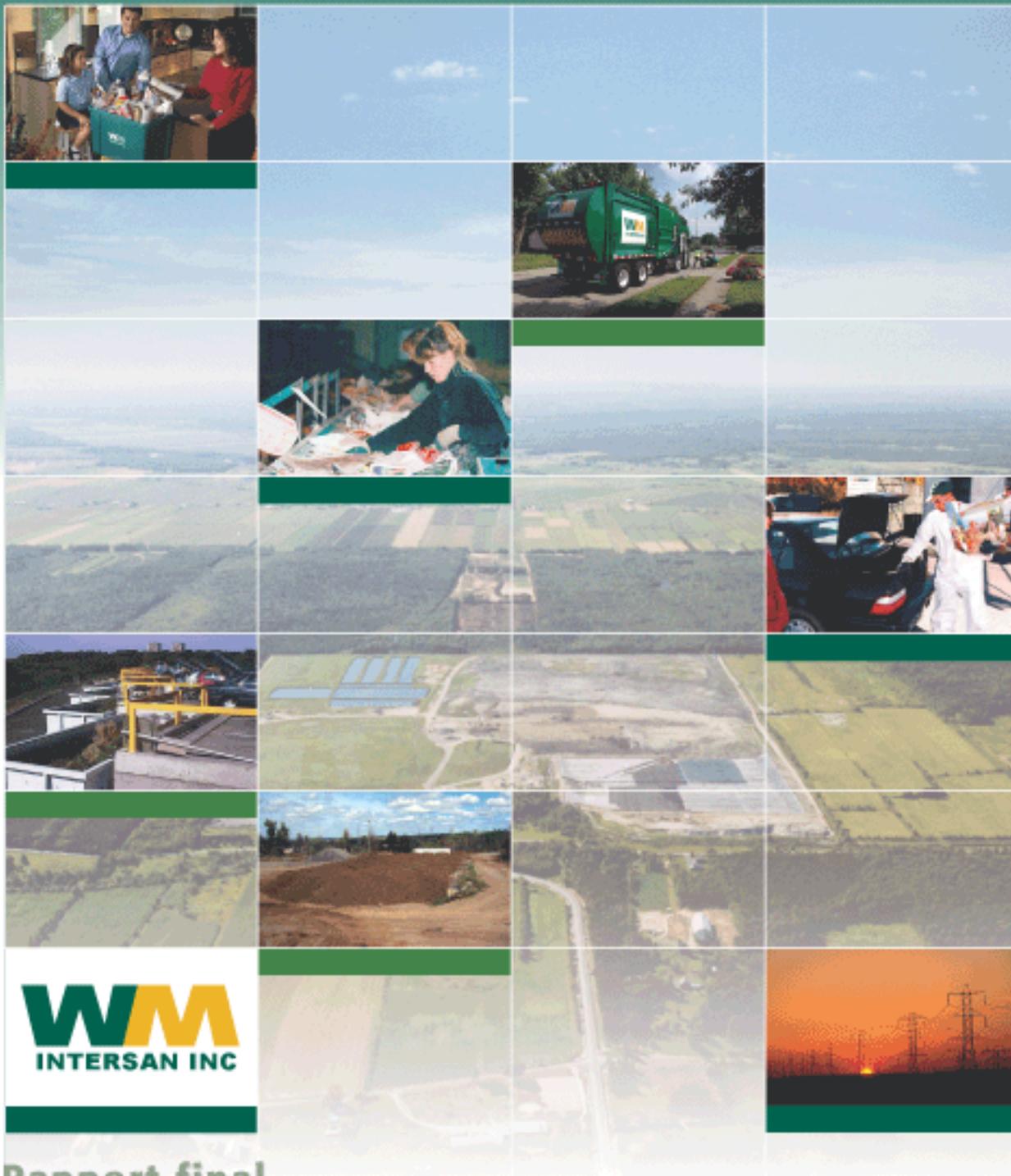


Projet de développement du bioréacteur - Centre de Valorisation Environnementale des Résidus (CVER) de Sainte-Sophie ÉTUDE D'IMPACT DE BRUIT



Rapport final
(Décembre 2002)

Yockell *Associés* inc.



ÉTUDE D'IMPACT DE BRUIT

**Pour la construction et l'exploitation
d'un bioréacteur
dans la municipalité de Ste-Sophie**

Yockell *Associés* inc.

JANVIER 2003

(N/Réf. : 220206



**Projet de développement du bioréacteur - Centre de Valorisation
Environnementale des Résidus (CVER) de Sainte-Sophie
ÉTUDE D'IMPACT DE BRUIT**

Préparé par : _____

Claude Yockell, Acousticien

YOCKELL ASSOCIÉS INC.

255, ave St-Sacrement, bureau 200
Québec (Québec)
G1N 3X9

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1.0 INTRODUCTION.....	1
2.0 GÉNÉRALITÉS RELATIVES À L'ÉTUDE DU CLIMAT SONORE ACTUEL.....	2
2.1 Localisation des points de mesure.....	2
2.2 Nature des relevés.....	2
2.3 Appareillage de mesure.....	3
2.4 Conditions météorologiques.....	3
3.0 ANALYSE DU MILIEU SONORE ACTUEL.....	5
3.1 Milieu sonore diurne.....	5
3.2 Milieu sonore nocturne.....	6
4.0 MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE D'IMPACT.....	10
4.1 Méthodologie de calculs prévisionnels.....	10
4.2 Caractérisation des sources de bruit.....	12
4.2.1 Équipements rattachés à l'aménagement et à la préparation des cellules.....	12
4.2.2 Équipements fixes rattachés à l'exploitation du site.....	12
4.2.3 Transport relié à la construction du bioréacteur.....	14
4.2.4 Transport relié à l'exploitation du bioréacteur.....	15
5.0 ANALYSE DES RÉPERCUSSIONS SONORES.....	16
5.1 Répercussions sonores reliées aux équipements utilisés pour la construction et l'exploitation.....	16
5.1.1 Répercussions sonores résultant de la construction.....	16
5.1.2 Répercussions sonores résultant de l'exploitation.....	19
5.1.3 Répercussions sonores résultant de la construction et de l'exploitation combinées.....	24
5.2 Répercussions sonores du transport rattaché à la construction et à l'exploitation.....	26
5.2.1 Transport rattaché à l'exploitation.....	26
5.2.2 Transport durant la construction.....	28

	Page
6.0	CARACTÉRISATION DES IMPACTS.....31
6.1	Impact de la construction32
6.2	Impact de l’exploitation32
6.3	Impact de l’exploitation et de la construction combinée du bioréacteur.....34
6.4	Impact du transport relié à l’exploitation et à la construction.....34
7.0	RÉGLEMENTATIONS APPLICABLES.....37
7.1	Ville de Ste-Sophie.....37
7.2	Province de Québec.....37
7.3	Respect des limites sonores applicables.....38
	7.3.1 Exploitation du bioréacteur.....39
	7.3.2 Construction du bioréacteur.....39
8.0	MESURES D’ATTÉNUATION.....40
9.0	PROGRAMME DE SUIVI ACOUSTIQUE.....41
10.0	CONCLUSION.....42

LISTE DES FIGURES

2.1	Localisation des points de mesures4
5.1	Isophones Leq,1h de la construction de la phase 118
5.2	Isophones Leq,1h de l’exploitation de la phase 1 (année 1)22
5.3	Isophones Leq,12hs du transport relié à l’exploitation (actuel).....27
5.4	Isophones Leq,12hs du transport relié à l’exploitation et à la construction de la phase 429

LISTE DES TABLEAUX

	page
2.1 Conditions météorologiques durant les principales périodes de mesures	3
3.1 Résultats des mesures de bruit réalisées en période diurne (présence d'activités au site d'enfouissement)	8
3.2 Résultats des mesures de bruit réalisées en période nocturne	9
4.1 Niveaux sonores sur le site en fonction des activités des différentes phases de construction.....	13
4.2 Répartition annuelle de la circulation lourde selon la phase de construction (passages par jour).....	15
5.1 Niveaux sonores (Leq,1h) résultant de la construction de la phase 1	17
5.2 Niveaux sonores (Leq,1h) résultant de la construction des différentes phases	19
5.3 Niveaux sonores (Leq,1h) diurnes et nocturnes résultant de l'exploitation	20
5.4 Niveaux sonores (Leq,1h) résultant de l'exploitation de l'année 1 en période diurne	21
5.5 Niveaux sonores (Leq,1h) résultant de l'exploitation de l'année 1 en période nocturne	23
5.6 Niveaux sonores (Leq,24hs) résultant de l'exploitation de l'année 1	24
5.7 Niveaux sonores (Leq,1h) diurnes résultant de la construction et de l'exploitation combinées.....	25
5.8 Niveaux sonores (Leq,12hs) reliés à la circulation dans le milieu.....	26

LISTE DES TABLEAUX

6.1	Augmentation de bruit découlant de la construction des différentes phases des cellules pour la période de 12 heures le jour	32
6.2	Augmentation des niveaux de bruit ambiant du milieu selon la période de la journée et l'année d'exploitation	33
6.3	Augmentation des niveaux de bruit ambiant du milieu selon la période de journée, l'année d'exploitation et la phase de construction (pour la période critique du mois 5 au moment de la mise en place de la membrane, des conduites et de l'empierrement)	35
6.4	Augmentation des niveaux sonores (Leq,12hs) reliés au transport pendant la construction.....	36

1.0 INTRODUCTION

Yockell Associés inc. a été mandaté par le *Intersan inc.* afin de réaliser une étude d'impact de bruit pour la construction et l'exploitation d'un bioréacteur dans la municipalité de Ste-Sophie.

L'étude a été entreprise en conformité avec la directive émise par le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. Elle vise à établir les augmentations de bruit qui découleront dans le milieu sis au voisinage tant du projet que des voies de circulation y conduisant. Outre les augmentations de bruit, l'étude déterminera si les normes de bruit en vigueur seront respectées en tout temps.

2.0 GÉNÉRALITÉS RELATIVES À L'ÉTUDE DU CLIMAT SONORE ACTUEL

2.1 LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

Afin d'évaluer les niveaux de bruit ambiant actuel du milieu localisé à proximité de l'aire d'agrandissement prévu pour le site d'enfouissement, cinq (5) points de mesures ont été sélectionnés. La localisation de ces points est la suivante :

- Point 1 : à la limite de propriété du 18500 rue St-Marguerite ;
- Point 2 : 2664, 1^{ère} Rue ;
- Point 3 : 2666, 2^{ième} Rue ;
- Point 4 : 2601, 2^{ième} Rue ;
- Point 5 : 2523, 1^{ère} Rue .

La figure 2.1 indique l'emplacement géographique des points de mesure par rapport à la zone d'étude.

Ces points de mesure sont localisés aux plus proches habitations par rapport au site ou par rapport à la voie d'accès.

2.2 NATURE DES RELEVÉS

Les relevés réalisés à chacun des points de mesures précédents sont constitués d'analyses statistiques des niveaux de bruit continu sur des durées de 60 minutes chacun. Ces analyses ont été relevées le jour et la nuit les 4 et 5 avril 2002. Les heures de mesures le jour sont comprises entre 7 h 00 et 19 h 00 et la nuit entre 19 h 00 et 7 h 00.

Pour chacun des relevés, le microphone est placé à une hauteur de 1,5 mètre au-dessus du sol, à plus de 3,5 mètres de toute surface réfléchissante, murs ou obstacles et à plus de 3,5 mètres de toute voie de circulation.

2.3 APPAREILLAGE DE MESURE

L'appareillage utilisé pour les mesures de bruit était constitué des équipements suivants:

- Sonomètre intégrateur ONO SOKKI, modèle 5120, de type I ;
- calibrateur Bruël & Kjaer, modèle 4231 ;
- Analyseur FFT, modèle dB2+, de 01dB ;
- calibrateur Bruël & Kjaer, modèle 4230 ;
- sonomètre intégrateur Larson Davis, modèle 824 ;
- calibrateur Larson Davis, modèle C 250.

2.4 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques régnant pour les mesures sont regroupées au tableau 2.1.

TABLEAU 2.1 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DURANT LES PRINCIPALES PÉRIODES DE MESURES

Date	Heure	Vent direction Vitesse en km/h	Température °C	% Humidité relative
4 avril	12 h 00	5 à 10 km/h	4	56
4 avril	19 h 30	Nul	2	66
5 avril	02 h 00	Nul	-2	68

3.0 ANALYSE DU MILIEU SONORE ACTUEL

Les mesures de bruit du milieu ambiant ont été réalisées pour les conditions actuelles du milieu. Les mesures en périodes diurne et en soirée ont été relevées pendant les périodes d'activités au site d'enfouissement. En période nocturne, la mesure a été relevée après l'arrêt des activités.

3.1 MILIEU SONORE DIURNE

Le tableau 3.1 regroupe les principaux résultats des relevés réalisés le jour aux différents points de mesure. Les niveaux sonores ambiants Leq,1h obtenus sont compris entre 44,5 et 55,0 dB(A).

La majorité des points de mesures sont situés dans des secteurs peu urbanisés de type rural. Le bruit perçu à ces points provient principalement de la circulation sur les routes voisines et du passage des avions de ou vers l'aéroport de Mirabel.

Au point 1, la circulation plus importante entraîne un niveau de bruit ambiant Leq,1h de 55 dB(A). Les pointes de bruit (L1%) ressenties sont de l'ordre de 66 dB(A). L'absence d'activités autres que le bruit de la circulation fait en sorte que le bruit de fond (niveau atteint ou dépassé pendant 95% du temps de mesure) affiche une valeur aussi peu élevée que 38,8 dB(A). Le bruit du site d'enfouissement est imperceptible.

Aux points 2 et 5, la circulation tend à maintenir les niveaux de bruit ambiant Leq,1h à des valeurs comprises entre 52,7 et 53,2 dB(A). L'éloignement plus ou moins important des maisons par rapport à la chaussée pourrait justifier un écart plus important entre les résultats. Cependant, la présence de nombreux oiseaux au 2664, 1^{ère} Rue, tend à augmenter le niveau de bruit ambiant Leq. À ces points, le bruit de fond (L95%) se maintient à des valeurs

voisines de 40 dB(A). Le bruit des activités au site d'enfouissement est faiblement perceptible.

Enfin, aux points 3 et 4 localisés sur la 2^{ième} Rue, le bruit ambiant Leq varie entre 44,5 et 48,4 dBA. À ces points, la circulation est responsable des niveaux Leq mesurés. D'ailleurs, la circulation lourde plus importante sur le nouveau chemin d'accès vers le site, explique à elle seule le niveau Leq plus élevé mesuré au 2601 2^{ième} Rue (point 4). Les niveaux de bruit de fond (L95%) sont relativement identiques aux deux points de mesures avec des valeurs de l'ordre de 37,5 dBA. Il est enfin, important de mentionner que le site est inaudible à ces deux points de mesures. Toutefois, au 2666, 2^{ième} Rue, le bruit provenant de la carrière voisine est audible.

En résumé, la circulation routière représente, en période diurne, la principale source de bruit identifiée dans le secteur. Celle-ci est entièrement responsable des niveaux de bruit ambiant Leq mesurés.

3.2 MILIEU SONORE NOCTURNE

Le tableau 3.2 a) présente les niveaux sonores mesurés en période nocturne en présence d'activités au site d'enfouissement. Dans l'ensemble, les localisations de mesures affichent une baisse des niveaux de bruit ambiant Leq, 1h. Ceux-ci se situent à des valeurs comprises entre 36 et 44,5 dB(A). Cette situation découle directement de la réduction de la circulation sur l'ensemble des routes traversant le secteur.

Les points 1 et 5 présentent encore les niveaux sonores Leq les plus élevés. Cependant, ceux-ci affichent, par rapport à la période diurne, une baisse de près de 10 dBA. Le point 2, sis au 2664, 1^{ière} Rue, présente la baisse la plus importante avec un niveau de Leq 36. Cette baisse s'explique par une réduction très importante de la circulation, mais également par une

absence caractéristique d'oiseaux. D'ailleurs, une situation semblable est observée au 2601, 2^{ème} Rue.

Il est important de noter que le bruit du site est inaudible à la majorité des points de mesures. Toutefois, au 2523, 1^{ière} Rue, certains martèlements et des signaux de reculs ont été audibles. Ceux-ci semblaient provenir de l'atelier de réparation.

Enfin, en période nocturne, après l'arrêt des activités au site d'enfouissement, le niveau de bruit ambiant Leq au point 3 (2666, 2^{ième} Rue) est de 29 dBA. On note une réduction des pointes de bruit, alors que l'ensemble des autres indices statistiques affiche des valeurs relativement identiques. Cette réduction provient de l'absence de circulation dans le milieu immédiat, bien que la circulation lointaine sur la route 158, soit audible faiblement.

**TABLEAU 3.1 : RÉSULTATS DES MESURES DE BRUIT RÉALISÉES EN PÉRIODE DIURNE
(PRÉSENCE D'ACTIVITÉS AU SITE D'ENFOUISSEMENT)**

Point de mesure	Indices statistiques					Bruit ambiant Leq,1h
	L 1% pointes de bruit	L10 %	L50% bruit moyen	L90 %	L95% bruit de fond	
1 (à la limite de propriété du 18500, rue Ste-Marguerite)	66,6	53,5	42,3	39,4	38,8	55,0
2 (2664, 1 ^{ière} Rue)	64,4	56,2	47,1	41,8	40,7	53,2
3 (2666, 2 ^{ième} Rue)	57,6	44,8	40,0	37,8	37,2	44,5
4 (2601, 2 ^{ième} Rue)	58,8	51,0	43,8	39,6	38,4	48,4
5 (2523, 1 ^{ière} Rue)	65,6	51,7	44,0	40,3	39,7	52,7

Note : tous les résultats sont fournis en dB(A)

TABLEAU 3.2 : RÉSULTATS DES MESURES DE BRUIT RÉALISÉES EN PÉRIODE NOCTURNE

a) En présence d'activités au site d'enfouissement

Point de mesure	Indices statistiques					Bruit ambiant Leq,1h
	L 1% pointes de bruit	L10 %	L50% bruit moyen	L90 %	L95% bruit de fond	
1 (à la limite de propriété du 18500, rue Ste-Marguerite)	55,6	41,3	30,6	28,9	28,5	44,5
2 (2664, 1 ^{ère} Rue)	48,8	35,2	26,8	25,4	25,1	36,0
3 (2666, 2 ^{ième} Rue)	47,2	34,9	27,3	24,6	24,3	36,1
4 (2601, 2 ^{ième} Rue)	50,5	41,4	34,3	32,1	31,7	39,3
5 (2523, 1 ^{ière} Rue)	51,2	44,9	42,2	40,0	39,2	44,0

Note : tous les résultats sont fournis en dB(A)

b) En l'absence d'activité au site d'enfouissement

Point de mesure	Indices statistiques					Bruit ambiant Leq,1h
	L 1% pointes de bruit	L10 %	L50% bruit moyen	L90 %	L95% bruit de fond	
3 (2666, 2 ^{ième} Rue)	40,1	30,1	25,5	23,8	23,4	29,0

Note : tous les résultats sont fournis en dB(A)

4.0 MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE D'IMPACT

4.1 MÉTHODOLOGIE DE CALCULS PRÉVISIONNELS

La méthode de calcul utilisée pour les simulations relatives aux sources dites ponctuelles est conforme à celle décrite à l'*annexe D* du *Règlement sur les carrières et sablières* et publiée dans la Gazette officielle du Québec, le 3 août 1977. Afin d'obtenir une image plus représentative des niveaux sonores résultant de l'exploitation, la méthode a été bonifiée par le calcul de l'atténuation due à l'effet de sol.

Dans cette méthode de calcul, l'atténuation à la distance est calculée pour une propagation hémisphérique selon la relation :

$$A \text{ (dist)} = 20 \log d_2 / d_1$$

Où d_2 est la distance entre la source et le point d'évaluation considéré et, d_1 la distance entre la source et le point de mesures dans une unité cohérente.

Pour le calcul de l'effet d'écran, la théorie de Meakawa, généralisée par Kurze, est utilisée selon la relation suivante :

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

Dans cette relation, Δ est la différence de parcours acoustique entre le cheminement direct de l'onde et le passage par-dessus l'écran, et λ la longueur d'onde considérée dans une unité cohérente. Pour tous les calculs, la fréquence de 500 Hz a été considérée en raison de l'absence de fréquence importune.

Enfin, l'atténuation due à l'effet de sol est établie à partir de la relation suivante :

$$A(\text{sol}) = 5 \cdot \log(3Z + 2h) / d$$

Dans cette relation, **d** est la distance entre le point source et le point de réception, **Z** la hauteur de la réception et **h** la hauteur de la source.

L'ensemble des simulations du transport relié au projet a été réalisé à l'aide du modèle informatique Traffic Noise Model (TNM) version 1.1 développé par la «Federal Highway Administration» des États-Unis.

Les simulations ont porté sur les routes traversant les zones habitées vers le site. Les hauteurs de réception ont été fixées à 1,5 mètre (rez-de-chaussée). La route 158, de même que le chemin Val-des-Lacs, perpendiculaire à cette dernière, ont été considérés dans le modèle de simulation. Ces dernières ont été réalisées en considérant le débit 12 heures du comptage réalisé en juin 2002 par la firme CIMA+. La vitesse utilisée pour les simulations est la vitesse affichée soit, 90 km/h pour la route 158 et 50 km/h pour les autres rues.

Les modélisations tiennent compte du ralentissement de la circulation dû à la présence des feux de circulation ou des arrêts. De même, les bâtiments agissant à titre d'écran aux points d'évaluation ont été inclus dans la simulation.

4.2 CARACTÉRISATION DES SOURCES DE BRUIT

4.2.1 Équipements rattachés à l'aménagement et à la préparation des cellules

L'aménagement et la préparation des cellules du bioréacteur se feront simultanément à l'exploitation. Les équipements requis pour ces travaux varient selon la nature des activités qui sont exercées sur le site.

Les niveaux sonores rattachés aux équipements utilisés au moment de l'aménagement des cellules sont regroupés au tableau 4.1 selon les différentes activités réalisées sur le site. Ces niveaux sonores comprennent l'ensemble des équipements utilisés et les camions au moment de leur présence sur le site.

Les activités de construction seront exercées 8 heures par jour. Le moment critique de la construction des cellules sera atteint, pour l'ensemble des différentes phases, durant le mois 5. Durant cette période, deux activités seront exercées simultanément, soit l'installation de la membrane de même que l'installation des conduites et l'empierrement. À cette période, les niveaux sonores résultant seront compris entre 87,2 et 87,7 dBA à 15 mètres selon la phase des travaux considérée.

4.2.2 Équipements fixes rattachés à l'exploitation du site

Les équipements rattachés à l'opération sur le site varient selon la période de la journée.

Jour	- 1 camion hors-route (50 min/hr);	Soir	- 1 camion hors-route (6 min/hr) ;
	- 2 bouteurs (50 min/hr) ;		- 1 bouteur (30min/hr) ;
	- 1 pelle (50 min/hr) ;		- 1 compacteur (30 min/hr) ;
	- 2 compacteurs (50 min/hr).		- 1 pelle (6 min/hr).

TABLEAU 4.1 : NIVEAUX SONORES SUR LE SITE EN FONCTION DES ACTIVITÉS DES DIFFÉRENTES PHASE DE CONSTRUCTION

Phase	Activité	Mois						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Excavation		86,2					
	Membrane				84,8	87,2		
	Conduite et pierre						83,4	
	Mur bentonite	83,6						83,6
2	Excavation		86,5					
	Membrane				84,8	87,6		
	Conduite et pierre						84,5	
	Mur bentonite	83,6						83,6
3	Excavation		86,2					
	Membrane				84,8	87,2		
	Conduite et pierre						83,4	
	Mur bentonite	83,6						83,6
4	Excavation		88,7					
	Membrane				84,8	87,2		
	Conduite et pierre						83,5	
	Mur bentonite	83,6						83,6

Note : tous les niveaux sonores sont fournis en dBA Leq,1h à une distance de 15 mètres

Outre les équipements précédents, les mesures comprennent également le bruit des camions au moment de leur présence sur le site. Il faut compter l'équivalent de la présence de 3 camions en permanence sur le site. Le niveau sonore global de bruit résultant de l'ensemble des équipements en fonctionnement normal le jour est de 88,7 dBA Leq,1h à 15 mètres. Le soir, les équipements sont responsables d'un niveau sonore de 84,2 dBA Leq,1h. Ces niveaux sonores incluent l'ensemble des signaux sonores (de recul) rattachés aux équipements.

Les heures d'ouverture officielles sont de 6h00 à 20h30 du lundi au vendredi. Toutefois, la clientèle fréquente le site de 06h00 à 01h30 le lundi, le mardi et le jeudi, de 06h00 à 24h00 le mercredi et le vendredi, et de 06h00 à 12h00 le samedi. Cet horaire est utilisé en temps normal. Dans les périodes d'achalandage (déménagement au printemps et ménage d'automne), on ajoute 1 heure d'opération pour répondre à la demande. On doit compter environ 3/4 d'heure pour la compaction et le recouvrement journalier des matières résiduelles après le dernier voyage.

4.2.3 Transport relié à la construction du bioréacteur

La circulation lourde reliée à la construction du bioréacteur varie selon la phase des travaux et selon l'activité concernée. Aussi, cette circulation sera concentrée durant les mois 5 et 6 au moment de l'installation de la membrane, de la pose des conduites et de l'empierrement. C'est en phase 4 des travaux que les débits les plus importants seront atteints. Le tableau 4.2 reprend pour chacun des mois et des phases des travaux, la circulation des poids lourds en passages par jour.

TABLEAU 4.2 : RÉPARTITION ANNUELLE DE LA CIRCULATION LOURDE SELON LA PHASE DE CONSTRUCTION (PASSAGES PAR JOUR)

Phases	Mois						
	1	2	3	4	5	6	7
1	4	0	0	34	294	260	4
2	4	0	0	36	352	316	4
3	4	0	0	30	284	254	4
4	4	0	0	42	406	364	4

4.2.4 Transport relié à l'exploitation du bioréacteur

Une part du bruit proviendra du transport de matières résiduelles lié à l'exploitation du site. Le transport vers le site se fera via la route 158 et le chemin Val-des-Lacs. Les débits moyens de circulation rattachés à l'exploitation du site sont de 220 camions par jour, soit 440 passages par jour. La pointe d'utilisation (95^e percentile) serait de 344 camions par jour ce qui représente 688 passages par jour.

5.0 ANALYSE DES RÉPERCUSSIONS SONORES

5.1 RÉPERCUSSIONS SONORES RELIÉES AUX ÉQUIPEMENTS UTILISÉS POUR LA CONSTRUCTION ET L'EXPLOITATION

5.1.1 Répercussions sonores résultant de la construction

Les simulations ont été réalisées pour le secteur localisé dans un rayon de 3,0 km par rapport au site d'implantation du bioréacteur. Ces simulations visent à établir les isophones du climat sonore $Leq,1h$ par valeurs décroissantes de 5 dB(A). Au regard de l'échéancier de réalisation du bioréacteur, la construction de la phase 1 représente la localisation des travaux la plus rapprochée des résidences de la 1^{ère} Rue, de la 2^{ième} Rue et du rang Ste-Marguerite.

La figure 5.1 présente les résultats des simulations réalisées pour le bruit émis par les différentes sources fixes rattachées à la construction de la phase 1 du bioréacteur. Ces simulations prennent en considération, outre la topographie naturelle, la présence d'une butte écran de 4 mètres qui sera érigée en périphérie du bioréacteur au tout début de la construction de la phase 1. La propagation des isophones indique que le bruit s'atténue rapidement. À la limite de propriété nord (1^{ère} Rue) le niveau de bruit est de $Leq,1h$ 44,1 dBA. Les niveaux sonores aux plus proches habitations demeurent inférieurs à $Leq,1h$ 44 dBA. Déjà sur la 2^{ième} Rue, les niveaux sonores sont voisins et inférieurs à $Leq,1h$ 40 dBA.

Le tableau 5.1 reprend, pour les points de mesure considérés aux environs du site, les différents résultats de calculs, les niveaux anticipés, le niveau ambiant (Leq) et les augmentations résultantes.

TABLEAU 5.1 : NIVEAUX SONORES (Leq,1h) RÉSULTANT DE LA CONSTRUCTION DE LA PHASE 1

Point d'évaluation	Niveau de bruit prévu pour la construction du bioréacteur	Niveau équivalent actuel (mesure avril 2002)	Niveau total anticipé	Augmentation du niveau sonore
1 (à la limite de propriété du 18500, rue Ste-Marguerite)	36,4	55,0	55,1	0,1
2 (2664, 1 ^{ière} Rue)	43,9	53,2	53,7	0,5
3 (2666, 2 ^{ième} Rue)	39,5	44,5	45,7	1,2
4 (2601, 2 ^{ième} Rue)	40,4	48,4	49,0	0,6
5 (2523, 1 ^{ière} Rue)	37,8	52,7	52,8	0,1

Note : tous les niveaux de bruit sont fournis en dBA

Le tableau 5.2 reprend les résultats des simulations réalisés pour chacun des points de réception précédents selon les différentes phases des travaux. La construction de la phase 1 est responsable des niveaux de bruit les plus élevés à la majorité des plus proches habitations par rapport au site des travaux. Ces niveaux sont compris entre 36,4 et 43,9 dBA

Seul le point 1, sur le rang Ste-Marguerite présente des niveaux sonores plus élevés à la phase 2. Cette phase de construction se situe légèrement plus près de cette localisation de mesure. Cependant, ce niveau sonore de Leq,1h 37,7 dBA atteint durant cette phase des travaux demeure inférieur au niveau de bruit ambiant de Leq,1h 55 dBA mesuré le jour à ce point d'évaluation.

TABLEAU 5.2 : NIVEAUX SONORES (Leq,1h) RÉSULTANT DE LA CONSTRUCTION DES DIFFÉRENTES PHASES

Point d'évaluation	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
1 (à la limite de propriété du 18500, rue Ste-Marguerite)	36,4	37,7	35,5	29,9
2 (2664, 1 ^{ière} Rue)	43,9	42,2	40,0	33,9
3 (2666, 2 ^{ième} Rue)	39,5	38,2	36,4	32,7
4 (2601, 2 ^{ième} Rue)	40,4	40,5	38,2	36,1
5 (2523, 1 ^{ière} Rue)	37,8	21,0	20,3	19,0

Note : tous les niveaux de bruit sont fournis en dBA

En résumé, la construction des différentes phases du bioréacteur entraîne des augmentations faibles des niveaux de bruit ambiant Leq dans le milieu environnant. Ces augmentations sont comprises entre 0,1 et 1,2 dBA. Dans l'ensemble, les niveaux sonores aux plus proches habitations demeurent voisins ou inférieurs à 40 dBA.

5.1.2 Répercussions sonores résultant de l'exploitation

Les simulations couvrent également le secteur localisé dans un rayon de 3,0 km par rapport au site d'implantation du bioréacteur. Ces simulations visent à établir les isophones du climat sonore Leq,1h par valeurs décroissantes de 5 dB(A). L'exploitation du site sera réalisée sur une durée de 9 ans.

Le tableau 5.3 reprend, pour chacune des années d'exploitation, les niveaux sonores résultant à chacun des points de mesures. Ces niveaux sonores ont été établis pour les cinq habitations les plus proches du bioréacteur ou de la voie d'accès. Les simulations prennent en considération, outre la topographie naturelle, la présence d'une butte écran de 3 mètres qui

sera érigée au début de l'exploitation de chacun des paliers des cellules. L'année 1 et 3 d'exploitation présentent les niveaux sonores les plus élevés à la majorité des points d'évaluation. Ces deux années représentent l'exploitation de la partie nord du site, soit la partie la plus rapprochée des résidences de la 1^{ière} Rue, de la 2^{ième} Rue et du rang Ste-Marguerite.

TABLEAU 5.3 : NIVEAUX SONORES (Leq,1h) DIURNES ET NOCTURNES RÉSULTANT DE L'EXPLOITATION

Point d'évaluation	Période	Année d'exploitation								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 (à la limite de propriété du 18500, rue Ste-Marguerite)	Jour	40,7	41,4	40,5	38,2	39,9	38,7	40,7	39,2	40,3
	Nuit	36,2	36,9	36	33,7	35,4	34,2	36,2	34,7	35,8
2 (2664, 1 ^{ière} Rue)	Jour	45,5	43,6	45,3	43,2	36,8	35,9	31,1	37,7	34,6
	Nuit	41	39,1	40,8	38,7	32,3	31,4	26,6	33,2	30,1
3 (2666, 2 ^{ième} Rue)	Jour	41,4	39,7	41,2	41,4	34,3	33,4	27,7	36,7	33,0
	Nuit	36,9	35,2	36,7	36,9	29,8	28,9	23,2	32,2	28,5
4 (2601, 2 ^{ième} Rue)	Jour	44,4	41,9	44,4	43,1	35,7	34,7	28,6	36,6	28,9
	Nuit	39,9	37,4	39,9	38,6	31,2	30,2	24,1	32,1	24,4
5 (2523, 1 ^{ière} Rue)	Jour	39,2	24,1	39,2	39,2	37,5	29,2	22,8	30,0	26,3
	Nuit	34,7	19,6	34,7	35,3	33	24,7	18,3	25,5	21,8

Note : tous les niveaux de bruit sont fournis en dBA

La figure 5.2 présente les résultats des simulations réalisées pour le bruit émis en période diurne par les différentes sources fixes rattachées à l'exploitation du palier supérieur de la cellule (année 1) du bioréacteur. La propagation des isophones indique que le bruit s'atténue rapidement. Du côté est du bioréacteur, la présence des écrans acoustiques assure une diminution importante des niveaux sonores. Cependant, une percée entre les écrans, entraîne une pénétration vers les résidences de la 1^{ière} Rue.

À la limite de propriété nord, le niveau Leq,1h atteint 47,2 dBA. Les niveaux sonores aux plus proches habitations demeurent, en période diurne, voisins ou inférieurs à une valeur Leq,1h 45 dBA et les augmentations du bruit ambiant du milieu sont comprises entre 0,2 et 1,7 dBA (tableau 5.4).

TABLEAU 5.4 : NIVEAUX SONORES (Leq,1h) RÉSULTANT DE L'EXPLOITATION DE L'ANNÉE 1 EN PÉRIODE DIURNE

Point d'évaluation	Niveau de bruit prévu pour l'exploitation du bioréacteur	Niveau équivalent actuel (mesure avril 2002)	Niveau total anticipé	Augmentation du niveau sonore
1 (à la limite de propriété du 18500, rue Ste-Marguerite)	40,7	55,0	55,2	0,2
2 (2664, 1 ^{ière} Rue)	45,5	53,2	53,9	0,7
3 (2666, 2 ^{ième} Rue)	41,4	44,5	46,2	1,7
4 (2601, 2 ^{ième} Rue)	44,4	48,4	49,9	1,5
5 (2523, 1 ^{ière} Rue)	39,2	52,7	52,9	0,2

Note : tous les niveaux de bruit sont fournis en dBA

En période nocturne (tableau 5.5), l'augmentation des niveaux sonores est plus importante en raison des niveaux de bruit ambiant Leq du milieu plus faibles. Ces augmentations varient entre 0,5 et 6,2 selon la localisation considérée. La hausse la plus importante est obtenue au point d'évaluation 2 (2664, 1^{ière} Rue). Il est cependant important de mentionner que les niveaux sonores y demeurent voisins de 45 dBA. À la limite de propriété nord, les niveaux sonores ne dépassent pas une valeur Leq,1h de 42,7 dBA

TABLEAU 5.5 : NIVEAUX SONORES (Leq,1h) RÉSULTANT DE L'EXPLOITATION DE L'ANNÉE 1 EN PÉRIODE NOCTURNE

Point d'évaluation	Niveau de bruit pour l'exploitation du bioréacteur	Niveau équivalent actuel	Niveau total anticipé	Augmentation du niveau sonore
1 (à la limite de propriété du 18500, rue Ste-Marguerite)	36,2	44,5	45,1	0,6
2 (2664, 1 ^{ière} Rue)	41,0	36,0	42,2	6,2
3 (2666, 2 ^{ième} Rue)	36,9	36,1	39,5	3,4
4 (2601, 2 ^{ième} Rue)	39,9	39,3	42,6	3,3
5 (2523, 1 ^{ière} Rue)	34,7	44,0	44,5	0,5

Note : tous les niveaux de bruit sont fournis en dBA

Le tableau 5.6 reprend l'ensemble des résultats précédents établis pour la période de jour et de soir et fournit le niveau Leq,24hs résultant. Le calcul est réalisé à l'aide de la relation suivante :

$$Leq (24h) = 10 * \text{Log}1/24((12*(10^{L_{\text{jour}}/10}))+(6*(10^{L_{\text{soir}}/10}))+(6*(10^{L_{\text{nuit}}/10}))))$$

Au regard des résultats, il est possible d'affirmer que l'augmentation des niveaux Leq,24hs résultant de l'opération du bioréacteur demeurera inférieure à 1,9 dBA par rapport aux niveaux sonores ambiants actuellement mesurés aux plus proches résidences.

TABLEAU 5.6 : NIVEAUX SONORES (Leq,24hs) RÉSULTANT DE L'EXPLOITATION DE L'ANNÉE 1

Point d'évaluation	Niveau sonore total anticipé le jour	Niveau sonore total anticipé le soir	Niveau ambiant la nuit	Niveau ambiant Leq,24hs	Niveau ambiant Leq,24hs anticipé	Augmentation du bruit ambiant Leq,24hs
1 (à la limite de propriété du 18500, rue Ste-Marguerite)	55,2	45,1	29,0	52,2	52,4	0,2
2 (2664, 1 ^{ière} Rue)	53,9	42,2	29,0	50,2	51,0	0,7
3 (2666, 2 ^{ième} Rue)	46,2	39,5	29,0	41,8	43,7	1,9
4 (2601, 2 ^{ième} Rue)	49,9	42,6	29,0	45,7	47,3	1,6
5 (2523, 1 ^{ière} Rue)	52,9	44,5	29,0	50	50,2	0,2

Note : tous les niveaux de bruit sont fournis en dBA

En résumé l'exploitation du bioréacteur entraînera des augmentations dans le milieu en période diurne comprises entre 0,2 et 1,7 dBA. Les années 1 et 3 sont identifiées comme étant critiques en ce qui concerne les niveaux sonores liés à l'exploitation. En période nocturne, les augmentations seront comprises entre 0,5 et 6,2 dBA selon la localisation considérée. Sur la période de 24 heures, l'augmentation du bruit ambiant Leq demeurera inférieure à 1,9 dBA pour l'ensemble des localisations de mesures et pour l'ensemble des années d'exploitation. À la limite de propriété nord, le niveau Leq,24hs demeurera inférieur à 45 dBA.

5.1.3 Répercussions sonores résultant de la construction et de l'exploitation combinées

Le tableau 5.7 reprend l'ensemble des résultats des simulations réalisées pour les points d'évaluation selon les différentes phases de construction et les années d'exploitation. En fait, durant 3 années non consécutives les travaux de construction et d'aménagement du bioréacteur seront réalisés simultanément à l'exploitation. Les conditions regroupées au

tableau 5.7 touchent la construction durant la phase critique du mois 5 et l'exploitation normale du site pour l'année concernée.

TABLEAU 5.7 : NIVEAUX SONORES (Leq,1h) DIURNES RÉSULTANT DE LA CONSTRUCTION ET DE L'EXPLOITATION COMBINÉE

Point d'évaluation	Phase de construction (P) et année d'exploitation (A)									
	P1	P2 A1	A2	P3 A3	A4	P4 A5	A6	A7	A8	A9
1 (à la limite de propriété du 18500, rue Ste-Marguerite)	36,4	42,5	41,4	41,7	38,2	40,3	38,7	40,7	39,2	40,3
2 (2664, 1 ^{ière} Rue)	43,9	47,2	43,6	46,4	43,2	38,6	35,9	31,1	37,7	34,6
3 (2666, 2 ^{ième} Rue)	39,5	43,1	39,7	42,4	41,4	36,6	33,4	27,7	36,7	33
4 (2601, 2 ^{ième} Rue)	40,4	45,9	41,9	45,3	43,1	38,9	34,7	28,6	36,6	28,9
5 (2523, 1 ^{ière} Rue)	37,8	39,3	24,1	39,3	39,2	37,6	29,2	22,8	30	26,3

Note : tous les niveaux de bruit sont fournis en dBA

La période critique est la construction de la phase 2 qui est réalisée simultanément à l'exploitation de l'année 1. Cette condition entraîne des niveaux sonores maximums Leq,1h de 47,2 dBA à la plus proche résidence de la 1^{ère} rue (point 2) et de 45,9 dBA au point 4. Aux autres localisations, les niveaux atteints demeurent inférieurs à 45 dBA.

5.2 RÉPERCUSSIONS SONORES DU TRANSPORT RATTACHÉ À LA CONSTRUCTION ET À L'EXPLOITATION

5.2.1 Transport rattaché à l'exploitation

L'exploitation de la partie agrandie du bioréacteur n'entraînera pas d'augmentation des débits de camions de matières résiduelles dans le milieu. Le débit moyen journalier sera de 220 camions, comme actuellement pour les années 2001 et 2002. Ces débits, comme le montre la figure 5.3 et l'indique le tableau 5.8, représentent des niveaux sonores de 73,6 dBA aux plus proches habitations de la route 158, à l'ouest du chemin Val-des-Lacs. À l'est, les niveaux sont de 72,3 dBA. Ceux-ci incluent la circulation normale dans ce milieu comportant déjà un fort pourcentage de véhicules lourds en transit.

Sur le chemin Val-des-Lacs, au sud de la route 158, les niveaux sonores aux plus proches résidences varient entre 49,4 et 54,5 dBA. L'écart entre les résultats est dépendant de la distance de la maison jusqu'à la chaussée.

TABLEAU 5.8 : NIVEAUX SONORES $Leq,12hs$ RELIÉS À LA CIRCULATION DANS LE MILIEU

Localisation	Opération normale du bioréacteur	Opération normale et construction			
		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Rte 158 vers l'ouest	73,6	74,5	74,7	74,5	74,8
Rte 158 vers l'est	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3
2601 2 ^{ième} Rue	54,5	57,4	57,9	57,4	58,2
2590 2 ^{ième} Rue	49,4	52,5	52,9	52,5	53,3

Pour la pointe de camionnage représentant 344 camions par jour (95^e percentile), soit 688 passages, l'augmentation de bruit sur le chemin Val-des-Lacs sera de +2 dBA. Sur la route 158, en raison du fort pourcentage de poids lourds déjà présent sur cette route, les niveaux ne seront que de 0,5 dBA plus élevés.

En somme, la circulation lourde reliée à l'exploitation du bioréacteur n'entraînera aucun bruit additionnel puisque aucun accroissement de capacité d'exploitation n'est prévu.

5.2.2 Transport durant la construction

Les simulations ont été réalisées pour la phase présentant les plus grands débits de circulation lourde, soit la phase 4 de construction. Durant le mois 5, au moment de la mise en place de la membrane, des conduites et de l'empierrement, le nombre de passages supplémentaires de camions est de 364. Ces camions sont répartis sur une période de 8 heures par jour.

La figure 5.4 montre les isophones $Leq,12hs$ par classe de 5 dBA pour la répartition du bruit au voisinage des principales routes empruntées. Aussi, comme le montre le tableau 5.8, les niveaux sonores $Leq,12hs$ aux plus proches habitations de la route 158 à l'ouest du chemin Val-des-Lacs (à 10 mètres de la bordure de la chaussée) sont compris, selon la phase des travaux, entre 74,5 et 74,8 dBA. Les valeurs les plus importantes sont obtenues en phase 4. Par rapport à la situation actuelle, il s'agit d'une augmentation maximale comprise entre 0,4 et 1,2 dBA. Pour la section de la 158 à l'est de Val-des-Lacs, aucune augmentation de bruit n'est prévue.

Sur le chemin Val-des-Lacs, l'augmentation de bruit résultant de la circulation reliée aux travaux de construction est comprise entre 0,4 et 3,9 dBA, selon la phase des travaux et l'activités concernée. Au mois 5 de la phase 4 des travaux, les augmentations maximales seront comprises entre 3,7 et 3,9 dBA.

En résumé, la circulation additionnelle sur les routes vers le bioréacteur durant les différentes phases des travaux se traduira par des augmentations maximales de bruit sur la route 158 de 1,2 dBA et, sur le chemin Val-des-Lacs, de 4 dBA.

6.0 CARACTÉRISATION DES IMPACTS

Les impacts sonores sont caractérisés en fonction de l'augmentation de bruit ressentie dans le milieu. Afin de qualifier les impacts, l'approche utilisée s'appuie sur la norme internationale ISO/R 1996-1971 (F) «L'estimation du bruit par rapport aux réactions des collectivités» ainsi que sur la note d'instruction 98-01 du MENV. Le tableau suivant indique les réactions des collectivités en fonction du critère de bruit fixé qui, en occurrence, est le bruit ambiant (Leq) du milieu.

Augmentation en dBA par rapport au bruit ambiant du milieu	Intensité d'impact	Type de réactions des collectivités
0-3	non significatif	aucune réaction observée
3-5	faible	
5-10	moyenne	doléances dans des cas isolés
10-15	forte	doléances fréquentes
15-20	très forte	menaces d'actions des collectivités

6.1 IMPACT DE LA CONSTRUCTION

Le tableau 6.1 reprend les augmentations de bruit maximales qui seront ressenties aux plus proches habitations dans le milieu environnant le bioréacteur. Ces valeurs représentent l'augmentation ressentie en période diurne et sont basées sur un Leq,12hs compris entre 6 h 00 et 18 h 00. Les augmentations maximales ressenties pendant la période critique de chacune des phases de construction (mois 5) seront inférieures à 1 dBA. Les impacts pour l'ensemble des travaux peuvent être considérés comme faibles et aucune réaction de collectivités n'est à prévoir.

TABEAU 6.1 : AUGMENTATION DE BRUIT DÉCOULANT DE LA CONSTRUCTION DES DIFFÉRENTES PHASES DES CELLULES POUR LA PÉRIODE DE 12 HEURES LE JOUR

Point d'évaluation	Bruit ambiant actuel	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
1 (à la limite de propriété du 18500, rue Ste-Marguerite)	55,0	0,0	0,1	0,0	0,0
2 (2664, 1 ^{ière} Rue)	53,2	0,3	0,2	0,1	0,0
3 (2666, 2 ^{ième} Rue)	44,5	0,8	0,6	0,4	0,2
4 (2601, 2 ^{ième} Rue)	48,4	0,4	0,4	0,3	0,2
5 (2523, 1 ^{ière} Rue)	52,7	0,1	0,0	0,0	0,0

6.2 IMPACT DE L'EXPLOITATION

Le tableau 6.2 présente les augmentations de bruit qui seront ressenties dans le milieu pendant les neuf années de l'exploitation du bioréacteur. L'année 1 et 3 présentent les augmentations les plus importantes tant le jour que la nuit. Le jour, pour l'ensemble des neuf (9) années d'exploitation, les augmentations demeureront inférieures à 1,7 dBA et les impacts peuvent être qualifiés de faibles. Le soir, les augmentations seront comprises entre 0 et 6,2 dBA. Les impacts seront compris entre faibles et moyens selon la localisation de mesure. Les points les plus sensibles seront les localisations 2 et 3 en raison des niveaux sonores ambiants actuels très faibles mesurés en soirée. Enfin, sur la période de 24 heures, les impacts peuvent être qualifiés de faibles. En effet, les augmentations seront en tout point inférieures à 1,9 dBA.

TABLEAU 6.2 : AUGMENTATION DES NIVEAUX DE BRUIT AMBIANT DU MILIEU SELON LA PÉRIODE DE LA JOURNÉE ET L'ANNÉE D'EXPLOITATION

Point d'évaluation	Période	bruit ambiant actuel	Année								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 (à la limite de propriété du 18500, rue Ste-Marguerite)	Jour	55,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
	Soir	44,5	0,6	0,7	0,6	0,3	0,5	0,4	0,6	0,4	0,5
	24 heures	52,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
2 (2664, 1 ^{ière} Rue)	Jour	53,2	0,7	0,5	0,7	0,4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
	Soir	36,0	6,2	4,8	6,0	4,6	1,5	1,3	0,5	1,8	1,0
	24 heures	50,2	0,8	0,6	0,8	0,5	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
3 (2666, 2 ^{ième} Rue)	Jour	44,5	1,7	1,2	1,7	1,7	0,4	0,3	0,1	0,7	0,3
	Soir	36,1	3,4	2,6	3,8	3,4	0,9	0,8	0,2	1,0	0,7
	24 heures	41,8	1,9	1,4	1,9	1,9	0,5	0,4	0,1	0,7	0,4
4 (2601, 2 ^{ième} Rue)	Jour	48,4	1,5	0,9	1,5	1,1	0,2	0,2	0,0	0,3	0,0
	Soir	39,3	3,3	2,2	3,3	2,8	0,6	0,5	0,1	0,8	0,1
	24 heures	45,7	1,6	0,9	1,6	1,2	0,2	0,2	0,0	0,3	0,0
5 (2523, 1 ^{ière} Rue)	Jour	52,7	0,2	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Soir	44,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0
	24 heures	50,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

6.3 IMPACT DE L'EXPLOITATION ET DE LA CONSTRUCTION COMBINÉE DU BIORACTEUR

Le tableau 6.3 présente les augmentations de bruit qui résulteront de l'exploitation combinée à la construction des cellules. La construction de la cellule 1 du bioréacteur se fera simultanément à l'exploitation du bioréacteur actuel. Pour les autres phases de construction, elles seront réalisées simultanément avec les années d'exploitation 1, 3 et 5 respectivement. Les augmentations de bruit ressenties demeureront sensiblement identiques à celles obtenues précédemment pour l'exploitation du site. Elles seront comprises entre 0 et 2,4 dBA le jour (impacts non significatif), entre 0 et 6,2 dBA en soirée (impacts faibles à moyens) et entre 0 et 2,5 dBA sur la période de 24 heures (impacts non significatifs).

6.4 IMPACT DU TRANSPORT RELIÉ À L'EXPLOITATION ET À LA CONSTRUCTION

Le tableau 6.4 fournit les augmentations de bruit découlant de la circulation dans le milieu pendant l'exploitation et la construction du bioréacteur. Pour l'ensemble de la construction et de l'exploitation les augmentations maximales seront comprises entre 0 et 3,9 dBA . Les impacts peuvent être qualifiés de faibles pour l'ensemble de la circulation reliée projet. Aucune augmentation de bruit n'est anticipé sur la 158 en direction est par rapport au chemin Val-des-Lacs.

TABLEAU 6.3 : AUGMENTATION DES NIVEAUX DE BRUIT AMBIANT DU MILIEU SELON LA PÉRIODE DE LA JOURNÉE, L'ANNÉE D'EXPLOITATION ET LA PHASE DE CONSTRUCTION (pour la période critique du mois 5 au moment de la mise en place de la membrane, des conduite et de l'empierrement)

Point d'évaluation	Période	Niveau sonore actuel	Année									
			PI	P2-A1	A2	P3-A3	A4	P4-A5	A6	A7	A8	A9
1 (à la limite de propriété du 18500, rue Ste-Marguerite)	Jour	55.0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
	Soir	44.5	0,0	0,6	0,7	0,6	0,3	0,5	0,4	0,6	0,4	0,5
	24 heures	52.2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
2 (2664, 1 ^{ière} Rue)	Jour	53.2	0,5	1,0	0,5	0,8	0,4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
	Soir	36.0	0,0	6,2	4,8	6,0	4,6	1,5	1,3	0,5	1,8	1,0
	24 heures	50.2	0,5	1,1	0,6	1,0	0,5	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
3 (2666, 2 ^{ième} Rue)	Jour	44.5	1,2	2,4	1,2	2,1	1,7	0,7	0,3	0,1	0,7	0,3
	Soir	36.1	0,0	3,4	2,6	3,3	3,4	0,9	0,8	0,2	1,5	0,7
	24 heures	41.8	1,2	2,5	1,4	2,2	1,9	0,7	0,4	0,1	0,8	0,4
4 (2601, 2 ^{ième} Rue)	Jour	48.4	0,6	1,9	0,9	1,7	1,1	0,5	0,2	0,0	0,3	0,0
	Soir	39.3	0,0	3,3	2,2	3,3	2,7	0,6	0,5	0,1	0,8	0,1
	24 heures	45.7	0,6	2,0	0,9	1,8	1,2	0,4	0,2	0,0	0,3	0,0
5 (2523, 1 ^{ière} Rue)	Jour	52.7	0,1	0,2	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Soir	44.0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0
	24 heures	50.0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

TABLEAU 6.4 : AUGMENTATION DES NIVEAUX SONORES Leq,12hs RELIÉS AU TRANSPORT PENDANT LA CONSTRUCTION

Localisation	Opération normale du bioréacteur	Opération normale et construction			
		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Rte 158 vers l'ouest	73,6	0,9	1,1	0,9	1,2
Rte 158 vers l'est	72,3	0,0	0,0	0,0	0,0
2601 2 ^{ième} Rue	54,5	2,9	3,4	2,9	3,7
2590 2 ^{ième} Rue	49,4	3,1	3,5	3,1	3,9

7.0 **RÉGLEMENTATIONS APPLICABLES**

7.1 **VILLE DE STE-SOPHIE**

La Ville de Ste-Sophie ne possède pas de règlement ayant pour objet de réglementer le bruit à l'intérieur des limites de la municipalité à l'exception de l'article 28 qui interdit la réalisation de travaux ou d'activités bruyantes pour la période comprise entre 21 h et 7 h sans raison d'utilité publique. Dans le cas présent, cette réglementation ne s'applique pas aux installations puisque ces dernières sont d'utilité publique.

7.2 **PROVINCE DE QUÉBEC**

Depuis février 1998, le ministère de l'Environnement du Québec (MENV) utilise la directive 98-01 pour le traitement des plaintes et exigences aux entreprises dont l'exploitation génère du bruit et qui exercent une activité non réglementée pour ce contaminant. Celle-ci préconise deux approches normatives. La première est basée sur le niveau maximum Leq, 1h permis en fonction de la catégorie de zonage.

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

Définitions des catégories de zonage

- Zone I : Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.
- Zone II : Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.
- Zone III : Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans tous les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.
- Zone IV : Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et de 55 dBA le jour

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

La deuxième approche normative est basée sur le bruit ambiant $Leq, 1h$ au point d'évaluation affecté. Cette dernière approche s'applique si le bruit ambiant Leq du secteur est supérieur aux limites établies en fonction du zonage et des usages autorisés. Dans ce cas, la source de bruit en cause peut produire un niveau plus faible ou égal à celui du bruit ambiant $Leq, 1h$ existant dans le milieu.

7.3 RESPECT DES LIMITES SONORES APPLICABLES

En absence de normes quantitatives au niveau municipal, l'ensemble du territoire de la ville de Ste-Sophie est assujetti aux limites sonores de la note d'instruction 98-01. Au regard des usages autorisés par réglementation de zonage municipal (usages commercial et industriel de

transformation de produits agricoles), les niveaux sonores admissibles sont de 50 dBA la nuit et de 55 dBA le jour. Cependant, si le niveau de bruit ambiant est supérieur aux limites précédentes, celui-ci devient la valeur à ne pas dépasser.

7.3.1 Exploitation du bioréacteur

Les niveaux sonores résultant de l'exploitation du bioréacteur demeureront, à l'ensemble des habitations les plus rapprochées, largement inférieurs le jour aux niveaux sonores existant actuellement dans le milieu. En période nocturne, les niveaux seront inférieurs à la limite sonore de 50 dBA contenue dans la note d'instruction 98-01.

7.3.2 Construction du bioréacteur

Au regard des limites sonores établies par la note d'instruction 98-01 du MENV, le bruit provenant de la construction des cellules sera inférieur à 50 dBA la nuit et à 55 dBA le jour.

8.0 MESURES D'ATTÉNUATION

Parmi les mesures d'atténuation prévues dans le projet, une butte-écran acoustique de 4 mètres localisée le long de la 1^{ière} Rue du bioréacteur sera mise en place en périphérie préalablement aux travaux d'aménagement. Cet écran complètera un écran actuellement construit le long de la 1^{ière} Rue.

De plus, pendant l'exploitation du bioréacteur, la première activité d'exploitation de chacun des paliers des cellules consistera à mettre en place une butte de 3 mètres en bordure de la cellule.

Outre les mesures d'atténuation précédentes, diverses autres mesures de contrôles ont d'ores et déjà été mises en place afin de réduire le bruit provenant de l'exploitation du bioréacteur. Suite à une étude détaillée des niveaux d'émission des signaux de reculs des équipements rattachés à l'exploitation, les équipements ont été modifiés et/ou remplacés par des équipements générant des niveaux sonores moindres à la source. Cette intervention a permis de limiter la perception des dits signaux à l'intérieur des limites du site et d'en limiter la perception à l'extérieur.

De plus, un plan d'action en matière de réduction des bruits reliés à l'utilisation des freins moteurs sur le chemin Val-des-Lacs et des klaxons sur la propriété d'Intersan a également été instauré. À cette fin, diverses interventions ont été réalisées comme l'envoi de lettres de sensibilisation à la clientèle, la distribution de directives aux employés, la surveillance sporadique par le service de sécurité interne et la collaboration étroite avec le service de police local. Il appert que l'ensemble de ces mesures contribue déjà à solutionner la majorité des problèmes de bruit reliés à ces sources sonores.

9.0 **PROGRAMME DE SUIVI ACOUSTIQUE**

Un programme de suivi acoustique pourra être mis en place afin de s'assurer du respect des normes en vigueur. Le programme de suivi pourra être réalisé aux 5 localisations ayant fait l'objet des relevés sonores aux fins de l'étude d'impact. Ces localisations sont d'autant plus justifiées, qu'elles représentent les habitations les plus rapprochées.

Le suivi acoustique devra inclure la prise d'échantillons (analyses statistiques) de bruit sur des durées de 1 heure en continu pour chacun de points de mesures identifiés. Ces analyses fourniront, outre le rendu graphique de l'évolution temporelle du bruit, les indices usuels L1%, L10%, L50%, L90%, L95% et Leq pour fins de comparaison avec les résultats fournis dans l'étude d'impact. Les mesures devront être réalisées en période calme tant le jour que la nuit.

Les échantillons de bruit devront être relevés durant la saison estivale durant la période comprise entre le début mai et la fin septembre, soit la période où l'ouverture des fenêtres des résidences et la vie extérieure sont les plus probables.

Idéalement, ces mesures devront être relevées afin d'établir les niveaux de bruit pour les périodes régulières d'exploitation du bioréacteur. De plus, elles devront couvrir la période de construction des cellules.

10.0 CONCLUSION

Le projet de construction et d'exploitation d'un bioréacteur se répartira sur 10 années. Parmi ces dix années, 4 seront vouées à la construction du bioréacteur qui sera exploité sur une période de 9 années. Trois phases de construction seront combinées à des années d'exploitation.

L'ensemble de la construction se traduira par des impacts faibles dans le milieu. En fait, les impacts les plus importants seront limités à quelques localisations sises dans le voisinage immédiat de la 1^{ère} et à la 2^{ième} Rue. Ces impacts seront faibles et les augmentations ressenties n'excéderont jamais 1,2 dBA.

L'exploitation de bioréacteur se fera tant le jour que le soir. Bien que les activités et les équipements le jour soient plus importants, les augmentations de bruit dans le milieu seront limitées à 1,7 dBA. En soirée, les augmentations maximales seront comprises entre 0,5 et 6,2 dBA. Sur la période de 24 heures, ces augmentations seront au plus de 1,9 dBA.

La circulation reliée à l'exploitation et à la construction du bioréacteur se traduira par des impacts faibles pour l'ensemble des voies de circulation empruntées vers le site.

Au regard des usages autorisés par règlement de zonage municipal, les niveaux sonores admissibles dans le milieu sont de 50 dBA la nuit et de 55 dBA le jour. Dans l'ensemble les niveaux sonores résultants de l'exploitation du bioréacteur demeureront inférieurs à ces limites.

Le transport relié tant à l'exploitation qu'à la construction (phase 4) entraînera des augmentations maximales comprises entre 3,7 et 3,9 dBA sur le chemin Val-des-Lacs et de 0 et 1,3 dBA sur la route 158. Les impacts appréhendés peuvent être qualifiés de faibles.