

Étude d'impact acoustique prédictive

Samonix

Rapport réalisé pour :

Fred Brisco

Directeur principal – Développement technique

Préparé par :



13/11/2025

Zacharie Brasier, ing. N° 6025284



13/11/2025

Anthony Gérard, ing. PhD N° 5033294

Novembre 2025

N/Réf. : 29-08-25-ZB

Table des matières

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Mise en contexte | 3 |
| 2 | Objectifs..... | 3 |
| 3 | Notions générales en acoustique..... | 4 |
| 3.1 | Échelle subjective des niveaux sonores..... | 4 |
| 3.2 | Perception du son | 4 |
| 4 | Réglementation..... | 5 |
| 4.1 | Préambule..... | 5 |
| 4.2 | Note d'Instructions 98-01 du MELCC..... | 5 |
| 4.3 | Zonage autour du site | 6 |
| 5 | Modélisation des activités de l'usine..... | 7 |
| 5.1 | Modélisation du scénario d'exploitation | 7 |
| 5.2 | Sources modélisées | 7 |
| 5.3 | Topographie, bâtiments et sources de bruit..... | 8 |
| 5.4 | Hypothèses de calcul du modèle d'évaluation | 8 |
| 5.5 | Contribution sonore simulée du site..... | 9 |
| 5.6 | Recommandations générales | 11 |
| 6 | Conclusion..... | 12 |

Liste des figures

| | | |
|------------|--|----|
| Figure 1 : | Localisation du projet aquacole..... | 3 |
| Figure 2 : | Zonage des résidences voisines et point de mesure et d'évaluation..... | 6 |
| Figure 3 : | Vue 3D du modèle Cadna-A et des sources modélisées | 8 |
| Figure 4 : | Cartographie sonore de l'étude d'impact sonore de Samonix | 10 |

Liste des tableaux

| | | |
|------------|---|---|
| Tableau 1: | Échelle subjective de la perception du niveau de bruit..... | 4 |
| Tableau 2: | Réponse typique de l'oreille humaine à une augmentation des niveaux acoustiques | 4 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Tableau 3 : | Niveaux sonores maximaux en fonction de la catégorie de zonage | 5 |
| Tableau 4 : | Zonage et niveaux sonores à respecter aux points P1 selon la NI 98-01 | 6 |
| Tableau 5 : | Puissance des sources modélisées | 7 |
| Tableau 6 : | Contribution sonore simulée du site | 9 |
| Tableau 7 : | Contribution sonore simulée du site | 12 |

1 Mise en contexte

Dans le cadre de l'étude d'impact d'un projet aquacole dans la MRC de Pontiac, Soft dB a été mandaté par Samonix pour effectuer une étude acoustique prédictive selon la méthodologie fixée par la NI 98-01. La position du futur site est présentée à la Figure 1.

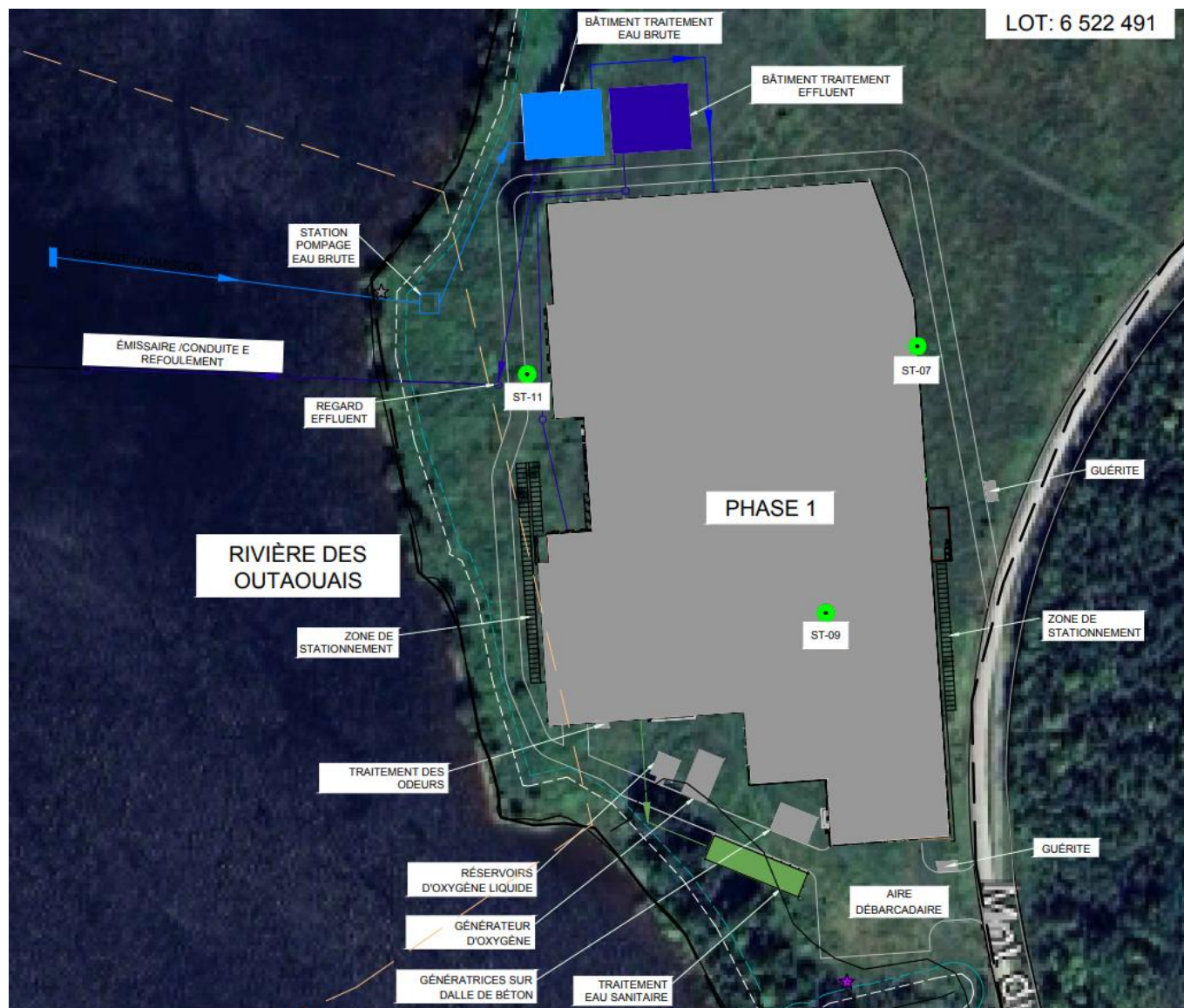


Figure 1 : Localisation du projet aquacole

2 Objectifs

Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- Modéliser les sources de bruit, les bâtiments, la topographie et les résidences voisines;
- Simuler la contribution sonore du site pour un scénario critique d'exploitation;
- Conclure sur la conformité du projet Samonix sur le climat sonore du secteur par rapport à la NI-9801

3 Notions générales en acoustique

3.1 Échelle subjective des niveaux sonores

Le Tableau 1 présente une échelle d'exemples typiques du niveau de bruit. Cette échelle permet de mieux se représenter les niveaux sonores présentés dans cette étude.

Tableau 1: Échelle subjective de la perception du niveau de bruit

| Niveau | Impression ressentie |
|--------|---------------------------|
| 140 dB | Seuil de douleur |
| 130 dB | |
| 120 dB | Douloureux |
| 110 dB | Insupportable |
| 100 dB | Difficilement supportable |
| 90 dB | Très bruyant |
| 80 dB | Bruyant |
| 70 dB | |
| 60 dB | Bruit courant |
| 50 dB | |
| 40 dB | Faible |
| 30 dB | Calme |
| 20 dB | Très calme |
| 10 dB | Silencieux |
| 0 dB | Inaudible |

3.2 Perception du son

Selon la sensibilité de l'oreille humaine, il est généralement établi qu'une augmentation du niveau acoustique de l'ordre de 3 dB permet de percevoir la contribution sonore d'une source. Des exemples de réponse typique de l'oreille humaine à divers niveaux de bruit sont présentés au Tableau 2.

Tableau 2: Réponse typique de l'oreille humaine à une augmentation des niveaux acoustiques

| Augmentation du niveau acoustique | Réponse subjective de l'oreille humaine |
|-----------------------------------|---|
| 1-2 dB | Typiquement imperceptible |
| 3 dB | Faiblement perceptible |
| 5 dB | Clairement perceptible |
| 10 dB | Deux fois plus fort |
| 20 dB | Quatre fois plus fort |

4 Réglementation

4.1 Préambule

D'après la Note d'Instructions 98-01 du MELCC, les responsabilités et pouvoirs des municipalités sont :

« Les municipalités ont des responsabilités en ce qui concerne les règles de zonage et les plans de développement desquels dépend principalement la détermination des critères applicables. De plus, la Loi sur les cités et villes (article 410) et le Code municipal du Québec (articles 490 et 628) accordent aux municipalités des pouvoirs généraux de réglementer afin de limiter certaines nuisances, dont le bruit. »

Avant l'émission de tout document officiel, en plus de s'assurer du respect des présents critères, le MELCC doit obtenir la confirmation, le cas échéant, que l'exploitant d'une source fixe respecte toute réglementation municipale qui vise les nuisances sonores. Malgré l'existence d'une réglementation municipale, le MELCC doit tout de même s'assurer que les critères de la présente note sont respectés, à moins que la réglementation municipale assure une protection équivalente ou supérieure à ces critères ou qu'une réglementation municipale ait été approuvée par le ministre. »

Selon les informations trouvées, il ne semble pas exister de critères particuliers sur le bruit **industriel** pour la MRC de Pontiac. Dans ce cas, les critères et la méthodologie proposés par la Note d'Instructions 98-01 sont suivis.

4.2 Note d'Instructions 98-01 du MELCC

La Note d'Instructions 98-01 du MELCC fixe le niveau de bruit maximal en fonction de la catégorie de zonage. Le Tableau 3 présente le niveau de bruit maximal applicable selon le zonage.

Tableau 3: Niveaux sonores maximaux en fonction de la catégorie de zonage

| Zonage | Description | Nuit [dB(A)] | Jour [dB(A)] |
|---------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| I | Résidentiel | 40 ou bruit résiduel* | 45 ou bruit résiduel* |
| II | Logements multiples | 45 ou bruit résiduel* | 50 ou bruit résiduel* |
| III | Usages commerciaux | 50 ou bruit résiduel* | 55 ou bruit résiduel* |
| IV | Industriel | 70 ou bruit résiduel* | 70 ou bruit résiduel* |
| Période | | 19 h à 7 h | 7 h à 19 h |

*Le seuil retenu correspond à la valeur la plus élevée

Lorsque le niveau de bruit résiduel du secteur est supérieur à la limite prévue dans la catégorie de zonage, le niveau de bruit résiduel du secteur devient le niveau de bruit maximal à respecter.

4.3 Zonage autour du site

La Figure 2 présente le zonage de la résidence la plus proche du site de Samonix, situé sur la municipalité de l'Île-du-Grand-Calumet (source : <https://xn--le-du-grand-calumet-41b.ca/matrice-graphique/>) avec la position du point de mesure d'évaluation environnemental (P1).

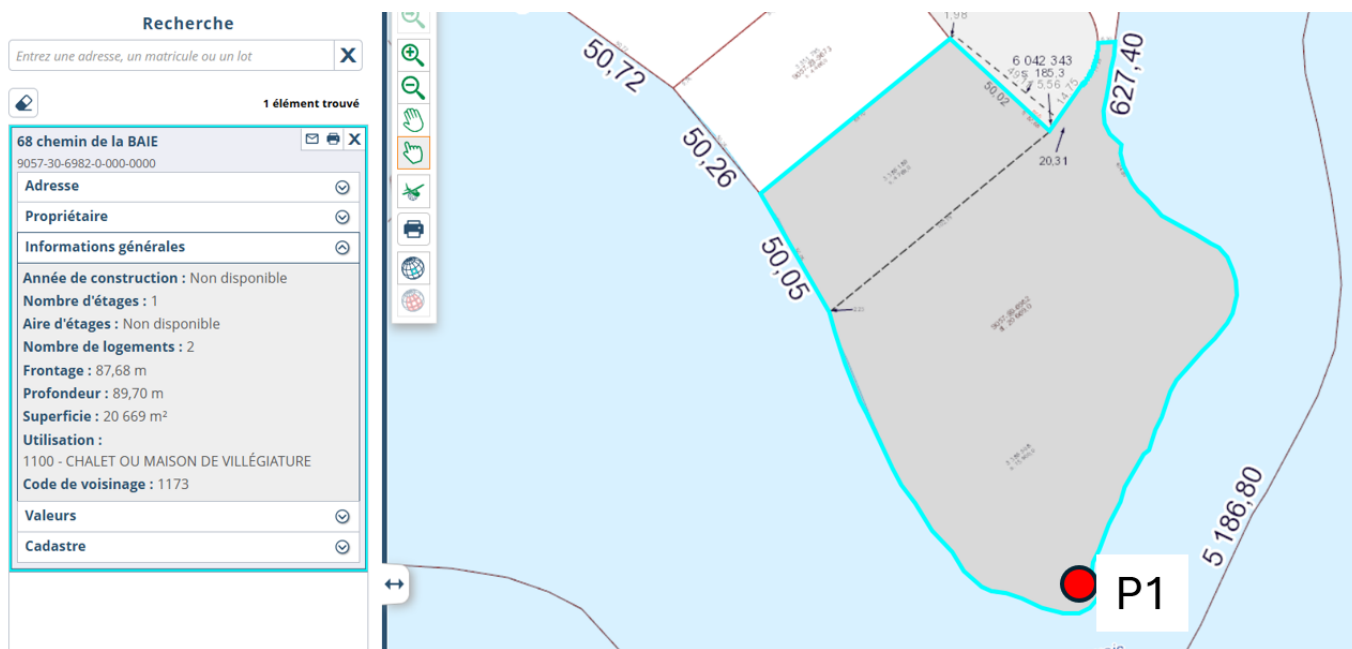


Figure 2 : Zonage des résidences voisines et point de mesure et d'évaluation

Le Tableau 4 présente les types de zonages et les limites sonores associées selon la NI 98-01. Il a été décidé de respecter les limites de bruit les plus restrictives fixés par la NI 98-01 pour le cas d'un zonage de première catégorie

Tableau 4 : Zonage et niveaux sonores à respecter aux points P1 selon la NI 98-01

| Point de mesure | Type de zonage note d'instruction 98-01 | Usage | Niveaux sonores Jour (dBA) | Niveaux sonores Nuit (dBA) |
|-----------------|---|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| P1 | I | Habitation unifamilial | 45 | 40 |

5 Modélisation des activités de l'usine

5.1 Modélisation du scénario d'exploitation

Un scénario critique d'exploitation avec les génératrices de secours en fonction a été modélisé. Selon les informations fournies, il n'y a aucune différence majeure dans les activités sur site et les sources en fonction entre la période de jour (7h à 19h) et de nuit (19h à 7h). Un seul scénario a été modélisé pour ces deux périodes.

La liste des équipements utilisés a été fournie par Samonix. Les modélisations de climat sonore des activités sur site ont été réalisées à l'aide des informations fournies et de la base de données acoustiques de Soft dB pour les équipements sans information acoustique. Des hypothèses ont ainsi été posées. Il est nécessaire que les équipements utilisés ne dépassent pas les niveaux de puissances acoustiques modélisées dans cette étude pour garder les conclusions émises. Une mise à jour du modèle sera nécessaire si des équipements sont rajoutés ou modifiés dans le futur.

5.2 Sources modélisées

La liste des équipements et les puissances acoustiques associées modélisées sur le site sont présentées dans le Tableau 5.

Seuls les équipements se trouvant à l'extérieur de l'usine ont été modélisés, les équipements se trouvant à l'intérieur des bâtiments n'ont pas été considéré dans la simulation.

Tableau 5 : Puissance des sources modélisées

| Équipements | Nombre | Niveaux de puissances puissance acoustique [dB(A)] | | | | | | | | | |
|--|------------|--|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | Global | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1 k | 2 k | 4 k | 8 k |
| Génératrice d'oxygène ² | 4 | 104 | 70 | 78 | 84 | 86 | 96 | 100 | 99 | 92 | 85 |
| Générateur de secours ² | 5 | 95 | 69 | 72 | 76 | 80 | 81 | 85 | 90 | 86 | 78 |
| Extracteur - Traitement des eaux ¹ | 1 | 95 | 53 | 54 | 73 | 88 | 91 | 89 | 88 | 82 | 71 |
| Extracteur - Abattage - découpe et éviscération ¹ | 1 | 93 | 51 | 52 | 70 | 85 | 88 | 87 | 85 | 79 | 68 |
| Extracteur - Abattage – atelier de filetage ¹ | 1 | 91 | 49 | 50 | 69 | 84 | 87 | 85 | 84 | 78 | 67 |
| Extracteur - Traitement des boues ¹ | 1 | 91 | 49 | 50 | 69 | 84 | 87 | 85 | 84 | 78 | 67 |
| Condenseur – tour d'eau | 5 | 106 | 67 | 81 | 84 | 101 | 102 | 96 | 94 | 92 | 86 |
| Camions ¹ | 3 par jour | 95 | 51 | 58 | 76 | 88 | 86 | 90 | 88 | 81 | 70 |

¹Les fiches techniques ne sont pas disponibles ou ne mentionnent pas le niveau acoustique des équipements, des hypothèses ont donc été posées pour les niveaux globaux et par bande d'octave à partir de la banque de données de Soft dB pour des sources similaires. Au besoin, une vérification des niveaux sonores pourra être effectuée lors des travaux, afin d'affiner les solutions de réduction de bruit (silencieux, écran, etc...)

²Les niveaux globaux ont été pris des fiches techniques, mais les niveaux par bande d'octaves ont été adaptés à partir d'autres équipements déjà mesurés par Soft dB.

5.3 Topographie, bâtiments et sources de bruit

La présente une vue 3D du modèle. Les bâtiments du site et du voisinage, la topographie ainsi que les zones de forêts ont été modélisés. L'étendue d'eau a également été modélisé comme entièrement réfléchissante. Les sources de bruit ont été modélisés aux positions spécifiées par Samonix sur les plans d'implantation.

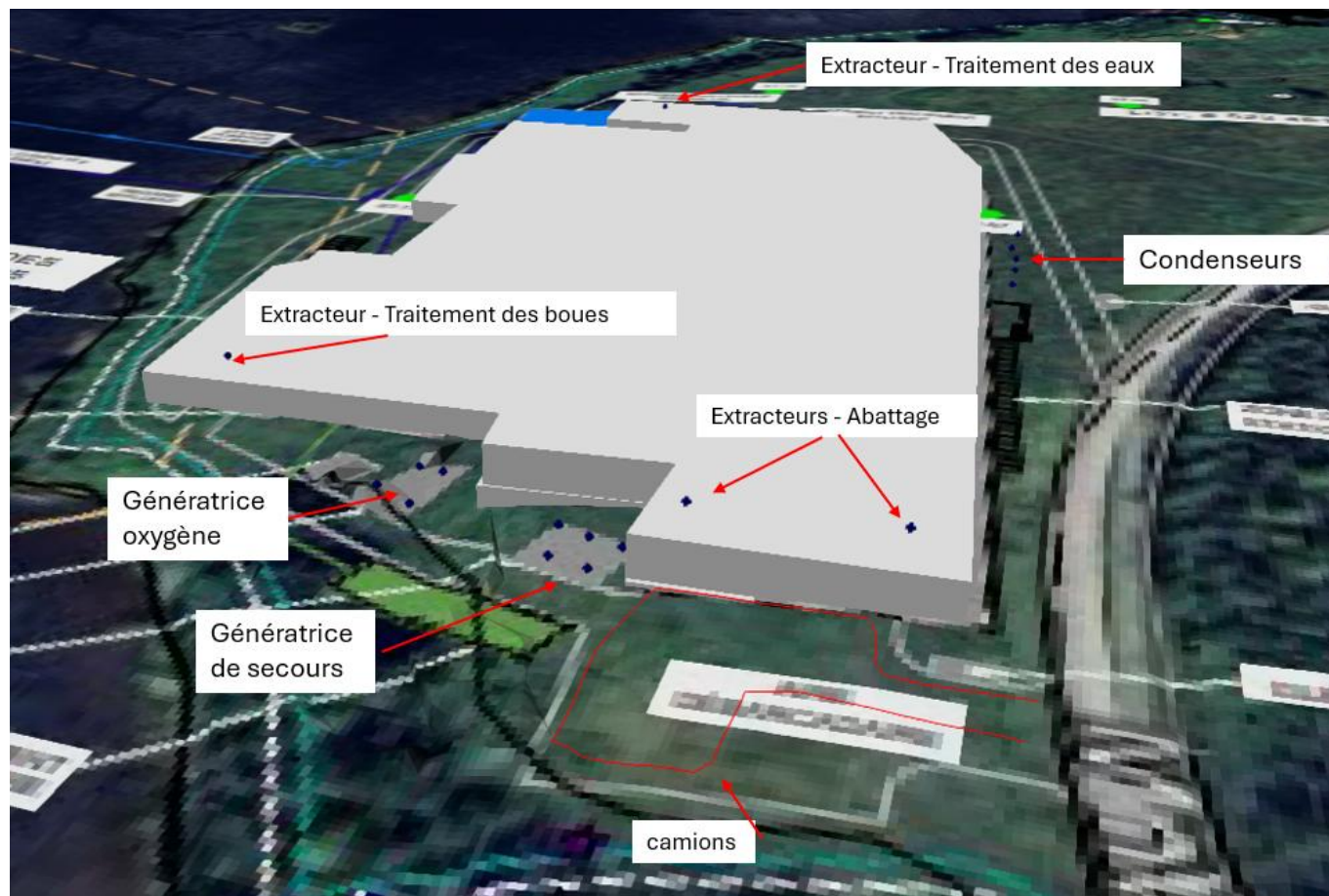


Figure 3 : Vue 3D du modèle Cadna-A et des sources modélisées

5.4 Hypothèses de calcul du modèle d'évaluation

Les hypothèses suivantes ont été posées dans la réalisation du modèle:

- Procédure de calcul ISO 9613;
- Température moyenne de 20°C et humidité relative à 70 %;
- Conditions météorologiques favorables à la propagation du bruit, selon ISO 9613;
- L'absorption du sol de $G=0.3$ en forêt;
- L'absorption du sol de $G=0$ sur l'eau;
- La topographie du site est considérée;
- 3 réflexions sont considérées, aux récepteurs évalués, cette hypothèse a un impact négligeable sur les niveaux sonores;
- Les récepteurs sont positionnés à 1.5m du sol;
- Tout terme correctif pour bruit d'impact, porteur d'information ou basse fréquence n'est pas considéré dans le niveau sonore modélisé.

5.5 Contribution sonore simulée du site

Le Tableau 6 présente la contribution sonore du site simulée comparé aux limites de bruit de nuit et de jour fixé par la NI 98-01. Lors de la période de nuit, la contribution sonore de l'usine est 6 dB inférieur à la limite.

Tableau 6 : Contribution sonore simulée du site

| Point de mesure | Contribution aux résidences simulée du site dB(A) | Limite de bruit de jour dB(A) | Limite de bruit de nuit dB(A) | Conformité |
|-----------------|---|-------------------------------|-------------------------------|------------|
| P1 | 34 | 45 | 40 | OUI |

La Figure 4 présente la cartographie sonore du site pour le scénario simulé.



Figure 4 : Cartographie sonore de l'étude d'impact sonore de Samonix

5.6 Recommandations générales

Bien que le site n'engendre pas de dépassements de limites de bruit fixés par la NI 98-01, il est de bon usage de suivre ces recommandations pour limiter l'impact sonore du site au maximum :

- Les bâtiments devront être étanche acoustiquement pour que le bruit intérieur ne s'échappe pas à l'extérieur, en particulier pour les bâtiments accueillant des pompes.
- Les murs et toits des bâtiments devront avoir des pertes par transmission suffisamment élevées pour ne pas rayonner le bruit intérieur par les parois. De l'isolant acoustique comme de la laine de roche peut être prévu lors du montage des murs dans les zones intérieures bruyantes de l'usine.
- Si des persiennes d'aération sont prévues dans certains bâtiments, il est recommandé de sélectionner des versions acoustiques avec de la laine pour permettre l'atténuation de tout bruit potentiel vers l'extérieur.
- Il est recommandé de placer toutes sources de bruit extérieur au sol derrière l'usine, au sud ou à l'est, pour profiter des effets d'écrans des bâtiments vers les résidences.
- Il est recommandé de placer les sources au toit le plus loin possible des résidences si possible.
- Les équipements extérieurs devraient être sélectionnés avec les options d'insonorisation proposées par le fabricant dès que possible, en particulier pour les génératrices et les condenseurs - tours d'eau.
- Si possible, la circulation des camions devrait être limitée au maximum lors de la période de nuit (19h à 7h).
- Pour les camions et équipements équipés d'alarme de recul, il est recommandé de favoriser les alarmes à bruit blanc (pschht-pschht) par rapport aux alarmes à bruit tonal (bip-bip).
- Les installations ne devront pas générer de bruit basse fréquence, tonal ou de bruit d'impact pour ne pas engendrer de termes correctifs pouvant s'appliquer au bruit d'évaluation du site selon la NI 98-01.

6 Conclusion

L'étude d'impact acoustique du projet aquacole de Samonix située dans la MRC de Pontiac montre que **les niveaux sonores respecteront les limites de bruit fixés par la NI 98-01 de jour et de nuit pour le scénario critique étudié.**

Le Tableau 7 présente les limites de bruit à respecter aux résidences les plus proches, le niveau sonore simulé et la conformité du site.

Tableau 7 : Contribution sonore simulée du site

| Point de mesure | Limite de bruit de jour dB(A) | Limite de bruit de nuit dB(A) | Contribution aux résidences simulée du site dB(A) | Différence avec limite de jour dB | Différence avec limite de nuit dB | Conformité |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|------------|
| P1 | 45 | 40 | 34 | -11 | -6 | OUI |

Les sources de bruit à l'extérieur ont été positionnés pour que les bâtiments de l'usine fassent écran par rapport aux résidences. Des recommandations générales ont été émises pour réduire l'impact sonore du site.

Si les équipements modélisés dans cette étude sont modifiés dans le futur, une mise à jour de la simulation devra être effectué.