

Articles à inclure au devis de l'entrepreneur Gestion du bruit (Construction ou réfection routière)

18. PROGRAMME DE GESTION DU BRUIT

Le bruit est une problématique très importante sur ce chantier en raison de la proximité des résidences. L'entrepreneur, de même que tous les sous-traitants et fournisseurs sont visés par les exigences de ces articles.

L'entrepreneur doit utiliser des équipements munis de dispositifs réduisant le bruit (par exemple, des silencieux) et prévoir des mesures telles que des enceintes acoustiques, des écrans temporaires, des toiles acoustiques, des marteaux hydrauliques antibruit ou des marteaux pneumatiques à faible émission sonore pour réduire le bruit émanant du chantier. De plus, l'entrepreneur doit planifier et exécuter ses travaux de telle façon que le dérangement des résidents soit minimisé.

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

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

18.1 Programme général de contrôle du bruit

Au moins dix (10) jours avant le début des travaux, l'entrepreneur doit soumettre au Ministère un programme général de contrôle du bruit. Ce programme doit décrire les procédures que l'entrepreneur entend mettre en place afin de s'assurer du respect des niveaux sonores tolérables au cours de ses travaux. Les qualifications du personnel affecté à l'élaboration, l'application et le suivi du plan de gestion du bruit doivent être spécifiées.

18.2 Programmes détaillés de contrôle du bruit

Au moins cinq (5) jours avant le début d'une activité, un programme détaillé de contrôle du bruit doit être soumis au Ministère. Ce programme doit expliquer la méthodologie que l'entrepreneur entend utiliser pour réaliser l'activité en conformité avec les niveaux sonores tolérables dans le secteur concerné. **Le programme détaillé de contrôle du bruit doit être approuvé par le Ministère et mis en application après son approbation. Le début de l'activité sur les lieux ne sera pas autorisé tant que le programme détaillé ne sera pas accepté par le Ministère.** 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 de contrôle du bruit de travaux de construction. Le programme détaillé doit inclure :

- La description du secteur où l'activité a lieu ;
- les fiches techniques (comprenant les niveaux d'émission sonores) des principaux équipements utilisés lors de l'activité;
- les mesures d'atténuation prévues, ainsi que leur efficacité;
- les plans des mesures d'atténuation (murs, toiles ou rideaux), signés par un ingénieur si requis;
- la procédure de mise en place des mesures d'atténuation.

Il est à noter que le programme détaillé de contrôle du bruit doit être mis à jour et resoumis au Ministère si les méthodes ou les équipements changent de façon notable au cours de l'avancement des travaux.

Les niveaux sonores existants avant le début des travaux peuvent être fournis par le Ministère. L'entrepreneur doit toutefois effectuer des relevés sonores avant le début des travaux. Les emplacements de mesures, les méthodes, ainsi que les équipements utilisés doivent préalablement être approuvés par le Ministère.

18.3 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 temps de mesure prévus;
- la procédure de traitement des plaintes mise en place (numéros de téléphone, temps de réponse, etc.).

Des relevés sonores de chaque outil ou équipement utilisé sur le chantier doivent être réalisés dans le but de vérifier qu'ils respectent les niveaux d'émission sonores spécifiés aux fiches techniques, qu'ils sont bien ajustés et que leur entretien est adéquat. Tout équipement non conforme devra être retiré du chantier.

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 écrit journalier 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 dépasseront les seuils permis, l'entrepreneur devra 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 tolérables ne sera autorisée que lorsque l'entrepreneur aura fait approuver, par le surveillant, les mesures correctives à mettre en place.

Le surveillant effectuera régulièrement, le jour et la nuit, des vérifications des niveaux sonores dans les zones sensibles du chantier et appliquera une pénalité de deux mille cinq cents dollars (2 500 \$) par jour pour tout dépassement des niveaux sonores, ainsi qu'une retenue permanente à titre de dommages intérêts liquidés de mille dollars de l'heure (1 000 \$) pour chaque heure suivant l'avis écrit du surveillant s'il n'y a pas arrêt immédiat.

À la fin du présent mandat, l'entrepreneur doit remettre au Ministère des Transports, sous forme de rapport, **un bilan du suivi acoustique réalisé**. Le rapport doit inclure les items suivants :

- localisation des zones sensibles;
- identification des sites de relevés sonores (incluant une cartographie des principaux sites);
- type d'équipement utilisé lors des relevés sonores;
- méthodes de mesures;
- résultats des relevés sonores;
- dépassement des seuils;
- mesures d'atténuation mises en place ou modifiées à la suite des dépassements observés ou des plaintes;
- nombre et type de plaintes reçues;
- efficacité acoustique et coût des mesures mises en place;
- photographies et fiches techniques (le cas échéant) des mesures d'atténuation.

18.4 Zones sensibles au bruit

Les zones sensibles au bruit sont principalement les zones résidentielles, institutionnelles et récréatives situées à proximité de (*Inscrivez ici la route touchée par les travaux*). Il est à noter que lorsque les zones résidentielles ne sont pas situées directement en bordure de (*la route ou l'autoroute*) mais protégées par des bâtiments commerciaux, les mesures d'atténuation sonores peuvent être réduites, en autant que les seuils permis soient respectés. Les seuils à respecter sont également valables pour les étages, dans le cas d'édifices à logement.

Finalement, les niveaux de bruit ambiant qui ont été mesurés par le Ministère en bordure de l'autoroute sont fournis ici à titre indicatif seulement, dans le but d'aider à la préparation des documents de soumission. :

le jour : (7 h à 19 h)	environ (<i>inscrire le niveau en dBA</i>) lorsque les résidences ne sont pas situées directement en bordure de l'autoroute ;
	environ (<i>inscrire le niveau en dBA</i>) lorsque les résidences sont situées en bordure de l'autoroute.
le soir et la nuit : (19h01 à 6h59 le lendemain)	(<i>inscrire le niveau en dBA</i>) si les résidences ne sont pas en bordure de l'autoroute ;
	environ (<i>inscrire le niveau en dBA</i>) lorsque les résidences sont situées directement en bordure de l'autoroute.

18.5 Seuils à respecter

Les niveaux sonores tolérables 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 (si plus élevé que 75 dBA)
19 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 30 minutes.**

Bruit ambiant sans travaux : représenté par un L_{eq} (niveau équivalent) mesuré sur une période minimale de 24 heures et à au moins deux reprises (2 jours non-consécutifs) avant le début des travaux de construction.

Les niveaux sonores tolérables représentent les limites à ne pas dépasser, ils sont mesurés à 5 mètres du bâtiment à protéger (résidence, école, hôpital, etc.) ou à la limite de propriété, si le bâtiment est situé à moins de 5 mètres de l'autoroute.

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 devront être conformes à celles spécifiées au document « Measurement of Highway-Related Noise », mai 1996, du FHWA (FHWA-PD-96-046).

18.6 Équipements et mesures d'atténuation sonore requises

L'entrepreneur doit prévoir l'ajout des mesures d'atténuation sonore suivantes lors des travaux dans les secteurs sensibles au bruit :

- Silencieux ou enceintes acoustiques pour compresseurs, marteaux piqueurs, scie à béton ou autres équipements ;
- Écrans antibruit temporaires (portatifs ou fixes) ;
- Compresseurs électriques d'alimentation d'air ;
- Toiles acoustiques pour isoler les plates-formes élévatrices ;
- Marteaux hydrauliques antibruit (par exemple, la compagnie Tramac propose l'ajout sur un marteau d'un « metro silenced noise dampening kit ») ou utilisation d'une gaine acoustique pour des travaux de courte durée ;
- Marteaux pneumatiques à faible émission sonore (Gentle Jack) ;
- Silencieux de purge de condensât sur les compresseurs ;
- Lame « antibruit » de scie à béton ;
- Réduction de la vitesse de la scie à béton ;
- Alarme de recul à intensité variable.

Lors de la planification des travaux, il faudra prévoir que les travaux les plus bruyants (principalement la démolition) ne doivent pas être effectués la nuit pendant la période la plus chaude de l'année (mi-juin à la fin août) dans les secteurs sensibles au bruit. De plus, la relocalisation ou le repositionnement d'équipements doit être intégré à cette étape.

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 identifié 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.

Les écrans antibruit temporaires peuvent être constitués de feuilles de contreplaqué d'une épaisseur de $\frac{3}{4}$ pouce ou de tout autre matériau équivalant ayant une densité surfacique de 2 lb/pi² ou plus. Ces écrans doivent présenter un indice de perte en transmission sonore de 30 ou plus (STC-30) mesuré selon la norme ASTM E90. Ces écrans devront être recouverts, du côté de la source sonore, de laine de verre ou de tout autre matériau similaire, d'une épaisseur de 2 pouces et ayant un indice de réduction sonore (NRC) de 0.85 ou plus évalué selon la norme ASTM C423.

Les matériaux constituant les écrans temporaires doivent avoir une durée de vie au moins équivalente à la durée du contrat et être maintenues en bon état. Lorsque les panneaux constituant les écrans seront assemblés, il faudra s'assurer qu'ils se joignent parfaitement. Les trous et fissures entre les panneaux et entre le bas de l'écran et le sol devront être comblés avec un matériau suffisamment dense pour atténuer le bruit.

18.7 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 du programme général de contrôle du bruit ;
- 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.

18.8 Formation touchant la gestion du bruit en chantier

Une journée de formation sur la problématique de la gestion du bruit sera donnée (par le Ministère ou par la firme spécialisée en acoustique mandatée par l'entrepreneur) aux intervenants du chantier. 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 de méthodes de réduction de bruit. Cette journée de formation est incluse à l'organisation de chantier.

18.9 Mode de paiement

Les mesures d'atténuation du bruit sont payées au bordereau 212, selon différents modes de paiement et selon la description faite au devis.

19. Normes d'environnement

L'entrepreneur doit se conformer aux normes du ministère de l'Environnement ainsi que celles de *Inscrire ici le nom de l'organisme concerné* quant à la protection de l'environnement lors des travaux. Les dépenses encourues par l'application de ces normes sont incluses dans les prix unitaires aux bordereaux.

L'entrepreneur général ainsi que les sous-traitants effectuant des travaux susceptibles de produire des émissions de particules doivent obtenir un permis auprès de *Inscrire ici le nom de l'organisme concerné*.