

ANNEXE 3
Étude de l'environnement sonore



Rapport

Étude d'impact sonore de l'agrandissement des
installations portuaires chez QIT-Fer et Titane inc.

Projet DCI : PB-2006-0027r3
Novembre 2006

Étude d'impact sonore de l'agrandissement des installations portuaires chez QIT-Fer et Titane inc.

Réalisée par

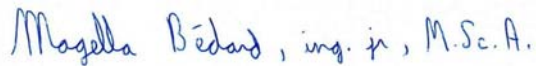
DÉCIBEL CONSULTANTS INC.
(RBQ-8111-9596-13)

pour

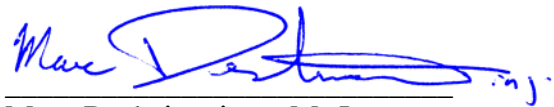
QIT-FER ET TITANE INC.

Analyse et rapport

Vérification



Magella Bédard, ing. jr, M.Sc.A.



Marc Deshaies, ing., M. Ing.

Projet DCI : PB-2006-0027r3
Novembre 2006

Table des Matières

1. DESCRIPTION DE L'ÉTUDE	1
2. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	2
3. MÉTHODOLOGIE.....	2
4. RÉGLEMENTATION PROVINCIALE	2
5. CARACTÉRISATION DU CLIMAT SONORE ACTUEL.....	4
6. IDENTIFICATION DES SOURCES DE BRUIT	7
6.1 Déchargement avec les convoyeurs	7
6.2 Déchargement de charbon sur l'arrière-quai	8
7. SIMULATION DE LA PROPAGATION SONORE	9
7.1 Modèle	9
7.2 Résultats	10
8. MESURES CORRECTIVES.....	14
8.1 Mesures correctives proposées	14
8.2 Résultats	15
9. PROGRAMME D'AMÉLIORATION ENVIRONNEMENTALE DE QIT.....	19
10. CONCLUSION.....	20
ANNEXE A.....	21

Étude d'impact sonore de l'agrandissement des installations portuaires chez QIT-Fer et Titane inc.

1. Description de l'étude

Dans le cadre d'une étude d'impact, la compagnie QIT-Fer et Titane inc. (QIT) a mandaté la firme Décibel Consultants inc. afin de réaliser une étude d'impact sonore du projet d'agrandissement des installations portuaires pour les zones résidentielles adjacentes. L'agrandissement prévu consiste à prolonger le quai actuel de 215 m (700 pi) vers l'est et de remblayer la zone de l'arrière-quai. La localisation du site de l'agrandissement est illustrée à la figure 1.

L'étude a été réalisée avec la collaboration de M. Christian Blanchet, du service de l'Environnement de QIT.



Figure 1 : Localisation de la zone d'agrandissement

2. Objectifs de l'étude

Les objectifs de la présente étude sont de :

- Déterminer par simulation (calculs théoriques) le niveau de bruit qui sera généré par les activités réalisées sur le site de l'agrandissement du quai et perçu aux résidences des secteurs avoisinants, puis comparer les résultats avec les critères sonores en vigueur;
- Déterminer sommairement les mesures correctives s'il y a lieu.

3. Méthodologie

Afin de mener à bien l'étude d'impact sonore, la méthodologie suivante a été suivie :

- Caractérisation du climat sonore ambiant actuel;
- Établissement des niveaux sonores maximums permis;
- Cueillette de l'information technique concernant les équipements associés aux activités qui seront réalisées dans la nouvelle section du quai;
- Mesures de bruit à proximité d'équipements semblables aux nouveaux équipements;
- Calcul des puissances acoustiques des sources de bruit;
- Évaluation par simulation de la propagation sonore des niveaux de bruit perçus aux zones résidentielles adjacentes au site de l'agrandissement;
- Comparaison des résultats avec les critères sonores en vigueur;
- Recommandations sommaires des mesures correctives;
- Rédaction d'un rapport technique.

4. Réglementation provinciale

Le premier alinéa de l'article 20 de la Loi sur la qualité de l'environnement stipule que « *nul ne doit émettre, [...] ni permettre l'émission, [...] dans l'environnement d'un contaminant au-delà de la quantité [...] prévue par le règlement du gouvernement* ». Aucun règlement provincial ne régit de manière quantitative le bruit communautaire d'un complexe industriel, à l'exception des projets touchant les carrières, sablières et usines de béton bitumineux.

En l'absence de règlement ou dans le cas de droit acquis, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP) utilise le deuxième alinéa de l'article 20 pour pouvoir porter un jugement sur un impact sonore environnemental. Celui-ci stipule que « *La même prohibition s'applique à l'émission, [...] de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement [...] est susceptible de porter atteinte [...] au bien-être ou au confort de l'être humain, [...]* ».

Afin d'évaluer dans quelle mesure un bruit peut nuire au bien-être, des règles de fonctionnement ont été approuvées par la Table sectorielle industrielle les 28 et 29 janvier 1998 (instruction n°: 98-01, révisée en date du 9 juin 2006).

L'instruction spécifie le niveau sonore maximum des sources fixes et est appliquée lors du fonctionnement normal de l'entreprise génératrice de bruit. Elle prévoit que le niveau sonore maximum généré par les activités de l'usine doit être inférieur ou égal au plus élevé des niveaux sonores suivants :

- Les niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne selon le zonage municipal attribué au milieu sont présentés au tableau I ;
- Le niveau de bruit résiduel, c'est-à-dire le bruit qui perdure à un endroit donné, dans une situation donnée, quand les bruits particuliers émis par l'activité industrielle visée sont supprimés.

Tableau I

Niveaux sonores maximums permis en fonction du zonage décrété par le règlement municipal

Zone	Limites de bruit (dBA – réf. 2×10^{-5} Pa)	
	Nuit (19 h à 7 h)	Jour (7 h à 19 h)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

Note : Moyenne horaire du bruit émis par l'activité industrielle visée, excluant le bruit résiduel

Zones sensibles

- Zone I : Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.
- Zone II : Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.
- Zone III : Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

Zone non sensible

Zone IV : Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.

Dans le cas présent, l'instruction n°: 98-01 s'applique au bruit issu des nouvelles activités réalisées sur le site de l'agrandissement seulement. Ainsi, l'instruction ne vise pas les activités actuelles de QIT.

5. Caractérisation du climat sonore actuel

Afin de mesurer le niveau de bruit environnemental (L_{Aeq}), deux stations de mesure Brüel & Kjaer, modèle 3597B, type I sont placées en permanence près de la rue Moreau à Saint-Joseph-de-Sorel sur le site de QIT (point 1) et au 298, rang Saint-Joseph à Saint-Ignace-de-Loyola (point 2). Il est à noter que les microphones de ces deux stations ont été positionnés à une hauteur de 6 m au-dessus du sol pour des considérations pratiques et que l'instruction n°: 98-01 stipule que, lors des relevés sonores, les microphones doivent être placés à une hauteur comprise entre 1,2 et 1,5 m. Toutefois, en tenant compte de la topographie, des dimensions et du positionnement des infrastructures ainsi que la position des stations de mesure, on peut conclure que les niveaux de bruit mesurés à 6 m de hauteur sont comparable à ceux qui seraient mesurés à 1,5 m de hauteur.

Par ailleurs, le 23 mai 2006, un sonomètre intégrateur Larson Davis, modèle 720 a été placé à une hauteur de 1,5 m du sol à proximité de la résidence du 2, rue Léon-XIII à Saint-Joseph-de-Sorel (point 3).

Ces trois points de mesure sont localisés sur la figure 2. Les zones résidentielles de Saint-Joseph-de-Sorel situées à proximité de l'agrandissement y sont aussi délimitées.

Les mesures sonores ont été réalisées par M. Serge Bérubé, spécialiste technique, ainsi que par M. Magella Bédard, ing. jr, M.Sc.A, tous deux de la firme Décibel Consultants inc.

Le sonomètre Larson Davis, modèle 720, utilisé dans cette étude a été étalonné avant et après la série de mesures sonores et aucune déviation majeure supérieure à 0,5 dB n'a été observée. De plus, cet instrument de mesure est calibré annuellement par un laboratoire indépendant.

Les stations de mesures Brüel & Kjaer, modèle 3597B sont étalonnées automatiquement quatre fois par jour à l'aide d'un activateur électrostatique. Par surcroît, les stations sont étalonnées manuellement à tous les trois mois.

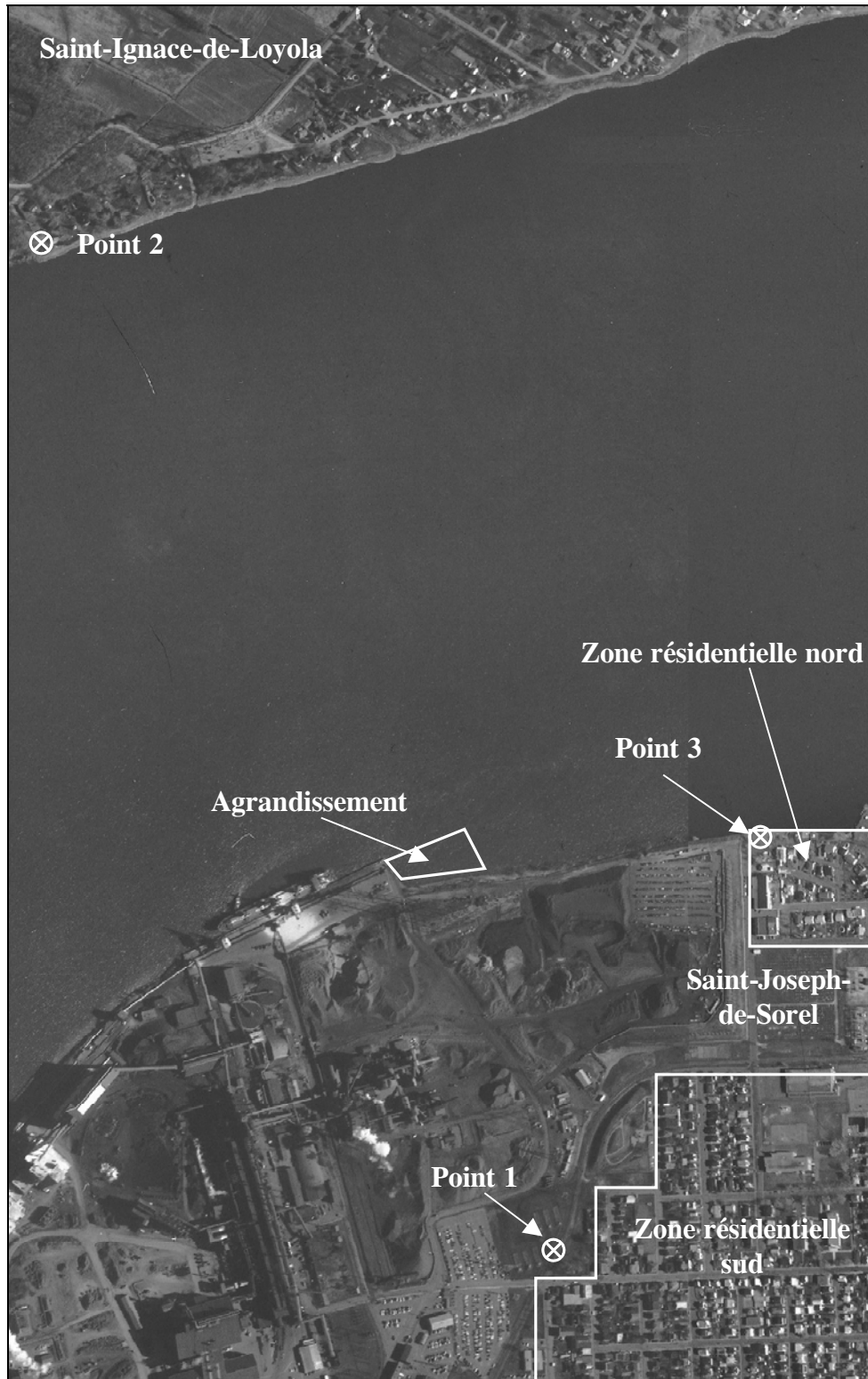


Figure 2 : Localisation des stations de mesure et des zones résidentielles

Les niveaux de bruit équivalents horaires ($L_{eq,1h}$) minimums mesurés lors du mois d'août 2006 aux points 1 et 2 et entre 16 h et 4 h lors des journées du 23 et 24 mai 2006 au point 3 sont indiqués au tableau II. Il est à noter que seules les données recueillies lorsque les conditions météorologiques étaient propices aux mesures sonores environnementales (température supérieure à -10°C , vitesse de vent inférieure à 20 km/h et taux d'humidité relative inférieur à 90%) ont été retenues.

Tableau II
Niveaux de bruit ambiant initial

	Niveaux de bruit $L_{eq,1h}$ minimums (dBA)	
	Jour (7 h à 19 h)	Nuit (19 h à 7 h)
Point 1	54	54
Point 2	47	44
Point 3	49	49

Note : Niveaux sonores arrondis à 1 dBA. Référence : 2×10^{-5} Pa.

Lors des mesures sonores, la principale source de bruit aux trois points de mesures était le complexe QIT.

La propagation du son du complexe QIT vers le point 2 est largement influencée par les conditions atmosphériques. Ainsi, des différences importantes entre ce qui est mesuré lorsque les conditions sont favorables à la propagation du son et lorsque les conditions sont non favorables à la propagation du son sont observées. Pour cette raison, ce sont les niveaux de bruit équivalents horaires ($L_{eq,1h}$) minimums mesurés correspondant à des conditions atmosphériques qui sont favorables à la propagation du son qui sont indiqués au tableau II pour ce point.

Dû à la proximité des points 1 et 3 au complexe QIT, il n'y a pas de différence notable entre ce qui est mesuré lorsque les conditions sont favorables à la propagation du son et lorsque les conditions sont non favorables à la propagation du son. Ce sont donc les niveaux de bruit équivalents horaires ($L_{eq,1h}$) minimums mesurés sans tenir compte des conditions de propagation du son qui sont indiqués au tableau II pour ces deux points.

Pour tous les points de mesure, les niveaux de bruit équivalents horaires ($L_{eq,1h}$) minimums mesurés sont supérieurs aux critères sonores du tableau I (instruction 98-01). Toutefois, puisque la principale source de bruit mesurée provient des activités actuelles du complexe QIT, ces niveaux de bruit ne peuvent pas être considérés comme étant le bruit résiduel prescrit par l'instruction 98-01. Par conséquent, l'objectif visé par cette étude est l'obtention d'une contribution sonore des nouvelles activités associées à l'agrandissement inférieure ou égale aux niveaux sonores prescrits au tableau I ou un impact sonore nul ou non-significatif.

6. Identification des sources de bruit

Deux opérations de déchargement différentes auront lieu sur le site de l'agrandissement. La première consiste à décharger le minerai ou le charbon sur un convoyeur et la deuxième consiste à décharger le charbon sur l'arrière-quai.

6.1 Déchargement avec les convoyeurs

Lors de cette opération, le minerai ou le charbon sera déchargé sur un convoyeur qui sera localisé le long du nouveau quai à l'aide d'une tour portuaire. Le convoyeur se déversera ensuite sur un autre convoyeur situé sur le quai actuel afin de transporter le minerai ou le charbon vers le lieu d'entreposage. Les sources de bruit situées sur le site de l'agrandissement, associées à cette opération et qui sont susceptibles d'être perçues aux secteurs résidentiels avoisinants, sont localisées à la figure 3 et énumérées au tableau III.

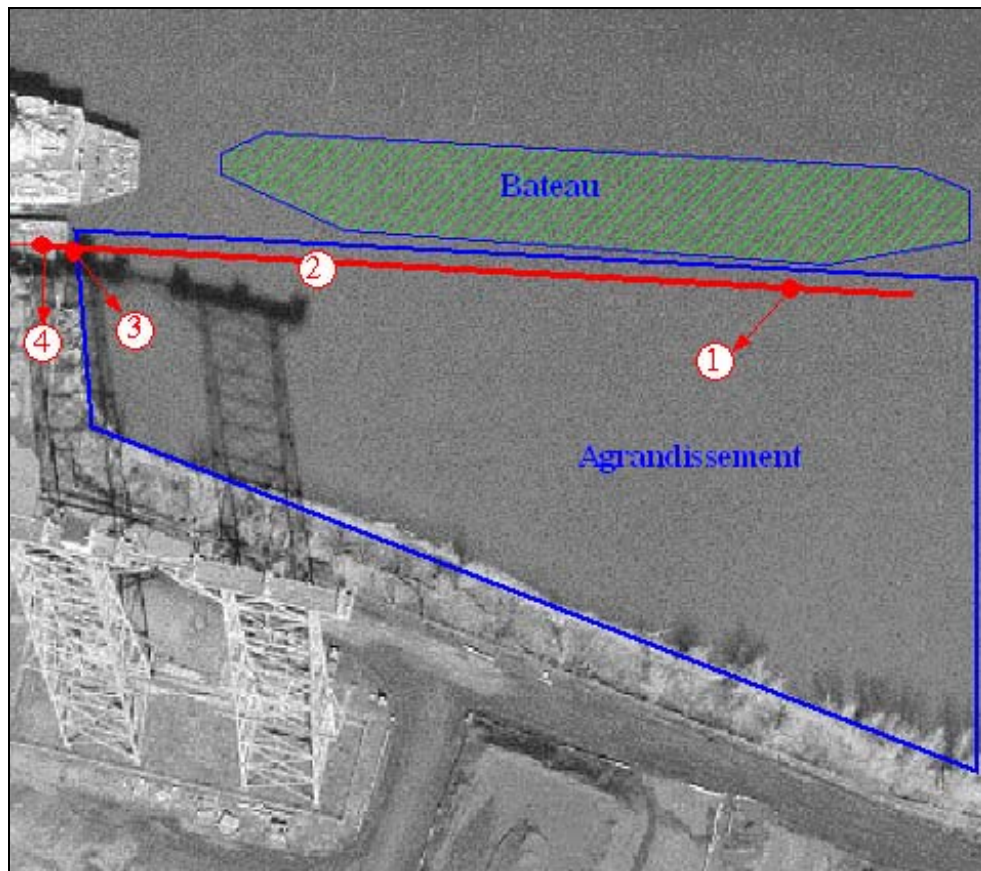


Figure 3 : Localisation des sources de bruit d'un déchargement avec les convoyeurs

Tableau III

Sources de bruit associées au déchargement avec les convoyeurs

Numéro	Source de bruit
1	Tour portuaire
2	Convoyeur projeté
3	Système d'entraînement du convoyeur projeté
4	Chute du minerai du convoyeur projeté sur le convoyeur existant

6.2 Déchargement de charbon sur l'arrière-quai

Cette opération consiste à décharger le charbon sur l'arrière-quai à l'aide d'une tour portuaire. Le charbon est ensuite chargé dans des camions dix-roues à l'aide d'une chargeuse et transporté vers le lieu d'entreposage. Les sources de bruit situées sur le site de l'agrandissement, associées à cette opération et qui sont susceptibles d'être perçues aux secteurs résidentiels avoisinants, sont localisées à la figure 4 et énumérées au tableau IV.

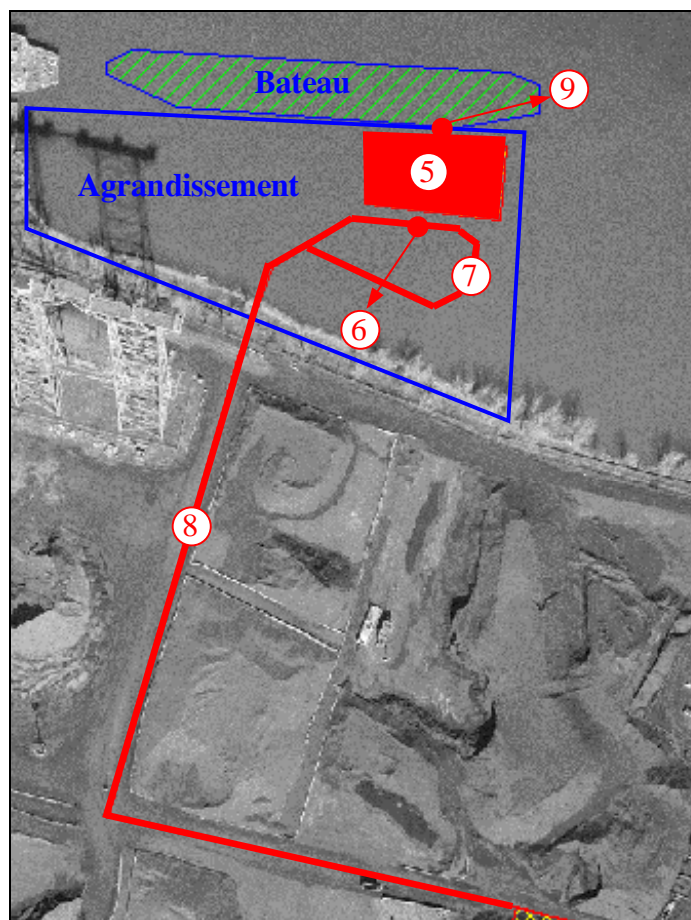


Figure 4 : Localisation des sources de bruit d'un déchargement de charbon sur l'arrière-quai

Tableau IV
Sources de bruit associées au déchargement de charbon sur l'arrière-quai

Numéro	Source de bruit
5	Chargeuse
6	Camions à la charge
7	Camions en attente de chargement
8	Camions en déplacement
9	Tour portuaire

Une évaluation des puissances sonores associées à chaque source de bruit identifiée a été effectuée. Les puissances sonores ont été évaluées à l'aide de mesures sonores à proximité d'équipements similaires de QIT ou à partir de la banque de données de Décibel Consultants inc. Les puissances sonores des sources de bruit sont présentées à l'annexe A.

7. Simulation de la propagation sonore

Les simulations de propagation sonore des sources de bruit environnementales permettent de calculer la contribution sonore des équipements identifiés aux zones résidentielles entourant le site de l'agrandissement. Il est ensuite possible d'identifier les équipements ayant le plus d'impact sonore aux résidences avoisinantes. De plus, la simulation de la propagation sonore permet de tracer des cartes de bruit (isophones). Ces cartes de bruit permettent de connaître les niveaux de bruit générés par les activités réalisées sur le site de l'agrandissement pour l'ensemble des zones résidentielles adjacentes.

7.1 **Modèle**

Un modèle de propagation sonore a été développé à l'aide du logiciel SoundPLAN® 6.4 (www.soundplan.com) en tenant compte des puissances sonores, de la topographie du site d'étude ainsi que des dimensions et du positionnement des infrastructures. Ce logiciel trace des rayons sonores entre les sources de bruit et les récepteurs, calcule l'atténuation procurée par la distance ainsi que l'absorption de l'air, et tient compte des effets de sol et des effets de réduction sonore des écrans de longueurs finies (bâtiments, écrans, topographie). De plus, il considère l'effet des réflexions sur les surfaces entourant les sources sonores. Ces calculs sont réalisés selon la norme ISO 9613 Parties 1 et 2 intitulée « *Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre* ».

La topographie du site d'étude a été obtenue à partir de données fournies par QIT. Les dimensions physiques des équipements, des bâtiments, des piles de minerai et de charbon ainsi que du talus situé le long de la rue Léon-XIII ont été mesurées ou obtenues sur plan. Les dimensions du bateau considéré sont de 180 m de longueur, 25 m de largeur et 6 m de hauteur, ce qui correspond aux dimensions d'un bateau de petite taille. De part leur position et leur hauteur, la topographie et les infrastructures du site peuvent influencer sur la propagation sonore par des effets d'écran et/ou des réflexions. L'ensemble de ces données est donc à considérer lors des simulations de propagation du son.

7.2 Résultats

Les figures 5 et 6 présentent la contribution sonore des nouvelles sources de bruit calculée à 1,5 m du sol dans les zones résidentielles situées autour du site de l'agrandissement dans les cas de déchargement de charbon sur l'arrière-quai et de déchargement à l'aide des convoyeurs. Sur ces figures, les sources de bruit sont indiquées en rouge. Les lignes rouges correspondent aux camions se déplaçant sur le site ou au convoyeur. La zone rouge correspond à la zone de travail de la chargeuse et les astérisques rouges aux sources de bruit fixes. Le talus situé le long de la rue Léon-XIII est illustré en brun.

Afin d'évaluer l'impact sonore de l'agrandissement, la contribution sonore provenant du site de l'agrandissement seulement (cont.), le niveau de bruit ambiant initial (initial) et projeté (projeté) et l'augmentation prévue du niveau de bruit ambiant (aug.) sont présentés aux tableaux V et VI. Il est à noter que les niveaux de bruit initiaux indiqués sont les niveaux de bruit équivalents horaires ($L_{eq,1h}$) minimums mesurés (voir tableau II). Les niveaux de bruit ambiant projetés sont la somme logarithmique des niveaux de bruit ambiant initiaux et des contributions sonores des nouvelles activités réalisées sur le site de l'agrandissement.

Tableau V

Impact sonore de l'agrandissement pour un déchargement avec les convoyeurs

Secteur	Niveaux sonores (dBA)							
	Jour				Nuit			
	Cont.	Initial	Projeté	Aug.	Cont.	Initial	Projeté	Aug.
Zone résidentielle sud (point 1)	42	54	54	0	42	54	54	0
Saint-Ignace-de-Loyola (point 2)	42	47	48	1	42	44	46	2
Zone résidentielle nord (point 3)	53	49	54	5	53	49	54	5

Note : Niveaux sonores arrondis à 1 dBA. Référence : 2×10^{-5} Pa.

Tableau VI

Impact sonore de l'agrandissement pour un déchargement sur l'arrière-quai

Secteur	Niveaux sonores (dBA)							
	Jour				Nuit			
	Cont.	Initial	Projeté	Aug.	Cont.	Initial	Projeté	Aug.
Zone résidentielle sud (point 1)	45	54	55	1	45	54	55	1
Saint-Ignace-de-Loyola (point 2)	34	47	47	0	34	44	44	0
Zone résidentielle nord (point 3)	56	49	57	8	56	49	57	8

Note : Niveaux sonores arrondis à 1 dBA. Référence : 2×10^{-5} Pa.

Selon les résultats des simulations, dans le cas des deux types de déchargement, les niveaux de bruit générés dans la zone résidentielle sud de Saint-Joseph-de-Sorel (point 1) et à Saint-Ignace-de-Loyola (point 2) respectent les niveaux sonores maximums permis indiqués au tableau I (instruction n°: 98-01 du MDDEP) en période de jour (7 h à 19 h). Cependant, le niveau de bruit généré dans la zone résidentielle nord à Saint-Joseph-de-Sorel (point 3) est supérieur aux limites permises en tout temps.

Par ailleurs, les impacts sonores sont nuls ou non significatifs à Saint-Ignace-de-Loyola et dans la zone résidentielle sud de Saint-Joseph-de-Sorel. Néanmoins, l'impact sonore est important dans la zone résidentielle nord de Saint-Joseph-de-Sorel avec des augmentations des niveaux de bruit ambiant variant de 5 dBA à 8 dBA.

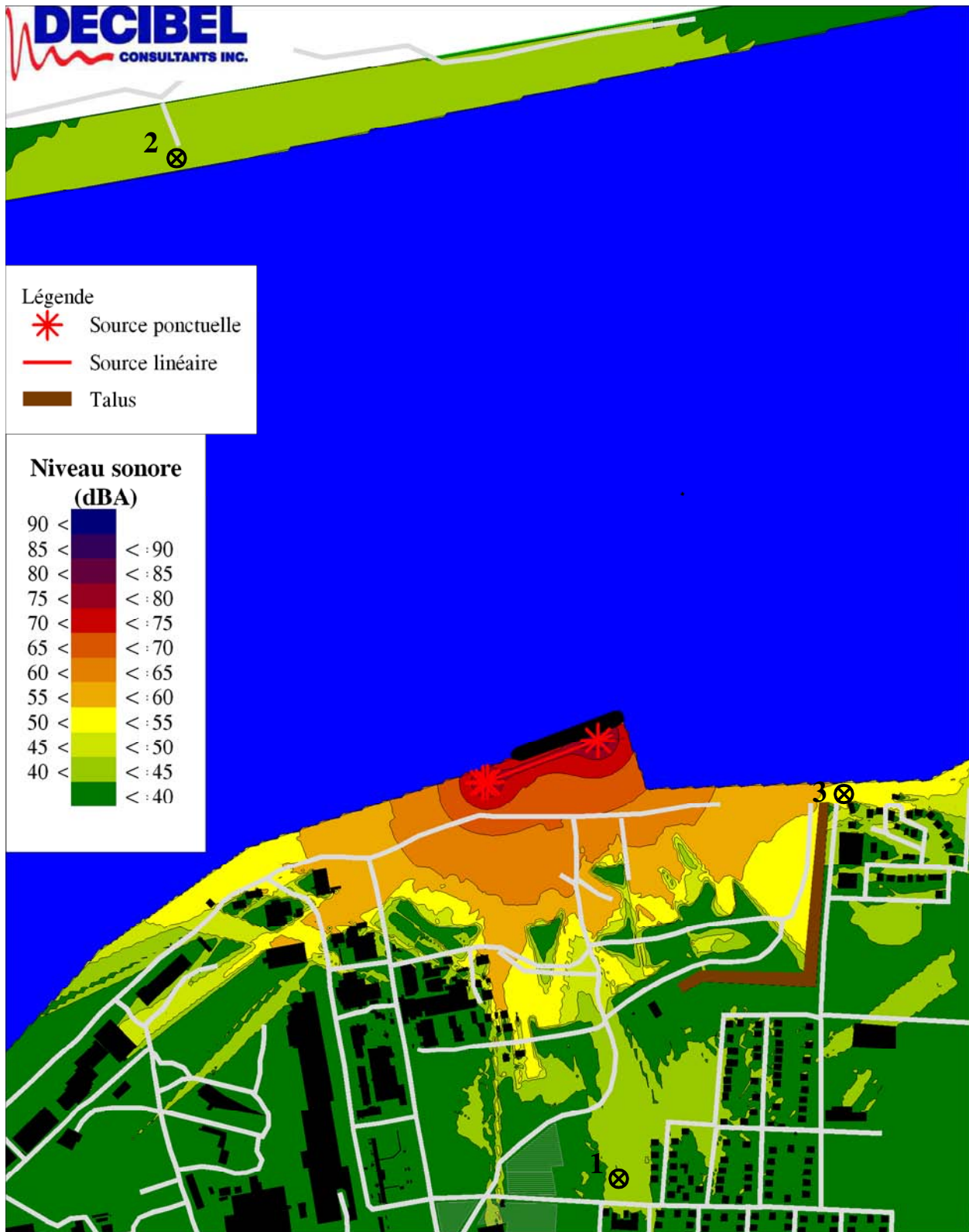


Figure 5 : Carte de bruit modélisée à 1,5 m du sol pour un déchargement avec les convoyeurs

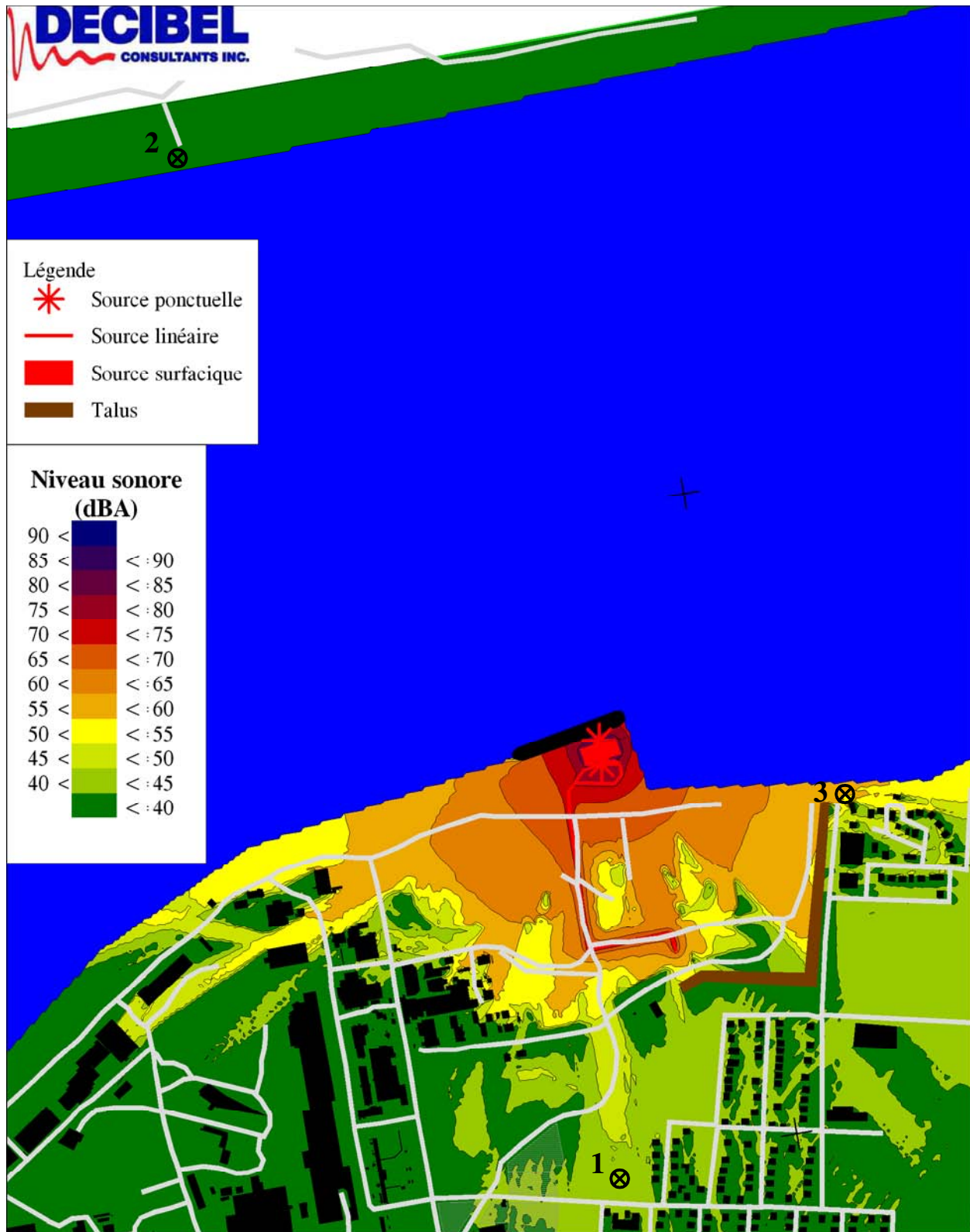


Figure 6 : Carte de bruit modélisée à 1,5 m du sol pour un déchargement sur l'arrière-quai

8. Mesures correctives

Afin d'atténuer l'impact de l'agrandissement sur le climat sonore des zones résidentielles adjacentes, des mesures correctives peuvent être mises en application.

8.1 Mesures correctives proposées

Le convoyeur projeté, le système d'entraînement du convoyeur projeté, la tour portuaire ainsi que la chargeuse sont les principales sources de bruit contribuant au dépassement des niveaux sonores maximums permis.

Le bruit généré par le convoyeur projeté et la chargeuse dans la zone résidentielle nord de Saint-Joseph-de-Sorel peut être atténué à l'aide d'écrans acoustiques. Les trois écrans acoustiques proposés sont les suivants :

- Écran acoustique de 6 m de hauteur à l'extrémité du quai projeté (écran 1);
- Écran acoustique de 8 m de hauteur à l'extrémité nord du talus situé le long de la rue Léon-XIII (écran 2);
- Écran acoustique de 150 m de longueur sur le talus situé le long de la rue Léon-XIII et raccordé à l'écran 2. La hauteur de l'écran devra faire en sorte que la hauteur totale (écran+talus) soit de 8 m (écran 3).

La localisation des écrans est illustrée à la figure 7.

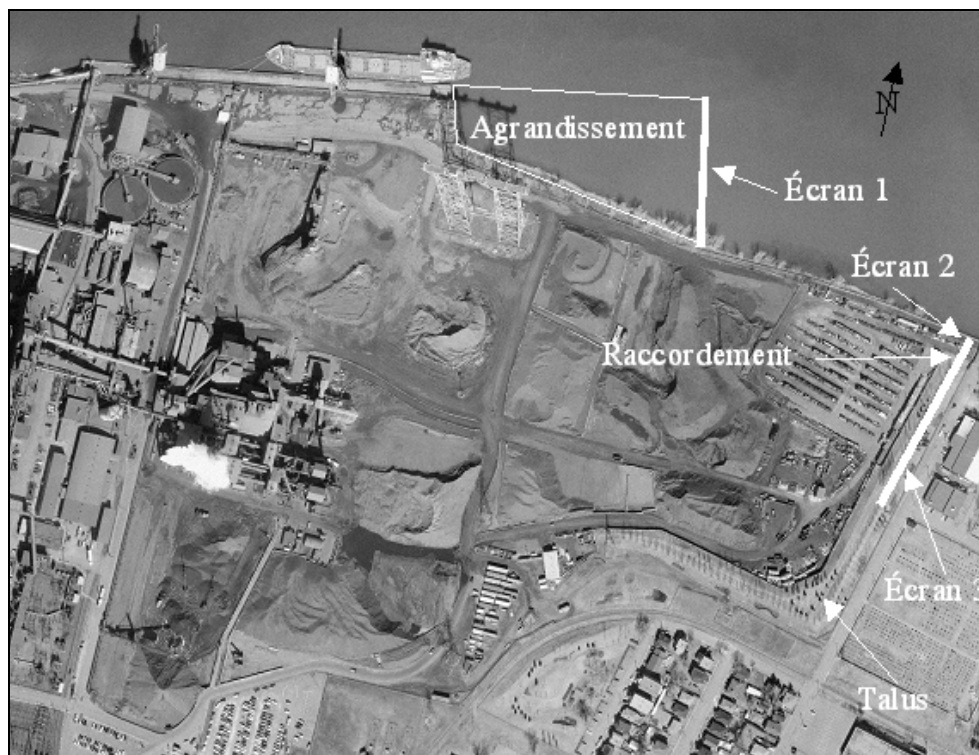


Figure 7 : Emplacement des écrans

Puisque les évaluations des dimensions physiques et des emplacements des écrans sont basées sur un scénario et que dans l'évolution normale d'un projet survient certains changements, il est recommandé qu'une caractérisation plus précise des sources de bruit soit effectuée pendant la réalisation du projet afin de vérifier la conformité des niveaux de bruit estimés et d'apporter s'il y a lieu, les correctifs adéquats.

Le bruit produit par le système d'entraînement du convoyeur projeté peut être corrigé en installant une enceinte acoustique. Les caractéristiques de l'enceinte devront être établies lorsque le manufacturier sera identifié et que l'emplacement de l'équipement sera déterminé.

Le bruit émis par la tour portuaire provient principalement de la chute du minerai provenant de la pince vers la trémie. Le correctif envisagé consiste à insérer, entre la paroi de la trémie et les plaques d'usure, un matériau acoustique amortissant.

8.2 Résultats

Les figures 8 et 9 présentent la contribution sonore des nouvelles sources de bruit calculée à 1,5 m du sol suite à l'implantation des mesures correctives proposées. Les écrans acoustiques y sont localisés en violet.

Afin d'évaluer l'impact sonore de l'agrandissement suite à l'implantation des correctifs, la contribution sonore provenant du site de l'agrandissement (cont.), le niveau de bruit ambiant initial (initial) et projeté (projeté) et l'augmentation du niveau de bruit ambiant prévue (aug.) sont présentés aux tableaux VII et VIII. Les niveaux de bruit ambiant initiaux indiqués sont les niveaux de bruit équivalents horaires ($L_{eq,1h}$) minimums mesurés (voir tableau II). Pour les points 1 et 2, les niveaux de bruit ambiant projetés sont la somme logarithmique des niveaux de bruit ambiant initiaux et des contributions sonores des nouvelles activités réalisées sur le site de l'agrandissement.

En plus d'atténuer le bruit généré par les nouvelles sources de bruit, les écrans acoustiques proposés provoqueront une diminution de la contribution sonore du complexe QIT au point 3. Une simulation réalisée à l'aide du logiciel SoundPLAN® 6.4 a permis d'évaluer cette diminution à 2 dBA. Le niveau de bruit ambiant sans les nouvelles activités sera donc de 47 dBA (niveau de bruit initial moins 2 dBA) puisque le complexe QIT est la principale source de bruit à cet endroit. Ainsi, le niveau de bruit ambiant projeté à ce point est la somme logarithmique du niveau de bruit ambiant suite à l'installation des écrans acoustiques (47 dBA) et de la contribution sonore des nouvelles activités réalisées sur le site de l'agrandissement.

Tableau VII

Impact sonore de l'agrandissement pour un déchargement avec les convoyeurs suite aux correctifs proposés

Secteur	Niveaux sonores (dBA) ¹							
	Jour				Nuit			
	Cont.	Initial	Projeté	Aug.	Cont.	Initial	Projeté	Aug.
Zone résidentielle sud (point 1)	40	54	54	0	40	54	54	0
Saint-Ignace-de-Loyola (point 2)	34	47	47	0	34	44	44	0
Zone résidentielle nord (point 3)	39	49	48	-1	39	49	48	-1

Note : Niveaux sonores arrondis à 1 dBA. Référence : 2×10^{-5} Pa.

Tableau VIII

Impact sonore de l'agrandissement pour un déchargement sur l'arrière-quai suite aux correctifs proposés

Secteur	Niveaux sonores (dBA) ¹							
	Jour				Nuit			
	Cont.	Initial	Projeté	Aug.	Cont.	Initial	Projeté	Aug.
Zone résidentielle sud (point 1)	45	54	55	1	45	54	55	1
Saint-Ignace-de-Loyola (point 2)	34	47	47	0	34	44	44	0
Zone résidentielle nord (point 3)	45	49	49	0	45	49	49	0

Note : Niveaux sonores arrondis à 1 dBA. Référence : 2×10^{-5} Pa.

Selon les résultats des simulations et suite à la mise en place des correctifs de contrôle du bruit proposés à la section 8.1, le niveau de bruit issu des activités réalisées sur le site de l'agrandissement (figures 8 et 9) se situe en-dessous des niveaux sonores maximums permis indiqués au tableau I (instruction n°: 98-01 du MDDEP) pour toutes les zones résidentielles adjacentes en période de jour (7 h à 19 h).

Pour la période de nuit (19 h à 7 h), le niveau de bruit issu des activités réalisées sur le site de l'agrandissement est en-dessous des niveaux sonores maximums permis à Saint-Ignace-de-Loyola. Cependant, il y a dépassement de 5 dBA des niveaux sonores maximums permis dans les zones résidentielles sud et nord à Saint-Joseph-de-Sorel.

Par ailleurs, suite à l'implantation des mesures correctives de contrôle du bruit, les impacts sonores sont négatifs, nuls ou non significatifs aux secteurs résidentiels adjacents.

Il est à noter que puisque l'évaluation des niveaux sonores est basée sur un scénario et que dans l'évolution normale d'un projet survient certains changements, il est recommandé qu'une caractérisation des sources de bruit soit effectuée au début de la mise en service afin de vérifier la conformité des niveaux de bruit estimés et d'apporter s'il y a lieu, les correctifs adéquats.

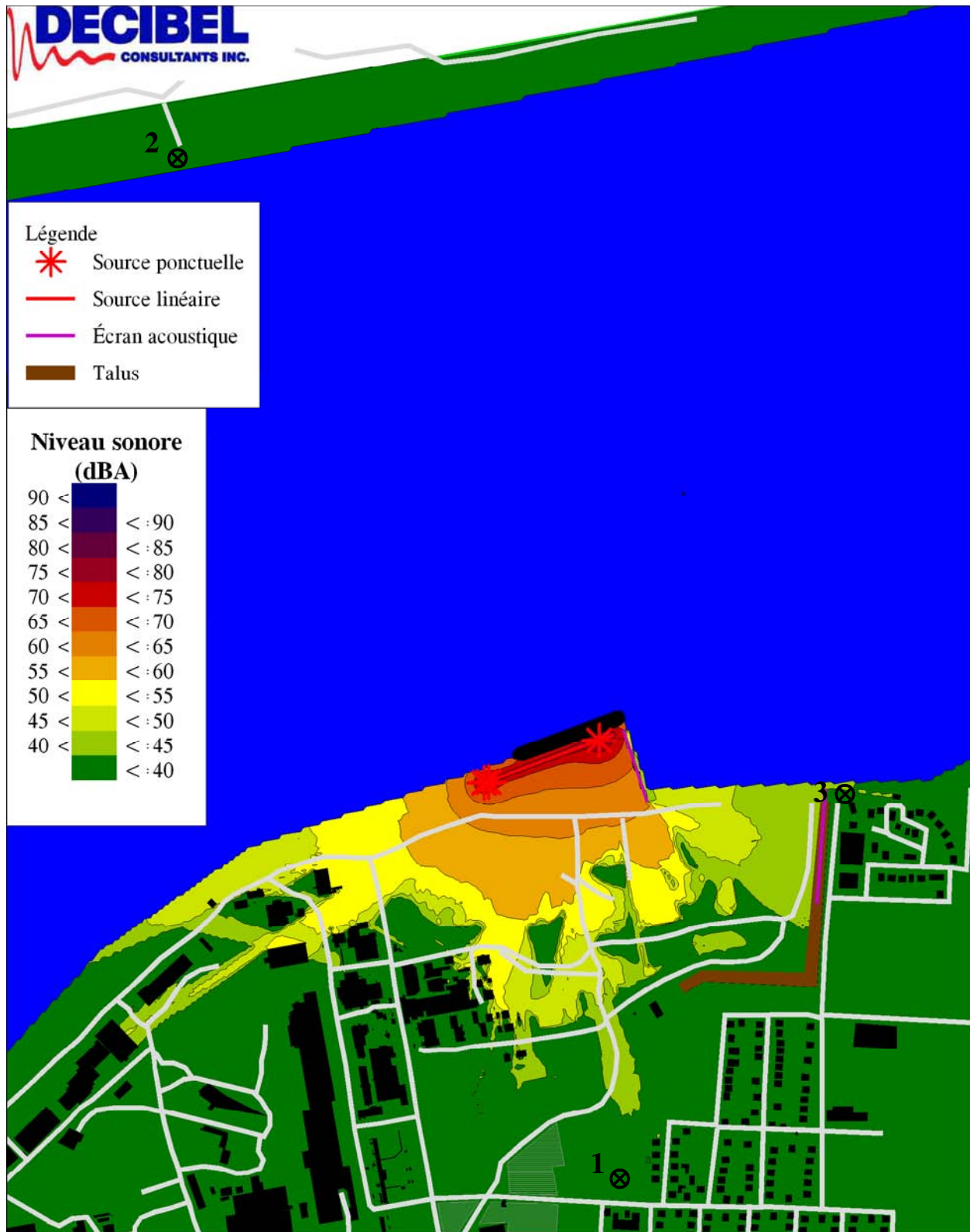


Figure 8 : Carte de bruit modélisée à 1,5 m du sol pour un déchargement avec les convoyeurs, situation corrigée

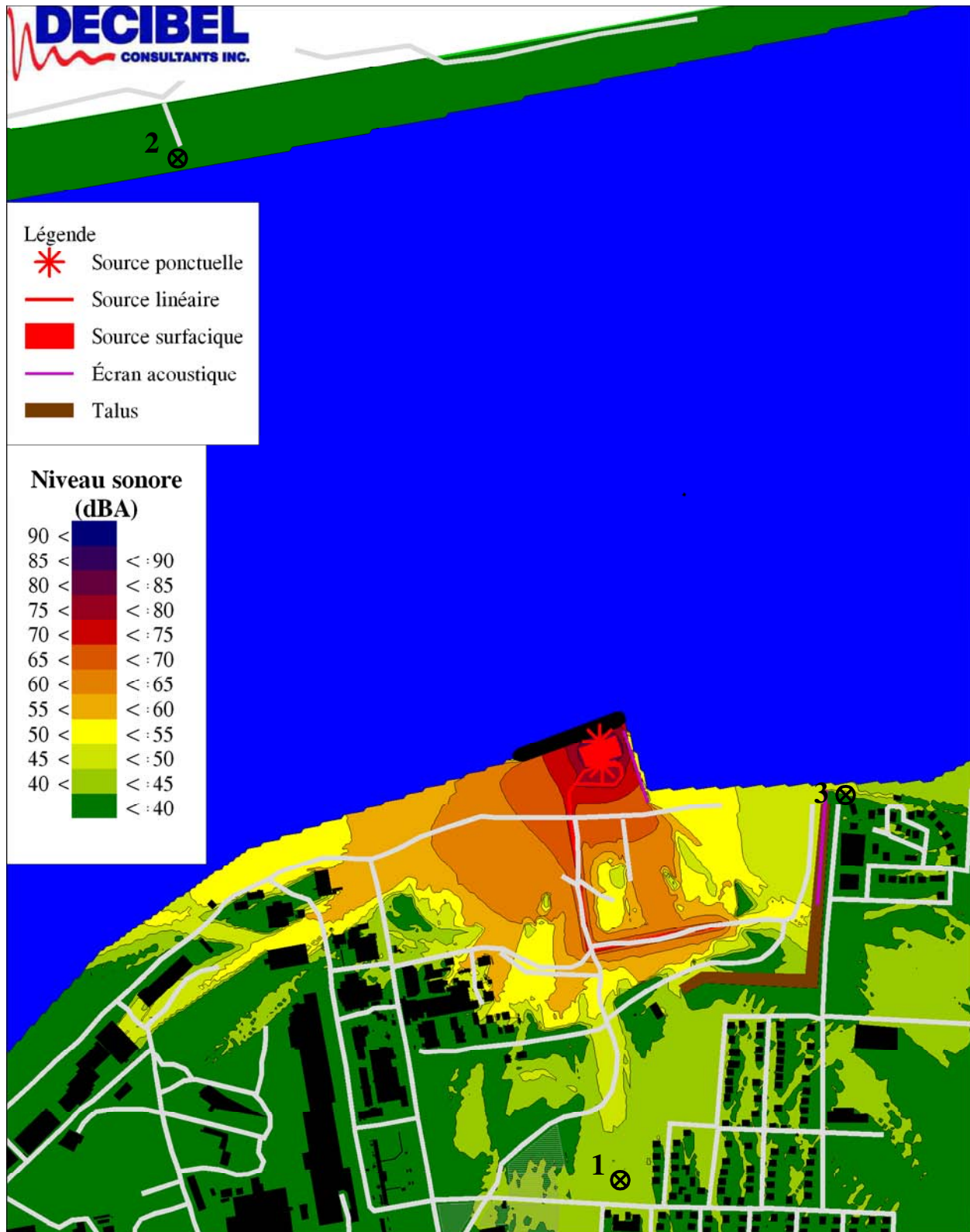


Figure 9 : Carte de bruit modélisée à 1,5 m du sol pour un déchargement sur l'arrière-quai, situation corrigée

9. Programme d'amélioration environnementale de QIT

En plus des correctifs de contrôle du bruit reliés au projet d'agrandissement énoncés à la section 8, QIT poursuit la réduction du bruit environnemental qu'elle génère via son programme d'amélioration environnementale. D'ici 2009, des correctifs de contrôle de bruit seront implantés dans les secteurs du quai et des fours de réduction de QIT, ce qui provoquera une réduction de la contribution sonore de QIT dans les zones résidentielles adjacentes.

En considérant les correctifs prévus dans le programme d'amélioration environnementale de QIT et les correctifs proposés à la section 8, la contribution sonore projetée de l'ensemble des activités du complexe QIT devrait être inférieure à la contribution sonore actuelle dans la zone résidentielle nord de Saint-Joseph-de-Sorel (point 3) et devrait être égale à la contribution sonore actuelle dans la zone résidentielle sud (point 1) de Saint-Joseph-de-Sorel.

10. Conclusion

L'objectif visé par cette étude est l'obtention d'une contribution sonore des nouvelles activités découlant de l'agrandissement inférieure ou égale aux niveaux sonores prescrits au tableau I ou un impact sonore nul ou non-significatif.

Les principales sources de bruit environnementales issues des nouvelles activités associées à l'agrandissement ont été identifiées. Des mesures de bruit à proximité d'équipements similaires ont permis de calculer la puissance acoustique de chacune des sources de bruit identifiées.

Ces puissances acoustiques calculées ont permis d'estimer, par simulation de propagation du son, les niveaux sonores générés dans les zones résidentielles adjacentes au site de l'agrandissement. Il a été estimé que suite au projet d'agrandissement, il y aurait augmentation du niveau de bruit ambiant dans les secteurs résidentiels adjacents allant jusqu'à 8 dBA.

Pour palier à cette augmentation, les mesures de contrôle du bruit suivantes ont été proposées :

- Érection d'un écran acoustique de 6 m de hauteur à l'extrémité du quai projeté;
- Érection d'un écran acoustique de 8 m de hauteur à l'extrémité nord du talus situé le long de la rue Léon-XIII;
- Érection d'un écran acoustique de 150 m de longueur sur le talus situé le long de la rue Léon-XIII et raccordé à l'écran 2. La hauteur de l'écran devra faire en sorte que la hauteur totale (écran+talus) soit de 8 m.
- Insertion d'une enceinte acoustique sur le moteur du système d'entraînement du nouveau convoyeur;
- Insertion d'un matériau acoustique amortissant entre la paroi de la trémie et les plaques d'usure;
- Réalisation des mesures correctives prévues dans le programme d'amélioration environnementale de QIT visant la réduction du bruit généré par les secteurs du quai et des fours de réduction.

Selon les résultats des simulations et suite à l'implantation de ces mesures correctives, la contribution sonore projetée de l'ensemble des activités du complexe QIT devrait être inférieure ou égale à la contribution sonore actuelle dans les secteurs résidentiels adjacents.

Annexe A

Puissances sonores des nouvelles sources de bruit

Tableau IX
Puissances sonores des sources de bruit associées aux nouvelles activités

Équipements	Puissances sonores (dB)										Global (dBA)
	31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz	
Tour portuaire	112	108	106	105	105	108	105	102	101	-	112
Convoyeur projeté	106	106	104	101	103	103	97	91	84	76	106
Système d'entraînement du convoyeur projeté	96	102	103	108	109	104	100	97	93	-	110
Chute du minerai du convoyeur projeté sur le convoyeur existant	88	91	90	88	85	86	89	93	93	-	98
Chargeuse	110	111	114	113	109	110	105	100	95	88	114
Camions à la charge	100	95	94	90	92	93	88	84	75	-	96
Camions en attente de chargement	105	101	100	96	97	99	93	90	80	-	102
Camions en déplacement	108	111	106	97	100	103	98	92	85	-	106
Tour portuaire (charbon)	110	104	103	103	101	101	98	96	99	89	106

Note : Niveaux arrondis à 1 dBA ou 1 dB. Référence : 1×10^{-12} W