



PORT de
vancouver

Administration portuaire
Vancouver-Fraser

Lignes directrices sur les projets et l'évaluation environnementale

Évaluation du bruit dans l'environnement

Mars 2023

Canada

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	3
2. Vue d'ensemble	3
3. Principes/Objectifs.....	3
3.1 Composantes de l'évaluation du bruit dans l'environnement.....	4
4. Applicabilité.....	5
4.1 Considérations relatives à l'évaluation	5
4.2 Procédure de dépistage du bruit.....	6
4.3 Interaction communautaire.....	7
5. Lignes directrices pour l'évaluation du bruit dans l'environnement.....	7
5.1 Établissement de la zone d'étude.....	8
5.2 Établissement de l'environnement sonore de référence	8
5.3 Établissement de l'état futur de l'environnement sonore.....	9
5.4 Identification des principales sources de bruit	9
5.5 Quantification des émissions sonores.....	9
5.6 Évaluation des incidences sonores du projet	10
5.6.1 Rapport sur les mesures du bruit et de l'activité.....	11
5.6.2 Techniques de prévision du bruit.....	11
5.6.3 Prise en compte du niveau de référence dans la prévision du bruit après projet....	12
5.6.4 Prise en compte du caractère du projet et du bruit total	12
5.6.5 Évaluer le pourcentage de personnes très ennuyées (%HA)	15
5.6.6 Prise en compte des incidences consécutives du projet sur le bruit.....	16
5.7 Atténuation des effets du bruit.....	17
5.8 Surveillance du bruit après le projet.....	17
6. Notes/liens vers d'autres documents	18
7. Informations sur les contacts.....	18
8. Mises à jour	18
Annexe I - Feuille de travail pour l'évaluation préalable du bruit	19
Annexe II - Score du projet d'évaluation du bruit.....	22

1. INTRODUCTION

Ces lignes directrices ont pour but d'aider les demandeurs de projets sur les terres et les eaux gérées par Port Metro Vancouver (PMV) à évaluer les impacts sonores potentiels associés aux activités opérationnelles et aux projets proposés.

Une évaluation du bruit dans l'environnement peut être exigée en tant qu'étude technique complémentaire pour les projets PER des catégories C et D. La section 4 Applicabilité doit être examinée et peut aider à déterminer comment ces lignes directrices peuvent s'appliquer et la portée générale de l'évaluation.

2. VUE D'ENSEMBLE

Le présent document fournit des conseils aux locataires de PMV et à leurs consultants qui proposent des travaux et des activités (ci-après dénommés "projets") sur les terres et les eaux gérées par PMV (juridiction de PMV). Ces lignes directrices soutiennent le processus d'examen des projets et de l'environnement (PER) de PMV et devraient être utilisées par les demandeurs et les professionnels de l'environnement qualifiés qui devraient être engagés pour aider à réaliser les aspects techniques d'une évaluation du bruit dans l'environnement. Ces lignes directrices comprennent également une procédure de filtrage du bruit qui permet d'identifier les projets qui ne justifient pas une évaluation complète du bruit. Les présentes lignes directrices décrivent les objectifs typiques d'une évaluation du bruit dans l'environnement et les procédures qui devront généralement être suivies. L'objectif est de s'assurer que, lorsque des projets justifient une évaluation du bruit dans l'environnement, celle-ci est réalisée de manière cohérente et avec un niveau de soin et d'attention approprié.

L'étude d'évaluation du bruit dans l'environnement doit être soumise sous la forme d'un document écrit, en suivant les grandes lignes présentées dans ce document d'orientation et dans le cadre d'un guide d'application du PER. Ces lignes directrices étant de nature générale, il est recommandé d'affiner le champ d'application de l'évaluation en s'appuyant sur des données recueillies au cours de la phase d'examen préliminaire.

Il convient de noter que ce document ne fournit qu'une orientation et n'est pas destiné à traiter tous les aspects d'une évaluation du bruit dans l'environnement. PMV déterminera, à sa seule discrétion et dans le cadre de la procédure PER, les exigences réelles et la pertinence d'une évaluation.

3. PRINCIPES/OBJECTIFS

La majorité des terminaux et installations portuaires relevant de la compétence de PMV sont situés à proximité de populations urbaines. Les communautés locales se développent et les zones urbaines adjacentes au port se densifient. Parallèlement, les activités portuaires s'intensifient en raison de la croissance continue, de nombreuses opérations étant menées 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 (24/7).

Il en résulte de plus en plus souvent des plaintes de la population concernant le bruit et des préoccupations des autorités locales. Afin de mieux gérer l'interaction entre les activités

portuaires et les communautés locales, PMV s'efforce de minimiser le bruit lié au port tout en respectant les exigences opérationnelles. Lorsque cela est possible et réalisable, PMV encourage l'amélioration continue des pratiques de gestion du bruit.

L'une des façons dont PMV cherche à comprendre et à gérer le bruit lié au port consiste à réaliser des évaluations du bruit environnemental pour les projets proposés.

3.1 COMPOSANTES DE L'ÉVALUATION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT

Une évaluation du bruit dans l'environnement comprend généralement les éléments suivants :

Définition/catégorisation des projets :

Le projet et ses fonctions/activités principales sont définis en fonction de leur potentiel à générer du bruit opérationnel.

Procédure de dépistage du bruit :

Une procédure de sélection est utilisée pour déterminer si un projet proposé a un potentiel d'impact sur le bruit communautaire suffisant pour justifier une évaluation plus approfondie du bruit dans l'environnement. Dans de nombreux cas, cette vérification sera effectuée par les demandeurs. Dans d'autres cas, il peut être nécessaire d'obtenir l'aide d'un professionnel de l'environnement qualifié et, dans tous les cas, le processus sera soumis à l'examen et à l'accord de PMV.

Enregistrement de l'interaction avec la communauté :

L'historique des interactions entre un locataire et la communauté environnante concernant le bruit et d'autres problèmes de nuisance est utile pour comprendre le contexte dans lequel s'inscrit l'examen des impacts potentiels du bruit.

Identification des sources de bruit les plus importantes :

Les activités et processus susceptibles de générer du bruit de manière continue devront être identifiés et classés en fonction de leur potentiel de génération de bruit. Il s'agit par exemple des processus industriels ou de transbordement, de la manutention des matériaux, des transports maritimes, routiers et ferroviaires, et des dispositifs d'alerte sonore.

Quantification des émissions sonores :

Pour les projets qui ne sont pas exclus de l'examen des incidences sonores, il sera nécessaire d'établir les niveaux de bruit qui devraient être émis par les différentes sources dominantes identifiées. À ce stade, il sera probablement nécessaire d'obtenir l'aide d'un professionnel de l'environnement qualifié et spécialisé dans l'acoustique pour rassembler les informations nécessaires concernant les émissions des sources de bruit.

Évaluation des incidences potentielles du bruit :

L'évaluation de l'impact sonore s'appuie sur la norme ISO 1996-1 2003(E), la norme ANSI S12.9 et d'autres documents d'orientation sur le bruit ambiant, et se fonde sur les changements liés au projet dans la moyenne annuelle de l'exposition quotidienne au bruit ambiant, quantifiée par la moyenne jour-soir-nuit de l'exposition au bruit.

Niveau de bruit¹ (L_{den}) et changements prévus dans le L_{den} qui peuvent alors être utilisés pour anticiper les niveaux de réponse de la communauté.

Élaboration d'un plan d'atténuation de l'impact du bruit :

Un plan d'atténuation de l'impact sonore doit être élaboré pour les projets susceptibles d'avoir un impact sonore important. Les exigences en matière d'atténuation seront déterminées au cours de la phase d'examen de la demande de PER. Il s'agit généralement de mesures visant à réduire les émissions sonores à la (aux) source(s) par des contrôles techniques et/ou opérationnels, par le choix des équipements et/ou le long de la trajectoire du bruit sous la forme de barrières antibruit.

Surveillance du bruit après le projet :

Les demandeurs peuvent être tenus de surveiller l'environnement sonore après le projet dans la communauté concernée afin de documenter toute modification de l'exposition au bruit liée au projet, d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et éventuellement de commencer à suivre l'évolution du bruit au fil du temps. La surveillance du bruit après le projet sera généralement définie comme une condition de l'autorisation du projet.

4. APPLICABILITÉ

Ces lignes directrices couvrent l'évaluation des impacts potentiels du projet proposé résultant du bruit opérationnel. Le bruit résultant des activités de construction, de démolition ou d'entretien non courant est traité dans les lignes directrices du plan de gestion environnementale de la construction (CEMP) et/ou dans les conditions d'autorisation du projet.

4.1 CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉVALUATION

Les informations sur le projet proposé doivent permettre d'identifier avec précision le potentiel de nuisances sonores opérationnelles permanentes. En général, cela implique de répondre aux questions suivantes :

- Le projet impliquera-t-il des processus ou des activités non statiques tels que l'utilisation d'équipements ou de machines mobiles lourds, ou le déplacement et/ou la transformation de marchandises ou de matières premières ?
- Le projet entraînera-t-il une augmentation des heures et/ou des jours d'ouverture ?
- Le projet prévoit-il l'utilisation d'équipements mécaniques extérieurs bruyants (par exemple, systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation, systèmes de dépoussiérage, convoyeurs, concasseurs) ?
- Les équipements et/ou les processus seront-ils en grande partie situés/exécutés à l'air libre (c'est-à-dire non fermés) ?
- Si l'équipement et/ou les procédés décrits ci-dessus sont enfermés, le bruit s'échappera-t-il vers l'extérieur par les portes, les fenêtres ou d'autres ouvertures d'accès, les sorties d'échappement, les entrées d'air, etc.

¹ Le Lden est un ajustement appliqué à tous les niveaux de bruit se produisant en dehors des heures normales de la journée (de 07h00 à 20h00) afin de refléter la sensibilité généralement plus grande des communautés au bruit pendant la soirée et la nuit.

- Le projet entraînera-t-il une augmentation de la capacité de traitement ?
- Le projet générera-t-il des volumes importants de trafic routier et/ou ferroviaire ?
- Le projet modifiera-t-il le type ou la fréquence du trafic maritime ?

4.2 PROCÉDURE DE DÉPISTAGE DU BRUIT

La procédure de vérification du bruit du projet doit être entreprise par une ou plusieurs personnes bien informées représentant le demandeur, afin d'établir le potentiel d'incidences sonores dans les zones environnantes qui pourraient justifier une évaluation complète des incidences sonores. Étant donné que cette procédure de sélection est fondée sur l'opinion et qu'elle est largement qualitative par nature, on ne peut pas supposer qu'elle permette de distinguer définitivement les projets susceptibles d'avoir des incidences non négligeables sur le bruit dans la collectivité de ceux qui ne le sont pas. Des circonstances particulières, telles que des équipements ou des processus plus bruyants que prévu, des changements dans les heures d'ouverture et des conditions de propagation du son inhabituellement favorables, peuvent entraîner des problèmes de bruit pour les riverains, même pour des projets qui ont été éliminés par la procédure de filtrage.

Cette procédure de vérification est censée aider à identifier le niveau approprié de soin et d'attention à apporter aux impacts sonores lors de la planification de projets sur les terres de PMV. L'examen préalable du bruit est requis pour les examens de catégorie C et D du PER. Le tableau 1 présente une vue d'ensemble de l'examen préalable et des exigences en matière de soumission pour étayer une demande de permis de projet PER.

Tableau 1 : Vue d'ensemble de la vérification préliminaire et exigences en matière de soumission

Screening du bruit du projet	Informations à fournir au PMV
Projets définis comme des projets PER de catégorie C ou D qui obtiennent un score <u>inférieur à 30</u> dans le cadre de la procédure d'évaluation du bruit	<ul style="list-style-type: none">• Une copie de la note de bruit du projet, annexe II• Registre des plaintes pour nuisances sonores
Projets définis comme relevant de la catégorie PER C ou D et obtenant un score de <u>30 ou plus</u> à l'issue de la procédure de sélection des nuisances sonores.	<ul style="list-style-type: none">• Une copie de la note de bruit du projet, annexe II• Un rapport d'évaluation du bruit dans l'environnement, tel que décrit dans le présent guide

La procédure de sélection des projets consiste à répondre à une série de questions concernant

le projet et son environnement, sous la forme d'un questionnaire figurant en annexe. Chaque question consiste à évaluer une caractéristique sur une échelle de deux, trois, cinq ou six points. Les facteurs de pondération, énumérés à l'annexe II - Score du projet d'évaluation du bruit, sont appliqués au score choisi pour chaque question afin de refléter l'importance relative de cet attribut dans la prévision du potentiel d'impact sonore. Le potentiel global d'impact sonore du projet, et donc la probabilité qu'il nécessite une évaluation complète de l'impact sonore, est déterminé en additionnant les valeurs pondérées de toutes les réponses pour obtenir le *score total pondéré du projet*.

Procédure de dépistage :

1. Remplir le questionnaire figurant à l'annexe I - Feuille de travail pour l'évaluation du bruit, en notant chacun des dix points.
2. Transférer les dix notes du questionnaire dans la fiche de résultats pondérés de l'examen préalable des projets figurant à l'annexe II - Résultats de l'évaluation du bruit des projets.
3. Appliquer le facteur de pondération de *l'importance* (en multipliant le facteur de pondération par le score du questionnaire) et déterminer un *score pondéré* pour chaque élément.
4. Additionner les *notes pondérées* et déterminer la *note totale pondérée du projet*.
5. Si la *note totale pondérée du projet* est **égale ou supérieure à 30**, une évaluation complète de l'impact sonore doit être réalisée.

Indépendamment de la note pondérée totale, il convient de fournir, dans le cadre de la demande d'autorisation du projet PER, une copie de l'annexe II - Feuille de notation du projet d'évaluation du bruit. Dans tous les cas, PMV confirmera le résultat de la procédure d'évaluation du bruit et la nécessité d'une étude d'impact sur le bruit dans l'environnement.

4.3 INTERACTION AVEC LA COMMUNAUTÉ

L'historique des interactions entre un locataire et la communauté environnante concernant le bruit et d'autres nuisances est utile pour comprendre le niveau actuel d'acceptation. En particulier, les éléments suivants doivent être pris en compte lors de la documentation des préoccupations et des commentaires de la communauté :

- Historique des plaintes au cours des 5 dernières années, en précisant le nombre, le type, etc.
- Comment le demandeur/locataire a réagi, en détaillant tout processus documenté, les mesures de suivi avec la communauté, la description de la politique, les mesures internes, etc.
- Indiquer si des changements ont été apportés aux opérations ou si des mesures d'atténuation ont été appliquées à la suite des préoccupations de la communauté, et lesquelles.
- Réaction de la communauté aux changements apportés.

•

5. LIGNES DIRECTRICES POUR L'ÉVALUATION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT

Les projets qui ont obtenu une note de **30 ou plus** lors de la procédure de sélection doivent faire l'objet d'une évaluation du bruit dans l'environnement. Pour évaluer le degré d'impact résultant des modifications du bruit dues à un projet, on compare un état de référence mesuré et modélisé à un état futur prévu (après le projet). Comme l'évaluation repose sur une comparaison des niveaux de bruit, il est important de détailler à la fois l'activité sous-jacente et le potentiel de bruit. Il faut établir un lien clair entre les activités (avant et après le projet), telles que le débit des marchandises, les heures d'ouverture, les escales de navires, les livraisons par rail et par camion, les changements de taille de la flotte, etc. et les changements prévus dans l'environnement sonore de la communauté.

5.1 ÉTABLISSEMENT DE LA ZONE D'ÉTUDE

La base de définition de la zone d'étude doit être détaillée dans le rapport d'évaluation du bruit et doit comprendre : la zone louée associée au projet, la communauté environnante susceptible d'être touchée, et la prise en compte des activités consécutives (voir section 5.6.6 Prise en compte des incidences sonores consécutives au projet).

5.2 ÉTABLISSEMENT DE L'ENVIRONNEMENT SONORE DE RÉFÉRENCE

Lors de l'établissement de l'environnement sonore de référence, ou d'avant-projet, dans les zones adjacentes, les étapes suivantes sont généralement effectuées par un professionnel de l'acoustique qualifié, selon les meilleures pratiques :

- Sélectionner un ou plusieurs sites de surveillance qui, collectivement, représentent l'éventail des environnements sonores de référence existant dans les zones susceptibles d'être affectées par le bruit du projet.
- Effectuer la surveillance du bruit sur une période suffisante pour saisir les variations diurnes et journalières normales des niveaux de bruit au sein de la communauté. Cela implique généralement une surveillance continue pendant au moins deux ou trois jours de 24 heures (idéalement 4 à 7 jours) afin de révéler les variations systématiques ou aléatoires dues aux changements d'activité au sein de la communauté ou dans les zones industrielles adjacentes ou les corridors de transport (par exemple, volumes de trafic en semaine par rapport au week-end et activités des locataires).
- Si l'on s'attend à ce qu'il y ait des variations saisonnières significatives dans les environnements sonores de base au sein de la communauté adjacente, il convient d'envisager une surveillance pendant les périodes les plus calmes de l'année, ou pendant les périodes les plus calmes et les plus bruyantes.

L'enregistrement des niveaux d'activité et des niveaux sonores pendant la période de mesure est un aspect important de l'établissement d'un état de référence. Les demandeurs/locataires doivent travailler en collaboration avec le professionnel de l'acoustique qualifié pour documenter le type et le moment de l'activité du terminal et d'autres sources de bruit importantes pendant les périodes de mesure, afin de corréliser les niveaux sonores mesurés aux variations de l'activité (c'est-à-dire les escales de navires, le nombre de livraisons de wagons, la taille des livraisons, etc.)

L'évaluation étant basée sur une comparaison entre un état de référence et un état futur prévu, l'état de référence sera généralement modélisé (sur la base des techniques discutées dans la section 5.6.2 Techniques de prédiction du bruit) pour permettre une comparaison appropriée. Les mesures doivent être utilisées pour valider et calibrer un modèle de bruit afin de renforcer la confiance dans les résultats de la modélisation. Si les niveaux d'activité sont différents lors de la surveillance de base par rapport aux conditions moyennes existantes, il peut être nécessaire d'ajuster le modèle de base calibré. Les hypothèses sur lesquelles reposent les ajustements du modèle doivent être entièrement documentées et décrites dans l'évaluation.

5.3 ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT FUTUR DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

La prévision des niveaux de bruit futurs est basée sur des techniques discutées dans une section ultérieure (5.6.2 Techniques de prévision du bruit). En outre, un horizon temporel futur devra être spécifié et une décision devra être prise quant à l'opportunité d'envisager une situation sans projet.

Période de prévision du bruit (année d'horizon)

Si le projet atteint sa pleine capacité au cours de la première année suivant son achèvement, les niveaux de bruit après projet doivent être prévus pour la première année. Si l'on s'attend à ce que la capacité ou l'ampleur du projet augmente au fil du temps, les niveaux de bruit après le projet doivent être prévus pour une année d'horizon appropriée qui englobera la totalité ou la majeure partie de la croissance prévue - un horizon de 10 ans est généralement choisi.

État du projet et de l'absence de projet

Une situation future sans projet peut être utile pour déterminer comment les activités et les facteurs externes à proximité du projet, tels que la chaîne d'approvisionnement, peuvent jouer un rôle important dans le bruit perçu. Il est recommandé d'inclure dans l'évaluation du bruit dans l'environnement les niveaux de bruit prévus à long terme à proximité du site, avec et sans le projet, afin d'aider à comprendre les incidences du bruit lié au projet par rapport à la croissance attendue des niveaux de bruit de fond dans l'environnement.

5.4 L'IDENTIFICATION DES PRINCIPALES SOURCES DE BRUIT

Les activités, processus et équipements susceptibles de générer du bruit de manière continue devront être identifiés. Les sources directes et indirectes doivent être prises en compte : il peut s'agir du traitement des matériaux, de la fabrication de marchandises, du transbordement, du chargement et du déchargement de marchandises ou de matériaux, du transport routier et ferroviaire, des dispositifs de signalisation/d'avertissement, etc. Les sources doivent être identifiées, étiquetées et localisées sur une carte du site, tant pour le site existant (état de référence) que pour le site futur (état du projet).

5.5 QUANTIFICATION DES ÉMISSIONS SONORES

Il est nécessaire d'établir les niveaux de bruit susceptibles d'être émis par les différentes sources importantes. Ces informations peuvent être obtenues soit à partir de données publiées, soit à partir de données précédemment collectées/rassemblées par un expert en acoustique, soit à partir de nouvelles mesures à la source d'équipements et/ou de processus similaires. Les données sur les sources de bruit doivent être collectées en termes de niveaux sonores équivalents, ou L_{eq} , ou converties en ces termes. Les caractéristiques suivantes des sources de bruit doivent être prises en compte lors de la quantification des émissions sonores :

- Pour les sources de bruit qui créent des événements sonores intermittents présentant de grandes variations de niveaux sonores sur de brèves périodes, il est important d'établir le L_{eq} sur une période représentative et de documenter les niveaux sonores maximaux (LAFmax) créés lors de ces événements.
- Le contenu fréquentiel des différents bruits est nécessaire pour modéliser le plus précisément possible la propagation du son à partir du projet et pour identifier la présence de caractéristiques sonores indésirables (voir section 5.6.4 Prise en compte du caractère du projet et du bruit total).
- Outre les émissions nominales des différentes sources de bruit importantes, il convient de confirmer et de documenter les heures de fonctionnement prévues pour chaque source ou activité.

5.6 ÉVALUATION DES INCIDENCES SONORES DU PROJET

La procédure d'évaluation de l'impact du bruit présentée ici s'appuie sur les orientations fournies dans trois documents clés, à savoir ISO 1996-1 (2003)², ANSI S12.9 2005/Part ⁴³ et Michaud,

D. S., Bly, S. H. P. & Keith, S. E. (2008)⁴ Ces procédures sont toutes fondamentalement basées sur les changements liés au projet dans l'exposition au bruit à long terme de la communauté, quantifiée par un niveau de bruit moyen journalier basé sur l'énergie sonore, sous une forme ou une autre. Par souci de cohérence avec l'approche adoptée par le programme de surveillance du bruit à long terme de ^{PMV5}, qui fonde une évaluation du bruit dans le port (PNR) sur le niveau de bruit moyen jour-soir-nuit, ou L_{den} , la même mesure du bruit est utilisée ici pour prédire les futures expositions au bruit liées au projet.

Dans le calcul du L_{den} , des ajustements (pénalités) sont appliqués à tous les niveaux de bruit se produisant en dehors des heures normales de la journée (de 7h00 à 20h00) afin de refléter la sensibilité généralement plus grande des communautés au bruit pendant la soirée et la nuit. Plus précisément, le L_{den} comprend un ajustement (augmentation) de 5 dBA pour les niveaux de bruit créés pendant la soirée (de 20h00 à 22h00) et un ajustement (augmentation) de 10 dBA pour les niveaux de bruit produits pendant la nuit (de 22h00 à 07h00).

Dans les procédures ISO et ANSI, le L_{den} est encore ajusté pour tenir compte de la présence de caractéristiques importantes du bruit telles que la tonalité, l'impulsivité et le fort contenu en basses fréquences, qui tendent à augmenter le caractère intrusif du bruit et la gêne qu'il engendre (section 5.6.4). Une fois corrigé de ces caractéristiques, le L_{den} prédit peut être appelé "*niveau d'évaluation*" du bruit en question. Le *niveau d'évaluation* du bruit futur (après le projet) est alors comparé au *niveau d'évaluation* de l'environnement sonore de référence, avec des "ajustements" appliqués de manière appropriée pour le caractère du bruit. Les deux *niveaux d'évaluation* sont ensuite reportés sur la courbe standard de Schultz, qui établit une relation empirique entre L_{dn} (c'est-à-dire L_{den} sans l'ajustement pour la soirée) et la proportion d'un bruit de référence dans l'environnement.

5.6.1 Rapport sur les mesures du bruit et de l'activité

Outre les données relatives au niveau sonore équivalent (L_{eq}), qui constituent la base de l'évaluation des incidences du bruit à long terme, la surveillance de référence doit également permettre de recueillir des données :

- Informations sur le niveau de bruit maximal (L_{AFmax} et, le cas échéant, L_{peak}) afin d'établir le nombre (taux d'occurrence) et les niveaux d'événements sonores intermittents tels que les impacts de manutention, les passages de poids lourds, les mouvements/couplements de trains, les dispositifs d'avertissement sonore, etc. Les histogrammes L_{AFmax} (niveaux en fonction du nombre d'événements) sont très utiles à cet égard. La résolution temporelle de cette surveillance doit être suffisamment fine pour résoudre la plupart des événements sonores individuels. En règle générale, cette résolution va de 1 seconde à 1 minute ou plus, en fonction de la fréquence à laquelle les événements sonores se produisent.
- Par souci de cohérence avec les données qui seront collectées et communiquées par les stations de surveillance du bruit à long terme de PMV6, il sera généralement nécessaire de documenter également le niveau sonore équivalent nocturne, ou L_n .

² ISO (2003) Acoustique -- Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement-Partie 1 : Grandeurs de base et procédures d'évaluation. ISO 1996-1:2003(E).

³ ANSI S12.9-PART 4-2005 -- Quantités et procédures pour la description et le mesurage du son environnemental - Partie 4 : Évaluation du bruit et prévision de la réaction à long terme de la communauté

⁴ D. Michaud, S. H.P. Bly, et S.E. Keith. Using a change in percentage highly annoyed with noise as a potential health effect measure for projects under the Canadian Environmental Assessment Act. *Acoustique canadienne*, 36(2) : 13-28 (2008)

Les rapports sur les niveaux de bruit et d'activité doivent tenir compte des paramètres énumérés dans le tableau 2 :

Tableau 2 : Paramètres des rapports

Cas du projet	Mesure du bruit	Mesures d'activité (le cas échéant, sans s'y limiter)
État de référence	<ul style="list-style-type: none"> • Lden • Ln • %HA • Niveau de bruit maximal (LAFmax,) • Niveaux en semaine et le week-end 	<ul style="list-style-type: none"> • Débit des produits de base • Appels de navires • Mouvements ferroviaires • Livraisons par camion • Comptage du trafic • Heures d'ouverture
État futur	<ul style="list-style-type: none"> • Lden • Ln • %HA • Niveau de bruit maximal (LAFmax,) • Niveaux en semaine et le week-end 	

5.6.2 Techniques de prévision du bruit

La technique employée pour prévoir les niveaux de bruit après le projet dépendra dans une certaine mesure de la complexité du projet et de son environnement. Si le bruit actuel provient d'une zone bien

⁶ Lien vers les données en temps réel de la surveillance du bruit de PMV -

Si les zones sensibles au bruit (récepteurs de bruit) sont limitées et peu éloignées, et s'il n'y a pas d'écran acoustique important, un calcul manuel (ou informatisé) de la propagation du son utilisant les principes de base de l'acoustique peut être suffisant. Toutefois, en règle générale, il convient d'utiliser un logiciel propriétaire de propagation du son à l'extérieur, tel que CadnaA ou Soundplan, pour élaborer un modèle tridimensionnel de la situation, y compris la ou les sources de bruit, les récepteurs et le terrain intermédiaire. Le développement d'un tel modèle permet une prédiction plus précise des niveaux de bruit dans des situations complexes, fournit des représentations graphiques (contours du niveau sonore) de l'environnement sonore et facilite l'exploration efficace des options du projet et, si nécessaire, des options de contrôle du bruit telles que les réductions du niveau de la source, la localisation de la source et les effets des écrans antibruit.

5.6.3 Prise en compte du niveau de référence dans la prévision du bruit après le projet

L'approche de l'évaluation de l'impact sonore décrite dans les présentes lignes directrices est basée sur la comparaison de l'environnement sonore avant le projet (niveau de référence) avec l'environnement sonore total après le projet. L'environnement sonore après le projet comprendra les contributions des sources de bruit de référence qui persisteront dans l'environnement après le projet. Ce bruit de base persistant doit alors être combiné avec le bruit futur lié au projet pour obtenir les niveaux de bruit totaux après le projet dans la communauté. Il existe plusieurs scénarios possibles et le professionnel qualifié en acoustique qui effectue l'évaluation, en consultation avec le PMV, déterminera l'approche appropriée pour le projet particulier au cours de la phase d'examen préliminaire du PER.

5.6.4 Prise en compte du caractère du projet et du bruit total

Comme indiqué au point 5.5, l'impact que peut avoir un changement de bruit dépend non seulement de son intensité (volume sonore), mais aussi, entre autres, de son caractère. Les procédures ISO, ANSI et autres recommandent d'appliquer des ajustements/pénalités au niveau d'un bruit donné pour refléter le plus grand potentiel d'intrusion et de gêne si le bruit se caractérise par la tonalité, l'impulsivité ou un fort contenu en bruits de basse fréquence (LFN). Ces ajustements de niveau pour tenir compte du caractère sonore ne doivent être appliqués que si la tonalité, l'impulsivité ou le LFN sont suffisamment évidents et persistants pour être considérés comme des "caractéristiques déterminantes" du bruit en question.

Idéalement, ces ajustements ne devraient être appliqués qu'à la partie des émissions sonores globales du projet qui présente la caractéristique indésirable spécifique. Par exemple, si l'on s'attend à ce que le bruit d'une source (par exemple, un compresseur ou un ventilateur) soit tonal, l'ajustement pour la tonalité doit être appliqué aux émissions sonores de cette source, mais pas à celles d'autres sources de bruit non tonales. Au fur et à mesure que les émissions sonores globales du projet sont assemblées (c'est-à-dire à partir de divers équipements et processus), les ajustements pour le caractère sonore sont appliqués de manière appropriée aux émissions des diverses sources de bruit individuelles. Les diverses composantes des émissions sonores, ajustées en fonction de leur caractère si nécessaire, sont ensuite combinées pour obtenir le niveau d'émission sonore total ajusté ou "nominal" du projet. Ce niveau de bruit nominal total est ensuite utilisé pour prédire l'impact potentiel du projet sur la communauté.

Dans les cas où les différentes composantes de l'environnement sonore ne peuvent pas être séparées de manière pratique, une approche prudente peut être adoptée dans laquelle l'ajustement pertinent est appliqué à l'ensemble du bruit, ou à une composante plus importante du bruit, créé par l'exploitation du projet.

Ajustement pour la présence de tons

Si le bruit du projet, ou l'une de ses composantes, présente des "composantes spectrales de fréquences discrètes" ou des tonalités clairement audibles, il convient d'ajuster le niveau de ce bruit ou de cette composante du bruit. La présence de tonalités est généralement facilement identifiable à l'oreille, mais elle peut également être confirmée par l'examen du spectre de fréquence du bruit par bande de 1/3 d'octave. Différents critères ont été introduits à cette fin. L'ANSI suggère qu'une "tonalité proéminente" existe si le niveau de bruit dans la bande de fréquence de 1/3 d'octave contenant la tonalité dépasse celui des deux bandes voisines des nombres suivants de décibels (dB) :

- 15 dB pour les bandes de fréquences de 25 à 125 Hertz inclus,
- 8 dB pour les bandes de fréquences de 160 à 400 Hertz inclus,
- 5 dBA pour les bandes de fréquences de 500 à 10 000 Hertz inclus.

L'ANSI et d'autres directives recommandent que, pour les bruits présentant une ou plusieurs tonalités proéminentes, le niveau réel soit ajusté à la hausse de 5 dBA afin d'obtenir le niveau nominal.

Ajustement pour le bruit impulsif

Un bruit peut être considéré comme impulsif s'il se manifeste rapidement, s'élève brièvement au-dessus du bruit ambiant plus stable à l'endroit considéré, puis diminue rapidement - généralement avec une durée totale de moins d'une seconde. Il s'agit par exemple de bruits de manutention, de manœuvres de wagons, d'enfoncement de pieux et de formage de métaux. Les documents ISO et ANSI définissent trois types de bruits impulsifs :

- Régulier Impulsif (par exemple, fermeture des portières de voiture, manipulation de matériaux, cloches d'église),
- Très impulsif (par exemple, martelage de bois ou de métal, rivetage, enfoncement de pieux, manœuvre de wagons), et
- Impulsion à haute énergie (par exemple, explosifs, tirs d'artillerie, bangs soniques).

Il est prévu que seuls les deux premiers types de bruit impulsif se manifesteront régulièrement pendant les phases d'exploitation des projets relevant de la compétence de PMV. Les ajustements recommandés pour ces types de bruit sont les suivants :

- Bruits impulsifs réguliers ; 5 dBA,
- Bruits fortement impulsifs ; 12 dBA.

Dans le cas improbable où un projet créerait un bruit impulsif de haute énergie sur une base continue, un ajustement approprié peut être déterminé en utilisant la procédure contenue dans l'annexe B de la norme ANSI S12.9 2005/Partie 4.

Ajustement pour les bruits de basse fréquence de forte intensité

Le bruit de basse fréquence (BF) est défini par l'ISO comme un bruit à des fréquences comprises entre 5 Hz et 100 Hz. La discussion suivante sur les effets potentiels du LFN est extraite de la norme ISO 1996-1 2003.

Des études ont montré que la perception et les effets des sons diffèrent considérablement aux basses fréquences par rapport aux moyennes et hautes fréquences. Les principales raisons de ces différences sont les suivantes :

- un affaiblissement de la sensation de hauteur à mesure que la fréquence du son diminue en dessous de 60 Hz ;
- perception des sons comme des pulsations et des fluctuations ;
- une augmentation beaucoup plus rapide de l'intensité sonore et de la gêne avec l'augmentation des niveaux de pression acoustique dans les basses fréquences que dans les moyennes ou hautes fréquences ;
- des plaintes concernant des sensations de pression dans l'oreille ;
- la gêne causée par des effets secondaires tels que le cliquetis des éléments de construction, des fenêtres et des portes ;
- la perte de transmission du son du bâtiment est moins importante à basse fréquence qu'à moyenne ou haute fréquence.

Diverses procédures, simples ou complexes, ont été mises au point pour identifier la présence d'un LFN important. L'approche recommandée ici est relativement simple et se base sur la différence entre les niveaux pondérés C et A du bruit en question. L'ANSI recommande qu'un ajustement du bruit basse fréquence soit appliqué lorsque la différence entre le niveau pondéré C et le niveau pondéré A est de 10 dB ou plus. L'ajustement approprié est une valeur calculée comme indiqué dans la norme ANSI S12.9-2005, partie 4, annexe D.

Éviter les cliquetis dus aux bruits de basse fréquence

L'ANSI identifie un seuil spécifique au-delà duquel les objets légers d'une résidence risquent de s'entrechoquer en réponse à des ondes sonores de basse fréquence. Pour établir ce seuil, le niveau de bruit basse fréquence, ou LLF, a été défini comme la somme des niveaux sonores dans les bandes d'octave de 16, 31,5 et 63 Hz. L'annexe D de la norme ANSI S12.9-2005 Part 4 suggère que pour prévenir la probabilité de cliquetis induits par le bruit, le LLF doit être inférieur à 70 dB.

Évaluation des effets des bruits très intermittents

Outre un certain niveau de bruit de fond régulier ou quasi régulier, les ports, les gares de triage et de nombreuses activités industrielles produisent également des bruits intermittents,

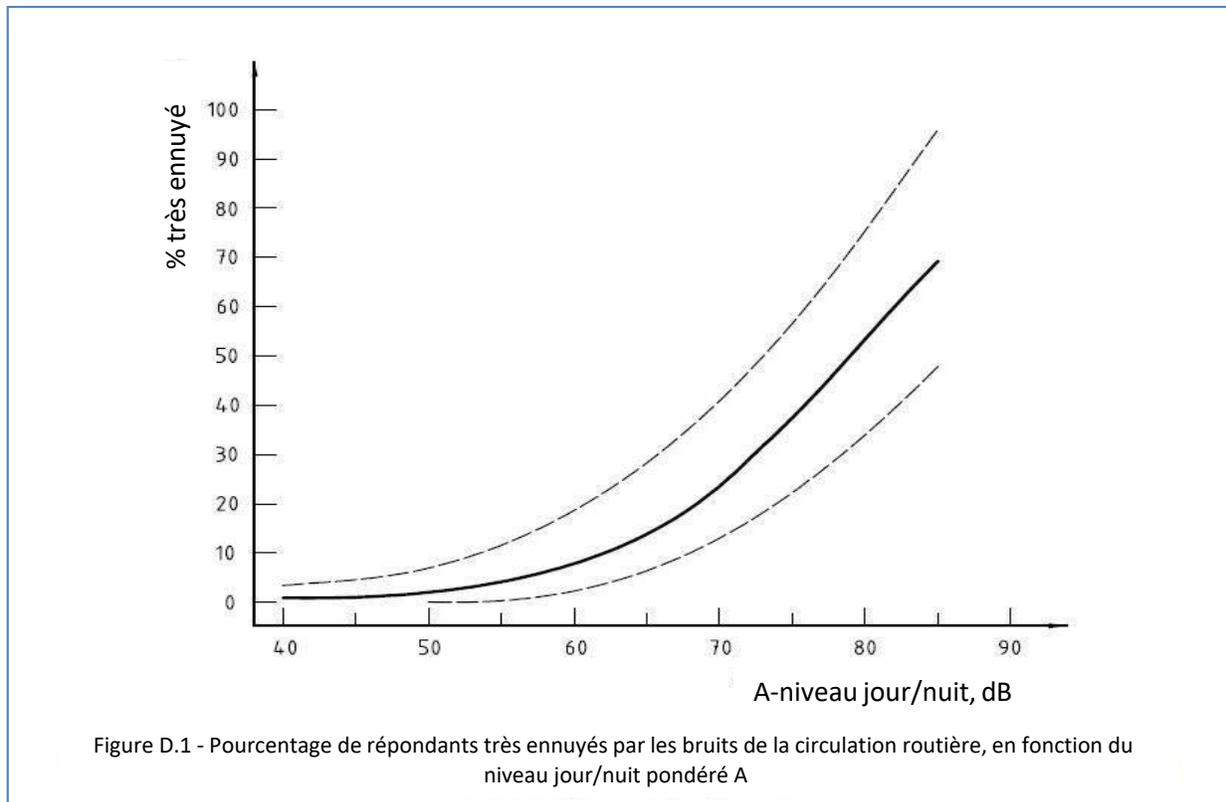
généralement de courte durée. Ces bruits peuvent être associés à la manutention de matériaux, à des processus de fabrication, à des dispositifs d'avertissement sonore ou au mouvement d'équipements ou de véhicules. Bien qu'en raison de leur brièveté, ces bruits ne contribuent généralement pas de manière significative aux niveaux de bruit quotidiens moyens dans les communautés adjacentes, ils peuvent être intrusifs/ennuyeux, et en particulier, s'ils surviennent pendant

la nuit, peut perturber le sommeil. Il est donc important d'établir, dans la mesure du possible, les niveaux maximaux et les taux d'occurrence des événements sonores susceptibles d'être créés par des sources de bruit intermittent.

5.6.5 Évaluation du pourcentage de personnes très ennuyées (%HA)

Lorsque les ajustements de caractère appropriés ont été apportés aux différentes composantes du bruit lié au projet, les niveaux cotés des composantes sont combinés pour obtenir le niveau de bruit total coté du projet à un endroit donné de la communauté. Ce niveau est ensuite ajouté au niveau de bruit de référence résiduel pour obtenir le niveau de bruit total évalué après projet. Le niveau de bruit total évalué après projet est ensuite reporté sur l'axe horizontal de la courbe de Schultz, comme le montre la figure 1, et le pourcentage de personnes fortement gênées (%HA) après projet est lu sur l'axe vertical. Le niveau de bruit de référence (avant projet) est également introduit dans la courbe de Schultz et le %HA correspondant est déterminé.

Figure 1 : Courbe de Schultz de l'agacement de la communauté



Il est à noter que le niveau sonore moyen journalier pour un environnement sonore donné sera légèrement plus élevé lorsqu'il est exprimé en termes de L_{den} que de L_{dn} , en raison de l'ajustement de 5 dBA appliqué pendant les heures du soir dans le calcul du L_{den} . La saisie de L_{den} dans la figure 1 aura alors tendance à surestimer légèrement le %HA, mais ne devrait généralement pas affecter le changement (l'augmentation) du %HA de manière significative.

5.6.6 Prise en compte des incidences consécutives du projet sur le bruit

Les projets portuaires, en particulier ceux qui impliquent de nouvelles activités ou une augmentation des capacités, sont susceptibles de contribuer, dans une certaine mesure, à l'augmentation des niveaux de bruit dans les communautés situées au-delà des limites physiques du projet. Bien qu'il puisse y avoir d'autres scénarios dans lesquels des impacts sonores consécutifs ou indirects du projet pourraient se produire, ils seront le plus souvent liés à l'augmentation des volumes de trafic routier et/ou ferroviaire et potentiellement du trafic maritime, associés aux opérations nouvelles ou élargies du projet. L'augmentation de l'exposition au bruit se ferait alors généralement sentir dans les lieux adjacents aux routes, aux lignes ferroviaires et/ou aux voies de navigation menant au site du projet ou en sortant.

Évaluation des impacts sonores consécutifs

L'importance des impacts sonores consécutifs à l'augmentation du volume de trafic liée au projet dépendrait principalement de trois facteurs :

- Volumes de trafic avant le projet,
- le rapport entre les volumes de trafic avant et après le projet, et
- Pour le trafic routier, le changement lié au projet dans la composante des véhicules lourds (camions).

Pour un projet donné, les effets de l'augmentation du trafic liée au projet sur les niveaux de bruit de la communauté seront plus importants dans les situations où les volumes de trafic routier et/ou ferroviaire avant le projet sont faibles plutôt qu'importants. Par exemple, si le volume de trafic sur une artère ou une autoroute desservant un site de projet particulier était de 4 000 véhicules par jour (vpd) avant le projet et que le projet a créé 1 000 vpd supplémentaires (c'est-à-dire une augmentation de 25 % du volume), alors, toutes choses étant égales par ailleurs, les niveaux de bruit quotidiens moyens du trafic routier dans les résidences adjacentes augmenteraient d'environ 1,0 dBA. Si, par comparaison, le volume de trafic avant le projet était de 40 000 véhicules par jour, l'augmentation du volume de trafic liée au projet ne serait que de 2,5 % et l'augmentation des niveaux de bruit serait négligeable, de l'ordre de 0,1 dBA. Cela signifie que, pour avoir une incidence significative sur les niveaux de bruit, un projet doit entraîner une augmentation substantielle des volumes de trafic - toutes choses étant égales par ailleurs, un doublement du volume est nécessaire pour créer une augmentation du niveau de bruit de 3 dBA. L'importance d'un tel effet de doublement du trafic de 3 dBA dépend bien sûr des niveaux de bruit de référence et donc des volumes de trafic avant le projet.

Si les volumes de trafic avant projet sont très faibles, il est concevable qu'un projet puisse doubler les volumes totaux de trafic sur une route donnée et donc augmenter l'exposition moyenne au bruit du trafic d'environ 3 dBA. Toutefois, comme les volumes de trafic avant le projet étaient très faibles, les niveaux de bruit après le projet ne devraient pas être élevés, même après l'augmentation de 3 dBA due au projet. En revanche, si les volumes de trafic avant le projet étaient très élevés, les niveaux de bruit avant le projet seront probablement élevés, mais l'effet du projet sur les niveaux de bruit sera probablement très faible.

Les incidences sonores dues au trafic lié au projet en dehors du site du projet suivront alors une tendance similaire à celle de la courbe de Schultz. En d'autres termes, lorsque les volumes de trafic et les niveaux de bruit de référence sont faibles, il faut que le projet ait un effet plus important pour créer un impact significatif sur le bruit. Lorsque les niveaux de référence sont élevés, une augmentation du bruit beaucoup plus faible est nécessaire pour produire un impact significatif.

Prise en compte des effets consécutifs dans l'évaluation de l'impact sonore

La possibilité qu'un projet ait des effets conséquents significatifs doit être examinée lors de la phase d'examen préliminaire du PER et les effets doivent être évalués à un degré proportionnel à leur importance apparente. PMV reconnaît les difficultés liées à l'inclusion des impacts consécutifs dans l'évaluation du bruit et travaillera en collaboration avec le demandeur/locataire pour déterminer comment les inclure de manière appropriée dans l'évaluation.

5.7 ATTÉNUATION DES EFFETS DU BRUIT

Afin de minimiser le bruit lié au port, PMV prendra en compte les éléments suivants lors de l'examen de la demande de PER :

- L'augmentation de l'exposition au bruit de la communauté (exprimée en termes de niveau de bruit moyen annuel total coté) associée à l'exploitation d'un projet et le nombre associé de résidents susceptibles d'être fortement gênés (HA).
- Lorsqu'il est prévu que l'environnement sonore après le projet dépasse Lden 75 dBA7
- Lorsqu'il est prévu que le niveau de noise basse fréquence (LLF) dépasse 70 dB

Lorsque des mesures d'atténuation sont jugées nécessaires, il existe généralement deux options de base pour les demandeurs/locataires et les projets proposés :

- Atténuation à la source du bruit - traitement des sources de bruit (équipements ou activités) afin d'empêcher/réduire le bruit de se produire, par exemple en sélectionnant des équipements intrinsèquement plus silencieux et/ou en modifiant les processus, ou en bloquant, absorbant le bruit avant qu'il ne puisse être rayonné à partir de la source.
- Atténuation le long du trajet du son - ériger des murs antibruit, des bâtiments ou des formes de terrain qui interrompent la ligne de vue (et le son) entre le récepteur du bruit et la source de bruit.

•

5.8 SURVEILLANCE DU BRUIT APRÈS LE PROJET

La surveillance du bruit à l'issue du projet sera généralement définie comme une condition d'autorisation du projet PER. Ce contrôle vise à vérifier les prévisions de bruit du projet, à confirmer l'efficacité des mesures d'atténuation et/ou à servir de phase initiale d'un programme de contrôle continu.

La nécessité d'une surveillance du bruit après le projet dépendra de plusieurs facteurs :

- Engagements pris au cours du processus d'évaluation de l'impact sonore
- Sensibilité des utilisations des terres adjacentes au projet
- Niveau d'inquiétude de la communauté concernant le bruit
- La gravité des incidences sonores prévues du projet

Si une surveillance du bruit est effectuée après le projet, elle doit généralement comprendre les éléments suivants :

- Comme pour la surveillance du bruit de référence, la durée doit être suffisante pour saisir toute variation temporelle significative des émissions sonores du projet.
- Elle doit être menée selon les meilleures pratiques lorsque les conditions météorologiques sont importantes pour la propagation.
- Les mesures de bruit appropriées doivent être collectées, notamment L_{den} , L_n et L_{AFmax} .
- Lorsque les L_{AFmax} dus à des événements sonores intermittents sont préoccupants, il est utile de recueillir des informations sur les niveaux et les taux d'occurrence de ces événements sous la forme d'histogrammes L_{max} ou d'autres dispositifs statistiques.

6. NOTES/LIENS VERS D'AUTRES DOCUMENTS

Ces lignes directrices doivent être utilisées en conjonction avec le guide de demande d'examen environnemental et de projet de PMV et lors de la soumission d'une évaluation du bruit dans l'environnement à PMV.

Ces lignes directrices ont été élaborées avec le soutien de Wakefield ^{Acoustics}⁸, qui a fourni des informations de base et mis au point la procédure de dépistage du bruit.

⁷ Michaud, D. S., Bly, S. H. P. & Keith, S. E., 2008

7. INFORMATIONS DE CONTACT

Si vous avez besoin d'éclaircissements ou d'aide concernant l'une de ces directives, veuillez contacter le personnel de Port Metro Vancouver qui est à votre disposition. Le personnel des programmes environnementaux peut être contacté comme suit :

Téléphone : 604.665.9047
Courriel EEP@portvancouver.com

8. MISE À JOUR

Ces lignes directrices peuvent être consultées et téléchargées à partir de notre site web (www.portmetrovancover.com). Pour vous assurer que vous vous référez au document le plus récent, veuillez vous référer à la date de la version clairement indiquée sur la première page.

ANNEXE I - FICHE D'ÉVALUATION DU BRUIT

Cette fiche de travail doit être utilisée par une ou plusieurs personnes bien informées représentant le demandeur afin d'établir le potentiel d'impact sonore dans les zones environnantes. Cette procédure de sélection est basée sur l'opinion et de nature largement qualitative, et implique de répondre à une série de questions.

1. Complétez cette feuille de travail en notant chacun des dix éléments.
2. Transférer les dix notes du questionnaire dans la fiche de résultats pondérés de l'examen préalable des projets figurant à l'annexe II - Résultats de l'évaluation du bruit des projets.
3. Suivre la procédure de l'annexe II

Question 1 - Nouvelle activité, remplacement ou expansion	
Le projet prévoit-il uniquement le remplacement d'équipements ou d'activités existants ou l'extension d'une installation ou d'une activité préexistante, ou prévoit-il de nouvelles sources de bruit ou activités significatives ?	
<ul style="list-style-type: none">• Remplacement d'équipements ou d'activités existants	Score 1 point
<ul style="list-style-type: none">• Extension d'équipements ou d'activités existants	Score 3 points
<ul style="list-style-type: none">• Nouveaux équipements ou activités	Score 5 points

Question 2 - Niveaux de bruit attendus sur le site du projet	
D'après votre expérience d'opérations similaires sur le site actuel ou ailleurs, ou d'après votre meilleur jugement, pensez-vous que les niveaux de bruit à l'intérieur du site du projet seront les suivants :	
<ul style="list-style-type: none">• Très faible	Score 1 point
<ul style="list-style-type: none">• Faible	Score 2 points
<ul style="list-style-type: none">• Modéré	Score 3 points
<ul style="list-style-type: none">• Haut	Score 4 points
<ul style="list-style-type: none">• Très élevé	Score 5 points

Question 3 - Présence de caractéristiques indésirables	
L'une ou l'autre des activités/sources clés créera-t-elle un bruit permanent qui : (1). est clairement tonale (hums, whirs, whines), (2). est impulsif ou se manifeste très rapidement (chocs, coups, impacts de manutention, manœuvres de wagons, dégagement d'air comprimé, etc. (3). contient une forte teneur en basses fréquences (par exemple, de gros moteurs diesel, de gros ventilateurs ou de l'air comprimé). compresseurs).	
<ul style="list-style-type: none">• Non	Score 0 points
<ul style="list-style-type: none">• Oui, le bruit contiendra une de ces caractéristiques	Score 3 points
<ul style="list-style-type: none">• Oui, le bruit contient deux ou trois de ces caractéristiques.	Score 5 points

Question 4 - Présence de bruits impulsions à haute énergie	
Des activités créeront-elles un bruit permanent qui pourrait être classé comme "Impulsif à haute énergie" ? Les exemples de telles sources sont limités dans le contexte portuaire, mais pourraient inclure	

Administration portuaire Vancouver-Fraser
Évaluation du bruit dans l'environnement

l'utilisation industrielle d'explosifs ou de disjoncteurs explosifs.

- | | |
|-------|----------------|
| • Non | Score 0 points |
| • Oui | Score 5 points |

Question 5 - Heures et jours d'ouverture	
L'horaire normal de fonctionnement sera-t-il :	
• Équipe de jour uniquement (5 jours/semaine)	Score 1 point
• Équipe de jour uniquement (7 jours par semaine)	Score 2 points
• Équipes de jour et de soir (5 jours/semaine)	Score 2 points
• Équipes de jour et de soir (7 jours/semaine)	Score 3 points
• 24 heures par jour (5 jours par semaine)	Score 4 points
• 24 heures par jour (7 jours par semaine)	Score 5 points

Question 6 - Proximité de zones sensibles au bruit	
À quelle distance de la limite de propriété du site du projet se trouve l'utilisation du sol sensible au bruit la plus proche (résidences, écoles, hôpitaux, parcs passifs, etc.) ?	
• Plus de 1 000 m	Score 0 points
• 500 à 1 000 m	Score 1 point
• 250 à 500 m	Score 2 points
• 125 à 250 m	Score 3 points
• 60 à 125 m	Score 4 points
• moins de 60 m	Score 5 points

Question 7 - Présence d'une protection contre le bruit ou d'une réflexion	
<p>Les bâtiments, structures et/ou reliefs feront-ils partiellement ou totalement écran (c'est-à-dire qu'ils interrompent la ligne de vue et l'audition directe) entre les sources de bruit du projet et les récepteurs de bruit situés à proximité ? Il convient ici de tenir compte des élévations relatives des sources de bruit, des récepteurs de bruit (rez-de-chaussée et étages supérieurs) et des bâtiments et/ou reliefs intermédiaires. Les effets de protection contre le bruit sont maximisés lorsque les bâtiments et/ou les reliefs intermédiaires sont plus hauts et plus larges que la zone de la source de bruit et la zone du récepteur de bruit. Le projet peut également impliquer la construction d'un bâtiment ou d'une autre structure qui, sans être nécessairement une source importante de bruit, réfléchit le bruit d'autres sources vers les zones sensibles au bruit adjacentes. Ces autres bruits peuvent provenir des activités du projet ou de sources non liées au projet, telles que d'autres sources liées aux opérations portuaires ou aux installations de transport.</p>	
• Protection importante et continue contre le bruit	Score 0 points
• Contrôle substantiel, mais pas total	Score 1 point
• Blindage intermittent, par exemple, rangée de bâtiments plus petits et non contigus	Score 2 points
• Blindage dispersé par des objets, des machines, des stocks	Score 3 points
• Pas de potentiel de blindage	Score 4 points
• Pas de protection contre le bruit et réflexion du bruit vers les zones sensibles	Score 5 points

Question 8 - Environnement sonore de référence	
Comment évaluez-vous l'environnement sonore de référence (avant le projet) dans la zone sensible au bruit la plus proche du site du projet ?	
• Très bruyant (près d'une autoroute très fréquentée, d'un port ou d'un aéroport très fréquenté, d'une industrie lourde)	Score 1 point
• Bruyant (à proximité d'une artère très fréquentée, d'une zone d'industrie légère, d'un centre urbain)	Score 2 points
• Modérément bruyant (près d'une route collectrice, banlieue résidentielle)	Score 3 points
• Calme (banlieue résidentielle à l'écart des routes collectrices)	Score 4 points
• Très calme (résidentiel rural, loin de l'industrie ou des routes principales)	Score 5 points

Question 9 - Population potentiellement exposée au bruit du projet	
Combien d'habitations ou d'autres utilisations du sol sensibles au bruit sont situées à moins de 500 m de la limite de propriété du site du projet ?	
• 5 ou moins	Score 1 point
• 5 à 15	Score 2 points
• 16 à 40	Score 3 points
• 41 à 100	Score 4 points
• plus de 100	Score 5 points

Question 10 - Niveau d'inquiétude de la communauté concernant le bruit	
Quel est le niveau de préoccupation (par exemple, l'historique des plaintes) des résidents/utilisateurs des terrains adjacents sensibles au bruit en ce qui concerne les émissions sonores provenant des terrains de PMV en général et de votre site de projet en particulier ?	
• Pas d'antécédents de préoccupations ou de plaintes	Score 1 point
• Des préoccupations mineures ont été exprimées	Score 2 points
• Inconnu	Score 3 points
• Niveau d'inquiétude modéré, quelques plaintes	Score 4 points
• Niveau élevé d'inquiétude/plaintes organisées	Score 5 points

ANNEXE II - NOTE DU PROJET D'ÉVALUATION DU BRUIT

Cette feuille de calcul doit être utilisée avec le questionnaire de l'annexe I - Feuille de calcul pour l'évaluation du bruit. Pour chacune des dix questions, cette feuille de calcul applique un facteur de pondération qui reflète l'importance relative de cet attribut dans la prévision de l'impact potentiel du bruit. Le potentiel global d'impact sonore du projet est déterminé en additionnant les valeurs pondérées de toutes les réponses pour obtenir un *score total pondéré du projet*, comme suit :

1. Remplir le questionnaire figurant à l'annexe I - Feuille de travail pour l'évaluation du bruit, en notant chacun des dix points.
2. Reportez les dix résultats du questionnaire dans la fiche de résultats pondérés de la présélection des projets fournie ci-dessous.
3. Appliquer le facteur de pondération de l'importance (en multipliant le facteur de pondération par le score du questionnaire) et déterminer un *score pondéré* pour chaque élément.
4. Additionner les *notes pondérées* et déterminer la *note totale pondérée du projet*.
5. Soumettre une fiche de notation du projet dûment remplie dans le cadre de la demande d'autorisation du projet PER

Non.	Attribut du projet ou du cadre du projet	Score au questionnaire (Annexe I)	Pondération de l'importance	Note pondérée
1	Nouvelle activité, remplacement ou expansion		1.2	
2	Niveaux de bruit attendus sur le site du projet		1.8	
3	Présence de caractéristiques indésirables		1.6	
4	Présence d'une énergie élevée Impulsivité Bruit		1.6	
5	Heures/jours d'ouverture		1.2	
6	Proximité de zones sensibles au bruit		1.6	
7	Présence d'un écran anti-bruit ou d'une réflexion		1.8	
8	Environnement sonore de référence		1.6	
9	Population potentiellement exposée au bruit du projet		1.0	
10	Niveau d'inquiétude de la communauté à l'égard du bruit		1.2	
Score total pondéré du projet :				