
Annexe 10 Climat sonore prévu

CLIMAT SONORE PRÉVU

1 INTRODUCTION

Cette étude sectorielle porte sur le respect des niveaux sonores acceptables dans les zones sensibles au bruit durant les travaux de restauration de la rivière Saint-Louis.

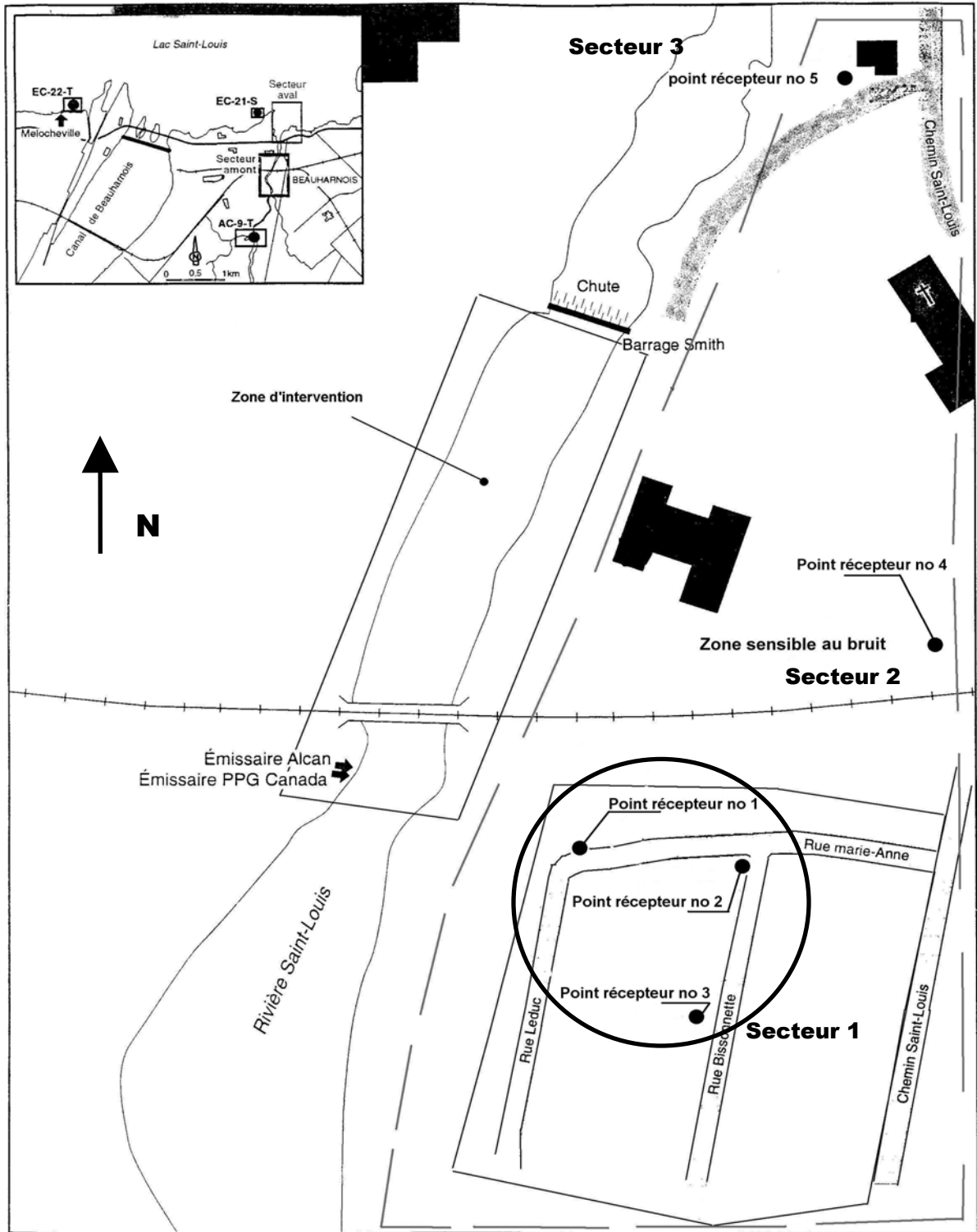
L'étude inclut notamment les éléments suivants:

- La description de la zone sensible au bruit;
- Les niveaux sonores acceptables (seuils de bruit à respecter) aux résidences adjacentes au chantier de restauration;
- L'évaluation des niveaux sonores prévisibles aux points récepteurs lors des différentes phases d'activités;
- Les mesures d'atténuation proposées ainsi que leur efficacité prévue.

2 ZONE SENSIBLE AU BRUIT

Cette zone demeure la même que la zone d'étude acoustique décrite dans l'inventaire du climat sonore actuel. La zone sensible au bruit est localisée sur la rive est de la rivière Saint-Louis au niveau de la zone d'intervention tel que montré à la Figure 1 à la page suivante.

Les résidences les plus susceptibles d'être affectées par les travaux de restauration de la rivière Saint-Louis sont celles localisées dans le quartier résidentiel situé sur les rues Leduc, Bissonnette et Marie-Anne, ainsi que les résidences situées au nord et au sud de l'église localisée sur le chemin Saint-Louis.



Q00020

Figure 1 : Zone sensible au bruit - localisation des points récepteurs

3 BRUITS AMBIANTS ET NIVEAUX SONORES TOLÉRABLES

3.1 BRUITS AMBIANTS AVANT LA RESTAURATION

Différentes mesures de bruit ambiant, décrites dans l'inventaire du climat sonore actuel, ont été relevées par Dessau-Soprin à l'intérieur de la zone d'étude acoustique avant le début des travaux de restauration de manière à établir le climat sonore actuel.

Le tableau 1 ci-après, présente le résumé des résultats des mesures de bruit ambiant.

Tableau 1 : Résumé des résultats des mesures de bruit ambiant

Secteur	Point récepteur	Localisation des points de mesures	Niveau L_{eq} mesuré en dB(A)	
			Période diurne	Période nocturne
1	1	Coin de la rue Marie-Anne et rue Leduc	55.1	50.1
	2	Coin de la rue Marie-Anne et Bissonnette	55.5	51.0
	3	83 rue Bissonnette	61.5	43.5
2	4	217 route 236	41.7	45.9
3	5	177 route 236	50.8	50.3

3.2 NIVEAUX DE BRUIT ACCEPTABLES

Il n'existe aucune norme concernant les bruits de chantier, mais il est possible de se baser sur les devis du ministère des Transports du Québec (MTQ) relatifs aux bruits de chantier de construction. Dans ce cas, les niveaux sonores limites qui ne doivent pas être dépassés correspondent à un niveau statistique maximal $L_{10\%}$ égale à :

- $L_{10\%} = 75$ dB(A) le jour
- $L_{10\%} = L_{Aeq}(\text{ambiant}) + 5$ dB(A) la nuit.

En résumé, les niveaux sonores permis pour le chantier au niveau des zones habitables devront être inférieurs aux valeurs définies dans le tableau 2 ci-après.

Tableau 2 : Résumé des valeurs limites permises pour les bruits de chantier

Secteur	Niveau sonore limite permis de jour L ₁₀ dB(A)	Niveau sonore limite permis de nuit L ₁₀ dB(A)
1	75	54 ⁽¹⁾
2	75	51
3	75	55

(1) Calculé à partir de la moyenne des 3 mesures du secteur 1

4 ÉQUIPEMENTS UTILISÉS DURANT LES TRAVAUX

Les principaux équipements prévus durant les travaux, incluant leurs niveaux d'émission sonore et leurs facteurs d'utilisation pris en compte (pourcentage du temps d'opération de l'équipement), sont résumés dans le tableau 3 ci-dessous. Les niveaux sonores prévisibles aux résidences les plus proches ont été évalués à partir de la méthode présentée dans le document « Le bruit des chantiers », publié en septembre 2001 dans le bulletin des laboratoires des ponts et chaussées, afin de déterminer les mesures d'atténuation requises pour ne pas dépasser les seuils de bruit à respecter. Les calculs ont été réalisés dans les cas les plus défavorables, soit ceux où les niveaux sonores risquent d'être les plus élevés, c'est-à-dire lorsque plusieurs équipements bruyants seront en opération simultanément.

Les niveaux d'émission sonore retenus pour l'évaluation des niveaux de bruit générés dans les zones sensibles au bruit proviennent des données trouvées dans la littérature.

Tableau 3 : Principaux équipements prévus durant les travaux

Numéro d'équipement	Type d'équipement	Niveau de puissance sonore moyen en dB(A) selon la littérature
1	Pelle hydraulique	106
2	Compacteur	104
3	Bulldozer	111
4	Chargeur sur roues	110
5	Camion à benne	106
6	Génératrice à essence	109
7	Véhicules tout terrain	100 ⁽¹⁾
8	Scie à la chaîne	114
9	Débusqueuse	118
10	Compacteur à gaz	115
11	Embarcation motrice « tug boat »	110
12	Grue barge	112

Tableau 3 : Principaux équipements prévus durant les travaux (suite)

Numéro d'équipement	Type d'équipement	Niveau de puissance sonore moyen en dB(A) selon la littérature
13	Pompe	103
14	Benne preneuse (grue)	107

(1) N'ayant pas trouvé de données dans la littérature sur ce type de véhicule, le niveau de puissance est estimé. Ce type de véhicule n'intervient que dans des phases où le niveau de bruit est très en dessous des recommandations.

Il faut toutefois mentionner qu'étant donné que le type de modèle et la puissance de chaque machine prévue sont indéterminés, cette liste est une estimation des appareils et de leur niveau de bruit qui devraient être mis en place sur le chantier.

5 INVENTAIRE DES PHASES POUR L'ÉVALUATION DES NIVEAUX SONORES

Les travaux de restauration de la rivière Saint-Louis comportent plusieurs étapes. Chaque phase de travaux a ses propres engins et par conséquent, des niveaux de bruit différents. La prévision des niveaux sonores à chaque point a été calculée pour chacune des phases décrites dans le tableau 4 ci-dessous.

Le tableau 4 définit par la même occasion le genre d'engin qui est utilisé pour chacune des étapes, ainsi que le facteur d'utilisation propre à chaque appareil pour la phase considérée et le niveau de puissance retenu pour le calcul.

Tableau 4 : Synthèse des différentes phases des travaux et de la puissance acoustique associée par appareil

Numéro de la phase	Description de la phase	Équipements utilisés	Facteur d'utilisation de l'équipement %	Puissance acoustique associée provenant de la littérature
300-2	Construction du bassin temporaire de traitement des eaux	Pelle hydraulique	50	106
		Compacteur	20	104
		Bulldozer	20	111
		Chargeur sur roues	50	110
		Camion à benne	50	106
		Génératrice à essence	20	109
		Véhicules tout terrain	20	100
300-3	Équipements de traitement des eaux	Pelle hydraulique	50	106
		Compacteur au gaz	20	115

Tableau 5 : Synthèse des différentes phases des travaux et de la puissance acoustique associée par appareil (suite)

Numéro de la phase	Description de la phase	Équipements utilisés	Facteur d'utilisation de l'équipement %	Puissance acoustique associée provenant de la littérature
		Chargeur sur roues	50	110
		Camion à benne	50	106
300-4	Amélioration du chemin d'accès n°0 pour le transport des matériaux	Compacteur	50	104
		Bulldozer	75	111
		Chargeur sur roues	50	110
		Camion à benne	75	106
300-5	Construction de la digue amont temporaire	Pelle hydraulique	80	106
		Bulldozer	20	111
		Chargeur sur roues	20	110
		Camion à benne	80	106
		Génératrice à essence	20	109
300-6	Construction du canal de contournement de la zone d'intervention	Scie à la chaîne	20	114
		Débusqueuse	20	114
		Pelle hydraulique	100	106
		Compacteur	20	104
		Bulldozer	20	111
		Chargeur sur roues	20	110
		Camion à benne	80	106
		Camion fardier	20	106
300-7	Ouvrages de rabattement de la zone d'intervention	Camion « pick-up »	100	106
400-1	Confirmation de la bathymétrie	Embarcation motrice	100	110
400-2	Déploiement des rideaux de confinement et autres mesures de mitigation	Embarcation motrice	20	110
		Chargeur sur roues	20	110
400-3	Rabattement et maintien du niveau d'eau de la zone d'intervention	Génératrice à essence	20	109
400-4	Dragage mécanique	Grue barge	100	112
500-1	Bathymétrie et caractérisation postdragage	Embarcation motrice	100	110
600-1	Transport et mise en cellule d'enfouissement	Camion	100	106
800-1	Remblayage du canal de contournement	idem 300-6	idem 300-6	idem 300-6
800-2	Retrait de la digue temporaire amont	idem 300-5	idem 300-5	idem 300-5
800-4	Démantèlement du bassin de traitement des eaux	idem 300-2	idem 300-2	idem 300-2
	Pompage	Motopompe	100	103

Le pompage n'est associé à aucune phase. En effet, il peut intervenir à n'importe quelle période étant donné qu'il dépend des besoins de mise à niveau de la zone d'intervention en fonction des précipitations.

6 NIVEAUX SONORES PRÉVISIBLES

Cette étape concerne l'estimation des niveaux sonores prévisibles dans la zone sensible au bruit durant les travaux de restauration, afin de les comparer aux seuils de bruit à respecter. Les niveaux sonores ont été évalués sommairement pour les pires situations appréhendées, soit les différents scénarios énoncés précédemment. Il faut toutefois préciser que les calculs ont été effectués qu'en certains endroits de la zone d'étude acoustique pour permettre une première évaluation sommaire des nuisances prévisibles. Les niveaux $L_{10\%}$ sont estimés à partir des L_{eq} calculés à partir de la relation suivante :

$$L_{10\%} = L_{eq} + 3 \text{ dB}$$

Il faut toutefois noter qu'il est possible que certains niveaux de bruit calculés diffèrent des niveaux sonores réels étant donné certaines incertitudes liées :

- aux conditions climatiques variables (vent, humidité);
- aux sources de bruit fluctuantes et mobiles;
- à l'estimation de certains niveaux d'émission sonore d'équipements;
- à l'incertitude de l'emploi de certaines machines;
- au réel emplacement des engins;
- à la durée d'opération de chaque appareil.

Les niveaux sonores calculés donnent cependant un ordre de grandeur des niveaux prévisibles.

6.1 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES NIVEAUX SONORES AUX RÉSIDENCES

La méthode provient du document « Le bruit des chantiers ». La méthode proposée sépare les sources fixes des sources mobiles.

Pour chacune des sources sonores présentes ou prévues sur le chantier, et pour chaque « phase-type » d'exécution de ce dernier, on calcule, à partir des niveaux L_{WA} contenus dans la base de données listées dans le tableau 3, les niveaux L_{Aeq} aux points récepteurs choisis en apportant les corrections éventuelles suivantes :

- **La correction de distance : Cd**

Elle est donnée par $Cd = 20 \log d + 8$, si le sol est Cd réfléchissant et par $Cd = 20 \log d + 11$, si le sol Cd est parfaitement absorbant, d étant la distance entre la source et le point récepteur en mètres, comme présenté dans la figure 2 ci-après.

- **La correction d'écran : Ce**

En cas de présence éventuelle d'obstacle ou d'écran entre la source sonore et le point récepteur, il est proposé des abaques permettant d'obtenir un facteur correctif en tenant compte de la hauteur de l'écran et des distances « source-écran » et «écran-point récepteur ».

Ce facteur sera donc utilisé pour tenir compte du boisé entre les sites à l'ouest (cellule d'enfouissement, bassin de traitement des eaux) et les résidences à l'est. Une atténuation de 3dB(A) sera prise en compte pour une largeur de 100 mètres de boisé.

- **La correction de temps de fonctionnement : Ctf**

Elle est donnée par :

$$Ctf = 10 \log \frac{F_t}{100}$$

avec :

- F_t pourcentage de la durée de fonctionnement réel de l'engin par rapport à la période de référence considérée (10 heures par jour).

- **La correction due à la présence de réflecteur : Cr**

En cas de présence de structure réfléchissante à moins de 3 mètres du point récepteur, on apporte une correction Cr égale à + 3 dB(A).

La méthode propose de décomposer les sources sonores en quatre catégories :

- les sources fixes;
- les sources mobiles opérant sur une aire de travail restreinte;
- les sources mobiles opérant sur une aire de travail de grande dimension;
- les sources faiblement mobiles.

Pour chacune de ces catégories de sources, il est proposé une formule de calcul, tenant compte des termes correctifs précités, qui détermine le niveau $LAeq$ au point récepteur pour chaque engin ou matériel. Il reste ensuite à additionner de façon logarithmique les niveaux obtenus au

point récepteur pour chaque source prévue sur le chantier, pour obtenir le niveau global LA_{eq} pour la période de référence considérée. Une schématisation d'un exemple d'approche est présentée sur la figure 2.

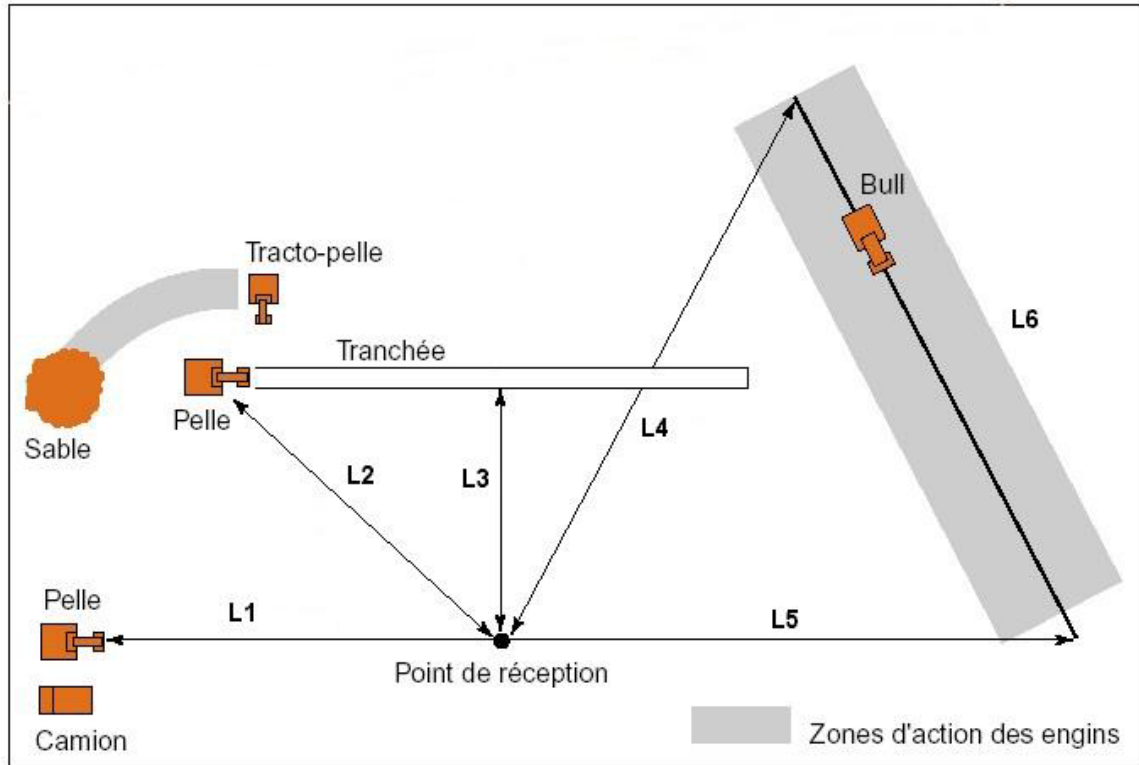


Figure 2: Schématisation d'un chantier.

- **Source fixe :**

$$LA_{eq} = LWA - Cd + Ctf - Ce + Cr$$

Cette formule est valable pour un terrain plan et si la distance d «entre la source et le récepteur» est supérieure au moins une fois et demie la plus grande dimension de la source et inférieure 100 mètres.

- **Source mobile opérant sur une aire de travail restreinte :**

$$LA_{eq} = LWA - Cd + Ctf - Ce + Cr$$

avec :

– d distance entre le point récepteur et le centre de l'aire de travail.

Il faut que $d \geq 1,5 l$ avec l : plus grande dimension de l'aire de travail (généralement inférieure 30 mètres). Dans ce cas, la source est assimilée une source sonore fixe.

- **Source mobile opérant sur une aire de travail de grande dimension :**

Généralement, la source effectue des «aller-retour» :

$$LAeq = LWA - 33 + 10 \log Q - 10 \log V - 10 \log d + C_{tf} - C_e + C_r$$

avec :

- Q nombre de passages de la source mobile devant le point récepteur, par heure,
- V vitesse moyenne de la source mobile en km/h,
- d distance minimale en mètres entre le point récepteur et le chemin de circulation de la source.

La formule a été validée pour $d \leq 100$ m.

- **Source faiblement mobile :**

Il s'agit d'engins se déplaçant à une vitesse inférieure à 10 km/h et circulant sur une aire de travail de grande dimension (généralement supérieure à 30 m).

$$LAeq = LWA - C_d + C_{tf} - C_e + C_r + 10 \log \frac{F_c}{100}$$

avec :

- F_c facteur d'équivalence dépendant du rapport lp/d où lp est la distance parcourue et d la distance.

Finalement, le niveau global $LAeq$ au point récepteur est donné par

$$LAeq = 10 \log \sum_{i=1}^{i=n} 10^{\frac{LAeq_i}{10}}$$

où $LAeq_i$ représente le niveau sonore de l'appareille i au point récepteur et pour la phase considérée, comme décrit sur la figure 2.

Étant donné la difficulté de prévoir le trajet des sources opérantes sur une aire de travail restreinte et des sources faiblement mobiles, la plupart des sources ont été considérées comme

fixes. La position de la source utilisée a été la position la plus défavorable par rapport au point de calcul. Néanmoins certaines opérations réalisées dans le bassin ont été prises en compte comme des sources faiblement mobiles, et le transport des sédiments comme une source opérant sur une aire de travail de grande dimension.

6.2 CALCULS DES NIVEAUX SONORES PRÉVISIBLES

Ces calculs ont pour but de vérifier sommairement si les travaux prévus aux différentes périodes de la journée ont un risque potentiel de dépassement des seuils de bruit acceptables. Les calculs des niveaux sonores prévisibles ont été effectués pour chaque phase aux différents points de mesure pris lors de l'évaluation du climat sonore actuel sans les travaux.

Ainsi, des calculs sommaires ont été réalisés en cinq différents emplacements (points n^{os} 1, 2, 3, 4 et 5) dans la zone sensible au bruit adjacente à la zone d'intervention. La localisation des points récepteurs est indiquée sur la Figure 1 en page 2.

Ci-après, les résultats de ces calculs pour les différentes phases sont présentées dans le tableau 5:

Tableau 5 : Résultats des niveaux sonores prévisibles lors des travaux de restauration pour chaque phase

Phase n°	Points récepteurs n°	Niveau L _{eq} calculé en dB(A)	Niveau L _{10%} calculé en dB(A)	Niveau L _{10%} admissible en dB(A)	
				Jour	Nuit
300-2	1	45	48	75	N/A ⁽¹⁾
	2	44	47	75	N/A ⁽¹⁾
	3	44	47	75	N/A ⁽¹⁾
	4	42	45	75	N/A ⁽¹⁾
	5	41	44	75	N/A ⁽¹⁾
300-3	1	45	48	75	N/A ⁽¹⁾
	2	45	48	75	N/A ⁽¹⁾
	3	45	48	75	N/A ⁽¹⁾
	4	43	46	75	N/A ⁽¹⁾
	5	41	44	75	N/A ⁽¹⁾
300-4	1	61	64	75	N/A ⁽¹⁾
	2	58	61	75	N/A ⁽¹⁾
	3	58	61	75	N/A ⁽¹⁾
	4	55	58	75	N/A ⁽¹⁾
	5	52	55	75	N/A ⁽¹⁾

Tableau 5 : Résultats des niveaux sonores prévisibles lors des travaux de restauration pour chaque phase (suite)

Phase n°	Points récepteurs n°	Niveau L _{eq} calculé en dB(A)	Niveau L _{10%} calculé en dB(A)	Niveau L _{10%} admissible en dB(A)	
				Jour	Nuit
300-5	1	64	67	75	N/A ⁽¹⁾
	2	60	63	75	N/A ⁽¹⁾
	3	60	63	75	N/A ⁽¹⁾
	4	55	58	75	N/A ⁽¹⁾
	5	51	54	75	N/A ⁽¹⁾
300-6	1	65	68	75	N/A ⁽¹⁾
	2	60	63	75	N/A ⁽¹⁾
	3	60	63	75	N/A ⁽¹⁾
	4	59	62	75	N/A ⁽¹⁾
	5	59	62	75	N/A ⁽¹⁾
300-7	1	58	61	75	N/A ⁽¹⁾
	2	53	56	75	N/A ⁽¹⁾
	3	52	55	75	N/A ⁽¹⁾
	4	51	54	75	N/A ⁽¹⁾
	5	52	55	75	N/A ⁽¹⁾
400-1 ⁽²⁾	1	52	55	75	N/A ⁽¹⁾
	2	42	45	75	N/A ⁽¹⁾
	3	40	43	75	N/A ⁽¹⁾
	4	38	41	75	N/A ⁽¹⁾
	5	40	43	75	N/A ⁽¹⁾
400-2 ⁽²⁾	1	48	51	75	N/A ⁽¹⁾
	2	38	41	75	N/A ⁽¹⁾
	3	36	39	75	N/A ⁽¹⁾
	4	34	37	75	N/A ⁽¹⁾
	5	36	39	75	N/A ⁽¹⁾
400-3	1	59	62	75	N/A ⁽¹⁾
	2	55	58	75	N/A ⁽¹⁾
	3	55	58	75	N/A ⁽¹⁾
	4	52	55	75	N/A ⁽¹⁾
	5	50	53	75	N/A ⁽¹⁾
400-4	1	68	71	75	N/A ⁽¹⁾
	2	61	64	75	N/A ⁽¹⁾
	3	60	63	75	N/A ⁽¹⁾
	4	58	61	75	N/A ⁽¹⁾
	5	60	63	75	N/A ⁽¹⁾

Tableau 5 : Résultats des niveaux sonores prévisibles lors des travaux de restauration pour chaque phase (suite)

Phase n°	Points récepteurs n°	Niveau L_{eq} calculé en dB(A)	Niveau $L_{10\%}$ calculé en dB(A)	Niveau $L_{10\%}$ admissible en dB(A)	
				Jour	Nuit
500-1 ⁽²⁾	1	52	55	75	N/A ⁽¹⁾
	2	42	45	75	N/A ⁽¹⁾
	3	40	43	75	N/A ⁽¹⁾
	4	38	41	75	N/A ⁽¹⁾
	5	40	43	75	N/A ⁽¹⁾
600-1 ⁽³⁾	1	52	55	75	N/A ⁽¹⁾
	2	49	52	75	N/A ⁽¹⁾
	3	48	51	75	N/A ⁽¹⁾
	4	46	49	75	N/A ⁽¹⁾
	5	44	47	75	N/A ⁽¹⁾
pompage	1	59	62	75	54
	2	52	55	75	54
	3	51	54	75	54
	4	47	50	75	51
	5	43	46	75	55

(1) Phase effectuée uniquement en période diurne.

(2) Source considérée comme étant faiblement mobile.

(3) Source considérée comme étant mobile opérant sur une aire de travail de grande dimension.

Les phases pour lesquelles les calculs n'ont pas été faits sont soit des phases n'ayant pas de sources de bruit importantes, soit des phases presque identiques à celles déjà calculées comme les phases 800-1, 800-2 et 800-4 similaires respectivement aux phases 300-6, 300-5 et 300-2.

6.3 ANALYSE DES RÉSULTATS

L'ensemble des phases décrites sont effectuées pendant la période diurne. Les niveaux de bruit estimés pour toutes ces phases sont inférieurs aux valeurs recommandées soit $L_{10\%} = 75$ dB(A). La phase la plus bruyante de jour est la phase de dragage au point n° 1. Le bruit estimé pour cette phase est de $L_{10\%} = 71$ dB(A).

Le niveau de bruit généré par le pompage est conforme aux recommandations uniquement pour la période diurne. Dans le cas d'un pompage effectué pendant la période nocturne, les recommandations sont de $L_{10\%} = L_{Aeq(ambient)} + 5$ dB(A). D'après les valeurs reportées au tableau 5, il faudrait alors prévoir une mesure d'atténuation (encoffrement). En effet, les niveaux projetés sont supérieurs aux recommandations d'environ 8 dB(A) pour le point n° 1 et

d'environ 1 dB(A) pour le point n° 2 du secteur 1. Pour les points n° 3, 4 et 5, les niveaux sonores projetés sont de : 54 dB(A), 50 dB(A) et 46 dB(A). Ces valeurs sont donc inférieures ou égales aux recommandations, soit de 54 dB(A), 51 dB(A) et 55 dB(A).

7 MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES

Il est important de rappeler qu'à ce moment l'entrepreneur n'étant pas encore désigné, l'organisation du chantier de restauration de la rivière Saint-Louis est sujette à changement. Suivant le cheminement adopté, les niveaux de bruit calculés pourront varier. Toutefois, l'entrepreneur désigné devra suivre le plus possible les recommandations décrites ci-après.

Les mesures d'atténuation proposées tiennent compte des contraintes de réalisation des travaux et du calendrier à respecter.

Les mesures proposées sont les suivantes:

- Informer au préalable la population sur la nature et l'utilité des travaux, le calendrier, les nuisances éventuelles attendues et les moyens mis en œuvre pour y remédier;
- Localiser les équipements fixes tels que les génératrices, dans les endroits les plus éloignés des zones résidentielles, lorsque possible;
- Tenir compte des vents dominants sur le site pour le choix de l'implantation des appareils fixes;
- Quand un équipement présente une directivité sonore, il faut éviter que celle-ci soit dirigée vers les zones sensibles;
- Si requis, installer des écrans antibruit portatifs autour des équipements fixes tels que les génératrices;
- Vérifier le bon état du matériel ainsi que son fonctionnement normal, utiliser du matériel homologué; si nécessaire agir sur les sources elles-mêmes (encoffrement, silencieux, etc.);
- Si la topographie du site le permet, il faut profiter des mouvements de terrain existants pour planter, si possible, les équipements les plus bruyants dans des endroits où ils ne sont pas en vue directe des habitations riveraines;
- Sinon, la mise en place d'écrans acoustiques est toujours envisageable. Ces écrans sont soit des buttes de terre, soit des écrans verticaux (béton, bois, etc.) localisés sur la rive est de la

rivière Saint-Louis le long de la zone d'intervention. À ce sujet, les écrans végétaux n'apportent pas une réduction sensible du bruit. Par contre, le fait de ne plus voir la source sonore rend moins forte la perception du bruit par les riverains;

- Pour la période nocturne, le niveau sonore du pompage au point no 1 est supérieur aux recommandations. Il serait donc préférable d'effectuer le pompage uniquement pendant les heures diurnes (7 h à 19 h) ou si cela n'est pas possible, il faudrait prévoir un encoffrement pour pouvoir effectuer le pompage pendant 24 h.

8 CONCLUSION

Le calcul du niveau de bruit projeté pour le projet permet de prédire les niveaux de bruit aux résidences les plus sensibles au bruit. N'ayant pas de normes existantes, les recommandations sur les niveaux de bruit acceptables sont inspirées des devis faits par le ministère des Transports du Québec pour les bruits de chantier de construction.

Les niveaux de bruit acceptable sont de :

- $L_{10\%} = 75 \text{ dB(A)}$ le jour;
- $L_{10\%} = L_{Aeq(\text{ambient})} + 5 \text{ dB(A)}$ la nuit.

Étant donné que la plupart des travaux seront effectués de jour, l'analyse des résultats des calculs permet de constater que le niveau de bruit pour la totalité des travaux devrait se trouver en dessous des valeurs maximales recommandées pour les bruits de chantier.

Néanmoins, le pompage de la zone d'intervention risque d'être fait aussi bien la nuit que le jour. Celui-ci dépend en effet des conditions météorologiques et de la nécessité ou non de mettre la zone à niveau. Pour les résidences les plus proches de la zone d'intervention dans la position la plus défavorable (point n° 1), le niveau de bruit projeté en cas de pompage nocturne est de $L_{10\%} = 62 \text{ dB(A)}$. Les recommandations en ce point précisent un niveau de bruit maximal égal à 54 dB(A) . Il y a donc un dépassement d'environ 8 dB(A) dans cette configuration. Différentes mesures d'atténuation ont été proposées. Dans ce cas il faut : soit faire un encoffrement du dispositif de pompage, soit si ce n'est pas réalisable, ajouter un écran antibruit autour du dispositif de pompage.