



Boucherville, le 19 octobre 2018

Monsieur Patrice Savoie
**Ministère du Développement durable, de l'Environnement et
de la Lutte contre les changements climatiques**
Direction générale de l'évaluation environnementale
675, boul. René-Lévesque Est, 6^e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7

Objet : Lettre de transmission – Étude d'impact sonore
N/Réf. : 36559TT (60ET)

Monsieur Savoie,

Dans le cadre de la demande pour la modification du décret 316-96 du 13 mars 1996 modifié par le décret 929-2013 du 11 septembre 2013 et le décret 980-2013 du 25 septembre 2013 afin d'augmenter la capacité maximale annuelle d'enfouissement au LET de Champlain de 100 000 tonnes par année à 150 000 tonnes par année, le MDDELCC a demandé, lors de la rencontre du 14 mars 2018, une analyse comparative du bruit et du trafic entre une capacité d'enfouissement à 100 000 tonnes par année et la capacité projetée à 150 000 tonnes par année. Une note technique vous a été transmise le 1^{er} mai 2018 à cet effet.

Le 20 juillet 2018, le MDDELCC a demandé de l'information supplémentaire relativement au climat sonore actuel (100 000 tonnes par année) et projeté (150 000 tonnes par année). En outre, le MDDELCC a demandé qu'une étude d'impact sonore selon la note d'instruction NI 98-01 et la Politique sur le bruit du MTMDET lui soit fournie.

Veillez donc trouver ci-joint cinq (5) copies papier de l'étude d'impact sonore demandée, réalisée par Soft dB, qui répond aux questions et demandes d'information supplémentaires du MDDELCC.

Pour toute demande de renseignements supplémentaires, n'hésitez pas à communiquer avec le soussigné.

...2

Environnement | Tetra Tech QI inc.
une filiale de Tetra Tech
1205, rue Ampère, bureau 310, Boucherville (Québec) J4B 7M6
Tél. : 450 655-8440 Téléc. : 450 655-7121 tetratechquebec.com

En espérant le tout conforme, veuillez agréer, Monsieur Savoie, l'expression de nos sentiments distingués.



Jean-Philippe Laliberté, ing., M.Sc.
Chargé de projet - Environnement

JPL/hp

c.c. Monsieur Daniel Boulianne (Matrec)
Monsieur Daniel Brien (Matrec)
Monsieur Stephane Comtois (RGMRM)
Monsieur Pierre Tardif (RGMRM)
Monsieur Stephen Davidson (Tetra Tech)

p.j. Étude d'impact sonore suivant l'augmentation de la capacité maximale annuelle
d'enfouissement – LET de Champlain
Courriel du MDDELCC du 20 juillet 2018

Laliberte, Jean-Philippe

De: Patrice.Savoie@mddelcc.gouv.qc.ca
Envoyé: 20 juillet 2018 14:33
À: Davidson, Stephen
Cc: Laliberte, Jean-Philippe
Objet: QC Volet sonore - LET Champlain

Bonjour,

Vous trouverez ci-joint les questions et commentaires du MDDELCC en lien avec votre étude sur le volet sonore.

Veuillez nous transmettre vos réponses/commentaires afin que nous puissions poursuivre l'analyse de ce volet.

Je vous remercie de votre attention.

Bonne journée.

Pour les projets de grande envergure telle l'exploitation d'un LET, la NI 98-01 indique qu'il est nécessaire de procéder à l'évaluation de l'impact des activités de la source fixe sur l'augmentation de la circulation et du bruit routier. La méthodologie d'évaluation des impacts sonores proposée par la « Politique sur le bruit routier » du MTMDET concernant les nuisances sonores relatives au bruit routier est applicable aux zones sensibles, c'est-à-dire les aires résidentielles, institutionnelles et récréatives exposées au bruit du réseau routier.

L'évaluation de l'impact sonore du projet à l'étude sur le bruit routier selon la méthodologie prescrite par la Politique sur le bruit du MTMDET n'a pas été fournie.

Demande d'informations supplémentaires :

L'étude sonore présentée dans la Note technique de la demande de modification du décret du lieu d'enfouissement technique (LET) devra fournir des indications suffisantes sur les conditions d'exploitation du scénario d'exploitation considéré aux simulations sonores, notamment :

- Le taux d'approvisionnement maximal du site (tonnage journalier) ;
- L'affluence des camions de transport (nombre de passage par heure)
- Le taux d'opération horaire des équipements (minutes par heure) ;
- La période d'exploitation journalière des équipements (le jour et la nuit) ;
- L'inventaire et la puissance acoustique des équipements ;
- La séquence de travail ;
- La localisation des équipements et des récepteurs sensibles ;
- La simultanéité de différentes activités et autres mesures d'atténuation sonore.

Une révision de l'étude sonore est requise en considération des constats énumérés ci-dessous, à savoir :

- L'étude sonore devra énumérer et justifier les conditions d'exploitation considérées aux simulations sonores en égard à l'augmentation projetée du tonnage de matières résiduelles et autres matériaux à recevoir, notamment :

- Le tonnage journalier maximal de matières résiduelles et autres matériaux (de recouvrement et d'aménagement des cellules) susceptibles d'être reçus ;

- Le nombre de passages horaires maximal (allées et retours) des camions sur le chemin d'accès et sur le site du LET attribuables aux différentes activités d'aménagement, de remplissage (matières résiduelles et recouvrement journalier) et de recouvrement final ;

- L'inventaire des équipements : le modèle, la marque, le nombre, les temps d'utilisation ainsi que les puissances acoustiques spécifiées par le manufacturier relativement aux différentes phases d'aménagement, de remplissage (matières résiduelles et recouvrement journalier) et de recouvrement final ;

- La simultanéité des différentes activités d'aménagement, de remplissage (matières résiduelles et recouvrement journalier) et de recouvrement final.

- Les temps d'utilisation horaire des équipements (10 minutes par heure) n'ont pas été calculés malgré l'augmentation projetée du tonnage de matières résiduelles à recevoir. De plus, les puissances acoustiques relatives au bassin d'aération et aux équipements destinés au recouvrement journalier des matières résiduelles n'ont pas été inventoriées. Il en va de même pour les activités de forage, de compactation et les passages des camions au cours de la phase d'aménagement des cellules qui n'ont pas été considérées ;
- Fournir un tableau détaillé de l'évaluation des contributions sonores aux récepteurs sensibles relativement à la séquence de travail. Les contributions sonores relatives aux passages des camions dans la voie d'accès et sur le site du LET devront être évaluées sur l'ensemble de leur trajet en phase d'aménagement, de remplissage et de recouvrement final ;
- Fournir l'évaluation des termes correctifs (Ki, Kt, Ks) susceptibles d'être applicables en vertu de la Note d'instructions NI 98-01 sur le bruit ;
- Fournir un tableau de l'étude sonore relativement à l'évaluation de la conformité des résultats des simulations sonores des niveaux acoustiques d'évaluation (LA_r, 1 h) pour le jour et nuit, eu égard à l'augmentation projetée du tonnage de matières résiduelles et autres matériaux à recevoir ;
- Fournir les résultats des simulations sonores pour tous les équipements (par exemple : pelles hydrauliques, bouteurs, chargeurs, compacteurs, camions, etc.) ainsi que pour le pire scénario pendant la phase de construction et la phase d'exploitation ;
- Fournir une étude prédictive avec toutes les sources de bruit en service sur le site du LET ;
- Fournir l'évaluation de l'impact sonore attribuable au projet à l'étude sur le bruit routier selon la méthodologie prescrite par la Politique sur le bruit du MTMDET, à savoir :
 - Les résultats de l'évaluation du climat sonore initial en phase d'avant-projet (LA_{eq}, 24 h) aux habitations les plus susceptibles de subir des conséquences à cause de bruit.
Joindre les rapports d'échantillonnage ;
 - L'étude de modélisation sonore préparée selon la méthodologie du MTMDET et portant sur l'évaluation de l'impact sur le bruit routier (LA_{eq}, 24 h) susceptible d'être généré par les camions de transport des matières résiduelles et des matériaux de recouvrement à l'habitation sur la voie de contournement ;

Malgré qu'aucun programme de suivi sonore en phase d'exploitation n'est requis dans les décrets mentionnés dans cette analyse, nous recommandons à l'exploitant d'en produire un.

Questions

- Est-ce qu'il est possible d'avoir la carte concernant le trajet emprunté par tous les camions (pas seulement les camions supplémentaires) pour transporter les matières résiduelles ?
- Jusqu'à présent, est-ce qu'il y a eu des plaintes pour bruit concernant l'exploitation du LET ?
- Est-ce qu'il existe un programme de suivi des plaintes ?
- Quelles mesures d'atténuation du bruit sont prévues en cas de dépassement des niveaux sonores admissibles ?
- Quel logiciel a été utilisé pour produire le modèle de propagation sonore de l'étude sonore ?
- Fournir la carte avec les points sensibles pris en compte à l'étude d'impact.
- Est-ce qu'une étude prédictive, avec toutes les sources de bruit en service sur le site de LET, a été réalisée ? Si oui, est-ce qu'il est possible de nous la fournir ?
L'étude prédictive devra démontrer que toutes les sources de bruit en service sur le site de LET sont considérées et devra indiquer les valeurs de LAr de l'ensemble des activités présentes sur le site du LET.
- Est-ce qu'un programme de suivi environnemental a été pris en compte ?

Patrice Savoie, M. Env.

Chargé de projets

Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres
Ministère du Développement durable, de l'Environnement
et de la Lutte contre les changements climatiques
675, boulevard René-Lévesque Est, 6e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7
T :418 521-3933 poste 4450 | F :418 644-8222
Patrice.Savoie@mddelcc.gouv.qc.ca

**Étude d'impact sonore suivant
l'augmentation de la capacité maximale
annuelle d'enfouissement**

LET de Champlain

Rapport réalisé pour :

Jean-Phillippe Laliberté, ing., M.Sc.

Tetra Tech QI inc.

Préparé par :

Nicolas Demers, ing. jr.

Pascal Thériault, ing. M.Sc



Michel Pearson, ing. M.Sc

Table des matières

1	Contexte	5
2	Objectif	5
3	Lexique	5
4	Méthodologie	6
4.1	Localisation et détails des relevés sonores.....	6
4.2	Caractérisation des sources sonores.....	7
4.2.1	Caractérisation des sources fixes.....	7
4.2.2	Caractérisation des sources mobiles (équipements)	8
4.3	Modélisation acoustique du site.....	8
4.4	Instrumentation.....	8
5	Réglementations utilisées pour l'étude	9
5.1	Note d'instructions 98-01.....	9
5.2	Politique sur le bruit du MTMDET	9
5.3	Règlements municipaux sur le bruit	11
6	Évaluation de conformité NI 98-01	11
6.1	Bruit résiduel du secteur.....	11
6.2	Seuil maximal à respecter	12
6.3	Modélisation acoustique.....	13
6.3.1	Situation actuelle - Modélisation selon la capacité maximale annuelle d'enfouissement de 100 000 tonnes par année.....	13
6.3.2	Situation projetée - Modélisation selon la capacité maximale annuelle d'enfouissement de 150 000 tonnes par année.....	19
6.4	Termes correctifs K_r , K_T et K_S	22
6.5	Conformité NI 98-01.....	22
7	Bruit routier : comparaison des seuils avec la Politique sur le bruit du MTMDET	23
7.1	Niveau de bruit avec et sans circulation des camions sur le Rang du Village Champlain.....	23
7.2	Estimation du degré de perturbation sonore par le bruit routier	24
7.3	Évaluation de l'impact sonore du bruit routier	25
8	Calcul théorique de la capacité d'approvisionnement limite du site (période de pointe)	26
9	Conclusion	27
	Annexe A : Réponses spécifiques aux questions et commentaires du MDDELCC	28
	Annexe B : Puissance acoustique des équipements du LET – Situation projetée	31
	Annexe C : Puissance acoustique des équipements mobiles sur le LET	33
	Annexe D : Relevés détaillés des mesures environnementales	43
	Annexe E : Carte du zonage de la région de la MRC des Chenaux et de Batiscan	45
	Annexe F : Contribution des équipements aux récepteurs	49
	Annexe G : Simulations sonores pour tous les équipements en fonction en simultanée	53

Liste des figures

Figure 1 :	Position des stations de mesures autour du LET	7
Figure 2 :	Position des sources fixes.....	7
Figure 3 :	Grille d'évaluation de l'impact sonore – Politique sur le bruit routier du MTMDET..	10
Figure 4 :	Positon des 3 points sensibles.....	12
Figure 5 :	Opérations journalières.....	14
Figure 6 :	Aménagement et recouvrement final	14
Figure 7 :	Carte de bruit – Opérations journalières – 100 000 t/an.....	17
Figure 8 :	Carte de bruit – Aménagement et recouvrement final – 100 000 t/an.....	18
Figure 9 :	Carte de bruit – Opérations journalières – 150 000 t/an.....	20
Figure 10 :	Carte de bruit – Aménagement et recouvrement final – 150 000 t/an.....	21
Figure 11 :	Chemin emprunté par les camions pour se rendre au LET	23
Figure 12 :	Extrait de la carte des affectations du territoire de la MRC des Chenaux et de Batiscan	45
Figure 13 :	Carte de bruit – Opérations journalières – Tous les équipements en fonction.....	56
Figure 14 :	Carte de bruit – Aménagement et recouvrement – Tous les équipements en fonction.....	57

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Lexique des termes acoustiques de ce rapport.....	5
Tableau 2 :	Instruments utilisés pour la caractérisation des sources et du climat sonore.....	8
Tableau 3 :	Niveau acoustique d'évaluation maximal selon la NI 98-01	9
Tableau 4 :	Impact du niveau sonore selon la Politique sur le bruit du MTMDET.....	10
Tableau 5 :	Principales sources sonores audibles aux points de mesures.....	11
Tableau 6 :	Niveau de bruit ambiant mesuré pendant la période de jour selon le point de mesure.....	11
Tableau 7 :	Niveau acoustique d'évaluation maximal retenu pour chacun des points sensibles.	12
Tableau 8 :	Équipements du LET pour les opérations journalières, taux d'utilisation (minutes par heure) et puissance acoustique (dBA) selon la fréquence et les zones de travail – Situation actuelle.....	15

Tableau 9 :	Équipements du LET pour l'aménagement et le recouvrement final, taux d'utilisation (minutes par heure) et puissance acoustique (dBA) selon la fréquence et les opérations – Situation actuelle.....	16
Tableau 10 :	Tonnage journalier susceptible d'être reçu au LET – situation projetée.....	19
Tableau 11 :	Contribution acoustique aux différents points sensibles selon la capacité maximale annuelle d'enfouissement.....	22
Tableau 12 :	Niveau de bruit ambiant mesuré pendant une période de 24 heures selon le point de mesure.....	24
Tableau 13 :	Nombre de camions par jour prévu pour la situation projetée.....	24
Tableau 14 :	Estimation des augmentations des niveaux sonores à P1 par le passage des camions.....	25
Tableau 15 :	Impact sonore du bruit à P1 par le passage des camions.....	25
Tableau 16 :	Taux d'approvisionnement maximal du site selon la cible.....	26
Tableau 17 :	Équipements du LET pour les opérations journalières, taux d'utilisation (minutes par heure) et puissance acoustique (dBA) selon la fréquence et les zones de travail – Situation projetée.....	31
Tableau 18 :	Équipements du LET pour l'aménagement et le recouvrement final, taux d'utilisation (minutes par heure) et puissance acoustique (dBA) selon la fréquence et les opérations – Situation projetée.....	32
Tableau 19 :	Relevés par heure des niveaux sonores mesurés à P1.....	43
Tableau 20 :	Relevés par heure des niveaux sonores mesurés à P2 et P3.....	44
Tableau 21 :	Contribution des équipements – Opérations journalières - 100 000 t/an.....	49
Tableau 22 :	Contribution des équipements – Aménagement et recouvrement final - 100 000 t/an.....	50
Tableau 23 :	Contribution des équipements – Opérations journalières - 150 000 t/an.....	51
Tableau 24 :	Contribution des équipements – Aménagement et recouvrement final - 150 000 t/an.....	52
Tableau 25 :	Contribution acoustique aux différents points sensibles selon la capacité maximale annuelle d'enfouissement.....	53
Tableau 26 :	Équipements du LET pour les opérations journalières, taux d'utilisation (minutes par heure) et puissance acoustique (dBA) selon la fréquence et les zones de travail – Situation projetée.....	54
Tableau 27 :	Équipements du LET pour l'aménagement et le recouvrement final, taux d'utilisation (minutes par heure) et puissance acoustique (dBA) selon la fréquence et les opérations – Situation projetée.....	55

1 Contexte

Tetra Tech QI inc. assiste la Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie (RGMRM) dans la préparation d'une demande de modification de décret pour augmenter la capacité maximale annuelle d'enfouissement autorisée au lieu d'enfouissement technique (LET) de Champlain. Actuellement d'une capacité maximale annuelle d'enfouissement de 100 000 tonnes par année, la capacité demandée est de 150 000 tonnes par année.

Afin de compléter la demande, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a demandé qu'une étude d'impact sonore selon la note d'instruction NI 98-01 et la Politique sur le bruit du MTMDET lui soit fournie.

2 Objectif

L'objectif de la présente étude est d'évaluer l'impact sonore sur le milieu récepteur en considérant les conditions d'utilisation projetées du LET de Champlain avec une capacité maximale annuelle d'enfouissement de 150 000 tonnes par année, le tout à partir des données disponibles et des activités actuellement réalisées avec une capacité maximale annuelle autorisée de 100 000 tonnes par année.

3 Lexique

Le Tableau 1 présente les termes importants à connaître pour la compréhension de ce rapport. Lorsqu'applicables, les définitions sont directement tirées du glossaire de la note d'instructions 98-01. Des explications, propres à la portée de ce rapport, sont incluses afin de faciliter la compréhension.

Tableau 1 : Lexique des termes acoustiques de ce rapport

Terme	Définition selon la NI 98-01	Explication
Bruit ambiant	Bruit total existant dans une situation donnée à un instant donné, habituellement composé de bruits émis par plusieurs sources, proches ou éloignées.	Bruit tel que mesuré par une station de mesure.
Bruit résiduel	Bruit qui perdure à un endroit donné, dans une situation donnée, quand les bruits particuliers de la source visée sont supprimés du bruit ambiant.	Bruit sans la contribution du LET.
Évaluation	Toute méthode servant à mesurer ou prévoir la valeur d'un niveau acoustique et des termes correctifs ainsi que les effets nuisibles correspondants	Méthode pour vérifier la conformité en un point.
Point d'évaluation	Endroit précis d'où est effectuée une évaluation.	Point de mesure où la conformité sera vérifiée

Terme	Définition selon la NI 98-01	Explication
Niveau acoustique d'évaluation	Tout niveau acoustique mesuré ou prévu auquel un terme correctif est ajouté.	Niveau acoustique à comparer avec les limites
Point sensible	N/A	Point d'évaluation propice à être affecté par le bruit des activités du LET.
Camion	N/A	Dans ce rapport, le terme « camion » est utilisé pour désigner les camions de transport de matières résiduelles en direction ou en provenance du LET.

4 Méthodologie

Afin de pouvoir déterminer les niveaux de bruit attendus par l'augmentation de la capacité maximale annuelle d'enfouissement de 100 000 tonnes par année (situation actuelle) à 150 000 tonnes par année (situation projetée), des relevés sonores ont été effectués pour caractériser la situation actuelle. À partir de ces données, une modélisation acoustique a été effectuée afin d'évaluer l'impact sonore appréhendé dans la situation projetée. L'évaluation de l'impact sonore des opérations sur le LET a été réalisée conformément à la note d'instructions 98-01 (NI 98-01). Une portion de l'étude a aussi évalué l'impact du bruit de circulation relié au site en comparant les seuils prescrits par le MTMDET pour des routes provinciales dans sa politique sur le bruit routier.

4.1 Localisation et détails des relevés sonores

Afin d'obtenir de l'information sur le climat sonore du secteur, trois stations de mesures environnementales ont mesuré le bruit environnant, du 16 au 17 août 2018. La position des stations se trouve à la Figure 1. Les points de mesures P1 et P2 ont été choisis puisqu'ils sont représentatifs du bruit aux résidences sensibles à une augmentation des niveaux sonores suite à un changement de la capacité maximale annuelle d'enfouissement.

Au point de mesure P1, la présence de l'autoroute 40 à 200 m de ce point crée un effet de masquage sonore suffisant pour couvrir le bruit en provenance du LET, situé à 1 500 m du point de mesure. Les événements les plus bruyants mesurés sur le site du LET sont imperceptibles sur les relevés acoustiques de la station P1. Ainsi, la contribution du LET sur P1 se limite à une augmentation des niveaux sonores liée au passage des camions sur le Rang du Village Champlain. Le passage des camions peut être retiré manuellement des pistes audio afin de s'affranchir de la contribution du LET à ce point et obtenir le bruit résiduel.

Le point de mesure P2 a été installé aux abords de la route Sainte-Marie, à la résidence la plus près du LET. Au moment des relevés acoustiques, une partie du trafic des camions était déviée vers la route Sainte-Marie à cause de la réparation du viaduc de la jonction de l'autoroute 40 et de la route 361. Une station de mesure a été installée au point P3 afin de ne pas prendre en compte le bruit routier augmenté par cette situation non usuelle. Le point P3 se trouve à la même distance de l'autoroute 40 que P2, afin de conserver cette contribution dans le bruit ambiant.



Figure 1 : Position des stations de mesures autour du LET

4.2 Caractérisation des sources sonores

4.2.1 Caractérisation des sources fixes

La caractérisation des sources fixes a été effectuée avec l'aide de la sonde d'intensimétrie, permettant de caractériser la puissance acoustique des sources de bruit sans que les autres sources environnantes viennent affecter les mesures. Les sources fixes du site incluent essentiellement les équipements situés dans les bâtiments illustrés à la Figure 2. Il s'agit principalement de sorties d'air, de cheminées et de refroidisseurs extérieurs. Certaines ouvertures comme des portes de garage ont également été caractérisées puisque celles-ci sont susceptibles de demeurer ouvertes lorsque le site est en opération, particulièrement lors de la période estivale.



Figure 2 : Position des sources fixes

4.2.2 Caractérisation des sources mobiles (équipements)

La caractérisation des équipements mobiles a été effectuée à l'aide de mesures de pression sur les quatre faces principales de l'équipement lorsque celui-ci est arrêté et que son moteur est en mode accéléré. Des mesures au passage (*pass by*) ont aussi été effectuées. Les fiches de puissances acoustiques pour chacun des équipements caractérisés peuvent être trouvées à l'Annexe C.

4.3 Modélisation acoustique du site

Le logiciel de modélisation acoustique *Cadna-A* de *DataKustik* a été utilisé afin de modéliser le LET. Sa topographie, le spectre et la position des équipements ainsi que les récepteurs sensibles ont été modélisés afin de représenter le site dans son mode d'opération actuel. Il s'agit donc d'un modèle théorique des opérations actuellement réalisées sur le site. Le modèle a ensuite été ajusté afin de représenter le bruit généré par le LET avec une capacité maximale annuelle d'enfouissement de 150 000 tonnes par année (situation projetée). Les étapes de ce processus seront détaillées plus loin dans ce rapport.

4.4 Instrumentation

Les équipements utilisés pour la caractérisation des sources fixes, des sources mobiles et lors des relevés environnementaux sont présentés dans le Tableau 2. Les appareils de mesures ont tous été calibrés au début et à la fin de la prise de mesures et aucune différence sur le niveau de calibration n'a été observée.

Tableau 2: Instruments utilisés pour la caractérisation des sources et du climat sonore

Description	Manufacturier	Modèle
3 Systèmes d'acquisition environnementale	Soft dB	Mezzo
1 Système d'acquisition multifonctions	Soft dB	Mezzo
4 Microphone – Classe 1	BSWA	MPA231
1 Système d'intensimétrie acoustique	Soft dB	-
1 Calibreur de microphone	Brüel & Kjaer	Type 4231

5 Réglementations utilisées pour l'étude

5.1 Note d'instructions 98-01

Selon la note d'instructions 98-01, le niveau sonore maximal à respecter dépend du zonage ainsi que de la période de la journée. La période de jour s'étend de 7h à 19h, tandis que la période de nuit s'étend de 19h à 7h. Considérant les heures d'opérations du LET de 7h à 17h, **seulement la période de jour a été étudiée.**

Dans la NI 98-01, le bruit routier fait partie du bruit résiduel et ceci inclut les camions affluant vers et en provenance du LET.

Tableau 3 : Niveau acoustique d'évaluation maximal selon la NI 98-01

Catégorie de zonage	Nuit (dBA)	Jour (dBA)
I	40 ou bruit résiduel si plus élevé	45 ou bruit résiduel si plus élevé
II	45 ou bruit résiduel si plus élevé	50 ou bruit résiduel si plus élevé
III	50 ou bruit résiduel si plus élevé	55 ou bruit résiduel si plus élevé
IV	70 ou bruit résiduel si plus élevé	70 ou bruit résiduel si plus élevé

5.2 Politique sur le bruit du MTMDET

La Politique sur le bruit du MTMDET ne s'applique pas au présent projet. Toutefois, les seuils proposés par le MTMDET ont été utilisés à titre comparatif pour évaluer l'influence du projet en se basant sur un critère reconnu de bruit routier au Québec. **Cette Politique se base sur les niveaux moyens sur une période de 24h.**

Pour une infrastructure existante, le MTMDET applique une approche corrective dans sa Politique. L'approche corrective préconise la mise en œuvre de mesures d'atténuation dans les zones sensibles établies le long du réseau routier lorsqu'il y a des impacts moyens ou forts selon sa grille d'impact.

Le Tableau 4 énumère l'impact du niveau sonore obtenu à partir de la Politique sur le bruit du MTMDET, tandis que le tableau de la Figure 3 inclut la grille d'évaluation de l'impact sonore du MTMDET. Cette grille permet d'évaluer les impacts sonores en fonction des niveaux sonores actuels et projetés. Dans notre cas, celle-ci a été utilisée pour qualifier l'impact entre une capacité maximale annuelle d'enfouissement de 100 000 tonnes par année (situation actuelle) et de 150 000 tonnes par année (situation projetée). En lien avec cette grille, le MTMDET mentionne que seuls les impacts moyens (2) ou forts (3) feront l'objet de mesures d'atténuation.

Tableau 4 : Impact du niveau sonore selon la Politique sur le bruit du MTMDET

Niveau sonore (dBA)	Degré de perturbation
$L_{Aeq,24h} \leq 55$	Acceptable
$55 \leq L_{Aeq,24h} \leq 60$	Faiblement perturbé
$55 \leq L_{Aeq,24h} < 60$	Moyennement perturbé
$L_{Aeq,24h} < 65$	Fortement perturbé

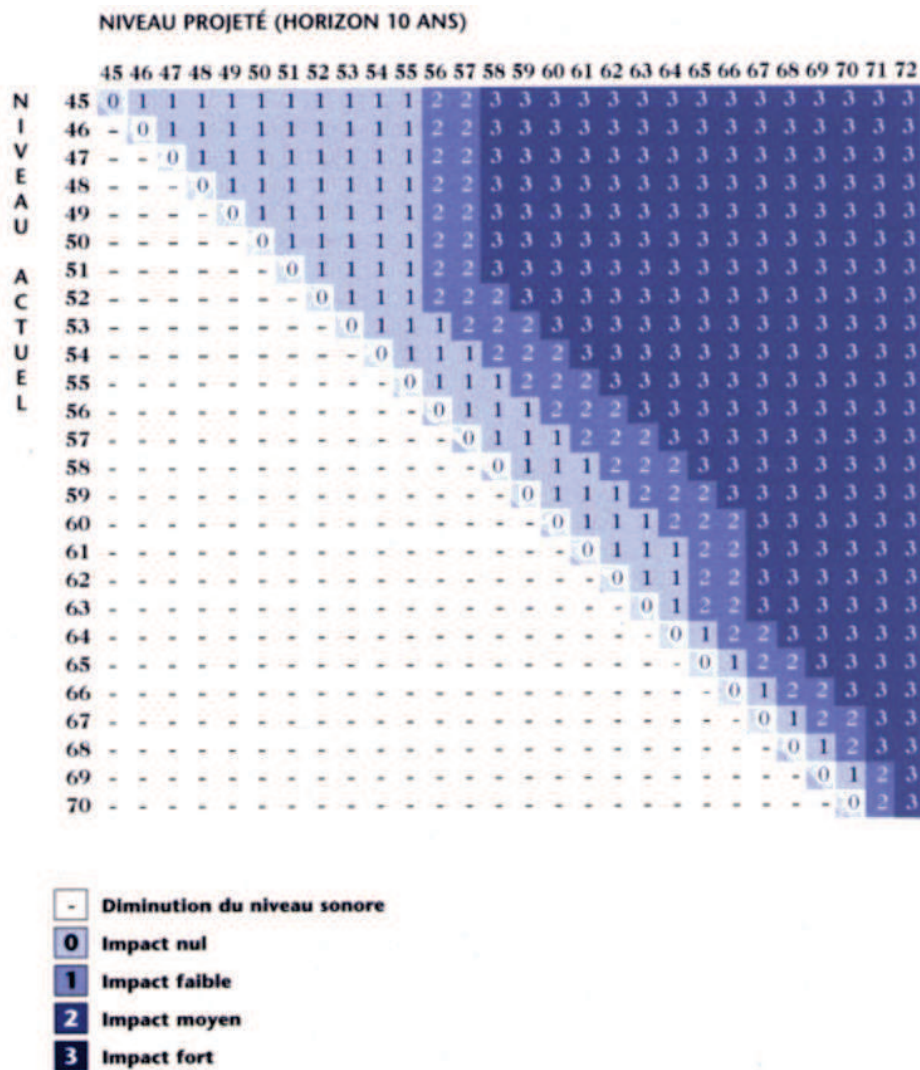


Figure 3 : Grille d'évaluation de l'impact sonore – Politique sur le bruit routier du MTMDET

5.3 Règlements municipaux sur le bruit

Les règlements municipaux de Batiscan ne mentionnent aucun seuil quantitatif quant aux limites de bruit. Pour la municipalité de Champlain, on mentionne des distances à respecter pour de nouvelles installations par rapport à l'autoroute 40 afin de respecter une limite de bruit. Ce règlement n'ajoute pas de contraintes à notre étude.

6 Évaluation de conformité NI 98-01

6.1 Bruit résiduel du secteur

Lors des relevés sonores à P1, P2 et P3, le LET était complètement inaudible de jour entre 7h et 17h. Les principales sources sonores pour chacun des points de mesures sont présentées au Tableau 5. Dans ce contexte, Soft dB a fait l'hypothèse que le bruit mesuré correspondait au bruit résiduel de chacun des secteurs. Une moyenne de la période de jour a été utilisée pour déterminer l'ambiance sonore à chaque point de mesures. Le Tableau 6 présente les niveaux moyens mesurés.

Tableau 5 : Principales sources sonores audibles aux points de mesures

Point de mesures	Principales sources sonores audibles
P1	<ul style="list-style-type: none"> • Autoroute 40 • Camions de matières résiduelles sur le rang du Village Champlain • Chiens de la propriétaire qui aboient lors du passage des voitures
P2	<ul style="list-style-type: none"> • Criquets (jour et nuit) • Voitures sur le chemin Sainte-Marie • Camions de matières résiduelles (fermeture du viaduc) • Autoroute 40 (parfois)
P3	<ul style="list-style-type: none"> • Autoroute 40

Le bruit résiduel de P2 mesuré nous semble surestimé en raison de la déviation d'une partie de la circulation des camions allant vers le LET. Cette déviation est exceptionnelle à cause de la fermeture du viaduc de la jonction de l'autoroute 40 et de la route 361 pendant la durée de nos relevés. Pour cette raison, le bruit résiduel de P3 a été retenu pour représenter le point P2. Ceci résulte en une limite plus conservatrice du niveau de bruit acceptable.

Tableau 6 : Niveau de bruit ambiant mesuré pendant la période de jour selon le point de mesure

Point de mesure	Plage de l'acquisition (LAeq,T)	Bruit résiduel Jour (dBA)	Réglementation visée
P1	10h, période de jour 2018-08-16-9:00 à 2018-08-17-19:00	55.7	NI 98-01
P2 (bruit ambiant)		56.6	
P3 (bruit résiduel pour P2)		49.5	

6.2 Seuil maximal à respecter

Tel que mentionné dans la section 4.1, les stations P1 et P2 ont été positionnées à des résidences sensibles à une augmentation des niveaux sonores suite à un changement de la capacité maximale annuelle d'enfouissement. Suite à la campagne de relevés sonores, un point d'évaluation P4 a été repéré et ajouté aux modélisations pour couvrir la propagation du bruit dans la direction sud, où se trouve la troisième résidence la plus proche du LET.

Ces points sensibles, P1, P2 et P4, se trouvent dans deux municipalités différentes, soient celles de Champlain et de Batiscan, dans des zonages différents. À partir des cartes de zonage ainsi que des grilles d'usages (Annexe E), on détermine dans quel type de catégorie de zonage de la NI 98-01 se trouvent chacun des points sensibles.

Lorsque l'on considère le bruit résiduel de chacun des secteurs, on obtient les seuils maximaux à respecter qui ont été retenus par Soft dB pour l'étude. Le Tableau 7 indique la catégorie de zonage pour chacun des points, ainsi que le niveau acoustique d'évaluation maximal pour chacun des points sensibles (i.e. les seuils maximaux à respecter).

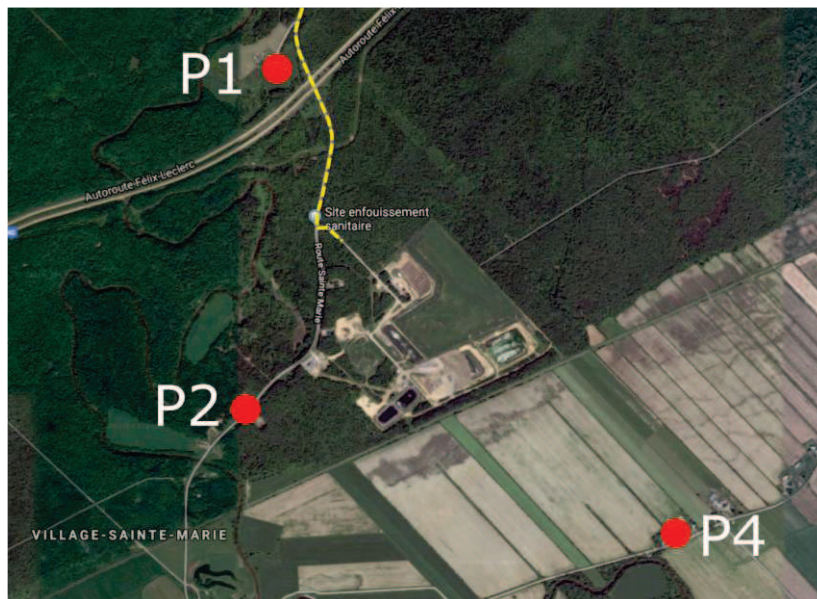


Figure 4 : Positon des 3 points sensibles

Tableau 7 : Niveau acoustique d'évaluation maximal retenu pour chacun des points sensibles.

Point de mesure	Catégorie de zonage	Limite de jour (dBA)	Notes
P1	III	55,7	Limite liée au bruit résiduel du secteur
P2	III	55	Limite liée au zonage. Limite conservatrice considérant le bruit résiduel de P3 (49,5 dBA selon Tableau 6).
te	I	45	Limite liée au zonage. La limite de P4 a été fixée à la valeur la plus restrictive étant donné l'absence de relevé sonore à cette position. Il est possible que l'ambiance sonore réelle sur le site soit plus élevée.

6.3 Modélisation acoustique

La modélisation acoustique théorique du LET (situations actuelle et projetée) se base principalement sur le nombre et le taux d'utilisation des appareils et équipements utilisés dans l'exploitation du site. La situation projetée se calcule avec une augmentation de 1,5 fois le taux d'utilisation (minutes par heure) des équipements actuellement retrouvés sur le site (situation actuelle). Les scénarios simulés montrent un cas conservateur d'opération avec tous les équipements en simultanée.

La topographie du site étant changeante en raison de la nature des activités du LET, les effets d'écran causés par les monticules créés par l'excavation et les activités d'enfouissement n'ont pas été pris en compte, ce qui favorise la propagation sonore et rend le modèle plus conservateur. La topographie utilisée est tirée des données du Gouvernement du Canada à la mi-août 2018.

Les niveaux sonores obtenus par simulation sont des moyennes Lar,1h. Ces moyennes simulées sont représentatives du niveau sonore moyen journalier ou annuel. Les taux d'utilisation horaire (minutes par heure) des équipements ont été fournis à Soft dB par le responsable de la gestion et de l'opération du site. Ainsi, la simulation de la capacité annuelle et de la capacité moyenne journalière qui en découle est identique (100 000 tonnes par années étant analogue à 400 tonnes par jour d'opération pour le scénario actuel).

6.3.1 Situation actuelle - Modélisation selon la capacité maximale annuelle d'enfouissement de 100 000 tonnes par année

Afin de modéliser correctement le site avec la situation actuelle, la séquence de travail, la simultanéité des activités ainsi que la puissance acoustique des équipements doivent être connues. En découpant le site du LET en différentes zones où certains équipements opèrent, on obtient une carte des séquences de travail et de simultanéité des opérations. Ces cartes sont illustrées à la Figure 5 et à la Figure 6. Ces figures découpent le LET en zones de travail et les équipements utilisés dans chacune de celles-ci y sont inscrits. Dans chacune des figures, les couleurs représentent les différents secteurs où les équipements énumérés dans la légende peuvent opérer.

Avec la puissance acoustique de chacun des équipements, les zones de travail peuvent être modélisées et la puissance combinée de tous les équipements peut y être associée afin d'obtenir une moyenne spatiale du bruit qui provient de chacune des zones. Les sources fixes ont été ajoutées à leurs positions respectives sur les bâtiments. Ces sources fixes sont toujours en fonction, peu importe le moment et la séquence de travail. Des points récepteurs aux points sensibles, P1, P2 et P4, ont été positionnés tels que sur la Figure 4.

Le détail de tous les appareils ainsi que leur puissance acoustique en fonction de la séquence de travail se retrouvent au Tableau 8 et au Tableau 9. Le taux d'utilisation des équipements provient des approximations fournies par le responsable de la gestion et de l'opération du site et représente une utilisation moyenne de 100 000 tonnes par année, soit une moyenne de 400 tonnes par jour (250 jours d'opération). Les cartes de niveaux sonores sont disponibles à la Figure 7 et à la Figure 8. L'Annexe F présente la contribution sonore de chacun des groupes de sources (fixes et mobiles) sur le LET.



Figure 5 : Opérations journalières

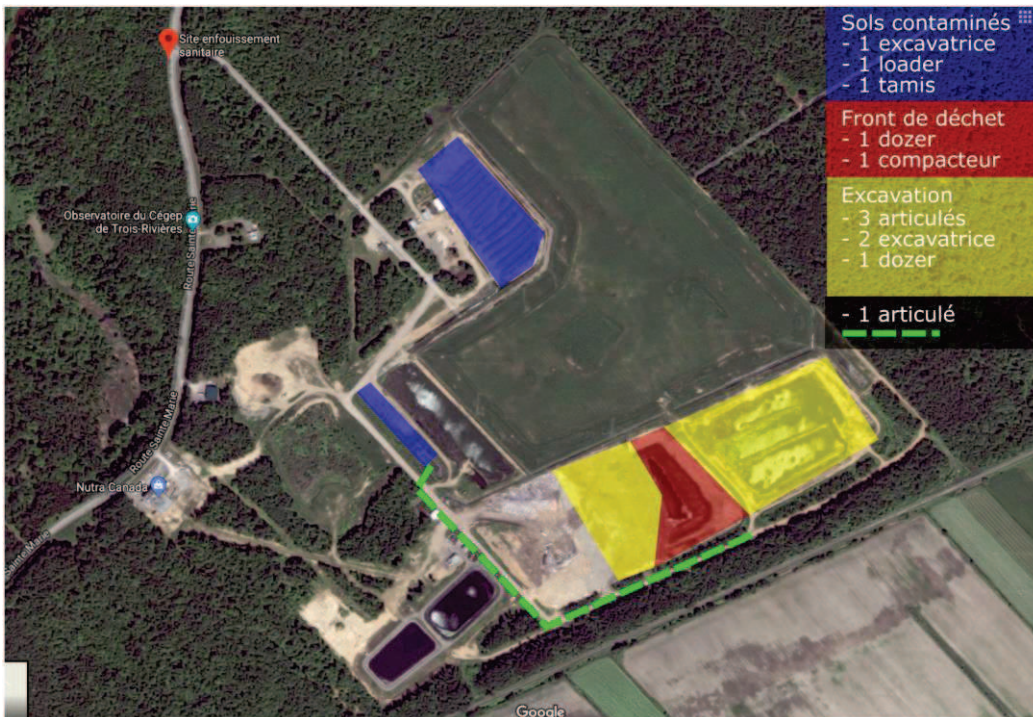


Figure 6 : Aménagement et recouvrement final

Tableau 8 : Équipements du LET pour les opérations journalières, taux d'utilisation (minutes par heure) et puissance acoustique (dBA) selon la fréquence et les zones de travail – Situation actuelle

Équipement	Modèle	Utilisation (min/h)	Global	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8kHz
Front de déchets												
Compacteur ^a	CAT 826C	25	111,1	62,5	75,4	97,1	102,4	106,4	106,1	102,2	95,9	88,2
Compacteur ^a	Aljon 525	25	108,4	64,6	75,4	89,8	94,9	103,7	103,6	101,6	95,6	86,1
Buteur	Komatsu 61PX	30	102,1	65,8	77,8	93,4	93,9	94,1	98,2	92,8	86,9	79,0
Articulé	John Deere 300 D ^b	30	110,0	65,4	84,6	94,2	98,4	101,4	105,9	104,7	98,0	86,7
Somme des équipements			111,5	67,5	83,1	96,9	101,2	105,6	106,9	104,6	98,2	88,6
Sols contaminés												
Excavatrice	Komatsu PC 350	30,0	103,6	56,1	75,8	100,8	95,6	95,3	93,5	90,4	83,4	72,8
Chargeur	John Deere 624G	30,0	106,6	56,1	71,9	97,3	97,9	102,7	98,8	97,3	93,9	84,9
Tamis	McCloskey 512a	30,0	110,9	59,6	83,5	93,1	89,0	99,8	106,4	106,9	101,7	92,3
Somme des équipements			109,8	59,4	81,4	99,9	97,2	102,0	104,3	104,4	99,4	90,1
Mobile												
Camions de déchets	Variable	n/a	106,3	61,9	74,3	90,7	98,6	102,3	99,7	97,8	91,2	84,9

^a Seulement 1 compacteur en fonction à la fois, pour un taux d'utilisation de 50 min/h

^b Ajusté selon la puissance fournie

Tableau 9 : Équipements du LET pour l'aménagement et le recouvrement final, taux d'utilisation (minutes par heure) et puissance acoustique (dBA) selon la fréquence et les opérations – Situation actuelle

Équipement	Modèle	Utilisation (min/h)	Global	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8kHz
Front de déchets												
Compacteur ^a	CAT 826C	25	111,1	62,5	75,4	97,1	102,4	106,4	106,1	102,2	95,9	88,2
Compacteur ^a	Aljon 525	25	108,4	64,6	75,4	89,8	94,9	103,7	103,6	101,6	95,6	86,1
Bouteur	Komatsu 61PX	30	102,1	65,8	77,8	93,4	93,9	94,1	98,2	92,8	86,9	79,0
Somme des équipements			109,6	65,8	77,7	95,6	99,9	104,7	104,7	101,4	95,3	86,9
Sols contaminés												
Excavatrice	Komatsu PC 350	30	103,6	56,1	75,8	100,8	95,6	95,3	93,5	90,4	83,4	72,8
Chargeur	John Deere 624G	30	106,6	56,1	71,9	97,3	97,9	102,7	98,8	97,3	93,9	84,9
Tamis	McCloskey 512a	30	110,9	59,6	83,5	93,1	89,0	99,8	106,4	106,9	101,7	92,3
Somme des équipements			109,8	59,4	81,4	99,9	97,2	102,0	104,3	104,4	99,4	90,1
Excavation												
Articulé	Volvo 25T ^b	45	110,0	64,8	74,7	92,3	98,7	98,4	108,0	102,6	94,5	83,1
Articulé	Volvo 25T ^b	45	110,0	64,8	74,7	92,3	98,7	98,4	108,0	102,6	94,5	83,1
Articulé	Volvo 25T ^b	45	110,0	64,8	74,7	92,3	98,7	98,4	108,0	102,6	94,5	83,1
Excavatrice	Komatsu PC200	48	100,8	47,2	68,0	85,8	91,8	94,8	96,3	93,8	85,7	75,0
Excavatrice	Komatsu PC450 ^c	20	103,6	56,1	75,8	100,8	95,6	95,3	93,5	90,4	83,4	72,8
Bouteur	Cat 349 ^d	20	100,8	47,2	68,0	85,8	91,8	94,8	96,3	93,8	85,7	75,0
Somme des équipements			112,3	66,7	78,1	98,4	101,5	101,7	110,0	104,8	96,7	85,4
Mobile												
Articulé	John Deere 300 D ^e	48	110,0	65,4	84,6	94,2	98,4	101,4	105,9	104,7	98,0	86,7
Somme des équipements			109,0	64,4	83,6	93,2	97,4	100,4	104,9	103,7	97,0	85,7

^a Seulement 1 compacteur en fonction à la fois, pour un taux d'utilisation de 50 min/h

^b Simulé par Volvo A35C (banque de données Soft dB) ajusté selon la puissance fournie

^c Simulé par Komatsu PC350

^d Simulé par Komatsu PC200

^e Ajusté selon la puissance fournie

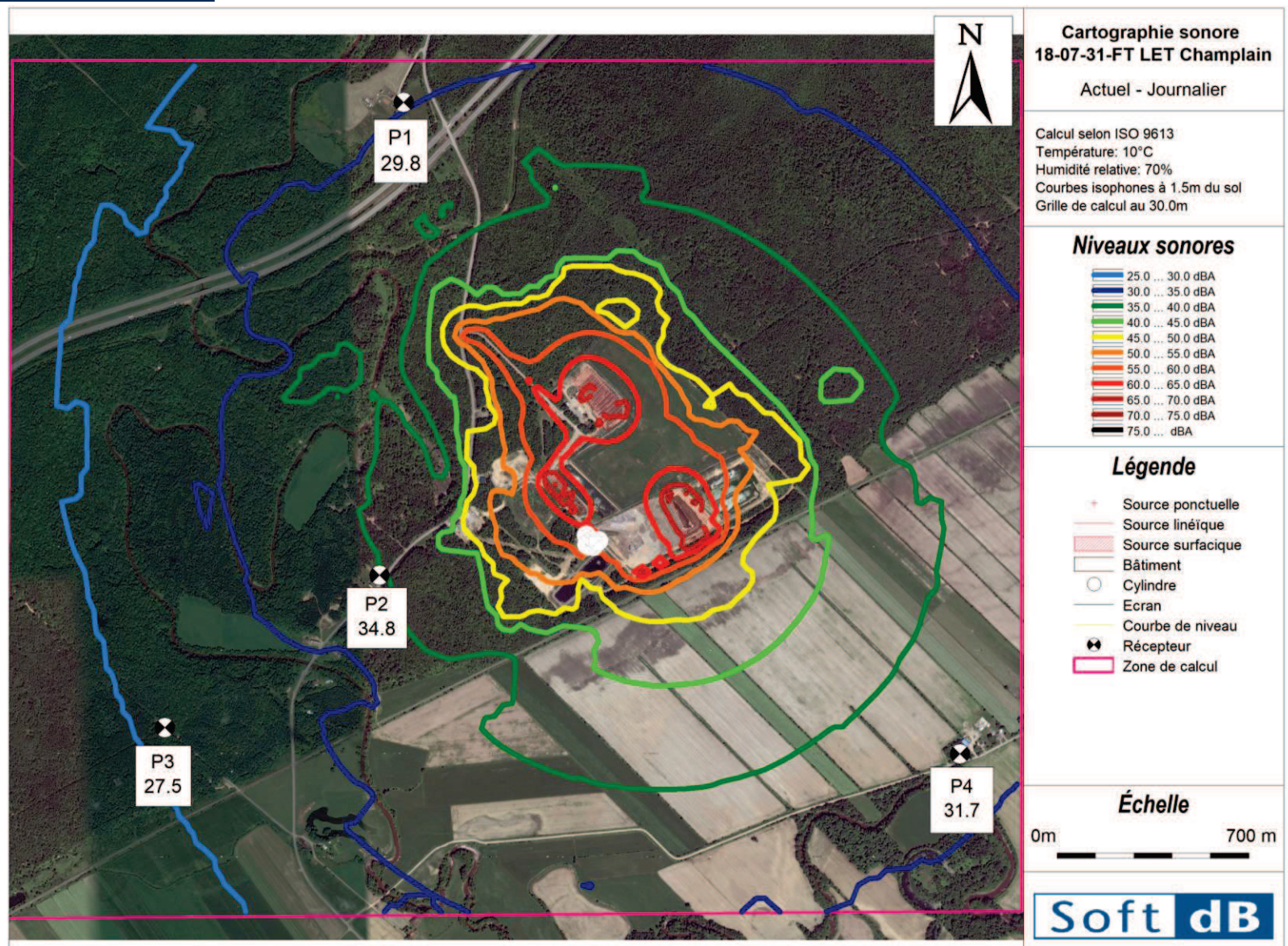


Figure 7: Carte de bruit – Opérations journalières – 100 000 t/an

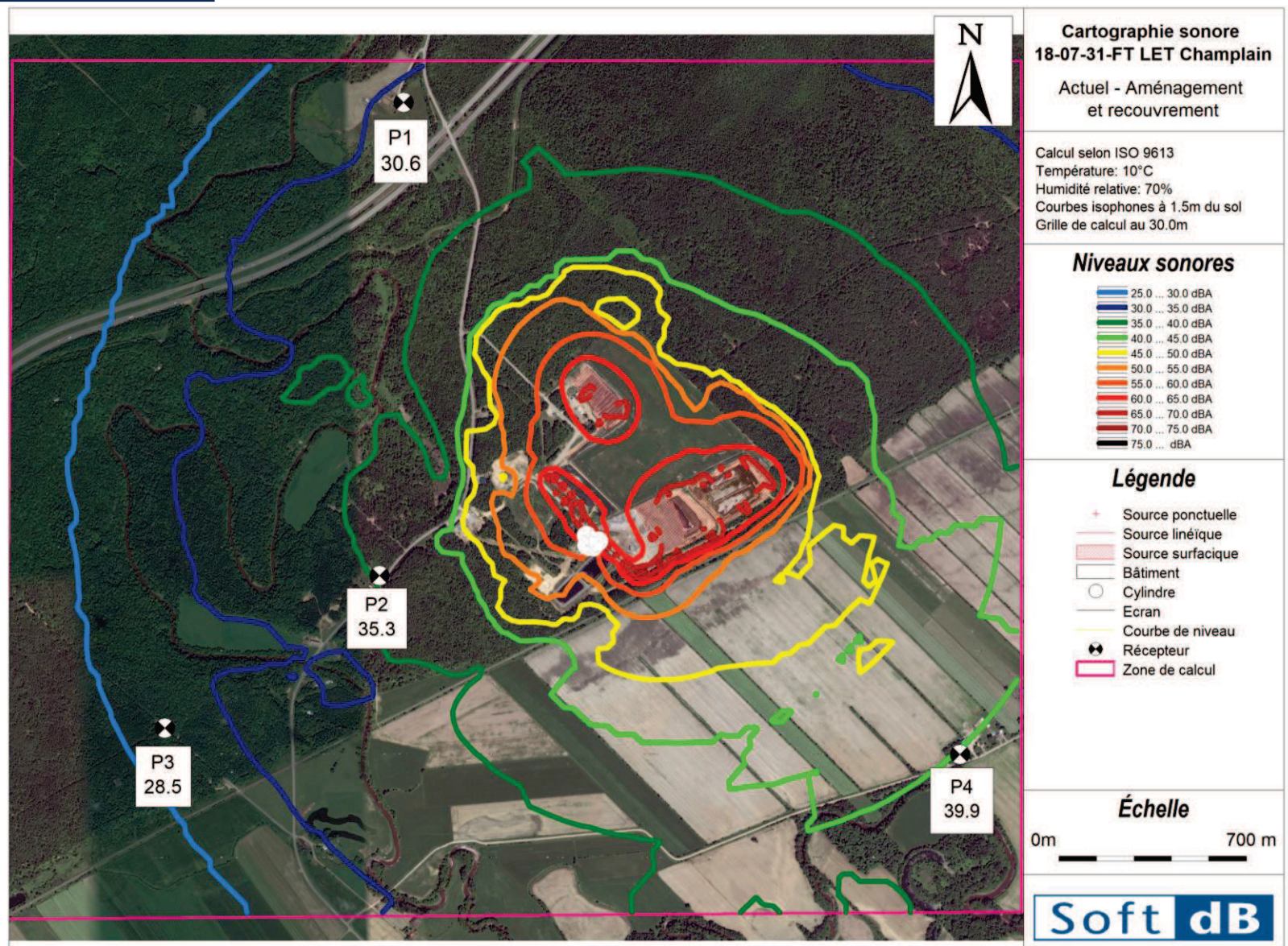


Figure 8 : Carte de bruit – Aménagement et recouvrement final – 100 000 t/a

6.3.2 Situation projetée - Modélisation selon la capacité maximale annuelle d'enfouissement de 150 000 tonnes par année

La modélisation de l'augmentation de la capacité maximale annuelle d'enfouissement à 150 000 tonnes par année a été calculée avec une augmentation de 1,5 fois le taux d'utilisation des équipements (minutes par heure) de la situation actuelle (Tableau 8 et Tableau 9). Ce faisant, lorsque le taux d'utilisation dépasse 60 minutes par heure, l'augmentation du bruit dans la situation projetée est mathématiquement similaire à l'ajout d'un équipement supplémentaire dans la zone de travail de manière à compléter le nombre de minutes par heure dépassant 60 minutes par heure. Ainsi, l'hypothèse de calcul de Soft dB est conservatrice, car elle suppose l'ajout d'équipement pour traiter le tonnage annuel de la situation projetée. Selon le responsable de la gestion et des opérations du site, les équipements en place sont adéquats et suffiront pour une capacité maximale annuelle d'enfouissement de 150 000 tonnes par année.

Le détail de tous les appareils ainsi que leur puissance acoustique en fonction de la séquence de travail se retrouve au Tableau 17 et au Tableau 18 de l'Annexe B. Les cartes de niveaux sonores aux divers récepteurs (points sensibles) sont disponibles à la Figure 9 et à la Figure 10. L'Annexe F présente la contribution sonore de chacun des groupes de sources (fixes et mobiles) sur le LET.

Le Tableau 10 présente les estimations obtenues du responsable de la gestion et des opérations du site concernant les tonnages de matières résiduelles et de sols susceptibles d'être reçus par jour selon la situation projetée. Selon ces estimations, des pointes de 800 tonnes par jour seraient possibles. La section 8 adresse la contribution du LET en période de pointe.

Tableau 10 : Tonnage journalier susceptible d'être reçu au LET – situation projetée

Type de chargement	Tonnes par année	Jours ouvrables	Tonnage moyen par jour	Tonnage maximal par jour (pointes)
Matières résiduelles	150 000	250	600	800
Sols (matériaux granulaires pour recouvrement final et recouvrement journalier)	50 000	130	385	800
Autres matériaux pour recouvrement ou construction tels que pierre drainante	Négligeable (6 voyages/jour pendant 3 ou 4 jours par année)			
Autres transports (membrane, transports d'équipements, tuyaux, etc.)	Négligeable (20 voyages/année)			

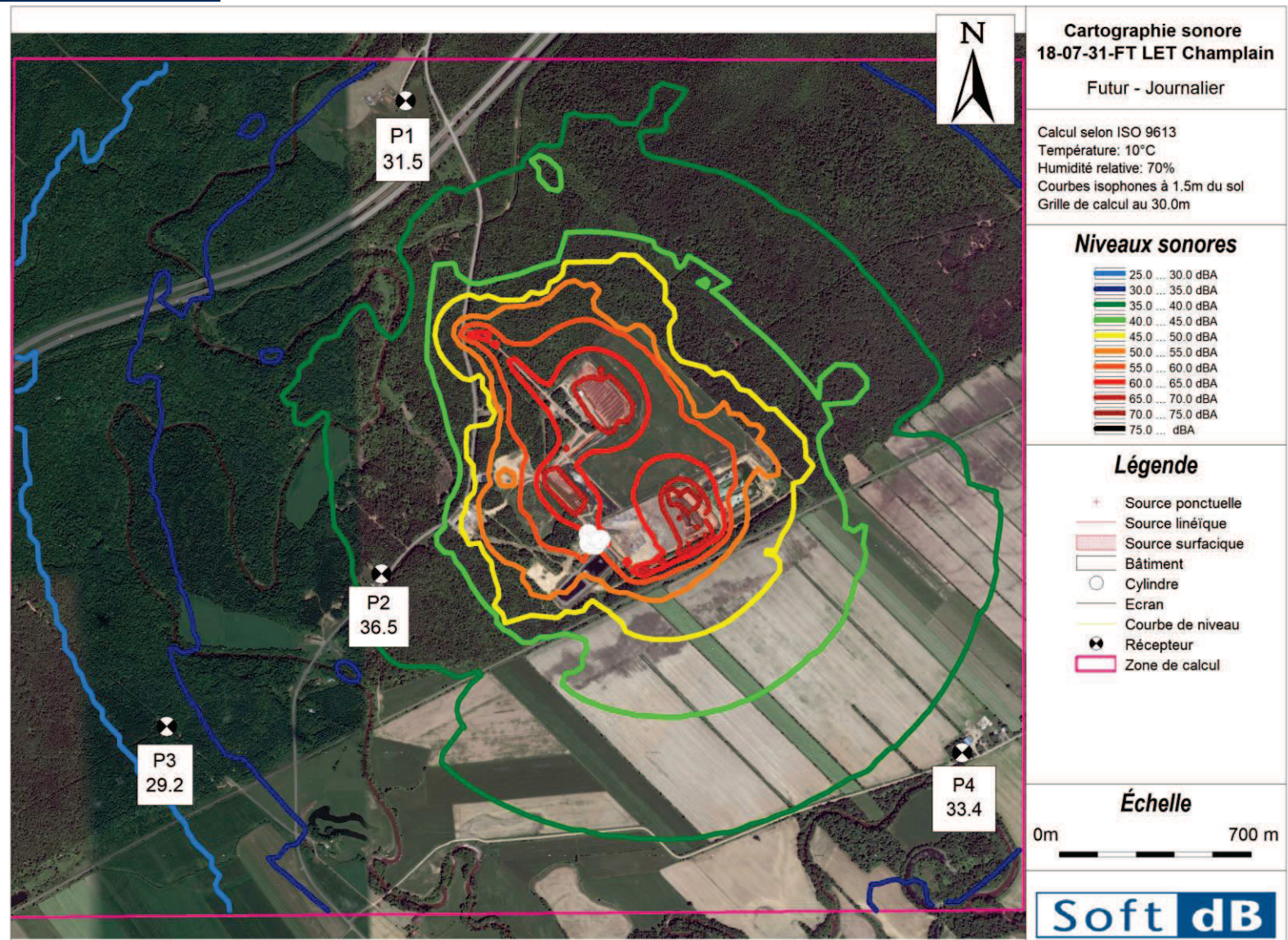


Figure 9: Carte de bruit – Opérations journalières – 150 000 t/an

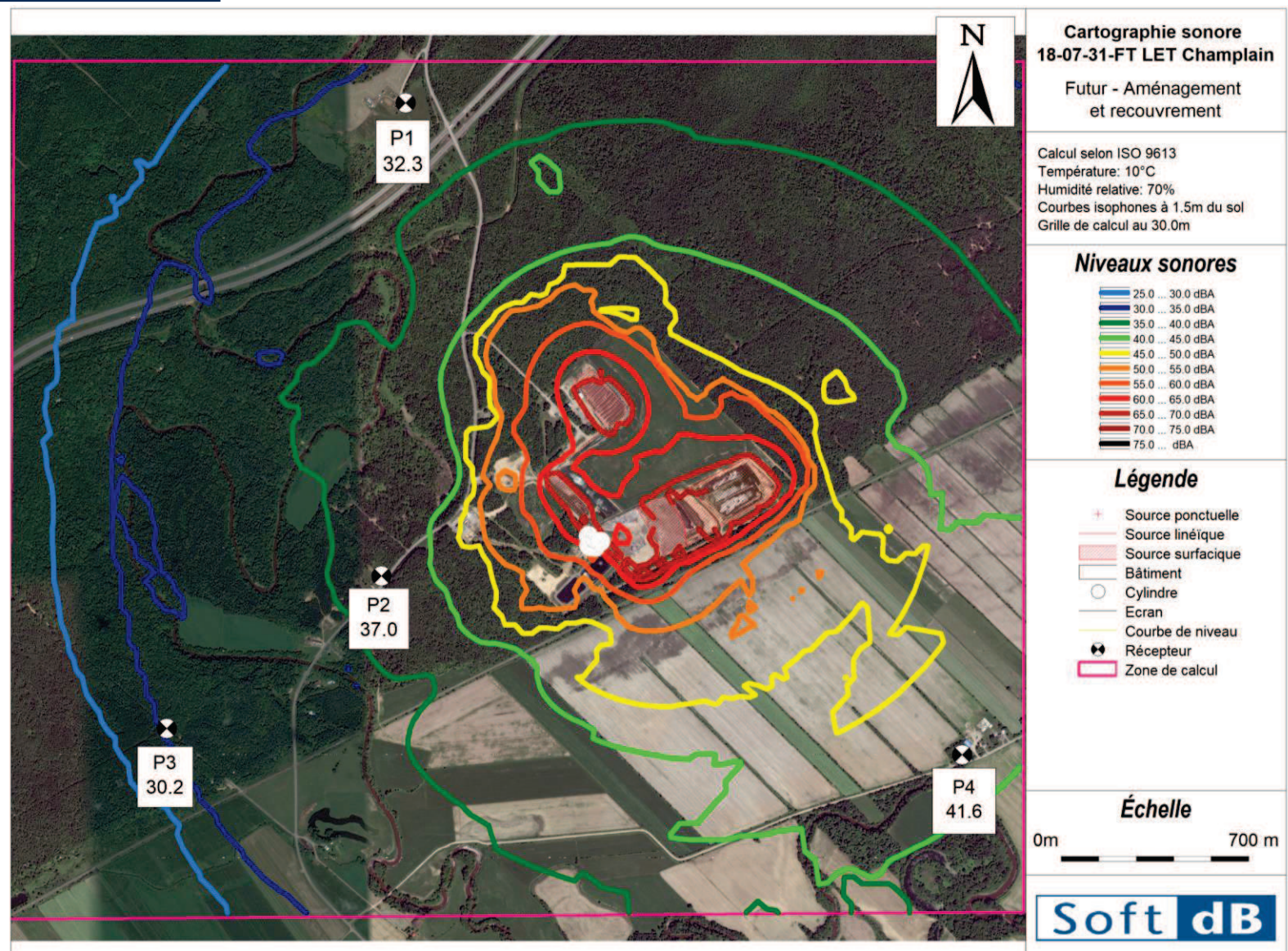


Figure 10 : Carte de bruit – Aménagement et recouvrement final – 150 000 t/an

6.4 Termes correctifs K_I , K_T et K_S

La NI 98-01 définit le niveau acoustique d'évaluation L_{Ar} selon

$$L_{Ar} = L_{Aeq} + K_I + K_T + K_S$$

où les termes correctifs K_I , K_T et K_S sont associés à la nature de la source de bruit, soient les bruits d'impact, le bruit à caractère tonal et le bruit à situations spéciales, respectivement.

Dans le cas du bruit du LET, tous les termes correctifs sont considérés nuls; $K_I = K_T = K_S = 0$. On obtient alors le niveau acoustique d'évaluation du LET.

$$L_{Ar,LET} = L_{Aeq,LET} \equiv \text{Niveaux obtenus par simulations.}$$

Nous recommandons tout de même à l'exploitant d'utiliser des alarmes de recul à bruit blanc pour les véhicules afin de limiter au maximum les tonalités audibles sur le site.

6.5 Conformité NI 98-01

Le Tableau 11 regroupe les niveaux de bruit simulés aux points sensibles P1, P2 et P4. Les données sur la capacité maximale annuelle d'enfouissement de 100 000 tonnes par année (situation actuelle) permettent de bien comprendre pourquoi le bruit du LET était imperceptible aux points sensibles. En effet, lorsque la contribution d'une source sonore est très faible par rapport au niveau de bruit ambiant, l'augmentation causée par l'ajout de cette contribution sonore devient imperceptible.

Avec les simulations pour une capacité maximale annuelle d'enfouissement de 150 000 tonnes par année (situation projetée), une légère augmentation de 1,7 dBA est observée. Les niveaux sonores obtenus restent néanmoins bien en deçà des limites de bruit maximales. L'augmentation des niveaux sonores découlant de l'augmentation de la capacité maximale annuelle d'enfouissement de 100 000 tonnes par année à 150 000 tonnes par année au LET de Champlain devrait donc être imperceptible au niveau des perceptions humaines. **Le LET de Champlain est donc conforme à la NI 98-01 avec une capacité maximale annuelle d'enfouissement de 150 000 tonnes par année.**

Tableau 11 : Contribution acoustique aux différents points sensibles selon la capacité maximale annuelle d'enfouissement

Capacité maximale annuelle d'enfouissement	Scénario d'opération	Niveau de bruit, L_{Ar} , 1h (dBA)		
		P1	P2	P4
100 000 t/an	Opérations journalières	29,8	34,8	31,7
	Aménagement et recouvrement final	30,6	35,3	39,9
150 000 t/an	Opérations journalières	31,5	36,5	33,4
	Aménagement et recouvrement final	32,3	37,0	41,6
Augmentation	Opérations journalières	1,7	1,7	1,7
	Aménagement et recouvrement final	1,7	1,7	1,7
Niveau sonore maximal à respecter		55,7	55	45
Conformité		Conforme	Conforme	Conforme

7 Bruit routier : comparaison des seuils avec la Politique sur le bruit du MTMDET

La présente section fait un comparatif des niveaux sonores attendus lors de la circulation des camions avec la Politique sur le bruit routier du MTMDET. La Politique du bruit routier vise à minimiser le degré de perturbation sonore produit par la circulation. Deux des aspects importants de la Politique sont le degré de perturbation sonore et le niveau d'impact sonore.

Puisque les camions de matières résiduelles allant vers le LET utilisent le rang du village Champlain après avoir emprunté la desserte le long de l'autoroute 40, seul le récepteur sensible P1 est sujet à une perturbation sonore potentielle découlant du bruit routier sur une voie publique. L'analyse sera donc exclusivement basée sur le récepteur P1.

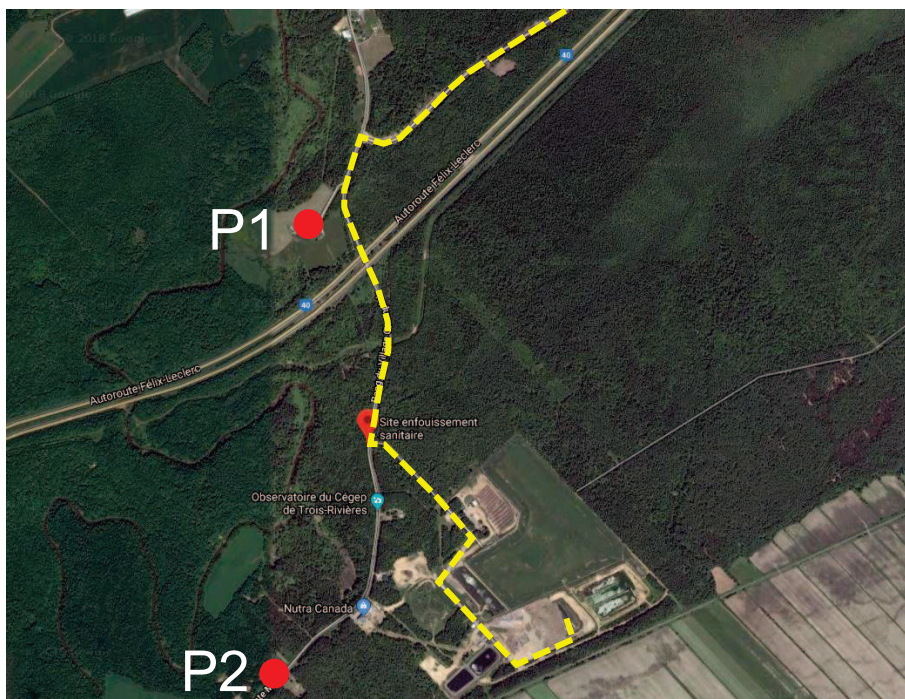


Figure 11 : Chemin emprunté par les camions pour se rendre au LET (en jaune pointillé)

7.1 Niveau de bruit avec et sans circulation des camions sur le Rang du Village Champlain

Afin de déterminer l'augmentation du niveau de bruit causé par les camions de matières résiduelles allant vers le LET, il est important de bien connaître l'impact des camions dans la situation actuelle. On obtient le bruit résiduel de l'impact des camions en retirant leur passage sur les pistes audio. Rappelons que la Politique se base sur les niveaux moyens sur une période de 24h.

Tableau 12 : Niveau de bruit ambiant mesuré pendant une période de 24 heures selon le point de mesure

Point de mesure	Plage de l'acquisition (LAeq,T)	Bruit résiduel 24 h (dBA)	Réglementation visée
P1 (avec camions, bruit ambiant)	24h, période de jour et de nuit 2018-08-16-9:00 à 2018-08-17-9:00	55.1	Politique sur le bruit du MTMDET
P1 (sans camions, bruit résiduel)		55.4	

7.2 Estimation du degré de perturbation sonore par le bruit routier

À partir du nombre de camions par jour observés pendant les deux jours d'échantillonnages effectués au point de mesures P1, un point de départ pour la contribution sonore actuelle des camions est obtenu. À titre informatif, le nombre de camions par jour attendu avec une capacité maximale annuelle d'enfouissement de 150 000 tonnes par année (situation projetée) a été estimé par le responsable de la gestion et de l'opération du site et est inclus au Tableau 13.

Tableau 13 : Nombre de camions par jour prévu pour la situation projetée

Type de chargement	Nombre de camions par jour	
	Situation normale (moyenne)	Situation maximale (pointes)
Matières résiduelles	29	38
Sols (matériaux granulaires pour recouvrement final et recouvrement journalier)	14	29
Autres matériaux pour recouvrement ou construction tels que pierre drainante	Négligeable (6 voyages/jour pendant 3 ou 4 jours par année)	
Autres transports (membrane, transports d'équipements, tuyaux, etc.)	Négligeable (20 voyages/année)	
Total	43	67

L'augmentation attendue du niveau de bruit est obtenue selon la relation :

$$\Delta dB = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{nombre de sources finales}}{\text{nombre de sources initiales}} \right)$$

Le résultat des calculs est présenté au Tableau 14. **Les calculs utilisent le nombre de passages par jour, soit le double du nombre de voyages.** Pendant la période du jeudi 9h à vendredi 9h, on observe que les niveaux augmentent de 0.7 à 1.2 dBA. Par contre, le degré de perturbation étant déjà d'un degré de *faiblement perturbé*, cette augmentation ne fait pas changer le qualificatif.

Tableau 14 : Estimation des augmentations des niveaux sonores à P1 par le passage des camions

	Mesuré (Situation actuelle)	Situation normale (moyenne)		Situation maximale (pointes)	
		Situation projetée	Augmentation	Situation projetée	Augmentation
Moyenne du nombre de passages par jour	26	86	331%	134	515%
Contribution des camions (dBA)	44,0	49,1	5,1	51,1	7,1
Niveaux sans camions (dBA)	55,1	55,1		55,1	
Niveaux avec camions (dBA)	55,4	56,1	0,7	56,6	1,2
Degré de perturbation	Faiblement perturbé	Faiblement perturbé		Faiblement perturbé	

7.3 Évaluation de l'impact sonore du bruit routier

L'augmentation attendue des LAeq,24h entre le scénario sans camion et le scénario avec camion est inférieure à 1 dBA pour la situation actuelle et celle projetée, tel que présenté au Tableau 15. Cet impact est jugé nul selon la grille du MTMDET (Figure 3). Dans ce contexte, aucune action n'est justifiée sur la base des critères du MTMDET pour implanter des mesures correctives additionnelles. Même dans les situations de pointe, l'augmentation de 1,2 dBA n'affecte pas le degré de perturbation.

Ainsi, l'augmentation de la capacité maximale annuelle d'enfouissement du LET aura un impact nul à faible sur le point sensible P1 et **aucune mesure d'atténuation n'est nécessaire**, tel que le présente le Tableau 15.

Tableau 15 : Impact sonore du bruit à P1 par le passage des camions

	Niveau sans camion mesuré (situation actuelle)	Situation normale projetée (moyenne)		Situation maximale projetée (pointes)	
		Projeté futur	Augmentation	Projeté futur	Augmentation
Niveaux avec camions (dBA)	55,4	56,1	0,7	56,6	1,2
Degré de perturbation	N/A	Impact faible		Impact faible	

8 Calcul théorique de la capacité d’approvisionnement limite du site (période de pointe)

En reprenant les calculs effectués précédemment pour les conformités du MTMDET et de la NI 98-01, il est possible de calculer le taux d’approvisionnement maximal que le site peut atteindre avant d’affecter l’environnement sonore au point que le bruit des opérations du LET devienne perceptible. Ce calcul est utile pour déterminer l’impact des situations de pointe. À partir de l’équation mentionnée précédemment,

$$\Delta dB = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{nombre de sources finales}}{\text{nombre de sources initiales}} \right).$$

on dérive

$$\% \text{age d'augmentation} \equiv \frac{\text{nombre de sources finales}}{\text{nombre de sources initiales}} = 10^{\left(\frac{\Delta dB}{10}\right)}$$

Où ΔdB se trouve ici à être l'écart entre le bruit actuel du LET et la cible acoustique.

Le Tableau 16 regroupe le résultat de ces calculs. La cible à respecter pour la NI 98-01 a été choisie selon P4 puisqu’il s’agit de la plus restrictive (Tableau 7). Pour ce qui est de la Politique du MTMDET, une cible de 58 dBA a été choisie afin de représenter la limite d’un impact faible du bruit sur l’environnement (Figure 3 avec un niveau actuel de 55 dBA). En utilisant ces limites, on peut calculer un nombre de camions par jour (Politique du MTMDET) et une capacité maximale annuelle d’enfouissement (NI 98-01) au-delà de laquelle les limites de bruit fixées seraient atteintes ou dépassées.

L'exercice permet de démontrer qu'une augmentation de la capacité maximale annuelle d'enfouissement de 100 000 tonnes par année à 150 000 tonnes par année au LET de Champlain demeure conforme pour le bruit dans ce secteur. Nos estimations de volume théoriques, quoique simplifiées, démontrent qu’un tonnage plus grand serait possible sur le site (par exemple, une période de pointe de 800 tonnes par jour) tout en demeurant conforme aux critères de l’étude actuelle. Ceci dit, nous recommandons une mise à jour détaillée de l’étude sonore advenant le cas où le tonnage du site devait augmenter au-dessus de la situation projetée. Cette étude prendrait en compte plusieurs paramètres liés aux nouveaux paramètres de l’exploitation et à des calculs plus précis des équipements utilisés sur le site.

Tableau 16 : Taux d'approvisionnement maximal du site selon la cible

Politique	Niveau maximal à respecter (dBA)	Quantité maximale
MTMDET	58	321 camions par jour
NI 98-01	45	324 000 t/an ou 1 296 t/jour (avec 250 jours d’opération par année)

9 Conclusion

À partir de prises de mesures acoustiques environnementales, des mesures de la puissance des appareils et équipements du LET et d'un modèle de propagation sonore, le LET de Champlain est conforme selon la Politique sur le bruit du MTMDET ainsi que selon la NI 98-01 en considérant une capacité maximale annuelle d'enfouissement de 150 000 tonnes par année.

D'un point de vue acoustique, ni la Politique sur le bruit du MTMDET ni la NI 98-01 ne restreignent le LET de Champlain d'augmenter la capacité maximale annuelle d'enfouissement de 100 000 tonnes par année à 150 000 tonnes par année. Aucune mesure d'atténuation n'est jugée nécessaire.

À titre informatif, l'annexe A présente un sommaire des questions et commentaires formulés par le MDDELCC qui devaient être adressés dans la présente étude d'impact sonore. Chacun des commentaires et des questions formulées par le MDDELCC y sont listés et les sections du présent rapport où l'information est fournie y sont précisées.

Annexe A : Réponses spécifiques aux questions et commentaires du MDDELCC

Questions et commentaires du MDDELCC	Section où cet item est discuté dans le rapport
Situation actuelle : Taux d'approvisionnement maximal du site (tonnage journalier)	Section 6.3
Situation actuelle : Affluence des camions de transport (nombre de passage par heure)	À partir du Tableau 14 et d'une plage d'opération de 9h par jour, une moyenne de 2,89 camions par heure est considérée dans le calcul de l'affluence au site dans la situation actuelle.
Situation actuelle : Taux d'opération horaire des équipements (minutes par heure)	Tableau 8 et Tableau 9
Situation actuelle : Période d'exploitation journalière des équipements (le jour et la nuit)	Section 5.1
Situation actuelle : Inventaire et puissance acoustique des équipements	Tableau 8 et Tableau 9 Annexe C
Situation actuelle : Séquence de travail	Figure 5 et Figure 6 Tableau 8 et Tableau 9
Situation actuelle : Localisation des équipements	Figure 5 et Figure 6
Situation actuelle : Localisation des récepteurs sensibles	Figure 4
Situation actuelle : Simultanéité des différentes activités	Figure 5 et Figure 6 Tableau 8 et Tableau 9
Situation actuelle : Autres mesures d'atténuation sonore	Aucune mesure d'atténuation sonore n'est actuellement en place
Situation projetée : Tonnage journalier maximal de matières résiduelles et autres matériaux (de recouvrement et d'aménagement des cellules) susceptibles d'être reçus	Tableau 10

<p>Situation projetée :</p> <p>Nombre de passages horaires maximal (allées et retours) des camions sur le chemin d'accès et sur le site du LET attribuables aux différentes activités d'aménagement, de remplissage (matières résiduelles et recouvrement journalier) et de recouvrement final</p>	<p>Tableau 13</p>
<p>Situation projetée :</p> <p>L'inventaire des équipements : le modèle, la marque, le nombre, les temps d'utilisation ainsi que les puissances acoustiques spécifiées par le manufacturier relativement aux différentes phases d'aménagement, de remplissage (matières résiduelles et recouvrement journalier) et de recouvrement final</p>	<p>Tableau 17 et Tableau 18</p> <p>Il est à noter que l'inventaire des équipements ne change pas entre la situation actuelle (100 000 tonnes par année) et la situation projetée (150 000 tonnes par année)</p>
<p>Situation projetée :</p> <p>La simultanéité des différentes activités d'aménagement, de remplissage (matières résiduelles et recouvrement journalier) et de recouvrement final</p>	<p>Figure 5 et Figure 6</p> <p>Tableau 17 et Tableau 18</p>
<p>Situation projetée :</p> <p>Temps d'utilisation horaire des équipements</p> <p>Les puissances acoustiques relatives au bassin d'aération et aux équipements destinés au recouvrement journalier des matières résiduelles n'ont pas été inventoriées. Il en va de même pour les activités de forage, de compaction et les passages des camions au cours de la phase d'aménagement des cellules qui n'ont pas été considérées.</p>	<p>Tableau 17 et Tableau 18</p> <p>Le bassin d'aération était inaudible à partir de la rive. Sa puissance acoustique n'a pas pu être estimée.</p>
<p>Situation projetée :</p> <p>Tableau détaillé de l'évaluation des contributions sonores aux récepteurs sensibles relativement à la séquence de travail. Les contributions sonores relatives au passage des camions dans la voie d'accès et sur le site du LET devront être évaluées sur l'ensemble de leur trajet en phase d'aménagement, de remplissage et de recouvrement final.</p>	<p>Tableau 21, Tableau 22, Tableau 23 et Tableau 24</p>
<p>Situation projetée :</p> <p>Évaluation des termes correctifs (K_i, K_t, K_s) susceptibles d'être applicables en vertu de la NI 98-01</p>	<p>Section 6.4</p>
<p>Situation projetée :</p> <p>Tableau de l'évaluation des niveaux sonores acoustiques d'évaluation L_{Ar}, 1h, pour le jour et nuit, eut égard à l'augmentation projetée du tonnage de matières résiduelles et autres matériaux à recevoir</p>	<p>Tableau 11</p> <p>La période de nuit n'est pas prise en compte à cause des heures d'opération diurnes du LET.</p>
<p>Situation projetée :</p> <p>Résultat des simulations sonores pour tous les équipements ainsi que pour le pire scénario pendant la phase de construction et la phase d'exploitation</p>	<p>Annexe G</p> <p>Il est à noter que l'inventaire des équipements ne change pas entre la situation actuelle (100 000 tonnes par année) et la situation projetée (150 000 tonnes par année)</p>
<p>Situation projetée :</p> <p>Étude prédictive avec toutes les sources de bruit en service</p>	<p>Annexe G</p> <p>Il est à noter que l'inventaire des équipements ne change pas entre la situation actuelle (100 000 tonnes par année) et la situation projetée (150 000 tonnes par année)</p>

<p>Situation actuelle :</p> <p>Évaluation du climat sonore initial en phase d'avant-projet (LAeq, 24 h) aux habitations les plus susceptibles de subir des conséquences à cause de bruit (joindre les rapports d'échantillonnage)</p>	<p>Tableau 12 et Tableau 14</p> <p>Annexe D : Tableau 19 et Tableau 20</p>
<p>Situation projetée :</p> <p>Modélisation sonore préparée selon la méthodologie du MTMDET et portant sur l'évaluation de l'impact sur le bruit routier (LAeq,24h) susceptible d'être généré par les camions de transport de matières résiduelles et des matériaux de recouvrement à l'habitation sur la voie de contournement.</p>	<p>Tableau 14 et Tableau 15</p>
<p>Question :</p> <p>Est-ce qu'il est possible d'avoir la carte concernant le trajet emprunté par tous les camions (pas seulement les camions supplémentaires) pour transporter les matières résiduelles</p>	<p>Figure 11</p>
<p>Question :</p> <p>Jusqu'à présent, est-ce qu'il y a eu des plaintes pour bruit concernant l'exploitation du LET?</p>	<p>Aucune plainte selon le responsable de la gestion et de l'opération du site</p>
<p>Question :</p> <p>Est-ce qu'il existe un programme de suivi des plaintes?</p>	<p>Non</p>
<p>Question :</p> <p>Quelles mesures d'atténuation du bruit sont prévues en cas de dépassement des niveaux sonores admissibles?</p>	<p>Aucune</p>
<p>Question :</p> <p>Quel logiciel a été utilisé pour produire le modèle de propagation sonore de l'étude sonore?</p>	<p>Section 4.3</p>
<p>Fournir la carte avec les points sensibles pris en compte à l'étude d'impact</p>	<p>Figure 4</p>
<p>Question :</p> <p>Est-ce qu'une étude prédictive, avec toutes les sources de bruit en service sur le site de LET, a été réalisée ? Si oui, est-ce qu'il est possible de nous la fournir ?</p> <p>L'étude prédictive devra démontrer que toutes les sources de bruit en service sur le site de LET sont considérées et devra indiquer les valeurs de LAr de l'ensemble des activités présentes sur le site du LET.</p>	<p>Ce rapport est une étude prédictive.</p>
<p>Question :</p> <p>Est-ce qu'un programme de suivi environnemental a été pris en compte?</p>	<p>Non</p>

Annexe B : Puissance acoustique des équipements du LET – Situation projetée

Tableau 17 : Équipements du LET pour les opérations journalières, taux d'utilisation (minutes par heure) et puissance acoustique (dBA) selon la fréquence et les zones de travail – Situation projetée

Équipement	Modèle	Utilisation (min/h)	Global	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8kHz
Front de déchets												
Compacteur ^a	CAT 826C	38	111,1	62,5	75,4	97,1	102,4	106,4	106,1	102,2	95,9	88,2
Compacteur ^a	Aljon 525	38	108,4	64,6	75,4	89,8	94,9	103,7	103,6	101,6	95,6	86,1
Bouteur	Komatsu 61PX	45	102,1	65,8	77,8	93,4	93,9	94,1	98,2	92,8	86,9	79,0
Articulé	John Deere 300 D ^b	45	110,0	65,4	84,6	94,2	98,4	101,4	105,9	104,7	98,0	86,7
Somme des équipements			113,2	69,2	84,8	98,7	103,0	107,3	108,7	106,3	99,9	90,3
Sols contaminés												
Excavatrice	Komatsu PC 350	45	103,6	56,1	75,8	100,8	95,6	95,3	93,5	90,4	83,4	72,8
Chargeur	John Deere 624G	45	106,6	56,1	71,9	97,3	97,9	102,7	98,8	97,3	93,9	84,9
Tamis	McCloskey 512a	45	110,9	59,6	83,5	93,1	89,0	99,8	106,4	106,9	101,7	92,3
Somme des équipements			111,6	61,1	83,2	101,6	99,0	103,7	106,0	106,2	101,2	91,8
Mobile												
Camions de déchets	Variable	n/a	106,3	61,9	74,3	90,7	98,6	102,3	99,7	97,8	91,2	84,9

^a Seulement 1 compacteur en fonction à la fois, pour un taux d'utilisation de 76 min/h

^b Ajusté selon la puissance fournie

Tableau 18 : Équipements du LET pour l'aménagement et le recouvrement final, taux d'utilisation (minutes par heure) et puissance acoustique (dBA) selon la fréquence et les opérations – Situation projetée

Équipement	Modèle	Utilisation (min/h)	Global	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8kHz
Front de déchets												
Compacteur ^a	CAT 826C	38	111,1	62,5	75,4	97,1	102,4	106,4	106,1	102,2	95,9	88,2
Compacteur ^a	Aljon 525	38	108,4	64,6	75,4	89,8	94,9	103,7	103,6	101,6	95,6	86,1
Bouteur	Komtsu 61PX	45	102,1	65,8	77,8	93,4	93,9	94,1	98,2	92,8	86,9	79,0
Somme des équipements			111,3	67,6	79,5	97,4	101,7	106,4	106,5	103,2	97,0	88,6
Sols contaminés												
Excavatrice	Komatsu PC 350	45	103,6	56,1	75,8	100,8	95,6	95,3	93,5	90,4	83,4	72,8
Chargeur	John Deere 624G	45	106,6	56,1	71,9	97,3	97,9	102,7	98,8	97,3	93,9	84,9
Tamis	McCloskey 512a	45	110,9	59,6	83,5	93,1	89,0	99,8	106,4	106,9	101,7	92,3
Somme des équipements			111,6	61,1	83,2	101,6	99,0	103,7	106,0	106,2	101,2	91,8
Excavation												
Articulé	Volvo 25T ^b	68	110,0	64,8	74,7	92,3	98,7	98,4	108,0	102,6	94,5	83,1
Articulé	Volvo 25T ^b	68	110,0	64,8	74,7	92,3	98,7	98,4	108,0	102,6	94,5	83,1
Articulé	Volvo 25T ^b	68	110,0	64,8	74,7	92,3	98,7	98,4	108,0	102,6	94,5	83,1
Excavatrice	Komatsu PC200	72	100,8	47,2	68,0	85,8	91,8	94,8	96,3	93,8	85,7	75,0
Excavatrice	Komatsu PC450 ^c	30	103,6	56,1	75,8	100,8	95,6	95,3	93,5	90,4	83,4	72,8
Bouteur	Cat 349 ^d	30	100,8	47,2	68,0	85,8	91,8	94,8	96,3	93,8	85,7	75,0
Somme des équipements			114,1	68,5	79,8	100,2	103,2	103,5	111,8	106,6	98,5	87,2
Mobile												
Articulé	John Deere 300 D ^e	72	110,0	65,4	84,6	94,2	98,4	101,4	105,9	104,7	98,0	86,7
Somme des équipements			110,8	66,2	85,4	95,0	99,2	102,2	106,7	105,5	98,8	87,5

^a Seulement 1 compacteur en fonction à la fois, pour un taux d'utilisation de 76 min/h

^b Simulé par Volvo A35C (banque de données Soft dB) ajusté selon la puissance fournie

^c Simulé par Komatsu PC350

^d Simulé par Komatsu PC200

^e Ajusté selon la puissance fournie

Annexe C : Puissance acoustique des équipements mobiles sur le LET

Soft dB												
Date de mesure :		16 août 2018										
Type d'équipement :		Chargeur John Deere 624G										
Numéro de série :		n/a										
Résultats :												
Mode d'opération	Sound power level - Lwa											
	Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
	Plein Régime	106,6	40,5	56,1	71,9	97,3	97,9	102,7	98,8	97,3	93,9	84,9
En déplacement	106,4	32,1	57,9	73,8	96,2	95,9	100,1	101,0	99,3	97,2	89,0	70,9
Directivité :												
	Gauche	Droite	Avant		Arrière							
	0,2	-0,6	-8,2		2,9							
												

Soft dB

Soft dB												
Date de mesure : 16 août 2018												
Type d'équipement : Tamis McCloskey 512a (chargé)												
Numéro de série : n/a												
Résultats :												
Mode d'opération	Sound power level - Lwa											
	Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
Plein Régime	110,9	41,0	59,6	83,5	93,1	89,0	99,8	106,4	106,9	101,7	92,3	75,8
En déplacement												
Directivité :												
	Gauche	Droite	Avant		Arrière							
	#VALEUR!	-2,6	3,2		-4,4							
												
												



Soft dB

Soft dB												
Date de mesure : 16 août 2018												
Type d'équipement : Tamis McCloskey 512a (à vide)												
Numéro de série : n/a												
Résultats :												
Mode d'opération	Sound power level - Lwa											
	Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
Plein Régime	103,2	52,2	63,4	83,4	93,4	85,2	93,0	98,6	97,9	94,1	85,6	69,1
En déplacement												
Directivité :												
	Gauche	Droite	Avant		Arrière							
	#VALEUR!	0,1	-4,9		2,2							
												

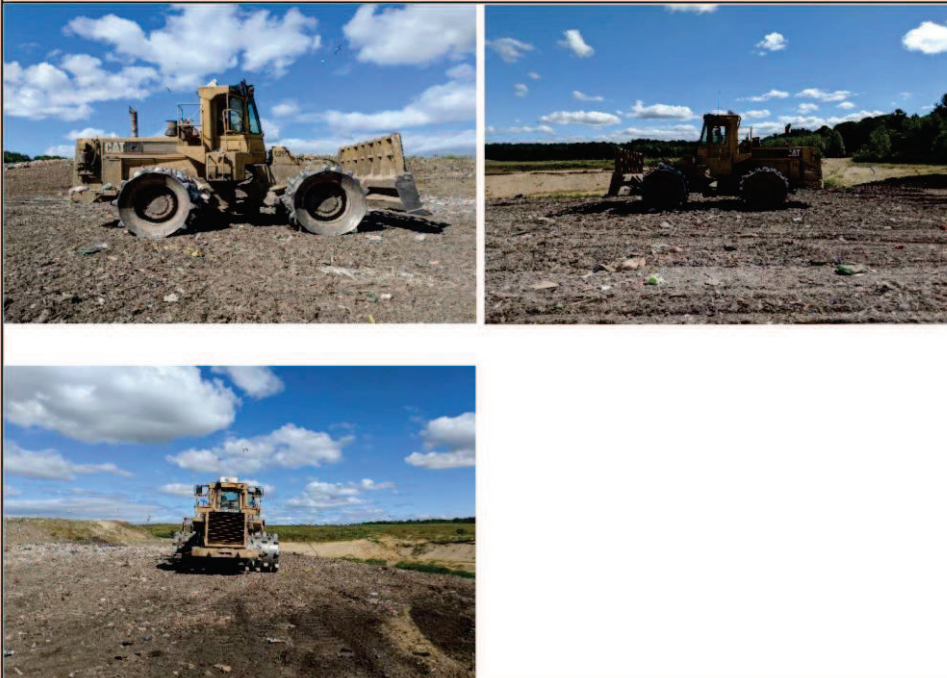
Soft dB

Soft dB												
Date de mesure : 16 août 2018												
Type d'équipement : Pelle Komatsu 200LC												
Numéro de série : n/a												
Résultats :												
Mode d'opération	Sound power level - Lwa											
	Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
	Plein Régime	100,8	32,1	47,2	68,0	85,8	91,8	94,8	96,3	93,8	85,7	75,0
En déplacement	112,8	48,9	64,9	80,0	92,5	99,2	107,3	107,7	107,4	100,5	93,9	79,2
Directivité :												
	Gauche	Droite	Avant	Arrière								
	-0,6	2,6	-4,3	-0,2								


Soft dB

Soft dB												
Date de mesure : 16 août 2018												
Type d'équipement : Camion Hors Route John Deere 300D SeriesII												
Numéro de série : n/a												
Résultats :												
Mode d'opération	Sound power level - Lwa											
	Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
Plein Régime	97,6	33,8	53,0	72,2	81,8	86,0	89,0	93,5	92,3	85,6	74,3	58,9
En déplacement												
Directivité :												
	Gauche	Droite	Avant		Arrière							
	-75,6	-75,6	6,0		-63,6							
												

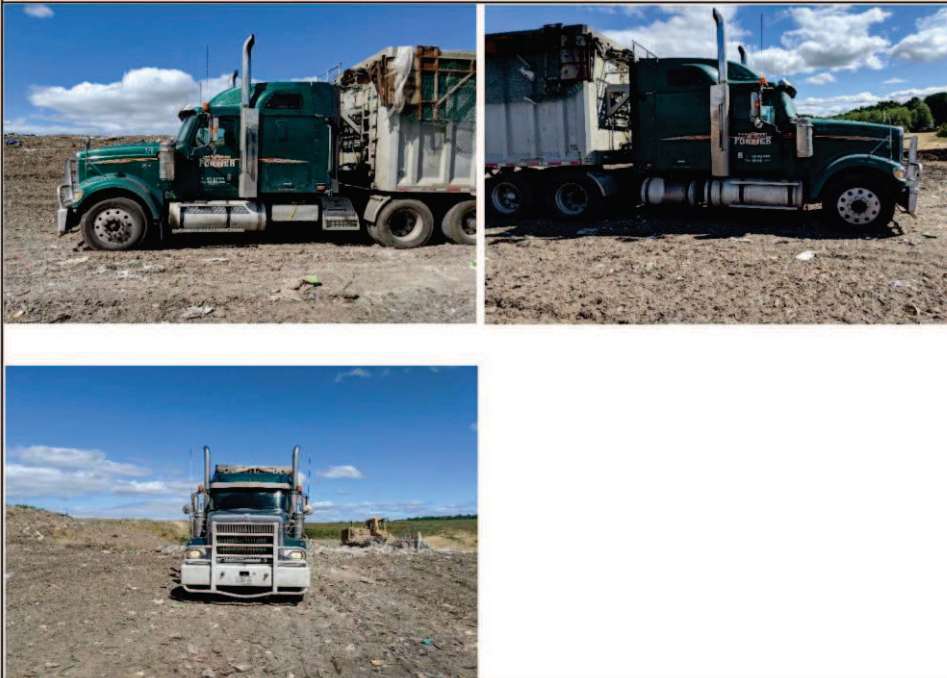
Soft dB

Soft dB																																																			
Date de mesure :	16 août 2018																																																		
Type d'équipement :	Compacteur CAT 826C																																																		
Numéro de série :	n/a																																																		
Résultats :																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mode d'opération</th> <th colspan="11">Sound power level - Lwa</th> </tr> <tr> <th>Global</th> <th>16 Hz</th> <th>31,5 Hz</th> <th>63 Hz</th> <th>125 Hz</th> <th>250 Hz</th> <th>500 Hz</th> <th>1 kHz</th> <th>2 kHz</th> <th>4 kHz</th> <th>8 kHz</th> <th>16 kHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plein Régime</td> <td>111,1</td> <td>44,4</td> <td>62,5</td> <td>75,4</td> <td>97,1</td> <td>102,4</td> <td>106,4</td> <td>106,1</td> <td>102,2</td> <td>95,9</td> <td>88,2</td> <td>73,1</td> </tr> <tr> <td>En déplacement</td> <td>110,5</td> <td>56,9</td> <td>67,3</td> <td>75,6</td> <td>96,7</td> <td>100,7</td> <td>104,6</td> <td>106,3</td> <td>102,3</td> <td>97,4</td> <td>92,1</td> <td>76,8</td> </tr> </tbody> </table>	Mode d'opération	Sound power level - Lwa											Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz	Plein Régime	111,1	44,4	62,5	75,4	97,1	102,4	106,4	106,1	102,2	95,9	88,2	73,1	En déplacement	110,5	56,9	67,3	75,6	96,7	100,7	104,6	106,3	102,3	97,4	92,1	76,8
Mode d'opération	Sound power level - Lwa																																																		
	Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz																																							
Plein Régime	111,1	44,4	62,5	75,4	97,1	102,4	106,4	106,1	102,2	95,9	88,2	73,1																																							
En déplacement	110,5	56,9	67,3	75,6	96,7	100,7	104,6	106,3	102,3	97,4	92,1	76,8																																							
Directivité :																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gauche</th> <th>Droite</th> <th>Avant</th> <th>Arrière</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-3,0</td> <td>-2,7</td> <td>-11,0</td> <td>4,6</td> </tr> </tbody> </table>	Gauche	Droite	Avant	Arrière	-3,0	-2,7	-11,0	4,6																																										
Gauche	Droite	Avant	Arrière																																																
-3,0	-2,7	-11,0	4,6																																																
																																																			

Soft dB

Soft dB																																																				
Date de mesure :	16 août 2018																																																			
Type d'équipement :	Compacteur Aljon 525																																																			
Numéro de série :	n/a																																																			
Résultats :	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mode d'opération</th> <th colspan="11">Sound power level - Lwa</th> </tr> <tr> <th>Global</th> <th>16 Hz</th> <th>31,5 Hz</th> <th>63 Hz</th> <th>125 Hz</th> <th>250 Hz</th> <th>500 Hz</th> <th>1 kHz</th> <th>2 kHz</th> <th>4 kHz</th> <th>8 kHz</th> <th>16 kHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plein Régime</td> <td>108,4</td> <td>51,4</td> <td>64,6</td> <td>75,4</td> <td>89,8</td> <td>94,9</td> <td>103,7</td> <td>103,6</td> <td>101,6</td> <td>95,6</td> <td>86,1</td> <td>68,8</td> </tr> <tr> <td>En déplacement</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Mode d'opération	Sound power level - Lwa											Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz	Plein Régime	108,4	51,4	64,6	75,4	89,8	94,9	103,7	103,6	101,6	95,6	86,1	68,8	En déplacement												
Mode d'opération	Sound power level - Lwa																																																			
	Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz																																								
Plein Régime	108,4	51,4	64,6	75,4	89,8	94,9	103,7	103,6	101,6	95,6	86,1	68,8																																								
En déplacement																																																				
Directivité :	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gauche</th> <th>Droite</th> <th>Avant</th> <th>Arrière</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,7</td> <td>1,4</td> <td>-4,6</td> <td>0,4</td> </tr> </tbody> </table>		Gauche	Droite	Avant	Arrière	0,7	1,4	-4,6	0,4																																										
Gauche	Droite	Avant	Arrière																																																	
0,7	1,4	-4,6	0,4																																																	
																																																				

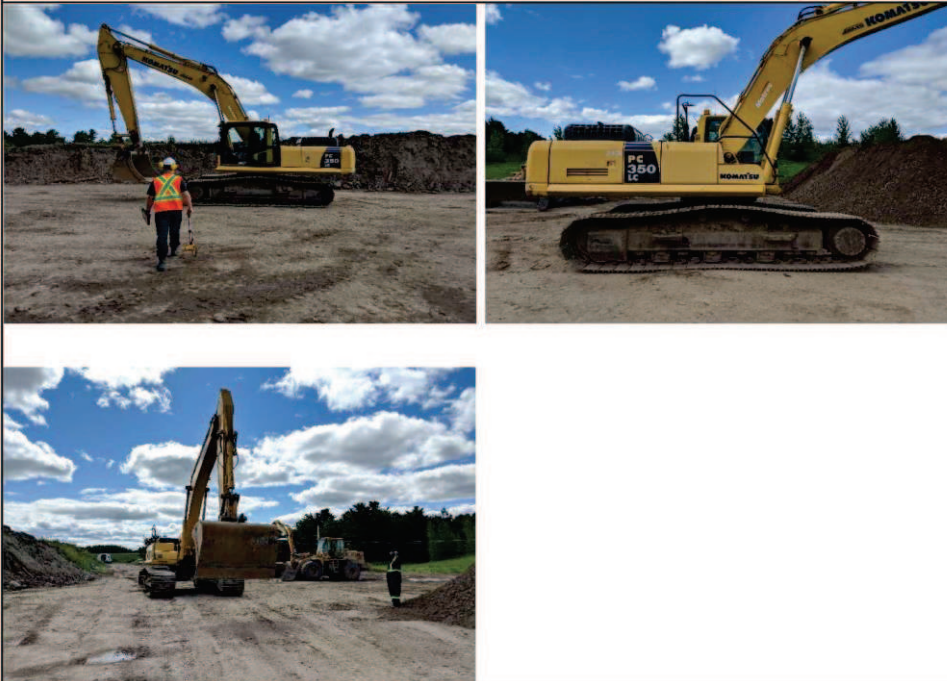
Soft dB

Soft dB																																																			
Date de mesure :	16 août 2018																																																		
Type d'équipement :	Camion de déchargement																																																		
Numéro de série :	n/a																																																		
Résultats :																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mode d'opération</th> <th colspan="11">Sound power level - Lwa</th> </tr> <tr> <th>Global</th> <th>16 Hz</th> <th>31,5 Hz</th> <th>63 Hz</th> <th>125 Hz</th> <th>250 Hz</th> <th>500 Hz</th> <th>1 kHz</th> <th>2 kHz</th> <th>4 kHz</th> <th>8 kHz</th> <th>16 kHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plein Régime</td> <td>106,3</td> <td>35,9</td> <td>61,9</td> <td>74,3</td> <td>90,7</td> <td>98,6</td> <td>102,3</td> <td>99,7</td> <td>97,8</td> <td>91,2</td> <td>84,9</td> <td>68,4</td> </tr> <tr> <td>En déplacement</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mode d'opération	Sound power level - Lwa											Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz	Plein Régime	106,3	35,9	61,9	74,3	90,7	98,6	102,3	99,7	97,8	91,2	84,9	68,4	En déplacement												
Mode d'opération	Sound power level - Lwa																																																		
	Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz																																							
Plein Régime	106,3	35,9	61,9	74,3	90,7	98,6	102,3	99,7	97,8	91,2	84,9	68,4																																							
En déplacement																																																			
Directivité :																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gauche</th> <th>Droite</th> <th>Avant</th> <th>Arrière</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1,8</td> <td>-1,3</td> <td>4,2</td> <td>-72,3</td> </tr> </tbody> </table>	Gauche	Droite	Avant	Arrière	-1,8	-1,3	4,2	-72,3																																										
Gauche	Droite	Avant	Arrière																																																
-1,8	-1,3	4,2	-72,3																																																
																																																			

Soft dB

Soft dB												
Date de mesure :		16 août 2018										
Type d'équipement :		Buteur Komatsu 61PX										
Numéro de série :		n/a										
Résultats :												
Mode d'opération	Sound power level - Lwa											
	Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
	Plein Régime	102,1	54,8	65,8	77,8	93,4	93,9	94,1	98,2	92,8	86,9	79,0
En déplacement	107,3	42,4	58,9	73,8	92,3	98,3	101,8	103,0	100,0	92,5	82,3	68,5
Directivité :												
	Gauche	Droite		Avant			Arrière					
	1,9	0,5		0,1			-5,1					

Soft dB

Soft dB																																																			
Date de mesure :	16 août 2018																																																		
Type d'équipement :	Pelle Komatsu PC350LC																																																		
Numéro de série :	n/a																																																		
Résultats :																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mode d'opération</th> <th colspan="11">Sound power level - Lwa</th> </tr> <tr> <th>Global</th> <th>16 Hz</th> <th>31,5 Hz</th> <th>63 Hz</th> <th>125 Hz</th> <th>250 Hz</th> <th>500 Hz</th> <th>1 kHz</th> <th>2 kHz</th> <th>4 kHz</th> <th>8 kHz</th> <th>16 kHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plein Régime</td> <td>103,6</td> <td>35,4</td> <td>56,1</td> <td>75,8</td> <td>100,8</td> <td>95,6</td> <td>95,3</td> <td>93,5</td> <td>90,4</td> <td>83,4</td> <td>72,8</td> <td>57,5</td> </tr> <tr> <td>En déplacement</td> <td>111,9</td> <td>43,9</td> <td>63,8</td> <td>80,0</td> <td>98,4</td> <td>99,0</td> <td>107,5</td> <td>105,0</td> <td>103,3</td> <td>103,4</td> <td>98,2</td> <td>84,2</td> </tr> </tbody> </table>	Mode d'opération	Sound power level - Lwa											Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz	Plein Régime	103,6	35,4	56,1	75,8	100,8	95,6	95,3	93,5	90,4	83,4	72,8	57,5	En déplacement	111,9	43,9	63,8	80,0	98,4	99,0	107,5	105,0	103,3	103,4	98,2	84,2
Mode d'opération	Sound power level - Lwa																																																		
	Global	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz																																							
Plein Régime	103,6	35,4	56,1	75,8	100,8	95,6	95,3	93,5	90,4	83,4	72,8	57,5																																							
En déplacement	111,9	43,9	63,8	80,0	98,4	99,0	107,5	105,0	103,3	103,4	98,2	84,2																																							
Directivité :																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gauche</th> <th>Droite</th> <th>Avant</th> <th>Arrière</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-0,9</td> <td>-1,2</td> <td>-1,5</td> <td>2,4</td> </tr> </tbody> </table>	Gauche	Droite	Avant	Arrière	-0,9	-1,2	-1,5	2,4																																										
Gauche	Droite	Avant	Arrière																																																
-0,9	-1,2	-1,5	2,4																																																
																																																			

Annexe D : Relevés détaillés des mesures environnementales

Tableau 19 : Relevés par heure des niveaux sonores mesurés à P1

Date	Heure	Niveaux (dBA)	
		Avec camions	Sans camions
2018-08-16	09:00:00	54,5	54,4
2018-08-16	10:00:00	56,0	55,9
2018-08-16	11:00:00	54,0	54,0
2018-08-16	12:00:00	55,3	54,1
2018-08-16	13:00:00	53,4	53,2
2018-08-16	14:00:00	52,7	52,7
2018-08-16	15:00:00	57,9	54,8
2018-08-16	16:00:00	54,9	54,0
2018-08-16	17:00:00	54,4	54,4
2018-08-16	18:00:00	55,2	55,2
2018-08-16	19:00:00	57,4	57,4
2018-08-16	20:00:00	58,8	58,8
2018-08-16	21:00:00	58,3	58,3
2018-08-16	22:00:00	56,4	56,4
2018-08-16	23:00:00	55,0	55,0
2018-08-16	00:00:00	53,5	53,5
2018-08-17	01:00:00	50,5	50,5
2018-08-17	02:00:00	51,1	51,1
2018-08-17	03:00:00	météo non valide	météo non valide
2018-08-17	04:00:00	météo non valide	météo non valide
2018-08-17	05:00:00	météo non valide	météo non valide
2018-08-17	06:00:00	53,9	53,9
2018-08-17	07:00:00	54,6	54,6
2018-08-17	08:00:00	55,9	55,4
2018-08-17	09:00:00	56,3	56,1
2018-08-17	10:00:00	57,2	57,0
2018-08-17	11:00:00	56,6	56,6
2018-08-17	12:00:00	56,4	56,4
2018-08-17	13:00:00	56,6	56,6
2018-08-17	14:00:00	56,1	56,0
2018-08-17	15:00:00	57,0	57,0
2018-08-17	16:00:00	55,5	55,5
2018-08-17	17:00:00	météo non valide	météo non valide
2018-08-17	18:00:00	météo non valide	météo non valide
2018-08-17	19:00:00	météo non valide	météo non valide
2018-08-17	20:00:00	météo non valide	météo non valide
2018-08-17	21:00:00	météo non valide	météo non valide
2018-08-17	22:00:00	météo non valide	météo non valide
2018-08-17	23:00:00	météo non valide	météo non valide
2018-08-17	00:00:00	météo non valide	météo non valide

Tableau 20 : Relevés par heure des niveaux sonores mesurés à P2 et P3

Date	Heure	Niveaux (dBA)	
		P2	P3
2018-08-16	09:00:00	56,6	57,8
2018-08-16	10:00:00	56,1	49
2018-08-16	11:00:00	55,7	44,7
2018-08-16	12:00:00	56,3	43,9
2018-08-16	13:00:00	56,4	42,9
2018-08-16	14:00:00	55,2	44,2
2018-08-16	15:00:00	56,9	42,3
2018-08-16	16:00:00	59,4	46,7
2018-08-16	17:00:00	56,7	45,6
2018-08-16	18:00:00	54,3	42,5
2018-08-16	19:00:00	57	53
2018-08-16	20:00:00	56	52,8
2018-08-16	21:00:00	51,2	35,3
2018-08-16	22:00:00	54,8	48,9

Annexe E : Carte du zonage de la région de la MRC des Chenaux et de Batiscan

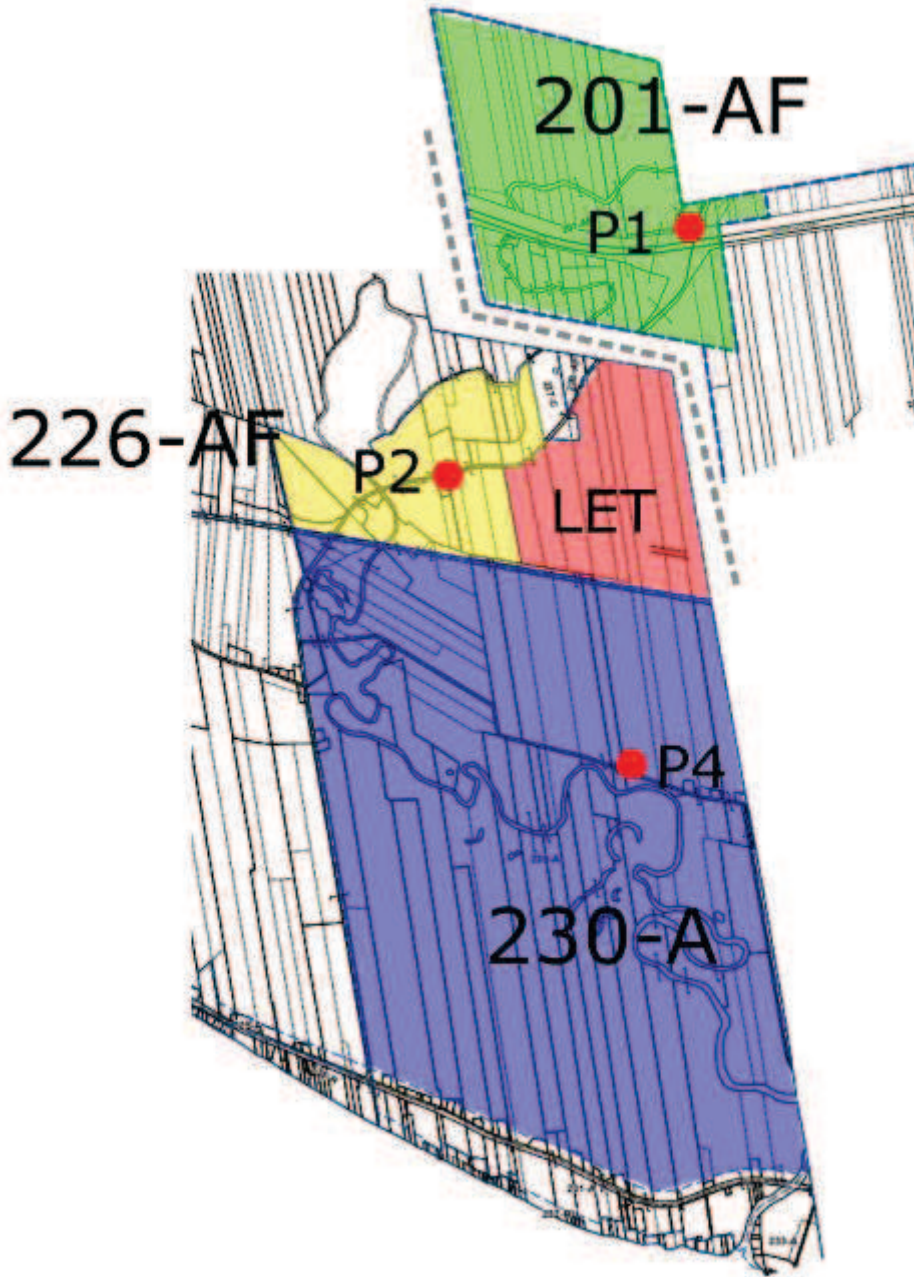


Figure 12 : Extrait de la carte des affectations du territoire de la MRC des Chenaux et de Batiscan

GRILLE DE SPÉCIFICATIONS

ZONE : 201

AGROFORESTIÈRE

Usages autorisés	Groupe	Sous-groupe	Spécifique
Habitation			
Habitation unifamiliale	●		
Habitation bifamiliale	●		
Habitation multifamiliale			
Habitation communautaire			
Maison mobile			
Nombre maximum de logements		2	
Commerce et service			
Service professionnel et personnel	●		note 1
Service et atelier artisanal	●		note 2
Hébergement et restauration			note 3
Vente au détail et service			
Automobile et transport			
Récréation et loisir			
Camping et hébergement			
Récréation intérieure			
Récréation extérieure			
Activité nautique			
Industrie			
Industrie			
Entreposage et vente en gros			
Extraction			
Public et communautaire			
Institution			
Espace vert			
Matières résiduelles			
Transport et énergie			
Agricole et forestier			
Culture	●		
Élevage d'animaux	●		
Service agricole	●		
Agrotourisme	●		
Forêt	●		

	Autorisé
Usages mixtes (article 4.10)	
Entreposage extérieur (article 11.2)	
Étalage extérieur (article 11.5)	

Normes relatives au bâtiment principal	
Marge avant minimale	8 m
Marge avant maximale	
Marge arrière minimale	6 m
Marge latérale minimale	4 m
Somme des marges latérales	
Superficie minimale	65 m ²
Largeur minimale de la façade	6 m
Hauteur maximale	8 m
Nombre d'étages maximum	2

Normes relatives aux bâtiments accessoires	
Interdit dans la cour avant	oui
Distance minimale de la ligne arrière	1,5 m
Distance minimale de la ligne latérale	1,5 m
Superficie maximale - 1 bâtiment	100 m ²
Superficie maximale tous les bâtiments	150 m ²
Hauteur maximale	4 m
Nombre maximum de bâtiments	3

Coefficient d'emprise au sol maximum (tous les bâtiments)	10%
---	-----

Dispositions particulières	
Marge avant d'un bâtiment autre que résidentiel	12 m
Résidences dans certaines zones à dominante agroforestière	art. 16.2
Distances séparatrices relatives aux installations d'élevage	section 18
Zones à risque de glissement de terrain	section 19
Mileu riverain	section 20

Note 1	Autorisé uniquement comme usage secondaire à l'habitation (art. 16.4)
Note 2	Autorisé uniquement comme usage secondaire à l'habitation (art. 16.5)
Note 3	L'usage gîte touristique (A-01) est autorisé

GRILLE DE SPÉCIFICATIONS

ZONE : 226

AGROFORESTIÈRE

Usages autorisés	Groupe	Sous-groupe	Spécifique
Habitation			
Habitation unifamiliale	●		
Habitation bifamiliale	●		
Habitation multifamiliale			
Habitation communautaire			
Maison mobile			
Nombre maximum de logements		2	
Commerce et service			
Service professionnel et personnel	●		note 1
Service et atelier artisanal	●		note 2
Hébergement et restauration			note 3
Vente au détail et service			
Automobile et transport			
Récréation et loisir			
Camping et hébergement			
Récréation intérieure			
Récréation extérieure			
Activité nautique			
Industrie			
Industrie			
Entreposage et vente en gros			
Extraction			
Public et communautaire			
Institution			
Espace vert			
Matières résiduelles			
Transport et énergie			
Agricole et forestier			
Culture	●		
Élevage d'animaux	●		
Service agricole	●		
Agrotourisme	●		
Forêt	●		

	Autorisé
Usages mixtes (article 4.10)	
Entreposage extérieur (article 11.2)	
Étalage extérieur (article 11.5)	●

Note 1	Autorisé uniquement comme usage secondaire à l'habitation (art. 16.4)
Note 2	Autorisé uniquement comme usage secondaire à l'habitation (art. 16.5) Sous-groupe B autorisé comme usage conditionnel (règlement sur les usages conditionnels)
Note 3	L'usage gîte touristique (A-01) est autorisé

Normes relatives au bâtiment principal	
Marge avant minimale	8 m
Marge avant maximale	
Marge arrière minimale	9 m
Marge latérale minimale	3 m
Somme des marges latérales	
Superficie minimale	65 m ²
Largeur minimale de la façade	6 m
Hauteur maximale	8 m
Nombre d'étages maximum	2

Normes relatives aux bâtiments accessoires	
Interdit dans la cour avant	oui
Distance minimale de la ligne arrière	1,5 m
Distance minimale de la ligne latérale	1,5 m
Superficie maximale - 1 bâtiment	100 m ²
Superficie maximale tous les bâtiments	150 m ²
Hauteur maximale	4 m
Nombre maximum de bâtiments	3

Coefficient d'emprise au sol maximum (tous les bâtiments)	15%
---	-----

Dispositions particulières	
Bâtiments reliés à un usage autre que résidentiel	art. 8.4
Résidences dans certaines zones à dominante agroforestière (art.16.2)	10 ha
Distances séparatrices relatives aux odeurs en zone agricole	section 18
Zones à risque de glissement de terrain	section 19
Milieu riverain	section 20

GRILLE DE SPÉCIFICATIONS

ZONE : 230

AGRICOLE

Usages autorisés	Groupe	Sous-groupe	Spécifique
Habitation			
Habitation unifamiliale			
Habitation bifamiliale			
Habitation multifamiliale			
Habitation communautaire			
Maison mobile			
Nombre maximum de logements			
Commerce et service			
Service professionnel et personnel			
Service et atelier artisanal			
Hebergement et restauration			
Vente au détail et service			
Automobile et transport			
Récréation et loisir			
Camping et hébergement			
Récréation intérieure			
Récréation extérieure			
Activité nautique			
Industrie			
Industrie			
Entreposage et vente en gros			
Extraction			
Public et communautaire			
Institution			
Espace vert			
Matières résiduelles			
Transport et énergie			
Agricole et forestier			
Culture	●		
Élevage d'animaux	●		
Service agricole	●		
Agrotourisme	●		
Forêt	●		

Normes relatives au bâtiment principal	
Marge avant minimale	8 m
Marge avant maximale	
Marge arrière minimale	3 m
Marge latérale minimale	3 m
Somme des marges latérales	
Superficie minimale	
Largeur minimale de la façade	
Hauteur maximale	
Nombre d'étages maximum	

Normes relatives aux bâtiments accessoires	
Interdit dans la cour avant	
Distance minimale de la ligne arrière	3 m
Distance minimale de la ligne latérale	3 m
Superficie maximale - 1 bâtiment	
Superficie maximale tous les bâtiments	
Hauteur maximale	
Nombre maximum de bâtiments	

Coefficient d'emprise au sol maximum (tous les bâtiments)	
---	--

Dispositions particulières	
Bâtiments reliés à un usage autre que résidentiel	art. 8.4
Distances séparatrices relatives aux odeurs en zone agricole	section 18
Zones à risque de glissement de terrain	section 19
Milieu riverain	section 20

	Autorisé
Usages mixtes (article 4.10)	
Entreposage extérieur (article 11.2)	
Étalage extérieur (article 11.5)	

Annexe F : Contribution des équipements aux récepteurs

Tableau 21 : Contribution des équipements – Opérations journalières - 100 000 t/an

Zone de travail	Global	Niveau (dBA) par fréquence (Hz)							
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000
P1									
Sols contaminés	26,9	-	3,4	21,4	18	21,8	21,1	10	-
Front de déchet journalier	24,4	-	1,9	14,9	18	20,7	17,7	0	-
Camion de déchet	22,2	-	-	9,6	16,7	19,2	13,8	2,4	-
Sources Fixes	12,7	-	-	7,0	11,3	-	-	-	-
P2									
Sols contaminés	31,1	-	6,6	24,8	21,6	25,7	26	18,6	-
Front de déchet journalier	29,8	-	6	19,3	22,7	25,9	24,4	12,2	-
Camion de déchet	27,9	-	-	15	22,2	25	20	10,2	-
Sources Fixes	21,0	-	-	13,8	19,9	5,0	0,9	-	-
P4									
Front de déchet journalier	28,6	-	5,2	18,5	21,8	24,8	22,8	9,1	-
Camion de déchet	26,4	-	-	13,8	20,9	23,5	17,9	5	-
Sols contaminés	23,4	-	0,7	18,6	15	18,3	16,6	1,5	-
Sources Fixes	19,6	-	-	18,2	11,7	8,2	3,6	-	-

Tableau 22 : Contribution des équipements – Aménagement et recouvrement final - 100 000 t/an

Zone de travail	Global	Niveau (dBA) par fréquence (Hz)							
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000
P1									
Sols contaminés	26,9	-	3,4	21,4	18	21,8	21,1	10	-
Excavation	25,5	-	-	17	19,1	17,9	22,1	1,4	-
Front de déchet	23	-	-	13,6	16,7	19,8	15,5	-	-
Articulé	18,4	-	0,9	9,5	12,3	13,3	13	-4,4	-
Sources Fixes	12,7	-	-	7,0	11,3	-	-	-	-
P2									
Sols contaminés	31,1	-	6,6	24,8	21,6	25,7	26	18,6	-
Excavation	29,4	-	0,8	20,6	22,7	21,4	26,2	9,6	-
Front de déchet	28,4	-	0,6	18	21,4	25	22,2	9	-
Articulé	26,2	-	7,7	16,5	19,4	20,6	21,8	11,9	-
Sources Fixes	21,0	-	-	13,8	19,9	5,0	0,9	-	-
P4									
Excavation	39,2	-	9,5	29,4	31,8	31	36,5	20,6	-
Articulé	27,7	-	7,7	16,9	20,4	22,3	23,9	12	-
Front de déchet	27,3	-	-	17,2	20,5	23,9	20,6	5,9	-
Sols contaminés	23,4	-	0,7	18,6	15	18,3	16,6	1,5	-
Sources Fixes	19,6	-	-	18,2	11,7	8,2	3,6	-	-

Tableau 23 : Contribution des équipements – Opérations journalières - 150 000 t/an

Zone de travail	Global	Niveau (dBA) par fréquence (Hz)							
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000
P1									
Sols contaminés	28,6	-	5,2	23,1	19,8	23,5	22,8	11,8	-
Front de déchet journalier	26,1	-	3,6	16,7	19,8	22,4	19,5	1,7	-
Camion de déchet	24,1	-	-	11,6	18,6	21,2	15,8	4,3	-
Sources Fixes	12,7	-	-	7,0	11,3	-	-	-	-
P2									
Sols contaminés	32,8	-	8,4	26,5	23,4	27,4	27,7	20,4	-
Front de déchet journalier	31,6	-	7,7	21,1	24,5	27,6	26,2	13,9	-
Camion de déchet	29,9	-	1	17	24,2	26,9	22	12,1	-
Sources Fixes	21,0	-	-	13,8	19,9	5,0	0,9	-	-
P4									
Front de déchet journalier	30,4	-	6,9	20,3	23,6	26,5	24,6	10,8	-
Camion de déchet	28,4	-	-	15,8	22,9	25,5	19,8	6,9	-
Sols contaminés	25,1	-	2,5	20,3	16,8	20	18,3	3,3	-
Sources Fixes	19,6	-	-	18,2	11,7	8,2	3,6	-	-

Tableau 24 : Contribution des équipements – Aménagement et recouvrement final - 150 000 t/an

Zone de travail	Global	Niveau (dBA) par fréquence (Hz)							
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000
P1									
Sols contaminés	28,6	-	5,2	23,1	19,8	23,5	22,8	11,8	-
Excavation	27,3	-	-	18,8	20,8	19,7	23,9	3,2	-
Front de déchet	24,8	-	-	15,4	18,5	21,5	17,3	-	-
Articulé	20,2	-	2,7	11,3	14,1	15,1	14,8	-2,6	-
Sources Fixes	12,7	-	-	7,0	11,3	-	-	-	-
P2									
Sols contaminés	32,8	-	8,4	26,5	23,4	27,4	27,7	20,4	-
Excavation	31,2	-	2,5	22,4	24,4	23,2	28	11,4	-
Front de déchet	30,2	-	2,4	19,8	23,2	26,7	24	10,8	-
Articulé	28	-	9,5	18,3	21,2	22,4	23,6	13,7	-
Sources Fixes	21,0	-	-	13,8	19,9	5,0	0,9	-	-
P4									
Excavation	40,9	0,1	11,2	31,2	33,5	32,8	38,3	22,4	-
Articulé	29,5	-	9,5	18,7	22,2	24,1	25,7	13,8	-
Front de déchet	29	-	1,6	19	22,3	25,6	22,4	7,7	-
Sols contaminés	25,1	-	2,5	20,3	16,8	20	18,3	3,3	-
Sources Fixes	19,6	5,2	5,3	18,4	12,3	9,3	6,9	5,2	-

Annexe G : Simulations sonores pour tous les équipements en fonction en simultanée

Lorsque tous les équipements du LET sont en fonction (60 minutes par heure), les opérations du site restent conforme.

Tableau 25 : Contribution acoustique aux différents points sensibles selon la capacité maximale annuelle d'enfouissement

Scénario d'opération	Niveau de bruit, LAeq,1h (dBA)		
	P1	P2	P4
Opérations journalières	32,5	37,4	34,2
Aménagement et recouvrement final	32,4	37,2	38,1
Niveau sonore maximal à respecter	55,7	55	45
Conformité	Conforme	Conforme	Conforme

Tableau 26 : Équipements du LET pour les opérations journalières, taux d'utilisation (minutes par heure) et puissance acoustique (dBA) selon la fréquence et les zones de travail – Situation projetée

Équipement	Modèle	Utilisation (min/h)	Global	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8kHz
Front de déchets												
Compacteur	CAT 826C	60	111,1	62,5	75,4	97,1	102,4	106,4	106,1	102,2	95,9	88,2
Compacteur	Aljon 525	60	108,4	64,6	75,4	89,8	94,9	103,7	103,6	101,6	95,6	86,1
Bouteur	Komatsu 61PX	60	102,1	65,8	77,8	93,4	93,9	94,1	98,2	92,8	86,9	79,0
Articulé	John Deere 300 D ^b	60	110,0	65,4	84,6	94,2	98,4	101,4	105,9	104,7	98,0	86,7
Somme des équipements			115,0	70,8	86,2	100,4	104,7	109,2	110,4	108,0	101,6	92,1
Sols contaminés												
Excavatrice	Komatsu PC 350	60	103,6	56,1	75,8	100,8	95,6	95,3	93,5	90,4	83,4	72,8
Chargeur	John Deere 624G	60	106,6	56,1	71,9	97,3	97,9	102,7	98,8	97,3	93,9	84,9
Tamis	McCloskey 512a	60	110,9	59,6	83,5	93,1	89,0	99,8	106,4	106,9	101,7	92,3
Somme des équipements			112,8	62,4	84,4	102,9	100,2	105,0	107,3	107,4	102,4	93,1
Mobile												
Camions de déchets	Variable	n/a	106,3	61,9	74,3	90,7	98,6	102,3	99,7	97,8	91,2	84,9

^b Ajusté selon la puissance fournie

Tableau 27 : Équipements du LET pour l'aménagement et le recouvrement final, taux d'utilisation (minutes par heure) et puissance acoustique (dBA) selon la fréquence et les opérations – Situation projetée

Équipement	Modèle	Utilisation (min/h)	Global	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8kHz
Front de déchets												
Compacteur ^a	CAT 826C	60	111,1	62,5	75,4	97,1	102,4	106,4	106,1	102,2	95,9	88,2
Compacteur ^a	Aljon 525	60	108,4	64,6	75,4	89,8	94,9	103,7	103,6	101,6	95,6	86,1
Bouteur	Komatsu 61PX	60	102,1	65,8	77,8	93,4	93,9	94,1	98,2	92,8	86,9	79,0
Somme des équipements			113,3	69,3	81,1	99,2	103,6	108,4	108,5	105,2	99,0	90,6
Sols contaminés												
Excavatrice	Komatsu PC 350	60	103,6	56,1	75,8	100,8	95,6	95,3	93,5	90,4	83,4	72,8
Chargeur	John Deere 624G	60	106,6	56,1	71,9	97,3	97,9	102,7	98,8	97,3	93,9	84,9
Tamis	McCloskey 512a	60	110,9	59,6	83,5	93,1	89,0	99,8	106,4	106,9	101,7	92,3
Somme des équipements			112,8	62,4	84,4	102,9	100,2	105,0	107,3	107,4	102,4	93,1
Excavation												
Articulé	Volvo 25T ^b	60	110,0	64,8	74,7	92,3	98,7	98,4	108,0	102,6	94,5	83,1
Articulé	Volvo 25T ^b	60	110,0	64,8	74,7	92,3	98,7	98,4	108,0	102,6	94,5	83,1
Articulé	Volvo 25T ^b	60	110,0	64,8	74,7	92,3	98,7	98,4	108,0	102,6	94,5	83,1
Excavatrice	Komatsu PC200	60	100,8	47,2	68,0	85,8	91,8	94,8	96,3	93,8	85,7	75,0
Excavatrice	Komatsu PC450 ^c	60	103,6	56,1	75,8	100,8	95,6	95,3	93,5	90,4	83,4	72,8
Bouteur	Cat 349 ^d	60	100,8	47,2	68,0	85,8	91,8	94,8	96,3	93,8	85,7	75,0
Somme des équipements			113,9	68,2	80,4	102,1	103,3	103,7	111,4	106,3	98,2	86,9
Mobile												
Articulé	John Deere 300 D ^e	60	110,0	65,4	84,6	94,2	98,4	101,4	105,9	104,7	98,0	86,7
Somme des équipements			110,0	65,4	84,6	94,2	98,4	101,4	105,9	104,7	98,0	86,7

^b Simulé par Volvo A35C (banque de données Soft dB) ajusté selon la puissance fournie

^c Simulé par Komatsu PC350

^d Simulé par Komatsu PC200

^e Ajusté selon la puissance fournie

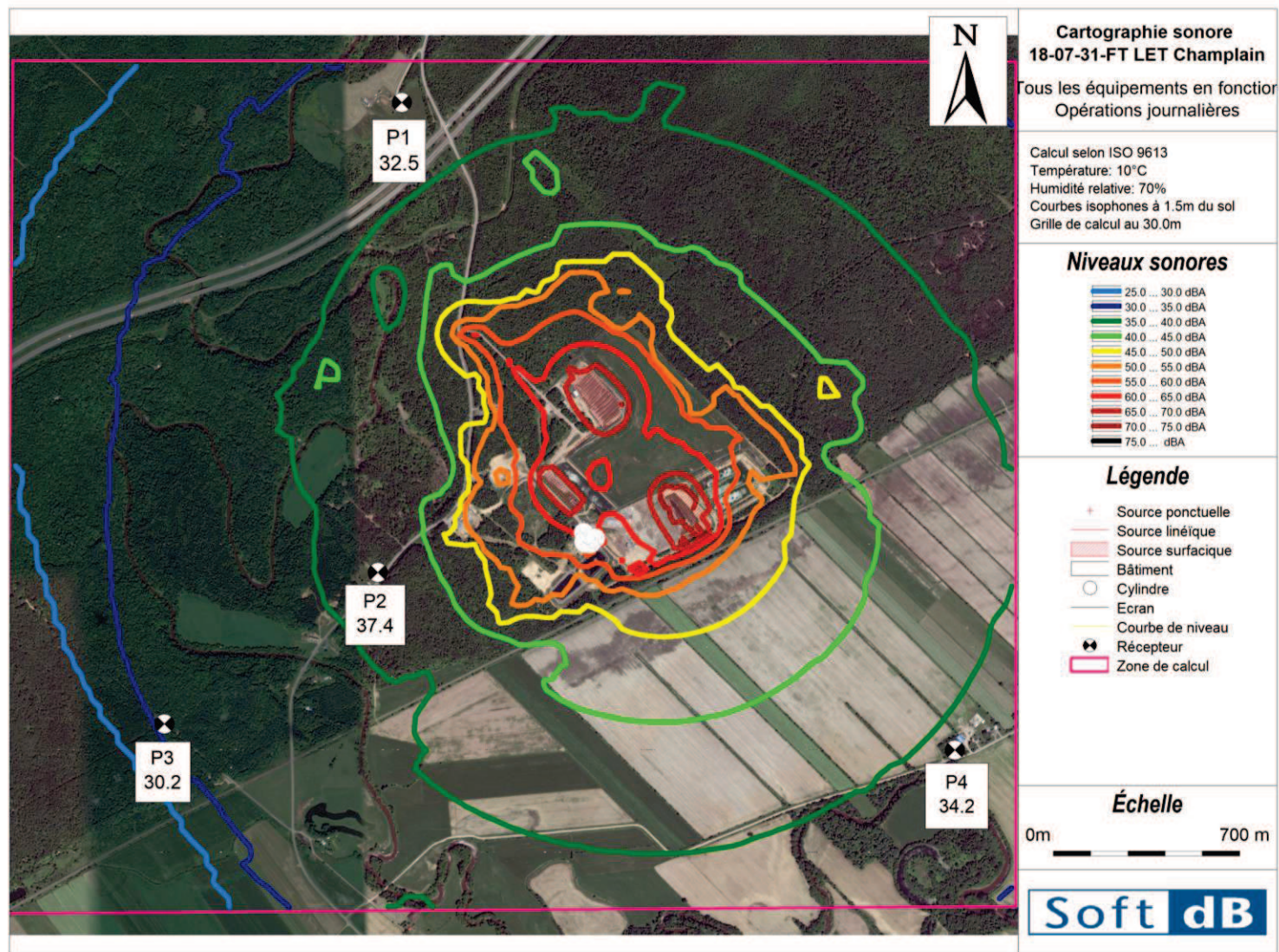


Figure 13: Carte de bruit – Opérations journalières – Tous les équipements en fonction

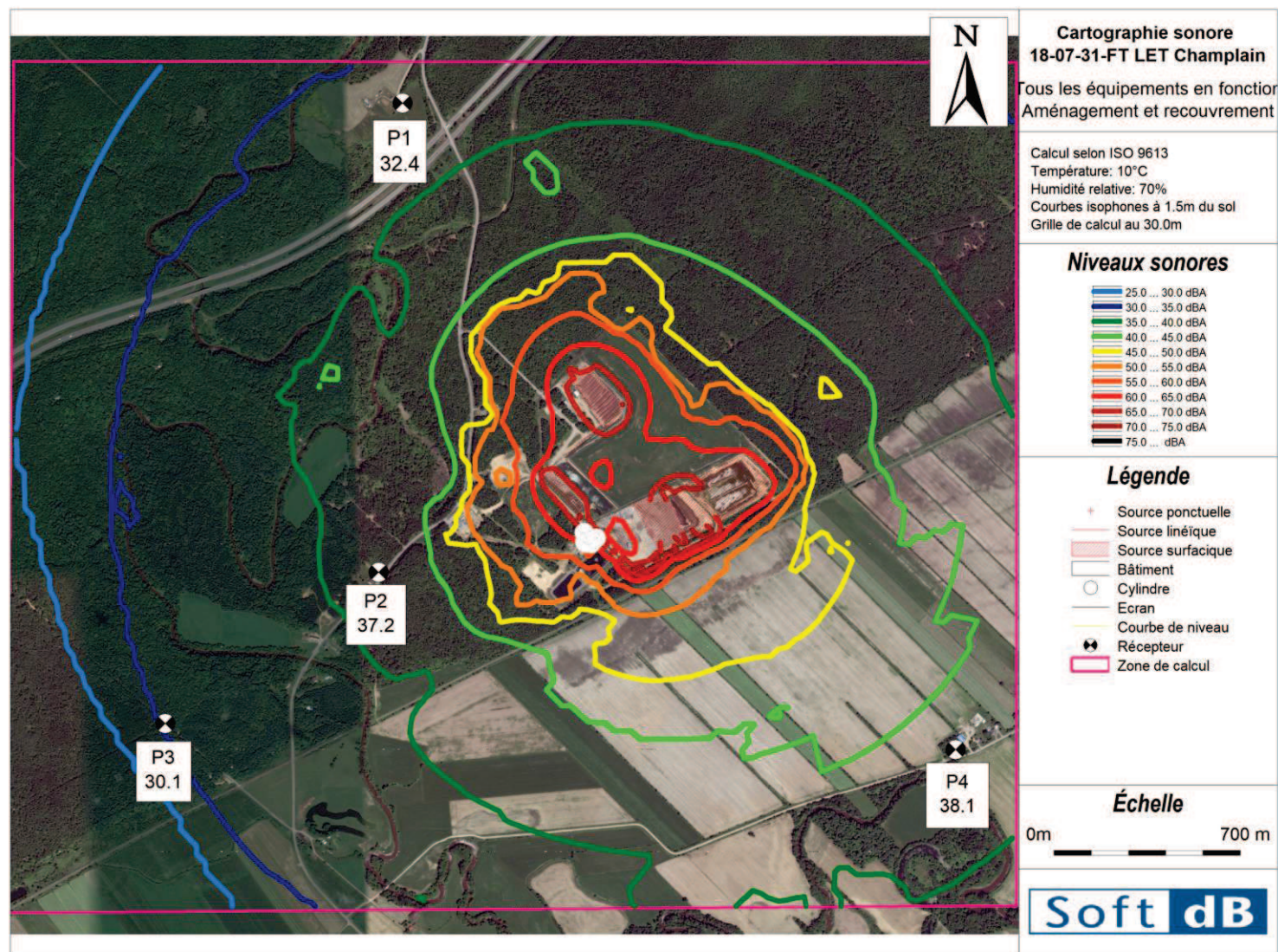


Figure 14: Carte de bruit – Aménagement et recouvrement – Tous les équipements en fonction

