081

Monsieur John Mignacca
Le Groupe Tyron
1589 boul. Dagenais Ouest
Laval (Québec)
H7L 5A3

**RE: PLACE DE L'ACADIE – BARRIÈRE ACOUSTIQUE ET COMPOSITIONS DES
FAÇADES EXPOSÉES AU BRUIT URBAIN**

Monsieur,

Lors de la rencontre du 14 août 2008 à vos bureaux, vous nous avez demandé d'évaluer, de façon préliminaire l'impact qu'aurait la construction d'une barrière acoustique le long de l'autoroute 15 sur les niveaux de bruit routier irradiés sur le site du projet, et de proposer, de façon préliminaire, des compositions d'enveloppe pour les bâtiments dont les façades sont le plus exposées au bruit produit par le trafic routier sur l'autoroute 15. Le but visé est de satisfaire les critères de la Société canadienne d'hypothèques et de logements (SCHL). Vous trouverez dans les paragraphes ci-dessous nos évaluations et recommandations préliminaires à cet égard.

1.0 BARRIÈRE ACOUSTIQUE

1.1 Critère de la SCHL concernant le bruit dans les espaces extérieurs

Les critères les plus couramment utilisés au Canada pour analyser le climat sonore d'un site en fonction d'une occupation résidentielle sont ceux développés par la SCHL qui apparaissent dans la publication LNH 5183 82/02 intitulée «*Le bruit du trafic routier et ferroviaire: ses effets sur l'habitation*». Concernant les bruits dans la zone extérieur, on y précise que les bruits de circulation automobile et ferroviaire ne devraient pas excéder le niveau $Leq_{(24 \text{ heures})} = 55 \text{ dB(A)}$ dans les espaces de séjour ou de récréation situés à l'extérieur (balcon, cour extérieure, etc.). Cependant, il est admis dans les critères de la SCHL que «même si les niveaux de bruit des espaces libres sont supérieurs à 55 dB(A), ils ne sont pas automatiquement rejetés comme lieu d'agrément». D'autre part, il est intéressant de noter que dans l'application des critères de la SCHL par la municipalité de Vancouver, il semble qu'on tienne rarement compte des niveaux sonores irradiés sur les balcons. On considère en effet que le critère de $Leq_{(24 \text{ heures})} = 55 \text{ dB(A)}$ est inatteignable sur les balcons d'un très grand nombre d'édifices localisés en milieu urbain.

1.2 Modélisation de la barrière acoustique

Afin de déterminer l'impact qu'aura la mise en place d'une barrière acoustique sur les niveaux sonores irradiés sur l'ensemble du site, nous avons repris intégralement le modèle informatique 3D créé à l'aide du logiciel de simulation acoustique (CADNA/A) que nous avons utilisé lors de la préparation de notre rapport daté du 16 juillet 2008 intitulé «*Place de l'Acadie – Climat sonore du site bordé par l'autoroute 15 et les boulevards Henri-Bourassa et l'Acadie*». Nous y avons ajouté, sur la ligne de propriété longeant l'autoroute 15, une barrière acoustique dont on a fait varier la hauteur pour l'optimiser en fonction des niveaux sonores projetés au sol.

1.3 Résultat de la modélisation et commentaires

Nous avons illustré aux **figures 1 à 7** les niveaux sonores estimés à 1.5 mètre du sol et les niveaux sonores les plus élevés irradiés aux façades en fonction de la hauteur de la barrière acoustique. On peut y observer en particulier les zones où les niveaux sonores à 1.5 mètre du sol sont situés en-dessous de 55 dB(A) (et qui respectent les critères de la SCHL), représentées en vert foncé, et les zones où les niveaux sonores sont situés entre 55 dB(A) et 60 dB(A), illustrées en vert pâle. De plus, le contour de la zone représentant le futur parc municipal a été tracé en bleu. Nous avons également regroupé au **tableau 1** ci-dessous les niveaux sonores les plus élevés atteints à l'intérieur du parc, en fonction de la hauteur de la barrière acoustique.

Hauteur de la barrière acoustique	Niveau sonore estimé le plus élevé à l'intérieur du futur parc
0 m (aucune barrière acoustique)	64 dB(A)
3 m	62 dB(A)
4 m	61 dB(A)
5 m	60 dB(A)
6 m	59 dB(A)
7 m	58 dB(A)
8 m	58 dB(A)

Niveaux sonores estimés les plus élevés en dB(A) à l'intérieur du parc en fonction de la hauteur de la barrière acoustique (dB re: 20 microPascal)

Tableau 1

Nos évaluations indiquent qu'il n'est pas possible d'obtenir un niveau sonore inférieur à 55 dB(A) à l'intérieur du parc avec une barrière acoustique. Cependant, les niveaux sonores atteints avec une barrière de 5 ou 6 mètres sont de l'ordre de ou inférieurs à 60 dB(A) pour l'ensemble du parc, ce qui nous semble acceptable compte tenu de la nature urbaine du parc et de sa proximité de l'autoroute 15. De plus, selon nos évaluations, une barrière acoustique de 7 ou 8 mètres n'offre pas de diminution substantielle des niveaux sonores irradiés à 1.5 mètre du sol comparativement à une barrière de 5 ou 6 mètres dont le coût de construction est moindre.

On note aussi que la barrière acoustique a peu d'impact sur les niveaux sonores irradiés aux façades des habitations puisqu'elle ne projette pas d'ombre acoustique aux étages supérieurs.

2.0 COMPOSITIONS DES FAÇADES

Vous nous avez demandé d'évaluer de façon préliminaire le bruit routier transmis dans les logements situés en bordure de l'autoroute 15 et de comparer ces niveaux aux critères de la SCHL décrits ci-dessous. Vous trouverez, dans les paragraphes qui suivent, les compositions de murs extérieurs et des fenêtres qui ont servies à nos évaluations, les élévations des murs extérieurs typiques fournies par l'architecte du projet illustrant la proportion de fenêtres et de murs extérieurs pour une salle de séjour et une chambre typique, ainsi notre évaluation des niveaux de bruit routier transmis à l'intérieur.

2.1 Critère de la SCHL concernant le bruit dans les espaces intérieurs

Selon la SCHL, l'enveloppe des édifices exposés à un niveau sonore équivalent variant entre $Leq(24 \text{ heures}) = 55 \text{ à } 75 \text{ dB(A)}$ devrait être conçue de façon à réduire le bruit produit par la circulation automobile et ferroviaire aux abords du site jusqu'aux niveaux de pression sonore figurant ci-dessous:

- Chambre à coucher: $Leq(24 \text{ heures}) = 35 \text{ dB(A)**}$
- Salon, salle à manger: $Leq(24 \text{ heures}) = 40 \text{ dB(A)**}$
- Cuisine, salles de bain: $Leq(24 \text{ heures}) = 45 \text{ dB(A)**}$

****Note:** Lorsqu'il n'est pas possible d'atteindre les niveaux sonores sus-mentionnés avec les fenêtres en position ouverte, les maisons ou logements devraient être munis d'un système de ventilation/climatisation adéquat.

2.2 Estimation des niveaux transmis à l'intérieur de pièces types

Nous avons évalué les niveaux sonores transmis à l'intérieur des espaces habitables typiques du futur projet donnant sur l'autoroute 15 à l'aide du logiciel IBANA-Calc du Conseil National de Recherches du Canada (CNRC). Pour nos évaluations, nous avons utilisé:

- a) Le spectre sonore de l'autoroute 15 mesuré dans notre étude de climat sonore (voir rapport 990081-1 pour les détails de mesure) tracé au **graphe 1** joint à cette lettre qui correspond au spectre sonore de l'autoroute 15 ajusté à un niveau de pression sonore global équivalent $LA_{eq(24 \text{ heures})} = 81 \text{ dB(A)}$, soit le niveau sonore le plus élevé prévu à la façade du bâtiment¹.
- b) Les dimensions typiques que posséderons les chambres et salles de séjour pour les logements sociaux et les condominiums tel qu'il apparaît sur les croquis fournis par l'architecte qui sont joints aux présentes.
- c) Les affaiblissements sonores mesurés en laboratoire sur différents types de fenêtres et de murs extérieurs.

¹ Puisque la hauteur de la barrière acoustique peut avoir un léger impact sur le niveau sonore le plus élevé irradié en façade, nous avons pris le niveau sonore le plus élevé atteint en l'absence de barrière acoustique, soit 81 dB(A) afin d'être conservateur dans nos évaluations.

- d) Les compositions suivantes pour les murs extérieurs et les vitrages des fenêtres que nous avons présumé être à battants:

Murs extérieurs (extrait de la banque de données d'IBANA-Calc)

- brique de 89 mm d'épaisseur;
- espace d'air de 16 mm de profondeur;
- pare-air
- panneau de copeaux orientés de 11 mm d'épaisseur;
- colombages de bois de 140 mm de profondeur à 406 mm d'entraxes avec coussins de laine de fibre de verre dans la cavité;
- gypse de 13 mm d'épaisseur.

Vitrages des fenêtres à battants

- verre laminé de 6 mm d'épaisseur;
- espace d'air de 13 mm de profondeur;
- verre trempé de 5 mm d'épaisseur.

Nous avons regroupé au **tableau 2** ci-dessous nos évaluations des niveaux sonores transmis à l'intérieur de quatre pièces typiques du projet, en y détaillant la composition et les dimensions de la façade de chaque pièce.

Type de pièce	Éléments de la façade	Niveau sonore extérieur à la façade	Niveau sonore transmis à l'intérieur	Niveau sonore prescrit par la SCHL
Chambre – logement social	Façade de brique de 9'x8' incluant une fenêtre de 4'6"x4'6". Surface de plancher d'environ 108 pi ² .	81 dB(A)	32 dB(A)	35 dB(A)
Salle de séjour – logement social	Façade de brique de 10'x8' incluant une porte vitrée de 6'x7'. Surface de plancher d'environ 130 pi ² .	81 dB(A)	35 dB(A)	40 dB(A)
Chambre – condominium	Façade de brique de 8'6"x8' incluant une fenêtre de 4'6" x 4'6". Surface de plancher d'environ 108 pi ² .	81 dB(A)	32 dB(A)	35 dB(A)
Salle de séjour – condominium	Façade de brique de 11'x8' incluant portes et fenêtres vitrées de 9' x 8'. Surface de plancher d'environ 160 pi ² .	81 dB(A)	36 dB(A)	40 dB(A)

Estimation des niveaux de bruit routier (L_{Aeq(24heures)}) transmis à l'intérieur des logements typiques, (dBA re: 20 microPascal)

Tableau 2

On constate au **tableau 2** que, selon nos évaluations, les niveaux sonores transmis à l'intérieur des chambres et des salles de séjour, lorsque les fenêtres sont en position fermée, sont suffisamment bas pour atteindre le critère de la SCHL de 40 dB(A) dans les salles de séjour et

de 35 dB(A) pour les chambres à coucher. Puisqu'on devra maintenir les fenêtres en position fermée pour réduire le bruit urbain transmis à l'intérieur des logements, chaque logement devra posséder un système de climatisation et une conduite d'apport d'air neuf. Les unités de climatisation murales de type PTAC sont à proscrire en raison de leur incapacité à réduire suffisamment les niveaux sonores provenant de l'extérieur².

3.0 CONCLUSION

3.1 Nos évaluations effectuées à l'aide du logiciel de simulation acoustique CADNA/A indiquent que la mise en place d'une barrière acoustique d'une hauteur de 5 à 6 m de hauteur devrait réduire le bruit routier transmis dans la cour intérieure formée par les édifices et dans le parc municipal qui y est aménagé, à des niveaux de l'ordre de 60 dBA ou moins. De plus, le rehaussement de la barrière jusqu'à une hauteur de 8 m procure une amélioration marginale (de l'ordre de 2 dBA) qui ne justifie pas le coût additionnel que la mise en place d'une barrière de cette hauteur pourrait engendrer.

3.2 Selon les évaluations préliminaires que nous avons faites l'aide du Logiciel IBANA-Calc du CNRC à partir des informations apparaissant sur les esquisses préliminaires illustrant les façades des édifices situés en bordure de l'autoroute 15 qui nous ont été fournies par l'architecte du projet et les compositions de murs extérieurs et des vitrages qui apparaissent ci-haut, les niveaux sonores transmis à l'intérieur des pièces habitables des logements qui donnent sur l'autoroute 15 sont conformes aux critères de la SCHL. Une évaluation définitive des niveaux transmis devra être effectuée lorsque les plans définitifs des édifices nous auront été soumis.

Si avez des questions concernant le contenu de cette lettre, vous êtes prié de communiquer avec nous. Veuillez accepter, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

MJM CONSEILLERS EN ACOUSTIQUE INC., par



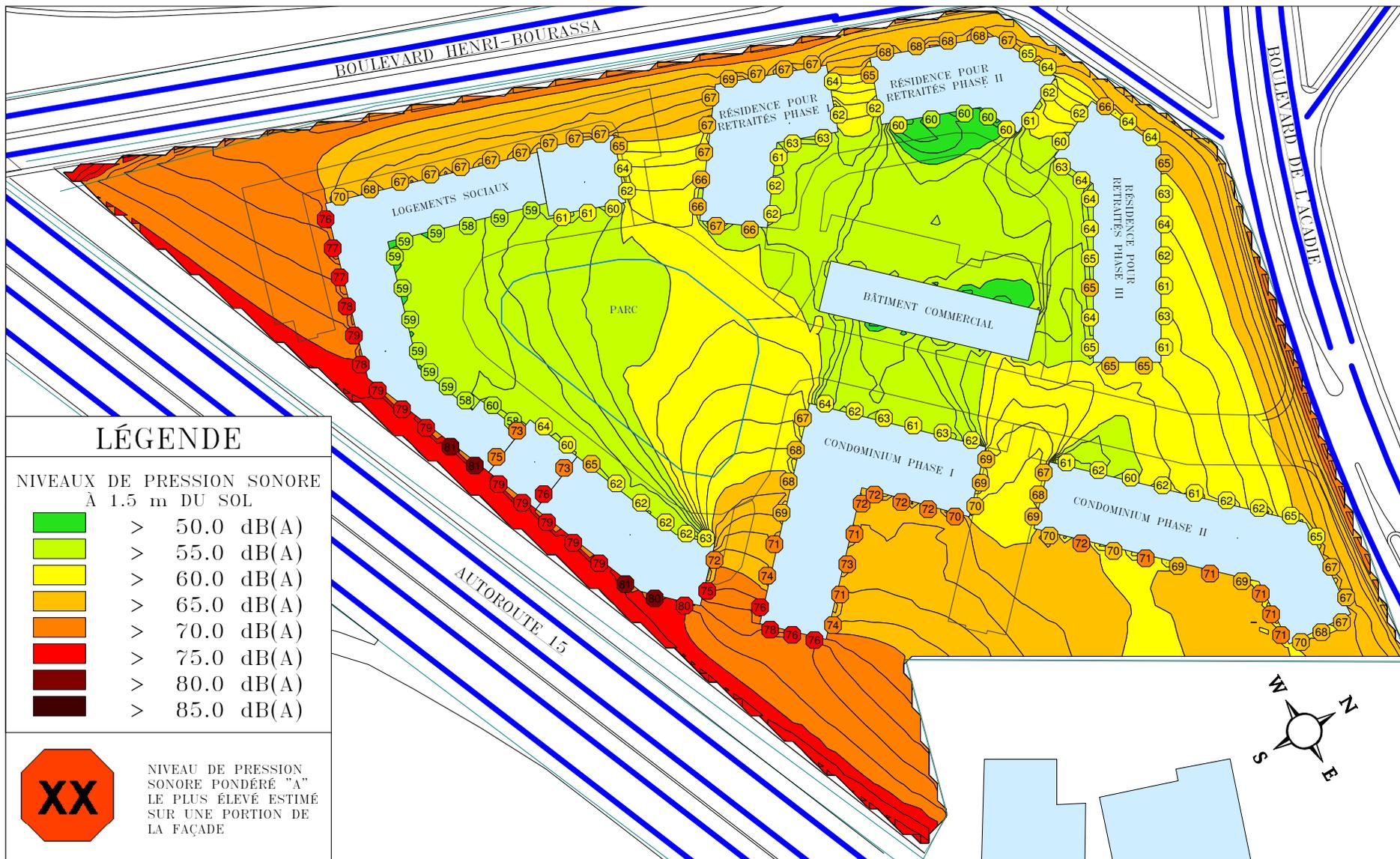
Claude Bouchard, ing. jr
Conseiller

CB/gf
Correspo/990081-C

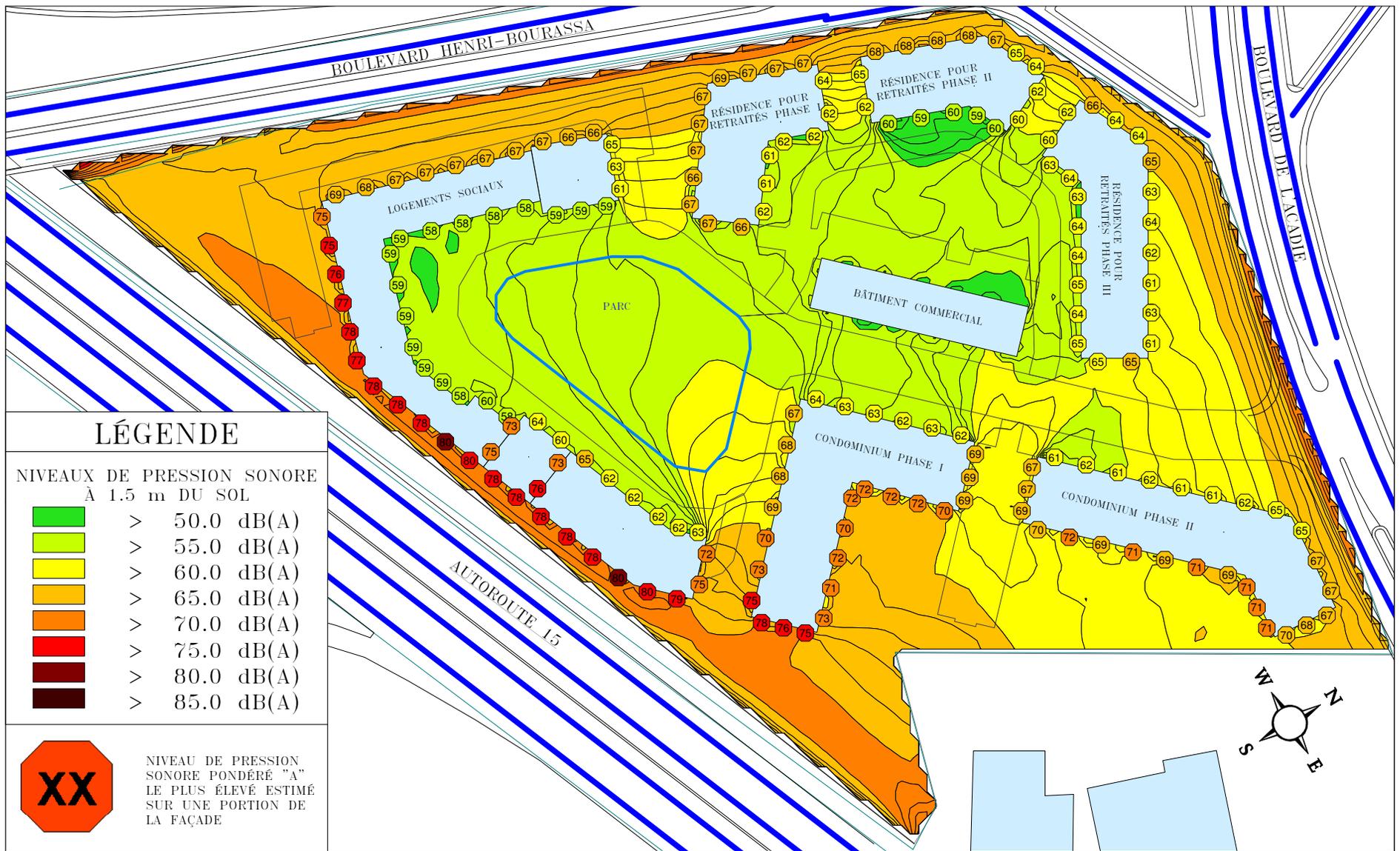
p.j. Figures 1 à 7
Graphe 1
Croquis

c.c. M. Fernando de Marco, Campanella & Associés

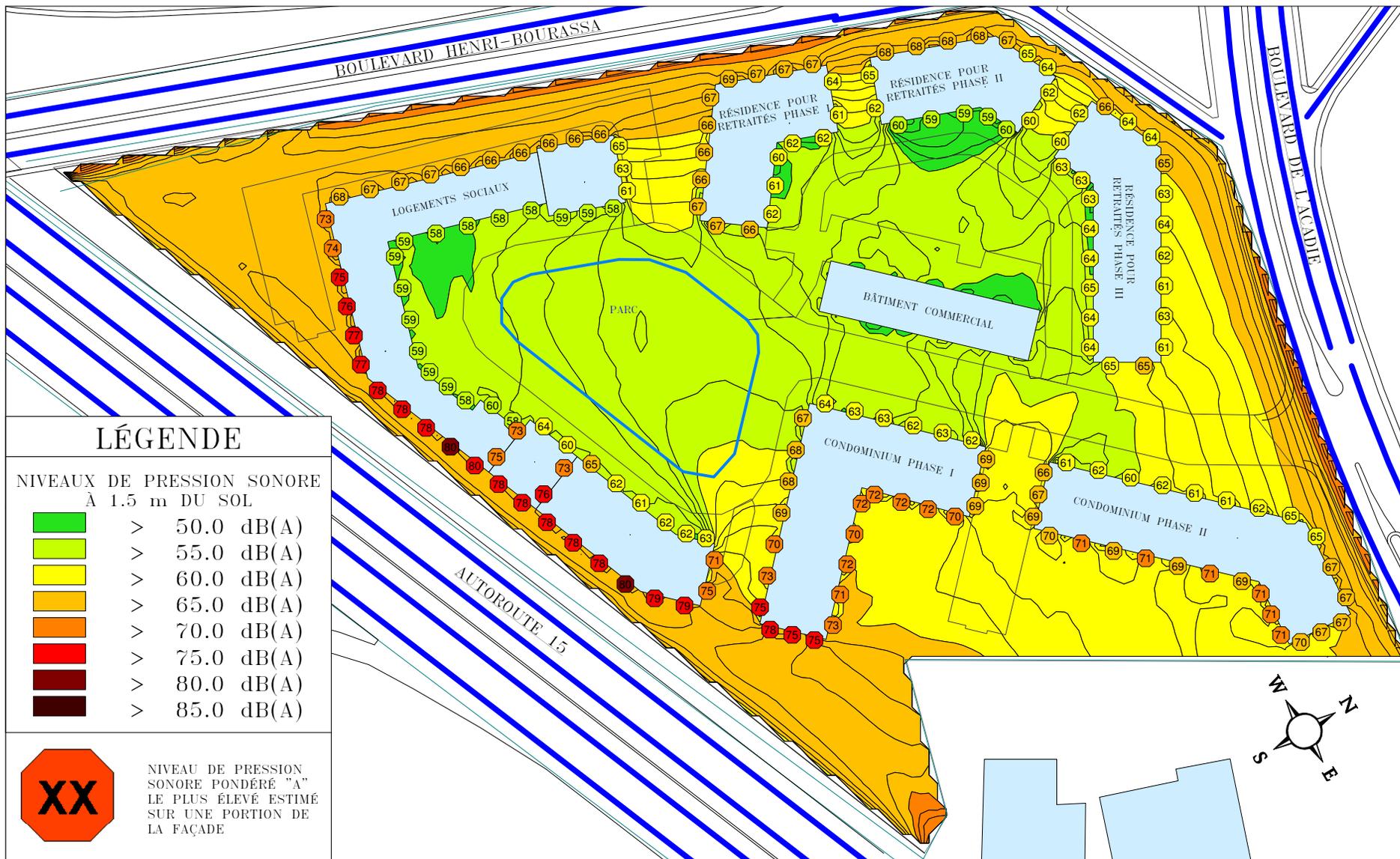
² Voir notre rapport 990081-1 intitulé "Place de l'Acadie - Climat sonore du site bordé par l'autoroute 15 et les boulevards Henri-Bourassa et l'Acadie"



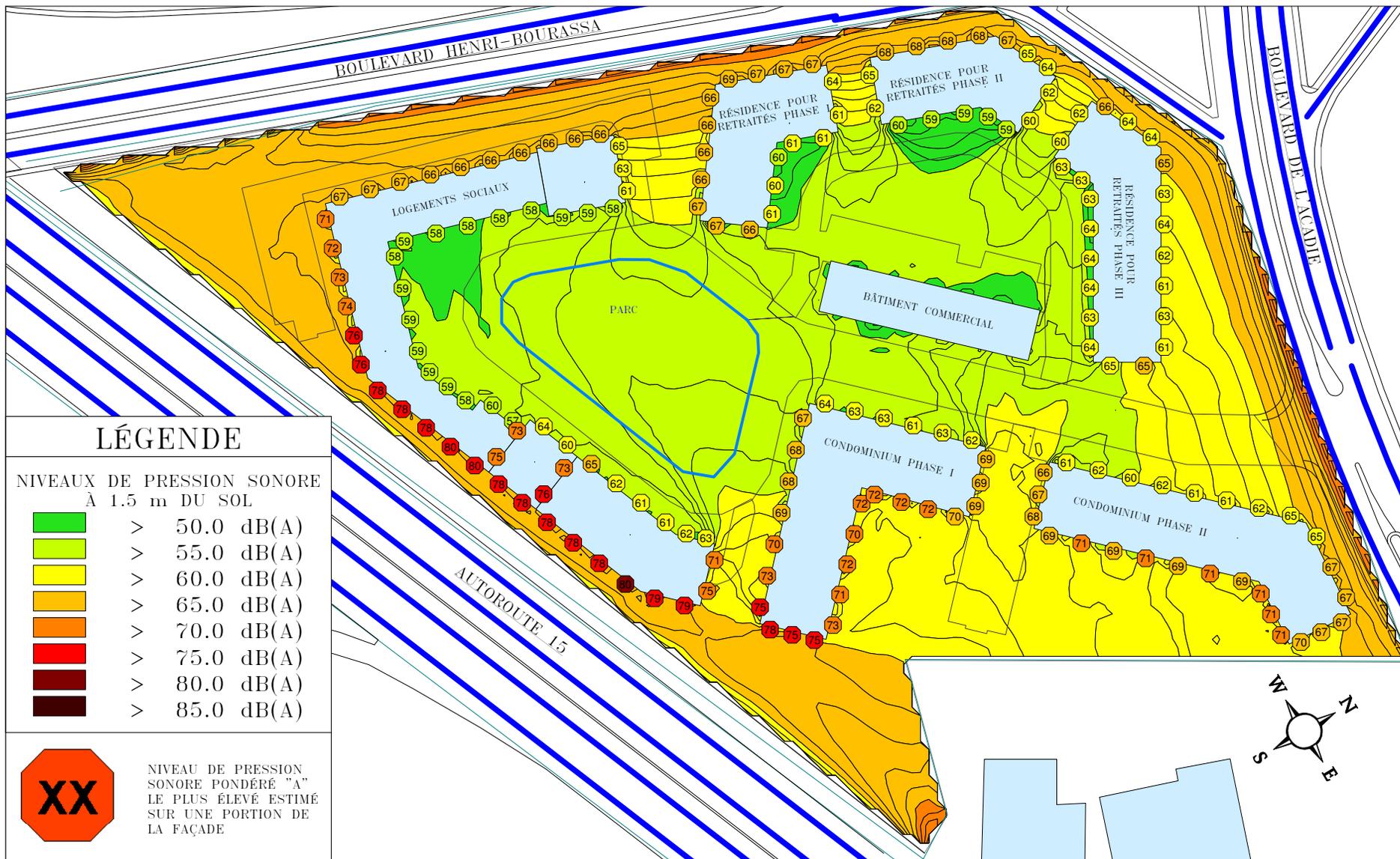
NIVEAUX DE PRESSION SONORE ESTIMÉS À 1 m DES FAÇADES ET À 1.5 m DU SOL
DU FUTUR PROJET SANS BARRIÈRE ACOUSTIQUE



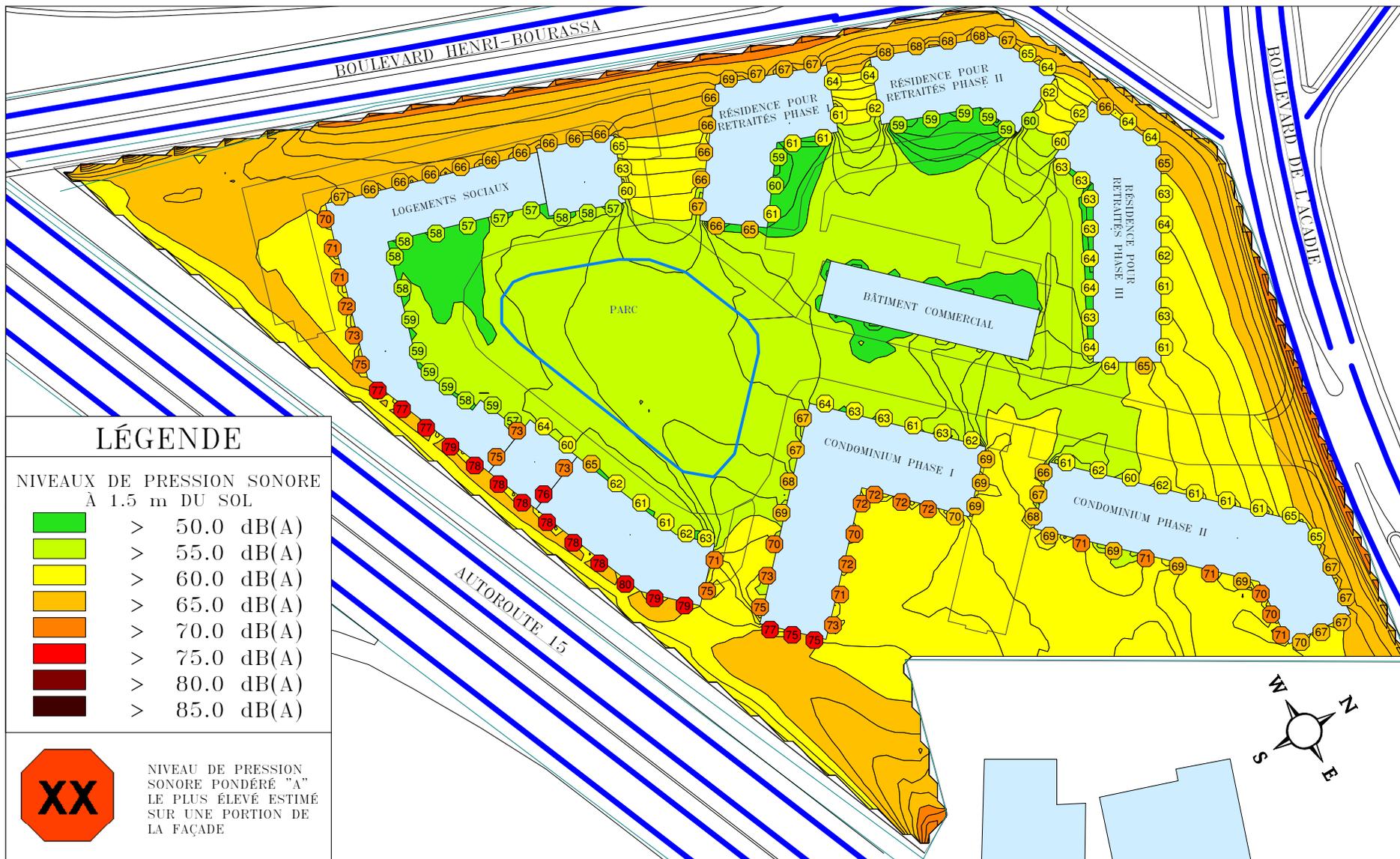
NIVEAUX DE PRESSION SONORE ESTIMÉS À 1 m DES FAÇADES ET À 1.5 m DU SOL
DU FUTUR PROJET AVEC UNE BARRIÈRE ACOUSTIQUE DE 3 m



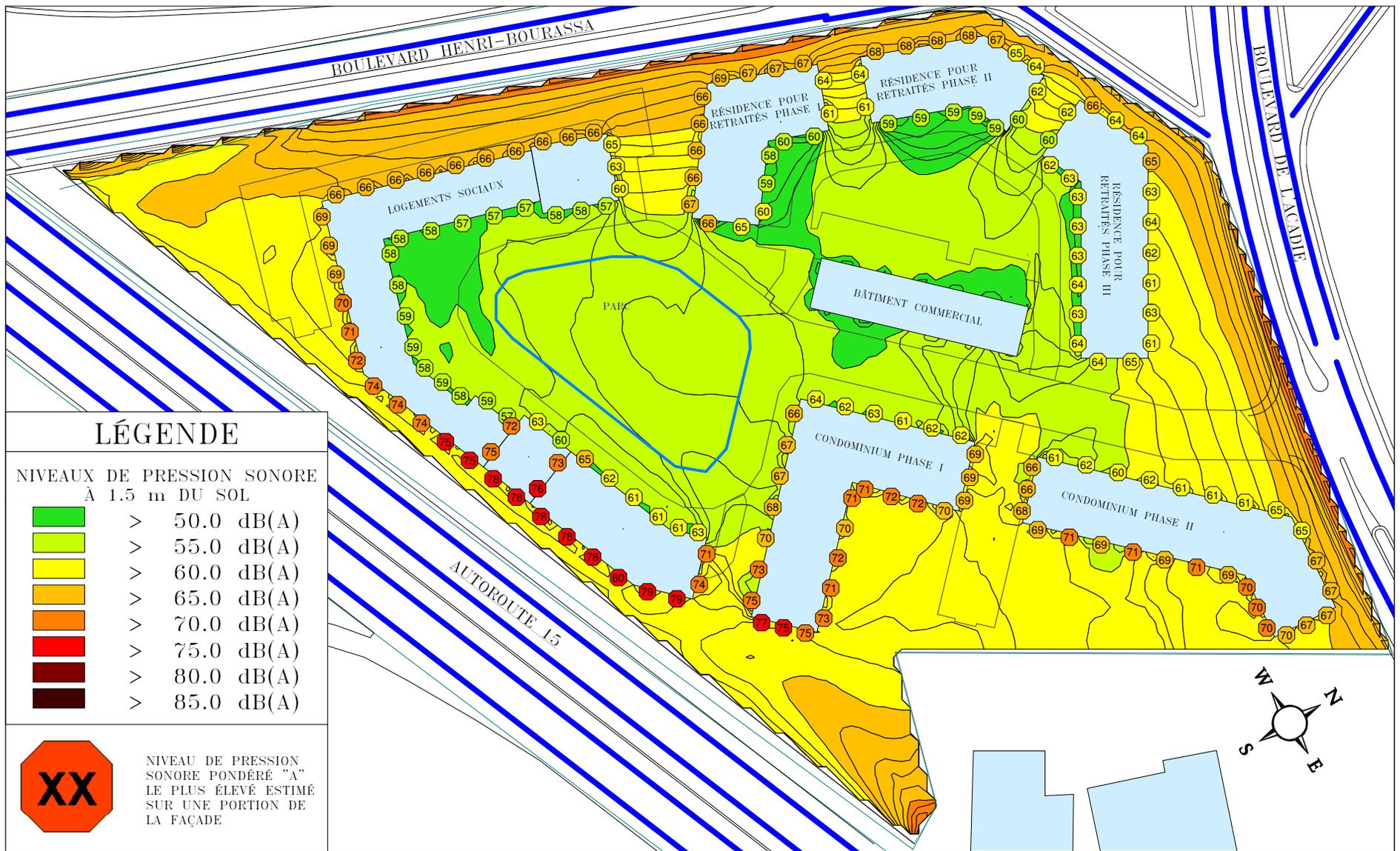
NIVEAUX DE PRESSION SONORE ESTIMÉS À 1 m DES FAÇADES ET À 1.5 m DU SOL
DU FUTUR PROJET AVEC UNE BARRIÈRE ACOUSTIQUE DE 4 m



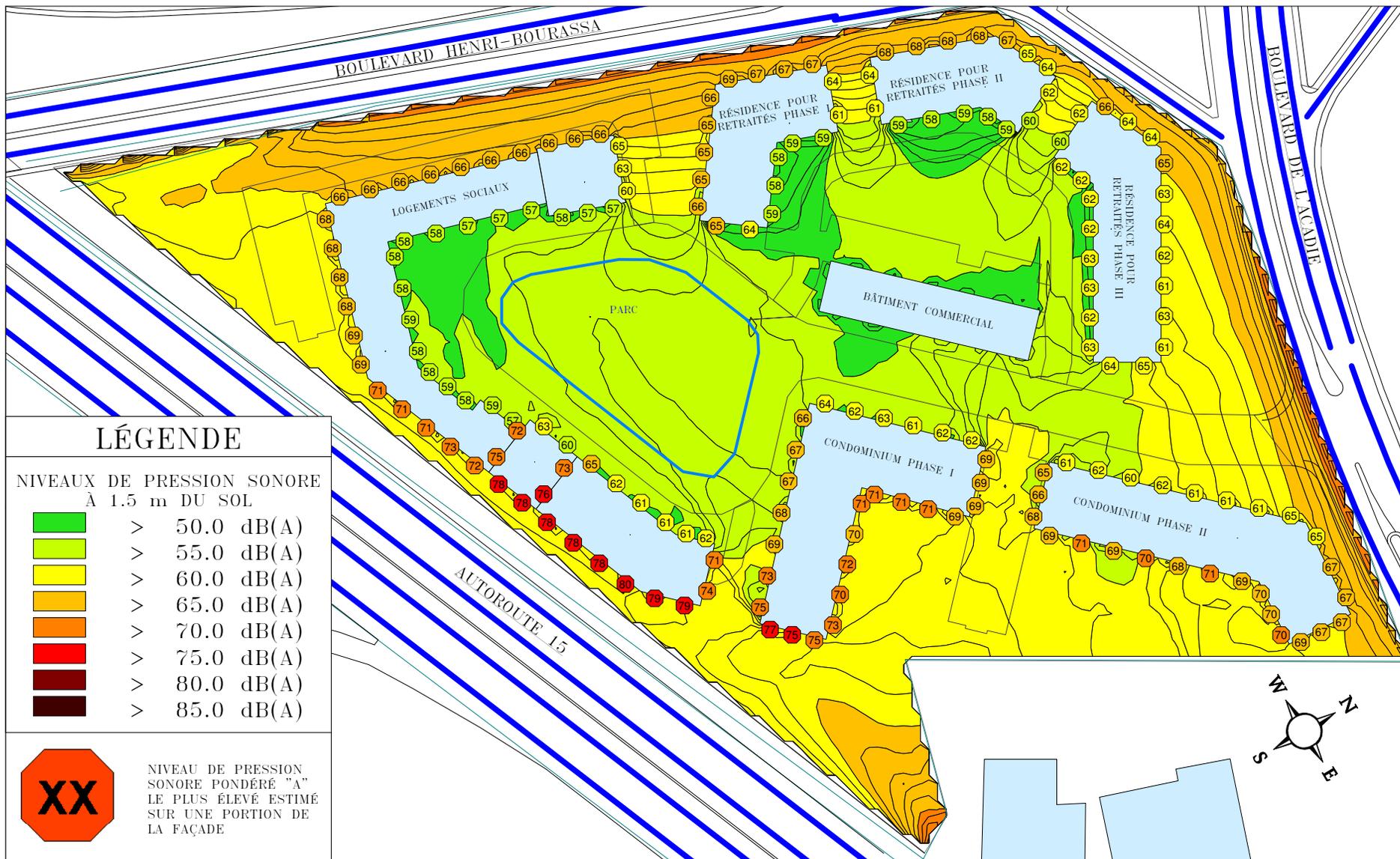
NIVEAUX DE PRESSION SONORE ESTIMÉS À 1 m DES FAÇADES ET À 1.5 m DU SOL
DU FUTUR PROJET AVEC UNE BARRIÈRE ACOUSTIQUE DE 5 m



NIVEAUX DE PRESSION SONORE ESTIMÉS À 1 m DES FAÇADES ET À 1.5 m DU SOL
DU FUTUR PROJET AVEC UNE BARRIÈRE ACOUSTIQUE DE 6 m

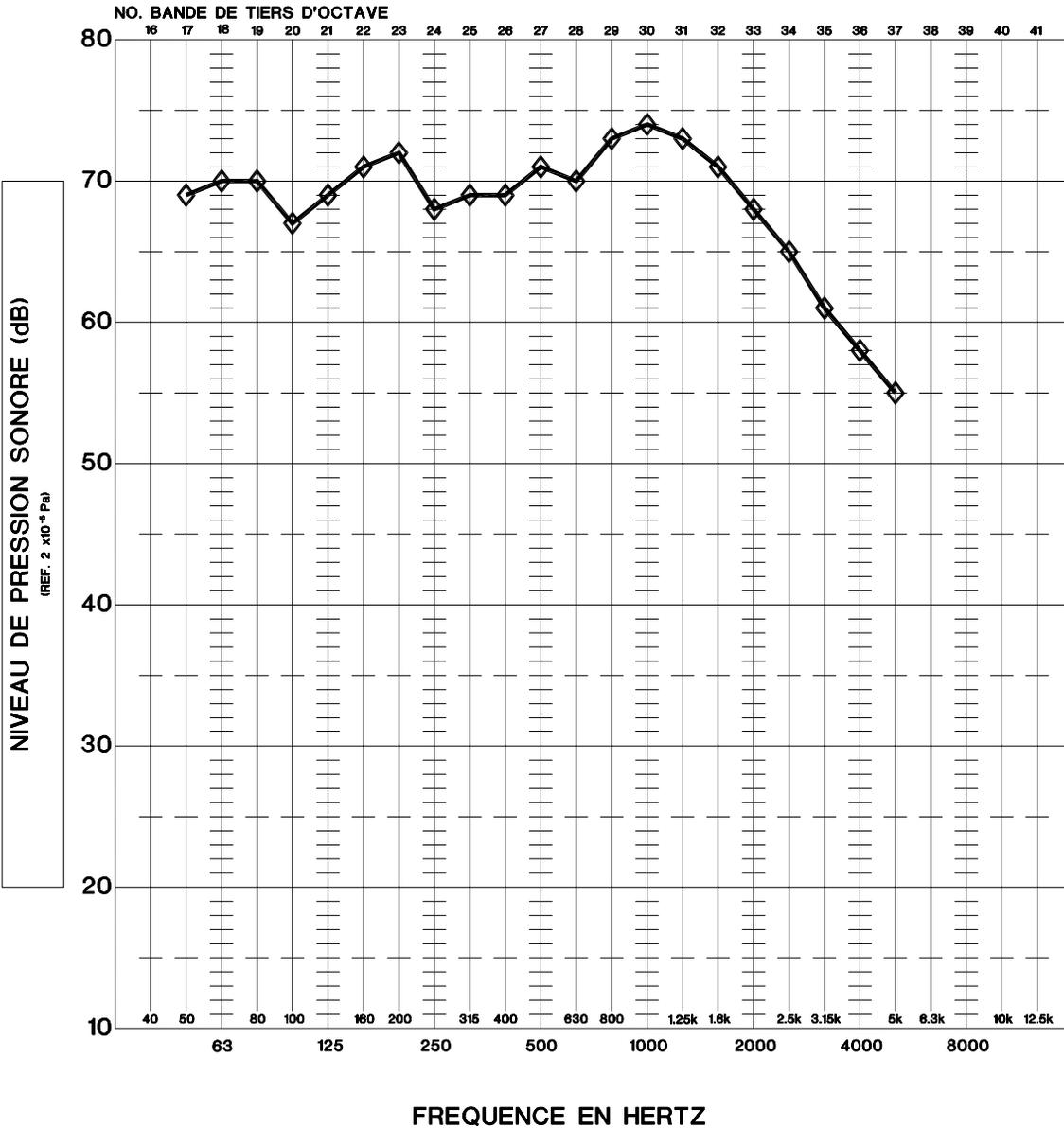


NIVEAUX DE PRESSION SONORE ESTIMÉS À 1 m DES FAÇADES ET À 1.5 m DU SOL
DU FUTUR PROJET AVEC UNE BARRIÈRE ACOUSTIQUE DE 7 m



NIVEAUX DE PRESSION SONORE ESTIMÉS À 1 m DES FAÇADES ET À 1.5 m DU SOL
DU FUTUR PROJET AVEC UNE BARRIÈRE ACOUSTIQUE DE 8 m

NOTE: CE GRAPHE SEUL NE CONSTITUE PAS UN RAPPORT COMPLET



LEGENDE

◆—◆
 SPECTRE SONORE MESURÉ LE 24 AVRIL 2008
 À PROXIMITÉ DE L'AUTOROUTE 15 ET AJUSTÉ
 À UN NIVEAU DE PRESSION SONORE GLOBAL
 ÉQUIVALENT DE
 $L_{Aeq}(24\text{heures}) = 81 \text{ dB(A)}$
 (VOIR RAPPORT 990081-1 POUR LES
 DÉTAILS DE MESURE)

PROJET
 PLACE DE L'ACADIE

TITRE DU GRAPHE
 NIVEAUX DE PRESSION SONORE IRRADIÉS À
 PROXIMITÉ DE L'AUTOROUTE 15

GRAPHE NO. 1	FICHER: 990081GC-1
NO. DE PROJET 990.081	DATE 2008 08



PROJET :

L'ACADIE-TYRON

DATE :

15 AOUT 08

PAGE :

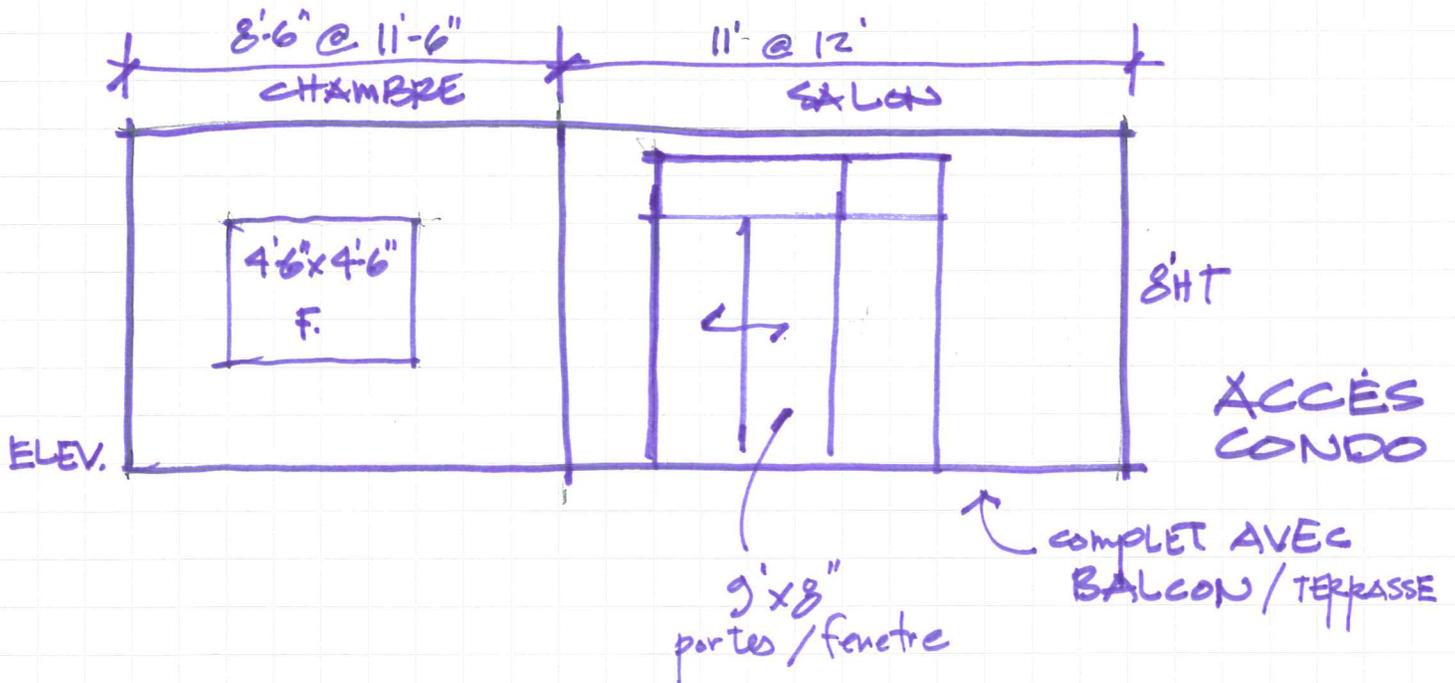
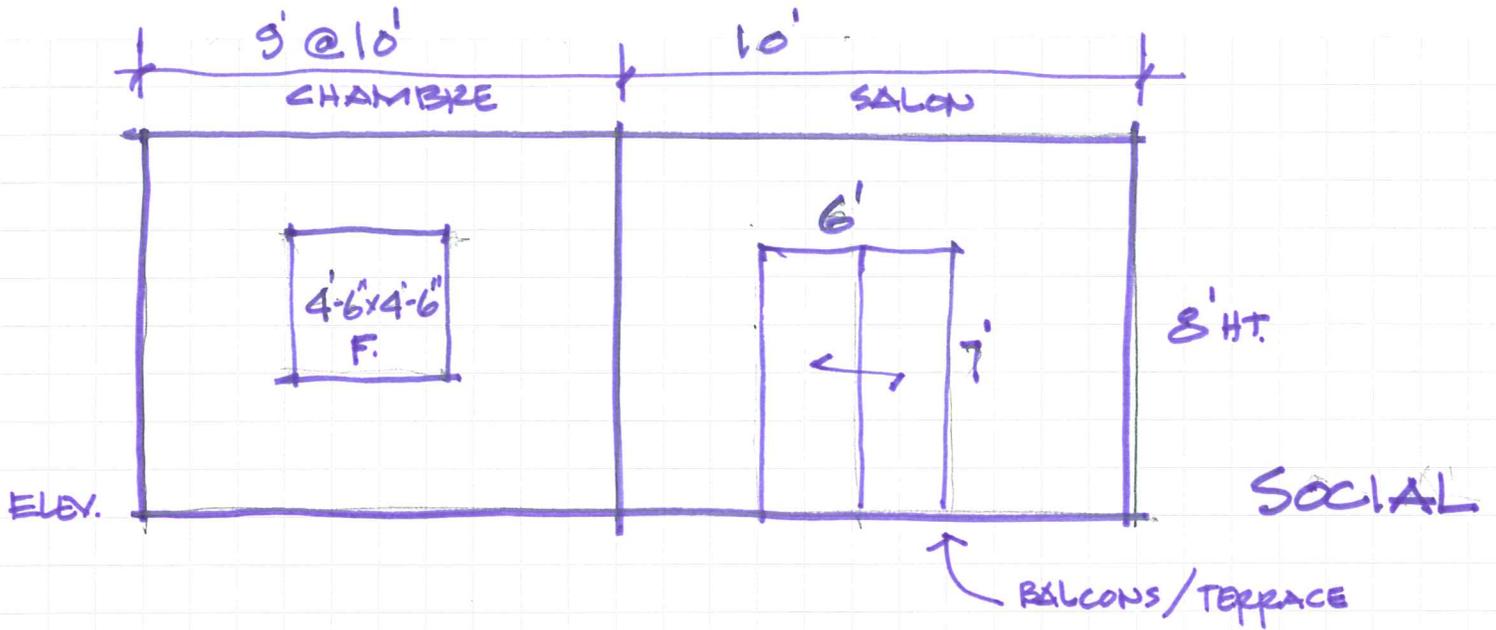
PROJET # :

CAMPANELLA & ASSOCIÉS



DESCRIPTIONS :

PIECES TYPE SUR L'ÉT. 15



ELEV / MUR TYPES
pas d'échelle.