

Étude d'impact de bruit
Projet d'un lieu d'enfouissement technique
À Danford Lake

Rapport final

Rapport présenté à

Monsieur Patrice Bigras
Groupe Teknika - HBA

par

Jacques Boilard, ing.

Janvier 2006

TABLE DES MATIÈRES

1. OBJECTIF DE L'ÉTUDE	3
2. MÉTHODOLOGIE.....	3
3. RÉSULTATS DES MESURES DE BRUIT SUR LE TERRAIN.....	4
3.1 LOCALISATION DES POINTS DE MESURE.....	4
3.2 ÉQUIPEMENT DE MESURE	8
3.3 CONDITIONS METEOROLOGIQUES.....	8
4. ANALYSE DU CLIMAT SONORE ACTUEL.....	9
5. MÉTHODE DE CALCULS PRÉVISIONNELS	11
5.1 SIMULATION DES EQUIPEMENTS AFFECTES AU FUTUR LIEU D'ENFOUISSEMENT	11
5.1.1 Atténuation due à la distance	12
5.1.2 Atténuation due à l'effet d'écran.....	12
5.2 SIMULATION DU BRUIT ROUTIER	12
6. RÉGLEMENTATIONS APPLICABLES	13
6.1 MUNICIPALITE DE KAZABAZUA ET DE DANFORD LAKE	13
6.2 PROVINCE DE QUEBEC	13
7. SIMULATION DU BRUIT PRODUIT PAR L'EXPLOITATION DU FUTUR LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE.....	15
7.1 RESULTATS DE SIMULATION DU SCENARIO 1	15
7.2 RESULTATS DE SIMULATION DU PIRE CAS.....	16
8. SIMULATION DU BRUIT RELIÉ AU TRANSPORT RATTACHÉ À LA CONSTRUCTION ET À L'OPÉRATION DU FUTUR LIEU D'ENFOUISSEMENT.....	18
9. ÉVALUATION DES IMPACTS SONORES RELIÉS AU PROJET ET RESPECT DE LA NORME APPLICABLE	25
9.1 EXPLOITATION DU FUTUR LIEU D'ENFOUISSEMENT	25
9.2 TRANSPORT ROUTIER	25
10. MESURES D'ATTÉNUATION	26
11. CONCLUSION	26

1. OBJECTIF DE L'ÉTUDE

L'objectif général de cette étude est de déterminer l'impact sonore de l'exploitation du projet de lieu d'enfouissement technique à Danford Lake. Elle vise à établir les augmentations de bruit aux résidences les plus près du futur lieu d'enfouissement et l'augmentation du bruit routier des routes menant au futur lieu d'enfouissement.

Cette étude de bruit est réalisée dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec pour l'établissement d'un lieu d'enfouissement.

2. MÉTHODOLOGIE

Cette étude a été effectuée en appliquant les méthodes préconisées dans la procédure d'évaluation environnementale du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec.

La présente étude a été réalisée en six étapes différentes :

- **Relevés des niveaux sonores sur le terrain afin de déterminer le niveau de bruit actuel du secteur.** L'évaluation du bruit ambiant du secteur a été effectuée avec six relevés sonores. L'un de ces relevés sonores a été effectué sur une période de 12 heures et les cinq autres durant une heure.
- **Simulation du bruit produit par les activités du futur lieu d'enfouissement technique.** Le niveau sonore généré par les activités du futur lieu d'enfouissement a été évalué par simulation pour les pires cas, soit durant les activités maximums prévues, et en considérant la localisation la moins favorable des équipements.
- **Simulation du bruit routier sur plusieurs tronçons de route menant au futur lieu d'enfouissement.** Des simulations de bruit routier ont été effectuées à l'aide du logiciel TNM afin de comparer le niveau sonore de la route existante avec celui projeté durant l'exploitation du futur lieu d'enfouissement.
- **Analyse des résultats**
- **Détermination des mesures d'atténuation à mettre en place**
- **Rédaction d'un rapport énonçant l'ensemble des résultats de mesure et les résultats des analyses**

3. RÉSULTATS DES MESURES DE BRUIT SUR LE TERRAIN

Six points de mesures ont été positionnés à proximité de l'emplacement du futur lieu d'enfouissement ou le long des routes menant l'emplacement projeté de ce dernier. Ces relevés ont permis de déterminer les niveaux de bruit ambiant actuel du milieu dans le secteur à l'étude. Les relevés ont été effectués du 13 au 14 décembre 2005.

3.1 Localisation des points de mesure

Le premier relevé d'une heure est localisé dans le village de Kazabazua (zone de 50 km/heure voir Figure 1). Ce point de mesure est localisé près du bureau de poste (356 route 105) sur le terrain de l'église du village.

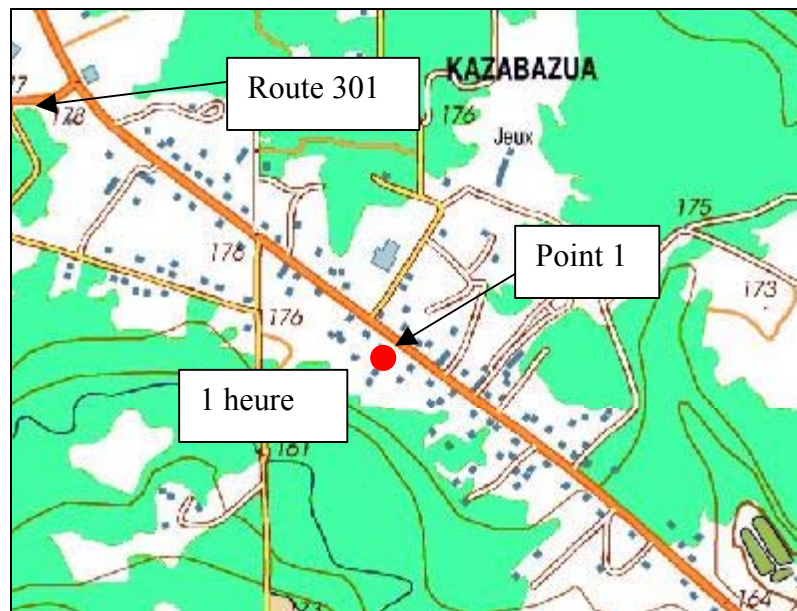


Figure 1 : Localisation du point de mesure dans le village de Kazabazua

Le deuxième relevé a été localisé à l'intersection de la route 105 et de la rue Village Aylwin – Village. La vitesse affichée pour la route 105 dans ce secteur est de 90 km/heure (voir Figure 2). La durée de ce relevé était d'une heure.

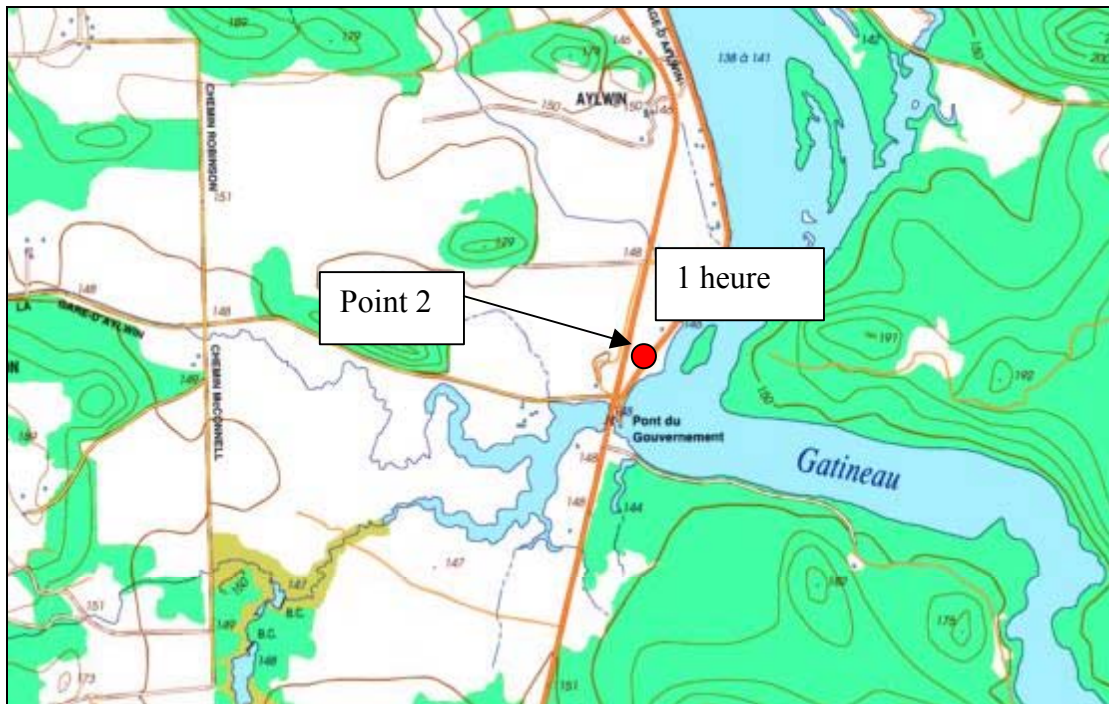


Figure 2 : Localisation du point de mesure au nord du village de Kazabazua

Le troisième relevé sonore a été localisé à l'intersection de la route 301 et du chemin Lac Holmes. La vitesse affichée sur la route 301 à cet endroit est de 90 km/heure. Ce relevé a été effectué sur une période d'une heure (voir Figure 3).

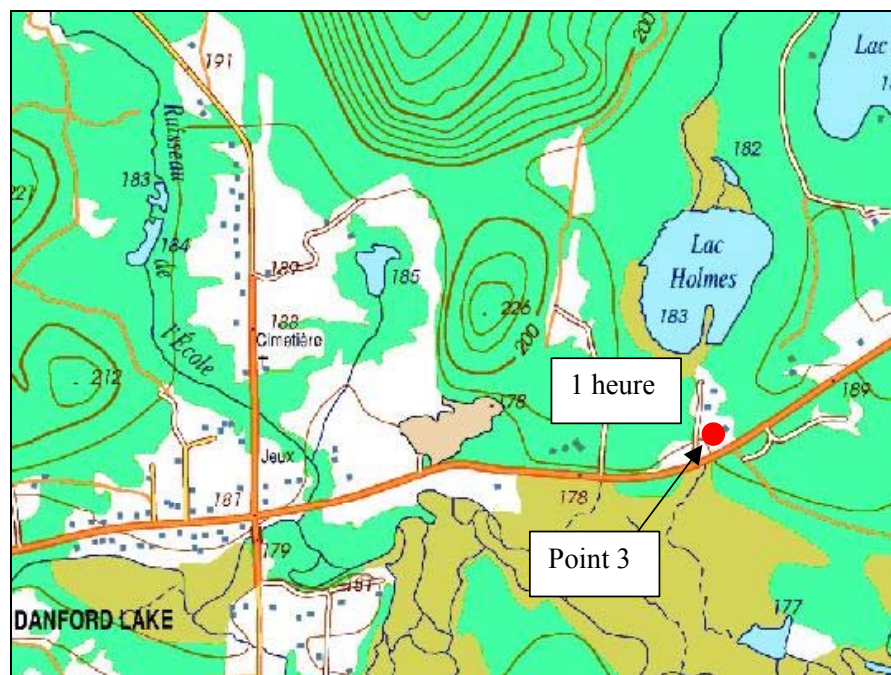


Figure 3 : Localisation du point de mesure à l'entrée du village de Danford Lake

Le quatrième point de mesure a été effectué sur une période de 12 heures. La résidence retenue était localisée au numéro civique 94, route 301. La vitesse affichée en face du point de mesure était de 50 km/heure (voir Figure 4). Le relevé sonore a été effectué entre 7 h et 19 h.

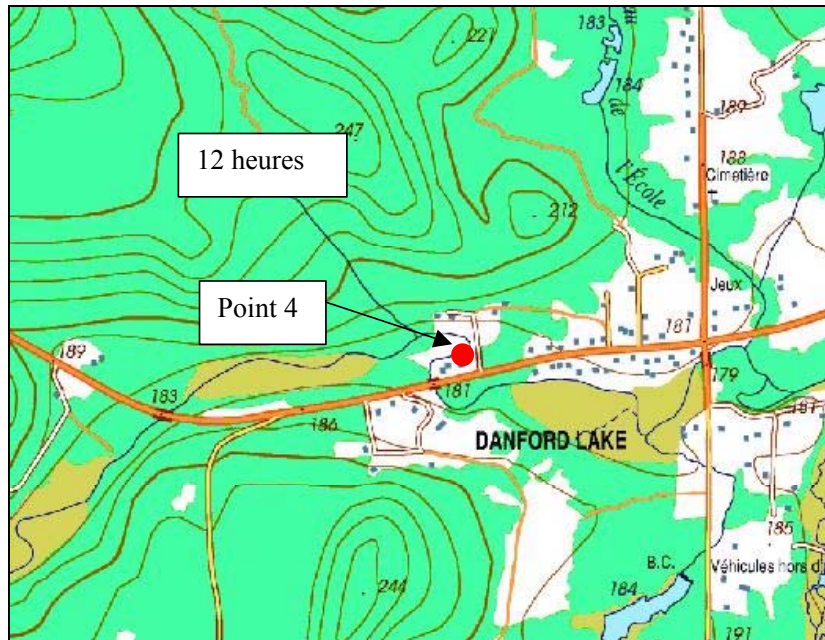


Figure 4 : Localisation du point de mesure de 12 heures dans le village de Danford Lake

Le cinquième relevé a été localisé entre Danford Lake et l'entrée du futur lieu d'enfouissement technique. L'équipement de mesure a été localisé à l'entrée du dépôt en tranchée de la municipalité de Alleyn & Cawood. La vitesse affichée sur la route 301 à cet endroit est de 90 km/heure. La durée du relevé sonore était d'une heure (voir Figure 5).

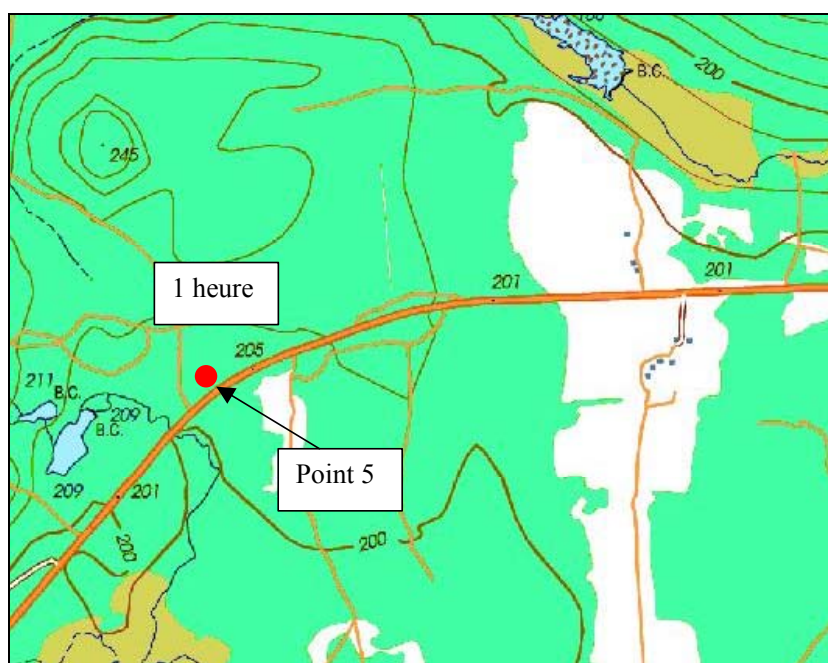


Figure 5 : Localisation approximative du point de mesure à l'entrée du futur lieu d'enfouissement

Le dernier relevé d'une heure a été localisé à l'ouest du futur lieu d'enfouissement aux résidences les plus près (voir **Figure 6**).

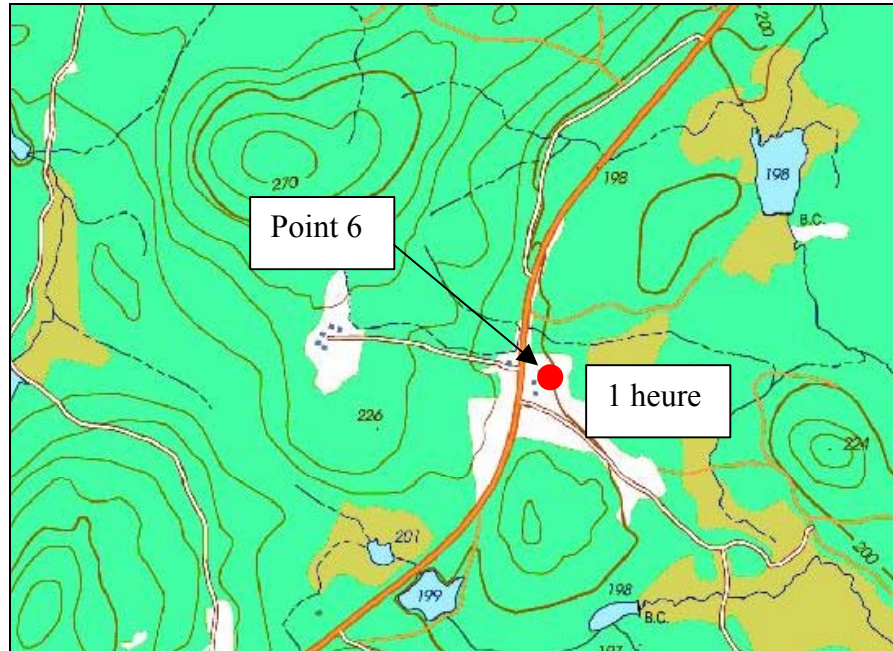


Figure 6 : Localisation du point de mesure à l'ouest

La Figure 7 montre la localisation du futur lieu d'enfouissement par rapport aux points de mesures les plus près.

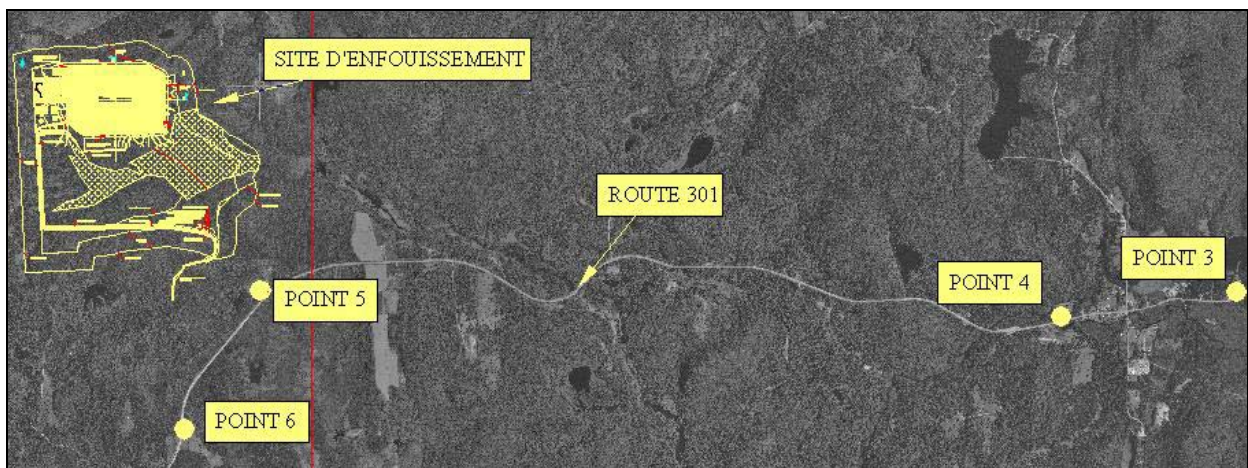


Figure 7 : Localisation du futur lieu d'enfouissement par rapport à certains points de mesures

3.2 Équipement de mesure

L'acquisition des données a été effectuée à l'aide d'un analyseur FFT Larson Davis, modèle 2900 et d'un analyseur FFT Larson Davis, modèle 2800. Ces équipements ont été calibrés avant et après leur utilisation à l'aide d'une source sonore étalon de la compagnie Brüel & Kjaer modèle 4231.

Le microphone des sonomètres a été placé à une hauteur de 1,5 mètres du sol et à une distance de 3 à 6 mètres des résidences sises au point d'évaluation tel que spécifié dans la directive 98-01 du MDDEP. Les équipements de mesures étaient également localisés à 15 mètres et plus du centre linéaire de la route.

3.3 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques relevées durant les mesures sont indiquées au Tableau 1.

Tableau 1 : Conditions météorologiques relevées à Gatineau durant les mesures

Date	Heure	Température en °C ¹	Vitesse du vent en km/heure	% humidité relative
13 décembre 2005	12:00	-11.2	7	60
	13:00	-9.7	7	52
	14:00	-9.4	9	48
	15:00	-9.5	13	43
	16:00	-11.3	7	49
	17:00	-12.7	7	53
	18:00	-17.5	7	67
	19:00	-18	4	68
14 décembre 2005	07:00	-23.6	0	72
	08:00	-22.3	0	71
	09:00	-18.5	0	74
	10:00	-15.7	0	71
	11:00	-13.3	0	55

¹ Afin de contrer les températures basses subies lors des relevés de bruit les analyseurs de bruit ont été placés dans une mallette isolée qui était chauffée à l'aide de coussinets chauffants.

4. ANALYSE DU CLIMAT SONORE ACTUEL

Les résultats des relevés de bruit ont permis de déterminer le niveau de bruit ambiant normal entre 7 h et 19 h dans le secteur à l'étude. La source de bruit dominante pour chacun des relevés était le bruit causé par la circulation automobile sur les routes avoisinantes.

Le Tableau 2 indique les résultats des relevés. Les paramètres de mesures sont le niveau de bruit équivalent (Leq) pour chaque heure et les résultats statistiques (L1% (pointe de bruit), L10%, L50% (bruit moyen), L90% et L99%).

Tableau 2 : Résultats des mesures de bruit (niveau de bruit ambiant)

Localisation	Heure	Niveau de bruit Leq en dBA	Résultats statistiques en dBA				
			L1%	L10%	L50%	L90%	L99%
Point 1	13h00	64.5	76.0	68.5	53.5	46.0	41.5
Point 2	14h30	69.9	81.5	73.5	59.0	45.5	34.5
Point 3	16h00	65.1	79.5	64.5	41.5	29.5	26.0
Point 4	7h00	62.1	74.0	57.0	44.5	37.5	34.0
	8h00	61.5	75.5	57.0	46.0	40.5	38.5
	9h00	62.1	75.5	57.5	39.5	35.0	34.0
	10h00	60.5	75.0	56.0	36.0	34.0	33.0
	11h00	60.7	75.0	53.5	36.5	34.5	34.0
	12h00	62.9	77.5	55.5	34.5	34.0	33.5
	13h00	62.8	77.5	59.0	37.5	34.4	34.0
	14h00	62.7	76.0	56.0	35.0	34.5	34.0
	15h00	61.4	75.0	59.5	42.0	34.0	33.5
	16h00	61.7	75.5	59.5	41.0	34.5	34.0
	17h00	59.2	73.0	56.0	41.5	34.0	33.5
	18h00	57.9	72.5	57.0	40.0	34.0	33.0
	19h00	62.1	74.0	57.0	44.5	37.5	34.0
	Leq _{12h}	61.5					
Point 5	8h30	65.8	81.0	52.5	26.5	21.0	20.5
Point 6	10h00	59.5	73.0	52.5	26.0	21.0	20.5

L'analyse des résultats indique que le niveau de bruit équivalent (Leq) relevé est généralement de 60 dBA et plus. Au point 4, le niveau de bruit équivalent sur une période de 12 heures a été de 61,5 dBA. Les niveaux de bruit équivalent sur une heure ont varié de 57,9 dBA (18 h) à 62,9 dBA (12 h).

Les observations notées lors des différents relevés indiquent que la circulation de camions lourds transportant des billes de bois constitue la source de bruit principale. Ceux-ci sont également responsables du bruit de pointe relevé (L1%) qui est de l'ordre de 75 dBA. Lorsqu'aucun véhicule ne circule dans le secteur, le niveau de bruit chute à un niveau sonore de l'ordre de 35 dBA. Aucune autre source de bruit importante n'a été notée dans ce secteur.

5. MÉTHODE DE CALCULS PRÉVISIONNELS

Deux types de simulations ont été réalisés dans le cadre de cette étude. La première consistait à évaluer le bruit produit par les équipements affectés au futur lieu d'enfouissement technique et la deuxième au bruit routier.

5.1 Simulation des équipements affectés au futur lieu d'enfouissement

La méthode de calculs utilisée pour les équipements utilisés sur le futur lieu d'enfouissement technique est celle décrite à l'annexe D du *Règlement sur les carrières et sablières* Q-2, r.2.

Il faut ajouter que la méthode de calculs de l'annexe D du *Règlement sur les carrières et sablières* ne tient pas compte de plusieurs paramètres tels que l'effet de sol, l'absorption atmosphérique et les réflexions. Toutefois, dans le cadre de cette étude, ces paramètres de calculs ont été utilisés. Le logiciel utilisé a été ISO dB qui a été développé par Soft dB inc. Ce logiciel a été utilisé dans le cadre de nombreuses études d'impact sonore et est reconnu par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec.

À des fins de calculs, les équipements ont été localisés aux points critiques d'émission du bruit. Ces points de localisation ont été retenus à partir des critères suivants:

- 1) Élévation du sol
- 2) Diminution de l'effet potentiel d'écran
- 3) Proximité de la réception

5.1.1 Atténuation due à la distance

L'atténuation due à la distance est calculée selon la formule habituelle pour une propagation hémisphérique, soit ici d en mètres :

$$A \text{ (dB)} = -20 * \log (d_2 / d_1)$$

d_1 étant la distance entre le point de localisation de l'équipement concerné et le point de mesure, et d_2 la distance entre l'équipement et le point d'évaluation.

5.1.2 Atténuation due à l'effet d'écran

Le calcul est fait selon la théorie de Maekawa, généralisée par Kurze et suivant l'équation:

$$A(\text{dB}) = -10 * \log(40 * (\Delta / \lambda))$$

Dans cette relation, Δ est la différence de parcours acoustique entre le cheminement direct de l'onde acoustique et le passage par-dessus l'écran, et λ la longueur d'onde considérée dans une unité cohérente. Les calculs d'écran sont réalisés pour les bandes de 63 à 8 000 Hz.

5.2 Simulation du bruit routier

Les simulations du bruit routier ont été effectuées à l'aide du logiciel Traffic Noise Model (TNM) version 2,5 développé par la Federal Highway Administration des Etats-Unis. Ce logiciel est celui qui est exigé par le Ministère des Transports du Québec dans le cadre des études d'impact routier.

Les simulations ont été effectuées pour les routes 301 et 105 qui seront utilisées pour l'acheminement des matières résiduelles jusqu'au futur lieu d'enfouissement. La route 105 traverse le village de Kazabazua et la route 301 traverse le village de Danford Lake. Les données de circulation automobile utilisées pour les simulations proviennent des relevés DJMA (débit journalier moyen annuel) du MTQ pour l'année 2004. Les simulations ont été réalisées en utilisant la vitesse affichée et aussi celle observée sur le terrain.

6. RÉGLEMENTATIONS APPLICABLES

6.1 Municipalité de Kazabazua et de Danford Lake

Les municipalités de Kazabazua et de Danford Lake ne possèdent aucun règlement sur le bruit fixant une limite sonore à respecter. Les seuls règlements existants pouvant traiter du bruit sont des règlements de nuisance.

6.2 Province de Québec

L'article 1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement du Québec* indique qu'un «contaminant» peut être un son, une vibration ou toute combinaison de l'un ou l'autre susceptible d'altérer de quelque manière la qualité de l'environnement; qu'une «source de contamination» est toute activité ou tout état de chose ayant pour effet l'émission dans l'environnement d'un contaminant; qu'une «onde matérielle» est une ligne ou une surface qui se propage par ébranlement ou par vibration de matière solide et comprend les infrasons (0 à 16 Hertz), les sons (16 Hz à 16 KHz) y compris les ondes de chocs, les ultra-sons (16 KHz à MHz), et tout mouvement oscillatoire mécanique.

L'article 20 de la Loi émet des principes à respecter : 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. 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 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. Toutefois, il n'y a pas de réglementation spécifique quant au bruit ni au son.

L'instruction 98-01 représente la position du ministère de l'Environnement du Québec qu'il soutient devant les tribunaux. Cette instruction est à titre informatif et non pas réglementaire. Cette instruction fixe le niveau de bruit maximum Leq_{1h} en fonction de la catégorie de zonage. Le Tableau 3 indique les niveaux de bruit maximums fixés par la directive 98-01 en fonction du zonage.

Tableau 3 : Niveaux de bruit maximums fixés par la directive 98-01 du MDDEP

Catégorie de zonage	Jour en dBA	Nuit en dBA
I	45	40
II	50	45
III	55	50 ²
IV	70	70

Définitions des catégories de zonage :

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.

II : Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.

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 de bruit maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

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 de 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'est pas zoné tel que prévu, à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie de zonage.

Toutefois, il est stipulé également dans cette directive que lorsque le niveau de bruit normal Leq_{1h} du secteur est supérieur à la limite prévue, le niveau de bruit ambiant normal du secteur devient la limite à respecter.

² La norme de 50 dBA la nuit dans une zone III n'est applicable qu'aux résidences sises dans cette zone.

7. SIMULATION DU BRUIT PRODUIT PAR L'EXPLOITATION DU FUTUR LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

Pour les fins de l'étude, deux scénarios ont été évalués. Le premier combine les opérations d'enfouissement avec la construction d'une cellule. Dans ce cas, les équipements d'enfouissement ont été localisés au centre du LET et à une élévation maximale de 226 mètres alors que les équipements de construction ont été localisés au niveau du terrain naturel du côté est du LET et à une élévation de l'ordre de 190 m. Il faut noter que lorsque les opérations d'enfouissement se feront au delà de l'élévation 226 mètres, toutes les cellules auront été construites.

Le second scénario, qui apparaît comme le plus critique, comprend les opérations d'enfouissement à l'élévation maximale de remplissage soit 250 à 251 mètres en même temps que la construction du recouvrement final d'une autre partie du LET à une élévation semblable.

Les équipements d'enfouissement pouvant fonctionner en même temps à l'élévation 251 mètres sont les suivants :

- 2 compacteurs à déchets
- 1 bélier mécanique type D6
- 2 camions dix roues

La puissance sonore de ces équipements combinés est de 114,9 LwA.

Les équipements de construction du recouvrement final pouvant fonctionner en même temps à l'élévation 250-251 m sont les suivants :

- 2 béliers mécaniques
- 4 camions dix roues

En plus des équipements ci-avant, nous avons considéré le fonctionnement, au niveau du terrain naturel, d'une pelle mécanique et d'un chargeur avant.

La puissance sonore de ces équipements est de 118,4 LwA.

Les activités sur le futur lieu d'enfouissement se dérouleront le jour uniquement entre 7 h et 19 h.

7.1 Résultats de simulation du scénario 1

Des simulations ont été effectuées avec le logiciel ISO dB afin de déterminer la propagation sonore du bruit produit par les activités du futur lieu d'enfouissement lors du scénario 1. La Figure 8 montre le résultat obtenu.

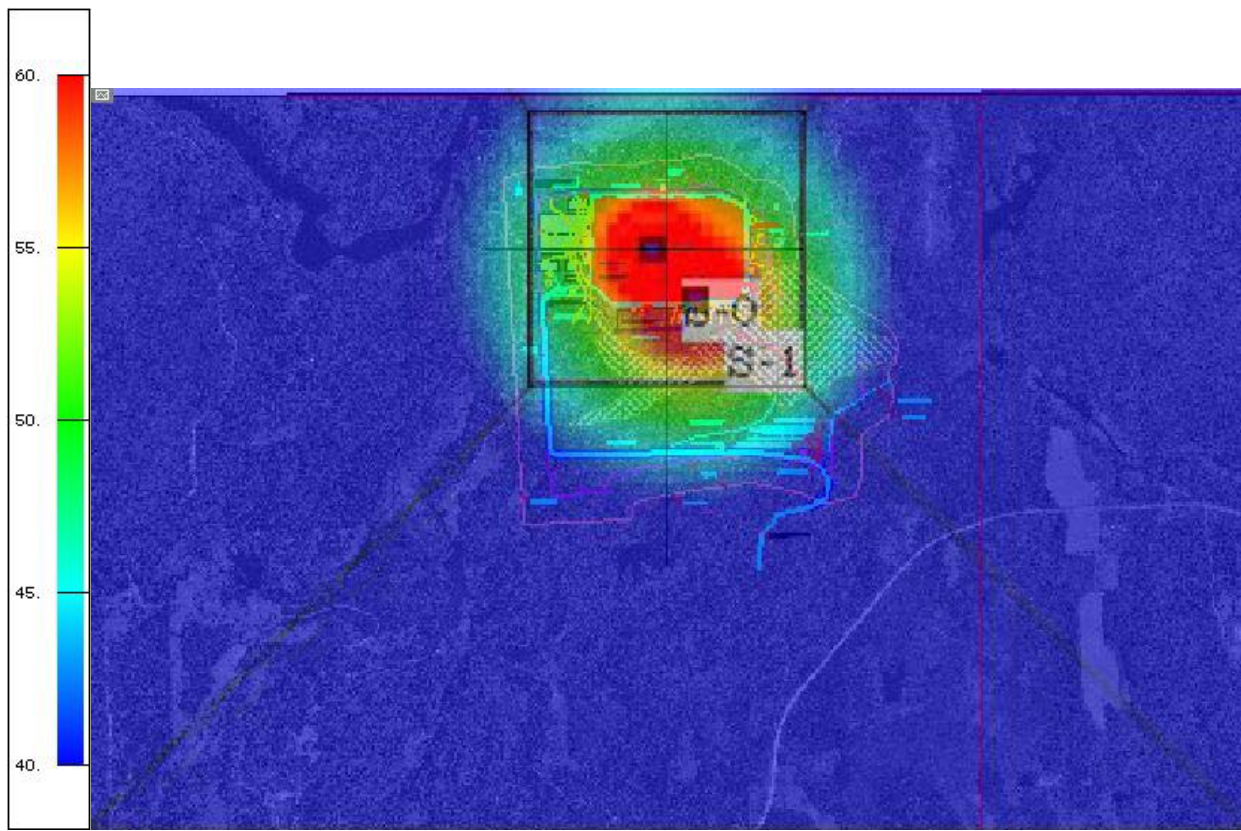


Figure 8 : Propagation du bruit produit par le futur lieu d'enfouissement – scénario 1

Le résultat de cette simulation indique clairement que le niveau sonore produit par ce scénario d'opération est rapidement inférieur à 40 dBA. Le niveau de bruit résiduel aux premières résidences sera de l'ordre de 30 dBA et moins.

7.2 Résultats de simulation du pire cas

Une simulation du deuxième scénario a été effectuée. Ce scénario est le pire cas pouvant se produire lors de l'opération du futur lieu d'enfouissement car tous les équipements ont été localisés à la hauteur maximum prévue du futur lieu d'enfouissement. Aucun effet d'écran n'a été considéré et tous les équipements fonctionnent à plein régime en simultanément. La Figure 9 montre le résultat de cette simulation.

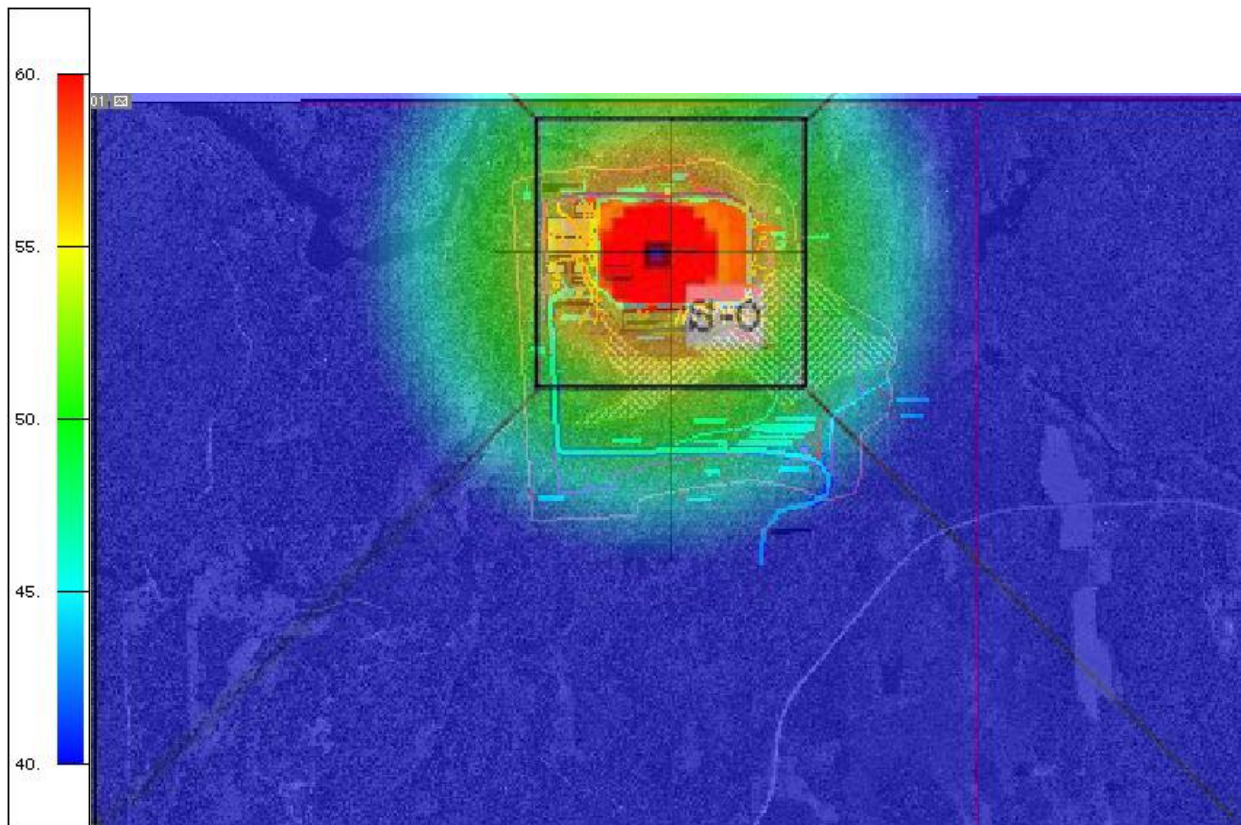


Figure 9 : Propagation du bruit produit par le futur lieu d'enfouissement – scénario 2 (pire cas)

Le résultat de cette simulation montre que la zone où le niveau sonore est supérieur à 40 dBA s'agrandit. Toutefois, comme pour le scénario précédent, on constate que le niveau sonore diminue à moins de 40 dBA pour l'ensemble des résidences sises dans ce secteur.

L'impact sonore des activités liées à l'exploitation du futur lieu d'enfouissement peut être qualifié de négligeable pour les résidences les plus près.

8. SIMULATION DU BRUIT RELIÉ AU TRANSPORT RATTACHÉ À LA CONSTRUCTION ET À L'OPÉRATION DU FUTUR LIEU D'ENFOUISSEMENT

L'accès au futur lieu d'enfouissement ne pourra se faire que par deux routes, soit les routes 105 et 301. Les données de circulation routière utilisées pour cette étude proviennent des inventaires du ministère des Transports du Québec. Les données utilisées sont celles de l'année 2004. Le Tableau 4 indique les données utilisées pour les simulations du bruit routier.

Tableau 4 : Données de circulation utilisées pour les simulations du bruit routier

Tronçon	DJMA (Débit Journalier Moyen Annuel)	% de camions	Nombre de camions/jour	Nombre de passages de camions supplémentaires prévus lorsque le futur lieu d'enfouissement sera en opération
Route 105 à Kazabazua (vitesse affichée 50 km/heure)	5 100	12	612	58
Route 105 au nord de Kazabazua (vitesse affichée 90 km/heure)	4 000	17	680	64
Route 301 de Kazabazua à Danford Lake (vitesse affichée 90 km/heure)	1 300	18	234	122
Route 301 à Danford Lake (vitesse affichée 50 km/heure)	1 300	18	234	122
Route 301 entre Danford Lake et le futur lieu d'enfouissement (vitesse affichée 90 km/heure)	780	18	140	122
Route 301 à l'ouest du futur lieu d'enfouissement	780	18	140	13

Des simulations de bruit routier ont été effectuées avec le logiciel TNM. Plusieurs scénarios ont été simulés afin de déterminer le pire cas. Les différents scénarios qui ont été évalués sont décrits au Tableau 5.

Tableau 5 : Description des différents scénarios de bruit routier évalués

A) Situation actuelle (DJMA réparti sur 24 heures à la vitesse affichée)	A) + camionnage relié au futur lieu d'enfouissement multiplié par 125 % (pour vérifier les pointes de camionnage)
B) Situation actuelle (DJMA réparti sur 24 heures à la vitesse observée sur le terrain (65 km/heure dans les zones de 50 km/heure et 100 km/heure dans les zones de 90 km/heure)	B) + le camionnage relié au futur lieu d'enfouissement multiplié par 125 % (pour vérifier les pointes de camionnage)
C) Situation actuelle (DJMA multiplié par 85 % mais réparti sur 12 heures à la vitesse affichée pour évaluer le bruit routier durant la période d'opération du futur lieu d'enfouissement avec cette situation)	C) + le camionnage relié au futur lieu d'enfouissement multiplié par 125 % (pour vérifier les pointes de camionnage)
D) Situation actuelle (DJMA multiplié par 85 % mais réparti sur 12 heures à la vitesse observée sur le terrain (65 km/heure dans les zones de 50 km/heure et 100 km/heure dans les zones de 90 km/heure) pour évaluer le bruit routier durant la période d'opération du futur lieu d'enfouissement)	D) + le camionnage relié au futur lieu d'enfouissement multiplié par 125 % (pour vérifier les pointes de camionnage)

Le but de ces différentes simulations étaient de déterminer l'impact sonore le plus fort pouvant survenir lors de l'opération du futur lieu d'enfouissement.

Les résultats obtenus sont indiqués au Tableau 6.

Tableau 6 : Impact sonore relié au transport le long des routes 105 et 301 aux différents points d'évaluation

Tronçon	Scénario(s)	Niveau sonore actuel à 15 mètres de la route	Niveau sonore futur à 15 mètres de la route	Impact sonore
Point 1 : Route 105 à Kazabazua (vitesse affichée 50 km/heure)	C	63,7 dBA	64,1 dBA	0,4 dBA
Point 2 : Route 105 au nord de Kazabazua (vitesse affichée 90 km/heure)	C et D	68,5 dBA (C) 69,7 dBA (D)	68,9 dBA (C) 70,1 dBA (D)	0,4 dBA
Point 3 : Route 301 de Kazabazua à Danford Lake (vitesse affichée 90 km/heure)	C	63,7 dBA	65,6 dBA	1,9 dBA ³
Point 4 : Route 301 à Danford Lake (vitesse affichée 50 km/heure)	C	59,0 dBA	61,1 dBA	2,1 dBA ⁴
Point 5 : Route 301 entre Danford Lake et le futur lieu d'enfouissement (vitesse affichée 90 km/heure)	C	61,6 dBA	64,3 dBA	2,7 dBA ⁵
Point 6 : Route 301 à l'ouest du futur lieu d'enfouissement	A et B	59,3 dBA (C) 60,5 dBA (D)	60,3 dBA (C) 61,5 dBA (D)	1,0 dBA

³ L'impact sonore le plus grand pour ce tronçon se situe à 100 mètres du centre linéaire de la route avec un résultat de 2,1 dBA.

⁴ L'impact sonore le plus grand pour ce tronçon se situe à 250 mètres du centre linéaire de la route avec un résultat de 2,4 dBA.

⁵ L'impact sonore le plus grand pour ce tronçon se situe à 100 mètres du centre linéaire de la route avec un résultat de 3,1 dBA.

Les résultats des simulations indiquent que l'impact sonore routier peut être considéré de faible en se basant sur la grille d'évaluation de l'impact sonore du ministère des Transports du Québec.

Les Figure 10 à 12 récapitulent les résultats des simulations aux différents points d'évaluation.

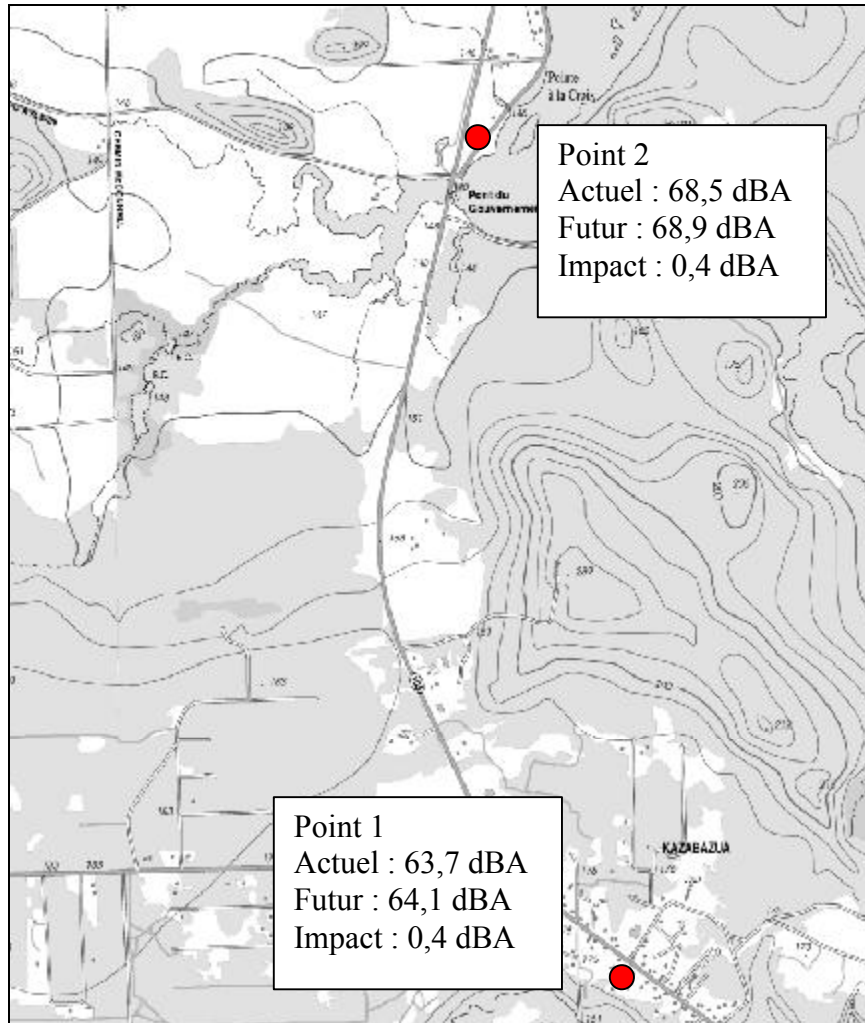


Figure 10 : Comparaison des résultats actuels et futurs dans le secteur de Kazabazua

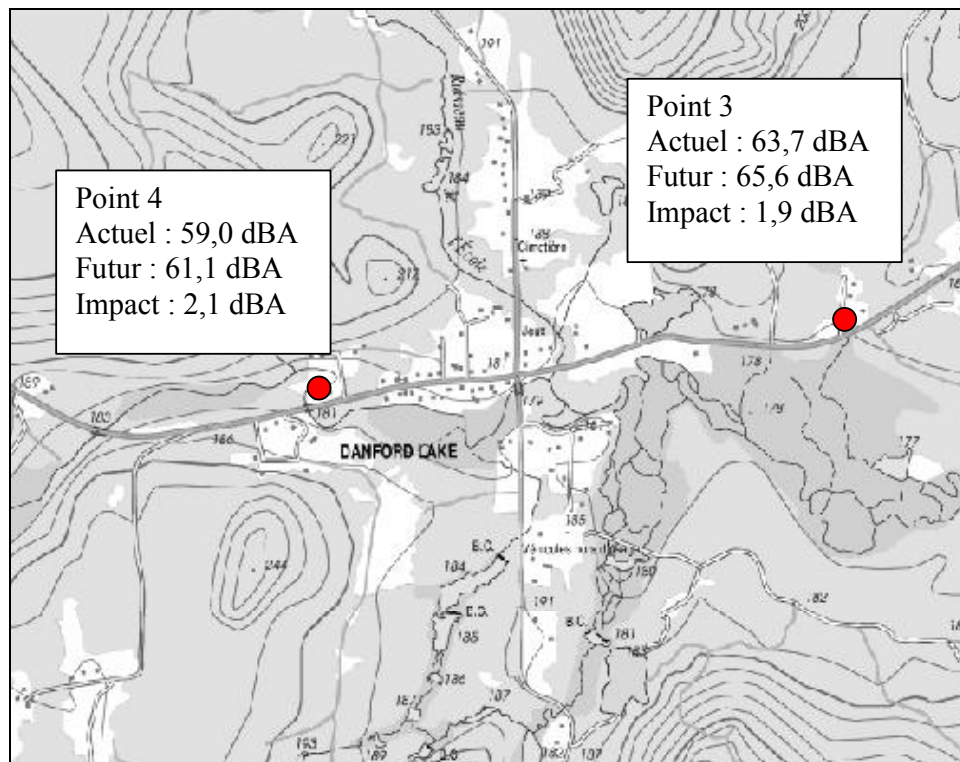


Figure 11 : Comparaison des résultats actuels et futurs dans le secteur de Danford Lake

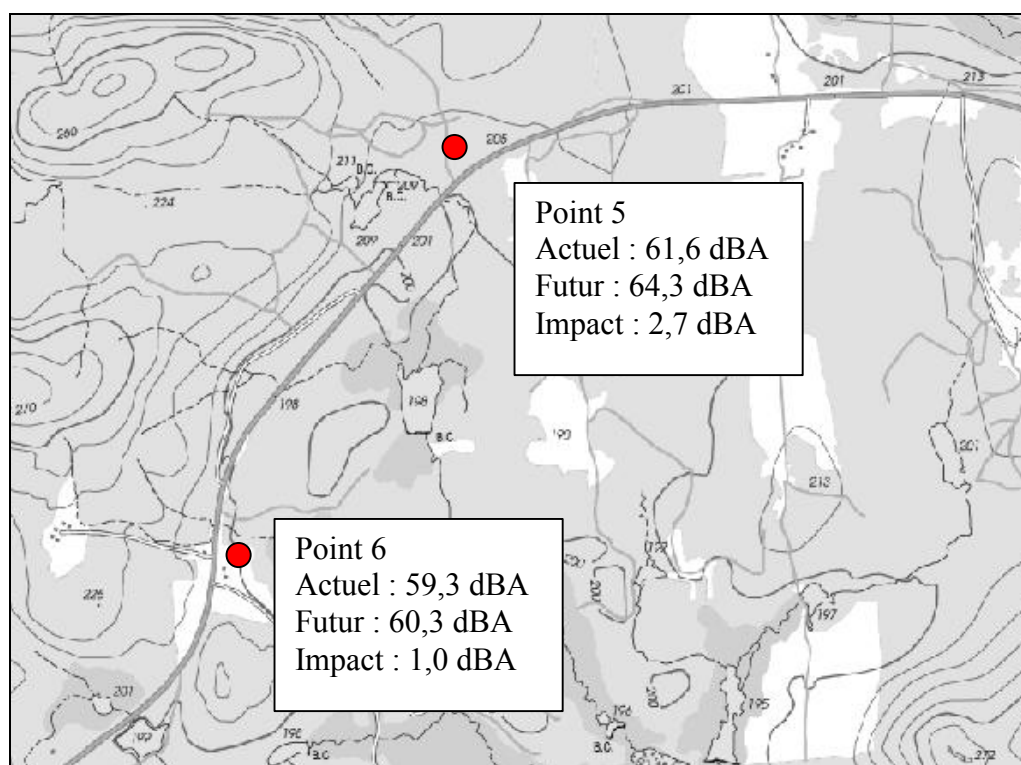


Figure 12 : Comparaison des résultats actuels et futurs près du futur lieu d'enfouissement

La Figure 13 montre la propagation du bruit routier dans le village de Kazabazua avant et pendant l'opération du futur lieu d'enfouissement. Les courbes de bruit représentent la situation de la circulation automobile à la vitesse affichée de 50 km/heure. Le paramètre est le niveau de bruit équivalent sur 24 heures (Leq_{24h}).

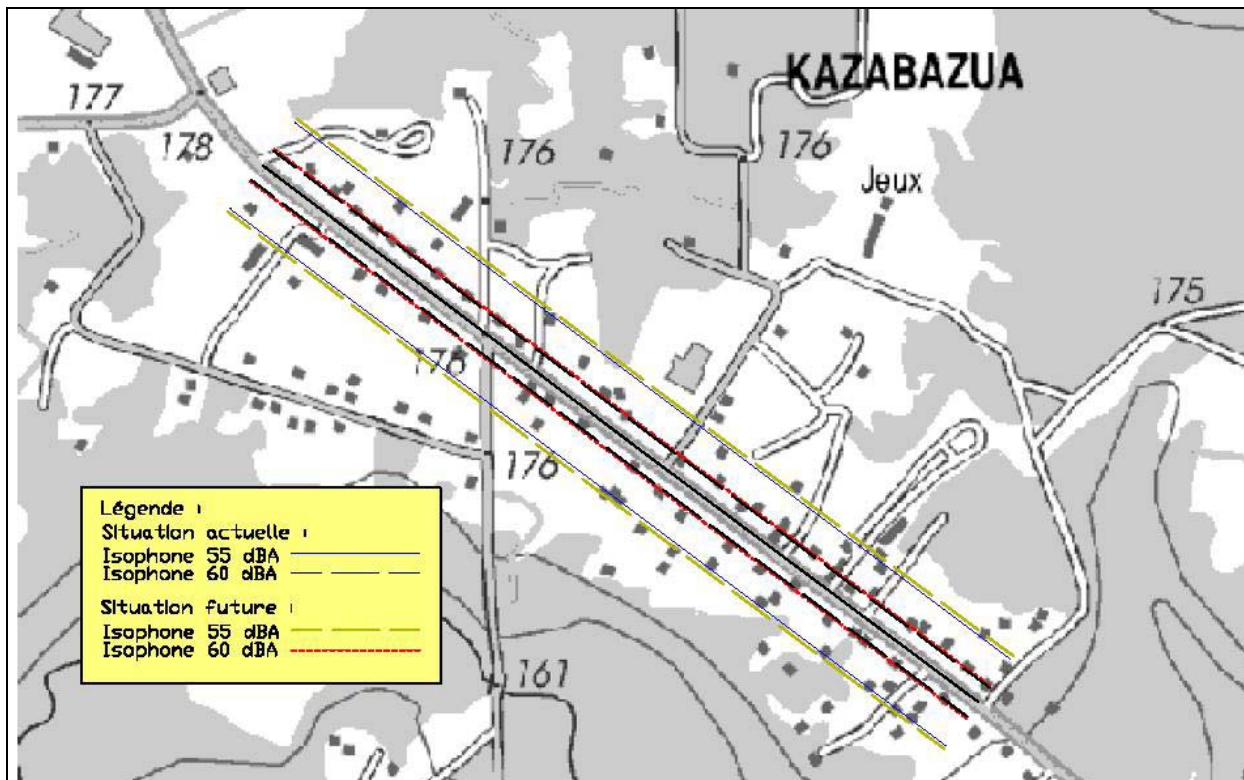


Figure 13 : Propagation du bruit routier dans le village de Kazabazua à la vitesse affichée en dBA Leq_{24h}

La Figure 13 montre que la différence du bruit routier entre la situation actuelle et durant l'opération du futur lieu d'enfouissement technique est minime. La courbe de bruit Leq_{24h} de 55 dBA est à environ 56 mètres du centre de la route avant l'opération du futur lieu d'enfouissement et elle sera à une distance de 60 mètres lorsque le futur lieu d'enfouissement sera en opération. La courbe de bruit Leq_{24h} de 60 dBA est à une distance de l'ordre de 19 mètres du centre de la route avant l'opération du futur lieu d'enfouissement et elle sera à une distance de 20 mètres lorsque le futur lieu d'enfouissement sera en opération. Il faut noter que les courbes de 60 dBA de la situation actuelle et future sont tellement près l'une de l'autre qu'elles se superposent dans la Figure 13.

La Figure 14 montre la propagation du bruit routier dans le village de Danford Lake avant et pendant l'opération du futur lieu d'enfouissement. Comme pour la Figure 13, les courbes de bruit représentent la situation de la circulation automobile à la vitesse affichée de 50 km/heure dans le village et de 90 km/heure à la sortie de la municipalité. Le paramètre est le niveau de bruit équivalent sur 24 heures (Leq_{24h}).

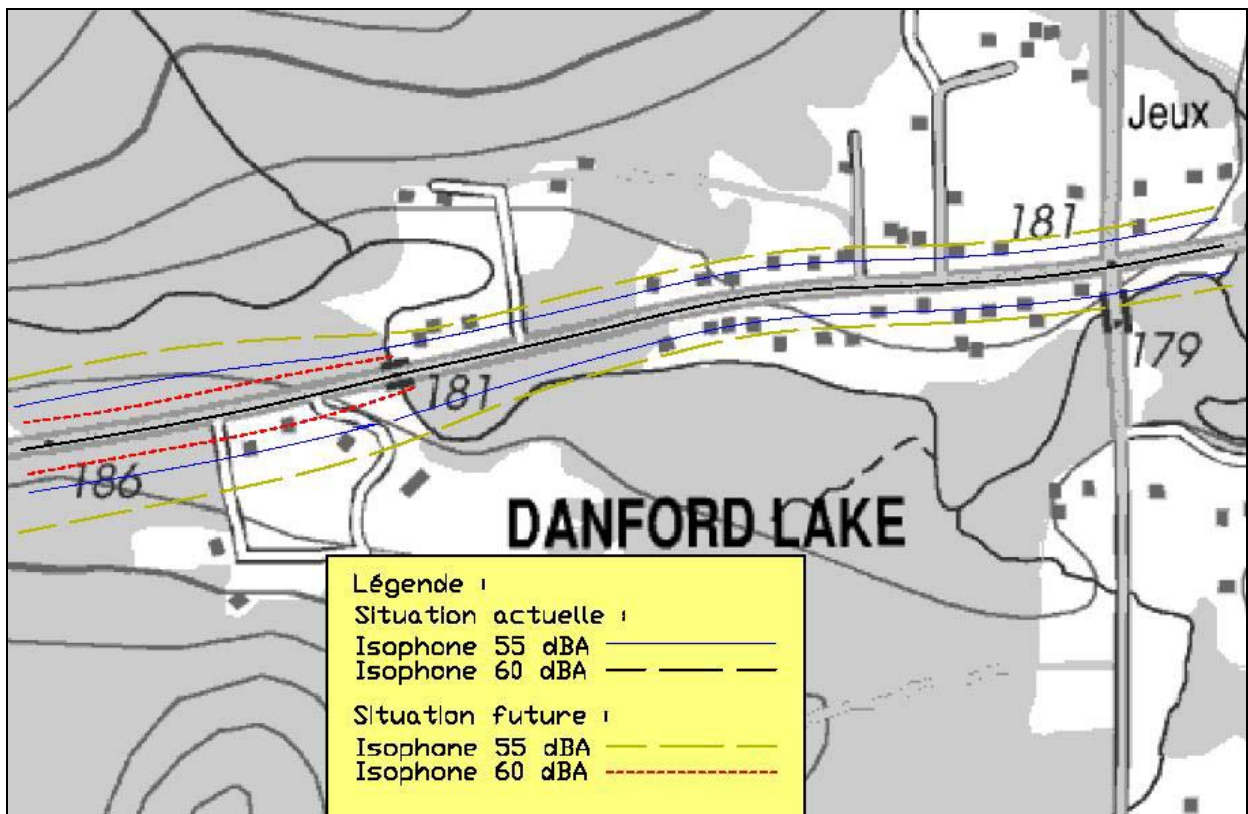


Figure 14 : Propagation du bruit routier dans le village de Danford Lake à la vitesse affichée en dBA Leq_{24h}

La Figure 14 montre que la courbe de bruit Leq_{24h} de 55 dBA dans la situation actuelle est située à une distance de 21 mètres dans la zone de 50 km/heure et à 34 mètres dans la zone de 90 km/heure. Durant l'exploitation du futur lieu d'enfouissement, dans la zone de 50 km/heure, la courbe de 55 dBA Leq_{24h} s'éloignera de 13 mètres soit à une distance de 34 mètres par rapport au centre linéaire de la route. Dans la zone de 90 km/heure la courbe 55 dBA Leq_{24h} sera à une distance de 55 mètres du centre de la chaussée soit un éloignement de 21 mètres et la courbe de 60 dBA Leq_{24h} apparaîtra à environ 20 mètres du centre de la route.

9. ÉVALUATION DES IMPACTS SONORES RELIÉS AU PROJET ET RESPECT DE LA NORME APPLICABLE

La norme internationale ISO/R 1996-1971 (F) – Estimation du bruit par rapport aux réactions des collectivités – permet de quantifier l'impact sonore d'un projet en fonction de l'augmentation du niveau sonore. On retrouve dans cette norme un tableau permettant de qualifier la réaction des collectivités en fonction de l'augmentation du niveau sonore par rapport à une situation existante.

Tableau 7 : Tableau de référence de la norme ISO/R 1996-1971 (F)

Augmentation en dBA par rapport au milieu ambiant du milieu	Intensité d'impact	Type de réactions des collectivités
0 - 3	Non significatif	Aucune réaction observée
3 – 5	Faible	
5 – 10	Moyenne	Doléances dans des cas isolés
10 - 15	Forte	Doléances fréquentes
15 - 20	Très forte	Menaces d'actions des collectivités

9.1 Exploitation du futur lieu d'enfouissement

Les simulations de bruit des activités sur le futur lieu d'enfouissement ont permis de déterminer que le niveau sonore résultant même pour le pire scénario d'exploitation produira un niveau sonore inférieur à 40 dBA aux premières résidences du secteur à l'étude. Le niveau de bruit actuel mesuré aux résidences les plus près étant généralement supérieur à 60 dBA Leq_{1h} , l'impact relié à l'exploitation du futur lieu d'enfouissement sera inférieur à 1 dBA, ce qui constitue un impact non significatif.

En l'absence de règlements municipaux stipulant une norme de bruit maximale à respecter, le niveau de bruit maximum est fixé par la directive 98-01 du MDDEP. La norme minimale de bruit à respecter selon la directive 98-01 est de 40 dBA la nuit et de 45 dBA le jour. Les résultats des simulations du bruit produit par l'exploitation du futur lieu d'enfouissement ont permis de déterminer que ces valeurs maximums seront respectées en tout temps.

9.2 Transport routier

Le camionnage additionnel sur les routes 105 et 301 relié à l'exploitation du futur lieu d'enfouissement entraînera une augmentation du bruit routier de 0,4 à 2,7 dBA Leq_{1h} en bordure des routes. L'impact sonore peut être qualifié de non significatif en fonction de la norme ISO/R 1996-1971 (F). L'impact sonore routier découlant du projet constitue également un impact

faible en se basant sur la grille d'évaluation de l'impact sonore du ministère des Transports du Québec.

10. MESURES D'ATTÉNUATION

Au regard des différents résultats des simulations de bruit décrites précédemment, aucune mesure d'atténuation particulière ne sera nécessaire dans le cadre de cette étude.

11. CONCLUSION

Cette étude a permis de déterminer que l'exploitation d'un lieu d'enfouissement technique près de Danford Lake n'entraînera pas d'impact sonore significatif pour les résidents du secteur. La distance séparant le futur lieu d'enfouissement des premières résidences (environ 1,5 kilomètres) fait en sorte que le niveau de bruit résiduel sera inférieur à 40 dBA. Le niveau de bruit résultant des activités du futur lieu d'enfouissement respecte le niveau de bruit minimum édicté par la directive 98-01 du MDDEP autant de jour que de nuit dans un quartier résidentiel (zone la plus sensible au bruit). L'impact du bruit provenant des activités du futur lieu d'enfouissement sera de moins de 1 dBA et par le fait même non significatif.

Le camionnage additionnel sur les routes 105 et 301 entraînera une augmentation du bruit routier sur base horaire Leq_{1h} d'au plus de 3 dBA ce qui sera un impact sonore non significatif. Cette évaluation a été effectuée en majorant de 25 % la moyenne horaire de passage des camions attribuable au futur lieu d'enfouissement sur une heure. L'analyse des résultats avec la grille d'évaluation des impacts sonores du ministère des Transports du Québec indique que l'impact sonore sera faible.

En conclusion, l'exploitation du lieu d'enfouissement technique respectera les limites sonores du MDDEP à toutes les résidences sises dans le secteur à l'étude.