

N° contrat :

DEVIS SPÉCIAL

(PARTIE TECHNIQUE)

N° document : 103

Unité administrative

Direction de l'Île-de-Montréal

Plans et devis d'ingénierie

Objet des travaux

Gestion du bruit

N° dossier	N° projet	Localisation			
		Route	Municipalité	MRC	CEP

Identification technique

Plan Direction C.S.

TABLE DES MATIÈRES DOCUMENT 103

ARTICLES	PAGE
1. GÉNÉRALITÉ.....	3
2. DÉFINITIONS.....	3
2.1. ZONES SENSIBLES AU BRUIT.....	3
2.2. SEUILS À RESPECTER.....	3
2.3. ASSISTANCE TECHNIQUE.....	3
3. PROGRAMME DE GESTION DU BRUIT.....	4
➤ PROGRAMMES DÉTAILLÉS DE CONTRÔLE DU BRUIT;.....	4
➤ PLAN DE SUIVI ACOUSTIQUE.....	4
3.1. PROGRAMMES DÉTAILLÉS DE CONTRÔLE DU BRUIT.....	4
3.2. PLAN DE SUIVI ACOUSTIQUE.....	5
4. ÉQUIPEMENT ET MESURES D'ATTÉNUATION SONORE REQUIS.....	6
5. FORMATION RELATIVE À LA PROBLÉMATIQUE DE LA GESTION DU BRUIT.....	7
6. MODE DE PAIEMENT.....	8

1. GÉNÉRALITÉ

Le bruit est une problématique très importante sur ce chantier en raison de la proximité des habitations. L'entrepreneur, de même que tous les sous-traitants et fournisseurs doivent respecter les exigences de ce devis.

L'entrepreneur doit utiliser des équipements munis de dispositifs réduisant le bruit et prévoir des mesures d'atténuation pour réduire le bruit émanant du chantier. De plus, l'entrepreneur doit planifier et exécuter ses travaux de telle façon que les désagréments générés à la population résidente soient minimisés.

2. DÉFINITIONS

2.1. Zones sensibles au bruit

Les zones sensibles au bruit sont principalement les zones résidentielles et récréatives. Les seuils à respecter sont également valables pour les étages des bâtiments résidentiels.

2.2. Seuils à respecter

Les niveaux sonores autorisés sont les suivants :

Période	Niveau sonore L_{10} en dBA
7 h à 19 h	75 <u>ou</u> bruit ambiant sans travaux + 5 dBA (le plus élevé des deux (2) devient le seuil)
19 h 01 à 23 h	bruit ambiant sans travaux + 5 dBA
23 h 01 à 6 h 59	bruit ambiant sans travaux + 5 dBA

où :

L_{10} : indicateur qui signifie que pendant 10 % du temps d'échantillonnage, les niveaux sonores excèdent le seuil spécifié. Le temps d'échantillonnage est de trente (30) minutes.

Bruit ambiant sans travaux : représenté par un L_{eq} (niveau équivalent) mesuré sur une période minimale de vingt-quatre (24) heures et à au moins deux (2) reprises (deux (2) jours non consécutifs) avant le début des travaux de construction. Le bruit ambiant doit être évalué pour la période de jour (7 h à 19 h), de soir (19 h à 23 h) et de nuit (23 h à 7 h).

Les niveaux sonores autorisés représentent les limites à ne pas dépasser, ils sont mesurés à cinq (5) mètres du bâtiment à protéger (habitation, école, hôpital, etc.) ou à la limite de propriété, si le bâtiment est situé à moins de cinq (5) mètres de la route.

L'appareil de mesure utilisé est un sonomètre intégrateur classe 1, conforme à la norme ANSI 5.1.4 – 1983 (R 1990) « **SPECIFICATION FOR SOUND LEVEL METERS** ». Les méthodes et conditions de mesures doivent être conformes à celles spécifiées au document « **MEASUREMENT OF HIGHWAY-RELATED NOISE** », mai 1996, du FHWA (FHWA-PD-96-046).

2.3. Assistance technique

L'entrepreneur doit s'assurer de recevoir une assistance technique en chantier par une firme spécialisée en acoustique possédant de l'expérience dans le

domaine du contrôle du bruit de travaux de construction. Le mandat de cette firme devra comprendre les tâches suivantes :

- élaboration des programmes détaillés de contrôle du bruit;
- élaboration du plan de suivi acoustique;
- assistance technique en chantier pour l'évaluation et la mise en place des mesures d'atténuation sonore;
- réalisation du suivi acoustique.

L'entrepreneur doit prévoir dans ses coûts d'organisation de chantier un responsable qui sera dédié au chantier pour veiller à l'application des mesures d'atténuation sonore. Les qualifications du personnel affecté à l'élaboration, l'application et le suivi du plan de gestion du bruit doivent être fournis par l'entrepreneur.

3. PROGRAMME DE GESTION DU BRUIT

Le programme de gestion du bruit est constitué des éléments suivants :

- Programmes détaillés de contrôle du bruit;
- Plan de suivi acoustique.

3.1. Programmes détaillés de contrôle du bruit

Au moins cinq (5) jours avant le début des travaux à proximité des zones sensibles au bruit identifiées à la section 2.1, un programme détaillé de contrôle du bruit doit être soumis au surveillant. Une pénalité à titre de dommages-intérêts liquidés de deux cent cinquante dollars (250 \$) est appliquée à chaque jour de retard de la transmission du programme détaillé.

Le programme doit expliquer la méthodologie que l'entrepreneur entend utiliser pour réaliser l'activité en conformité avec les niveaux sonores autorisés dans le secteur concerné. Le programme détaillé de contrôle du bruit doit être conçu, réalisé et signé par un ingénieur en acoustique possédant de l'expérience dans le domaine du contrôle du bruit de travaux de construction. De plus, il doit être approuvé par le surveillant avant sa mise en application.

Toute activité de chantier générant potentiellement un bruit de niveau sonore supérieur au bruit ambiant sans travaux à proximité des zones sensibles au bruit doit être précédée de la mise en application d'un programme détaillé. Lors de la planification des travaux, l'entrepreneur doit prévoir que les travaux les plus bruyants ne doivent pas être effectués de nuit dans les zones sensibles au bruit.

Le programme détaillé doit inclure :

- la description du secteur où l'activité a lieu incluant la localisation des zones sensibles au bruit, le type d'habitation (nombre d'étages) et la localisation des points de mesure du bruit ambiant;
- une estimation des niveaux sonores produits par les travaux dans les zones sensibles sous forme de tableaux indiquant les niveaux sonores actuels et projetés de même que la durée estimée de l'impact sonore;
- l'identification des mesures d'atténuation nécessaires, l'évaluation de leur efficacité et de leur coût, la procédure de mise en place de ces mesures d'atténuation ainsi que les délais d'installation ou de livraison;
- les plans des mesures d'atténuation (murs, toiles ou rideaux), signés et scellés par un ingénieur si requis.

Il est à noter que le programme détaillé de contrôle du bruit doit être mis à jour et réapprouvé par le surveillant si les méthodes de travail sont modifiées de façon notable en cours de réalisation des travaux.

L'entrepreneur doit effectuer des relevés sonores avant le début des travaux afin de déterminer le bruit ambiant sans travaux tel que décrit à l'article 2.2. Les emplacements des mesures, les méthodes ainsi que les équipements utilisés doivent préalablement être approuvés par le surveillant. Les résultats de ces relevés initiaux doivent être présentés sous forme de tableau de référence (localisations et heures des prélèvements) incluant en annexe, toutes les données recueillies. Les résultats de ces relevés doivent être remis au surveillant au moins cinq (5) jours avant le début des travaux à proximité des zones sensibles au bruit.

3.2. Plan de suivi acoustique

La surveillance des niveaux sonores à proximité du chantier est assurée par l'entrepreneur qui doit mettre en place, dès le début des travaux, un suivi acoustique. L'entrepreneur doit soumettre au Ministère, pour approbation, le plan de suivi acoustique qui doit inclure :

- l'identification des sites de relevés sonores (stations permanentes de relevés ou sites temporaires à déterminer);
- le type d'équipement utilisé pour les relevés sonores;
- les méthodes et les temps de mesure prévus.

Des relevés sonores de chaque outil ou équipement utilisés sur le chantier doivent être réalisés dans le but de vérifier qu'ils respectent les niveaux d'émission sonore spécifiés aux fiches techniques, qu'ils sont bien ajustés et que leur entretien est adéquat. Tout équipement non conforme devra être retiré du chantier. De plus, un suivi acoustique hebdomadaire des alarmes de recul à intensité variable qui seront installées doit être réalisé.

L'entrepreneur doit effectuer régulièrement, le jour et la nuit, des vérifications des niveaux sonores dans les zones sensibles à proximité du chantier. À cet effet, ce dernier doit émettre au surveillant et au maître d'œuvre, un rapport journalier écrit détaillant la date et la localisation des relevés, les niveaux sonores mesurés et les seuils permis à ce moment. Ce rapport doit également inclure les actions prises par l'entrepreneur en cas de dépassement, avec indication de la date et de l'heure de l'application des actions correctives.

Lorsque les niveaux sonores provenant du chantier dépassent les seuils permis, l'entrepreneur doit cesser immédiatement ces travaux et prendre les mesures qui s'imposent pour rencontrer les exigences spécifiées. La reprise des activités générant les dépassements des niveaux autorisés n'est permise que lorsque l'entrepreneur a fait approuver, par le surveillant, les mesures correctives à mettre en place.

À la suite du constat d'infraction établi le jour ou la nuit par le surveillant à l'aide de vérifications des niveaux sonores dans les zones sensibles du chantier, une pénalité de deux mille cinq cents dollars (2 500 \$) par jour est appliquée pour tout dépassement des niveaux sonores. De plus, une pénalité à titre de dommages-intérêts liquidés de mille dollars de l'heure (1 000 \$) pour chaque heure suivant l'avis écrit du surveillant est appliquée s'il n'y a pas arrêt immédiat des travaux.

À la fin du présent contrat, l'entrepreneur doit remettre au Ministère, sous forme de rapport, un bilan du suivi acoustique réalisé. Le rapport doit inclure au moins les éléments suivants :

- la localisation des zones sensibles et l'identification du type d'habitation

- (nombre d'étages);
- l'identification des sites de relevés sonores (points de relevés du bruit ambiant et du suivi acoustique), incluant une cartographie des sites;
- le type d'équipement utilisé lors des relevés sonores de même que la méthodologie d'échantillonnage;
- les niveaux sonores autorisés pour le chantier;
- les résultats des relevés sonores réalisés (détermination du bruit ambiant et suivi acoustique) sous forme de tableaux dans le rapport et de feuilles de terrain en annexe;
- les niveaux sonores des travaux, prévus (au programme détaillé) et mesurés, de même que l'efficacité prévue et mesurée des mesures d'atténuation;
- l'analyse des dépassements des niveaux sonores autorisés (type opération en cause, mesure d'atténuation mise en place ou manquante, etc.);
- les mesures d'atténuation mises en place par secteur et par phase des travaux ou modifiées à la suite des dépassements observés ou des plaintes;
- le coût et les délais d'installation des mesures d'atténuation;
- les photographies couleurs et les fiches techniques (le cas échéant) des mesures d'atténuation;
- le nombre, la date et le type de plaintes reçues et les actions posées à la suite de ces plaintes;
- un bilan du suivi des alarmes de recul (durée de vie des alarmes à intensité variable selon les modèles et problèmes rencontrés).

4. ÉQUIPEMENT ET MESURES D'ATTÉNUATION SONORE REQUIS

L'entrepreneur doit prévoir l'ajout des mesures d'atténuation sonore suivantes lors des travaux à proximité des zones sensibles au bruit :

- Silencieux ou enceintes acoustiques pour compresseurs, marteaux-piqueurs, scie à béton, génératrices ou autres équipements;
- écrans antibruit temporaires (portatifs ou fixes);
- compresseurs électriques d'alimentation d'air;
- toiles acoustiques;
- marteaux hydrauliques insonorisés;
- silencieux de purge de condensateur sur les compresseurs;
- lame « antibruit » de scie à béton;
- alarme de recul à intensité variable;
- limitation de la marche au ralenti des moteurs ou de la marche à vide de certains équipements à un maximum de cinq (5) minutes.

Plus spécifiquement, les mesures d'atténuation suivantes sont requises le jour et la nuit, pour les travaux effectués à proximité des zones sensibles au bruit :

Alarme de recul à intensité variable

Tous les équipements munis d'alarme de recul opérés par l'entrepreneur, les fournisseurs ou les sous-traitants sur le site des travaux doivent être équipés d'une alarme à intensité variable. L'alarme doit être ajustée à un maximum de 10 dBA au-dessus du bruit environnant (c'est-à-dire le bruit ambiant sur le chantier et non le bruit ambiant existant avant le début des travaux). Typiquement, ce type d'alarme génère un niveau variant de 87 à 107 dBA à 1,2 mètre (4 pieds) de distance. De plus, les alarmes de recul doivent respecter les critères mentionnés à l'article 3.10.12 du Code de sécurité de la CSST. À titre indicatif, les alarmes PRECO modèle 1048, GROTE modèle 73100 et ECCO modèle SA914 sont des alarmes à intensité variable.

Si un équipement muni d'une alarme de recul à intensité variable quitte le chantier, cette alarme doit être réinstallée sur tout autre équipement de remplacement ou similaire, aux frais de l'entrepreneur.

Marteaux hydrauliques avec dispositif antibruit

Les marteaux hydrauliques utilisés sur le chantier doivent être munis d'un dispositif antibruit standard à ce type d'équipement. Ce dispositif antibruit doit permettre de réduire, de 5 et 10 dBA, le niveau de bruit produit normalement par cet équipement. Si le marteau proposé est un modèle fermé produisant moins de bruit (enveloppe fermée) qu'un marteau conventionnel, l'entrepreneur a la charge de démontrer que la réduction du niveau de bruit ci-dessus spécifiée est respectée.

Dans tous les cas, l'entrepreneur doit fournir au Ministère les numéros de modèle des marteaux qui sont utilisés de même que les résultats des tests sonores effectués par le fabricant de l'équipement afin de valider la réduction sonore anticipée à l'aide du dispositif antibruit.

Restrictions concernant les livraisons de matériaux ou d'équipements

Lors de livraisons de matériaux ou d'équipements (panneaux de signalisation, coffrages, etc.), ces matériaux doivent être déposés au sol et non jetés afin de diminuer les bruits d'impact.

Restrictions concernant les camions lourds

L'utilisation des **freins moteurs** est interdite sur le chantier et les voies d'accès à ce dernier sauf dans les cas où la sécurité peut être compromise.

Afin de limiter la pollution sonore et atmosphérique, la marche au ralenti des moteurs est limitée à une période maximale de cinq (5) minutes. Après ce délai, l'alimentation du moteur doit être coupée.

Lors du déchargement de matériaux, le claquement des portes des bennes doit être évité.

5. FORMATION RELATIVE À LA PROBLÉMATIQUE DE LA GESTION DU BRUIT

Une journée de formation sur la problématique de la gestion du bruit sera donnée aux intervenants du chantier par la firme spécialisée en acoustique mandatée par l'entrepreneur. Cette formation est obligatoire pour le surintendant et les contremaîtres de l'entrepreneur. Ce cours a pour but de sensibiliser, d'orienter et de diriger les intervenants à l'utilisation d'équipements et à des méthodes de réduction sonore applicables au chantier.

Cette journée de formation est incluse dans le prix des articles du bordereau 203.

6. MODE DE PAIEMENT

Les mesures d'atténuation du bruit sont payées au bordereau 203, selon différents modes de paiement décrits ci-après.

Le programme de gestion du bruit (programmes détaillés et plan de suivi acoustique) est payé globalement et le prix inclut tous les coûts de production du rapport conforme aux procédures et aux exigences décrites au contrat ainsi que toute dépense incidente. Ce montant est payé au prorata des estimations mensuelles des travaux, dont un minimum de 25 % dès la première estimation.

L'assistance technique pour la mise en place des mesures d'atténuation, pour les relevés sonores et pour la réalisation du suivi acoustique est payée en régie selon les modalités de l'article 8.3.3 du C.C.D.G.

L'alarme de recul à l'intensité variable est payée à l'unité et le prix inclut la fourniture, l'installation et l'entretien de l'équipement et toute dépense incidente.

Le dispositif antibruit pour marteaux hydrauliques est payé à l'unité et le prix inclut la fourniture, l'installation et l'entretien de l'équipement et toute dépense incidente.

PRÉPARÉ PAR : _____

VÉRIFIÉ PAR : _____