



Rapport

Étude d'impact sonore d'une usine de cogénération
qui sera aménagée chez Kruger - Brompton

Projet DCI : PB-2003-0254
Juin 2004

Étude d'impact sonore d'une usine de cogénération qui sera aménagée chez Kruger - Brompton

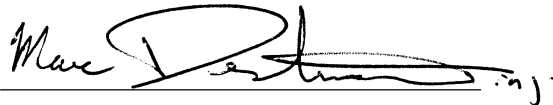
réalisé par

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

pour

SM Aménatech Inc.

Mesures, analyse et rapport



M. Marc Deshaies, ing., M. Ing.

Projet DCI : PB-2003-0254
Juin 2004

Tables des matières

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1. | Description de l'étude | 1 |
| 2. | Objectifs de l'étude | 1 |
| 3. | Méthodologie | 2 |
| 4. | Réglementation..... | 2 |
| 4.1 | Ville de Sherbrooke, arrondissement no. 1 de Brompton | 2 |
| 4.2 | Ministère de l'Environnement du Québec (MENV) | 3 |
| 4.3 | Norme de bruit applicable | 4 |
| 5. | Mesures du bruit ambiant..... | 5 |
| 6. | Évaluation de la puissance sonore..... | 9 |
| 7. | Simulation par ordinateur | 11 |
| 8. | Impact sonore du bruit routier..... | 13 |
| 9. | Mesures correctives (sommaire) | 15 |
| 10. | Conclusion | 17 |
| | Annexe A | 17 |
| | Annexe B..... | 20 |
| | Annexe C | 24 |
| | Annexe D | 26 |

Étude d'impact sonore d'une usine de cogénération qui sera aménagée chez Kruger - Brompton

1. Description de l'étude

Dans le cadre d'une demande de certificat d'autorisation, la compagnie SM Aménatech Inc. a mandaté la firme DÉCIBEL CONSULTANTS INC. afin de réaliser une étude d'impact sonore d'une usine de cogénération qui sera aménagée chez Kruger-Brompton.

L'étude a été réalisée avec la collaboration de M. Jean-Luc Guilbault, B. Sc., M. Env. de SM Aménatech Inc. et de M. René Hamel, ing. de Kruger - Brompton.

2. Objectifs de l'étude

Les objectifs de la présente étude sont de :

- Mesurer le climat sonore actuel dans les secteurs résidentiels avoisinant la future usine de cogénération ;
- Déterminer par simulation (calculs théoriques) le bruit qui sera généré par les activités de la future usine de cogénération et perçu aux résidences des secteurs avoisinants, puis comparer les résultats avec les critères sonores en vigueur ;
- Évaluer l'impact sonore de l'augmentation des camions sur la route 143 ;
- 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 réalisée :

- Mesures du bruit ambiant dans le secteur résidentiel avoisinant le futur site de l'usine de cogénération ;
- Caractérisation du climat sonore ambiant ;
- Recueillir l'information technique de l'aménagement de l'usine de cogénération (emplacement, équipement, etc.) ainsi que les activités de camionnage ;
- Évaluation des puissances acoustiques des sources de bruit ;
- Évaluation par simulation des niveaux de bruit perçu aux résidences ;
- Comparaison des résultats avec les critères sonores en vigueur ;
- Évaluation de l'impact sonore de l'augmentation des camions empruntant la route 143 ;
- Recommandations sommaires des mesures correctives (s'il y a lieu) ;
- Rédaction d'un rapport technique.

4. Réglementation

4.1 Ville de Sherbrooke, arrondissement no. 1 de Brompton

Les municipalités interviennent principalement en vertu du pouvoir de réglementer et de supprimer les nuisances qui leur sont accordées par la Loi sur les cités et villes et par le Code municipal. La ville de Sherbrooke, arrondissement no. 1 de Brompton possède un règlement sur le bruit, Règlement no. 1 - Section 5, intitulé «*Nuisances par le bruit*». Ce dernier stipule que :

«Entre 23 h et 7 h, il est spécifiquement défendu à toute personne de faire usage ou de permettre qu'il soit fait usage d'une radio ou d'un instrument propre à reproduire des sons, d'exécuter des travaux bruyants, de tondre le gazon, de scier du bois ou de causer tout bruit de manière à nuire au repos d'une ou de plusieurs personnes du voisinage.»

Ce règlement ne quantifie pas le niveau de bruit maximum permis.

4.2 Ministère de l'Environnement du Québec (MENV)

L'article 20 de la Loi sur la qualité de l'environnement stipule au premier alinéa que: *«nul ne doit émettre, déposer, dégager ou rejeter ni permettre l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet dans l'environnement d'un contaminant au-delà de la quantité ou de la concentration prévue par règlement du gouvernement.»*

Uniquement les activités reliées à l'exploitation des carrières, sablières et usines de béton bitumineux font l'objet de réglementations provinciales spécifiques.

En l'absence de règlement ou dans le cas de droit acquit, le ministère de l'Environnement du Québec (MENV) 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, au dépôt, au dégagement ou au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par le règlement du gouvernement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens.»*

Afin d'évaluer dans quelle mesure un bruit peut nuire au bien-être, le ministère utilise l'instruction 98-01.

Cette instruction indique des niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne qui ne doivent pas être excédés, selon le zonage municipal attribué au milieu récepteur; ces niveaux sonores maximaux, établis selon le zonage, sont présentés au tableau 1.

Tableau 1

Critères sonores de l'instruction 98-01 du MENV

| Zones | Limites de bruit (dBA) réf. 2×10^{-5} Pa ¹ | |
|-------|--|-------------------|
| | Nuit (19 h à 7 h) | Jour (7 h à 19 h) |
| I | 40 | 45 |
| II | 45 | 50 |
| III | 50 | 55 |
| IV | 70 | 70 |

1 moyenne horaire du bruit émis par l'activité industrielle visée, excluant le bruit ambiant

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.

La catégorie de zonage est établie en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'a pas été zoné tel que prévu à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie de zonage.

Le jour s'étend de 7h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19h à 7h.

Par ailleurs, lorsque la moyenne horaire du bruit ambiant dans un secteur est plus élevée que les valeurs limites du tableau 1, cette moyenne de bruit ambiant devient la norme.

4.3 Norme de bruit applicable

Dans le cas présent où il n'existe pas de règlement municipal quantitatif sur le bruit, le ministère de l'Environnement du Québec (MENV) utilise l'instruction 98-01 pour déterminer les niveaux sonores maximaux.

Le zonage établi selon la ville de Sherbrooke, arrondissement no. 1 de Brompton est résidentiel (zone I). Le niveau sonore maximum permis sera de 40 dBA la nuit et 45 dBA le jour ou l'intensité du niveau de bruit ambiant (sans la contribution des activités de l'usine de cogénération) si ce dernier est supérieur au niveau sonore permis.

5. Mesures du bruit ambiant

Des mesures de bruit ambiant ont été relevées à 10 endroits répartis dans les secteurs résidentiels avoisinant la future usine de cogénération. Les mesures sonores ont été réalisées le 15 et 16 avril 2004 par M. Marc Deshaies, ing., M. Ing. ainsi que par M. Serge Payant, tech.

Les mesures sonores ont été réalisées à l'aide de trois stations de mesure fixes (échantillonnage de 24 heures consécutives) et d'une station mobile (échantillonnages de 1 heure et moins).

Ces stations de mesures étaient composées d'un sonomètre avec écran anti-vent sur le microphone, installé sur un trépied à 1,5 m au-dessus du sol.

La localisation des relevés sonores et leur durée sont les suivantes :

| | |
|--------------------|---|
| Point 1 (24 h): | à l'arrière du 4, Alfred Paradis ; |
| Point 2 (1 h): | devant le 23, Alfred Paradis ; |
| Point 3 (1 h): | clinique dentaire au coin des rues Windsor et St-Pierre ; |
| Point 4 (15 min): | devant le 19, St-Pierre ; |
| Point 5 (24 h): | au coin des rues Villeneuve et Pleasant ; |
| Point 6 (1 h): | devant le 55, Villeneuve ; |
| Point 7 (15 min): | devant le 68, Pleasant ; |
| Point 8 (15 min): | devant le 68, Des Chênes ; |
| Point 9 (24 h): | à l'arrière du 218, St-Jean-Baptiste ; |
| Point 10 (30 min): | devant le 211, St-Jean-Baptiste. |

La figure 1 illustre l'emplacement de chacun des points de mesures

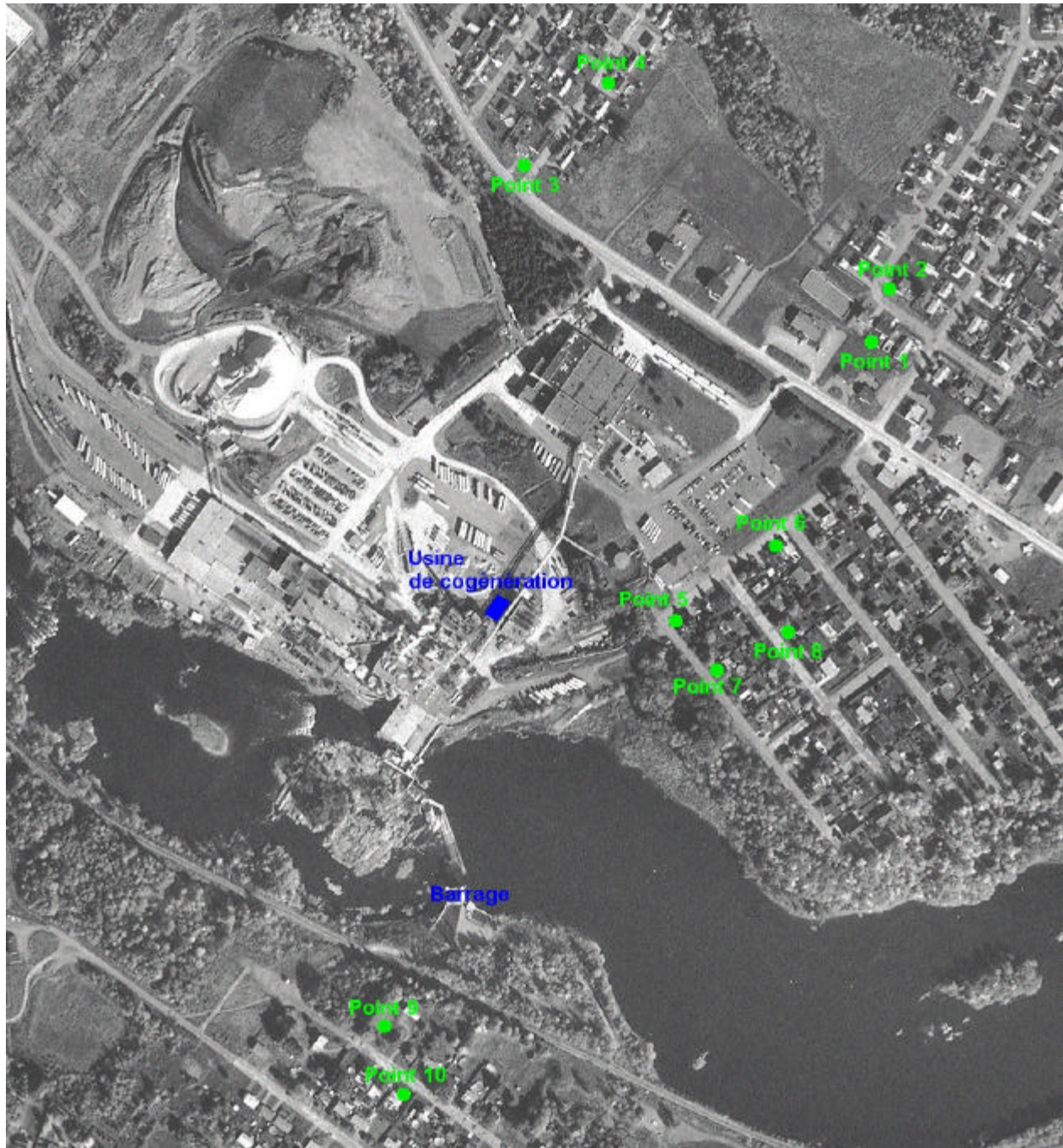


Figure 1 : Emplacement des points de mesures

Les instruments suivants ont été utilisés :

- (2) sonomètres Larson Davis, modèle 820 ;
- Sonomètre Larson Davis, modèle 712 ;
- Sonomètre Bruël & Kjaer, modèle 2231 ;
- Source sonore étalon Larson Davis, modèle CA200.

Les appareils ont été étalonnés sur place à l'aide de la source étalon avant et après chaque séance de mesures et aucune déviation majeure n'a été observée lors de l'étalonnage ($\leq 0,5$ dBA). De plus, les instruments sont vérifiés et calibrés par un laboratoire indépendant certifié sur une base annuelle.

Les conditions météorologiques étaient propices aux relevés sonores. Les détails des conditions climatiques provenant d'Environnement Canada pour la station de Sherbrooke sont présentés sur une base horaire à l'annexe A.

Les niveaux sonores mesurés ainsi que le niveau de bruit horaire minimum en période de jour et de nuit évalués à partir des relevés sonores en continu (24 h) sont présentés au tableau 2. Les graphiques des relevés sonores des stations fixes (point 1, 5 et 9) sont présentés à l'annexe B.

Tableau 2

Résultats des mesures de bruit réalisées les 15 et 16 avril 2004

| Positions de mesures | Durée (h) | L_{eq}^2 mesuré (dBA) | L_{eq} 1h min. diurne (dBA) | L_{eq} 1h min. nocturne (dBA) |
|-----------------------------|------------------|---|---|---|
| Point 1 | 24 | 54 | 53 | 50 |
| Point 2 | 1 | 51 | 50 | 47 |
| Point 3 | 1 | 66 | 64 | 61 |
| Point 4 | 0.25 | 49 | 48 | 45 |
| Point 5 | 24 | 56 | 54 | 54 |
| Point 6 | 1 | 52 | 51 | 51 |
| Point 7 | 0.25 | 53 | 51 | 51 |
| Point 8 | 0.25 | 47 | 45 | 43 |
| Point 9 | 24 | 59 | 59 | 58 |
| Point 10 | 0.5 | 54 | 53 | 53 |

Note : Les niveaux sonores sont arrondis à 1 dBA.

2 Niveau de bruit équivalent L_{eq} (parfois appelé niveau de bruit) est la moyenne logarithmique du bruit (niveau de pression sonore) mesuré sur une période de temps donnée.

La principale source de bruit aux points 1 à 4 est la circulation routière sur la route 143. La contribution du bruit des activités locales devient plus importante en s'éloignant de la route 143. Les activités de l'usine sont faiblement perceptibles dans ce secteur.

La principale source de bruit aux points 5 et 7 sont les activités de l'usine. Le long de la rue Pleasant on entend le chant des goélands survolant le barrage. Au point 6, le bruit prédominant est la circulation routière de la route 143. À ce point de mesure on entend les activités de camionnage sur le site et à une intensité plus faible, un bruit de fond constant provenant de l'usine. Au point 8, le bruit des activités locales prédominait. Le niveau de bruit ambiant à cet endroit diminue en raison des effets d'écran causés par les premières résidences.

Aux points 9 et 10 la principale source de bruit provenait de l'écoulement de l'eau du barrage. Ce dernier a un effet de masquage sur le bruit des activités de l'usine qui est faiblement perceptible au point 9. Les autres sources de bruit étaient le chant des goélands à proximité du barrage, le passage des trains et les activités locales.

Pour l'ensemble des points, nous avons entendu le chant d'oiseau excluant celui des goélands et nous avons noté le passage d'avion léger qui s'apparente à des avions de type CESSNA.

À tous les points de mesures, le niveau de bruit ambiant horaire minimum mesuré est supérieur ou égal aux critères sonores du tableau 1 (instruction 98-01). À cet effet, les niveaux de bruit ambiant minimum horaire indiqué au tableau 2 seront les niveaux sonores maximums permis des activités de la future usine de cogénération.

6. Évaluation de la puissance sonore

Une évaluation des puissances acoustiques associées à chaque source de bruit de la future usine de cogénération et qui est susceptible d'être perçue aux secteurs résidentiels avoisinants a été effectuée. Les puissances sonores sont évaluées d'une part, à partir des informations techniques fournies par la compagnie Kruger - Brompton (puissance, débit, pression, etc.) et calculées à partir de formule empirique provenant de la littérature technique établie à partir de nombreuses études antérieures et d'autre part par des relevés sonores réalisés sur des équipements similaires lors d'études antérieures réalisées par notre firme. Il est à noter qu'au moment de produire cette étude, le choix des manufacturiers, équipements, emplacements, etc. n'étaient pas connus. Les calculs ont été réalisés avec un scénario qui, selon la compagnie Kruger - Brompton était le plus probable d'être retenu au moment de l'étude.

Les principales caractéristiques de la future usine de cogénération sont les suivantes :

- Chaudière : 240 000 lbs/h de vapeur (7 257 bhp) ;
- Turbine à vapeur : puissance de 22 MW ;
- Ventilateur primaire : 600 hp ;
- Ventilateur secondaire : 350 hp ;
- Ventilateur de tirage : 800 hp ;
- Ventilateur de recirculation : 550 hp ;
- Pompe d'alimentation haute pression (2) : 750 hp chacun ;
- Pompe de refroidissement (2) : 150 hp chacun ;
- Transformateur (2) : 81 kVA chacun ;
- Tour d'eau : 5 cellules 280 kW.

La prise d'air murale sera positionnée sur la façade ouest de l'usine afin d'éloigner cette source de bruit des résidences avoisinantes.

Une augmentation d'environ 24 camions par jour (incluant le transport des cendres qui représente le pire scénario) circulera sur le site suite à la mise en service de la future usine de cogénération. Les données détaillées du nombre quotidien de camions sont présentées à l'annexe C.

Les puissances sonores des principales sources de bruit extérieur de la future usine de cogénération sont présentées au tableau 3

Tableau 3

Puissances sonores des principales sources de bruit extérieur

| Sources de bruit | Puissances sonores ¹ (dBA) |
|---------------------------------------|--|
| Bâtiment ² | 91 |
| Persienne (Entrée d'air) ³ | 108 |
| Cheminée | 115 |
| Tour d'eau | 111 |
| Camion remorque | 97 |
| Camion à plancher mobile | 107 |

- Notes :
- ¹ Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, ref. : 1×10^{-12} W ;
 - ² Bruit de l'usine traversant l'enveloppe du bâtiment.
 - ³ Calculé à partir du champs sonore diffus total à l'intérieur de l'usine avec une ouverture de 10 m².

La puissance sonore (L_w) est indépendante de l'environnement et permet de calculer le niveau de pression sonore (L_p parfois appelé niveau de bruit) dans un environnement donné. En faisant une analogie avec la lumière, la puissance sonore correspond à la puissance d'une ampoule électrique (40 Watts, 60 Watts, etc.), tandis que la luminosité mesurée en Lux correspond au niveau de pression sonore qui dépend de l'environnement. Par exemple, pour une puissance donnée de l'ampoule, la luminosité sera différente si les murs d'une pièce sont de couleur pâles comparativement à un autre de couleur foncé ou qu'il y a la présence d'un obstacle entre le point de mesure et l'ampoule.

Les valeurs numériques de puissance sonore sont normalement beaucoup plus élevées que les valeurs numériques de niveau sonore. Par exemple, pour une source de bruit et un récepteur près d'un sol réfléchissant, en champs libre (extérieur), la pression sonore (niveau de bruit) mesurée au sonomètre sera de 32 dB inférieure à la puissance sonore.

7. Simulation par ordinateur

Une évaluation des puissances acoustiques associées à chaque acteur de l'environnement sonore extérieur de la future usine de cogénération a été effectuée. Ces sources sonores ainsi définies et en tenant compte de la topographie du site d'étude, les calculs des niveaux sonores dans l'environnement ont été par la suite effectués à l'aide du logiciel de calcul de propagation sonore PCL (Propagation en Champ Libre) pour l'extérieur. Ce programme 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 il tient compte de l'effet de réduction sonore des écrans de longueur finis et de la réflexion.

Il est à noter que le sol a été considéré comme étant parfaitement réfléchissant (c'est-à-dire que l'onde sonore qui frappe le sol n'est pas partiellement absorbée ou transmise mais entièrement réfléchi), soit un peu plus réfléchissant que l'eau comme cela est généralement exigé par le ministère de l'Environnement (MENV). Cette approche est conservatrice car, en réalité, le sol absorbe une partie de l'énergie sonore.

Les données d'entrées du modèle de propagation en champs libre (PCL) sont les puissances sonores des futures activités de l'usine de cogénération ainsi que leurs coordonnées, les obstacles topographiques et les coordonnées des dix points récepteurs choisis.

Le tableau 4 présente un résumé des résultats des simulations et il compare les niveaux sonores avec les niveaux sonores maximums permis par l'instruction 98-01 du MENV.

Il est la noter que les empilements de résidus qui seront localisé entre l'usine de cogénération et l'usine de désencrage ne sont pas considéré tel que normalement exigé par le MENV, cette approche est conservatrice car ces empilements atténuerons le bruit des camions pour une partie des résidences localisé au sud-est.

Tableau 4

Niveaux sonores calculés des activités de la future usine de cogénération

| Positions de mesures | Niveaux de pression sonores (dBA) ref. : 2×10^{-5} Pa | | | |
|----------------------------|--|------------------|----------|--------------------------------|
| | Contribution sonore de l'usine | Limites permises | | Dépassement diurne/nocturne |
| | | Diurne | Nocturne | |
| Point 1 | 51 | 53 | 50 | 0 / 1 |
| Point 2 | 50 | 50 | 47 | 0 / 3 |
| Point 3 | 54 | 64 | 61 | 0 / 0 |
| Point 4 | 44 | 48 | 45 | 0 / 0 |
| Point 5 | 58 | 54 | 54 | 4 / 4 |
| Point 6 | 55 | 51 | 51 | 4 / 4 |
| Point 7 | 56 | 51 | 51 | 5 / 5 |
| Point 8 | 47 | 45 | 43 | 2 / 4 |
| Point 9 | 51 | 59 | 58 | 0 / 0 |
| Point 10 | 46 | 53 | 53 | 0 / 0 |

Note : Les niveaux sonores sont arrondis à 1 dBA.

Il n'y a pas de dépassement des critères sonores à la première rangée de maison le long de la route 143 en raison du bruit ambiant élevé généré par le tronçon routier. Toutefois, en s'éloignant de la route 143 des dépassements ont été calculés jusqu'à 3 dBA en période nocturne seulement.

Dans le secteur résidentiel au sud est de l'usine le niveau de bruit généré par les activités de l'usine de cogénération sera supérieur aux critères sonores pour la première rangée de résidences de 4 à 5 dBA, soit sur les rues Villeneuve et Pleasant. Même si le bruit des activités de l'usine de cogénération est moindre pour les autres résidences du secteur situées à l'arrière, il y a des dépassements des critères sonores en raison de la diminution du bruit ambiant qui fait foi de limite sonore permise dans ce secteur.

Aucun dépassement des critères sonores n'a été calculé pour les résidences localisées au sud-ouest de la rivière St-François.

Le tableau 5 présente la contribution sonore de chacune des sources de bruit extérieur pour chacun des points d'évaluation faisant l'objet d'un dépassement des critères sonores de l'instruction 98-01 (MENV).

Tableau 5

Contribution sonore des principales sources de bruit à chacun des points de mesure

| Sources de bruit | Niveaux de pression sonores (dBA) ¹ ref. : 2×10^{-5} Pa | | | | | |
|------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Point 1 | Point 2 | Point 5 | Point 6 | Point 7 | Point 8 |
| Bâtiment ² | 29 | 27 | 36 | 33 | 34 | 25 |
| Persienne (Entrée d'air) | 38 | 37 | 33 | 32 | 31 | 23 |
| Cheminée | 50 | 48 | 58 | 54 | 56 | 47 |
| Tour d'eau | 42 | 41 | 43 | 46 | 35 | 34 |
| Camion | 42 | 41 | 45 | 40 | 42 | 27 |
| Total (somme logarithmique) | 51 | 50 | 58 | 55 | 56 | 47 |

Notes : ¹ Niveaux sonores arrondis à 1 dBA ;

² Bruit de l'usine traversant l'enveloppe du bâtiment.

Le bruit émis par la sortie de la cheminée est la principale source de bruit contribuant aux dépassements de l'ensemble des points d'évaluation.

Il est à noter que les résultats sont tributaires des choix définitifs des équipements, emplacements, etc. qui seront retenus par la compagnie Kruger - Brompton.

8. Impact sonore du bruit routier

L'impact sonore résulte de la différence entre le niveau de bruit actuel et le niveau de bruit projeté. L'évaluation est effectuée en utilisant la grille d'évaluation du document intitulé «*Politique sur le bruit routier*», mars 1998 du ministère des Transports du Québec (MTQ) (voir annexe D). Selon cette grille, plus le niveau sonore actuel est élevé, moins la différence entre celui-ci et le niveau sonore projeté doit être grande pour générer un impact sonore significatif.

Un impact positif signifie qu'il y a pour cette résidence une diminution du niveau de bruit tandis qu'un impact faible, moyen ou fort indique, selon l'ampleur, qu'il y a une augmentation du niveau sonore. Un impact sonore nul ne survient que lorsque la variation des niveaux sonores est de 0 dBA arrondi à 1 dBA.

Des simulations ont été réalisées afin d'évaluer l'augmentation du bruit routier suivant la mise en service de l'usine de cogénération. Les simulations ont été réalisées à l'aide du logiciel TNM 2.1 (Traffic Noise Model) provenant de la Federal Highway Administration des États-Unis. Ce logiciel est exigé par le ministère des Transports du Québec dans le cadre d'étude d'impact sonore.

Les principaux facteurs pouvant influencer la propagation du bruit considéré par le logiciel sont :

- Niveau énergétique moyen de référence pour chaque classe de véhicules (automobiles, camions intermédiaires, camions lourds, autobus et motocyclettes) évalué à partir de mesures sonores sur environ 6 000 véhicules;
- Deux hauteurs de bruit par véhicule, soit 0 m contact pneu-chaussée et 1,5 m au-dessus de la chaussée pour les véhicules et 3,66 m pour les camions ;
- Écoulement libre de la circulation et contrôlé (arrêt, feux de circulation, etc.) ;
- Propagation du bruit en fonction de la distance "source-récepteur" et du type de sol ;
- Longueur des segments de route ;
- Pente des routes au-dessus de 1,5% ;
- Atténuation par des obstacles (édifices, rangées de maisons, boisé dense, etc.).

Les données de base nécessaires pour évaluer le bruit routier sont :

- Volume de circulation par classe de véhicules (automobiles, camions intermédiaires et camions lourds) ;
- Vitesse affichée ;
- Localisation de la route, des barrières naturelles ou artificielles et des récepteurs ;
- Type de sol (absorbant, réfléchissant).

Le débit journalier moyen en période estivale (DJME) évalué en 2002 par le ministère des Transports du Québec est de 7 600 véhicules sur la route 143 entre l'entrée de la compagnie Kruger - Brompton et la rue Tobin. Le taux de camion est de 9% (évalué en 2001 par le MTQ).

Les activités de la future usine de cogénération impliqueront une augmentation de 24 camions supplémentaires circulant sur la route 143, soit 48 mouvements/jour incluant le transport des cendres (pire scénario). En considérant qu'il n'y a pas d'accroissement de la circulation avant l'implantation de l'usine, ces nouveaux camions augmenteront le DJME de 0,6% et le nombre de camions augmentera de 7% pour un taux de camion total de 9,6%.

La variation du niveau de bruit du tronçon routier sera négligeable, soit inférieur à 0,5 dBA. L'impact sonore selon la grille du MTQ est nul.

9. Mesures correctives (sommaire)

La cheminée est la principale source de bruit qui contribue aux dépassements des critères sonores de l'instruction 98-01 du MENV.

Le bruit émis par la cheminée peut être atténué par l'installation d'un silencieux dissipatif. Les caractéristiques du silencieux devront être déterminées lorsque le manufacturier et les caractéristiques des équipements seront déterminés, principalement pour le ventilateur de tirage. Si la puissance sonore estimée à la sortie de la cheminée inscrit au tableau 3 est exacte, l'atténuation du silencieux devra être d'au moins 12 dBA.

L'insertion d'un silencieux dissipatif permettrait de réduire le bruit des activités de l'usine de cogénération en dessous des critères sonores de l'instruction 98-01 du MENV.

Les tableaux 6 et 7 résument les niveaux de bruit actuel, projeté sans mesure corrective et projeté avec l'insertion d'un silencieux réduisant le bruit de la cheminée de 12 dBA. Il est à noter que les niveaux de bruit du climat sonore actuel représente la moyenne horaire minimum mesuré lors de la séance de mesure du 15 au 16 avril 2004. Tandis que le climat sonore projeté est la somme logarithmique des niveaux de bruit du climat sonore actuel et de la contribution sonore des activités de l'usine de cogénération.

Tableau 6

Niveaux sonores actuel, projeté et projeté avec silencieux en période diurne

| Positions de mesures | Niveaux de pression sonores (dBA) ref. : 2×10^{-5} Pa | | |
|----------------------------|--|---|---|
| | Climat sonore actuel | Climat sonore projeté sans silencieux | Climat sonore projeté avec silencieux |
| Point 1 | 53 | 55 | 54 |
| Point 2 | 50 | 53 | 51 |
| Point 3 | 64 | 64 | 64 |
| Point 4 | 48 | 49 | 48 |
| Point 5 | 54 | 60 | 56 |
| Point 6 | 51 | 56 | 53 |
| Point 7 | 51 | 57 | 53 |
| Point 8 | 45 | 49 | 46 |
| Point 9 | 59 | 60 | 60 |
| Point 10 | 53 | 54 | 54 |

Note : Les niveaux sonores sont arrondis à 1 dBA.

Tableau 7

Niveaux sonores actuel, projeté et projeté avec silencieux en période nocturne

| Positions de mesures | Niveaux de pression sonores (dBA) ref. : 2×10^{-5} Pa | | |
|----------------------------|--|---|---|
| | Climat sonore actuel | Climat sonore projeté sans silencieux | Climat sonore projeté avec silencieux |
| Point 1 | 50 | 54 | 52 |
| Point 2 | 47 | 52 | 50 |
| Point 3 | 61 | 62 | 61 |
| Point 4 | 45 | 48 | 46 |
| Point 5 | 54 | 60 | 56 |
| Point 6 | 51 | 56 | 53 |
| Point 7 | 51 | 57 | 53 |
| Point 8 | 43 | 48 | 44 |
| Point 9 | 58 | 59 | 58 |
| Point 10 | 53 | 54 | 53 |

Note : Les niveaux sonores sont arrondis à 1 dBA.

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

Dans le cas, où une réduction des niveaux de bruit supplémentaire est désirée, d'autres mesures correctives sont applicables et elles sont les suivantes :

- Installation d'un écran acoustique autour de la tour d'eau où la relocalisation de celle-ci, de manière à ce que le bâtiment de l'usine de cogénération procure une plus grande atténuation sonore par l'effet d'écran ;
- Installation de persienne acoustique ou de silencieux dissipatif vis-à-vis l'entrée d'air de l'usine de cogénération.

10. Conclusion

Le bruit ambiant des secteurs résidentiels avoisinant l'usine de Kruger - Brompton définit les critères sonores de l'instruction 98-01 du MENV.

L'impact sonore dû à l'augmentation des camions circulant sur la route 143 est nul.

Des dépassements des critères sonores du MENV ont été évalués dans le secteur nord est de la route 143 de 1 à 3 dBA en période nocturne et des dépassements jusqu'à 5 dBA en période diurne et nocturne dans le secteur sud est de l'usine de cogénération.

La cheminée est la principale source de bruit contribuant au dépassement des critères sonores.

L'insertion d'un silencieux dissipatif permettrait de réduire les niveaux sonores des activités de l'usine de cogénération sous les critères sonores de l'instruction 98-01 du MENV.

Annexe A

Conditions météorologiques



Environment
Canada

Environnement
Canada

[English] [Précédente]

Rapport de données horaires pour le 15 avril, 2004

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée de l'Est (HAE), ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

Notes sur Qualité des données climatiques.

SHERBROOKE A QUEBEC

Latitude: 45° 25' N

Longitude: 71° 40' O

Altitude: 241,40 m

Identification Climat: 7028124

Identification OMM: 71610

Identification TC: YSC

| Rapport de données horaires pour le 15 avril, 2004 | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|----------------------|----------------|--------------------------|----------------------|------------------|------------------------------|------|-----------------|------------------------|--|
| H e u r e | Temp. °C | Point de rosée °C | Hum. rel. % | Dir. du vent 10's deg | Vit. du vent km/h | Visibilité km | Pression à la station kPa | Hmfx | Refroid. éolien | Temps | |
| 00:00 | 2,5 | 0,0 | 84 | 34 | 4 | 15,0 | 98,46 | | | | |
| 01:00 | 0,7 | -0,8 | 90 | 6 | 4 | 15,0 | 98,47 | | | | |
| 02:00 | -0,1 | -1,2 | 92 | 30 | 7 | 15,0 | 98,51 | | | | |
| 03:00 | -0,2 | -1,4 | 92 | | 0 | 15,0 | 98,55 | | | | |
| 04:00 | 0,8 | -3,2 | 75 | 36 | 7 | 15,0 | 98,56 | | | | |
| 05:00 | 0,1 | -3,5 | 77 | 1 | 7 | 15,0 | 98,67 | | | | |
| 06:00 | -0,2 | -3,4 | 79 | 1 | 6 | 15,0 | 98,77 | | | | |
| 07:00 | 2,1 | -3,3 | 67 | 36 | 9 | 24,1 | 98,84 | | | Dégagé | |
| 08:00 | 3,3 | -2,9 | 64 | 33 | 15 | 24,1 | 98,89 | | | Généralement dégagé | |
| 09:00 | 3,8 | -2,2 | 65 | 32 | 19 | 24,1 | 98,94 | | | Généralement dégagé | |
| 10:00 | 4,0 | -3,8 | 57 | 31 | 15 | 24,1 | 99,00 | | | Généralement dégagé | |
| 11:00 | 5,3 | -4,5 | 49 | 32 | 19 | 24,1 | 99,02 | | | Généralement dégagé | |
| 12:00 | 6,2 | -5,2 | 44 | 31 | 20 | 24,1 | 98,99 | | | Généralement dégagé | |
| 13:00 | 6,5 | -6,4 | 39 | 36 | 22 | 24,1 | 99,00 | | | Dégagé | |
| 14:00 | 6,7 | -6,7 | 38 | 33 | 19 | 24,1 | 99,05 | | | Dégagé | |
| 15:00 | 7,0 | -7,0 | 36 | 34 | 17 | 24,1 | 99,07 | | | Dégagé | |
| 16:00 | 6,6 | -8,0 | 34 | 33 | 20 | 24,1 | 99,11 | | | Dégagé | |
| 17:00 | 6,0 | -7,8 | 36 | 33 | 13 | 15,0 | 99,21 | | | | |
| 18:00 | 4,7 | -8,6 | 37 | 32 | 11 | 15,0 | 99,25 | | | | |
| 19:00 | 2,9 | -9,0 | 41 | 32 | 11 | 15,0 | 99,32 | | | | |
| 20:00 | 2,1 | -9,4 | 42 | 33 | 11 | 15,0 | 99,41 | | | | |
| 21:00 | 2,0 | -10,7 | 38 | 33 | 15 | 15,0 | 99,42 | | | | |
| 22:00 | 1,3 | -9,1 | 46 | 36 | 7 | 15,0 | 99,44 | | | | |
| 23:00 | 0,9 | -8,5 | 49 | 3 | 9 | 15,0 | 99,46 | | | | |

Légende

M = Données manquantes

E = Valeur estimée

ND = non disponible



Environnement
Canada

Environnement
Canada

[English] [Précédente]

Rapport de données horaires pour le 16 avril, 2004

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée de l'Est (HAE), ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

Notes sur Qualité des données climatiques.

SHERBROOKE A QUEBEC

Latitude: 45° 25' N

Longitude: 71° 40' O

Altitude: 241,40 m

Identification Climat: 7028124

Identification OMM: 71610

Identification TC: YSC

| Rapport de données horaires pour le 16 avril, 2004 | | | | | | | | | | |
|--|-------------|----------------------|----------------|--------------------------|----------------------|------------------|------------------------------|------|-----------------|--------|
| H e u r e | Temp. °C | Point de rosée °C | Hum. rel. % | Dir. du vent 10's deg | Vit. du vent km/h | Visibilité km | Pression à la station kPa | Hmdx | Refruid. éolien | Temps |
| 00:00 | -1,8 | -8,0 | 63 | 7 | 6 | 15,0 | 99,51 | | | |
| 01:00 | -1,3 | -8,5 | 58 | 3 | 6 | 15,0 | 99,56 | | | |
| 02:00 | -1,9 | -8,9 | 59 | 4 | 6 | 15,0 | 99,60 | | | |
| 03:00 | -2,2 | -8,8 | 61 | 4 | 6 | 15,0 | 99,63 | | | |
| 04:00 | -3,9 | -8,7 | 69 | 36 | 4 | 15,0 | 99,63 | | | |
| 05:00 | -4,5 | -9,0 | 71 | 28 | 6 | 15,0 | 99,68 | | | |
| 06:00 | -3,2 | -7,2 | 74 | 12 | 6 | 15,0 | 99,77 | | | |
| 07:00 | -0,1 | -8,4 | 54 | 9 | 4 | 24,1 | 99,83 | | | Dégagé |
| 08:00 | 2,0 | -8,9 | 44 | 5 | 11 | 24,1 | 99,82 | | | Dégagé |
| 09:00 | 3,3 | -9,6 | 38 | 2 | 13 | 24,1 | 99,81 | | | Dégagé |
| 10:00 | 5,0 | -9,3 | 35 | 5 | 11 | 24,1 | 99,76 | | | Dégagé |
| 11:00 | 6,9 | -9,3 | 30 | 35 | 15 | 24,1 | 99,68 | | | Dégagé |
| 12:00 | 7,9 | -9,5 | 28 | 7 | 9 | 24,1 | 99,63 | | | Dégagé |
| 13:00 | 9,0 | -9,1 | 27 | 33 | 9 | 24,1 | 99,58 | | | Dégagé |
| 14:00 | 10,1 | -8,9 | 25 | 36 | 7 | 24,1 | 99,53 | | | Dégagé |
| 15:00 | 10,2 | -10,6 | 22 | 36 | 11 | 24,1 | 99,47 | | | Dégagé |
| 16:00 | 10,0 | -10,7 | 22 | 33 | 6 | 24,1 | 99,42 | | | Dégagé |
| 17:00 | 9,5 | -9,9 | 24 | 4 | 15 | 15,0 | 99,39 | | | |
| 18:00 | 8,2 | -10,5 | 25 | 3 | 7 | 15,0 | 99,38 | | | |
| 19:00 | 5,8 | -10,5 | 30 | 3 | 4 | 15,0 | 99,40 | | | |
| 20:00 | 1,7 | -7,2 | 52 | 4 | 4 | 15,0 | 99,42 | | | |
| 21:00 | 0,2 | -7,7 | 55 | 12 | 4 | 15,0 | 99,42 | | | |
| 22:00 | -1,2 | -6,5 | 67 | 10 | 6 | 15,0 | 99,39 | | | |
| 23:00 | -1,2 | -6,2 | 69 | 10 | 7 | 15,0 | 99,40 | | | |

Légende

M = Données manquantes

E = Valeur estimée

ND = non disponible

Options de navigation

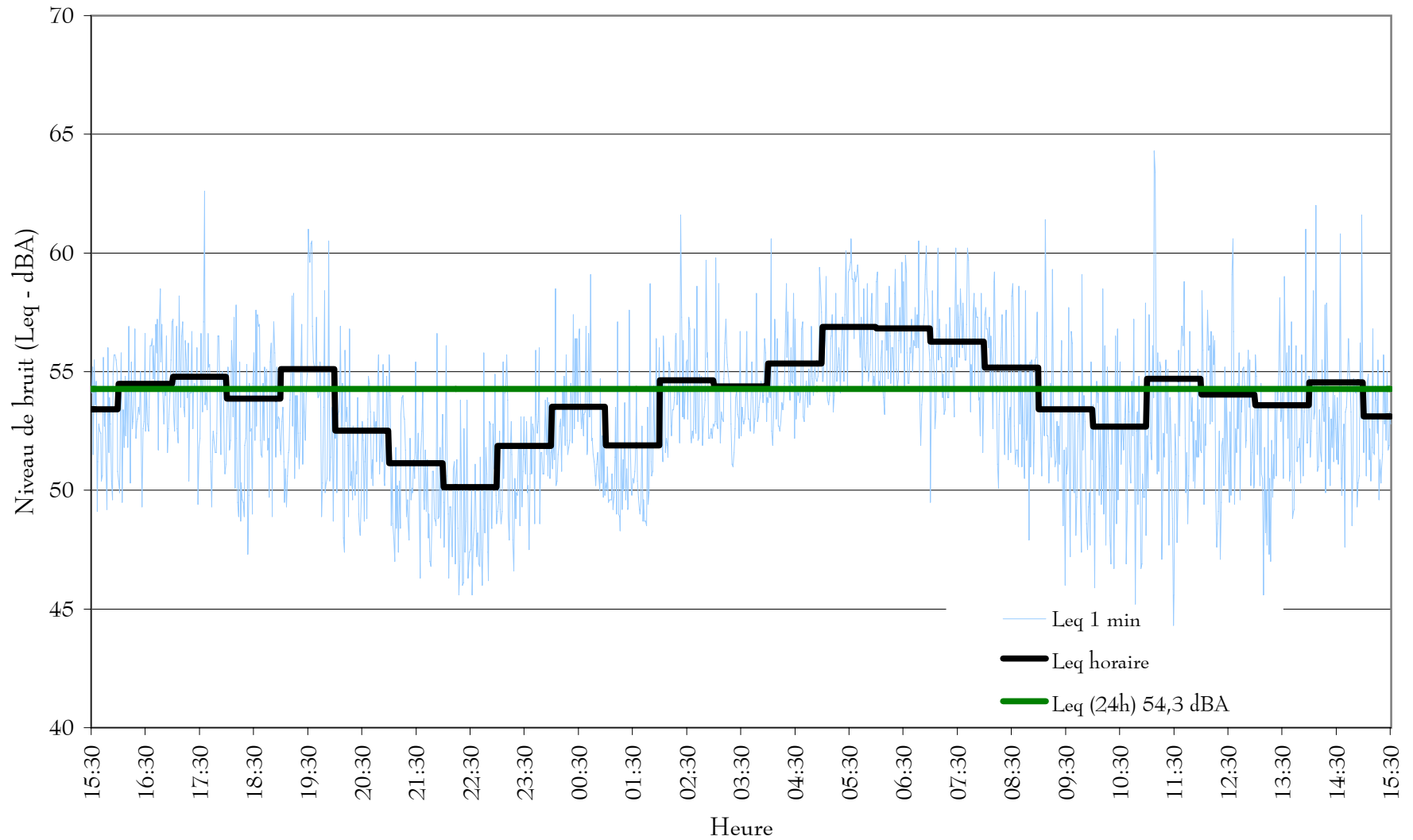
Carte du Canada

Carte du Quebec

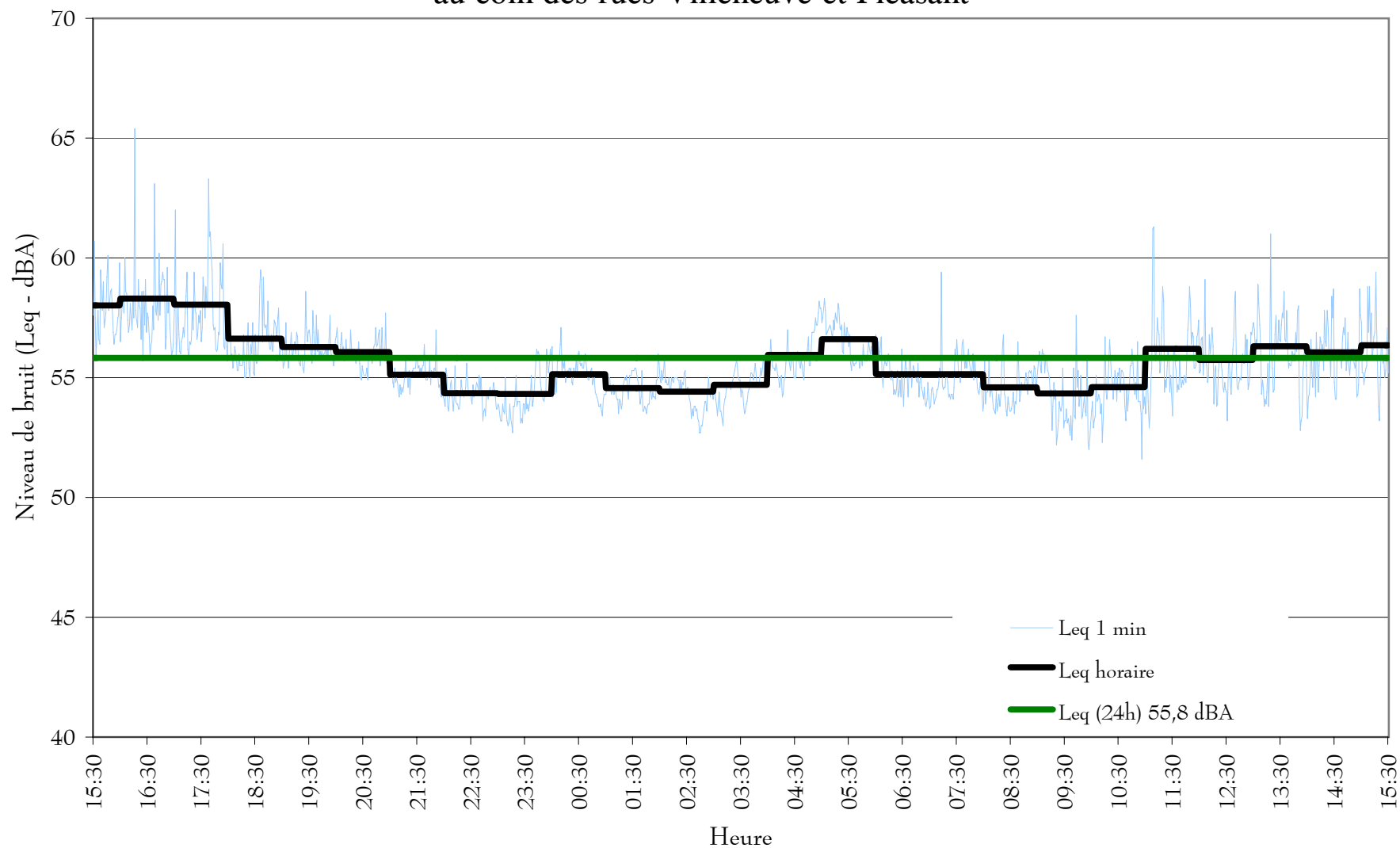
Annexe B

Graphiques des relevés sonores

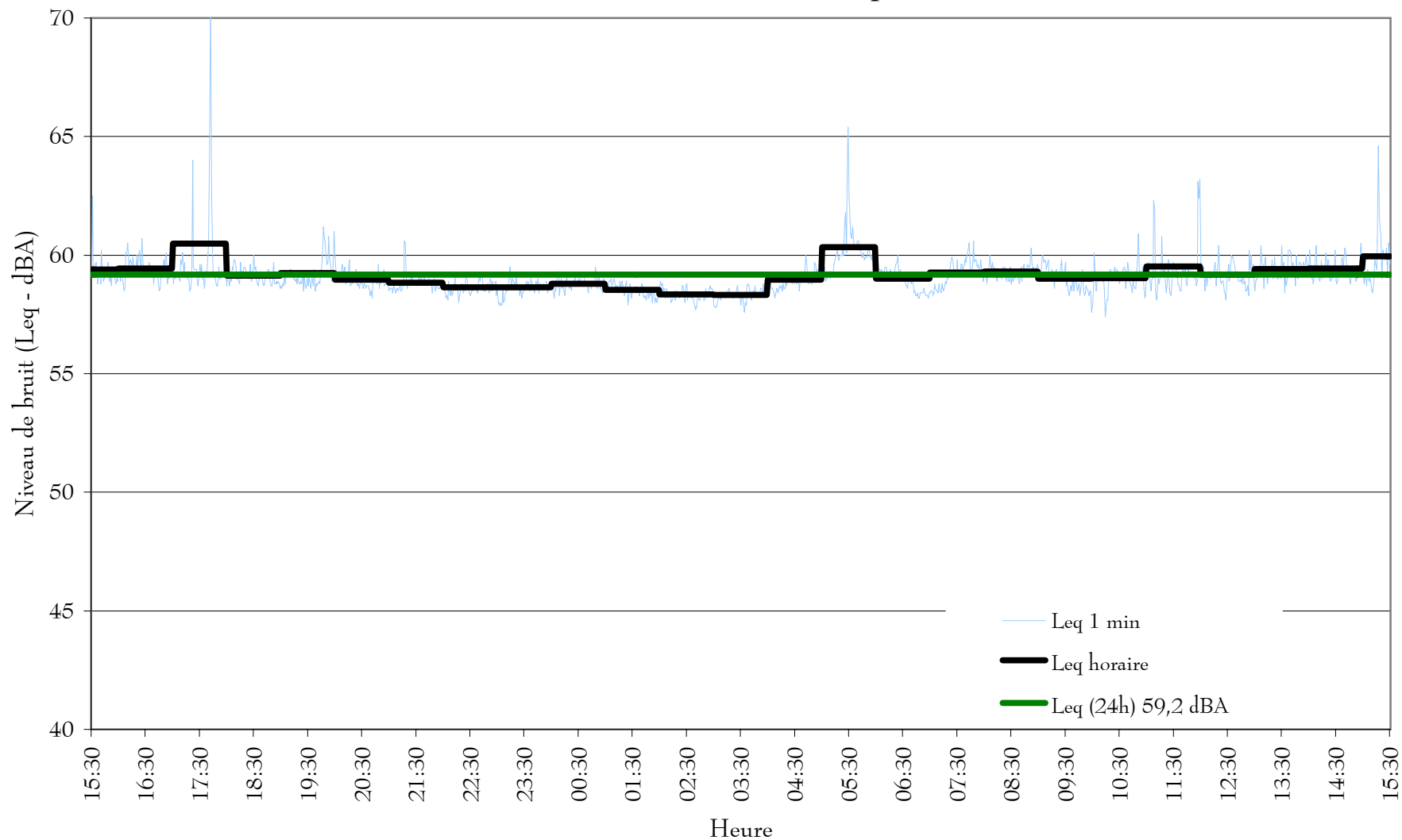
Niveau de bruit mesuré au point 1, le 15 et 16 avril 2004 à l'arrière du 4, Alfred Paradis



Niveau de bruit mesuré au point 5, le 15 et 16 avril 2004 au coin des rues Villeneuve et Pleasant



Niveau de bruit mesuré au point 9, le 15 et 16 avril 2004 à l'arrière du 218, St-Jean-Baptiste



Annexe C

Nombre journalier de camions

Variation du camionnage avec la réalisation du projet

| Matières transportées | Fournisseurs de biomasse | Nombre de camions situation actuelle | | Nombre de camions situation prévue | | Variation |
|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------|------------------------------------|---------------|--------------|
| | | Entrant | Sortant | Entrant | Sortant | |
| Boues de désencrage | Kruger Brompton | 7,55 | 7,55 | 0,00 | 0,00 | -15,10 |
| | Scott Crabtree ¹ | 0,00 | 0,00 | 6,67 | 6,67 | 13,34 |
| Boues primaires et secondaires | Kruger Brompton | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | -4,00 |
| | Kruger Trois-Rivières | 0,00 | 0,00 | 7,89 | 7,89 | 15,78 |
| | Scott Lennoxville | | | | | |
| Wayagamack Trois-Rivières | | | | | | |
| Écorces ² | -- | 4,60 | 4,60 | 13,30 | 13,30 | 17,40 |
| Bois broyés | -- | 0,00 | 0,00 | 6,08 | 6,08 | 12,17 |
| Mazout ³ | -- | 2,33 | 2,33 | 0,00 | 0,00 | -4,65 |
| Produits finis | -- | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 0,00 |
| Matières premières | -- | 157,00 | 157,00 | 157,00 | 157,00 | 0,00 |
| Matières variées ⁴ | -- | 70,00 | 70,00 | 70,00 | 70,00 | 0,00 |
| Déchets et résidus solides | -- | 3,34 | 3,34 | 3,34 | 3,34 | 0,00 |
| Total quotidien ⁶ | | 286,82 | 286,82 | 304,29 | 304,29 | 34,94 |

Notes : ¹ Les boues de l'usine de Crabtree inclues des boues primaires, secondaires, de désencrage et municipales.

² La quantité d'écorces actuellement transportées inclues des écorces achetées pour être brûlées et des écorces vendues pour la fabrication de paillis.

³ La quantité de mazout livrée par camion a été jugée négligeable vue la quantité prévue comme combustible.

⁴ La notion de matières variées réfèrent à toutes les autres matières premières livrées non en vrac à l'usine, incluant les huiles neuves.

⁵ Les cendres produites par la chaudière ne sont pas comptabilisées avec les déchets et résidus solides.

⁶ Le total quotidien de la variation de camion incluant les cendres est de 48,06.

Sources : Kruger, 2004d et 2004k ;
Sandwell-HMI, 2004.

Annexe D

Grille d'évaluation de l'impact sonore du MTQ

Politique sur le bruit routier

GRILLE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT SONORE

NIVEAUX SONORES (dBA Leq, 24 h) :

NIVEAU PROJETÉ (HORIZON 10 ANS)

| | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| N | 45 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| I | 46 | - | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| V | 47 | - | - | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| E | 48 | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| A | 49 | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| U | 50 | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| E | 51 | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| A | 52 | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| T | 53 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| U | 54 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| E | 55 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| L | 56 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 57 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 58 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 59 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 60 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 61 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 62 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 63 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 64 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 65 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| | 66 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| | 67 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| | 68 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 2 | 3 |
| | 69 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 1 | 2 |
| | 70 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 2 |

- Diminution du niveau sonore
- 0 Impact nul
- 1 Impact faible
- 2 Impact moyen
- 3 Impact fort