

LIGNES DIRECTRICES SUR LA LUTTE CONTRE LE BRUIT ENVIRONNEMENTAL

Introduction et glossaire

Janvier 2016

Table des matières

Introduction	1
Mise en œuvre et interprétation	1
Structure des lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental	2
Glossaire.....	4
1.0 Introduction	1
2.0 Bruit associé au transport de surface.....	1
2.1 Situations où une étude sur le bruit est nécessaire	1
2.2 Lignes directrices applicables sur le bruit associé au transport – Réseaux routier et ferroviaire	3
2.3 Mesures de lutte contre le bruit du transport de surface	4
3.0 Sources de bruit stationnaire	7
3.1 Situations où une étude sur les sources de bruit stationnaire est nécessaire	8
3.2 Lignes directrices applicables sur les sources de bruit stationnaire	9
3.3 Mesures d'atténuation du bruit des sources stationnaires	10
4.0 Bruit des aéronefs et des aéroports	12
4.1 Situations où une étude sur le bruit des aéronefs et des aéroports est nécessaire	13
4.2 Critères sur le niveau sonore des aéronefs	13
4.3 Mesures d'atténuation du bruit des aéronefs	15
Annexe A – Sources de bruit stationnaire de catégorie 4 approuvées par la Ville	16
1.0 Introduction	1
2.0 Secteur à l'étude	1
3.0 Critères sur le niveau sonore des projets de transport de surface	1
4.0 Mesures d'atténuation du bruit des projets de transport de surface.....	3
1.0 Introduction	1
1.1 Processus	1
2.0 Portée	1
3.0 Admissibilité	2
3.1 Secteurs admissibles aux études et aux mesures d'atténuation	2
3.2 Critères relatifs aux niveaux sonores pour les aménagements locaux	3
4.0 Atténuation et conception.....	4
4.1 Conception des écrans acoustiques	4
1.0 Introduction	1
2.0 Étapes d'une étude sur le bruit typique	2

3.0 Exigences concernant l'étude	3
3.1 Exigences concernant l'étude de faisabilité de l'atténuation du bruit de phase 1	3
3.2 Exigences concernant l'étude détaillée sur le bruit de phase 2	4
3.3 Vérification acoustique des nouvelles sources de bruit	6
3.4 Dépassement des critères de la province	7
3.5 Carte de courbe de bruit facultative	7
4.0 Évaluation des répercussions du bruit des transports.....	8
4.1 Critères supplémentaires concernant les mesures sur le terrain	10
5.0 Mise en œuvre des mesures pour les aménagements sensibles au bruit	13
5.1 Ententes sur les aménagements sensibles au bruit	13
5.2 Exigences relatives aux permis de construire pour les nouveaux aménagements sensibles au bruit	15
5.3 Confirmation d'achèvement des travaux et attribution de fonds pour les nouveaux aménagements sensibles au bruit	16
6.0 Mise en œuvre des mesures pour les nouvelles installations produisant du bruit.....	17
6.1 Entente sur les nouveaux aménagements produisant du bruit	17
6.2 Exigences relatives aux permis de construire pour les nouvelles sources de bruit	18
6.3 Confirmation d'achèvement des travaux et attribution de fonds pour les nouvelles sources de bruit	19
Annexe A – Avertissements	21
Avertissements pour les transports de surface	22
Avertissements pour les sources de bruit stationnaire	24
Avertissements pour le bruit des aéronefs	25
Annexe B – Données sur la circulation et les routes à utiliser pour établir les prévisions de niveaux sonores	29
1.0 Introduction	1
2.0 Normes applicables sur les écrans acoustiques	2
3.0 Planification, matériaux, conception et construction des écrans acoustiques.....	2
3.1 Exigences concernant le document de demande	2
3.1.1 Exigences concernant les renseignements généraux des demandes	2
3.1.2 Exigences concernant le plan	3
3.2 Conception	4
3.2.1 Conception des installations antibruit	4
3.2.2 Conception des écrans acoustiques	5
3.4 Matériaux	7
3.4.1 Matériaux – Renseignements généraux	7
3.4.2 Matériaux – Métal	8
3.4.3 Matériaux – Béton, briques et matériaux granuleux	9
3.4.4 Matériaux – Bois	9
3.5 Caractéristiques acoustiques	10

3.5.1 Indice de transmission du son		10
3.5.2 Absorption du bruit		10
4.0 Installation et construction.....		11
4.1 Hauteur et alignement	11	
4.2 Semelles, poteaux et panneaux	11	
4.2.1 Semelles		11
4.2.3 Poteaux		12
4.2.4 Panneaux		12
4.3 Préparation et nivellement du terrain	12	
4.3.1 Murs de maçonnerie		13
4.3.2 Accès aux bouches d'incendie		13
4.3.3 Lignes aériennes à haute tension		13
4.4 Installation	13	
4.4.1 Responsabilités du promoteur		13
4.4.2 Garantie et période d'entretien		13
1.0 Introduction		1
2.0 Éléments de construction.....		2
3.0 Exigences en matière de la ventilation.....		4
4.0 Mise en œuvre		4
5.0 Avertissements		4
1.0 Introduction		1
2.0 Processus des études sur le bruit pour les projets de transport de surface		1
3.0 Exigences concernant l'étude		3

Introduction

Les lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental sont un important outil pour la mise en œuvre des politiques du Plan officiel de la Ville ayant trait à la lutte contre le bruit environnemental. Le personnel de la Ville, les promoteurs et les experts-conseils pourront les utiliser lorsqu'ils doivent tenir compte de toutes les sources de bruit environnemental dans une utilisation du sol, ainsi que lors de la planification du transport et des processus d'aménagement.

Une grande partie des solutions pour lutter contre le bruit environnemental réside dans la planification et le design urbain. L'approche des présentes lignes directrices et du Plan officiel consiste à considérer le niveau de bruit au cours des premières étapes du processus d'aménagement. En étudiant le bruit environnemental dès le début, on pourra le prendre en compte rapidement lors de l'élaboration du design urbain. Ainsi, les décisions quant à l'utilisation du sol seront éclairées et permettront de réduire le nombre de réaménagements et de mesures d'atténuation du bruit nécessaires dans les immeubles et les quartiers.

Si les écrans acoustiques (ou « écrans antibruit ») aident à atténuer les sons, ils sont aussi des obstacles qui limitent les déplacements et la vue des gens, affectent la faune et divisent les communautés et les quartiers. De plus, ils nuisent au sentiment de sécurité dans les quartiers et peuvent compromettre la cohésion communautaire. Pour créer des lieux où il est agréable d'habiter, il faut généralement éviter d'utiliser des écrans acoustiques, sauf si on a envisagé d'autres mesures d'atténuation du bruit et qu'il n'y a aucune autre possibilité.

Dans le cas du transport de surface et des sources stationnaires de bruit, les présentes lignes directrices recommandent à plusieurs reprises de prévoir des aménagements paysagers comprenant des arbres et des buissons comme mesures d'atténuation supplémentaires. En effet, si la végétation a un effet négligeable sur le niveau de bruit, le fait de cacher la source de bruit a une grande influence sur la perception sonore des gens. Comme l'ajout d'aménagements paysagers naturels lors de la conception de nouvelles mesures d'atténuation et de réaménagements recommandés constitue une pratique de gestion exemplaire, il a été ajouté aux présentes lignes directrices.

Mise en œuvre et interprétation

Les présentes lignes directrices ont été conçues de manière à s'harmoniser au *Règlement sur le bruit* (n° 253-2004) de la Ville et à la *Loi sur la protection de l'environnement* pour offrir à Ottawa des espaces publics et privés agréables et sains, et les protéger. Il est important d'appliquer le *Règlement sur le bruit*, car la protection des espaces privés guide les décisions liées à l'utilisation du sol et au génie des infrastructures. Parallèlement, la mise en œuvre et l'application de la *Loi sur la protection de l'environnement* permettent de protéger les espaces privés des sources de bruit industrielles.

Les lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental sont inspirées des lignes directrices sur l'approbation et la planification des mesures de lutte contre le bruit environnemental des transports et des sources stationnaires (*Environmental Noise Guideline – Stationary and Transportation Sources – Approval and Planning – Publication NPC-300*; dans le présent document, « lignes directrices NPC-300 ») du

ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique. S'il y a lieu, d'autres lignes directrices ou variantes seront présentées. Les lignes directrices sont des exigences minimales qu'il faut dépasser, dans la mesure du possible, pour offrir un environnement paisible et sain.

Les présentes lignes directrices doivent être interprétées dans le contexte du Plan officiel et du *Règlement de zonage*. Elles doivent être utilisées parallèlement aux lois, aux lignes directrices et aux règlements fédéraux et provinciaux, y compris la Déclaration de principes provinciale (ministère des Affaires municipales et du Logement, 2014) rédigée en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire* et les lignes directrices D de la *Loi sur la protection de l'environnement* de l'Ontario (*Guideline D 6: Compatibility between Industrial Facilities and Sensitive Land Uses* [compatibilité entre les installations industrielles et les utilisations sensibles], ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique, 1995). En cas d'incohérence entre les lignes directrices fédérales ou provinciales et celles du présent document, il faut appliquer les lignes directrices les plus strictes (qui limitent le plus le bruit), à moins d'indication contraire.

Structure des lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental

Les lignes directrices comprennent la présente introduction, le glossaire, trois documents sur les lignes directrices, et quatre documents sur les exigences techniques.

1. Lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental pour l'utilisation du sol

La partie 1 vise à guider les promoteurs et la Ville dans le cadre de l'examen et du processus de demande d'approbation de la *Loi sur l'aménagement du territoire*. Elle comprend trois sections : le bruit généré par le transport de surface, les sources stationnaires et les aéronefs.

2. Lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental pour les projets de transport de surface

La partie 2 traite des projets de couloirs de transport situés près d'aménagements sensibles au bruit.

3. Lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental pour les aménagements locaux situés près des couloirs de transport de surface existants

La partie 3 présente les lignes directrices techniques sur le réaménagement des mesures d'atténuation du bruit locales visant les couloirs de transport existants.

4. Exigences techniques – Études sur la lutte contre le bruit environnemental et mise en œuvre

La partie 4 présente les exigences techniques à respecter dans le cadre des études sur la lutte contre le bruit, y compris des renseignements sur la mise en œuvre des mesures d'atténuation du bruit et des exemples d'avertissements pour les couloirs de transport et les sources stationnaires de bruit.

5. Exigences techniques – Écrans acoustiques

La partie 5 traite des exigences techniques concernant l'installation d'écrans acoustiques le long des couloirs de transport de surface de la Ville.

6. Exigences techniques – Mesures prescrites pour lutter contre le bruit des aéronefs

La partie 6 décrit les mesures d'atténuation recommandées contre le bruit des aéronefs, et présente un exemple d'avertissement.

7. Exigences techniques – Études sur le bruit dans le cadre des projets de transport de surface

La partie 7 présente les exigences techniques à respecter dans le cadre des études sur la lutte contre le bruit généré par les projets de transport.

Glossaire

Ce glossaire comprend des définitions claires des termes utilisés dans les lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental. À moins d'indication contraire, elles doivent aussi renvoyer aux définitions des lignes directrices NPC-300.

Aire d'agrément extérieure

Partie d'un aménagement sensible au bruit qui est :

- conçue pour permettre aux occupants de profiter paisiblement de l'environnement extérieur;
- facilement accessible depuis le bâtiment.

Les aires d'agrément extérieures comprennent :

- les cours arrières d'environ 56 m² pour une résidence unifamiliale, de 46 m² pour une maison jumelée ou de 37 m² pour une maison en rangée;
- la cour latérale, si la cour arrière mesure moins de 37 m²;
- les balcons et les terrasses surélevées, s'ils sont la seule aire d'agrément extérieure dont dispose l'occupant et s'ils :
 - ont au moins 4 m de profondeur;
 - sont situés à l'extérieur du bâtiment;
 - ne sont pas fermés;
- les aires d'agrément extérieures communes d'immeubles d'habitation ou de copropriétés à étages multiples;
- les aires de loisirs passifs (p. ex. parcs) désignées par la Ville.

Les balcons fermés, parfois appelés solariums, vérandas, pavillons d'été, etc., constituent dans certains cas la seule aire d'agrément extérieure privée dont dispose un bâtiment. Dans le cadre des présentes lignes directrices, la Ville considère que les balcons fermés qui sont thermiquement isolés et chauffés ou climatisés et qui ne comportent pas de porte les séparant des autres espaces intérieurs devraient être assujettis aux mêmes critères que l'espace intérieur auquel ils se rattachent. Dans le cas où le balcon fermé n'est ni isolé thermiquement, ni chauffé ou climatisé et où il est séparé des autres espaces intérieurs par une ou plusieurs portes, il devrait être considéré comme une aire de séjour extérieure.

Les aires d'agrément extérieures excluent :

- les cours avant;
- les aires extérieures des zones d'influence d'exploitation des aéroports touchées par le bruit des aéronefs (visées par un avertissement pour les nouveaux aménagements),
- les balcons et les terrasses surélevées visées par les sections 2 et 3 (projets de couloir de transport et de réfection locale).

Les considérations suivantes s'appliquent :

- 1) Habituellement, dans le cadre de l'évaluation des répercussions du bruit dans une aire d'agrément extérieure au niveau du sol, le point d'évaluation se trouve :
 - a. à 3 m de la façade du bâtiment;

- b. à une hauteur de 1,5 m au-dessus du niveau du sol;
- c. au centre de la façade du bâtiment.
- 2) Dans le cas des aires d'agrément extérieures surélevées, ou des aires au niveau du sol qui ont moins de 6 m de profondeur, le point d'évaluation se trouve au centre de l'aire, soit à une hauteur de 1,5 m au-dessus du niveau du sol.
- 3) Dans le cadre de l'évaluation des répercussions du bruit dans une aire d'agrément extérieure au niveau du sol, la superficie minimale à considérer est de 56 m² pour une résidence unifamiliale, de 46 m² pour une maison jumelée ou de 37 m² pour une maison en rangée. Si la superficie de l'aire est inférieure à ces seuils, elle doit être entièrement protégée, à l'exception du tracé des résidences.
- 4) L'évaluation des répercussions du bruit dans les aires d'agrément extérieures ne comprennent pas la réverbération du son sur la façade. En général, le point d'évaluation sert à prévoir le niveau sonore, plutôt qu'à le mesurer.

Aménagement achevé

État futur d'un secteur donné une fois que les travaux prévus dans le Plan officiel de la Ville sont achevés et que la population et la capacité de la circulation ont atteint les maximums prévus.

Avertissement

Avis obligatoire informant un acheteur ou un locataire potentiel des inconvénients que pourrait entraîner une source de bruit environnemental existante.
Les ententes enregistrées à l'égard du titre de propriété doivent comprendre des dispositions sur l'utilisation des avertissements, qui doivent être ajoutés aux ententes sur les offres d'achat et de vente et sur la location, ainsi qu'aux déclarations de condominium.

Bruit

Son indésirable, y compris le bruit environnemental.

Bruit de fond

Bruit de l'environnement provenant de sources autres que celle qui fait l'objet de l'évaluation des répercussions.

Bruit environnemental

Bruit de l'environnement extérieur, par opposition au bruit généré et confiné à l'intérieur d'un bâtiment. Dans le présent document, le bruit environnemental désigne le bruit des moyens de transport ou le bruit stationnaire.

Coefficient d'isolement acoustique

Indicateur technique établi par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) représentant la capacité d'une structure ou d'un assemblage de réduire la transmission du bruit extérieur à l'intérieur d'un bâtiment au moyen de caractéristiques architecturales intérieures données.

Coefficient de réduction du bruit

Valeur à nombre unique exprimant la capacité d'absorption acoustique d'un matériau. Elle représente la moyenne, arrondie à cinq centièmes près, des coefficients d'absorption acoustique mesurés à 250, 500, 1 000 et 2 000 Hz, conformément à la méthode d'essai C423 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM).

Construction	Érection, transformation, réparation, démantèlement, démolition, entretien de bâtiments, peinture, déplacement, défrichage de terrains, travaux de terrassement, de nivellement et d'excavation, pose de tuyaux et de canalisations en surface ou dans le sol, construction de rues et de routes, bétonnage, installation et modification d'équipement ou installation de tout composant ou matériau de construction, peu importe la forme ou la raison, pourvu que l'installation soit reliée à des travaux de construction. Les activités associées à l'exploitation de dépôts de neige ou de décharges n'en font pas partie.
dB(A)	Unité servant à exprimer le niveau de pression acoustique en décibels. Le suffixe « A » désigne l'utilisation d'un filtre de pondération pour mieux évaluer la perception du son par l'oreille humaine.
dB(A)I	Niveau de pression acoustique pondéré A d'un son impulsionnel mesuré à l'aide d'un sonomètre réglé au mode de réponse impulsionnelle (« impulse »).
Débit journalier moyen d'une année (DJMA)	Débit journalier moyen annuel de la circulation relevée dans les deux sens sur une période de 24 heures, du 1 ^{er} janvier au 31 décembre.
Débit journalier moyen en été (DJME)	Moyenne de la circulation relevée dans les deux sens sur une période de 24 heures du 1 ^{er} juillet au 31 août, y compris les fins de semaine.
Écran acoustique	<p>Mur, talus, combinaison des deux ou toute autre installation semblable qui sert de mesure d'atténuation du bruit et qui est suffisamment élevée pour couper la vue entre la source et le récepteur.</p> <p>Écran acoustique pris dans son ensemble, ce qui comprend les panneaux, les poteaux, la fondation, les renseignements sur les méthodes de conception et de construction, la finition et tout autre composant approuvé par la Ville.</p> <p>La densité minimale de la surface (poids de surface) est de 20 kg/m². Sous réserve de justifications techniques, la densité minimale des éléments pourrait être réduite à 10 kg/m² pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les écrans acoustiques installés sur un toit; • les écrans temporaires pour les sources de bruit actives pendant une courte durée (ex. : équipement mobile). <p>L'écran doit être solide, conçu pour résister au vent et à la neige, et ne comporter aucune faille ou ouverture. « Écran acoustique », « écran antibruit », « mur de protection contre le bruit » et simplement « écran » sont des termes interchangeables.</p>
Écran antibruit / mur de protection contre le bruit	Voir « écran acoustique ».

Études sur le bruit (types)

L'étude de faisabilité de l'atténuation du bruit de phase 1 sert à évaluer les répercussions potentielles du bruit sur un aménagement. Elle vise à cerner d'avance les problèmes liés au bruit afin de pouvoir intégrer le design urbain et des mesures d'atténuation potentielles dès le début du processus de planification et de conception de l'aménagement.

L'étude détaillée sur le bruit de phase 2 présente en détail les répercussions du bruit et décrit les mesures d'atténuation particulières à appliquer pour respecter ou dépasser les exigences des lignes directrices municipales et provinciales.

La vérification acoustique est une étude qui sert à déterminer les répercussions et les mesures d'atténuation potentielles d'une nouvelle source de bruit stationnaire, ou d'une source existante qu'on aurait agrandie.

Valeur à nombre unique représentant la capacité d'une structure à prévenir la propagation du son dans un endroit donné, calculée conformément à la classification E413 de l'ASTM à partir d'indices d'affaiblissement acoustique mesurés selon la méthode d'essai E90 de l'ASTM. L'ITS permet d'estimer l'efficacité d'une cloison comme solution à certains problèmes courants d'insonorisation.

Indice de transmission du son (ITS)

L_{eq} – Niveau équivalent continu de pression acoustique logarithmique

$L_{eq, T}$ ($L_{eq, 16 h}$; $L_{eq, 8 h}$; $L_{eq, 1 h}$)

Niveau de pression acoustique continu qui, dans une période donnée, aboutit à la même énergie acoustique qu'un son à caractère fluctuant. Il doit absolument être associé à une période donnée. La mesure du L_{eq} indique la dose totale d'énergie acoustique reçue pendant une période donnée.

Niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu qui, dans une période de temps (« T ») déterminée, donne la même énergie acoustique que le son fluctuant dénoté. Le temps est indiqué en indice.

Lot zoné sensible au bruit

Lot ou propriété dont le zonage permet la construction d'aménagements sensibles au bruit et qui :

- est actuellement vacant, ou;
- est doté d'un aménagement insensible au bruit.

Mesure de lutte

Dans le contexte des nouvelles utilisations du sol sensibles au bruit des transports, les mesures de lutte désignent toute mesure prise pour éviter que le bruit de la circulation nuise à l'aménagement ou à l'activité prévue à proximité. Ces mesures doivent être permanentes, et les futurs occupants pourront difficilement les démonter ou les modifier.

En voici quelques exemples :

- Écrans acoustiques – Talus, murs, topographie favorable ou autres structures sur le terrain
- Conception architecturale – Disposition des salles et des couloirs, murs aveugles, emplacement des fenêtres, des balcons et de la cour, et hauteur des bâtiments
- Construction des bâtiments – Traitement acoustique des murs et des plafonds, utilisation de matériaux acoustiques ou d'autres dispositifs de lutte contre le bruit, et installation d'un système de climatisation
- Atténuation à la source – Mesures de lutte contre le bruit appliquées directement à la source de bruit
- Aménagement du terrain – Orientation des bâtiments et des aires de

séjour extérieures en tenant compte des sources de bruit, séparation de la source de bruit et du récepteur en insérant notamment un aménagement non sensible au bruit entre les deux, délimitation d'une marge de recul appropriée et aménagement de voies de desserte

- Portes et fenêtres – Installation de portes et de fenêtres dont le traitement acoustique atténue suffisamment le bruit; toutefois, pour qu'il soit possible de garder les portes et les fenêtres fermées, il est essentiel d'installer un système de climatisation, p. ex. un système de ventilation mécanique et de réglage de la température

Mesure de lutte contre le bruit

Mesure physique compatible avec les activités ou les aménagements particuliers visant à les protéger du bruit des transports ou du bruit stationnaire. Les mesures de lutte contre le bruit stationnaire doivent être des installations permanentes que les futurs occupants pourront difficilement démonter ou modifier. Les mesures temporaires sont acceptables seulement lorsque la source de bruit est aussi temporaire, p. ex. les concasseurs de béton ou les bols de broyage mobiles.

Les mesures de lutte contre le bruit comprennent notamment :

- les mesures appliquées à la source;
- les mesures appliquées directement à la source, ou dans la propriété où elle se trouve, p. ex. silencieux, grille acoustique, écran acoustique, absorption acoustique;
- les mesures extérieures appliquées au récepteur;
- les mesures appliquées dans la propriété où se trouve le récepteur, mais qui ne font pas partie du bâtiment, p. ex. écrans antibruit au sol (ou sur le talus) pour protéger du bruit des transports ou du bruit stationnaire;
- les mesures appliquées aux bâtiments du récepteur;
- les mesures appliquées directement aux bâtiments sur la propriété du récepteur, p. ex. fenêtres scellées, cloisons acoustiques, parapets et écrans acoustiques;
- l'aménagement des mesures de lutte contre le bruit sur la propriété du récepteur;
- l'orientation des bâtiments et des aires d'agrément extérieures par rapport aux sources de bruit, et la distance de séparation, p. ex. aménagements insensibles au bruit entre la source et le récepteur, distance de séparation appropriée et aménagement de voies de service;
- l'aménagement et les mesures architecturales sur la propriété du récepteur;
- l'utilisation d'éléments de construction, p. ex. vitrage amélioré, murs creux, systèmes d'isolation acoustique suspendus, matériaux d'isolation acoustique spéciaux et autres mesures d'isolation acoustique;
- l'aménagement architectural, p. ex. aménagement des pièces et des couloirs, murs pleins, fenêtres, balcons, cours et hauteur de bâtiment.

Les sections B et C des lignes directrices NPC-300 comprennent des renseignements supplémentaires sur les mesures de lutte contre le bruit.

Niveau sonore ambiant	Voir « bruit de fond ».
Niveau sonore intérieur	Niveau sonore estimé ou relevé dans la partie centrale d'une pièce.
Périodes de la journée (applicables aux sources de bruit stationnaire)	<ul style="list-style-type: none"> • Le « jour » est la période de 12 heures qui s'étend de 7 h à 19 h. • Le « soir » est la période de 4 heures qui s'étend de 19 h à 23 h. • La « nuit » est la période de 8 heures qui s'étend de 23 h à 7 h.
Périodes de la journée (applicables aux transports)	<ul style="list-style-type: none"> • Le « jour » est la période de 16 heures qui s'étend de 7 h à 23 h. • La « nuit » est la période de 8 heures qui s'étend de 23 h à 7 h.
Point de réception	<p>Dans le cadre de l'évaluation des répercussions du bruit stationnaire, emplacement d'un aménagement sensible au bruit qui reçoit le bruit stationnaire. Les aménagements sensibles peuvent avoir plus d'un point de réception.</p> <p>Les emplacements suivants sont des points de réception :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Point à 30 m ou moins de la façade d'une résidence, à une hauteur de 1,5 m au-dessus du sol, habituellement situé sur les terrasses ou les patios des cours arrières; si la résidence est une tour d'habitation à logements multiples, le point doit se trouver dans une aire d'agrément extérieure commune. 2) Point sur les balcons et les terrasses surélevées (sur les toits), s'ils sont la seule aire d'agrément extérieure dont dispose l'occupant, ont au moins 4 m de profondeur et ne sont pas fermés. 3) Point à 30 m ou moins d'une partie de la propriété qui sert de terrain de camping, à une hauteur de 1,5 m au-dessus du sol. 4) Point au centre de la fenêtre d'un espace sensible au bruit d'une résidence, ou d'un bâtiment utilisé pour des activités institutionnelles ou commerciales sensibles au bruit. Au rez-de-chaussée, le point doit se trouver à au moins 1,5 m au-dessus du sol, au deuxième étage, à au moins 4,5 m au-dessus du sol et au troisième étage, à au moins 7,5 m au-dessus du sol; dans le cas des tours d'habitation à logements multiples, le point doit se trouver à mi-hauteur de l'étage le plus près et le plus exposé au bruit. 5) Si la construction d'un bâtiment ou d'une structure sur la propriété d'un aménagement sensible au bruit n'est pas commencée, mais qu'elle a été approuvée en vertu de l'article 41 de la <i>Loi sur l'aménagement du territoire</i>, ou qu'on a obtenu un permis de construire en vertu de l'article 8 de la <i>Loi de 1992 sur le code du bâtiment</i>, les points décrits aux paragraphes 1, 2 ou 4 doivent être utilisés. 6) Emplacement dans un lot zoné sensible au bruit, autre qu'un terrain vague inaccessible, qui ne fait pas l'objet d'une approbation ou d'un permis de construire pour la construction d'un bâtiment ou d'une structure, comme décrit au paragraphe 5 ci-dessus, et qui correspond à l'une des descriptions suivantes : <ol style="list-style-type: none"> a. Si la superficie du terrain vague est inférieure à 1 hectare

(10 000 m²), le point de réception doit se trouver approximativement au centre du terrain – selon ce qui est indiqué dans le *Règlement de zonage*, les bâtiments qu'on retrouve habituellement dans le secteur et l'utilisation potentielle du terrain vague –, à une hauteur de 4,5 m au-dessus du niveau du sol.

- b. Si la superficie du terrain vague est supérieure à un hectare (10 000 m²), le lot à l'étude doit avoir une superficie d'un maximum de un hectare (10 000 m²). Ce lot doit respecter le *Règlement de zonage*, et on doit tenir compte des bâtiments qu'on retrouve habituellement dans le secteur et de l'utilisation potentielle du terrain vague. Le point de réception doit se trouver au centre de ce lot de 1 hectare du terrain vague, à une hauteur de 4,5 m au-dessus du niveau du sol.

Les espaces suivants sont des exemples de lieux qui ne sont pas considérés comme des points de réception :

- 1) Espaces extérieurs appartenant à un aménagement institutionnel ou commercial sensible au bruit.
- 2) Fenêtres scellées, telles que décrites dans les présentes lignes directrices.
- 3) Fenêtres de cloisons acoustiques fermées; à noter que, comme indiqué au paragraphe 4 ci-dessus, les fenêtres de la façade d'une résidence de la cloison acoustique fermée sont considérées comme des points de réceptions.

Prévision d'ambiance sonore

Les prévisions d'ambiance sonore reflètent les niveaux sonores produits par tous les types d'aéronefs d'un aéroport, selon le nombre de vols, la durée du bruit, la période de la journée où il est produit et la composition fréquentielle du son (sons purs). Habituellement, on détermine les courbes de prévision d'ambiance sonore autour des aéroports pour les valeurs allant de 25 à 40 ou 45 à l'aide de prévisions allant jusqu'à 10 ans.

Projection d'ambiance sonore

Les projections d'ambiance sonore ressemblent aux prévisions d'ambiance sonore, sauf qu'elles consistent en une prévision à long terme allant au-delà des 10 prochaines années, dans la mesure où les données sont disponibles.

Réduction du bruit

Écart entre les niveaux sonores de deux espaces adjacents.

Source de bruit stationnaire

Toute source fixe ou mobile de son et de vibration (à l'exception des travaux de construction de bâtiments) qui existe ou fonctionne dans un lieu, sur une propriété ou dans un bâtiment et dont les niveaux combinés de son et de vibration se propagent au-delà des limites du lieu, de la propriété ou du bâtiment. Le bruit stationnaire peut être généré par une seule ou plusieurs sources. Par exemple, les générateurs, les ventilateurs et les climatiseurs commerciaux sont considérés comme des sources individuelles de bruit. Habituellement, les bâtiments comprennent de multiples sources de bruit. Toutefois, dans le cadre de l'étude sur le bruit, de l'évaluation du bruit et de son atténuation, ils sont considérés comme une seule source de bruit stationnaire, p. ex. installations industrielles, concessionnaires automobiles, installations destinées à l'entretien et à la réparation de véhicules motorisés, dépôts de neige, lave-autos, autodromes et terminus de transport en commun.

La définition des sources de bruit stationnaire exclut les chantiers de construction, les stations-service, la musique, le bruit produit par les gens et les établissements de vente au détail où il y a peu de livraisons de marchandise, comme les dépanneurs.

Les lignes directrices NPC-300 présentent d'autres exemples de sources de bruit stationnaire et de catégories d'installations.

Utilisation du sol sensible au bruit

Utilisation du sol extérieure ou intérieure qui est sensible au bruit et qui doit être planifiée ou aménagée selon des principes de compatibilité des utilisations du sol appropriés. Les utilisations du sol sensibles au bruit comprennent :

- les aménagements résidentiels;
- les aménagements résidentiels saisonniers;
- les hôpitaux, les maisons de retraite ou de soins infirmiers, les écoles et les garderies;
- les autres aménagements dotés d'un espace extérieur ou intérieur sensible au bruit.

En général, les utilisations du sol sensibles au bruit englobent tous les types d'occupation du sol, à l'intérieur ou à l'extérieur d'un bâtiment, où le bruit environnemental risque d'avoir des effets néfastes ou de causer un inconfort physique.

Voie ferrée principale de deuxième catégorie

Voie ferrée où circulent habituellement plus de cinq trains par jour mus par une ou deux locomotives chacun et roulant à une vitesse fréquemment supérieure à 80 km/h. L'autorité ferroviaire doit être consultée dans chaque cas.

Voie ferrée principale de première catégorie

Voie ferrée où circulent habituellement au moins 10 trains par jour mus par trois ou quatre locomotives chacun et roulant à une vitesse fréquemment supérieure à 80 km/h. L'autorité ferroviaire doit être consultée dans chaque cas.

Zone d'ombre acoustique (et zone d'exposition directe au bruit)

La « zone d'ombre acoustique » est la zone située derrière une barrière sonore où un récepteur qui n'est pas directement exposé à la source de bruit, car l'onde sonore est diffractée (déviée) par l'écran. La « zone d'exposition directe au bruit » est la zone derrière une barrière sonore où un récepteur est directement exposé à une source de bruit.

Partie 1 – LIGNES DIRECTRICES SUR LA LUTTE CONTRE LE BRUIT ENVIRONNEMENTAL POUR L'UTILISATION DU SOL

Janvier 2016

Table des matières

1.0 Introduction.....	1
2.0 Bruit associé au transport de surface	1
2.1 Situations où une étude sur le bruit est nécessaire	1
2.2 Lignes directrices applicables sur le bruit associé au transport – Réseaux routier et ferroviaire.....	3
2.3 Mesures de lutte contre le bruit du transport de surface.....	4
3.0 Sources de bruit stationnaire	7
3.1 Situations où une étude sur les sources de bruit stationnaire.....	8
3.2 Lignes directrices applicables sur les sources de bruit stationnaire	9
3.3 Mesures d’atténuation du bruit des sources stationnaires.....	10
4.0 Bruit des aéronefs et des aéroports.....	12
4.1 Situations où une étude sur le bruit des aéronefs et des aéroports est nécessaire.....	13
4.2 Critères sur le niveau sonore des aéronefs	13
4.3 Mesures d’atténuation du bruit des aéronefs.....	15
Annexe A – Sources de bruit stationnaire de catégorie 4 approuvées par la Ville.....	16

Tableaux

Tableau 2.2a – Limite du niveau sonore pour les aires d’agrément extérieures – Réseaux routier et ferroviaire	3
Tableau 2.2b – Limite du niveau sonore pour les aires de séjour intérieures – Réseaux routier et ferroviaire.....	3
Tableau 2.2c – Limites supplémentaires du niveau sonore pour les espaces intérieurs – Réseaux routier et ferroviaire (tirées des lignes directrices NPC-300, tableau C-9).....	4
Tableau 2.3a – Mesures de lutte contre le bruit du transport de surface pour les aires d’agrément extérieures.....	5
Tableau 2.3b – Mesures de lutte contre le bruit du transport de surface pour les espaces intérieurs.....	6
Tableau 3.0 – Catégories de secteurs établies d’après le niveau du bruit de fond provenant de sources stationnaires.....	7
Table 3.2a – Lignes directrices sur les sources de bruit stationnaire – Bruit constant et variable	10

Tableau 3.2b– Lignes directrices sur les sources de bruit stationnaire – Bruit intermittent	10
Tableau 3.3a – Mesures d’atténuation pour les aménagements situés près de sources de bruit stationnaire	11
Tableau 3.3b – Mesures d’atténuation pour les nouvelles sources de bruit stationnaire (par ordre de préférence).....	12
Tableau 4.2a – Limites du niveau sonore des aéronefs (lignes directrices NPC-300, tableau C-4).....	14
Tableau 4.2b – Limites supplémentaires du niveau sonore des aéronefs dans les espaces intérieurs (tirées des lignes directrices NPC-300, tableau C-10)	15

1.0 Introduction

L'exposition au bruit environnemental (ou à des sons indésirables) peut avoir un effet très néfaste sur la santé, le bien-être et la qualité de vie. Il s'agit d'un volet important à prendre en considération dans la planification d'une ville saine et où il fait bon vivre. Les présentes lignes directrices servent à mettre en œuvre des politiques du Plan officiel sur la protection de la population contre les effets négatifs potentiels du bruit environnemental en exigeant la planification des mesures d'atténuation contre le bruit environnemental pour les nouveaux aménagements.

Les présentes lignes directrices fournissent des renseignements concernant les normes sur le bruit environnemental applicables, décrivent les situations où une étude sur le bruit est nécessaire, et indiquent les mesures d'atténuation recommandées par la Ville. Si les nouveaux aménagements proposés se trouvent près d'une source de bruit stationnaire ou d'installations de transport, il incombe au promoteur de l'utilisation du sol (nouvelle ou agrandie) sensible au bruit de veiller au respect des niveaux sonores applicables indiqués dans les présentes lignes directrices.

Les présentes lignes directrices comprennent trois sections :

1. Bruit associé au transport de surface
2. Sources de bruit fixes
 - a. Demandes d'aménagement concernant de nouvelles utilisations sensibles au bruit (récepteurs de bruit) à proximité de sources de bruit stationnaire existantes ou approuvées
 - b. Nouvelles sources de bruit stationnaire (utilisations génératrices de bruit) à proximité d'utilisations sensibles au bruit existantes ou approuvées
3. Bruit des aéronefs

Les présentes lignes directrices sont des exigences minimales qu'il faut dépasser, dans la mesure du possible, pour offrir un environnement paisible et sain. De plus, dès qu'il est possible de le faire, il faut cacher les sources de bruit afin d'atténuer leur impact visuel sur la population.

2.0 Bruit associé au transport de surface

La présente section traite de la construction à proximité de couloirs de transport de surface, p. ex. routes, transport en commun et voies ferroviaires.

2.1 Situations où une étude sur le bruit est nécessaire

Selon le Plan officiel, si les nouveaux aménagements sensibles au bruit proposés se trouvent près des installations de transport de surface existantes ou proposées de la Ville indiquées ci-dessous, la demande doit être accompagnée d'une étude de faisabilité de l'atténuation du bruit ou d'une étude détaillée sur le bruit :

1

Partie 1 – Lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental pour les utilisations du sol

- À 100 m de l'emprise :
 - d'une artère existante;
 - d'une route collectrice ou d'une route collectrice principale;
 - d'un couloir de transport du train léger existant ou proposé;
 - du Transitway, d'un couloir de transport en commun par autobus ou d'un couloir prioritaire de transport en commun existant ou proposé.
- À 250 m de l'emprise :
 - d'une autoroute existante ou proposée;
 - d'une ligne de chemin de fer principale de deuxième catégorie.

Aménagement sensible au bruit et installations de transport

1. Si les nouveaux aménagements sensibles au bruit se trouvent près des emplacements indiqués ci-dessous, la demande doit être accompagnée d'une étude de faisabilité de l'atténuation du bruit et/ou d'une étude détaillée sur le bruit :
 - Centre polyvalent, centre-ville ou rues principales indiqués à l'annexe B.
 - À 100 m de l'emprise :
 - ◆ d'une artère, d'une route collectrice ou d'une route collectrice principale indiquée aux annexes E et F;
 - ◆ d'un couloir de transport de train léger, de transport en commun rapide par autobus ou d'un couloir prioritaire de transport en commun indiqué à l'annexe D.
 - À 250 m de l'emprise :
 - ◆ d'une autoroute existante ou proposée.
 - À 300 m de l'emprise :
 - ◆ d'un couloir ferroviaire existant ou proposé;
 - ◆ d'une ligne de chemin de fer principale de deuxième catégorie.
 - À 500 m de l'emprise :
 - ◆ d'une route ou autoroute provinciale de la série 400;
 - ◆ d'une voie ferrée principale de première catégorie.

La Ville exigera, au besoin, l'adoption de mesures d'atténuation du bruit et l'inscription d'une clause d'avertissement comme condition d'approbation des projets.

2.2 Lignes directrices applicables sur le bruit associé au transport – Réseaux routier et ferroviaire

À la fin de 2013, le gouvernement provincial a adopté la nouvelle version des lignes directrices sur le bruit environnemental des transports et des sources stationnaires (*Environmental Noise Guidelines – Stationary and Transportation Sources – Publication NPC-300*). Sauf indication contraire, la Ville exige que les aménagements soient conformes aux lignes directrices NPC-300. Les limites de la Ville visant les réseaux routier et ferroviaire se trouvent ci-dessous.

Tableau 2.2a – Limite du niveau sonore pour les aires d'agrément extérieures – Réseaux routier et ferroviaire

(lignes directrices NPC-300, 2013, tableau C-1)

Période	L_{eq} , 16 h exigé en dB(A)
16 heures : De 7 h à 23 h	55

Tableau 2.2b – Limites du niveau sonore pour les aires de séjour intérieures – Réseaux routier et ferroviaire

(lignes directrices NPC-300, 2013, tableau C-2)

Type d'espace	Période	Leq exigé en dB(A)	
		Réseau routier	Réseau ferroviaire
Aires de séjour et coins-repas d'habitations, hôpitaux, maisons de soins infirmiers, écoles, services de garde, etc.	De 7 h à 23 h	45	40
Aires de séjour et coins-repas d'habitations, hôpitaux, maisons de soins infirmiers (écoles et services de garde exclus)	De 23 h à 7 h	45	40
Chambres	De 7 h à 23 h	45	40
	De 23 h à 7 h	40	35

Le gouvernement provincial prévoit aussi des limites du niveau sonore pour les aménagements qui ne sont habituellement pas considérés comme sensibles au bruit (voir le tableau 2.2c ci-dessous). Il faut tenir compte de ces pratiques exemplaires dans le cadre des études sur le bruit présentées à la Ville. Ces limites supplémentaires se fondent sur le niveau de bruit à l'intérieur lorsque les fenêtres et les portes extérieures sont fermées.

Tableau 2.2c – Limites supplémentaires du niveau sonore pour les espaces intérieurs – Réseaux routier et ferroviaire (tirées des lignes directrices NPC-300, tableau C-9)

Type d'espace	Période	Leq exigé en dB(A)	
		Réseau routier	Réseau ferroviaire
Bureaux généraux, aires d'accueil, magasins de détail, etc.	Période de 16 h de 7 h à 23 h	50	45
Théâtres, lieux de culte, bibliothèques, bureaux privés ou semi-privés, salles de conférence, salle de lecture, etc.	Période de 16 h de 7 h à 23 h	45	40
Chambres d'hôtel ou de motel	Période de 8 h de 23 h à 7 h	45	40
Chambres de résidences, d'hôpitaux, de maisons de soins infirmiers ou de retraite, etc.	Période de 8 h de 23 h à 7 h	40	35

2.3 Mesures de lutte contre le bruit du transport de surface

Le choix des mesures appropriées pour un aménagement donné dépend de divers facteurs, par exemple l'étape du processus d'approbation de la demande d'aménagement, l'importance du niveau sonore par rapport au critère prescrit, la superficie de la parcelle, la nature de la ou des sources de bruit, d'autres considérations ou restrictions de nature urbanistique, le type d'aménagement et les critères de conception urbaine.

La mesure d'atténuation la plus efficace consiste à séparer les aménagements sensibles au bruit des sources de bruit. La Ville privilégie cette méthode, car elle demeure efficace à long terme et atténue aussi les répercussions potentielles du transport de surface sur la qualité de l'air. S'il est impossible de laisser une distance de séparation, la Ville pourrait envisager d'autres mesures d'atténuation, ou une combinaison de mesures.

Les tableaux 2.3a et 2.3b comprennent les méthodes privilégiées et les mesures d'atténuation supplémentaires recommandées contre le bruit de transport de surface pour les aménagements intérieurs et extérieurs qui peuvent être soumises à l'approbation de la Ville. Elles sont présentées en ordre de préférence, de la distance de séparation aux écrans acoustiques. Dans le cadre des études sur le bruit pour les nouveaux aménagements, il faut démontrer l'utilisation d'une méthode particulière (ou d'une combinaison de méthodes) en fournissant des explications techniques, ou en expliquant pourquoi il est impossible d'appliquer les mesures privilégiées.

Tableau 2.3a – Mesures de lutte contre le bruit du transport de surface pour les aires d’agrément extérieures

Mesures privilégiées pour atteindre le L_{eq} en dB(A) exigé, par ordre de préférence	Mesures supplémentaires	
	Aménagement paysager ou clôture autre qu’acoustique pour cacher la source de bruit	Avertissements*
1. Distance de séparation et terrain mou	Recommandé	
2. Aménagements insensibles au bruit entre la source et le récepteur sensible		
3. Orientation des bâtiments offrant des zones protégées dans les cours arrière	Exigé	Avertissement obligatoire comprenant : <ul style="list-style-type: none"> • la liste des mesures d’atténuation particulières de l’aménagement; • les prévisions concernant l’évolution du niveau sonore; • les raisons de maintenir les mesures.
4. Aires d’agrément extérieures communes		
5. Talus (barrières sonores)		
6. Écrans acoustiques		

* Les avertissements sont obligatoires lorsque le niveau sonore dépasse le L_{eq} , 16 h de 55 dB(A) dans les aires d’agrément extérieures ou près des fenêtres ou de toute surface habitable avant l’application des mesures d’atténuation.

Tableau 2.3b – Mesures de lutte contre le bruit du transport de surface pour les espaces intérieurs

Mesures privilégiées pour atteindre les dB(A) exigés, par ordre de préférence	Mesures supplémentaires	
	Aménagement paysage ou clôture autre qu'acoustique pour cacher la source de bruit	Avertissements*
1. Distance de séparation et terrain mou	Recommandé	Facultatifs
2. Aménagements insensibles au bruit entre la source et le récepteur sensible		
3. Orientation des bâtiments offrant des zones protégées, ou modification des espaces intérieurs (aménagement des pièces et des couloirs) et des aires d'agrément	Exigé	Avertissements obligatoires comprenant : <ul style="list-style-type: none"> • la liste des mesures d'atténuation particulières de l'aménagement; • les prévisions concernant l'évolution du niveau sonore; • les raisons de maintenir les mesures.
4. Techniques de construction et qualité des bâtiments améliorées (p. ex. revêtement de briques, fenêtres à vitres multiples)		
5. Talus (barrières sonores)		
6. Isolation intérieure – Climatisation et ventilation, matériaux insonorisants		

Lorsqu'un aménagement sensible au bruit est réalisé avant la construction ou le prolongement d'un couloir de transport de surface, la Ville pourrait exiger l'ajout de mesures d'atténuation du bruit comme condition d'approbation. Elles pourraient notamment comprendre les mesures indiquées dans le tableau ci-dessus, ainsi que la cession du terrain à la Ville sans frais pour y construire des mesures d'atténuation et les entretenir à long terme.

* Les avertissements sont obligatoires lorsque le niveau sonore est égal ou supérieur à 55 dB(A) près des fenêtres de toute surface habitable avant l'application des mesures d'atténuation.

3.0 Sources de bruit stationnaire

La présente section porte sur les nouveaux aménagements situés près de sources de bruit stationnaire existantes, et sur la construction de nouvelles sources de bruit stationnaire près d'aménagements sensibles au bruit. Les sources de bruit stationnaire – des sources fixes ou mobiles de bruit ou de vibration situées hors des limites de la propriété – peuvent être uniques ou multiples (installations). Les sources uniques comprennent les génératrices, les ventilateurs et les climatiseurs commerciaux, et les sources multiples, les usines, les concessionnaires automobiles, les installations destinées à l'entretien des véhicules, les dépôts de neige, les lave-autos et les stations de transport en commun. La définition des sources de bruit stationnaire du gouvernement provincial exclut certaines installations, notamment les chantiers de construction, les stations-service, les installations des concerts et des événements musicaux, et les établissements de vente au détail où il y a peu de livraisons de marchandise.

Les répercussions des sources de bruit stationnaire varient en fonction de leur emplacement dans la ville. Les lignes directrices du gouvernement provincial distinguent quatre catégories de secteurs définies selon le bruit de fond (voir le tableau 3.0 ci-dessous).

Tableau 3.0 – Catégories de secteurs établies d'après le niveau du bruit de fond provenant de sources stationnaires

Catégorie 1	Secteur ayant l'environnement acoustique d'un important centre de population où le bruit de fond est principalement composé du son des activités humaines et de la circulation habituelle, qu'on appelle aussi le « son de la ville ». Dans la ville, les secteurs de catégorie 1 comprennent habituellement les régions urbaines ainsi que les lots situés près des terrains destinés à l'emploi et des couloirs des autoroutes 416 et 417.
Catégorie 2	Secteur ayant un environnement acoustique présentant des caractéristiques des catégories 1 et 3. Il s'agit de régions suburbaines situées hors du centre-ville où on perçoit clairement le son de la ville qui provient des régions urbaines. Les secteurs de catégorie 2 comprennent aussi le centre-ville de village de grande ou de moyenne taille comme Manotick, Greely, Richmond, Carp et Metcalfe. Les secteurs de catégorie 2 ont : <ul style="list-style-type: none"> i. un niveau sonore de catégorie 1 pendant la journée (de 7 h à 19 h ou à 23 h); ii. le soir et la nuit, un niveau sonore faible composé du son de l'environnement naturel et des rares activités humaines dès 19 h (de 19 h ou 23 h à 7 h).

<p>Catégorie 3</p>	<p>Région rurale ayant un environnement acoustique principalement composé de sons naturels, ainsi qu'une circulation faible ou nulle :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Petite communauté ou village ii. Terre agricole iii. Secteur de loisirs rural (p. ex. chalet ou secteur de villégiature) iv. Région sauvage <ul style="list-style-type: none"> • Dans la ville, les secteurs de catégorie 3 se trouvent dans les régions rurales, dans la Ceinture de verdure et dans les petits villages résidentiels comme Kinburn, Ashton, Sarsfield et Constance Bay.
<p>Catégorie 4</p>	<p>Secteur qui pourrait appartenir aux catégories 1 ou 2, mais qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. est destiné à de nouveaux aménagements sensibles au bruit; ii. est situé près de sources stationnaires existantes légalement établies; iii. a officiellement été désigné secteur de catégorie 4 par le Conseil. <p>Cette catégorie ne peut pas être attribuée de manière rétroactive. Les aménagements sensibles au bruit existants peuvent seulement faire partie de la catégorie 4 une fois qu'ils ont été remplacés, reconçus ou reconstruits. La catégorie 4 est attribuée individuellement aux propriétés. Si la source de bruit est éliminée (retrait ou expiration de l'autorisation de conformité environnementale), on modifiera la catégorie afin qu'elle corresponde à celle des terrains avoisinants (catégorie 1 ou 2). Enfin les terrains adjacents aux propriétés ou aux secteurs des zones industrielles à développer ou aux secteurs considérés comme des terrains destinés à l'emploi dans le Plan officiel ne peuvent pas faire partie des secteurs de catégorie 4.</p> <p>Les demandeurs peuvent proposer d'attribuer la catégorie 4 à un secteur présentant des circonstances extraordinaires, mais ils doivent soumettre une demande formulée au terme de la <i>Loi sur l'aménagement du territoire</i> accompagnée d'une étude sur le bruit à l'approbation de la Ville ou de la Commission des affaires municipales de l'Ontario. L'annexe E présente la liste des secteurs de catégorie 4 approuvés par la Ville et le calendrier.</p>

3.1 Situations où une étude sur les sources de bruit stationnaire est nécessaire

L'objectif de l'évaluation des sources de bruit stationnaire est de s'assurer de la compatibilité des aménagements. Pour ce faire, les présentes lignes directrices sont conformes aux lignes directrices D, que le ministère de l'Environnement a mises en œuvre dans les années 1990 pour veiller à la compatibilité des installations industrielles et des aménagements sensibles au bruit. Les lignes directrices D exigent notamment une étude sur les zones d'influence. La principale différence entre les lignes directrices D et les présentes lignes directrices concerne les demandes présentées au gouvernement provincial formulées en vertu de la *Loi sur les ressources en agrégats*. Dans ce cas, la portée de l'évaluation est élargie afin qu'elle inclue les critères du Plan officiel, qui indique que la zone d'influence des carrières a un rayon de 500 m, et celle des sablières, un rayon de 300 m.

La Ville appliquera les lignes directrices provinciales sur les sources de bruit stationnaire dans les trois situations suivantes :

1. Proposition d'aménagement d'un récepteur sensible près de sources de bruit stationnaire existante.
2. Proposition d'aménagement d'une nouvelle source de bruit près de récepteurs sensibles existants ou de terrains où on prévoit aménager des récepteurs sensibles.
3. Agrandissement d'une source de bruit stationnaire, ou intensification de ses activités.

Les demandes de nouveaux aménagements sensibles au bruit proposés doivent être accompagnées d'une étude sur les répercussions du bruit, ainsi que d'une étude de faisabilité de l'atténuation du bruit ou d'une étude détaillée sur le bruit si les aménagements sont situés :

- à 100 m ou moins de terrains destinés à l'emploi décrits dans le Plan officiel, ou d'une zone industrielle;
- à 100 m ou moins d'une source de bruit stationnaire existante;
- à 300 m ou moins d'un puits d'extraction autorisé aux termes de la *Loi sur les ressources en agrégats*;
- à 500 m ou moins d'une carrière autorisée aux termes de la *Loi sur les ressources en agrégats*.

En vertu de la *Loi sur la protection de l'environnement*, au cours du processus d'approbation, le gouvernement provincial doit tenir compte des répercussions du bruit de l'agrandissement proposé des installations et des équipements. Que le gouvernement provincial demande ou non une nouvelle approbation ou un renouvellement, la Ville peut exiger une étude sur le bruit, une évaluation acoustique ou un certificat d'achèvement des travaux.

3.2 Lignes directrices applicables sur les sources de bruit stationnaire

À la fin de 2013, le gouvernement provincial a adopté la nouvelle version des lignes directrices sur le bruit environnemental des transports et des sources stationnaires. Sauf indication contraire, la Ville exige que les aménagements soient conformes aux lignes directrices NPC-300. À des fins de référence, les lignes directrices NPC-300 sur les sources de bruit stationnaire se trouvent dans le tableau 3.2 ci-dessous.

Tableau 3.2a – Lignes directrices sur les sources de bruit stationnaire – Bruit constant et variable

Limites d'exclusion pour un niveau acoustique équivalent à une heure – L_{eq} en dB(A)

Période	Secteur de catégorie 1		Secteur de catégorie 2		Secteur de catégorie 3		Secteur de catégorie 4	
	Point de réception extérieur	Fenêtre	Point de réception extérieur	Fenêtre	Point de réception extérieur	Fenêtre	Point de réception extérieur	Fenêtre
De 7 h à 19 h	50	50	50	50	45	45	55	60
De 19 h à 23 h	50	50	45	50	40	40	55	60
De 23 h à 7 h	–	45	–	45	–	40	–	55

Tableau 3.2b – Lignes directrices sur les sources de bruit stationnaire – Bruit intermittent

Limites d'exclusion pour un niveau acoustique équivalent à une heure – L_{eq} en dB(A)

Période	Nombre d'impulsions en une heure	Secteur de catégorie 1		Secteur de catégorie 2		Secteur de catégorie 3		Secteur de catégorie 4	
		Point de réception extérieur	Fenêtre	Point de réception extérieur	Fenêtre	Point de réception extérieur	Fenêtre	Point de réception extérieur	Fenêtre
De 7 h à 23 h	≥ 9	50	50	50	50	45	45	55	60
	De 7 à 8	55	55	55	55	50	50	60	65
	De 5 à 6	60	60	60	60	55	55	65	70
	4	65	65	65	65	60	60	70	75
	3	70	70	70	70	65	65	75	80
	2	75	75	75	75	70	70	80	85
De 23 h à 7 h	1	80	80	80	80	75	75	85	90
	≥ 9	–	45	–	45	–	40	–	55
	De 7 à 8	–	50	–	50	–	45	–	60
	De 5 à 6	–	55	–	55	–	50	–	65
	4	–	60	–	60	–	55	–	70
	3	–	65	–	65	–	60	–	75
7 h	2	–	70	–	70	–	65	–	80
	1	–	75	–	75	–	70	–	85

Les présentes lignes directrices sont des exigences minimales sur les mesures d'atténuation des sources de bruit stationnaire, et dans la mesure du possible, il faut les dépasser. De plus, la source de bruit devrait être cachée par l'aménagement paysager du récepteur afin de réduire l'impact visuel sur la population.

3.3 Mesures d'atténuation du bruit des sources stationnaires

La Ville exige l'application de mesures d'atténuation directement à la source de bruit stationnaire. Elles peuvent comprendre la sélection d'équipement particulier, la modification des processus et des périodes d'utilisation de l'équipement, l'installation de barrières sonores ou l'application de mesures

d'atténuation du bruit de l'équipement, le traitement acoustique des installations où l'équipement est utilisé, le déplacement de l'équipement et l'application de mesures administratives sur les activités des installations (p. ex. ouverture et fermeture des portes).

Lorsque le bruit stationnaire provient d'une ou de plusieurs installations, les différentes mesures d'atténuation peuvent s'avérer insuffisantes pour répondre aux exigences des lignes directrices municipales ou provinciales. Dans ce cas, la mesure privilégiée consiste à éloigner la source de bruit du récepteur. Il s'agit de la meilleure solution de transition entre des aménagements incompatibles. Le tableau ci-dessous présente les mesures d'atténuation pour les nouveaux aménagements situés à proximité des sources de bruit stationnaire à appliquer lorsque les mesures à la source et la distance de séparation ne sont pas envisageables.

Tableau 3.3a – Mesures d'atténuation pour les aménagements situés près de sources de bruit stationnaire

Mesures d'atténuation privilégiées par ordre de préférence	Mesures supplémentaires	
	Aménagement paysager ou clôture autre qu'acoustique pour cacher la source de bruit	Avertissements
1. Aménagements insensibles au bruit entre la source et le récepteur sensible		
2. Mur-écran du nouvel aménagement face à la source de bruit	Exigé	<p>Avertissement comprenant la liste des mesures d'atténuation particulières de l'aménagement, la description de la source stationnaire et les raisons de maintenir les mesures de l'aménagement.</p> <p>Les aménagements de catégorie 4 doivent comprendre une description des mesures du récepteur (p. ex. fermeture des fenêtres).</p>
3. Orientation des bâtiments offrant des zones protégées dans les cours arrière, les espaces intérieurs (aménagement des pièces et des couloirs) et des aires d'agrément		
4. Techniques de construction et qualité des bâtiments améliorées (p. ex. revêtement de briques, fenêtres à vitres multiples)		
5. Talus (barrières sonores)		
6. Catégorie 4 seulement – Amélioration des techniques et matériaux de construction, de la climatisation, de la ventilation et des matériaux à indice élevé de transmission du son, et/ou : <ul style="list-style-type: none"> • aire d'agrément partagée à l'extérieur seulement (isolation intérieure). 		
7. Catégorie 4 seulement – Lieu où on ne remarque aucune aire d'agrément extérieure, fenêtres fermées (isolation intérieure)		
8. Écrans acoustiques (murs de protection contre le bruit) – Mesure à utiliser parallèlement aux mesures indiquées ci-dessus et aux mesures supplémentaires prescrites, seulement dans l'aire d'agrément extérieure		

Lorsqu'un aménagement sensible au bruit est réalisé avant l'aménagement de la zone industrielle, la Ville pourrait exiger l'ajout de mesures d'atténuation du bruit comme condition d'approbation. Elles pourraient notamment comprendre les mesures indiquées dans le tableau ci-dessus, à l'exception des écrans acoustiques, qui ne sont pas autorisées dans ce cas.

Le tableau suivant présente la liste des mesures d'atténuation du bruit des nouvelles sources de bruit stationnaire, ou des sources agrandies, privilégiées par la Ville (par ordre de préférence).

Tableau 3.3b – Mesures d'atténuation pour les nouvelles sources de bruit stationnaire (par ordre de préférence)

Mesures d'atténuation privilégiées	Mesures supplémentaires Aménagement paysager ou clôture autre qu'acoustique pour cacher la source de bruit
Mesures d'atténuation du bruit exigées pour obtenir l'approbation du gouvernement provincial	Exigé
1. Talus (barrières sonores)	
2. Aménagements silencieux et insensibles au bruit entre la source et le récepteur sensible (p. ex. entrepôt)	
3. Aménagement sur les lieux, entre la source et le récepteur sensible, d'installations supplémentaires (p. ex. bureaux) conçues à l'aide de techniques et de matériaux de construction améliorés	
4. Écrans acoustiques (murs de protection contre le bruit) – Mesure à utiliser parallèlement aux mesures indiquées ci-dessus et aux mesures supplémentaires prescrites	

4.0 Bruit des aéronefs et des aéroports

L'évaluation des répercussions du bruit de la circulation aérienne est différente de celle des autres bruits environnementaux. Par exemple, les aéronefs peuvent émettre de basses fréquences qui sont difficiles à atténuer pendant une longue période, et il est très difficile d'atténuer les sons perçus par les récepteurs. De plus, le niveau sonore peut varier considérablement d'un appareil à l'autre, et en fonction des conditions atmosphériques. Il faut donc évaluer séparément les répercussions du bruit des aéronefs.

4.1 Situations où une étude sur le bruit des aéronefs et des aéroports est nécessaire

Pour évaluer le bruit des aéronefs, la Ville et l'Administration de l'aéroport international d'Ottawa utilisent les prévisions et les projections d'ambiance sonore. Ces méthodes permettent de prévoir les répercussions potentielles du bruit des aéronefs sur la communauté d'après le niveau sonore des différents appareils et leurs activités, comme le nombre de vols et la période de la journée (les vols de nuit ont une plus grande incidence sur les résultats). Les courbes de bruit qu'on en tire servent à définir la zone d'influence d'exploitation de l'aéroport d'Ottawa (ZIEAO) et la zone d'aménagement dans le voisinage de l'aéroport, comme illustré dans l'annexe K du Plan officiel. À des fins de planification, l'appendice 10 du Plan officiel présente les secteurs 25 et 30 de projection d'ambiance sonore de l'aéroport international Macdonald-Cartier.

Selon le Plan officiel, les nouveaux aménagements sensibles au bruit sont interdits dans la ZIEAO. Ils sont cependant autorisés hors de la courbe 30 de projection d'ambiance sonore et de la ZIEAO, sous certaines conditions, et doivent faire l'objet d'une étude détaillée sur les répercussions du bruit et se conformer au zonage de l'aéroport d'Ottawa et à la *Loi sur l'aéronautique*. Les aménagements des autres parties de la zone d'aménagement dans le voisinage de l'aéroport et hors de la ZIEAO peuvent être autorisés, à condition qu'ils fassent l'objet d'une étude sur le bruit ou qu'ils soient dotés des mesures prescrites pour lutter contre le bruit des aéronefs décrites dans la partie 6 des lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental.

Selon le Plan officiel, il est interdit de construire de nouveaux aménagements dotés d'aires d'agrément extérieures sensibles au bruit à l'intérieur de la courbe 30 de prévision et de projection d'ambiance sonore des aéroports de Carp et de Rockcliffe. Les aménagements sensibles au bruit hors de ce secteur doivent faire l'objet d'une étude sur les répercussions du bruit.

Comme les activités d'un aéroport s'étendent sur des terrains adjacents, il est possible qu'on exige une étude sur les répercussions des sources de bruit stationnaire de la zone d'aménagement dans le voisinage de l'aéroport.

4.2 Critères sur le niveau sonore des aéronefs

Les lignes directrices NPC-300 du ministère de l'Environnement traitent des répercussions du bruit extérieur, ainsi que des critères en matière de niveau sonore et des politiques sur le bruit des aéronefs. À moins d'indication contraire, la Ville exige que les aménagements soient conformes aux lignes directrices présentées dans le tableau 7 ci-dessous.

Tableau 4.2a – Limites du niveau sonore des aéronefs (lignes directrices NPC-300, tableau C-4)

Limite extérieure	
Période	Prévision et projection
24 heures	30
Limite intérieure – 24 heures	
Type d'espace	Prévision et projection intérieures*
Aires de séjour et coins-repas d'habitations, hôpitaux, écoles, maisons de soins infirmiers et de retraite, services de garde, etc.	5
Chambres	0

À noter qu'on ne prévoit pas d'aménagements dotés d'aires d'agrément extérieures entre les courbes 30 et 35 de projection d'ambiance sonore. Pour cette raison, les aménagements dans ce secteur feront l'objet d'un avertissement supplémentaire indiquant que les aires extérieures seront touchées par le bruit des aéronefs.

Le gouvernement provincial impose aussi des limites du niveau sonore pour les aménagements qui ne sont habituellement pas considérés comme sensibles au bruit des aéronefs (voir le tableau 4.2b ci-dessous). Il faut tenir compte de ces pratiques exemplaires dans le cadre des études sur le bruit présentées à la Ville. Ces limites supplémentaires sont établies en fonction du niveau de bruit à l'intérieur lorsque les fenêtres et les portes extérieures sont fermées.

* On utilise les prévisions et les projections intérieures pour déterminer les exigences en matière d'isolation acoustique d'après les cartes des courbes des prévisions et des projections d'ambiance sonore.

Tableau 4.2b – Limites supplémentaires du niveau sonore des aéronefs dans les espaces intérieurs (tirées des lignes directrices NPC-300, tableau C-10)

Applicable pendant une période de 24 heures

Type d'espace	Prévision et projection intérieures*
Bureaux généraux, aires de réception, magasins de détail, etc.	15
Bureaux privés ou semi-privés, salles de conférence, etc.	10
Chambres d'hôtel ou de motel, théâtres, bibliothèques, lieux de culte	5

4.3 Mesures d'atténuation du bruit des aéronefs

La plus importante mesure d'atténuation des répercussions du bruit des aéronefs consiste à construire les nouveaux aménagements sensibles au bruit loin de la courbe 30 des prévisions et des projections d'ambiance sonore et de la zone d'influence d'exploitation de l'aéroport d'Ottawa.

Les autres mesures comprennent les mesures prescrites de lutte contre le bruit des aéronefs (voir la partie 6 des lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental) et, si une étude sur le bruit est nécessaire, des mesures supplémentaires permettant de respecter les limites du niveau sonore dans les espaces intérieurs.

Si les avertissements ne constituent pas une mesure d'atténuation en soi, ils peuvent tout de même être nécessaires pour les aménagements sensibles au bruit construits dans la zone d'aménagement dans le voisinage de l'aéroport ou pour tout aménagement construit dans la ZIEAO.

* On utilise les prévisions et les projections intérieures pour déterminer les exigences en matière d'isolation acoustique d'après les cartes des courbes des prévisions et des projections d'ambiance sonore.

Annexe A – Sources de bruit stationnaire de catégorie 4 approuvées par la Ville

Nombre	Date de la décision	Calendrier joint
24A	Conseil municipal - 9 novembre, 2022	Règlement 2022-355
24B	Conseil municipal - 5 octobre, 2022	Règlement 2022-391

Partie 2 – LIGNES DIRECTRICES SUR LA LUTTE CONTRE LE BRUIT ENVIRONNEMENTAL POUR LES PROJETS DE TRANSPORT DE SURFACE

Janvier 2016

Les présentes lignes directrices sont le résultat d'une révision partielle de la section 2 des lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental de la Ville d'Ottawa du 10 mai 2006 effectuée pour ajouter les modifications apportées par les organismes de réglementation (comme la province de l'Ontario). Les Services d'infrastructure devront y apporter de nouvelles révisions afin de s'assurer qu'elles sont conformes aux dossiers d'appel d'offres normalisés et aux politiques de renouvellement de la Ville.

Table des matières

1.0 Introduction	1
2.0 Secteur à l'étude.....	1
3.0 Critères sur le niveau sonore des projets de transport de surface.....	1
4.0 Mesures d'atténuation du bruit des projets de transport de surface	3

Tableaux

Tableau 3.0 – Résumé des critères sur le niveau sonore des projets de transport de surface	2
--	---

1.0 Introduction

La Ville exige que l'élargissement ou la construction d'une artère, d'une route collectrice, d'une route collectrice principale ou d'un couloir de transport en commun rapide dans les secteurs indiqués aux annexes D, E, F, G et H du Plan officiel fassent l'objet d'une étude détaillée sur le bruit environnemental. Les présentes lignes directrices fournissent les critères et l'orientation à respecter dans la réalisation de ces études.

Elles sont accompagnées du document *Exigences techniques – Études sur le bruit dans le cadre des projets de transport de surface* (document 7 des lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental). Lors de la préparation d'une étude sur le bruit pour un projet de transport de surface, il faut utiliser à la fois les lignes directrices et le document sur les exigences techniques.

2.0 Secteur à l'étude

Les zones d'influence comprenant des récepteurs sensibles au bruit sont situés à 100 m de l'emprise :

- d'une artère;
- d'une route collectrice ou d'une route collectrice principale;
- d'un couloir de transport du train léger;
- du Transitway.

Il pourrait s'avérer nécessaire d'étendre la zone d'influence en fonction des différents paramètres concernant le couloir ou la circulation et du niveau du bruit de fond.

3.0 Critères sur le niveau sonore des projets de transport de surface

S'inspirant des lignes directrices provinciales, la Ville a adopté des critères particuliers sur le niveau sonore des aires d'agrément extérieures. Le tableau ci-dessous comprend un résumé des critères.

Tableau 3.0 – Résumé des critères sur le niveau sonore des projets de transport de surface

Niveau sonore prévu, L_{eq} 16 h (de 7 h à 23 h)	Augmentation du niveau sonore ambiant, dB(A)	Évaluation de la nuisance	Mesures d'atténuation
Supérieur à 55 dB(A) et inférieur ou égal à 60 dB(A)	0-3	Généralement imperceptible	Aucune
	3-5	Généralement perceptible	Examiner les mesures de lutte contre le bruit et instaurer des mesures d'atténuation en fonction du critère d'adaptation : atténuation minimale de 6 dB(A).
	5-10	Important	
	10+	Très important	
Supérieur à 60 dB(A)	0-3	Généralement imperceptible	Examiner les mesures de lutte contre le bruit et instaurer des mesures d'atténuation en fonction du critère d'adaptation : atténuation minimale de 6 dB(A).
	3-5	Généralement perceptible	
	5-10	Important	
	10+	Très important	

Remarques supplémentaires

- L'objectif relatif aux niveaux sonores extérieurs correspond à la plus élevée des valeurs suivantes : L_{eq} 16 h de 55 dB(A) ou le L_{eq} 16 h ambiant enregistré juste avant le début des travaux de construction (appelé « niveau ambiant établi » dans le présent document).
- Si le niveau sonore prévu est supérieur à un L_{eq} 16 h de 60 dB(A) et que la modification ou le dépassement du niveau sonore ambiant établi est inférieur à 5 dB(A), la Ville doit étudier la possibilité de prendre des mesures de lutte contre le bruit dans l'emprise dans le cadre de sa politique et de ses lignes directrices.
- Dans la mesure du possible, les mesures d'atténuation du bruit seront maintenues dans l'emprise de la Ville.
- La Ville préfère que les extrémités latérales des murs antibruit installés après coup se trouvent sur des terrains lui appartenant. Cependant, s'il le faut, les propriétaires des terrains situés aux extrémités de ces murs seront invités à céder une servitude ou un droit de passage à la Ville pour la construction et l'entretien d'un écran acoustique le long de la ligne latérale du lot. L'écran élevé le long de cette ligne protégera la cour arrière de la propriété adjacente. Si le propriétaire refuse de céder la servitude, la Ville ne cherchera ni à acheter ni à exproprier la zone visée, mais supprimera la portion de terrain concernée de son projet de construction d'un mur antibruit.
- Lorsque le bruit est essentiellement causé par les déplacements dans une station du train léger, un terminus d'autobus, une cour de triage du train léger ou une gare ou un terminus contenant des systèmes mécaniques, la Ville utilisera les critères applicables aux « sources stationnaires ».

4.0 Mesures d'atténuation du bruit des projets de transport de surface

Il existe un certain nombre de solutions géométriques et physiques possibles pour lutter contre le bruit, notamment les suivantes :

- sélection ou modification d'un tracé en plan;
- profils de couloirs abaissés ou élevés;
- talus;
- combinaison de talus et d'écran acoustique;
- gestion de la circulation;
- établissement de limites de vitesse appropriées;
- écrans acoustiques.

Conformément à la politique du Plan officiel, il faut éviter l'utilisation d'écrans acoustiques, dans la mesure du possible.

Lorsque la construction ou l'expansion d'une route ou d'un couloir du Transitway est planifiée et qu'il y a tout lieu de croire qu'un projet d'aménagement sensible au bruit se concrétisera, il faut examiner diverses mesures non structurelles de lutte contre le bruit, comme le contrôle du tracé en profil et en plan, en veillant toutefois à ne pas faire trop grimper les coûts de réalisation et d'entretien. En dépit de ce qui précède, il incombera au promoteur de respecter la politique de la Ville concernant le bruit pour les nouveaux aménagements sensibles au bruit.

Pour le train léger, on peut appliquer différentes mesures d'adaptation, comme l'utilisation de sections de rail entièrement soudées, des détails de construction concernant les futures structures de béton qui permettront l'installation de parapets atténuant le bruit, l'aménagement de dispositifs antivibrations à certaines sections de rail et l'utilisation de véhicules à faibles émissions sonores.

Partie 3 – LIGNES DIRECTRICES SUR LA LUTTE CONTRE LE BRUIT ENVIRONNEMENTAL POUR LES PROJETS DE TRANSPORT DE SURFACE EXISTANTS

Janvier 2016

Les présentes lignes directrices sont le résultat d'une révision partielle de la section 3 des lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental de la Ville d'Ottawa du 10 mai 2006 effectuée pour ajouter les modifications apportées par les organismes de réglementation (comme la province de l'Ontario). Les Services d'infrastructure devront y apporter de nouvelles révisions afin de s'assurer qu'elles sont conformes aux dossiers d'appel d'offres normalisés et aux politiques de renouvellement de la Ville.

Table des matières

1.0 Introduction.....	1
1.1 Processus.....	1
2.0 Portée.....	1
3.0 Admissibilité.....	2
3.1 Secteurs admissibles aux études et aux mesures d'atténuation potentielles	2
3.2 Critères relatifs aux niveaux sonores pour les aménagements locaux	3
4.0 Atténuation et conception	4
4.1 Conception des écrans acoustiques.....	4

1.0 Introduction

Les présentes lignes directrices portent sur les études à effectuer et les potentielles mesures d'atténuation du bruit à appliquer dans le cadre de la modernisation des mesures dans les quartiers existants.

L'analyse en vue de l'implantation de mesures d'atténuation du bruit dans le cadre d'un projet d'aménagement local est également assujettie aux dispositions de la politique de la Ville en matière d'aménagements locaux, qui posent des conditions supplémentaires en fonction de facteurs économiques, administratifs et techniques, notamment la topographie et les limites physiques de l'emplacement. Par exemple, la Ville n'envisagera pas d'aménagements locaux qui pourraient nuire au drainage des sols ou empêcher la préservation d'espaces boisés spéciaux.

1.1 Processus

Les procédures administratives et financières doivent être conformes aux règlements d'application de la *Loi sur la municipalité*. Lorsqu'un quartier demande des mesures d'atténuation du bruit de la circulation d'un couloir de transport existant de la Ville, celle-ci doit examiner le secteur visé en suivant le processus d'aménagements locaux par pétition, conformément à sa politique sur les aménagements locaux et aux exigences énoncées dans le présent document (partie 3). L'examen de la Ville doit comprendre une étude des conditions anormales ou temporaires qui influencent le niveau sonore (p. ex. présence de nids-de-poule ou détours temporaires en raison de travaux de construction) ou toute autre situation temporaire sur le couloir de la Ville à moins de 200 m du secteur visé, au besoin, et la Ville mettra les données relatives à la circulation (volume, vitesse, pourcentage de camions, répartition le jour et la nuit, etc.), s'il y a lieu. Elle examinera aussi la faisabilité de l'installation d'un écran acoustique le long de ce couloir.

Si le secteur visé respecte tous les critères concernant l'aménagement d'un écran acoustique énoncés dans la présente partie (partie 3), et si on estime que l'installation de l'écran est possible sur les plans technique et financier, la Ville préparera les renseignements sur les améliorations locales pour les propriétaires touchés qui comprendront le recouvrement des coûts et l'étude sur le niveau sonore du secteur visé.

2.0 Portée

Les présentes lignes directrices établissent les exigences techniques en matière de lutte contre le bruit imposées aux propriétés résidentielles que la Ville doit prendre en compte lorsqu'elle envisage de mettre en œuvre des mesures d'atténuation du bruit sous la forme d'aménagements locaux pour réduire le bruit provenant des couloirs de transport de surface existants auquel sont exposées des aires de séjour extérieures.

1

Partie 3 – Lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental pour les projets de transport de surface existants

Les immeubles résidentiels importunés par le bruit des voies ferrées ou des routes provinciales ne peuvent pas invoquer la politique sur les aménagements locaux pour réclamer des mesures d'atténuation du bruit, car ces sources de bruit ne relèvent pas de la Ville. Leurs doléances seront toutefois signalées à l'autorité ou à l'organisme concerné.

Lorsqu'il existe des plans détaillés traitant expressément de questions liées au bruit, comme un plan de conception communautaire ou l'évaluation environnementale d'un couloir de transport, ceux-ci l'emportent sur les dispositions des présentes lignes directrices.

Les exigences de la *Loi sur les évaluations environnementales* ou du processus d'évaluation environnementale municipale de portée générale en ce qui concerne les projets de transport municipaux doivent être satisfaites, indépendamment du contenu du présent document.

3.0 Admissibilité

3.1 Secteurs admissibles aux études et aux mesures d'atténuation

Pour qu'une mesure d'atténuation du bruit puisse être envisagée comme projet d'aménagement local, le secteur doit satisfaire aux critères suivants :

- Les zones résidentielles sont adjacentes à un couloir de transport de la Ville qui présente des aires d'agrément extérieures au niveau du sol attenantes à l'unité résidentielle, comme une cour. Dans le cadre de l'évaluation du bruit, la distance habituelle entre la source et le récepteur est de 3 m à partir du centre de l'unité résidentielle, à 1,5 m au-dessus de la surface du sol. L'aire d'agrément extérieure doit être clairement définie, car elle fera l'objet d'autres analyses techniques.
- Seules les zones résidentielles où il est possible d'installer un écran acoustique d'une longueur d'au moins 100 m sont admissibles. Les autres zones ne seront pas prises en considération.
- Les terrains comportant des bâtiments à façade inversée, ou des unités latérales dont les aires d'agrément extérieures sont directement ou partiellement exposées au bruit provenant d'un couloir de transport adjacent.
- Les aménagements ci-dessous ne sont pas considérés comme des aires d'agrément extérieures dans le cadre des travaux de réaménagement :
 - les espaces asphaltés des propriétés;
 - les cours avant;
 - les balcons;
 - les terrasses.

Pour les propriétés résidentielles qui ne sont pas considérées comme des récepteurs sensibles au bruit, les propriétaires doivent assumer la totalité des coûts liés à l'atténuation du bruit dans une unité d'habitation ou une aire extérieure. De plus, il leur incombe de veiller à ce que l'immeuble soit pourvu de tous les accessoires antibruit internes nécessaires, comme un système de climatisation, des fenêtres à double vitrage et des murs à parement en briques.

3.2 Critères relatifs aux niveaux sonores pour les aménagements locaux

La méthode utilisée pour calculer les niveaux de bruit doit être conforme aux lignes directrices du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique (MEACC), c'est-à-dire les documents techniques *ORNAMENT, Ontario Road Noise Analysis Method for Environment and Transportation*, publié par le Ministère (ISBN 0- 7729-6376) en 1989, et *STEAM, Sound from Trains Environmental Analysis Method* (ISBN-7729-6376-2), publié en 1990 et modifié par la Ville en fonction des conditions locales et de différents ajustements techniques.

Les niveaux sonores propres à la zone ou à l'emplacement et établis par la Ville conformément aux procédés techniques qu'elle a définis reposent sur des paramètres comme le volume de la circulation, le pourcentage de camions circulant sur la voie, la limite de vitesse affichée, la déclivité de la route, etc. La Ville pourra accorder une attention particulière aux couloirs qui ne font ou ne feront pas l'objet d'améliorations dans le cadre de travaux d'immobilisation, comme un élargissement, si la composition ou le volume futurs de la circulation peuvent entraîner une augmentation des niveaux sonores. Dans tous les cas, l'étude d'une mesure d'atténuation du bruit comme projet d'aménagement local doit se fonder sur la situation existante, mais les paramètres de conception de la mesure correctrice doivent tenir compte des futures conditions de trafic et de l'état futur du couloir.

Pour qu'une mesure d'atténuation du bruit puisse être envisagée comme projet d'aménagement local, une aire d'aménagement extérieure considérée comme un récepteur sensible au bruit doit satisfaire aux exigences suivantes :

- Le L_{eq} , 16 h pendant la journée (de 7 h et 23 h) pour le transport de surface existant doit dépasser 60 dB(A), et les calculs détaillés des niveaux sonores pour le secteur faisant l'objet de la demande doivent comporter au moins un calcul pour chaque groupe de trois récepteurs contigus, ou selon les besoins.
- La réduction du niveau de bruit doit représenter un affaiblissement par insertion minimal moyen de 6 dB(A) pour les récepteurs riverains.

Les calculs effectués doivent indiquer les niveaux sonores obtenus pour la situation courante et dans les cas extrêmes avec et sans l'écran antibruit proposé. L'analyse du L_{eq} doit aussi montrer les niveaux sonores obtenus selon la hauteur de l'écran. Dans certains cas précis, la Ville peut procéder à une surveillance des niveaux sonores sur les lieux si elle le juge nécessaire en raison, par exemple, de la topographie complexe ou de la présence de multiples sources de bruit provenant de moyens de transport.

4.0 Atténuation et conception

4.1 Conception des écrans acoustiques

- Les écrans seront conçus et construits selon les exigences techniques de la Ville visant les écrans acoustiques (partie 5 des lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental). Pour s'assurer que l'écran acoustique soit efficace, il faut l'installer en une ligne continue.
- Dans la mesure du possible, il faut construire les écrans dans les emprises de la Ville.
- L'écran antibruit installé mesure idéalement 2,5 m, et les écrans aménagés dans le cadre de travaux de rénovation ne doivent pas dépasser une hauteur de 3 m à partir de la base. L'installation d'un mur plus élevé pourra être autorisée par la Ville après l'étude de son incidence esthétique, et si la largeur de l'emprise et la profondeur des terrains résidentiels le permettent.
- Lors de la conception de l'écran acoustique, il faut prévoir l'aménagement d'ouvertures pour assurer la protection des maisons avoisinantes contre les incendies, si les bouches d'incendie se trouvent dans l'emprise de la Ville. Il faut également pratiquer des passages pour permettre aux véhicules de lutte contre les incendies empruntant la route où le mur est construit d'avoir accès aux bouches d'incendie situées dans les rues locales adjacentes.
- Au besoin, les propriétaires des terrains situés aux extrémités des murs antibruit seront invités à céder une servitude ou un droit de passage à la Ville pour la construction et l'entretien d'un écran acoustique le long de la ligne latérale du lot. L'écran ainsi construit protégera la cour arrière de la propriété adjacente. Si le propriétaire refuse de céder la servitude, la Ville ne cherchera pas à acheter ou à exproprier la zone visée, mais supprimera la portion de terrain concernée de son projet de construction d'un mur antibruit et, au besoin, réévaluera l'efficacité de l'ouvrage proposé.

Partie 4 – EXIGENCES TECHNIQUES – ÉTUDES SUR LA LUTTE CONTRE LE BRUIT ENVIRONNEMENTAL ET MISE EN ŒUVRE

Janvier 2016

Table des matières

1.0 Introduction.....	1
2.0 Étapes d’une étude sur le bruit typique.....	2
3.0 Exigences concernant l’étude.....	3
3.1 Exigences concernant l’étude de faisabilité de l’atténuation du bruit de phase 1	3
3.2 Exigences concernant l’étude détaillée sur le bruit de phase 2	4
3.3 Vérification acoustique des nouvelles sources de bruit	6
3.4 Dépassement des critères de la province.....	7
3.5 Carte de courbe de bruit facultative.....	7
4.0 Évaluation des répercussions du bruit des transports	8
4.1 Procédures supplémentaires sur la prévision du niveau sonore des couloirs de transport de surface.....	10
5.0 Mise en œuvre des mesures pour les aménagements sensibles au bruit.....	13
5.1 Entente sur les aménagements sensibles au bruit	14
5.2 Exigences relatives aux permis de construire pour les nouveaux aménagements sensibles au bruit.....	15
5.3 Confirmation d’achèvement des travaux et attribution de fonds pour les nouveaux aménagements sensibles au bruit	16
6.0 Mise en œuvre des mesures pour les nouvelles installations produisant du bruit	17
6.1 Entente sur les nouveaux aménagements produisant du bruit.....	17
6.2 Exigences relatives aux permis de construire pour les nouvelles sources de bruit	18
6.3 Confirmation d’achèvement des travaux et attribution de fonds pour les nouvelles sources de bruit.....	19
Annexe A – Avertissements.....	21
Avertissements pour les transports de surface.....	22
Avertissements pour les sources de bruit stationnaire	24
Avertissements pour le bruit des aéronefs.....	25
Annexe B – Données sur la circulation et les routes à utiliser pour établir les prévisions de niveaux sonores	29

Tableaux

Liste de vérification des renseignements à fournir dans l'étude de faisabilité de l'atténuation du bruit de phase 1	3
Liste de vérification des renseignements à fournir dans l'étude détaillée sur le bruit de phase 2.....	5
Tableau 4.0 – Exigences concernant les études sur le bruit des transports	8
Tableau 5.1 – Éléments supplémentaires des ententes d'aménagement	14
Tableau 5.2 – Exigences relatives au plan sur le permis de construire	16
Tableau 6.1 – Éléments supplémentaires des ententes sur les nouveaux aménagements produisant du bruit.....	17
Tableau 6.2 – Exigences relatives au plan sur le permis de construire	18
Tableau A1 – Avertissements pour les transports de surface.....	22
Tableau A2 – Avertissements pour les sources de bruit stationnaire	24
Tableau A3 – Avertissements pour le bruit des aéronefs	25
Tableau B1 – Données sur la circulation et les routes à utiliser pour établir les prévisions de niveaux sonores	29

1.0 Introduction

Le Plan officiel et les lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental décrivent les situations où une étude sur le bruit est nécessaire dans la ville. Il existe trois types d'études sur le bruit : l'étude de faisabilité de l'atténuation du bruit de phase 1, l'étude détaillée sur le bruit de phase 2, et la vérification acoustique.

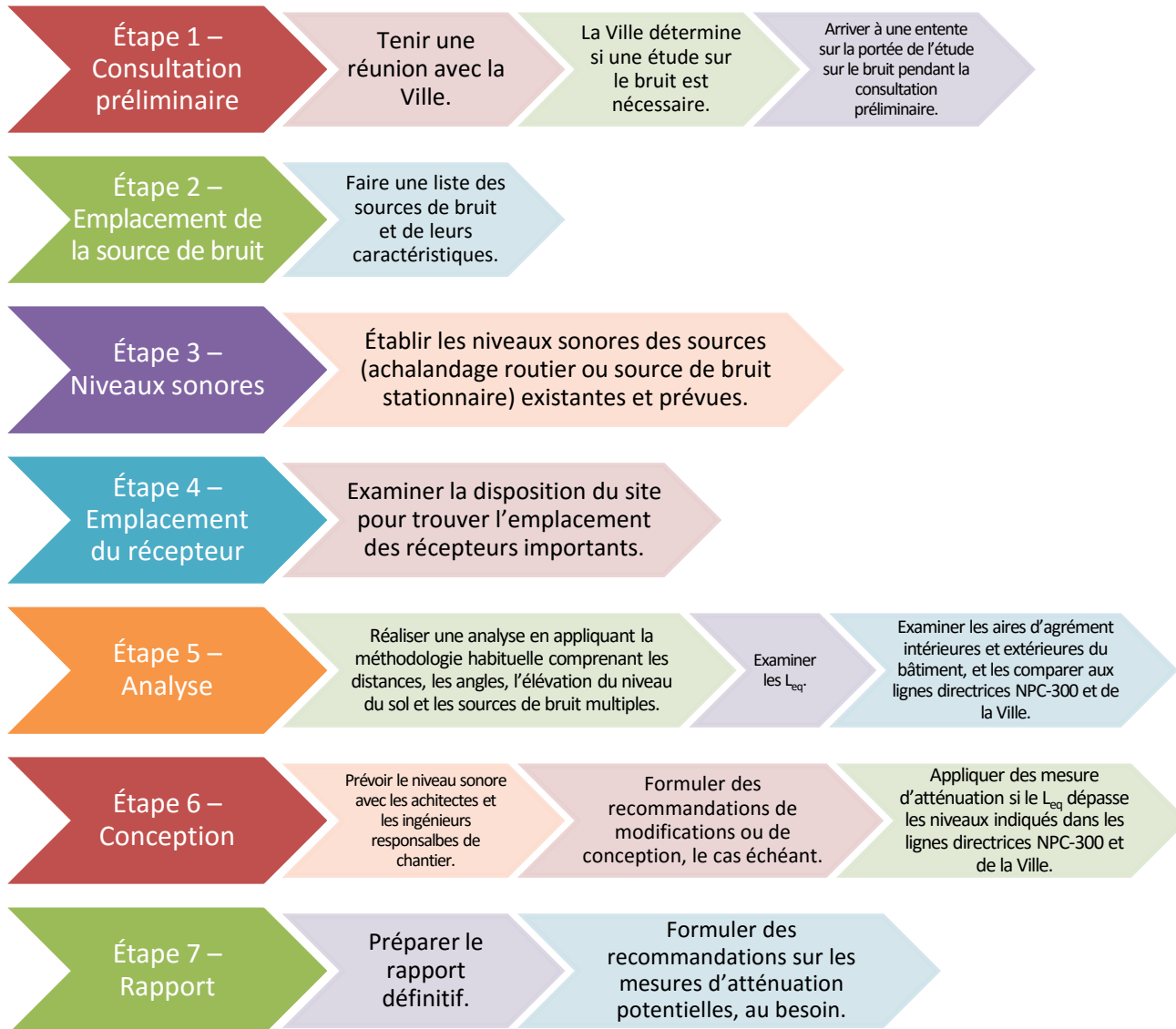
L'étude de faisabilité de l'atténuation du bruit de phase 1 sert à évaluer les répercussions potentielles du bruit sur un aménagement. Elle vise à cerner d'avance les problèmes liés au bruit afin de pouvoir intégrer le design urbain et des mesures d'atténuation potentielles dès le début du processus de planification et de conception de l'aménagement.

L'étude détaillée sur le bruit de phase 2 présente en détail les répercussions du bruit et décrit les mesures d'atténuation particulières à appliquer pour respecter ou dépasser les exigences des lignes directrices municipales et provinciales. Si le niveau de bruit environnemental d'un aménagement proposé est évident, le promoteur peut effectuer une étude détaillée sur un élément particulier, plutôt que de préparer séparément les études de phases 1 et 2.

La vérification acoustique est une étude qui sert à déterminer les répercussions et les mesures d'atténuation potentielles d'une nouvelle source de bruit stationnaire, ou d'une source existante qu'on aurait agrandie.

2.0 Étapes d'une étude sur le bruit typique

Voici le processus typique pour préparer une étude sur le bruit pour les aménagements privés.



3.0 Exigences concernant l'étude

Les études sur le bruit environnemental doivent être réalisées conformément aux méthodes décrites dans le présent document et, lorsqu'il y a lieu, aux lignes directrices NPC-300. Si d'autres documents, méthodes ou critères sont utilisés, ceux-ci doivent être mentionnés dans l'étude. Le rapport de l'étude sur le bruit doit signaler les exceptions et les écarts par rapport aux méthodes et aux critères provinciaux ou municipaux.

Il faut préparer les études sur le bruit environnemental dès que possible pendant le processus de demande. Dans la majorité des cas, le Plan officiel exige qu'une étude accompagne les demandes présentées en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire*. L'étude doit être présentée tôt dans le processus, car ses conclusions guideront directement la conception de l'aménagement, ainsi que les décisions du comité, du Conseil et du personnel concernant la demande d'aménagement. Comme pour toute étude technique appuyant une demande, la consultation préliminaire de la Ville est nécessaire. Cette étape permet au demandeur de repérer les sources et les récepteurs de bruit, et à la Ville, d'indiquer la portée de l'étude.

La Ville exige que toute étude sur le bruit soit réalisée par un professionnel qualifié, soit un ingénieur professionnel, tel que défini par l'Ontario Society of Professional Engineers, qui a déjà mené des études sur le bruit.

Les sous-sections suivantes comprennent des renseignements supplémentaires sur la préparation d'une étude sur le bruit.

3.1 Exigences concernant l'étude de faisabilité de l'atténuation du bruit de phase 1

L'objectif de l'étude de faisabilité de l'atténuation du bruit de phase 1 est de déterminer si le bruit posera problème pour l'aménagement proposé et, lorsque le niveau de bruit frôle ou dépasse le niveau indiqué dans les lignes directrices provinciales, d'explorer les diverses solutions. La quantité de renseignements fournis dans l'étude de faisabilité peut varier en fonction de la complexité du projet, des conclusions de la consultation préliminaire auprès de la Ville, ainsi que de l'analyse et des observations initiales de l'ingénieur.

La liste de vérification ci-dessous présente un résumé des exigences concernant l'étude de faisabilité de l'atténuation du bruit de phase 1.

Liste de vérification des renseignements à fournir dans l'étude de faisabilité de l'atténuation du bruit de phase 1

1. Plan à l'échelle indiquant :
 - a) l'emplacement des sources de bruit;
 - b) l'emplacement des récepteurs;
 - c) la distance et l'angle entre les sources et les récepteurs;
 - d) les élévations existantes;

- e) la carte des courbes du bruit (facultative).
2. Évaluation du site indiquant :
 - a) l'emplacement des sources de bruit et l'orientation des bâtiments;
 - b) les aires d'agrément extérieures;
 - c) l'environnement intérieur;
 - d) l'emplacement potentiel des mesures d'atténuation du bruit des sources ou des récepteurs;
 - e) les conflits potentiels entre les différents aménagements.
3. Évaluation des :
 - a) résultats des modèles d'atténuation du bruit;
 - b) autres possibilités pour l'aménagement du site;
 - c) autres mesures d'atténuation du bruit envisageables.
4. Recommandations sur :
 - a) les stratégies et mesures d'atténuation du bruit à privilégier;
 - b) les autres possibilités pour l'aménagement du site;
 - c) le contenu à intégrer dans l'étude détaillée sur le bruit de phase 2 (données supplémentaires, analyses, mesures d'atténuation du bruit).
 - d) Ajouter les recommandations.
5. Autres renseignements décrits lors de la consultation préliminaire avec la Ville.

Une fois l'étude de faisabilité de l'atténuation du bruit de phase 1 complétée, la Ville et l'équipe d'aménagement devraient avoir les renseignements nécessaires déterminer l'environnement acoustique de l'aménagement proposé. Si ce dernier ne demande aucune mesure d'atténuation du bruit, la Ville pourrait décider que l'étude de phase 2 n'est pas obligatoire. Cependant, si des mesures ou des critères de conception supplémentaires s'imposent pour respecter les lignes directrices municipales ou provinciales, l'étude de phase 2 sera une condition essentielle à l'approbation de l'aménagement.

3.2 Exigences concernant l'étude détaillée sur le bruit de phase 2

L'objectif de l'étude détaillée sur le bruit de phase 2 est d'évaluer avec précision les répercussions des sources de bruit environnemental et les mesures d'atténuation, et de formuler des recommandations. Dans la majorité des cas, on aura déjà réalisé une étude de faisabilité de l'atténuation du bruit pour la demande initiale d'aménagement. L'étude détaillée sur le bruit de phase 2 comprend beaucoup plus de renseignements sur les sources de bruit et les mesures d'atténuation que l'étude de phase 1.

Voici des situations où une étude détaillée sur le bruit est habituellement exigée :

- L'aménagement proposé répond aux critères du Plan officiel pour que puisse être menée une étude détaillée sur le bruit.
- L'étude de faisabilité de l'atténuation du bruit de phase 1 ne comprend pas de renseignements détaillés, par exemple :

- l'élévation du sol définitive;
- la distance entre les sources et les récepteurs;
- l'achalandage des routes et le type de circulation mis à jour.
- L'étude détaillée fait partie des conditions à remplir pour l'approbation de l'étude de faisabilité.
- On prévoit que sans mesure d'atténuation, le niveau sonore qui affecte l'aménagement proposé dépassera les objectifs de la Ville sur le bruit.
- Le plan de l'aménagement a été modifié après l'approbation de l'étude de faisabilité.

La liste de vérification suivante présente les exigences qu'il faut habituellement remplir dans le cadre des études détaillées sur le bruit de phase 2 qui correspondent aux critères énoncés ci-dessus.

Liste de vérification des renseignements à fournir dans l'étude détaillée sur le bruit de phase 2

1. Plan à l'échelle indiquant :
 - a. l'emplacement des sources de bruit (à moins de 500 m) ou de la zone d'influence prescrite;
 - b. l'emplacement des récepteurs;
 - c. la distance et l'angle entre les sources et les récepteurs;
 - d. les élévations avant et après la construction;
 - e. s'il faut considérer le bruit des aéronefs, l'emplacement de la propriété par rapport aux courbes 25 et 30 de prévision et de projection d'ambiance sonore et à la zone d'influence d'exploitation de l'aéroport d'Ottawa (ZIEAO).
2. Copie du plan préliminaire et du plan d'implantation approuvés, etc.
3. Plan de nivellement soumis à l'approbation d'un ingénieur comprenant les renseignements sur les caractéristiques des mesures d'atténuation du bruit extérieures.
4. Document d'analyse sur les mesures d'atténuation du bruit proposées, justification des mesures à privilégier, le cas échéant, et démonstration qu'elles permettront de respecter les lignes directrices municipales et provinciales.
5. Spécifications acoustiques des éléments du bâtiment d'après les plans du projet les plus complets.
6. Mention dans l'étude des terrains, pâtés, logements et emplacements nécessitant des mesures d'atténuation du bruit.
7. Recommandations sur chaque terrain, pâté, logement, etc., claires et concises à des fins de mise en œuvre.
8. Données de la Ville (ou de l'organisme responsable) sur les couloirs et la circulation, à joindre à l'étude.
9. Avertissements respectant le libellé type de la Ville.
10. Recommandations et procédures de mise en œuvre clairement formulées.
11. Coût des mesures d'atténuation à des fins de garanties financières (barrières sonores, dispositions particulières concernant les éléments du bâtiment, climatisation, etc.).

L'acousticien peut avoir recours à d'autres consultants pour préparer une évaluation raisonnable des coûts des différentes mesures d'atténuation mentionnées.

12. Renseignements supplémentaires indiqués dans l'étude de faisabilité de l'atténuation du bruit ou lors de la consultation préliminaire avec la Ville.

Comme les plans d'aménagement sont certifiés en fonction des renseignements sur l'emplacement (approbation finale, certification du plan de lotissement préliminaire ou accord de plan d'implantation), l'étude détaillée sur le bruit doit comprendre les renseignements sur les autres mesures d'atténuation privilégiées, le cas échéant (elles devront être approuvées par le promoteur et la Ville). À cette étape, les autres solutions ou les mesures facultatives ne seront pas acceptées.

Les procédés de mesure du bruit doivent être conformes aux procédures et aux pratiques techniques élaborées par le ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique (MEACC). Le rapport de l'étude détaillée sur le bruit doit comprendre les renseignements sur l'utilisation des mesures prises sur le terrain, notamment les procédures suivies, les outils utilisés, les résultats obtenus et l'analyse effectuée.

S'il est recommandé d'aménager un écran acoustique ou un talus, le rapport doit contenir des coupes transversales à une échelle verticale et horizontale afin de montrer clairement la configuration du talus ou du mur envisagé en relation avec les niveaux moyens actuels et futurs du sol d'après le plan de nivellement du terrain proposé.

Les coupes transversales ou les données énoncées dans le rapport doivent comprendre tous les renseignements nécessaires au calcul des niveaux sonores prévus, p. ex. l'emplacement et l'élévation des sources de bruit, des récepteurs, des bâtiments, des écrans acoustiques et des talus, le degré de pente des talus, l'élévation des trottoirs, des accotements, des fossés, de la route ou de la voie ferrée ainsi que les limites des terrains dont il est question.

3.3 Vérification acoustique des nouvelles sources de bruit

Lorsque la réalisation d'une vérification acoustique est l'une des conditions nécessaires à l'obtention d'un certificat d'autorisation (Air) du MEACC pour une nouvelle source de bruit stationnaire aux termes de l'article 9 de la *Loi sur la protection de l'environnement*, le promoteur doit effectuer la vérification conformément aux procédures décrites dans les lignes directrices NPC-300.

Si le MEACC n'exige pas de certificat d'autorisation pour une nouvelle source de bruit stationnaire, la Ville peut obliger le promoteur à se conformer aux lignes directrices NPC-300 du Ministère sur les vérifications acoustiques, ou à suivre les procédures de certification d'achèvement des travaux décrites dans le présent document.

3.4 Dépassement des critères de la province

Dans des circonstances exceptionnelles et à sa seule discrétion, la Ville peut autoriser de légers dépassements – d'un maximum de 5 dB(A) – des lignes directrices provinciales sur le transport de surface et des sources de bruit stationnaire extérieures.

La Ville exige que toute analyse du bruit soumise où le niveau de bruit excède le critère établi soit accompagnée d'un document technique préparé par un ingénieur de chantier justifiant l'écart, le cas échéant. Ce document doit comprendre des analyses des niveaux sonores des différentes possibilités de nature urbanistique ou technique, par exemple, la modification des marges de recul, du niveau du sol et de la hauteur de l'écran afin d'atteindre des niveaux sonores variant de L_{eq} , 16 h 55 à 60 dB(A), par incréments de 1 dB.

Si on démontre qu'il est techniquement ou économiquement impossible de respecter les critères de la Ville sur le niveau sonore extérieur, celle-ci, à sa discrétion, pourrait tolérer un dépassement d'un maximum de 5 dB(A). Dans ce cas, il faudra indiquer l'écart dans un avertissement.

La Ville ne bénéficie d'aucun pouvoir discrétionnaire sur les niveaux sonores intérieurs. Les dépassements des critères provinciaux dans ces environnements ne seront pas tolérés.

3.5 Carte de courbe de bruit facultative

L'une des nouvelles technologies du génie acoustique est la préparation de cartes de courbes de bruit, des représentations thématiques des niveaux sonores prévus élaborées d'après un modèle du terrain, des installations et des sources de bruit. Le modèle et les cartes permettent aux décideurs et à la population de visualiser les répercussions des différents designs urbains.

La Ville encourage la préparation de cartes de courbes de bruit dans le cadre des études de faisabilité de l'atténuation du bruit ou des études détaillées sur le bruit pour illustrer les répercussions des différents designs urbains et des mesures d'atténuation. Comme il s'agit d'une nouvelle technologie, la Ville n'exige pas ces cartes, mais recommande de les présenter, car elles appuient les recommandations formulées aux phases 1 et 2.

Les cartes de courbes de bruit ne remplacent pas les prédictions sur le niveau sonore de la circulation du programme STAMSON, mais peuvent appuyer les résultats des calculs du modèle STAMSON. Les cartes de courbes de bruit doivent comprendre un modèle présenté sur une grille de 5 m ou moins d'une hauteur de 1,5 m où des algorithmes de modèles applicables sont utilisés, comme le modèle de bruit de la circulation (Traffic Noise Model; TMN 2.5 et versions plus récentes) de la Federal Highway Administration des États-Unis, et ceux qu'on utilise habituellement dans le cadre de la modélisation du bruit des transports ferroviaires et des aéronefs.

4.0 Évaluation des répercussions du bruit des transports

Le tableau ci-dessous comprend des exigences supplémentaires concernant les études sur le bruit des transports.

Tableau 4.0 – Exigences concernant les études sur le bruit des transports

- Les données sur la circulation doivent correspondre aux données du tableau des paramètres de la circulation et des routes à utiliser pour établir les prévisions de niveaux sonores (voir annexe B).
- Il faut consulter la Ville lors de la sélection des données sur la circulation et des renseignements sur les couloirs.
- Pour évaluer les répercussions du bruit de la circulation routière, il faut utiliser le débit journalier moyen d'une année (DJMA). Dans certains cas, il pourrait être recommandé de tenir compte des cas où les débits journaliers moyens de la fin de semaine ou en été (DJME) sont importants.
- Il faut utiliser les méthodes de prédiction ORNAMENT (*Ontario Road Noise Analysis Method for Environment and Transportation*), STEAM (*Sound from Trains Environment Analysis Method*) et la version électronique du modèle STAMSON (occasionnellement mise à jour).
- Pour les routes municipales et le Transitway, les principaux indicateurs sont les niveaux sonores équivalents correspondant à des périodes de 16 heures pendant le jour et de 8 heures pendant la nuit ($L_{eq, 16 h}$ et $L_{eq, 8 h}$).
- Dans certaines situations, des mesures prises sur le terrain peuvent s'ajouter aux calculs et aux modèles prévisionnels. C'est notamment le cas des emplacements problématiques ou lorsqu'il s'agit de conditions topographiques complexes, de conditions de circulation particulières, d'aménagements comportant de nombreux obstacles acoustiques, ou de sources de bruit inhabituelles et imprévisibles.
- Les répercussions des éléments suivants doivent être mesurées séparément :
 - Nuisance acoustique extérieure attribuable aux aéronefs.
 - À l'intérieur des bâtiments, les niveaux de nuisance acoustique causée respectivement par le trafic routier, ferroviaire et aérien.
 - La nuisance acoustique à l'intérieur est déterminée en fonction des répercussions générales du bruit des aéronefs et de celui du transport de surface.
- Les mesures de lutte contre le bruit provenant de sources multiples à l'intérieur sont ensuite définies au moyen d'un paramètre d'insonorisation combiné, à savoir le coefficient d'isolement acoustique* (AIF; un indicateur logarithmique), que l'on obtient en combinant les paramètres d'insonorisation déterminés pour chaque source.

* La méthode privilégiée est celle de l'AIF. Des procédures détaillées reposant sur la méthode de l'indice de transmission du son (ITS) pourraient également être acceptées.

Tableau 4.0 – Exigences concernant les études sur le bruit des transports

- Dans le cadre d'une évaluation de la nuisance acoustique dans une aire de séjour extérieure :
 - l'évaluation doit correspondre à un niveau sonore mesuré « en champ libre », c'est-à-dire que le niveau de bruit ne doit pas tenir compte du bâtiment évalué;
 - la présence d'importantes surfaces réfléchissantes près du point de mesure devrait être prise en considération pour appliquer de bonnes pratiques de génie acoustique.
- Dans le cadre d'une évaluation de la nuisance acoustique à la hauteur d'une fenêtre de chambre :
 - le point de mesure se trouve généralement à 1,5 m du niveau du sol pour les pièces du rez-de-chaussée et à 4,5 m pour celles de l'étage (ou plus haut, selon les caractéristiques du bâtiment), à moins que le logement soit dans un immeuble à multiples étages;
 - l'évaluation du bruit dans les immeubles à multiples étages doit se faire sur plusieurs étages, y compris les étages supérieurs.
- Lors de l'analyse et de l'évaluation visant à prévoir le niveau de bruit occasionné par le transport de surface, il faut tenir compte des points suivants :
 - pour plus d'exactitude, l'évaluation des routes et des voies ferrées comportant des courbes, des routes dont les tronçons n'ont pas tous la même élévation, des chaussées à quatre voies ou plus et des couloirs de transport de surface bordés d'écrans antibruit doit se faire par tronçon;
 - lorsque l'analyse comprend des écrans antibruit, particulièrement si l'élévation existante ou proposée varie considérablement, le calcul du niveau sonore doit être effectué à des intervalles plus rapprochés (de préférence, au moins tous les trois logements);
 - il faut s'efforcer d'obtenir des chiffres fiables concernant l'élévation à l'endroit où se trouvent les récepteurs, à la base des écrans antibruit et à la source du bruit, et les inclure dans l'étude. Dans le cadre des évaluations préliminaires du bruit, il est important de déterminer s'il est possible d'appliquer des mesures de lutte contre le bruit, au besoin, d'après les élévations existantes des terrains relativement plats. Pour les terrains à la topographie complexe (emplacement de la source, de l'écran et des récepteurs), il faut utiliser les élévations préliminaires. On pourra effectuer des évaluations du bruit précises seulement au cours des dernières étapes du processus d'approbation des demandes d'aménagement, à la lumière des chiffres relativement exacts sur les élévations proposées;
 - en présence d'un écran antibruit, l'évaluation doit être effectuée dans la « zone d'ombre » acoustique du récepteur afin de mesurer l'efficacité de la plupart de ces segments. L'analyse peut se faire dans les zones d'exposition directe au bruit seulement pour évaluer l'efficacité des segments situés aux extrémités de l'écran;
 - pour la circulation routière et les déplacements des autobus dans les voies réservées,

Tableau 4.0 – Exigences concernant les études sur le bruit des transports

le calcul des niveaux sonores devrait tenir compte de la « limite de vitesse affichée ». Si l'une ou plusieurs des parties intéressées peuvent démontrer que la vitesse réelle de la circulation diffère nettement de la limite affichée (une variation de plus de 5 km/h de la vitesse du 85^e percentile), l'étude peut comprendre des analyses supplémentaires sur cette question. Dans le cas du train léger, il est possible d'obtenir la vitesse du véhicule auprès des responsables du transport en commun de la Ville;

- lorsque le pourcentage de véhicules poids lourd sur les routes municipales dépasse 5 % du volume total de la circulation et que l'installation d'écrans antibruit est justifiée, il faut commencer par effectuer une analyse distincte (calcul du niveau sonore) pour chaque catégorie de véhicules puis combiner tous les résultats obtenus pour établir les niveaux de bruit globaux de la circulation, toutes catégories de véhicules confondues;
- l'étude doit recenser tous les récepteurs (résidentiels et non résidentiels) comportant une utilisation du sol extérieure potentiellement sensible au bruit. L'évaluation doit tenir compte des répercussions du bruit sur les bâtiments non résidentiels sensibles qui ne sont pas dotés de climatisation centrale.
- Il faut prendre en considération les futurs niveaux sonores.
 - Dans le cas des routes municipales, les données sur les routes et la circulation utilisées pour prédire les niveaux de bruit devraient être celles qui correspondent à l'aménagement achevé pour un secteur prévu présentées à l'annexe B.
 - Dans le cas des trains, des autobus et du train léger, il faut consulter la compagnie de chemin de fer ou les responsables du transport en commun de la Ville afin d'obtenir ou de faire approuver les données pertinentes.
 - Si une compagnie de chemin de fer n'est pas en mesure de fournir de renseignements sur le futur volume de circulation d'un couloir, les données actuelles doivent être majorées de 2,5 % par année pour un minimum de 15 ans après la date d'achèvement prévu des travaux de construction.
- Il faut déterminer les mesures d'atténuation du bruit en fonction des mesures à privilégier (voir la partie 1 des *Lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental pour l'utilisation du sol*) et les lignes directrices NPC-300.

4.1 Critères supplémentaires concernant les mesures sur le terrain

Le rapport fournira des renseignements sur les modifications, le cas échéant. Lorsqu'il existe plus d'une source de bruit, il est nécessaire de calculer les niveaux sonores combinés.

Pour déterminer les répercussions du bruit des routes de la Ville et du Transitway, il faut définir le plus petit secteur à l'étude de chaque type de route à l'aide d'une ou de plusieurs des méthodes suivantes :

- i. Courbe de 5 dB(A) de la source au secteur sensible au bruit où le niveau sonore est inférieur au niveau du bruit de fond.
- ii. Secteur sensible au bruit où le niveau sonore est inférieur au bruit de fond.
- iii. Distance perpendiculaire de 100 m du bord de l'emprise de l'artère, de la voie collectrice du Transitway.
- iv. Distance de 250 m de l'emprise du train léger.

Les secteurs sensibles au bruit n'ont pas à comprendre un nombre minimal de résidences. Il faut donc évaluer chaque aménagement sensible au bruit, peu importe sa taille ou son emplacement, pour déterminer si des mesures d'atténuation du bruit sont nécessaires.

Le niveau du bruit de fond est établi d'après la capacité actuelle de l'aménagement.

Les niveaux pour le bruit de fond provenant d'autres sources de bruit (comme les autoroutes relevant du ministère des Transports, ou les grands secteurs commerciaux ou industriels) seront établis d'après les procédures appropriées de la Ville. La Ville pourrait exiger une combinaison de prévisions et de procédures de mesure, selon la source de bruit.

Les prévisions des futurs niveaux sonores du projet seront établies d'après les prévisions du Plan officiel de la Ville sur la circulation une fois l'aménagement achevé.

Les présentes lignes directrices municipales ne comprennent pas l'évaluation des mesures d'atténuation du bruit nocturne hors des emprises ou la nuit (de 23 h à 7 h).

En plus des critères concernant l'atténuation et des avertissements sur les barrières sonores, il est recommandé d'ajouter des mesures supplémentaires en cas d'intervention comme les réparations de surface, les mesures de réduction de la vitesse et les réparations dans les regards d'égout et les puisards de rue.

Lorsque les récepteurs sont déjà équipés de barrières sonores, l'étude doit porter sur le niveau sonore avec les barrières. Il faut y inclure la condition générale des barrières sonores qui ont des répercussions sur le rendement acoustique, ainsi que les conclusions et recommandations appropriées.

Lorsque l'étude porte sur les détails de la construction d'un projet d'immobilisation, elle doit comprendre des renseignements supplémentaires et comparables liés au niveau de bruit des travaux, y compris :

- le bruit de fond dominant;
- la prévision du niveau sonore de chaque phase des travaux (démolition, nettoyage,

terrassement, pose de la couche de fondation, pavage, etc.) en fonction de l'équipement utilisé, la taille des équipes, le nombre d'équipements, etc.;

- les dispositions et les sections du *Règlement sur le bruit* de la Ville et les restrictions applicables;
- les dispositions spéciales sur le bruit des travaux et les mesures d'atténuation à ajouter aux documents contractuels, au besoin.

Le bruit aux arrêts d'autobus (mis à part celui des stations) ne doit pas être séparé du bruit général du déplacement des autobus entre les stations.

Dans le cadre de la prévision du bruit du Transitway, les autobus du Transitway sont considérés comme des « camions moyens », sauf s'il est démontré que leur niveau sonore est semblable à celui des camions lourds.

L'utilisation du DJMA dans le cadre de l'évaluation du bruit de la circulation est pratique courante, mais il faut accorder une attention particulière aux situations où les débits journaliers moyens de la fin de semaine ou de l'été sont plus importants. Dans ce cas, il faut apporter les modifications nécessaires aux calculs du niveau sonore, et appliquer les conclusions et recommandations appropriées.

Critères d'utilisation du programme STAMSON

- Dans le cas de la circulation routière en général et des déplacements d'autobus, les données pertinentes (voitures, camions, autobus) doivent être saisies directement dans le programme STAMSON avec les paramètres appropriés (modèle « Road »).
- Dans le cas du Transitway, les données pertinentes sur la circulation doivent être saisies directement dans le programme STAMSON avec les paramètres appropriés (modèle « RT/Custom »).
- Dans le cas des trains légers mus par une locomotive ou un moteur diesel et utilisés pour le transport en commun, les données relatives au trafic ferroviaire (qui peuvent être obtenues de la Ville) doivent être saisies directement dans le programme STAMSON avec les paramètres appropriés (modèle « Rail »). Les paramètres appropriés fournis par la Ville sont le nombre de trains par période de la journée (« number of trains for time period »), le nombre de locomotives par train (« number of locomotives per train »), le nombre de voitures par train (« number of cars per train ») et la vitesse (« speed »).
- Dans le cas des trains légers mus par un moteur électrique et utilisés pour le transport en commun, les données relatives au trafic ferroviaire (qui peuvent être obtenues de la Ville) doivent être saisies directement dans le programme STAMSON avec les paramètres

appropriés (modèle « RT/Custom »). Les paramètres appropriés fournis par la Ville sont le niveau d'émission selon le type de moteur (« emission level for custom type »), la hauteur de la source (« source height »), le nombre de véhicules par période de la journée (« number of vehicles for time periods ») et la vitesse (« speed »).

- Le rapport fournira des renseignements sur les modifications, le cas échéant. Lorsqu'il existe plus d'une source de bruit, il est nécessaire de calculer les niveaux sonores combinés.
- Sous réserve de l'approbation de la Ville, on peut utiliser les mesures sur le terrain pour gérer des situations imprévisibles, notamment :
 - des débits de circulation inhabituels, ou un pourcentage élevé de véhicules de catégories autres que celles signalées par la Ville;
 - des paramètres de la circulation ou du couloir dépassant les limites du modèle prévisionnel;
 - les activités du centre-ville;
 - la présence de grands bâtiments réverbérants dans les secteurs urbains denses;
 - une topographie très irrégulière;
 - la présence d'autres sources de bruit stationnaire;
 - une géométrie qui complique les calculs.
- Les niveaux pour le bruit de fond provenant d'autres sources de bruit (comme les autoroutes relevant du ministère des Transports, ou les grands secteurs commerciaux ou industriels) seront établis d'après les procédures appropriées de la Ville. La Ville pourrait exiger une combinaison de prévisions et de procédures de mesure, selon la source de bruit.
- Il faut utiliser les lignes directrices et les procédures applicables du MEACC.
- Les mesures d'atténuation doivent permettre d'atteindre un niveau sonore aussi près de l'objectif que possible, dans les limites techniques, économiques et administratives imposées.
- Avant d'utiliser des barrières sonores, il faut envisager les autres mesures d'atténuation possibles.

5.0 Mise en œuvre des mesures pour les aménagements sensibles au bruit

5.1 Ententes sur les aménagements sensibles au bruit

Chaque aménagement doit faire l'objet d'une entente d'aménagement avec la Ville, peu importe son niveau sonore et ses répercussions. S'il est nécessaire de reconnaître le niveau sonore et d'atténuer le bruit, l'entente d'aménagement doit comprendre les mesures d'atténuation particulières et les avertissements, ainsi que les éléments décrits dans le tableau ci-dessous, au besoin.

Tableau 5.1 – Éléments supplémentaires des ententes d'aménagement

Dispositions sur l'entretien, le remplacement et la réparation	Les mesures d'atténuation du bruit peuvent nécessiter un entretien de temps à autre. Au besoin, les ententes d'aménagement doivent comprendre des dispositions exigeant du propriétaire qu'il veille à ce que les mesures d'atténuation du bruit approuvées par la Ville demeurent dans un état qu'elle juge satisfaisant et sécuritaire. Les ententes doivent aussi préciser les procédures relatives aux réparations et aux mesures correctives que le propriétaire devra appliquer à ses frais conformément aux normes municipales de biens-fonds.
Garanties financières	<p>Pour s'assurer que les mesures d'atténuation du bruit nécessaires à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments seront mises en œuvre, la Ville exige des lettres de crédit dont le montant permet de couvrir la réalisation des travaux. Avant que son projet obtienne l'autorisation finale, le promoteur doit donc conclure une entente financière avec la Ville et remettre les lettres de crédit nécessaires au chef du contentieux et au trésorier. Le montant indiqué dans les lettres de crédit doit correspondre à la totalité (100 %) du coût estimé total de mise en œuvre des mesures, confirmé par l'ingénieur-conseil du promoteur et jugé satisfaisant par la Ville.</p> <p>Les conditions d'émission des lettres de crédit sont directement liées au processus de confirmation de l'ingénieur pour ce qui est des mesures d'atténuation du bruit intérieures et extérieures.</p>
Lettres de crédit pour les aménagements touchés par le bruit du transport	<p>Les mesures d'atténuation du bruit couvertes par une lettre de crédit comprennent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'aménagement d'un talus ou les modifications précises des plans de nivellement en vue d'obtenir les élévations voulues; • la construction d'un écran acoustique; • l'installation de conduits nécessaires à la climatisation centrale; • l'installation d'un système de climatisation central, au besoin; • l'installation d'éléments de construction particuliers (dont des fenêtres, des portes et des murs) afin de respecter des critères acoustiques définis. <p>Il est important de noter que les travaux autres que ceux mentionnés ci-dessus, qui sont également essentiels à l'achèvement de l'aménagement, doivent aussi faire l'objet de garanties financières fournies à la Ville, notamment les travaux de nivellement du terrain et d'aménagement paysager, ou liés à l'emplacement des bâtiments et aux aires d'agrément</p>

Tableau 5.1 – Éléments supplémentaires des ententes d'aménagement extérieures et au drainage.

Lettres de crédit pour les aménagements sensibles situés à proximité d'une source de bruit stationnaire

Les dispositions susmentionnées s'appliquent aussi aux aménagements sensibles situés à proximité de sources de bruit stationnaire, lorsque les mesures d'atténuation du bruit doivent être mises en œuvre dans les limites des aménagements en question.

Lorsque des mesures de lutte contre le bruit doivent être mises en œuvre à la source, le promoteur doit d'abord conclure un accord juridique distinct avec le propriétaire de l'installation génératrice de bruit pour autoriser la réalisation des travaux nécessaires à la source, puis soumettre à la Ville une lettre de crédit couvrant les coûts supplémentaires associés à la mise en œuvre des mesures d'atténuation du bruit, qui peuvent comprendre :

- la construction de barrières sonores ou d'enceintes entourant l'équipement ou les parties de la propriété produisant le bruit;
- la limitation du bruit produit par l'équipement;
- les dispositifs de lutte contre le bruit (silencieux, atténuateurs acoustiques, persiennes acoustiques, capots insonorisants, etc.);
- l'utilisation de matériaux insonorisants (autour de l'équipement, traitement avec un matériau absorbant le son, etc.);
- le traitement acoustique du bâtiment;
- le déplacement des sources de bruit.

Plutôt que des lettres de crédit, le promoteur peut, pour les mesures d'atténuation pour les sources de bruit stationnaire seulement, présenter à la Ville un certificat d'autorisation aux termes de l'article 9 de la *Loi sur la protection de l'environnement* accompagné d'une copie certifiée conforme de l'accord juridique conclu avec le propriétaire de la source de bruit concernant la réalisation des travaux. La Ville se réserve toutefois le droit d'exiger également une lettre de crédit couvrant le coût de ces travaux.

5.2 Exigences relatives aux permis de construire pour les nouveaux aménagements sensibles au bruit

Pour être approuvées, les demandes de permis de construire visant des aménagements sensibles au bruit doivent comprendre les éléments de construction, les mesures physiques, les dimensions et les matériaux, plutôt que les objectifs acoustiques comme les dB(A) et les coefficients d'isolement

acoustique. Le tableau 5.2 ci-dessous présente les points utiles pour préparer les plans en vue de la demande de permis.

Tableau 5.2 – Exigences relatives au plan sur le permis de construire

Dispositions générales	<ul style="list-style-type: none"> • Faire préparer et signer la demande par un ingénieur ou un acousticien. • Mentionner les dessins préparés pour une demande de permis de construire, ainsi que leur numéro et leur date. • Éviter les expressions liées au domaine de l’acoustique (niveaux sonores, décibels, ITS, etc.); utiliser plutôt des éléments de construction, comme l’épaisseur du vitrage, les renseignements sur les matériaux, les murs et les portes, etc. • Fournir des renseignements supplémentaires sur la construction, p. ex., spécifications sur les fenêtres et les ouvertures.
Éléments de l’étude détaillée sur le bruit	<ul style="list-style-type: none"> • Disposition et orientation des bâtiments • Fenêtres et autres ouvertures • Exigences en matière de climatisation (emplacements et les niveaux sonores autorisés)

5.3 Confirmation d’achèvement des travaux et attribution de fonds pour les nouveaux aménagements sensibles au bruit

Une fois le projet achevé, l’acousticien visite les lieux et inspecte les mesures d’atténuation du bruit et l’aménagement paysager afin de s’assurer que les recommandations de l’étude sur le bruit approuvées ont été appliquées. Ensuite, l’acousticien prépare une lettre à l’intention du gestionnaire des Services de construction de la Ville confirmant que l’aménagement est conforme aux exigences de l’étude sur le bruit approuvée et aux conditions applicables de l’entente d’aménagement.

La lettre de confirmation ne doit comporter aucune condition, et doit traiter de toutes les exigences, en plus de fournir tous les renseignements nécessaires comme le nom du projet, le numéro des lots, l’identification des bâtiments, le numéro des dessins et du rapport d’étude sur le bruit, et les dates des documents pertinents, particulièrement de ceux liés aux demandes de permis de construire et au plan de nivellement. Chaque lettre de confirmation doit être signée par un ingénieur acousticien et porter son sceau.

La lettre de confirmation doit comprendre une demande d’attribution d’une partie des montants couverts par la lettre de crédit. Ces montants pourraient être révisés ou attribués en fonction de la satisfaction de la Ville à l’égard de la demande et de la lettre de confirmation.

6.0 Mise en œuvre des mesures pour les nouvelles installations produisant du bruit

6.1 Entente sur les nouveaux aménagements produisant du bruit

Chaque aménagement doit faire l'objet d'une entente d'aménagement avec la Ville. Le cas échéant, l'entente d'aménagement doit comprendre les mesures d'atténuation du bruit et les avertissements particuliers. De plus, elle doit décrire le futur entretien des mesures, comme indiqué ci-dessous.

Tableau 6.1 – Éléments supplémentaires des ententes sur les nouveaux aménagements produisant du bruit

Dispositions sur l'entretien, le remplacement et la réparation	<p>Les ententes d'aménagement doivent comprendre des dispositions exigeant du propriétaire qu'il veille à ce que les mesures d'atténuation du bruit approuvées par la Ville demeurent dans un état qu'elle juge satisfaisant et sécuritaire. Les ententes doivent aussi préciser les procédures relatives aux réparations et aux mesures correctives que le propriétaire devra appliquer à ses frais conformément aux normes municipales de biens-fonds et au processus du certificat d'autorisation (Air) du MEACC.</p> <p>Les propriétaires ou les occupants doivent assurer l'entretien des éléments architecturaux et mécaniques ajoutés au bâtiment ou à l'équipement (silencieux, atténuateurs acoustiques, certains types de ventilateurs, etc.) pour lutter contre le bruit et de tout autre dispositif prévu dans les rapports d'étude sur le bruit, et ne doivent pas les modifier.</p>
Lettres de crédit	<p>La Ville exige des lettres de crédit dont le montant permet de couvrir la mise en place des mesures d'atténuation du bruit prévues. Avant que le projet obtienne l'autorisation finale, le promoteur de la nouvelle source de bruit stationnaire doit conclure une entente financière avec la Ville et remettre les lettres de crédit nécessaires au chef du contentieux et au trésorier. Le montant indiqué dans les lettres de crédit doit correspondre à la totalité (100 %) du coût estimé total de mise en œuvre des mesures, confirmé par l'ingénieur-conseil du promoteur et jugé satisfaisant par la Ville.</p> <p>Les conditions d'émission des lettres de crédit sont directement liées au processus de confirmation de l'ingénieur pour ce qui est des mesures d'atténuation du bruit intérieures et extérieures.</p> <p>Le promoteur d'un aménagement comportant une source de bruit stationnaire qui risque de gêner les aménagements sensibles au bruit avoisinants est tenu de fournir à la Ville une ou des lettres de crédit afin de</p>

Tableau 6.1 – Éléments supplémentaires des ententes sur les nouveaux aménagements produisant du bruit

garantir la mise en place des mesures d'atténuation du bruit nécessaires, sans quoi il ne pourra obtenir d'approbation définitive, ni entreprendre les travaux.

La lettre de crédit doit couvrir les coûts associés à la mise en œuvre des mesures d'atténuation du bruit conçues par un ingénieur, qui peuvent comprendre :

- la construction de barrières sonores ou d'enceintes entourant l'équipement ou les parties de la propriété produisant le bruit;
- la limitation du bruit produit par l'équipement;
- les dispositifs de lutte contre le bruit (silencieux, atténuateurs acoustiques, persiennes acoustiques, capots insonorisants, etc.);
- l'utilisation de matériaux insonorisants (autour de l'équipement, traitement avec un matériau absorbant le son, etc.);
- le traitement acoustique du bâtiment;
- le déplacement des sources de bruit.

Plutôt que des lettres de crédit, le promoteur peut, pour les mesures d'atténuation pour les sources de bruit stationnaire, présenter à la Ville un certificat d'autorisation aux termes de l'article 9 de la *Loi sur la protection de l'environnement*. La Ville se réserve toutefois le droit d'exiger également une lettre de crédit couvrant le coût de ces travaux.

6.2 Exigences relatives aux permis de construire pour les nouvelles sources de bruit

Pour être approuvées, les demandes de permis de construire doivent comprendre les objectifs acoustiques en termes d'éléments de construction, de mesures physiques et de dimensions et de matériaux. Le tableau 6.2 ci-dessous présente les points utiles pour préparer les plans en vue de la demande de permis pour les sources de bruit.

Tableau 6.2 – Exigences relatives au plan sur le permis de construire

Exigences générales	<ul style="list-style-type: none"> • Être préparé et signé par un ingénieur. • Mentionner les dessins préparés pour une demande de permis de construire, y compris les dessins architecturaux et mécaniques, ainsi que leur numéro et leur date.
---------------------	--

Tableau 6.2 – Exigences relatives au plan sur le permis de construire

Éléments de l'étude détaillée sur le bruit et du plan d'implantation approuvés	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter les expressions liées au domaine de l'acoustique (niveaux sonores, décibels, ITS, etc.); utiliser plutôt des éléments de construction et des précisions sur l'équipement, comme l'épaisseur du vitrage, les renseignements sur les matériaux, les murs et les portes, la taille maximale, le fabricant, le modèle et l'emplacement de l'équipement, le système de gaines et les ouvertures. • Aborder tous les sujets de préoccupation relevés dans l'étude détaillée sur le bruit et les plans d'implantation approuvés, notamment : <ul style="list-style-type: none"> ○ Disposition et orientation des bâtiments ○ Exigences liées aux installations mécaniques et électriques (emplacement, régime ou calibre) ○ Approbation non conditionnelle et certification des plans et dessins pertinents ○ Renseignements supplémentaires sur la construction
--	--

6.3 Confirmation d'achèvement des travaux et attribution de fonds pour les nouvelles sources de bruit

Une fois le projet achevé, l'ingénieur acousticien visite les lieux, inspecte les mesures d'atténuation du bruit et s'assure que les dispositifs installés sont conformes aux recommandations de l'étude sur le bruit approuvées par la Ville ou d'autres autorités ou organismes (MEACC). Ensuite, l'ingénieur prépare une lettre à l'intention du gestionnaire des Services de construction de la Ville confirmant que l'aménagement respecte les exigences de nature acoustique définies dans l'étude sur le bruit approuvée et les conditions de l'entente d'aménagement.

La lettre de confirmation ne doit comporter aucune condition et traiter de la totalité des exigences, en plus de fournir tous les renseignements nécessaires comme le nom du projet, le numéro des lots, l'identification des bâtiments, le numéro des dessins et du rapport d'étude sur le bruit, et les dates des documents pertinents, particulièrement de ceux liés aux demandes de permis de construire et de plan de nivellement. Chaque lettre de certification doit être signée par un ingénieur.

La lettre est alors remise à la Ville avec une demande d'attribution d'une partie ou de la totalité des montants couverts par la lettre de crédit. La Ville versera les fonds en fonction de sa satisfaction à l'égard de la demande et des facteurs suivants :

- Visite sur les lieux, inspection et vérification des travaux achevés, y compris par la mesure des niveaux sonores à la hauteur des récepteurs

- Renvoi aux études détaillées sur le bruit, aux plans d'implantation et aux certificats d'autorisation pertinents approuvés
- Approbation finale sans condition en vue de l'occupation

Annexe A – Avertissements

En vertu du Plan officiel et des présentes lignes directrices, il pourrait être nécessaire de joindre des avertissements aux ententes d'aménagement, à l'enregistrement des titres et aux conventions d'achat et de vente, qu'il s'agisse d'aménagements sensibles ou insensibles au bruit.

Les avertissements servent à signaler à la Ville, au gouvernement provincial, aux propriétaires et aux locataires que le niveau sonore peut poser problème, que le bruit pourrait occasionnellement être audible, voire fort, et qu'il pourrait dépasser les valeurs maximales établies dans les lignes directrices municipales et provinciales, selon le type d'aménagement. Ils permettent aussi de reconnaître que le bruit environnemental peut représenter un danger potentiel et avoir des répercussions sur la population. Pour cette raison, les avertissements doivent également comprendre des mesures d'atténuation, à moins qu'ils portent sur un aménagement insensible au bruit.

Les avertissements ne sont pas une mesure d'atténuation du bruit. Par conséquent, ils ne peuvent pas remplacer les mesures physiques en cas de dépassement du niveau sonore maximal établi par le MEACC et la Ville. Les avertissements ont deux objectifs. Premièrement, il faut savoir que les aménagements, même s'ils ne sont pas sensibles au bruit, peuvent abriter des employés ou des locataires qui le sont. Les avertissements offrent une protection contre les plaintes au MEACC en cas de dépassement des exigences des lignes directrices provinciales. Deuxièmement, les avertissements concernant les titres peuvent permettre d'éviter d'effectuer de nouvelles études sur le bruit dans l'avenir. En cas de réaménagement, ils offrent un aperçu du niveau sonore.

Comme l'intensité et les répercussions potentielles du bruit peuvent varier, il sera souvent nécessaire d'apporter des modifications aux avertissements pour refléter la situation particulière de chaque aménagement. La formulation définitive des avertissements doit être approuvée par la Ville.

Les sections suivantes fournissent des modèles d'avertissement.

Avertissements pour les transports de surface

Tableau A1 – Avertissements pour les transports de surface

Type	Exemple	Remarques
Général	<p><i>Les acheteurs et les locataires doivent noter que le niveau sonore généré par la hausse de la circulation des véhicules, des trains, des trains légers et des autobus du Transitway pourrait parfois nuire à certaines activités extérieures, car il pourrait dépasser les limites fixées par la Ville et le MEACC.</i></p> <p><i>Afin d'atténuer le bruit dans le secteur, cet aménagement a été conçu pour offrir une aire d'agrément extérieure qui respecte les lignes directrices provinciales. Les mesures d'atténuation du bruit comprennent :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>une distance de séparation entre les bâtiments et la source du bruit;</i> <i>un écran antibruit.</i> <p><i>Pour s'assurer de respecter les niveaux sonores établis par le Gouvernement provincial, il est important d'entretenir les mesures d'atténuation.</i></p> <p><i>L'écran antibruit doit être entretenu et conservé en bonne condition par le propriétaire foncier. Tous les travaux d'entretien, de réparation ou de remplacement relèvent du propriétaire et doivent être effectués à l'aide du même matériel et en respectant les mêmes normes, les mêmes couleurs, la même apparence et les mêmes onctions que l'aménagement d'origine</i></p> <p><i>De plus, l'aménagement comprend des arbres et des buissons qui réduisent l'impact visuel de la source de bruit sur les occupants.</i></p>	<p>L'avertissement général indique qu'on pourrait dépasser le niveau sonore maximal établi par le MEACC, mais que les aires d'agrément intérieures et extérieures respectent les niveaux recommandés dans les lignes directrices.</p> <p>Il décrit les mesures d'atténuation, y compris les caractéristiques de conception urbaine.</p> <p>On y mentionne aussi l'aménagement paysager qui cache la source de bruit.</p>
Importantes mesures	<p><i>Les acheteurs et les locataires doivent noter que malgré l'ajout de mesures d'atténuation du</i></p>	<p>L'avertissement indique qu'on pourrait parfois</p>

Tableau A1 – Avertissements pour les transports de surface

Type	Exemple	Remarques
d'atténuation dans les aires d'agrément intérieures et extérieures	<p><i>bruit à l'aménagement et dans les logements, le niveau sonore généré par la hausse de la circulation des véhicules, des trains, des trains légers et des autobus du Transitway pourrait parfois nuire à certaines activités des occupants, car il pourrait dépasser les limites fixées par la Ville et le MEACC.</i></p> <p><i>Les mesures d'atténuation du bruit de l'aménagement comprennent :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>des fenêtres à vitres multiples;</i> • <i>un parement de brique double;</i> • <i>un talus;</i> • <i>un écran acoustique détenu et entretenu par la Ville (ou l'association de copropriétaires).</i> <p><i>Pour s'assurer de respecter les niveaux sonores établis par le gouvernement provincial, il est important d'entretenir les mesures d'atténuation.</i></p> <p><i>L'écran antibruit doit être entretenu et conservé en bonne condition par le propriétaire foncier. Tous les travaux d'entretien, de réparation ou de remplacement relèvent du propriétaire et doivent être effectués à l'aide du même matériel et en respectant les mêmes normes, les mêmes couleurs, la même apparence et les mêmes fonctions que l'aménagement d'origine.</i></p> <p><i>L'aménagement offre aussi la possibilité aux occupants d'utiliser la climatisation centrale, s'ils le désirent. Celle-ci permet de garder les fenêtres et les portes extérieures fermées pour ainsi s'assurer que les niveaux sonores intérieurs respectent les limites établies par la</i></p>	<p>dépasser le niveau sonore maximal établi par le MEACC, et qu'il faut entretenir les mesures d'atténuation du bruit et l'aménagement paysager.</p> <p>Il mentionne la possibilité d'utiliser la climatisation, ainsi que l'aménagement paysager qui cache la source de bruit.</p>

Tableau A1 – Avertissements pour les transports de surface

Type	Exemple	Remarques
	<p><i>Ville et le MEACC.</i></p> <p><i>De plus, l'aménagement comprend des arbres et des buissons qui réduisent l'impact visuel de la source de bruit sur les occupants.</i></p>	
Aucune aire d'agrément extérieure	<p><i>Les acheteurs et les locataires doivent noter que le niveau sonore généré par la hausse de la circulation des véhicules, des trains, des trains légers et des autobus du Transitway pourrait parfois nuire à certaines activités extérieures, car il pourrait dépasser les limites fixées par la Ville et le MEACC.</i></p> <p><i>Les mesures d'atténuation du bruit de l'aménagement comprennent :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• des fenêtres à vitres multiples;</i> <i>• un parement de brique double;</i> <i>• des murs à transmission sonore élevée.</i> <p><i>Pour s'assurer de respecter les niveaux sonores exigés par le gouvernement provincial, il est important d'entretenir les mesures d'atténuation.</i></p> <p><i>Le logement est doté d'un système de climatisation centrale et d'autres mesures permettant de garder les fenêtres et les portes extérieures fermées pour ainsi s'assurer que les niveaux sonores intérieurs respectent les limites établies par la Ville et le MEACC.</i></p>	L'avertissement traite seulement de l'environnement intérieur.

Avertissements pour les sources de bruit stationnaire

Le gouvernement provincial indique qu'il est interdit de remplacer les mesures d'atténuation du bruit physiques par des avertissements pour indiquer le dépassement des limites du niveau de bruit stationnaire établies par le MEACC. L'avertissement général sur le bruit stationnaire (avertissement E

des lignes directrices NPC-300) peut mentionner une préoccupation potentielle concernant la proximité de l'installation, mais ne peut pas justifier le dépassement des limites. Le texte de l'avertissement général pour les sources de bruit stationnaire peut aussi servir de modèle pour rédiger les avertissements pour les nouveaux aménagements situés près de secteurs autorisés à extraire du granulé minéral.

Tableau A2 – Avertissements pour les sources de bruit stationnaire

Type	Exemple	Remarques
Général – Caractéristiques de conception urbaine des aires d'agrément extérieures et protection de l'environnement intérieur	<p><i>Les acheteurs et les locataires doivent noter que l'aménagement se trouve à proximité du bâtiment industriel [installation], et que le bruit de ses activités pourrait parfois nuire aux activités extérieures.</i></p> <p><i>Pour réduire les répercussions potentielles du bruit produit par [installation] dans le cadre de ses activités, l'aménagement offre des aires d'agrément extérieures particulières, ainsi qu'un environnement intérieur paisible. Il est aussi doté d'un aménagement paysager qui cache la source de bruit.</i></p>	<p>L'avertissement vise les nouveaux aménagements situés près de sources de bruit stationnaire existantes et dotés de caractéristiques de conception urbaine particulières (murs pleins, aires d'agrément extérieures à des emplacements particuliers).</p> <p>L'avertissement est inspiré de l'avertissement E du MEACC.</p>
Importantes mesures d'atténuation dans les aires d'agrément intérieures et extérieures	<p><i>Les acheteurs et les locataires doivent noter que l'aménagement se trouve à proximité du bâtiment industriel [installation], et que le bruit de ses activités pourrait parfois nuire aux activités extérieures étant donné qu'il dépasse les limites établies par la Ville et le MEACC.</i></p> <p><i>De plus, les acheteurs et les locataires doivent savoir que le niveau sonore des activités de [installation] doit respecter les limites établies pour protéger les espaces intérieurs lorsque les fenêtres et les portes extérieures sont fermées. Le logement est doté d'un système de ventilation et de climatisation qui permet de garder les fenêtres et les portes extérieures fermées.</i></p>	<p>L'avertissement vise les aménagements exigeant d'importantes mesures d'atténuation, ou qui sont situés dans les secteurs de catégorie 4.</p>

Avertissements pour le bruit des aéronefs

Des avertissements doivent être produits pour tous les projets d'aménagement à l'intérieur de la zone d'aménagement dans le voisinage de l'aéroport et du secteur des aéroports de Carp et de Rockcliffe. De plus, la Ville pourrait exiger un avertissement dans tout autre secteur d'Ottawa si l'administration de l'aéroport en fait la recommandation.

Tableau A3 – Avertissements pour le bruit des aéronefs

Secteur	Exemple
Aménagement sensible au bruit hors de la courbe 25 de projection d'ambiance sonore et dans la zone d'aménagement dans le voisinage de l'aéroport	<i>Les acheteurs et les locataires doivent noter qu'en raison de la proximité de l'aéroport, le bruit de l'installation et des aéronefs pourrait parfois nuire aux activités intérieures et extérieures.</i>
et	
Aménagement insensible au bruit dans la zone d'aménagement dans le voisinage de l'aéroport	
Aménagement sensible au bruit hors de la ZIEAO, mais à l'intérieur de la courbe 25 de projection d'ambiance sonore ou dans le secteur des aéroports de Carp ou de Rockcliffe, et hors de la ZIEAO	<i>Les acheteurs et les occupants du bâtiment doivent savoir que [la propriété/l'unité de logement] est située dans un secteur sensible au bruit à proximité de [l'Aéroport international Macdonald-Cartier/l'aéroport de Carp/l'aéroport de Rockcliffe] d'Ottawa. Pour atténuer les répercussions du bruit des aéronefs sur les espaces intérieurs, l'aménagement est conçu et construit conformément aux normes provinciales en matière d'atténuation du bruit, qui comprennent l'utilisation de composants (murs, fenêtres, portes, plafonds, toit, etc.) et de systèmes de construction à cet effet. De plus, comme les mesures d'atténuation du bruit perdent de leur efficacité lorsque les fenêtres et les portes sont ouvertes, l'aménagement est doté d'un système de chauffage à air chaud pulsé qui permet la future installation d'un système de climatisation centrale par le propriétaire ou l'occupant.</i> <i>Malgré l'ajout de mesures d'atténuation du son dans l'aménagement, il est possible que les activités de l'aéroport nuisent à certaines activités intérieures et</i>

Tableau A3 – Avertissements pour le bruit des aéronefs

Secteur	Exemple
	<p><i>extérieures, particulièrement l'été. De plus, l'acheteur ou l'occupant doit savoir que l'aéroport est ouvert en tout temps, et que les modifications des activités et l'agrandissement des installations, y compris la construction de nouvelles pistes, peuvent affecter les aires d'agrément des résidents de la propriété et du secteur.</i></p> <p><i>L'Administration de l'aéroport international Macdonald-Cartier d'Ottawa, ses acousticiens et la Ville d'Ottawa ne peuvent pas être tenus responsables des inconvénients subis par l'acheteur ou l'occupant du logement lorsque le bruit des activités de l'aéroport demeure une source de préoccupation ou d'inconfort, malgré l'application de mesures d'atténuation du bruit.</i></p>
<p>Aménagement sensible au bruit situé entre la ZIEAO et la courbe 35 de projection d'ambiance sonore (aménagements limités seulement)</p>	<p><i>Les acheteurs et les occupants du bâtiment doivent savoir que [la propriété/l'unité de logement] est située dans un secteur sensible au bruit à proximité de [l'Aéroport international Macdonald-Cartier/l'aéroport de Carp/l'aéroport de Rockcliffe] d'Ottawa. Pour atténuer les répercussions du bruit des aéronefs sur les espaces intérieurs, l'aménagement est conçu et construit conformément aux normes provinciales en matière d'atténuation du bruit, qui comprennent l'utilisation de composants (murs, fenêtres, portes, plafonds, toit, etc.) et de systèmes de construction à cet effet. De plus, comme les mesures d'atténuation du bruit perdent de leur efficacité lorsque les fenêtres et les portes sont ouvertes, l'aménagement est doté d'un système de chauffage à air chaud pulsé qui permet la future installation d'un système de climatisation centrale par le propriétaire ou l'occupant.</i></p> <p><i>Malgré l'ajout de mesures d'atténuation du son dans l'aménagement, il est possible que les activités de l'aéroport nuisent à certaines activités intérieures et extérieures, particulièrement l'été. De plus, l'acheteur ou l'occupant doit savoir que l'aéroport est ouvert en tout temps, et que les modifications des activités et l'agrandissement des installations, y compris la</i></p>

Tableau A3 – Avertissements pour le bruit des aéronefs

Secteur	Exemple
	<p><i>construction de nouvelles pistes, peuvent affecter les aires d'agrément des résidents de la propriété et du secteur.</i></p> <p><i>L'Administration de l'aéroport international Macdonald-Cartier d'Ottawa, ses acousticiens et la Ville d'Ottawa ne peuvent pas être tenus responsables des inconvénients subis par l'acheteur ou l'occupant du logement lorsque le bruit des activités de l'aéroport demeure une source de préoccupation ou d'inconfort, malgré l'application de mesures d'atténuation du bruit.</i></p>

Annexe B – Données sur la circulation et les routes à utiliser pour établir les prévisions de niveaux sonores

Tableau B1 – Données sur la circulation et les routes à utiliser pour établir les prévisions de niveaux sonores

Largeur de l'emprise (m)	Catégorie de route	DJMA (véhicules par jour)	Vitesse affichée (km/h)	Écart entre le jour et la nuit (%)	Camions moyens (%)	Camions lourds (%) ¹
S.O. ²	Autoroutes et Queensway	18 333 par voie	100	92/8	7	5
37,5 – 44,5	Artères urbaines à chaussées séparées de six voies	50 000	50 à 80	92/8	7	5
34 – 37,5	Artères urbaines à chaussées séparées de quatre voies	35 000	50 à 80	92/8	7	5
23 – 34	Artères urbaines à chaussée unique de quatre voies	30 000	50 à 80	92/8	7	5
23 – 34	Route collectrice principale de quatre voies	24 000	40 à 60	92/8	7	5
30 – 35,5	Artères rurales de deux voies	15 000	50 à 80	92/8	7	5
20 – 30	Artères urbaines de deux voies	15 000	50 à 80	92/8	7	5
20 – 30	Route collectrice principale de deux voies	12 000	40 à 60	92/8	7	5
30 – 35,5	Artères rurales à deux voies situées près des limites de la ville	10 000	50 à 80	92/8	7	5
20 – 30	Route collectrice urbaine de deux voies	8 000	40 à 50	92/8	7	5

¹ Il faut utiliser les définitions de classification de véhicules du MEACC pour déterminer le type d'automobile ou de camion.

² Le nombre de voies correspond aux voies de la future route achevée.

Partie 5 – EXIGENCES TECHNIQUES – ÉCRANS ACOUSTIQUES

Janvier 2016

Les présentes lignes directrices sont une révision partielle des lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental de la Ville d'Ottawa du 10 mai 2006. Elles comprennent les modifications apportées par les organismes de réglementation (comme la province de l'Ontario) et pourraient faire l'objet de nouvelles révisions des Services d'infrastructure afin de s'assurer qu'elles sont conformes aux dossiers d'appel d'offres normalisés et aux politiques de renouvellement de la Ville.

Table des matières

1.0 Introduction.....	1
2.0 Normes applicables sur les écrans acoustiques.....	2
3.0 Planification, matériaux, conception et construction des écrans acoustiques.....	2
3.1 Exigences concernant le document de demande.....	2
3.1.1 Exigences concernant les renseignements généraux des demandes.....	2
3.1.2 Exigences concernant le plan.....	3
3.2 Conception.....	4
3.2.1 Conception des installations antibruit.....	4
3.2.2 Conception des écrans acoustiques.....	5
3.4 Matériaux.....	7
3.5 Caractéristiques acoustiques.....	10
3.5.1 Indice de transmission du son.....	10
3.5.2 Absorption du bruit.....	10
4.0 Installation et construction.....	11
4.1 Hauteur et alignement.....	11
4.2 Semelles, poteaux et panneaux.....	11
4.2.1 Semelles.....	11
4.2.3 Poteaux.....	12
4.2.4 Panneaux.....	12
4.3 Préparation et nivellement du terrain.....	12
4.3.1 Murs de maçonnerie.....	13
4.3.2 Accès aux bouches d'incendie.....	13
4.4 Installation.....	13
4.4.1 Responsabilités du promoteur.....	13
4.4.2 Garantie et période d'entretien.....	13

1.0 Introduction

Les « écrans acoustiques », « écrans antibruit » ou « murs de protection contre le bruit » désignent l'ensemble des composantes des systèmes de protection contre le bruit, y compris le talus, l'écran et les autres éléments, comme les supports et la finition en béton ou en métal.

Le présent document technique comprend les exigences concernant la conception et l'installation d'écrans acoustiques approuvés ou construits par la Ville. Par nécessité, les écrans acoustiques sont des structures massives et élevées qui peuvent traverser les quartiers et cacher le paysage de rue. S'ils constituent des mesures d'atténuation du bruit efficaces, ils peuvent par contre fragmenter les quartiers, affecter les déplacements de la faune, créer des lieux publics dangereux et nuire à la circulation des piétons sur la rue et les trottoirs. De plus, ce sont des installations qui coûtent cher, et leur entretien peut représenter un fardeau financier à long terme pour la Ville et les propriétaires de terrains privés. Pour ces raisons, il faut seulement utiliser ces écrans en dernier recours pour atténuer le bruit dans les aires d'agrément extérieures. Dans la mesure du possible, les écrans acoustiques doivent être combinés à d'autres mesures d'atténuation du bruit et des impacts visuels pour pallier leurs répercussions négatives sur la population et l'environnement.

Les écrans acoustiques de la ville peuvent être aménagés parallèlement :

- à de nouveaux aménagements approuvés conformément à la *Loi sur l'aménagement du territoire*;
- à des projets de couloirs de transport en commun et d'immobilisation assujettis au processus d'évaluation environnementale;
- aux processus d'améliorations locales de la Ville.

Voici le résumé des principes des exigences concernant les écrans antibruit :

- Installer des écrans acoustiques seulement lorsque les autres mesures d'atténuation ne sont pas envisageables.
- Combiner les écrans acoustiques à d'autres mesures d'atténuation adéquates.
- Intégrer les écrans acoustiques à l'aménagement paysager approprié pour cacher la source de bruit.
- Lorsque c'est possible, fournir aux piétons un paysage de rue attrayant, sécuritaire et accessible.
- Appliquer des caractéristiques de conception et de construction uniformes lors de l'approbation et de l'installation d'écrans acoustiques durables de qualité supérieure.
- Veiller à ce que les écrans aient une durée de vie d'au moins 20 ans.
- Comprendre le coût du cycle de vie des écrans avant de les installer.
- Conserver les voies pour piétons et cyclistes dans les quartiers.
- Privilégier les produits conviviaux et durables que les propriétaires de résidence peuvent reconnaître et entretenir, au besoin.

- Offrir des garanties réalistes sur les écrans, et pas seulement sur les panneaux et les matériaux.
- Adopter des procédures efficaces de mise en œuvre, de conception et de construction des écrans.

Les exigences particulières décrites dans le présent document ne sont pas exhaustives. Les conceptions, les techniques d'installation et les matériaux les plus récents non mentionnés aux présentes doivent être évalués en fonction des exigences générales concernant l'acoustique, la durabilité, la sécurité et la fonctionnalité.

2.0 Normes applicables sur les écrans acoustiques

La Ville ne tient pas de liste des fournisseurs approuvés. Elle demande plutôt, comme exigence minimale concernant l'atténuation du bruit, que les écrans acoustiques soient conformes aux lignes directrices NPC-300.

3.0 Planification, matériaux, conception et construction des écrans acoustiques

La présente section comprend les exigences de la Ville concernant la conception et les composants d'un nouvel écran acoustiques.

3.1 Exigences concernant le document de demande

Chaque demande visant l'installation d'un écran acoustique présentée à la Ville doit comprendre les documents suivants :

1. Dessins d'atelier montrant les composants de l'écran acoustique, y compris les renseignements sur les matériaux (voir la section 3.1.1 ci-dessous), signés et scellés par un ingénieur agréé par l'Ordre des ingénieurs de l'Ontario.
2. Dessins de charpente montrant les éléments de la fondation et précisant les critères de conception, les charges climatiques et les données géotechniques utilisées, signés et scellés par un ingénieur agréé par l'Ordre des ingénieurs de l'Ontario.
3. Plan d'aménagement et élévation des murs montrant les couleurs et les motifs proposés.
4. Lettre d'accompagnement décrivant et justifiant les exceptions aux exigences de la Ville.

3.1.1 Exigences concernant les renseignements généraux des demandes

Afin que la Ville puisse déterminer si la conception et les matériaux des écrans acoustiques sont admissibles pour un emplacement particulier, la demande doit comprendre les renseignements suivants :

1. Nom et adresse du fabricant, et nom commercial du produit, le cas échéant.
2. Description générale de la composition des matériaux.

3. Estimation des coûts du cycle de vie pendant la période d'installation, d'entretien et de réparations jusqu'au remplacement, dans au moins 20 ans.
4. Certification par un ingénieur en géotechnique (les calculs pourraient être exigés).
5. Certification par un ingénieur de structures (les calculs pourraient être exigés).
6. Dessins détaillés de l'écran acoustique et de tous ses composants, y compris les caractéristiques détaillées des matériaux.
7. Précisions sur les exigences concernant l'installation, ainsi que la séquence des activités de construction.
8. Coefficient de réduction du bruit, si l'écran acoustique est absorbant, lorsque l'étude sur le bruit l'exige.
9. Classe de transmission sonore ou densité de la surface des matériaux.

On évaluera l'acceptabilité des nouveaux matériaux, conceptions et installations techniques des écrans acoustiques de la ville sur le plan de la sécurité, de la durabilité, de la fonctionnalité, de l'esthétique et du rapport coût-efficacité.

Les plans de conception et les calculs doivent être signés, scellés et datés par un ingénieur agréé dans le domaine d'expertise à approuver.

3.1.2 Exigences concernant le plan

Il faut présenter les coupes transversales normales et dans les pires éventualités (et les coupes transversales supplémentaires, le cas échéant) à une échelle verticale et horizontale raisonnable pour montrer clairement la configuration proposée du talus ou du mur de protection contre le bruit par rapport au futur niveau du sol de l'aire d'agrément extérieure, selon le plan de nivellement du terrain proposé (dans le cadre des études de faisabilité de l'atténuation du bruit, il faut utiliser le niveau existant; dans le cadre des études détaillées sur le bruit, il faut indiquer les niveaux existants et futurs proposés). Les coupes transversales et les données indiquées dans le rapport doivent comprendre l'emplacement de la source de bruit; l'emplacement et l'élévation du récepteur; l'élévation maximale de l'écran acoustique; l'élévation du sol du talus et de ses inclinaisons, des trottoirs, des boulevards, des fossés, de la chaussée ou de la voie ferrée; et les limites des terrains. Les coupes transversales doivent comprendre les renseignements (distances et hauteurs) nécessaires au calcul de la réduction du niveau de son qu'entraînent les écrans antibruit.

Les coupes transversales doivent être indiquées sur le plan présenté. Les plans de nivellement préliminaires doivent comprendre tous les renseignements sur les coupes transversales (élévation du sol des couloirs et des récepteurs, élévation du sol et hauteur du talus, élévation des cours arrière, des trottoirs, des fossés et des boulevards, et élévation du sol à la façade du bâtiment).

Le point de réception doit se trouver à 1,5 m au-dessus du sol, et à 3 m de l'arrière de l'aire d'agrément extérieure désignée du bâtiment, ou du mur le plus près. Si la résidence ou l'aménagement comprend d'autres aires d'agrément extérieures, comme une aire commune, les dessins appropriés du projet doivent montrer l'emplacement des récepteurs.

L'emplacement des autres aires d'agrément extérieures approprié ou acoustiquement efficace peut être choisi en consultation avec la Ville, en fonction des caractéristiques particulières des aménagements.

3.2 Conception

3.2.1 Conception des installations antibruit

Les renseignements ci-dessous portent sur les différents composants des écrans acoustiques, y compris le talus et le mur.

- Lors de la conception des écrans acoustiques, il faut tenir compte des lignes directrices sur l'aménagement urbain applicables, des exigences concernant l'aménagement paysager et des principes esthétiques.
- Les conceptions doivent comprendre le système de drainage, le nivellement et l'aménagement paysager.
- L'écran doit être complémentaire aux écrans existants à proximité.
- Il faut que chaque composant puisse être assemblé sur place et soit conforme aux dessins et aux spécifications. De plus, les panneaux doivent aussi être faciles à remplacer sur les lieux.
- L'écran antibruit doit être adapté à l'emplacement et conforme au Code canadien sur le calcul des ponts routiers, rédigé par des ingénieurs qualifiés et des acousticiens. Il faudra consulter des ingénieurs en géotechnique ou en structures.
- L'écran acoustique doit être conçu pour résister à toutes les forces et charges qui lui seront imposées pendant sa durée de vie et demeurer fonctionnel. La conception doit tenir compte des caractéristiques de l'emplacement, y compris la pression du vent, la charge sismique, la profondeur du gel et les conditions du sol.
- La fondation de l'écran antibruit doit être construite sur un sol non remanié, ainsi qu'à une profondeur d'encastrement conforme aux exigences de conception et supérieure à la profondeur du gel du secteur.
- L'écran acoustique doit permettre le mouvement de ses panneaux au cours du cycle climatique pour ainsi éviter toute pression indue sur les structures ou l'installation, ou toute

atteinte à l'efficacité de la mesure d'atténuation. Les joints de l'écran acoustique doivent correspondre à la taille et à l'emplacement des joints de la structure.

- Les composants de l'écran acoustique doivent être conçus et orientés de manière à éviter l'infiltration et l'accumulation d'eau, de poussières ou de débris à l'intérieur de l'installation, ou sur la surface des éléments. Les nervures ou les ondulations des panneaux doivent être orientées verticalement.
- Les ouvertures pour les boyaux d'incendie des panneaux de l'écran acoustique doivent être renforcées et dotées d'une couche protectrice supplémentaire, au besoin, afin de préserver l'intégrité de l'installation.
- L'écran acoustique doit être continu, ou ses extrémités doivent être placées à un angle approprié par rapport à la source pour protéger les récepteurs.
- La Ville pourrait autoriser l'utilisation d'une porte acoustique d'un aménagement à approuver lorsqu'elle permet d'accéder à la cour arrière de l'aire d'agrément ou de raccourcir le mur de protection contre le bruit.
- Il faut appliquer les mesures nécessaires pour empêcher la vibration des panneaux causée par le vent ou la vibration du sol.
- Les écrans acoustiques approuvés par la Ville doivent être accompagnés d'un aménagement paysager aux propriétés esthétiques, à la satisfaction de la Ville, qui doit comprendre des arbres, des buissons et des plantes grimpantes.
- Au cours de la conception de l'écran, il faut tenir compte des politiques de la Ville sur l'accès aux routes et au transport en commun.

3.2.2 Conception des écrans acoustiques

Emplacement

L'écran acoustique doit être entièrement situé sur l'aménagement évalué, à l'intérieur des limites de la propriété privée, et à au moins 30 cm de l'emprise routière de la Ville. Lors de la sélection de l'emplacement de l'écran acoustique, il faut tenir compte des exigences concernant l'éventuel élargissement de la chaussée.

Exceptionnellement, la Ville pourrait accepter qu'une partie du talus se trouve sur l'emprise de la Ville ou de la compagnie de chemin de fer, mais doit d'abord obtenir l'autorisation des autorités compétentes. L'élargissement éventuel de la chaussée pourrait influencer la conception du talus. Le promoteur ou ses consultants doivent préparer les renseignements nécessaires sur le talus et tous

les points d'intérêt, y compris le compactage, le niveau du sol, le drainage, la sécurité, le couvert et l'aménagement paysager, les inclinaisons et l'entretien.

Dans tous les cas, l'écran acoustique doit se trouver dans un emplacement où le talus est approuvé. Exceptionnellement, la partie du talus face à l'installation de transport routier sur la propriété privée pourrait être cédée à la Ville sans frais, sur demande de la Ville.

Lorsque l'installation d'un écran est nécessaire, les récepteurs doivent se trouver dans sa « zone d'ombre » acoustique.

Dans le cas des routes et du Transitway, pour éviter d'avoir à déplacer les écrans acoustiques dans l'avenir, il faut les installer en respectant la largeur maximale de la chaussée et les coupes transversales.

Les renseignements sur les écrans acoustiques, les talus et leur combinaison doivent comprendre l'emplacement et la hauteur des écrans par rapport au niveau du sol définitif.

Hauteur

Dans chaque cas, la Ville déterminera la hauteur maximale du talus et de l'écran acoustique. La hauteur minimale des écrans sur les surfaces planes est de 2,2 m. Dans tous les cas, les écrans des nouveaux aménagements ne doivent pas dépasser 2,5 m, à moins d'une approbation de la Ville.

Si l'analyse indique que l'aire d'agrément extérieure doit être dotée d'un écran acoustique d'une hauteur maximale de 2,2 m, il n'est pas nécessaire d'ajouter un retrait supplémentaire. Si l'écran mesure plus de 2,2 m,

En général, la hauteur maximale combinée de l'écran acoustique (talus et mur) d'une route, d'un circuit principal du Transitway ou de l'aire d'agrément extérieure au niveau du sol est de 4,5 m. Autrement, le promoteur doit envisager d'autres mesures de nivellement du terrain. La hauteur minimale acceptable du talus et du mur combinés d'un couloir ferroviaire doit être conforme aux exigences concernant le bruit et la sécurité pour le réseau ferroviaire.

La conception de l'écran acoustique doit indiquer les méthodes et les matériaux à utiliser pour adapter la structure aux différentes hauteurs des murs au-dessus de la semelle.

Conception du talus

Dans le cas des aménagements résidentiels comme les maisons unifamiliales, résidentielles non attenantes, jumelées ou en rangée, il faut utiliser une cour arrière relativement plate d'une profondeur minimale de 6 m, mesurée à partir de la façade arrière du bâtiment, et dont l'inclinaison ne dépasse pas 4 %.

Dans le cas des routes et du Transitway, les travaux de terrassement (talus) près du boulevard doivent avoir lieu sur un terrain d'une pente maximale de 3:1. Les pentes plus abruptes seront

tolérées du côté du terrain des travaux de terrassement si des murs de soutènement sont installés, lorsque la Ville accepte le drainage et l'aménagement paysager (le rapport de 3:1 du côté du terrain peut être modifié à la discrétion de la Ville seulement). La pente de chaque côté des rails du chemin de fer doit être de 2,5:1.

Lorsque les mesures d'atténuation sont interrompues, il pourrait s'avérer nécessaire d'enlever des écrans ou d'ajouter des écrans parallèles; dans ce cas, il faut ajouter la conception détaillée et les calculs du traitement dans le rapport acoustique. Ce dernier et le plan de nivellement doivent comprendre un plan détaillé ainsi que les coupes transversales appropriées.

Retrait du talus

Le tableau ci-dessous présente les différents retraits nécessaires pour l'aménagement de talus et des murs construits sur les talus. Le talus doit se trouver entièrement dans les limites de la propriété de l'aménagement proposé. La Ville ne tolérera aucun talus sur ses emprises. Le propriétaire est tenu d'entretenir l'écran, y compris la façade du côté de la route. Voici les retraits supplémentaires des talus exigés :

HAUTEUR DES TALUS	RETRAIT SUPPLÉMENTAIRE
0,5 m	3,5 m
1,0 m	6,5 m
1,5 m	9,5 m
2,0 m	12,5 m
2,5 m	15,5 m

3.4 Matériaux

3.4.1 Matériaux – Renseignements généraux

Il faut indiquer le type de surface et la densité de l'écran, ainsi que le nom du fabricant ou du fournisseur, si possible. La Ville recommande que les caractéristiques de conception de l'écran soient semblables aux caractéristiques que la Ville a élaborées concernant les spécifications structurelles, la charge de vent, la conception de la semelle, le renforcement, la protection contre la rouille, les exigences de garantie, etc.

Les écrans acoustiques doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- L'écran ne doit avoir aucun trou et aucune ouverture.
- Le fabricant doit prouver à la Ville que les matériaux ont une durée de vie minimale de 20 ans sans entretien.
- L'écran doit permettre d'atteindre le niveau sonore voulu et protéger les récepteurs (à 3 m de la façade du bâtiment la plus près de l'installation de transport), conformément aux lignes directrices.

- Les matériaux doivent avoir un indice de propagation de la flamme inférieur ou égal à 140, et un indice de dégagement des fumées inférieur ou égal à 180, d'après les évaluations menées en fonction des normes de l'ULC.
- L'écran doit être généralement résistant aux graffitis, et être recouvert d'un revêtement antigraffiti conforme aux normes appropriées de l'American Society for Testing and Materials (ASTM).

3.4.2 Matériaux – Métal

- Les composants métalliques et non métalliques de l'écran acoustique et leur efficacité, notamment leur résistance à la corrosion et à la météorisation, doivent être conformes aux normes applicables : Association canadienne de normalisation (CSA), ASTM, CAN/L1LC, ULC, CSA/CAN et American National Standards Institute (ANSI).
- Les revêtements comprennent la peinture, la teinture et les plaqués. Il faut évaluer la résistance à la météorisation de tous les composants revêtus. Les composants en acier revêtu doivent résister à la corrosion.
- Il n'est pas nécessaire d'évaluer la résistance à la météorisation des composants galvanisés à chaud, ou revêtus d'un plastisol en polychlorure de vinyle (PVC) à l'aide d'un apprêt primaire époxyde et n'ayant aucun adhésif pour le collage.
- Les renforts d'acier ne doivent présenter aucune trace de rouille, de tartre ou d'autres substances qui pourraient nuire à l'adhérence.
- Les barres de renfort doivent être revêtues de résine époxy, conformément aux normes de l'ASTM. Le béton recouvrant les renforts d'acier doit avoir une épaisseur d'au moins 50 mm.
- Les composants métalliques non recouverts doivent être en métal non ferreux, ou galvanisés à chaud après leur fabrication.
- Les panneaux d'acier exposés à la circulation et aux activités de déneigement doivent être faits d'acier galvanisé d'une épaisseur nominale minimale de 0,91 mm (calibre 20), et les autres panneaux, également d'acier galvanisé, d'une épaisseur nominale minimale de 0,76 mm (calibre 22). Toutes les tôles d'acier doivent avoir un revêtement respectant cette norme.
- Les produits acceptables comprennent les panneaux galvanisés revêtus d'un plastisol de PVC organique à l'aide d'un apprêt primaire époxyde et n'ayant aucun adhésif pour le collage. Le revêtement des surfaces des panneaux exposées à la circulation et aux activités de déneigement doit avoir une épaisseur de 200 µM, et celui des autres surfaces, de 100 µM.
- Les rivets aveugles doivent être en aluminium, avec un mandrin en aluminium ou en acier inoxydable.
- Les autres composants ou les panneaux de métal, y compris l'aluminium, peuvent servir de panneaux pour l'écran antibruit, pourvu qu'ils résistent à la corrosion et qu'ils permettent de respecter les exigences concernant le niveau sonore et les autres éléments énoncés dans le présent document.

3.4.3 Matériaux – Béton, briques et matériaux granuleux

- Les matériaux granuleux doivent être exempts de débris et de matières délétères ou organiques. Il doit être compacté à 98 % de la densité sèche Proctor.

3.4.4 Matériaux – Bois

Les écrans acoustiques de bois doivent respecter les caractéristiques minimales ci-dessous :

- Tous les produits en bois doivent être faits de bois trié – conforme aux exigences de la National Lumber Grading Association ou aux Règles de classification (2000) pour le bois d’œuvre canadien – et traités sous pression, ou pouvant résister naturellement à la pourriture pendant au moins 20 ans. Les planches constituant les panneaux doivent être très serrées de façon à ne pas gauchir, se fendre ou perdre des particules, des nœuds ou d’autres fragments qui détacheraient facilement à cause d’imperfections dans le bois. Toutes les planches doivent être bien aboutées et solidement fixées.
- Le bois doit avoir une belle apparence et être exempt de défauts et de gros nœuds lourds. En outre, tous les fils arrachés et toutes les taches de surface doivent être éliminés par un traitement approprié.
- Les parties en contact avec le sol ou la terre doivent être traitées sous pression, et les bords coupés et finis devant être traités ou protégés contre l’humidité et enfoncés à une profondeur de 100 à 150 mm sous le niveau du sol.
- Les bords des panneaux exposés doivent être biseautés de chaque côté.
- Les poteaux en bois (les poteaux en métal sont aussi acceptés) doivent mesurer au moins 140 par 140 mm, comme l’exige le code régissant ces matériaux, et être apprêtés comme il se doit.
- En cas de changement directionnel supérieur à 20 degrés, des poteaux doubles sont nécessaires.
- Le couronnement installé au sommet des panneaux doit être en une seule pièce de bois (ou d’un métal accepté).
- Il est bon d’employer des éléments décoratifs comme des moulures, des traverses supérieures chantournées (festonnées), des capuchons de poteau ou des motifs en bois. Ces éléments ne doivent cependant jamais empêcher que soient respectées les exigences concernant la hauteur minimale, la densité ou toute autre caractéristique acoustique ou structurale.

- Pour maintenir en place les panneaux de bois, il faut utiliser des cadres en bois ou en métal conçus de manière à permettre l'expansion et la contraction des panneaux et des éléments en bois, ainsi que les ajustements nécessaires.
- Si un écran antibruit en bois est doté de composants en métal, ceux-ci doivent être conformes aux spécifications du présent document concernant les composants en métal ou en acier.
- Il est permis d'utiliser des panneaux planche-sur-planche afin que soient respectées les normes en matière de densité et de niveau sonore, pourvu que les planches soient parfaitement fixées. De plus, les joints d'about doivent être croisés et permettre l'expansion et la contraction, ainsi que les ajustements nécessaires (p. ex. pour boucher une ouverture).
- L'utilisation de planches bouvetées ou à assemblage en V pour joindre les panneaux est acceptable, pourvu que la rainure ou le joint en V ait une longueur minimale de 19 mm (¾ po).
- Les clous et autres dispositifs de fixation doivent être en acier galvanisé à chaud ou encore en acier non ferreux ou inoxydable.
- Lorsqu'une pièce de bois entrant dans la fabrication de l'ouvrage est en contact avec le sol, la pièce tout entière, y compris les extrémités coupées, doit être traitée sous pression ou protégée contre l'humidité.

3.5 Caractéristiques acoustiques

3.5.1 Indice de transmission du son

Les écrans acoustiques doivent compter au moins l'une des caractéristiques acoustiques suivantes :

- L'indice de transmission du son (ITS) des matériaux des panneaux est d'au moins 20 lorsqu'il est soumis à un essai conformément aux exigences de la norme ASTM-E90 (un rapport d'essai doit être soumis pour approbation).
- L'ITS des matériaux des panneaux a toujours été d'au moins 30.
- Son épaisseur massique est égale ou supérieure à 20 kg/m² (4 lb/pi²), assurant ainsi que le son transmis par les matériaux de l'écran soit d'au moins 10 dB inférieur au son qui passe au-dessus de l'écran.

3.5.2 Absorption du bruit

Si l'acousticien précise que l'ouvrage doit absorber le son, le coefficient moyen de réduction du bruit ne doit pas être inférieur à 0,7 (70 %). Pour accroître le degré d'absorption des ouvrages à double paroi, il faut remplir les espaces vides des matériaux absorbants semi-rigides.

De plus, il faut mesurer le coefficient de réduction du bruit des panneaux de l'écran, conformément à la norme C423 de l'ASTM, et au besoin, évaluer les panneaux ou les assemblages de panneaux, en suivant les procédures de l'ASTM sur les écrans indépendants.

L'utilisation d'autres méthodes pour s'assurer que les écrans antibruit sont suffisamment absorbants doit être approuvée par la Ville, suivant le dépôt de données techniques par le promoteur. Ces méthodes peuvent notamment comprendre des écrans acoustiques à panneaux doubles (structure sandwich avec façade perforée), ou l'utilisation d'un important aménagement paysager, conçu par un architecte-paysagiste, le long des façades de l'écran.

4.0 Installation et construction

Tous les matériaux employés et les travaux exécutés pour une installation donnée doivent faire l'objet d'une certification sur place par les professionnels appropriés, qui s'assurent que tout est conforme aux exigences.

Le propriétaire ou son représentant doit procéder à l'inspection visuelle des matériaux livrés à l'endroit où sera construit l'ouvrage afin de s'assurer qu'ils ont les dimensions voulues, ne comportent ni fissures, ni espaces vides, ni défauts de surface ni autres imperfections, ne sont pas endommagés et présentent une couleur et une texture uniformes.

4.1 Hauteur et alignement

L'écran acoustique doit être construit à la hauteur et selon l'alignement précisés par l'acousticien. La hauteur minimale indiquée doit être maintenue en tout temps.

4.2 Semelles, poteaux et panneaux

Les fondations, les semelles et les poteaux doivent être durables et respecter ou dépasser les objectifs du présent document (durée de vie de 20 ans) et la garantie minimale de cinq ans pour les matériaux et l'installation.

4.2.1 Semelles

La semelle doit être posée sur un sol non remanié et à la profondeur d'ancrage requise par les critères de conception, laquelle ne doit pas être inférieure à la profondeur du gel dans la région. Un ingénieur en géotechnique doit confirmer la surface d'assise. Il faut retirer les parties faibles et protéger la base de la semelle contre le gel. Si de la roche solide se trouve à l'intérieur de la zone de gel, la fondation doit s'y enfoncer à une profondeur minimale de 300 mm.

De plus, il faut prendre les précautions suivantes concernant le béton de la semelle :

1. S'assurer que la résistance minimale à la compression à 28 jours est de 20 MPa.
2. S'assurer que le béton prêt à l'emploi et le béton préparé sur place sont conformes à la norme CSA-A23.2.
3. Protéger le béton préparé sur place du gel et, par temps extrêmement chaud, de la sécheresse.
4. Laisser durcir le béton pendant au moins cinq jours avant d'installer les panneaux.

Semelle posée dans la terre

Si l'on emploie une semelle en rigole, elle doit être entièrement coulée dans un sol non remanié. On forme les semelles autres que les puits forés, puis on remplit l'excavation de matériaux granulaires qui doivent être compactés jusqu'à 98 % de la densité sèche Proctor.

Semelle posée dans le roc

Si l'excavation est creusée dans le roc, la semelle doit s'enfoncer à une profondeur minimale de 300 mm dans la roche solide.

Toute excavation creusée dans le roc doit être entièrement remblayée avec du béton. L'excavation pratiquée au-dessus du roc peut être formée aux dimensions requises, car le reste est rempli de matériaux granulaires.

4.2.3 Poteaux

L'écran doit être construit selon l'axe et aux niveaux précisés avec un écart admissible de ± 10 mm. Le poteau doit être aplombé avec un écart admissible de ± 10 mm sur 5 m. Les poteaux en bois doivent toujours avoir au moins 150 par 150 mm.

4.2.4 Panneaux

Le profil de l'écran doit suivre celui du terrain jusqu'au niveau maximal indiqué sur les dessins. Lorsque le profil du terrain est supérieur au niveau maximal, l'écran doit être étagé conformément aux recommandations du fabricant.

4.3 Préparation et nivellement du terrain

Le nivellement et le talus associé à l'installation d'un écran antibruit doivent être effectués à moins de 25 mm de l'élévation proposée du bas de l'ouvrage. L'aménagement de la berme doit respecter la même distance. Il faut achever et faire approuver le nivellement avant la pose des semelles.

Pour empêcher la formation d'ouvertures sous l'écran, une planche supplémentaire d'au moins 5 mm par 20 mm doit être solidement fixée horizontalement au bas de l'ouvrage et s'étendre sur toute la largeur de chaque panneau entre les montants. À la dernière étape du nivellement, cette pièce de bois additionnelle doit être enfouie à une profondeur égale à la moitié de sa largeur. La terre et le revêtement nivelés doivent avoir une inclinaison de 2 à 50 % par rapport à l'écran antibruit.

La terre gelée ne peut servir au remblayage. Les matériaux apportés pour remplir une excavation ou effectuer un nivellement mineur doivent être composés de matériaux granulaires ou d'infrastructure choisis, ou d'autres matériaux de remblayage, et compactés jusqu'à au moins 98 % de la densité sèche Proctor maximale normale. Toute la terre nivelée doit être compactée jusqu'à au moins 98 % de la densité sèche Proctor normale.

La terre entourant le mur doit descendre en pente de manière à éviter la formation de flaques et l'infiltration d'eau dans les semelles.

Pour éviter la détérioration des propriétés acoustiques de l'ouvrage, il faut modifier l'alignement des poteaux en ayant recours aux moyens appropriés.

4.3.1 Murs de maçonnerie

Les murs de maçonnerie doivent être installés conformément aux exigences du guide sur les plans structuraux des écrans antibruit de l'American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

Les briques doivent être posées sur une fondation appropriée, au moins 500 mm au-dessus du niveau du sol définitif. Le sommet des murs de maçonnerie et des poteaux doit être protégé par un couronnement ou un solin.

4.3.2 Accès aux bouches d'incendie

Lorsque l'installation d'un écran acoustique empêche l'accès à des bouches d'incendie existantes ou futures, il faut penser à aménager des ouvertures et à poser des plaques indicatrices. Il est important de consulter le service local des incendies pour déterminer si des ouvertures doivent être pratiquées, et l'endroit où il faut les perforer.

4.3.3 Lignes aériennes à haute tension

Lorsque la proximité de lignes aériennes à haute tension risque d'entraîner la production d'arcs, il faut mettre à la terre chaque panneau et entretoise de métal conformément aux exigences de l'entreprise d'électricité ou des services publics locaux.

4.4 Installation

4.4.1 Responsabilités du promoteur

- Préparation et nivellement du terrain
- Fondations
- Livraison, manipulation, entreposage et protection
- Construction et installation de l'écran acoustique
- Nettoyage
- Mise à l'essai, inspection et assurance de la qualité

Après l'achèvement du projet, l'ingénieur de projet du promoteur doit préparer un document de certification initial et le présenter à la Ville.

4.4.2 Garantie et période d'entretien

Les matériaux, y compris ceux de l'aménagement paysager, et l'installation de l'ouvrage antibruit doivent être garantis pour une période minimale de cinq (5) ans à compter de la date de la lettre de certification initiale et de la confirmation de la bonne exécution des travaux. Une lettre de crédit pour un montant égal à 15 % du coût total de l'ouvrage doit être remise à la Ville pour couvrir la garantie.

Trois ans après la certification, l'ingénieur du promoteur doit effectuer une inspection, puis présenter un rapport à la Ville. Tous les composants qui présentent des défauts affectant la durée de vie de l'écran doivent être remplacés ou réparés.

Pour que les fonds de la lettre de crédit soient attribués, l'ingénieur du promoteur doit procéder à une inspection finale de garantie inconditionnelle cinq (5) ans après la date de la lettre de certification afin de confirmer que l'ouvrage ne présente aucun défaut, ni dans sa construction, ni dans ses composants (p. ex. nivellement, talus, poteaux, panneaux ou état du sol).

Partie 6 – MESURES PRESCRITES POUR LUTTER CONTRE LE BRUIT DES AÉRONEFS

Janvier 2016

Table des matières

1.0 Introduction.....	1
2.0 Éléments de construction	2
3.0 Exigences en matière de ventilation	4
4.0 Mise en œuvre.....	4
5.0 Avertissements	4

Tableaux

Tableau 2.0a – Murs extérieurs	2
Tableau 2.0b – Fenêtres et portes panoramiques	2
Tableau 2.0c – Toit et des plafonds.....	3
Tableau 2.0d – Portes extérieures.....	4
Tableau 5.0a – Avertissements concernant le bruit des aéronefs	4

1.0 Introduction

Ci-dessous se trouvent les mesures prescrites pour atténuer le bruit des aéronefs dans les secteurs résidentiels situés entre les courbes 25 de prévision d'ambiance sonore (NEF) et de projection d'ambiance sonore (NEP) et la zone d'influence d'exploitation de l'aéroport d'Ottawa (ZIEAO). Ces mesures ont été préparées afin de fournir des lignes directrices aux propriétaires fonciers, aux promoteurs résidentiels et aux constructeurs, et elles doivent être mises en œuvre par la Ville. Parmi ces mesures, on trouve les éléments de construction requis pour respecter les critères relatifs au niveau sonore à l'intérieur établis par le ministère de l'Environnement et de l'Énergie (LU-131, octobre 1997), les exigences en matière de ventilation et les avertissements concernant le bruit des aéronefs. Les mesures prescrites concernent les immeubles résidentiels en série de hauteur faible ou moyenne habituellement construits dans la région, et elles peuvent tenir lieu d'étude sur le bruit pour la construction de ce type de logements. Dans le cas où ces mesures sont choisies comme mécanisme pour lutter contre le bruit des aéronefs, elles s'appliquent à toutes les unités résidentielles situées entre les courbes NEF et NEP 25 et la ZIEAO, peu importe l'emplacement. Les mesures se fondent sur les exigences minimales relatives aux courbes NEF et NEP 30.

Le promoteur ou le constructeur peut choisir de mener une évaluation de la nuisance acoustique plutôt que de suivre les mesures ci-dessous.

Les mesures prescrites ne s'appliquent pas aux tours d'habitation ni aux aménagements sensibles au bruit comme les écoles, les hôpitaux, les foyers pour personnes âgées ou d'autres installations de ce type. Elles ne doivent pas être utilisées pour les aménagements commerciaux ou pour un remplissage résidentiel potentiel dans les limites de la ZIEAO. L'obtention des autorisations requises pour construire les aménagements ci-dessus sera conditionnelle à la tenue d'une étude sur le bruit des aéronefs, afin de déterminer les exigences au cas par cas.

Il incombe au propriétaire foncier, au promoteur ou au constructeur de se conformer aux mesures prescrites. Si le bâtiment construit diffère du modèle utilisé pour déterminer les éléments de construction nécessaires à l'insonorisation (nombre de fenêtres, surface des murs extérieurs, etc.), ou si des changements sont apportés aux mesures prescrites, alors une nouvelle évaluation des éléments de construction est requise, ainsi qu'une lettre de certification par un acousticien qualifié, qui atteste le respect des critères relatifs au niveau sonore à l'intérieur établis par le ministère de l'Environnement et de l'Énergie (LU-131, octobre 1997). Les mesures ne concernent que le bruit produit par la circulation aérienne; une étude distincte pourrait être requise concernant le bruit au niveau du sol, selon l'emplacement de l'immeuble par rapport à l'aéroport.

Si l'aménagement proposé risque d'être touché par du bruit provenant d'autres sources (routes ou voies ferrées), une étude distincte doit être menée afin de déterminer le niveau de nuisance combiné et les mesures d'atténuation qui doivent être intégrées à la conception du bâtiment.

2.0 Éléments de construction

Tableau 2.0a - Murs extérieurs

Surface des murs extérieurs par rapport à la surface de plancher de chaque pièce (pourcentage maximal)

- Plaques de plâtre de 12,7 mm
- Pare-vapeur
- Goujons de 38 mm x 139 mm à entraxe de 400 mm
- Isolant (matelas ou vrac) dans les cavités entre les goujons
- Revêtement extérieur de 7,9 mm
- Papier de construction
- Bardage de bois, de vinyle ou de métal avec une planche d'appui en fibre ou 20 mm de stucco

Chambres (110 %)

Salon/salle à manger (150 %)

ou

Si on ajoute aux murs extérieurs des plaques de plâtre intérieures montées sur une poutre ou sur du concassé résistant, le pourcentage de la surface des murs extérieurs par rapport à la surface de plancher peut alors être augmenté.

Toutes les pièces (160 %)

Tableau 2.0b - Fenêtres et portes panoramiques

Surface des fenêtres par rapport à la surface de plancher de chaque pièce (pourcentage maximal)

Fenêtre double bien ajustée munie de coupe-froid, dont l'épaisseur totale totalise 25 mm; p. ex. : 4 (16) 4 ou 6 (13) 6

Chambres (16 %)

4 (16) 4 = fenêtre de 4 mm, espace de 16 mm, fenêtre de 4 mm

Salon/salle à manger (40 %)

Tableau 2.0b – Fenêtres et portes panoramiques

Surface des fenêtres par rapport à la surface de plancher de chaque pièce (pourcentage maximal)

Fenêtre double bien ajustée munie de coupe-froid, dont l'épaisseur totalise 25 mm; p. ex. : 6 (13) 6	Chambres (20 %)
	Salon/salle à manger (50 %)

Les pièces familiales, les coins à déjeuner et les autres pièces de ce type sont inclus dans la catégorie « salon/salle à manger » dans la section portant sur les fenêtres et les portes panoramiques.

Si la proportion de la surface des fenêtres par rapport à la surface de plancher dépasse 20 % dans le cas d'une chambre ou 50 % dans le cas du salon ou la salle à manger, une lettre de certification d'un acousticien est requise.

Tableau 2.0c – Toit et des plafonds

- Bardeaux d'asphalte
- Revêtement
- Fermes en bois usinés typiques à entraxe de 600 mm et grenier ventilé
- Isolant (matelas ou vrac) d'une épaisseur de 75 mm ou plus
- Pare-vapeur
- Plaques de plâtre de 12,7 mm

Tableau 2.0d – Portes extérieures

- Porte d’acier de 44 mm avec âme en mousse ou en fibre de verre/polyuréthane (salon et salle à manger); sans limites de vitrage
- Porte de plastique renforcé de 44 mm avec âme en mousse ou en fibre de verre (cuisines); vitrage limité à 20 % de la surface

3.0 Exigences en matière de la ventilation

Installation de chauffage à air pulsé dont les ventilateurs, les conduits et les autres composantes permettent l’installation d’un système central de climatisation.

4.0 Mise en œuvre

Les éléments de construction et les détails concernant la ventilation doivent être clairement indiqués sur le plan soumis à la municipalité au moment de la demande de permis de construire. Un architecte ou un ingénieur accrédité doit certifier que le plan respecte les mesures prescrites.

Les avertissements seront inclus dans les ententes de lotissement ou d’aménagement, ainsi que dans les contrats de bail et les offres d’achat ou de vente.

5.0 Avertissements

Des avertissements doivent être produits pour tous les projets d’aménagement à l’intérieur de la zone d’aménagement dans le voisinage de l’aéroport et du secteur des aéroports de Carp et de Rockcliffe. La Ville peut aussi exiger que des avertissements soient donnés pour des projets qui se situent à l’extérieur de ces secteurs. Voici des avertissements de base qui pourront servir pour tous les secteurs indiqués dans le tableau 5.0a.

Tableau 5.0a – Avertissements concernant le bruit des aéronefs

Secteur	Exemple
Aménagement sensible au bruit hors de la courbe 25 de projection d’ambiance sonore et dans la zone d’aménagement dans le voisinage de l’aéroport	<i>Les acheteurs et les locataires doivent noter qu’en raison de la proximité de l’aéroport, le bruit de l’installation et des aéronefs pourrait parfois nuire aux activités intérieures et extérieures.</i>

Tableau 5.0a – Avertissements concernant le bruit des aéronefs

Secteur	Exemple
<p>et les</p> <p>Aménagement insensible au bruit dans la zone d'aménagement dans le voisinage de l'aéroport</p>	<p><i>Les acheteurs et les occupants du bâtiment doivent savoir que [la propriété/l'unité de logement] est située dans un secteur sensible au bruit à proximité de [l'Aéroport international Macdonald-Cartier/l'aéroport de Carp/l'aéroport de Rockcliffe] d'Ottawa.</i></p> <p><i>Pour atténuer les répercussions du bruit des aéronefs sur les espaces intérieurs, l'aménagement est conçu et construit conformément aux normes provinciales en matière d'atténuation du bruit, qui comprennent l'utilisation de composants (murs, fenêtres, portes, plafonds, toit, etc.) et de systèmes de construction à cet effet. De plus, comme les mesures d'atténuation du bruit perdent de leur efficacité lorsque les fenêtres et les portes sont ouvertes, l'aménagement est doté d'un système de chauffage à air chaud pulsé qui permet la future installation d'un système de climatisation centrale par le propriétaire ou l'occupant.</i></p> <p><i>Aménagements sensibles au bruit situés près des aéroports Carp ou Rockcliffe, mais à l'extérieur de la ZIEAO</i></p> <p><i>Malgré l'ajout de mesures d'atténuation du son dans l'aménagement, il est possible que les activités de l'aéroport nuisent à certaines activités intérieures et extérieures, particulièrement l'été. De plus, l'acheteur ou l'occupant doit savoir que l'aéroport est ouvert en tout temps, et que les modifications des activités et l'agrandissement des installations, y compris la construction de nouvelles pistes, peuvent affecter les aires d'agrément des résidents de la propriété et du secteur.</i></p> <p><i>L'Administration de l'aéroport international Macdonald-Cartier d'Ottawa, ses acousticiens et la Ville d'Ottawa ne peuvent pas être tenus responsables des inconvénients subis par l'acheteur ou l'occupant du logement lorsque le bruit des activités de l'aéroport demeure une source de préoccupation ou d'inconfort, malgré l'application de mesures d'atténuation du bruit.</i></p>
<p>Aménagements sensibles au bruit situés entre la ZIEAO et la courbe NEP 35 (nombre limité d'aménagements)</p>	<p><i>Les acheteurs et les occupants du bâtiment doivent savoir que [la propriété/l'unité de logement] est située dans un secteur sensible au bruit à proximité de l'aéroport international Macdonald-Cartier d'Ottawa.</i></p> <p><i>Pour atténuer les répercussions du bruit des aéronefs sur les espaces intérieurs, l'aménagement est conçu et construit conformément aux normes provinciales en matière d'atténuation du bruit, qui comprennent l'utilisation de composants (murs, fenêtres, portes, plafonds, toit, etc.) et de systèmes de construction qui atténuent le bruit. De plus, comme les mesures d'atténuation du bruit perdent de leur efficacité lorsque les fenêtres et les portes sont ouvertes, l'aménagement est doté d'un système de chauffage à air chaud pulsé qui permet la future installation</i></p>

Tableau 5.0a – Avertissements concernant le bruit des aéronefs

Secteur	Exemple
	<p><i>d'un système central de climatisation par le propriétaire ou l'occupant.</i></p> <p><i>Malgré l'ajout de mesures d'atténuation du son dans l'aménagement, il est possible que les activités de l'aéroport nuisent à certaines activités intérieures et extérieures, particulièrement l'été. De plus, l'acheteur ou l'occupant doit savoir que l'aéroport est ouvert en tout temps, et que les modifications des activités et l'agrandissement des installations, y compris la construction de nouvelles pistes, peuvent affecter les aires d'agrément des résidents de la propriété et du secteur.</i></p> <p><i>L'Administration de l'aéroport international Macdonald-Cartier d'Ottawa, ses acousticiens et la Ville d'Ottawa ne peuvent pas être tenus responsables des inconvénients subis par l'acheteur ou l'occupant du logement lorsque le bruit des activités de l'aéroport demeure une source de préoccupation ou d'inconfort, malgré l'application de mesures d'atténuation du bruit.</i></p>

Partie 7 –

EXIGENCES TECHNIQUES – ÉTUDES SUR LE BRUIT DANS LE CADRE DES PROJETS DE TRANSPORT DE SURFACE

Janvier 2016

Le présent document fera l'objet de nouvelles révisions par les Services d'infrastructure afin qu'il soit conforme aux dossiers d'appel d'offres normalisés et aux politiques de renouvellement de la Ville.

Table des matières

1.0 Introduction.....	1
2.0 Processus des études sur le bruit pour les projets de transport de surface.....	1
3.0 Exigences concernant l'étude.....	3

1.0 Introduction

Le présent document, préparé conformément au Plan officiel, à la Déclaration de principes provinciale et à la *Loi sur la protection de l'environnement*, vise à protéger la population contre les effets néfastes du bruit environnemental et à faire en sorte qu'Ottawa demeure une ville saine où il fait bon vivre.

Le présent document offre des directives à suivre lors de l'évaluation du bruit dans le cadre de la planification, de la conception et de la construction des couloirs de transport de surface. Il est complémentaire à la *Partie 2 – Lignes directrices sur la lutte contre le bruit environnemental pour les projets de transport de surface*. Ces projets comprennent la construction, la réfection et l'élargissement de routes et de circuits du Transitway, ainsi que de lignes de train léger près des aménagements sensibles au bruit actuels et futurs.

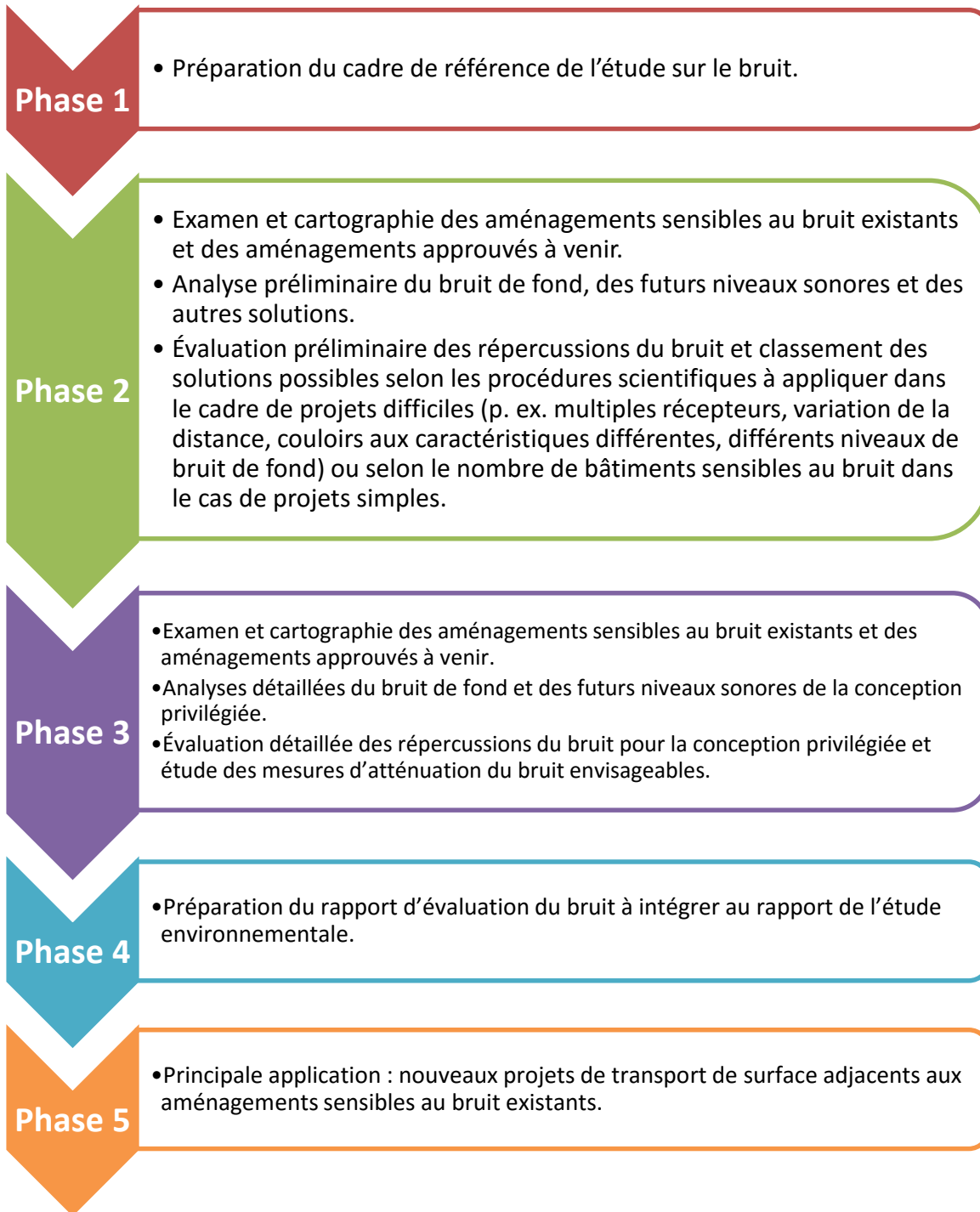
2.0 Processus des études sur le bruit pour les projets de transport de surface

En plus des lignes directrices sur les évaluations environnementales complètes du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique (MEACC), la Municipal Engineers Association, en collaboration avec d'autres organismes provinciaux, a rédigé des lignes directrices pour guider le processus de planification et de conception des évaluations environnementales de portée générale des projets municipaux, que la Ville d'Ottawa et Consulting Engineers of Ontario ont largement utilisé lors de la préparation des évaluations environnementales des projets d'infrastructures routières.

Il faut utiliser le même type de processus dans le cadre de l'évaluation du bruit environnemental des projets associés au train léger et assujettis à la *Loi sur les évaluations environnementales*; les procédures d'évaluation technique demeurent les mêmes.

Le processus de planification et de conception des évaluations environnementales de portée générale pour les projets d'infrastructures routières municipales réalisées par la Municipal Engineers Association comprend plusieurs phases, dont certaines qui sont liées au processus d'évaluation du bruit des projets d'infrastructures routières et du Transitway de la Ville d'Ottawa. Le diagramme ci-dessous présente les principales étapes des études sur le bruit d'un projet de transport de surface typique, qui peuvent correspondre au processus général des évaluations environnementales.

Figure 1 – Processus de l'étude sur le bruit – Projets de transport de surface



Les documents sur les phases de l'évaluation du bruit décrites ci-dessus doivent respecter toutes les exigences du processus de l'évaluation environnementale de portée générale.

3.0 Exigences concernant l'étude

Les études sur le bruit pour les projets de transport de surface seront préparées conformément aux lignes directrices, aux normes et aux procédures municipales, provinciales et de la Municipal Engineers Association établies, y compris les méthodes de prévisions décrites dans les documents *ORNAMENT*, *Ontario Road Noise Analysis Method for Environment and Transportation* et *STEAM*, *Sound from Trains Environmental Analysis Method*, et les versions numériques comme celles du programme STAMSON. Chaque étude sur le bruit environnemental doit respecter les méthodes décrites dans le présent document et, le cas échéant, les lignes directrices NPC-300. Les études doivent aussi mentionner les autres méthodes, critères et documents pertinents, s'il y a lieu. Le rapport de l'étude sur le bruit doit indiquer toutes variations ou exceptions aux méthodes et aux critères municipaux et provinciaux.

L'une des principales exigences concernant les études sur le bruit est qu'elles doivent être préparées par un ingénieur professionnel qualifié, tel que décrit par l'Ordre des ingénieurs de l'Ontario, qui a déjà effectué des études sur le bruit.

Lors de la préparation des études sur le bruit pour les projets de transport de surface, il faut examiner les renseignements sur les demandes d'aménagements existantes et les aménagements approuvés près des projets d'infrastructures routières et du Transitway proposés. Cela inclut notamment :

- des exemplaires des plans pertinents;
- le suivi des approbations par les autorités approbatrices;
- le niveau du terrain existant ou futur de l'aménagement proposé;
- les copies des rapports des études sur le bruit que le promoteur a soumis à l'approbation des autorités approbatrices;
- d'autres renseignements importants, comme ceux de l'outil de recherche de demandes d'aménagement en ligne de la Ville.

Les données sur les routes et la circulation utilisées par le promoteur ou ses consultants, sur les niveaux sonores prévus et sur les mesures d'atténuation du son recommandées sont particulièrement intéressantes. Il faut comparer les conclusions de l'évaluation de ces données aux renseignements techniques pertinents sur l'évaluation du bruit de l'aménagement à l'étude, puis noter et signaler les différences et les incohérences, le cas échéant.

Il faut aviser la Ville des écarts entre les différents niveaux sonores et la portée des mesures d'atténuation du bruit des aménagements à l'étude.

Les mesures sur le terrain peuvent être utilisées, sous réserve de l'approbation de la Ville, pour composer avec les situations difficiles à prévoir, comme :

- des débits de circulation inhabituels, ou un pourcentage élevé de véhicules de catégories autres que celles signalées par la Ville;
- des paramètres de la circulation ou du couloir dépassant les limites du modèle prévisionnel;
- les activités du centre-ville;
- la présence de grands bâtiments réverbérants dans les secteurs urbains denses;
- une topographie très irrégulière;
- la présence d'autres sources de bruit stationnaire;
- une géométrie qui complique les calculs.

On peut prendre les mesures sur le terrain conformément aux procédures du MEACC et aux principes généralement acceptés d'acoustique et d'Ingénierie de la circulation, au besoin.

Les points suivants doivent également être pris en considération :

- Pour déterminer les répercussions du bruit d'une route municipale ou d'un circuit du Transitway, il faut définir le plus petit secteur à l'étude pour chaque tracé au moyen des méthodes suivantes :
 - Utilisation de courbes de bruit de 5 dB(A) entre la source de bruit et un secteur sensible, jusqu'au point où le bruit de fond n'augmente plus.
 - Secteur sensible au bruit où le niveau sonore ambiant n'est jamais dépassé.
 - Distance de 100 m mesurée perpendiculairement à partir du bord le plus proche de l'emprise d'une artère, d'une route collectrice ou du Transitway (voir la sous-section 4.8.8 du Plan officiel de 2003).
 - Distance de 100 m de l'emprise du train léger.
- Il faut déterminer les répercussions du bruit sur les secteurs sensibles dans les espaces extérieurs.
- Les secteurs sensibles au bruit n'ont pas à comprendre un nombre minimal de résidences. Il faut donc évaluer chaque aménagement sensible au bruit, peu importe sa taille ou son emplacement, pour déterminer si des mesures d'atténuation du bruit sont nécessaires.
- Les niveaux sonores ambiants seront déterminés d'après les données sur la route et la circulation prévue le premier jour des travaux de construction.
- Les futurs niveaux sonores du projet seront déterminés d'après la circulation prévue dans l'aménagement achevé désigné dans le Plan officiel de la Ville d'Ottawa.

- Les présentes lignes directrices ne comprennent pas les mesures d'atténuation du bruit hors de l'emprise et les évaluations des répercussions du bruit nocturne (de 23 h et 7 h).
- Indépendamment des critères relatifs à l'atténuation et des conditions justifiant l'installation d'écrans antibruit, des mesures d'atténuation supplémentaires peuvent être recommandées pour corriger certaines situations incohérentes, par exemple, des réparations de surface, la réduction de la vitesse permise et la réfection de regards d'égout ou de puisards de rue.
- Dans le cas de projets de reconstruction ou d'élargissement de routes près d'unités latérales ou de bâtiments à façade inversée, les mesures d'atténuation du bruit feront partie du processus de consultation publique, en vertu de la *Loi sur les évaluations environnementales* ou de la *Loi sur l'aménagement du territoire*. Elles seront conçues pour atténuer le bruit de la circulation prévu à l'année déterminée par la Ville d'Ottawa.
- Il faut interpréter les résultats de l'évaluation des répercussions du bruit d'après les données des tableaux applicables.