

LIGNES DIRECTRICES

applicables aux nouveaux
aménagement à proximité des
activités ferroviaires

PRÉPARÉ POUR:
LA FÉDÉRATION CANADIENNE DES MUNICIPALITÉS ET
L'ASSOCIATION DES CHEMINS DE FER DU CANADA

Mai 2013



Lignes directrices applicables aux nouveaux aménagements à proximité des activités ferroviaires

Mai 2013

Les présentes lignes directrices sont le fruit de la collaboration entre l'Association des chemins de fer du Canada (ACFC) et la Fédération canadienne des municipalités (FCM), qui travaillent ensemble au sein de l'Initiative ACFC-FCM sur les questions de voisinage. Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez visiter notre site Web conjoint au www.voisinage.ca ou communiquer avec nous aux coordonnées suivantes:

Association des chemins de fer du Canada

99, rue Bank, bureau 901
Ottawa (Ontario) K1P 6B9

Tél. : 613 567-8591
Télec. : 613 567-6726

Fédération canadienne des municipalités

24, rue Clarence
Ottawa (Ontario) K1N 5P3

Tél. : 613 241-5221
Télec. : 613 241-7440

PHOTOS DE LA PAGE COUVERTURE REPRODUITES AVEC L'AIMABLE AUTORISATION DE L'ASSOCIATION DES CHEMINS DE FER DU CANADA



FEDERATION
OF CANADIAN
MUNICIPALITIES

FÉDÉRATION
CANADIENNE DES
MUNICIPALITÉS



Association des chemins
de fer du Canada

Initiative FCM/ACFC sur les questions de voisinage

Mai 2013

Nous sommes très heureux de vous présenter les nouvelles « Lignes directrices applicables aux nouveaux aménagements à proximité des activités ferroviaires ». Les nouvelles lignes directrices remplacent et renforcent le document de la FCM et de l'ACFC, intitulé Rapport final - Lignes directrices et meilleures pratiques, rédigé et publié à l'origine en 2004, et réimprimé en 2007. Depuis lors, des modifications importantes ont été apportées autant à la législation fédérale qu'à certaines lois provinciales sur la planification de l'aménagement du territoire. Les lignes directrices initiales ont été passées en revue, modifiées et mises à jour avec l'aide et la participation d'intervenants des chemins de fer, des municipalités et des gouvernements afin de les adapter au nouveau cadre législatif et d'ajouter une nouvelle section contenant des lignes directrices et de meilleures pratiques pouvant être mises en application lorsque des propriétés à vocation industrielle et commerciale sont transformées en propriétés résidentielles, situées à proximité d'installations ferroviaires.

Les « Lignes directrices applicables aux nouveaux aménagements à proximité des activités ferroviaires » sont destinées aux administrations municipales et provinciales, au personnel municipal, aux chemins de fer, aux promoteurs immobiliers et aux propriétaires de sites lorsqu'il s'agit d'aménager des terrains situés à proximité d'activités ferroviaires. Ces lignes directrices ont pour but d'aider les administrations municipales et les chemins de fer à examiner et à définir les politiques générales de planification lors de l'aménagement de terrains à proximité d'installations ferroviaires. Elles visent également à établir un processus permettant de faire des recommandations et de prendre des décisions propres aux sites, de façon à réduire les conflits en matière d'utilisation des terres dans le cas d'aménagements situés à proximité d'activités ferroviaires. Une des composantes-clés de ces lignes directrices consiste en un modèle de processus d'examen de nouveaux aménagements résidentiels, d'aménagements sur terrains intercalaires et de conversions à proximité de corridors ferroviaires.

Le principe sous-jacent de ce nouveau document veut qu'en construisant mieux aujourd'hui, nous évitions les conflits dans l'avenir.

Veillez agréer, chers membres du conseil, nos plus cordiales salutations.

Sean Finn

Coprésident Initiative FCM-ACFC sur
les questions de voisinage

V.-p. exécutif et chef de la direction
des Affaires juridiques, CN

Doug Reycraft

Coprésident Initiative FCM-ACFC sur
les questions de voisinage

Maire, Southwest Middlesex, Ontario

REMERCIEMENTS//

Les présentes lignes directrices et meilleures pratiques ont été élaborées par l'Initiative ACFC-FCM sur les questions de voisinage, avec l'aide et la participation de nombreux intervenants: gouvernements, exploitants de chemins de fer marchandises, voyageurs et de banlieue, conseillers municipaux et maires, urbanistes municipaux, la Fédération canadienne des municipalités et l'Association des chemins de fer du Canada.

J'aimerais remercier tout particulièrement les membres du groupe de travail des lignes directrices, qui ont mis leur temps, leur expertise et leurs connaissances au service du projet en validant la recherche, en élaborant le format et en révisant le produit du début à la fin.

Adam Snow (président)	Agent, Projets de tiers – GO Transit
Nick Coleman	Directeur Planification et développement communautaires, CN
Orest Rojik	Représentant, Emprises, CP
Giulio Cescato	Planificateur, Ville de Toronto

Je remercie aussi Daniel Fusca de DIALOG, qui a travaillé avec l'équipe.

C'est par l'entremise du Comité directeur de l'Initiative ACFC-FCM sur les questions de voisinage que le projet a été lancé et approuvé. Voici la liste de ses membres:

Doug Reycraft – Coprésident représentant la FCM, maire de Southwest Middlesex, Ontario	Frank Butzelaar – Président et chef de la direction, Southern Railway BC Ltd.
Sean Finn – Coprésident représentant l'ACFC, v.-p. exécutif et chef de la direction des Affaires juridiques, CN	Louis Machado – Vice-président adjoint Exploitation, AMT
Mike Lowenger – V.-p., Exploitation et affaires réglementaires, ACFC	Randy Marsh – Directeur, Affaires gouvernementales et publiques, CP
Daniel Rubinstein – Conseiller en politiques, FCM	Adam Snow – Agent, Projets de tiers – GO Transit
John Corey – Gestionnaire, Enquêtes ferroviaires, OTC	Heath Slee – Directeur, District régional d'East Kootenay
Jim Feeny – Premier directeur régional, Affaires publiques et gouvernementales, CN	Ranjan Kelly – Directeur de projet, Bases de données et sites Web, ACFC
Cynthia Lulham – Directrice de projet, Initiative ACFC-FCM sur les questions de voisinage	Lynda Macleod – Directrice Affaires législatives, CN
Cameron Stolz – Conseiller municipal, Prince George, C.-B	Paul Goyette – Directeur, Communications et affaires publiques, ACFC
Steve Gallagher – Directeur, Exploitation ferroviaire Ontario, Cando Rail	Malcolm Andrews – Chef principal, Communications de l'entreprise, VIA
Pauline Quinlan – Mairesse, Bromont, QC	Mee Lan Wong – Conseillère en politiques, Transports Canada
Gary Price – Conseiller municipal, Cambridge, ON	Nick Coleman – Directeur Planification et développement communautaires, CN

Nous les remercions du fond du cœur pour leur apport et leur soutien inestimables.



Cynthia Lulham
Directrice de projet, Initiative ACFC-FCM sur les questions de voisinage

MATIÈRES //

REMERCIEMENTS	v
RÉSUMÉ	1
1.0 // INTRODUCTION	3
1.1 // Objectifs du rapport	8
1.2 // Sources	8
1.3 // Utilisateurs visés	9
1.4 // Compréhension du rôle des intervenants	9
2.0 // CONTRAINTES ET PROBLÈMES COURANTS	13
2.1 Sécurité	18
2.2 Bruit et vibrations	19
2.3 Mesures d'atténuation standards	20
2.4 Difficultés liées aux nouveaux aménagements résidentiels	21
3.0 // LIGNES DIRECTRICES	23
3.1 Principes à prendre en compte pour la conception de mesures d'atténuation	26
3.2 Consultation avec le chemin de fer	26
3.3 Marges de recul des bâtiments	27
3.4 Atténuation du bruit	28
3.5 Atténuation de vibrations	33
3.6 Barrières de sécurité	36
3.7 Clôtures de sécurité	41
3.8 Gestion des eaux de ruissellement et drainage	42
3.9 Clauses d'avertissement et autres accords juridiques	43
3.10 Questions de construction	44

4.0 // MISE EN ŒUVRE	47
4.1 // Mécanismes de mise en œuvre	50
4.1.1 // Modèle de processus d'examen des nouveaux aménagements résidentiels, des aménagements sur terrains intercalaires et des conversions à proximité de corridors ferroviaires	50
4.1.2 // Stratégie d'entretien de l'infrastructure d'atténuation	52
4.2 // Rôle des intervenants dans la promotion des objectifs	52
4.3 // Règlement des différends	57
5.0 // CONCLUSION	65
A // ANNEXES	71
APPENDIX A // Évaluation de la viabilité des aménagements	72
APPENDIX B // Exemple de système de classification ferroviaire	76
APPENDIX C // Procédures et critères relatifs au bruit et aux vibrations	78
APPENDIX D // Nouvelles installations ferroviaires et agrandissements importants d'installations ferroviaires à proximité d'aménagements résidentiels ou d'autres utilisations sensibles du sol	92
APPENDIX E // Meilleures pratiques	94
APPENDIX F // Glossaire	104
APPENDIX G // Liens et autres ressources	106
APPENDIX H // Liste des intervenants consultés	108
APPENDIX I // Références	110

Au fil de l'urbanisation des villes canadiennes et de leurs efforts croissants pour freiner l'étalement urbain, la demande de nouvelles formes d'aménagements sur terrains intercalaires s'intensifie, y compris sur des sites à proximité de corridors ferroviaires.

Plus particulièrement, des terrains à usage commercial ou industriel situés à proximité d'activités ferroviaires et, dans certains cas, les immeubles qui s'y trouvent sont de plus en plus souvent convertis à des fins résidentielles. Parallèlement, le trafic voyageurs et marchandises des chemins de fer connaît une croissance constante, ce qui augmente les risques de conflits entre les activités ferroviaires et l'utilisation des terrains adjacents.

Les zones situées à proximité des activités ferroviaires ne sont pas les environnements les plus favorables aux nouveaux aménagements, surtout les aménagements résidentiels. Il est souvent difficile de concilier les attentes et les préoccupations des résidents avec les activités ferroviaires. C'est pourquoi il faut planifier soigneusement les aménagements pour ne pas trop exposer les résidents aux activités ferroviaires et pour ne pas gêner la poursuite des activités dans le corridor ou les possibilités d'expansion futures, afin que les chemins de fer puissent continuer de jouer leur rôle économique important dans la société.

Dans le présent rapport, il est fortement recommandé que les municipalités adoptent une approche proactive qui les amène à prévoir les conflits potentiels entre les activités ferroviaires et les nouveaux aménagements et à planifier en conséquence. Avant même de recevoir une demande d'aménagement précise, la municipalité devrait avoir recensé les principaux sites se prêtant à des projets de réaménagement, de conversion ou de construction de passages à niveau et avoir établi des politiques propres à chaque site pour gérer ces changements futurs.

Pour aider les municipalités et les autres intervenants, le présent rapport fournit un ensemble complet de lignes directrices applicables aux aménagements sur des terrains adjacents à des activités ferroviaires. Ces lignes directrices visent à :

- favoriser la sensibilisation relativement aux problèmes (bruit, vibrations, sécurité) et aux mesures d'atténuation associés aux aménagements près des activités ferroviaires, surtout les aménagements résidentiels;
- encourager une application plus uniforme des normes pertinentes dans tout le pays;
- établir un processus d'approbation efficace pour les nouveaux aménagements résidentiels, les

aménagements sur terrains intercalaires et la conversion de terrains à usage commercial ou industriel afin de permettre aux planificateurs municipaux de bien évaluer ces propositions en s'assurant que les mesures d'atténuation appropriées sont prises relativement au bruit, aux vibrations et aux problèmes de sécurité;

- améliorer la qualité des cadres de vie à proximité immédiate des activités ferroviaires.
- Le présent rapport s'appuie sur les lignes directrices 2004 en matière de voisinage de la FCM et de l'ACFC et il est destiné aux municipalités et à leur personnel, aux gouvernements provinciaux, aux chemins de fer, aux aménageurs et aux propriétaires immobiliers, qui devraient le consulter quand de nouveaux aménagements sont envisagés à proximité des activités ferroviaires. L'information a été recueillie grâce à un examen exhaustif de la documentation et des meilleures pratiques provenant de sources nationales et internationales, ainsi qu'à un processus de consultation visant des planificateurs, des architectes, des aménageurs, d'autres spécialistes de partout au Canada, des États-Unis et de l'Australie et des membres de l'ACFC et de la FCM.

En plus de lignes directrices détaillées, le rapport propose un ensemble d'outils et de recommandations de mise en œuvre, qui visent à créer un cadre précis pour la diffusion, la promotion et l'adoption des lignes directrices, ainsi que des suggestions d'améliorations à apporter au processus d'approbation des aménagements. L'une des recommandations clés est l'adoption d'un nouvel outil d'évaluation des aménagements, appelé une évaluation de la viabilité des aménagements, qui permettra aux planificateurs municipaux de mieux évaluer les projets d'aménagement résidentiel dans des zones où les mesures d'atténuation standards ne peuvent être mises en place en raison de contraintes liées au site.





INTRODUCTION

- 1.1 Objectifs du rapport
- 1.2 Sources
- 1.3 Utilisateurs visés
- 1.4 Compréhension du rôle des intervenants

1.0 // INTRODUCTION

Les villes sont les moteurs économiques du Canada; notre qualité de vie et notre compétitivité économique dépendent de la vigueur des municipalités ainsi que de leur croissance et développement durables.

Jouant un rôle tout aussi important dans l'économie canadienne, les chemins de fer assurent le transport efficient des biens et des gens. Ce faisant, ils apportent une contribution vitale à l'économie canadienne et à la réussite des collectivités. À l'heure où les villes canadiennes commencent à voir les avantages de freiner l'étalement urbain et où les consommateurs demandent davantage de logements dans les centres urbains, les efforts d'intensification dans les zones bâties existantes, y compris les terrains à proximité des activités ferroviaires, s'accroissent constamment. Parallèlement, l'accroissement de la demande de service ferroviaire, le coût élevé du carburant et les nouveaux objectifs de développement durable ont exercé de nouvelles pressions sur le secteur ferroviaire, qui connaît une croissance accélérée. Lorsque les questions de voisinage ne sont pas bien comprises ni prises en compte, les problèmes qui en résultent peuvent souvent se révéler insolubles et perdurer.

Les questions de voisinage chemins de fer-municipalités surgissent généralement dans trois grands types de situations: aménagement du terrain à proximité d'activités ferroviaires; installations ferroviaires nouvelles ou agrandies et passages à niveau. La nature et l'intégrité des corridors et triages ferroviaires doivent être respectées et protégées. Outre le bruit et les vibrations, d'autres problèmes sont intrinsèquement liés à la proximité de collectivités et de chemins de fer en croissance, comme les impacts sur la sécurité, les intrusions, le drainage et les passages à niveau obstrués. L'absence d'un ensemble complet de lignes directrices sur la gestion du voisinage applicables d'une manière uniforme à la grandeur des municipalités a beaucoup amplifié ces problèmes de voisinage au cours des dernières années; dans certains cas, il en a résulté pour les citoyens, les municipalités et les chemins de fer des problèmes (réels ou perçus comme tels) sur les plans social, sanitaire, économique et sécuritaire.

En 2003, la FCM et l'ACFC ont noué un important partenariat pour établir des stratégies communes en vue de prévenir et de régler les différends associés aux aménagements à proximité immédiate des corridors ferroviaires et autres activités ferroviaires. En vertu d'un protocole d'entente, les deux parties ont lancé une initiative sur les questions de voisinage entre les collectivités et le secteur ferroviaire et mis sur pied un Comité directeur chargé d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie visant à atténuer les mécontentements et à éviter les conflits inutiles résultant du voisinage entre les entreprises ferroviaires et les collectivités. C'est ainsi qu'a été créé le cadre d'une initiative sur les questions de voisinage dont les axes d'intervention sont les suivants:

- élaboration de lignes directrices sur les questions de voisinage acceptées par tous;
- sensibilisation accrue des différentes parties intéressées à l'importance d'une planification et d'une gestion efficaces;
- rédaction d'un protocole de règlement des différends qui orienterait les parties en cause le cas échéant.

En 2004, l'Initiative ACFC-FCM sur les questions de voisinage a publié un rapport énonçant les meilleures pratiques et des lignes directrices applicables aux nouveaux aménagements à proximité des activités ferroviaires (réimprimé en 2007). Le présent document actualise et remplace le document original et contient des meilleures pratiques et des lignes directrices nouvelles portant précisément sur les aménagements résidentiels ou intercalaires sur d'anciens terrains à vocation industrielle ou commerciale. Le rapport vise à fournir aux municipalités des outils qui faciliteront le processus décisionnel et offrir un cadre qui permettra de vérifier si la configuration des nouveaux aménagements à proximité de corridors ferroviaires tient compte des divers risques et contraintes que présente le milieu ferroviaire.

De plus, le présent rapport propose une solution au manque d'uniformité dans l'application des mesures d'atténuation sur les nouveaux sites aménagés à proximité des activités ferroviaires dans les provinces et territoires du pays. Il définit en effet un processus adapté aux lieux qui permet aux municipalités d'évaluer les conditions propres à chaque site visé par un projet d'aménagement pour déterminer les mesures d'atténuation les plus appropriées, surtout quand les mesures d'atténuation standards ne peuvent être mises en place de façon raisonnable. De plus, quand une demande d'aménagement comporte un volet résidentiel, le processus aide les municipalités à décider si le site convient à une telle utilisation. Les parties doivent aussi comprendre que les nouveaux aménagements à proximité d'une voie ferrée ont des répercussions sur la sécurité et que ces répercussions peuvent souvent être atténuées, mais pas entièrement éliminées en général. L'objectif est d'établir un processus commun et standardisé qui permet d'évaluer les risques pour la sécurité dans le contexte des demandes d'aménagement à proximité de corridors ferroviaires.

Enfin, il serait souhaitable qu'avant même de recevoir la demande d'approbation d'un projet précis, les municipalités adoptent une approche proactive qui les amène à prévoir les conflits potentiels avec les activités ferroviaires et à planifier en conséquence. Au moment de la création des



PHOTO SOURCE: RAILWAY ASSOCIATION OF CANADA

plans municipaux et secondaires, il revient aux planificateurs de recenser les principaux sites se prêtant à des projets de réaménagement, de conversion ou de construction de passages à niveau et d'établir des politiques propres à chaque site pour gérer ces changements futurs.

1.1 // OBJECTIFS DU RAPPORT

Le principal objectif du présent rapport est de proposer un ensemble de lignes directrices destinées à atténuer les effets des nouveaux aménagements réalisés à proximité des activités ferroviaires. Il est important de noter que ces lignes directrices ne doivent pas être appliquées aux endroits où des problèmes de voisinage existent déjà, puisque ces lieux présentent leurs propres difficultés qu'on doit résoudre par des solutions adaptées.

Le rapport:

- propose un cadre pour mieux faciliter la croissance des municipalités et des chemins de fer;
- favorise la sensibilisation relativement aux problèmes associés aux nouveaux aménagements le long des corridors ferroviaires, y compris la conversion de terrains à des fins résidentielles ou les aménagements sur terrains intercalaires, surtout le bruit, les vibrations et les problèmes de sécurité;
- propose des modèles de lignes directrices, de politiques et de règlements en matière d'aménagement et donne des exemples de meilleures pratiques à l'intention de tous les intervenants, en particulier les chemins de fer, les municipalités et les aménageurs, pour qu'ils les utilisent et les adaptent à leur convenance;
- établit un mécanisme qui permet aux planificateurs municipaux d'évaluer efficacement la pertinence d'une demande de conversion de terrains à vocation industrielle ou commerciale à des fins résidentielles ou d'aménagement de logements intercalaires à proximité de corridors ferroviaires;

- établit un équilibre entre les besoins opérationnels des chemins de fer et la volonté des municipalités de faciliter l'intensification des aménagements résidentiels et autres dans les zones bâties existantes;
- guide et influence les pratiques et procédures des chemins de fer et des municipalités en matière de planification en proposant des lignes directrices favorisant la mise en place de systèmes de planification et de processus d'approbation des aménagements qui permettent d'anticiper et de gérer plus efficacement les conflits de voisinage;
- encourage une application plus uniforme des normes pertinentes dans tout le pays;
- propose des stratégies pour améliorer la qualité des cadres de vie tout en réduisant les incompatibilités;
- guide et influence les gouvernements fédéral et provinciaux en ce qui concerne l'élaboration et la mise en œuvre des politiques, lignes directrices et règlements applicables.

1.2 // SOURCES

Les renseignements figurant dans le présent rapport émanent de deux grandes sources:

- un examen exhaustif de la littérature didactique, ainsi que des documents de politique d'autorités municipales, étatiques, provinciales et fédérales au Canada, aux États-Unis et en Australie;
- des entrevues en profondeur avec des intervenants: planificateurs municipaux, représentants des chemins de fer, fonctionnaires provinciaux et d'État, aménageurs et experts en différentes disciplines, comme le droit des biens, l'atténuation du bruit et de la vibration et la construction de murs de protection et de bermes.

La liste complète des références est donnée à la fin du rapport (Annexe I). La liste des organisations qui ont été



FIGURE 1 // AVANTAGES DES LIGNES DIRECTRICES POUR DIVERS GROUPES D'INTERVENANTES.

consultées dans le cadre des entrevues avec les intervenants est aussi fournie (Annexe H).

1.3 // UTILISATEURS VISÉS

Le présent rapport devrait être utilisé par les groupes suivants, aux fins précisées ci-dessous :

- Les administrations municipales et provinciales, pour élaborer ou actualiser leurs politiques, règlements et normes relatifs aux nouveaux aménagements le long des corridors ferroviaires, afin d'assurer une plus grande uniformité dans le pays.
- Le personnel municipal, comme outil pour mieux comprendre les questions de sécurité, de vibration, de bruit et autres liées aux nouveaux aménagements le long des corridors ferroviaires et pour évaluer et commenter plus efficacement les propositions d'aménagements, surtout celles qui comportent un volet résidentiel.
- Les chemins de fer, pour actualiser leurs politiques internes sur les aménagements à proximité des corridors ferroviaires, surtout l'aménagement de logements intercalaires et les conversions à des fins résidentielles, et créer des occasions de collaboration avec les intervenants.
- Les aménageurs et propriétaires de sites adjacents à des corridors ferroviaires, pour mieux comprendre le processus d'approbation des aménagements et le type de mesures d'atténuation qui peuvent être exigées.

1.4 // COMPRÉHENSION DU RÔLE DES INTERVENANTS

L'étude effectuée pour les besoins du présent rapport a révélé la complexité de l'interaction entre les organismes publics et privés d'une part, et les individus d'autre part; de plus, elle a montré qu'un manque de compréhension des rôles et des responsabilités avait contribué aux problèmes

relevés. La présente section donne un bref aperçu de ces rôles. On trouve à la section 4.2 - Rôle des intervenants - des recommandations sur les mesures que chaque intervenant devrait prendre pour promouvoir l'objectif d'une réduction des problèmes de voisinage.

1.4.1 Gouvernement fédéral

L'étude effectuée pour les besoins du présent rapport a révélé la complexité de l'interaction entre les organismes publics et privés d'une part, et les individus d'autre part; de plus, elle a montré qu'un manque de compréhension des rôles et des responsabilités avait contribué aux problèmes relevés. La présente section donne un bref aperçu de ces rôles. On trouve à la section 4.2 - Rôle des intervenants dans la promotion de l'objectif - des recommandations sur les mesures que chaque intervenant devrait prendre pour promouvoir l'objectif d'une réduction des problèmes de voisinage.

1.4.2 Provinces

Les provinces fournissent aux municipalités le cadre réglementaire en matière d'utilisation du sol par l'entremise des instruments suivants: lois sur l'aménagement du territoire, énoncés de politique provinciale ou énoncés d'intérêt provincial, lois sur l'évaluation environnementale et lignes directrices sur la qualité de l'air et le bruit (comme les documents du ministère ontarien de l'Environnement sur l'évaluation du bruit dans la planification de l'utilisation du sol). En général, ces instruments fournissent des orientations sur la manière d'assurer une affectation du sol efficiente et appropriée et de lier la planification de l'utilisation du sol à des principes sains de planification des transports. Habituellement, les provinces ont aussi compétence pour établir des tribunaux chargés de trancher les différends en matière d'utilisation du sol; toutefois, les modalités de création et d'habilitation de ces tribunaux diffèrent d'une province à l'autre. De plus, certaines provinces réglementent les Chemins de fer d'intérêt local (CFIL).



SOURCE DE LA PHOTO: ASSOCIATION DES CHEMINS DE FER DU CANADA

1.4.3 Municipalités

En s'acquittant de leurs responsabilités en matière d'aménagement, les municipalités doivent assurer une planification efficace et efficiente des transports et de l'utilisation du sol dans leur territoire, y compris tenir des consultations avec les propriétaires fonciers riverains (tels que les chemins de fer). Les instruments de planification municipale comprennent divers plans sectoriels et communautaires, règlements et ordonnances de zonage, lignes directrices pour les aménagements, plans de transport, conditions d'approbation de plans d'aménagement et conventions d'aménagement pour fixer les obligations et les exigences que doivent respecter les aménageurs. Les administrations municipales ont un rôle à jouer dans la gestion des problèmes de voisinage en se dotant de politiques, de lignes directrices et de cadres réglementaires responsables en matière de planification de l'utilisation du sol et en adoptant un processus d'approbation des aménagements qui réduit les risques de conflits futurs entre différentes utilisations du sol.

1.4.4 Chemins de fer

Les chemins de fer sous réglementation fédérale sont régis, en partie, par les exigences de la *Loi sur les transports au Canada* (LTC). En vertu de la LTC, les chemins de fer sont tenus de faire approuver certains projets de construction par l'Office des transports du Canada. Dans le cadre de ce processus, les chemins de fer doivent donner des avis et consulter les intéressés. Pour les exploitations ferroviaires existantes, la LTC exige que les chemins de fer limitent le bruit et les vibrations produits à un niveau raisonnable, compte tenu de leurs besoins en matière d'exploitation et de leurs obligations à l'égard des voyageurs et des marchandises à transporter par chemin de fer. En outre, les chemins de fer sous réglementation fédérale sont tenus de se conformer aux prescriptions de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*, qui assure la promotion de la sécurité publique ainsi que la protection des biens et de l'environnement dans l'exploitation du chemin de fer. Les chemins de fer se donnent habituellement des politiques d'entreprise officielles en matière de gestion environnementale, et participent à des programmes volontaires ainsi qu'à des initiatives multipartites telles que Direction 2006, Opération Gareautrain, TransCAER et Gestion responsable^{MD}.

Le CN, le CP, VIA Rail Canada, ainsi que de nombreux CFIL au pays ont élaboré des lignes directrices applicables aux nouveaux aménagements à proximité de leurs corridors; ils ont un rôle important à jouer en mettant leurs connaissances et leurs compétences au service des autorités municipales et provinciales, ainsi que des aménageurs et des propriétaires.

1.4.5 Aménageurs et propriétaires

Les aménageurs ont la responsabilité de respecter les politiques et règlements en matière d'aménagement du territoire de façon à assurer un aménagement qui prenne en compte et respecte les besoins associés aux utilisations existantes et futures des terrains environnants. En tant qu'initiateurs de développement urbain, ils doivent aussi s'assurer que les projets d'aménagement s'intègrent bien à l'environnement existant.

1.4.6 Agents immobiliers en vente et marketing, et agents de transfert

Les agents immobiliers et les agents de transfert (notaires et avocats) sont souvent les premiers et seuls contacts pour les acheteurs immobiliers; par conséquent, ils ont l'obligation professionnelle de recueillir des informations exactes à l'intention des acheteurs et des vendeurs.

1.4.7 Universités et programmes de formation spécialisée

Les établissements universitaires offrent de la formation dans tous les domaines liés à la planification de l'utilisation du sol, à l'aménagement et au génie ferroviaire.

1.4.8 Associations industrielles

Les associations industrielles incluent des organismes comme l'ACFC, la FCM, l'Association canadienne des administrateurs municipaux (ACAM), l'Institut canadien des urbanistes (ICU), les associations provinciales de planification, l'Association canadienne d'acoustique (ACA) et les groupes d'aménagement du territoire, tel l'Institut de développement urbain du Canada.





2

CONTRAINTES ET PROBLÈMES COURANTS

- 2.1 Sécurité
- 2.2 Bruit et vibrations
- 2.3 Mesures d'atténuation standards
- 2.4 Difficultés liées aux nouveaux aménagements résidentiels

2.0 // CONTRAINTES ET PROBLÈMES COURANTS

L'aménagement des terrains
aux abords de corridors
ferroviaires et
l'agrandissement
d'installations ferroviaires en
zone urbaine ont donné
lieu à des possibilités...

...et à des défis pour les municipalités, les aménageurs et les chemins de fer, qui doivent collaborer afin d'équilibrer des aspirations et des objectifs divers et parfois opposés, dont les suivants:

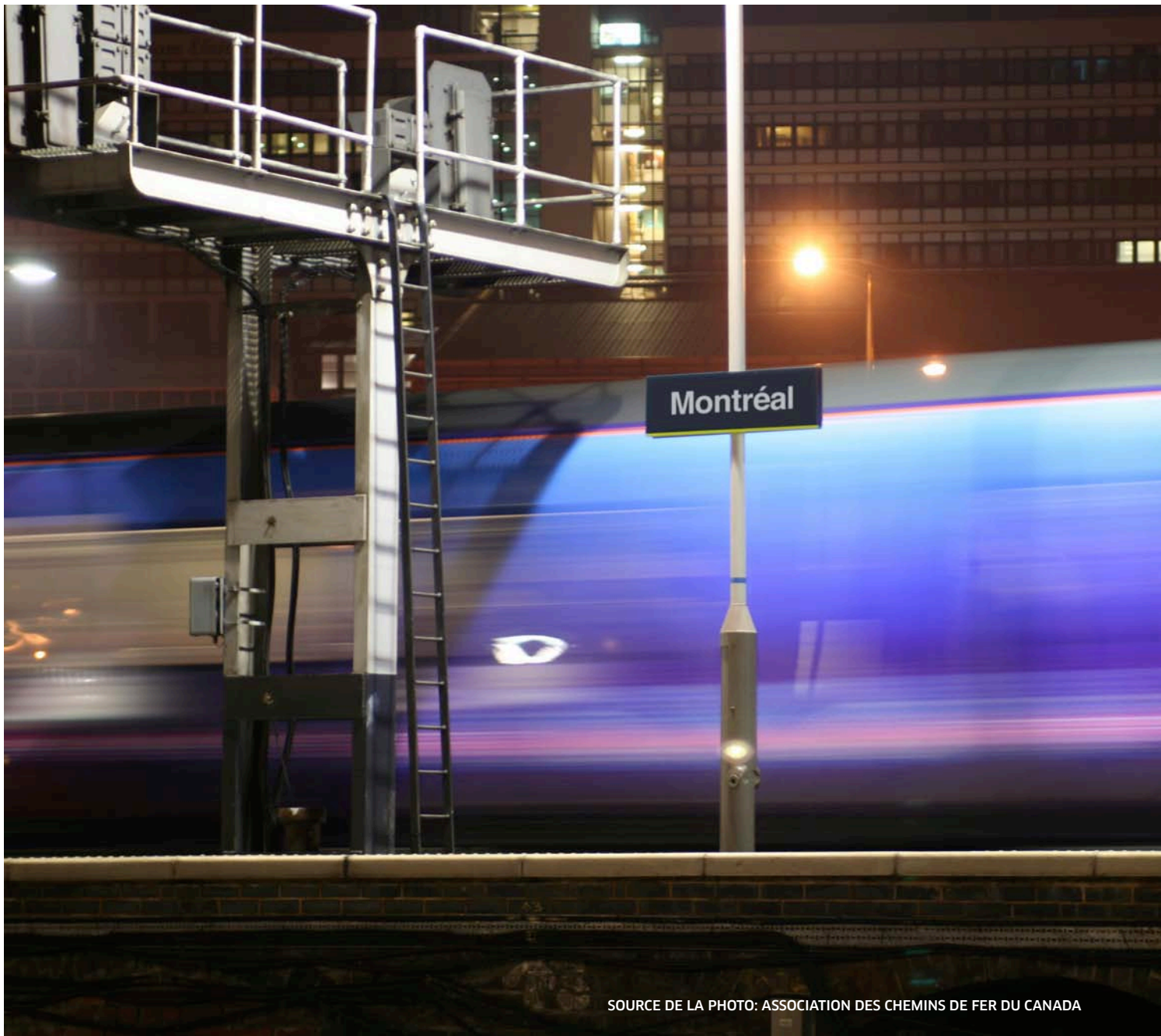
- le désir de promouvoir l'excellence en design urbain;
- le besoin, dans certains cas, de préserver les terrains utilisés à des fins d'emploi et de les protéger contre l'empiètement des aménagements résidentiels;
- la demande accrue d'aménagements sur terrains intercalaires qui respectent les principes de développement durable et de croissance intelligente;
- le besoin de prendre des mesures d'atténuation suffisantes contre le bruit et les vibrations et les problèmes de sécurité;
- le désir des aménageurs d'avoir un processus d'aménagement uniforme et clair;
- le désir des aménageurs et des municipalités d'avoir un processus amélioré et simplifié pour l'examen des projets d'aménagement résidentiel à proximité des corridors ferroviaires;
- la nécessité de reconnaître l'importante contribution économique des chemins de fer et de préserver leur capacité d'offrir leurs services sans encombre.

De plus, il est important de réaliser que les zones situées à proximité des activités ferroviaires ne sont pas les environnements les plus favorables aux nouveaux aménagements, surtout les aménagements résidentiels. Les activités ferroviaires peuvent susciter des inquiétudes: passages à niveau obstrués, dangers pour les intrus et diminution de la qualité de vie des résidents proches en raison du bruit et des vibrations inhérents aux activités des chemins de fer et des incidents ferroviaires. À l'inverse, il faut planifier soigneusement les aménagements pour ne pas gêner la poursuite des activités ferroviaires ou les possibilités d'expansion futures, pour que les chemins de fer puissent continuer de jouer leur rôle économique important dans la société.

Les plus importantes contraintes associées au voisinage avec les chemins de fer se divisent en trois grandes catégories:

1. **Communications insuffisantes** – Entre les intervenants et parmi eux, la notification et la consultation – tant officielles qu'informelles – laissent à désirer.
2. **Manque de compréhension et de conscientisation à l'égard des questions de voisinage chemins de fer-municipalités** – Les enjeux et la réglementation touchant les activités ferroviaires et les décisions municipales en matière d'utilisation du sol sont complexes et font intervenir tous les ordres de gouvernement. Les intervenants ne sont pas toujours familiarisés avec le mandat et les réalités d'exploitation des autres organismes intéressés. Pour bon nombre de municipalités, surtout les plus petites, les questions de voisinage chemins de fer-municipalités ne se présentent que d'une façon irrégulière, et leur personnel n'est pas toujours au courant des mesures d'atténuation requises ou appropriées.
3. **Absence d'examen complet ou cohérent des questions d'aménagement** – Quand il s'agit de décider de l'utilisation du sol dans des contextes où interviennent des questions de voisinage avec les chemins de fer, les politiques, les règlements et les approches varient grandement d'une municipalité à l'autre et, dans la plupart des cas, ne sont pas suffisamment détaillés. Plus particulièrement, il faudrait établir un processus d'examen portant précisément sur les projets d'aménagement résidentiel, surtout ceux qui comportent la conversion d'anciens terrains à vocation industrielle ou commerciale ou sont situés sur des terrains intercalaires exigus.

Outre ces contraintes courantes, il existe des problèmes très précis qui découlent des contraintes dans certains cas ou les alimentent dans d'autres. On parle notamment des problèmes liés à la sécurité, au bruit et aux vibrations, de la mise en



SOURCE DE LA PHOTO: ASSOCIATION DES CHEMINS DE FER DU CANADA

place des mesures d'atténuation des impacts sur la sécurité et des mesures d'adaptation à la présence d'aménagements résidentiels près des corridors ferroviaires. Les paragraphes suivants donnent un bref aperçu de problèmes précis liés aux nouveaux aménagements à proximité des activités ferroviaires.

2.1 // SÉCURITÉ

Les gens qui vivent à proximité des chemins de fer se sont dits préoccupés par les questions de sécurité. Dans *Renforcer les liens: Un engagement partagé pour la sécurité ferroviaire*, rapport publié en 2007 dans le cadre de l'Examen de la Loi sur la sécurité ferroviaire, on peut lire que le transport ferroviaire est l'un des modes de transport les plus sûrs et que les chemins de fer du Canada sont parmi les plus sécuritaires en Amérique du Nord. La grande majorité des accidents sont des collisions et des déraillements hors voie principale, qui se produisent essentiellement dans les gares de triage ou les terminaux. Seulement un peu plus de 10 pour cent des accidents ferroviaires sont des collisions ou des déraillements qui surviennent sur les voies ferrées entre des gares ou des terminaux, y compris sur des embranchements et des lignes d'apport. Ce sont cependant les accidents qui ont les plus graves conséquences sur le plan des dégâts matériels et à l'environnement. De plus, le nombre d'accidents mettant en cause le transport des marchandises dangereuses a considérablement baissé depuis 1996, même si le transport des marchandises dangereuses réglementées a progressé de 60 pour cent au cours de la même période. Les accidents qui surviennent à des intrus ou se produisent à des passages à niveau, quand des piétons ou des véhicules se font happer par des trains, sont de loin la principale cause annuelle de décès dans le transport ferroviaire¹. Il s'ensuit que du point de vue de

la sécurité, les intrusions sont un sujet aussi préoccupant, sinon plus, que les déraillements.

2.1.1 Déraillements

L'un des grands objectifs des chemins de fer est de protéger les gens qui vivent et travaillent dans le voisinage immédiat des corridors ferroviaires et de leur assurer une bonne qualité de vie.

Pour réaliser cet objectif, les chemins de fer prônent des mesures d'atténuation, sous la forme de marges de recul et de bermes standards, depuis le début des années 1980. Ces mesures ont été élaborées à la suite d'une analyse détaillée des incidents et des déraillements passés. Ensemble, les marges de recul et les bermes permettent de contenir les wagons déraillés et laissent au train qui a déraillé assez d'espace pour s'immobiliser complètement. De plus, elles favorisent la dissipation du bruit et des vibrations et se sont révélées efficaces pour apaiser les inquiétudes que la proximité avec les chemins de fer suscite chez les gens. Bien que ces mesures soient recommandées pour tous les types de nouveaux aménagements à proximité des activités ferroviaires, les chemins de fer ne les jugent habituellement obligatoires que pour les aménagements résidentiels. Néanmoins, quand les terrains convertis ou intercalaires sont exigus et qu'il est impossible de laisser les marges de recul standards, des marges de recul réduites sont permises dans certains cas (par exemple, quand la voie ferrée est aménagée en tranchée), mais dans la plupart des cas, une autre forme de barrière de sécurité (comme un mur de protection) sera exigée.

La plupart des provinces et territoires canadiens n'exigent pas encore officiellement de marges de recul pour les bâtiments situés à proximité de corridors

¹Secrétariat sur l'Examen de la Loi sur la sécurité ferroviaire. Renforcer les liens: Un engagement partagé pour la sécurité ferroviaire, 2007. Document téléchargé du site Web de Transports Canada: http://www.tc.gc.ca/fra/sstc/Examen_LSF/index.htm.

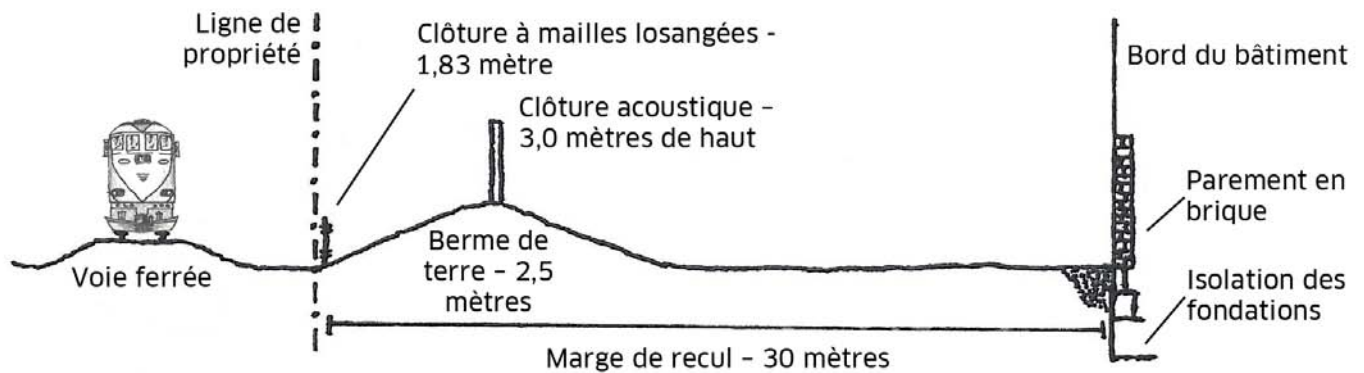


FIGURE 2 // MESURES D'ATTÉNUATION STANDARDS POUR DE NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS RÉSIDENTIELS À PROXIMITÉ D'UNE LIGNE PRINCIPALE.

ferroviaires. Dans certains cas, les marges de recul minimales sont considérées comme trop exigeantes et sont escamotées ou réduites subjectivement. L'Ontario, qui exige que les chemins de fer soient associés à tout projet d'aménagement à proximité d'installations ferroviaires, est la seule province où les marges de recul standards sont généralement respectées. Cela donne l'impression que les aménageurs de cette province sont traités différemment de leurs homologues des autres provinces, puisqu'ils doivent assumer le coût supplémentaire des mesures d'atténuation. Dans les faits, cette situation résulte simplement du cadre réglementaire plus strict que l'Ontario a instauré pour régir les aménagements en milieu ferroviaire.

2.1.2 Passages à niveau

À mesure que les zones urbaines s'approchent des corridors ferroviaires, le trafic routier augmente aux passages à niveau existants, ce qui peut inciter les gens à demander l'amélioration de ces passages, la construction de nouveaux passages ou l'aménagement de sauts-de-mouton pour faciliter la circulation entre les nouveaux aménagements et les zones situées de l'autre côté de la voie ferrée. À l'inverse, Transports Canada et les chemins de fer veulent réduire le nombre de passages à niveau, parce que chaque nouveau passage augmente le risque de collisions train-véhicule et d'accidents piétonniers, sans compter les risques de congestion routière qui y sont associés. Les sauts-de-mouton constituent une solution à ces deux problèmes, mais leur construction coûte cher. La sécurité aux passages à niveau représente une préoccupation pour tous les intervenants, et une planification s'impose si l'on veut envisager des solutions de rechange à la création de nouveaux passages à niveau, y compris l'amélioration des passages à niveau et sauts-de-mouton existants, ainsi que l'augmentation de la sécurité à ces endroits.

2.2 // BRUIT ET VIBRATIONS

Le bruit et les vibrations émanant des activités ferroviaires sont deux des principaux motifs de plaintes des gens vivant près des corridors ferroviaires. Le bruit aérien à basse fréquence (produit par les locomotives) peut aussi provoquer des vibrations dans les éléments légers d'une bâtisse, qui peuvent être perçues comme des vibrations transmises par le sol.

Il existe deux sources de bruit ferroviaire: le bruit provenant des trains qui passent et celui engendré par les activités d'un triage ferroviaire, dont les manœuvres. En général, le bruit des circulations ferroviaires est intermittent, de durée limitée et associé principalement aux locomotives; les autres bruits occasionnés par les circulations ferroviaires sont ceux du sifflement des trains aux passages à niveau² et des roues du matériel roulant sur les voies.

Le bruit des triages ferroviaires tend à être plus fréquent et de plus longue durée: manœuvres de wagons, locomotives dont le moteur tourne au ralenti, grincement des roues et des freins de voie, pose d'attaches servant à immobiliser les conteneurs, activités de chargement et de déchargement de vrac, secoueurs, et bien d'autres bruits.

Au-delà de la gêne évidente causée par le bruit, certaines études ont révélé que la perturbation du sommeil causée par des niveaux de bruit préjudiciables peut avoir des effets sur la santé cardiovasculaire et mentale, les fonctions physiologiques et le niveau de performance³. Toutefois, il n'y a pas de consensus clair quant aux effets véritables de niveaux de bruit élevés sur la santé.

2 Dans le cas des chemins de fer sous réglementation fédérale et de quelques chemins de fer sous réglementation provinciale (surtout au Québec et en Ontario). Les trains sont tenus de siffler depuis une distance d'au moins 400 mètres avant leur entrée sur un passage à niveau public, à moins d'en avoir été exemptés en vertu du processus réglementaire.

3 Berglund, B., T. Lindvall et D.H. Schwela, dir. Guidelines for Community Noise [Rapport de recherche], 1999. Document téléchargé du site Web de l'Organisation mondiale de la santé: <http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html> (résumé en français à l'adresse <http://www.who.int/docstore/peh/noise/bruit.htm>)

Les vibrations au sol provenant de l'interface roue-rail pénètrent dans le sol par la structure de la voie et, de là, peuvent se transférer et se propager aux bâtiments adjacents. Les vibrations sont plus difficiles à prévoir et à atténuer que le bruit, et il n'existe à ce sujet aucune méthode de mesure universellement reconnue ni de lignes directrices applicables. Les méthodes d'évaluation de la vibration sont généralement basées sur la réaction humaine aux vibrations. Les effets des vibrations sur les occupants vont de la crainte de dommages à la charpente à la perturbation du sommeil, des conversations et d'autres activités.

2.3 // MESURES D'ATTÉNUATION STANDARDS

Pour atténuer les problèmes d'incompatibilité associés aux nouveaux aménagements (surtout les aménagements résidentiels) réalisés à proximité des corridors ferroviaires, les chemins de fer proposent un ensemble de mesures d'atténuation conçues pour réduire les risques que des problèmes liés à la sécurité, à la sûreté, au bruit, aux vibrations et aux intrusions surgissent. Ces mesures d'atténuation (illustrées à la FIGURE 2) comprennent une marge de recul minimale, une berme de terre, une clôture acoustique et/ou une clôture de sécurité à mailles losangées et d'autres mesures d'atténuation du bruit et des vibrations.

À noter que pour maximiser l'effet de bon nombre de ces mesures, il convient de les combiner, en fait d'appliquer l'ensemble complet de mesures d'atténuation standards. Par exemple, la marge de recul, en créant une distance de séparation, permet de réduire les effets potentiels d'un incident ferroviaire et d'atténuer le bruit et les vibrations. La berme de terre, elle, peut assurer une protection contre les éléments matériels d'un déraillement (en combinaison avec la marge de recul), atténuer le bruit des roues sur les rails, réduire la hauteur de l'écran acoustique et, du coup, la quantité de maçonnerie ou de bois nécessaire (et le coût) et permettre de réutiliser les déblais provenant de l'excavation des fondations. Il est par conséquent souhaitable que

l'ensemble complet des mesures d'atténuation soit appliqué, parce que leur combinaison assure la meilleure atténuation possible des problèmes d'incompatibilité. Il convient aussi de noter que l'application de ces mesures est plus facile quand les aménagements sont réalisés sur de nouveaux sites. Elles ne sont pas conçues pour être appliquées après coup dans des quartiers résidentiels existants à proximité d'activités ferroviaires. Des difficultés d'application peuvent aussi surgir dans le cas de terrains convertis ou intercalaires exigus ou enclavés; il faut alors évaluer soigneusement les effets que pourrait avoir l'application de mesures d'atténuation de remplacement.

2.3.1 Entretien

La question de savoir à qui incombe la responsabilité d'entretenir l'infrastructure d'atténuation a souvent été soulevée au cours de notre étude. À l'heure actuelle, il n'y a pas d'approche normalisée en la matière. Parfois, comme c'est le cas à Saskatoon, c'est la municipalité qui assume cette responsabilité. Les municipalités sont cependant de plus en plus nombreuses à considérer que cette responsabilité pèse trop lourd sur leurs finances, surtout dans le contexte budgétaire actuel. En Ontario, il est arrivé par le passé que les chemins de fer prennent possession de la partie de la berme située au-delà de la clôture donnant sur le corridor ferroviaire; ce terrain était cependant grevé d'impôts fonciers aux taux résidentiels. C'est pourquoi cette pratique a été pour ainsi dire abandonnée. La plupart du temps, les propriétaires conservent la propriété de ce bout de terrain et sont censés entretenir eux-mêmes l'infrastructure d'atténuation. Cette stratégie peut fonctionner pour les aménagements commerciaux ou industriels ou même pour les immeubles en copropriété, parce que le terrain entre alors dans les parties communes et que l'entretien devient la responsabilité de la société. Elle ne peut toutefois pas fonctionner pour des aménagements sur des terrains en propriété absolue, où les propriétaires individuels sont responsables de l'entretien, parce que l'accès au côté de la berme qui donne sur le corridor ferroviaire est pratiquement impossible. De toute façon, même

si les propriétaires pouvaient y accéder, la manœuvre serait dangereuse. On trouve à la section 4.1.2 du présent rapport des recommandations au sujet d'une stratégie d'entretien de l'infrastructure d'atténuation.

2.4 // DIFFICULTÉS LIÉES AUX NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS RÉSIDENTIELS

Les aménagements résidentiels posent des difficultés particulières quand ils sont réalisés à proximité d'installations ferroviaires. Dans ce contexte, les problèmes liés à la sécurité, au bruit et aux vibrations deviennent encore plus sérieux, comme on l'a dit précédemment. L'une des explications pourrait être que les gens sont plus sensibles à ces questions dans leur propre maison que dans d'autres contextes (au travail, dans les loisirs, etc.). Ce pourrait être aussi que les effets négatifs du bruit et des vibrations s'accroissent quand les habitudes de sommeil sont perturbées.

Quand les aménagements résidentiels à proximité des corridors ferroviaires sont réalisés sur de nouveaux sites de grandes dimensions, il n'est généralement pas difficile de trouver des solutions à ces problèmes parce qu'il est facile d'appliquer les mesures d'atténuation standards et qu'elles sont assez efficaces. Les difficultés sont cependant beaucoup plus grandes quand les aménagements résidentiels sont réalisés sur de petits terrains intercalaires, ce qui est généralement le cas quand on transforme d'anciens immeubles à vocation commerciale ou industrielle. Outre leur petite taille, ces terrains sont souvent de formes irrégulières et se prêtent mal aux mesures d'atténuation standards, comme les marges de recul et les bermes. De plus, les immeubles commerciaux qui sont généralement convertis à des fins résidentielles pourraient ne pas être conformes aux spécifications du code du bâtiment pour les constructions résidentielles; il est par conséquent très important d'y mettre en place les mesures d'atténuation appropriées.

Dans le cas des aménagements de forte densité, il devient économiquement réalisable d'installer des murs de protection et de prendre d'importantes mesures d'isolation des vibrations, ce qui élimine les problèmes associés aux petits sites. Par contre, quand le site ne se prête pas à un tel aménagement, ces solutions s'avèrent trop onéreuses pour l'aménageur et il faut adopter une autre approche. Le traitement de ces sites n'est pas très uniforme au Canada: dans certains cas, des aménagements résidentiels ont été approuvés, sans qu'aucune mesure d'atténuation soit pour ainsi dire exigée, ce qui pourrait bien soulever des problèmes de voisinage et susciter des inquiétudes chez les résidents à l'avenir.

Ce manque d'uniformité dans l'application des mesures d'atténuation au Canada peut s'expliquer en grande partie par l'absence d'un processus d'approbation clair pour les aménagements résidentiels à proximité de corridors ferroviaires dans la majorité des provinces et territoires, sauf en Ontario. Il faut adopter une nouvelle approche qui donnera des résultats plus uniformes à la grandeur du Canada. De façon plus précise, les municipalités devront évaluer avec soin la viabilité des sites auxquels on veut donner une vocation résidentielle en s'appuyant sur des critères comme l'utilisation contextuelle du sol, les dimensions du site, la pertinence d'un aménagement de forte densité et l'efficacité éprouvée des mesures d'atténuation de remplacement. On trouve à la section 4.1.1 du présent rapport des recommandations au sujet d'un modèle de processus d'examen des nouveaux aménagements résidentiels, des aménagements sur terrains intercalaires et des conversions à proximité de corridors ferroviaires.





LIGNES DIRECTRICES

- 3.1 Principes à prendre en compte pour la conception des mesures d'atténuation
- 3.2 Consultation avec le chemin de fer
- 3.3 Marges de recul des bâtiments
- 3.4 Atténuation du bruit
- 3.5 Atténuation des vibrations
- 3.6 Barrières de sécurité
- 3.7 Clôtures de sécurité
- 3.8 Gestion des eaux de ruissellement et drainage
- 3.9 Clauses d'avertissement et autres accords juridiques
- 3.10 Questions de construction

3.0 // LIGNES DIRECTRICES

Ces lignes directrices visent à favoriser une approche plus uniforme dans la conception des bâtiments et de leur environnement, à proximité des corridors ferroviaires, de même que des mesures d'atténuation mises en place à l'échelle du pays.

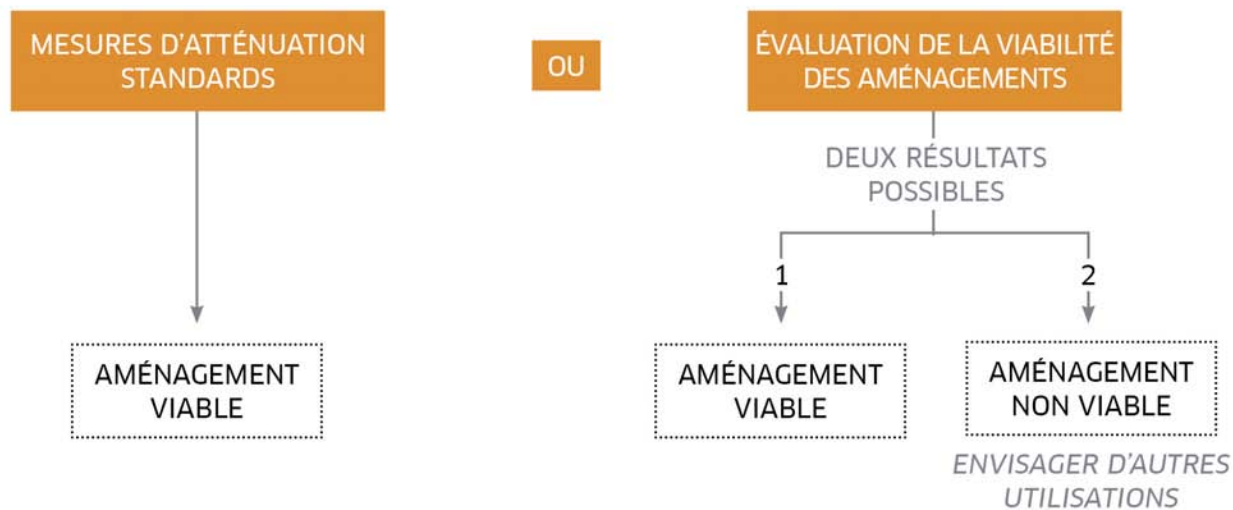


FIGURE 3 // L'OUTIL D'ÉVALUATION DE LA VIABILITÉ DES AMÉNAGEMENTS DOIT ÊTRE UTILISÉ DANS LES ZONES OÙ LES MESURES D'ATTÉNUATION STANDARDS NE PEUVENT ÊTRE MISES EN PLACE.

Le principal objectif est d'atténuer les effets associés aux activités ferroviaires comme le bruit, les vibrations et les risques en matière de sécurité, afin de s'assurer qu'ils n'influent pas de façon négative sur la qualité de vie des résidents et usagers des immeubles. Les présentes lignes directrices sont conçues principalement pour les nouveaux aménagements résidentiels, mais elles pourraient également être utiles pour d'autres types de nouveaux aménagements.

3.1 // PRINCIPES À PRENDRE EN COMPTE POUR LA CONCEPTION DES MESURES D'ATTÉNUATION

Les principes suivants devraient être pris en compte pour la conception des mesures d'atténuation lorsque les lignes directrices décrites ci-après sont mises en application. Ces principes exprimant l'intention des lignes directrices, les aménageurs et les municipalités devraient en tenir compte au moment de la conception ou de l'évaluation de nouveaux aménagements résidentiels à proximité d'un corridor ferroviaire.

1. Les mesures d'atténuation standards sont souhaitées et constituent une exigence minimale.
2. Dans les cas où la mise en place des mesures d'atténuation standards n'est pas possible, des solutions d'aménagement de remplacement peuvent être mises de l'avant, en tenant compte du processus d'évaluation de la viabilité des aménagements (VOIR LA FIGURE 3).
3. Toutes les mesures d'atténuation doivent être conçues en fonction des normes de design urbain les plus élevées possible. Les solutions d'atténuation, élaborées selon le processus d'évaluation de la viabilité des aménagements, ne devraient pas être lourdes et hautement sophistiquées et l'emporter sur la qualité esthétique de l'environnement.

3.2 // CONSULTATION AVEC LES CHEMINS DE FER

La consultation de tous les intervenants, dont les chemins de fer, dès le début d'un processus de planification, est essentielle pour favoriser la compréhension et informer les voisins. En outre, l'amorce de discussions avec les chemins de fer peut permettre de confirmer la faisabilité et l'aspect pratique d'un projet, et de préciser les enjeux ou préoccupations clés qui doivent être abordés.

- Un contact entre le promoteur et le chemin de fer tôt dans le processus (de préférence, dès le début de la phase de conception du projet) est fortement recommandé, particulièrement dans le cas d'emplacements à proximité des corridors ferroviaires. Cette consultation initiale est importante pour déterminer:
 - » l'emplacement du site par rapport au corridor ferroviaire;
 - » la nature de l'aménagement proposé;
 - » la fréquence, le type et la vitesse des trains circulant dans ce corridor;
 - » les possibilités d'accroissement du trafic ferroviaire dans ce corridor;
 - » tout problème pour le chemin de fer du nouvel aménagement ou de certaines utilisations proposées pour ce nouvel aménagement;
 - » la possibilité de mettre en place des mesures d'atténuation standards à cet emplacement;

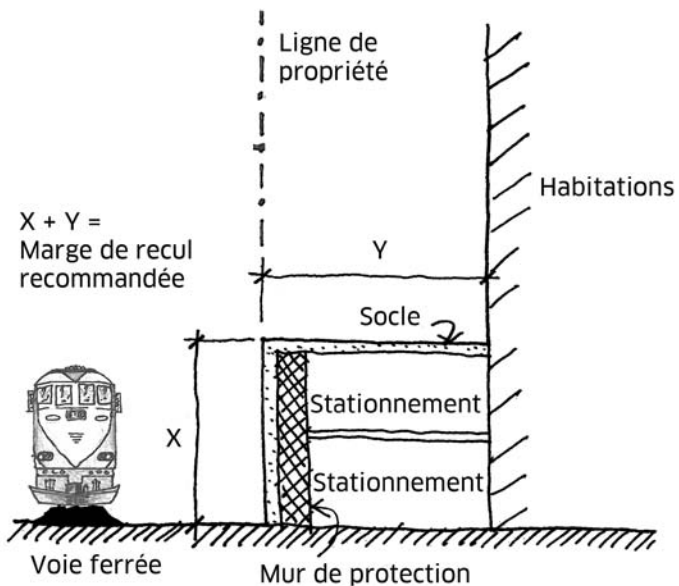


FIGURE 4 // L'INTÉGRATION D'UN MUR DE PROTECTION DANS UN AMÉNAGEMENT PEUT PERMETTRE DE RÉDUIRE LA MARGE DE REcul RECOMMANDÉE.

- » toute suggestion de mesures d'atténuation de rechange qui pourraient être appropriées pour l'emplacement; et
- » les spécifications devant être appliquées au projet.

3.3 // MARGES DE REcul DES BÂTIMENTS POUR LES NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS

Une marge de recul par rapport à un corridor ferroviaire ou à un triage ferroviaire est une condition d'aménagement très souhaitable, particulièrement dans le cas d'un nouvel aménagement résidentiel. Une telle marge assure un espace tampon par rapport aux activités ferroviaires et permet la dissipation des émissions, des vibrations et du bruit associés aux activités ferroviaires de même que la mise en place d'une barrière de sécurité. Ces distances séparant les zones résidentielles des triages ferroviaires visent à corriger les incompatibilités fondamentales en matière d'utilisation du sol. Les promoteurs sont invités à consulter le chemin de fer au début du processus d'aménagement afin de déterminer si l'emplacement peut permettre d'intégrer des marges de recul standards (voir ci-après). Sur des terrains plus petits, des marges de recul réduites pourraient être envisagées avec d'autres mesures de sécurité de remplacement. Lorsqu'il est impossible d'aménager les marges de recul recommandées, pour des raisons d'ordre pratique ou technique liées notamment à des conditions ou à des contraintes propres au site, le promoteur devra procéder à une évaluation de la viabilité des aménagements afin d'évaluer ces conditions, de déterminer si le site est approprié pour ce nouvel aménagement et de proposer des options d'atténuation. Le processus d'évaluation de la viabilité des aménagements est exposé en détail à l'ANNEXE A.

3.3.1 Lignes directrices

- Les marges de recul des bâtiments standards recommandées pour les nouveaux aménagements résidentiels à proximité d'activités ferroviaires sont les suivantes:

» Triage ferroviaire:	300 mètres
» Ligne principale de première catégorie:	30 mètres
» Ligne principale de deuxième catégorie:	30 mètres
» Ligne secondaire de première catégorie:	15 mètres
» Ligne secondaire de deuxième catégorie:	15 mètres
» Embranchement:	15 mètres

- Les distances des marges de recul doivent être calculées à partir de la ligne de propriété commune jusqu'à la paroi du bâtiment. Une telle distance permettra de s'assurer que l'ensemble de l'emprise ferroviaire est protégé en vue de tout agrandissement éventuel des installations ferroviaires.

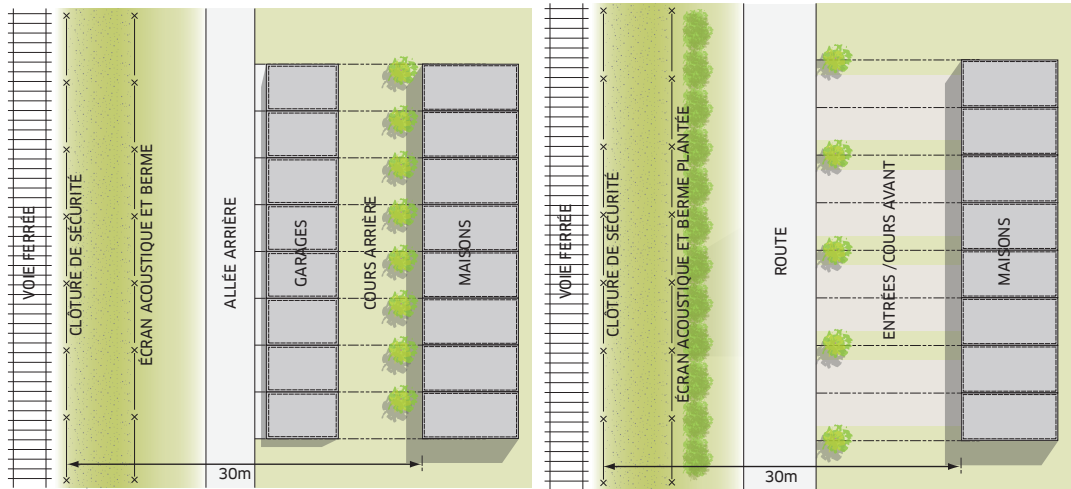
» Recommandation en matière de politique

Les municipalités devraient fixer des marges de recul minimums au moyen d'une modification d'un règlement de zonage.

- Dans des conditions types, la marge de recul est mesurée comme une distance en ligne droite horizontale.
- Lorsqu'une plus grande marge de recul est proposée (ou plus pratique, comme en milieu rural), des bermes moins hautes pourraient être envisagées.
- Il est possible de réduire légèrement la marge de recul recommandée jusqu'à 5 mètres grâce à une augmentation correspondante de la hauteur de la berme (voir la section 3.6 - Barrières de sécurité).
- La marge de recul horizontale minimale peut être réduite de façon substantielle par la construction d'un mur de protection (voir la section 3.6 - Barrières de sécurité). Par exemple, lorsqu'un mur de protection est intégré à un socle réservé à des espaces non résidentiels sous une tour d'habitation, la distance

**FIGURES 5 (À GAUCHE)
ET 6 (À DROITE)**
**// OPTIONS DE CONFIGURATION
DES MARGES DE REcul POUR UNE
CONCEPTION OPTIMALE DU SITE**

Il est à noter que dans les deux scénarios illustrés aux figures 5 et 6, la présence de structures interposées entre la voie ferrée et les aires d'agrément extérieures peut éliminer la nécessité d'un ouvrage antibruit. Lorsqu'un tel ouvrage n'est pas nécessaire pour le bruit, un écran végétal ou toute autre forme d'écran est recommandée pour créer une barrière visuelle masquant l'arrivée parfois saisissante d'un train voyageurs à haute vitesse.



de la marge de recul peut être établie de façon à correspondre à la combinaison des distances horizontale et verticale, dans la mesure où la somme des valeurs horizontale et verticale correspond à la marge de recul recommandée. Ce concept est illustré à la **FIGURE 4**

- Dans les cas où il y a des différences d'élévation entre la voie ferrée et la propriété visée pour l'aménagement, il y aurait lieu de déterminer, en consultation avec le chemin de fer touché, les variations appropriées des marges de recul minimales. Par exemple, si les voies ferrées sont aménagées en tranchée, il conviendrait peut-être de réduire la marge de recul.
- Des voies publiques ou privées, des espaces verts ou autres aires de loisir, entre autres des cours arrière, piscines et terrains de tennis; des belvédères; des garages et autres structures de stationnement et des hangars, peuvent constituer des utilisations appropriées pour les zones des marges de recul.

Des exemples d'aménagement des marges de recul sont illustrés aux **FIGURES 5 ET 6**.

3.4 // ATTÉNUATION DU BRUIT

Le bruit résultant des activités ferroviaires est un enjeu clé pour l'habitabilité des aménagements résidentiels à proximité des installations ferroviaires, et peut aussi constituer un problème pour d'autres types d'utilisations sensibles, notamment des écoles, des garderies et des studios d'enregistrement. En plus d'être une source de bruit importante pour les résidents, le bruit peut également avoir des répercussions sur la santé physique et mentale, en particulier s'il perturbe les habitudes de sommeil.¹ Le problème du bruit résultant des activités ferroviaires est, par

nature, propre au site, le niveau et l'impact du bruit variant selon le type d'activités ferroviaires (voir un exemple de système de classification générale des lignes de chemin de fer ferroviaire à l'Annexe B). Les promoteurs devront donc soigneusement planifier tout nouvel aménagement à proximité d'un corridor ferroviaire pour s'assurer que l'impact sonore est réduit au minimum. En règle générale, pendant la journée, le bruit doit être limité à un niveau qui permet de converser aisément ou d'écouter de la musique douce et le soir, il ne doit pas nuire aux habitudes de sommeil.²

Dans le cas de rénovation de bâtiments, bien que la majorité des lignes directrices ci-après s'appliquent, on doit accorder une attention particulière aux fenêtres, aux portes et au revêtement extérieur.

3.4.1 Lignes directrices

- Bien que le bruit lié aux activités ferroviaires soit propre au site, le niveau et l'impact du bruit à un emplacement donné doivent être évalués de façon exacte par un consultant en acoustique qualifié dans le cadre de la préparation de l'étude d'impact sonore. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact de toutes les sources de bruit touchant les terrains visés et de déterminer la disposition et la conception appropriées, de même que les mesures de contrôle nécessaires. Les études d'impact sonore doivent être entreprises par le promoteur au début du processus d'aménagement et doivent être jointes à la proposition initiale.

» Recommandation en matière de politique

Les municipalités devraient envisager de modifier leur plan officiel ou toute autre loi appropriée afin d'exiger des études d'impact sonore dans le cadre de toute modification au zonage ou au plan officiel à proximité des activités ferroviaires.

¹ Berglund, B., T. Lindvall et D.H. Schwela, dir. Guidelines for Community Noise [Rapport de recherche], 1999. Document téléchargé du site Web de l'Organisation mondiale de la santé: <http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html> (résumé en français à l'adresse <http://www.who.int/docstore/peh/noise/bruit.html>)

² CANADA, SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HYPOTHÈQUES ET DE LOGEMENT, Le Bruit du trafic routier et ferroviaire: ses effets sur l'habitation, 1986,

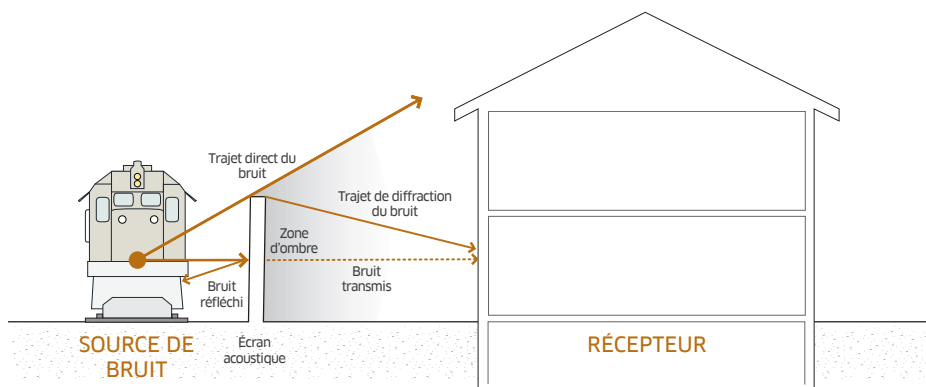


FIGURE 7 // EFFET D'UN ÉCRAN ACOUSTIQUE SUR LE TRAJET DU BRUIT D'UN RÉCEPTEUR À LA SOURCE. UN ÉCRAN ACOUSTIQUE RÉDUIT LES NIVEAUX SONORES DE TROIS FAÇONS: IL RÉFLÉCHIT LE BRUIT, IL ATTÈNUE LE BRUIT QUI EST TRANSMIS EN LE TRAVERSANT OU IL EN MODIFIE LA DIRECTION PAR DIFFRACTION. LA ZONE LA MIEUX PROTÉGÉE PAR L'ÉCRAN ACOUSTIQUE EST EN GÉNÉRAL APPELÉE LA «ZONE D'OMBRE» .

- Les zones d'influence sonore minimales recommandées devant être prises en compte pour les études d'impact sonore menées le long des corridors ferroviaires sont les suivantes:

» Triage ferroviaire:	1 000 mètres
» Ligne principale de première catégorie:	300 mètres
» Ligne principale de deuxième catégorie:	250 mètres
» Ligne secondaire de première catégorie:	150 mètres
» Ligne secondaire de deuxième catégorie:	75 mètres
» Embranchement:	75 mètres
- Le consultant en acoustique devrait calculer l'exposition au bruit à l'extérieur, confirmer s'il y a des conditions particulières au moyen de mesures et calculer les niveaux sonores internes obtenus. Ces derniers devraient prendre en compte les caractéristiques particulières de l'aménagement proposé. Les mesures et les calculs devraient être représentatifs de la gamme complète de trains et de conditions d'exploitation possibles au cours d'un avenir prévisible à l'emplacement ou au site donné. Le rapport de l'étude devrait préciser les méthodes d'évaluation, résumer les résultats et recommander les mesures de contrôle nécessaires à l'extérieur et à l'intérieur.
- Pour atteindre un niveau approprié d'habitabilité et pour réduire les possibilités de plaintes attribuables au bruit produit par les activités ferroviaires, les nouveaux immeubles résidentiels à proximité des installations ferroviaires devraient être conçus et construits de façon à satisfaire aux critères de bruit, ou niveaux sonores maximums, indiqués à la section AC.1.4 (voir les critères de bruit applicables aux immeubles résidentiels situés à proximité des triages à la section AC1.6). Les pièces habitables devraient être conçues de façon à satisfaire aux critères lorsque les fenêtres et les portes sont fermées. Si les niveaux sonores, lorsque les fenêtres

ou les portes sont ouvertes, dépassent ces critères de plus de 10 dBA, la ventilation de ces pièces devrait être conçue de façon que les occupants puissent laisser les fenêtres fermées pour atténuer le bruit (par exemple, en prévoyant un système de climatisation centrale).

- Les procédures recommandées pour la préparation des études d'impact sonore figurent à l'Annexe C de même que des renseignements détaillés sur la mesure du bruit. Ces procédures devraient être suivies.
- Il est recommandé que les promoteurs consultent la section 2.4 du rapport de l'Office des transports du Canada (OTC) intitulé *Méthodologie de mesure et de présentation d'un rapport sur le bruit ferroviaire (2011)* pour obtenir des précisions sur le contenu et la présentation recommandée d'une étude d'impact sonore.

3.4.1.1 Éviter les effets défavorables du bruit grâce à une conception appropriée

Un grand nombre des effets défavorables du bruit ferroviaire peuvent être évités ou réduits au minimum grâce à de bonnes pratiques de conception. Une attention particulière à l'emplacement et à l'orientation des bâtiments de même qu'à leur aménagement interne peut réduire l'exposition des espaces sensibles au bruit ferroviaire. La conception du site devrait prendre en compte l'emplacement du corridor ferroviaire, les niveaux sonores existants, la topographie et les bâtiments voisins. La mise en place d'écrans acoustiques, le recours à la protection acoustique offerte par les autres structures et l'utilisation de fenêtres, de portes, de ventilation et de matériaux extérieurs appropriés sont autant de moyens pour réduire l'impact sonore des activités ferroviaires. Il est à noter qu'un grand nombre des options de conception recommandées ci-après comportent des inconvénients en termes de coûts et d'acceptabilité sur le marché qui devraient être évalués dès le début du processus de conception.



FIGURE 8 // ILLUSTRATION DE PROJETS ANTÉRIEURS DÉMONSTRANT L'INTÉGRATION DE DESIGN URBAIN ET DE MUR VÉGÉTAL AUX ÉCRANS ACOUSTIQUES.

SOURCES: (À GAUCHE) WESTFIELD WINDBREAK, PAR WILTSHIREBLOKE. OEUVRE EN USAGE PARTAGÉ, PATERNITÉ, PAS D'UTILISATION COMMERCIALE, PAS DE MODIFICATION, 3.0. TÉLÉCHARGÉ DU SITE: [HTTP://WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/ WILTSHIREBLOKE/3580334228/](http://www.flickr.com/photos/wiltshirebloke/3580334228/). (AU CENTRE) COULEURS D'AUTOMNE, PAR GEIR HALVORSEN. OEUVRE EN USAGE PARTAGÉ, PATERNITÉ, PAS D'UTILISATION COMMERCIALE, PARTAGE DE CONDITIONS INITIALES À L'IDENTIQUE, 3.0 TÉLÉCHARGÉ DU SITE: [HTTP://WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/ DAMIEL/47160698/](http://www.flickr.com/photos/damiel/47160698/). (À DROITE) IMAGE PAR DIALOG.

3.4.1.2 Écrans acoustiques

- Un écran acoustique peut réduire efficacement le bruit ferroviaire extérieur de 5 à 15 dBA; toutefois, les plus importantes réductions du bruit sont difficiles à réaliser sans l'installation de très hauts écrans. Les écrans acoustiques assurent une réduction importante du bruit seulement lorsqu'ils bloquent la ligne visuelle entre la source du bruit et le récepteur. Les hauteurs minimales des écrans acoustiques varient selon la classification de la voie ferrée située à proximité.³ Bien que la hauteur requise soit déterminée par un ingénieur en acoustique dans un rapport sur le bruit, les hauteurs minimums s'établiront en règle générale comme suit:

- » ligne principale de première catégorie: 5,5 mètres au-dessus du rail
- » ligne principale de deuxième catégorie: 4,5 mètres au-dessus du rail
- » ligne secondaire de première catégorie: 4 mètres au-dessus du rail
- » ligne secondaire de deuxième catégorie: pas de hauteur minimum
- » embranchement: pas de hauteur minimum

Les différences d'élévation entre le niveau du sol de la voie ferrée et celui du site prévu pour l'aménagement pourraient avoir pour effet d'augmenter ou de diminuer grandement la hauteur nécessaire de l'écran, qui doit au moins bloquer la ligne visuelle. Ainsi lorsque l'élévation n'est pas la même, la hauteur type des écrans est mesurée à partir d'un plan incliné établi entre le sol au mur du bâtiment et le dessus du rail le plus haut.

- Conformément aux lignes directrices actuelles des chemins de fer pour les nouveaux aménagements, les

écrans acoustiques doivent être contigus et parallèles à l'emprise ferroviaire et comporter des retours à chaque extrémité. Ils doivent être construits sans trou ou fente et au moyen d'un matériau durable, d'une masse suffisante pour limiter la transmission du bruit à au moins 10 dBA de moins que le bruit qui passe au-dessus de l'écran⁴, soit d'au moins 20 kg par mètre carré de surface. Des ouvrages de maçonnerie, de béton ou d'autres matériaux de construction spécialisée sont privilégiés afin d'obtenir la réduction maximale de bruit de même que la longévité de l'installation. Des clôtures de bois bien construites sont acceptables dans la plupart des cas. Des clôtures mal construites de tout type sont un problème non nécessaire pour les résidents et pour les futurs résidents.

- On devrait s'efforcer de limiter l'impact visuel des écrans acoustiques afin d'assurer un niveau élevé de design urbain dans tous les aménagements et également pour contrer le vandalisme. Ces objectifs peuvent être atteints en intégrant l'art public à la conception de l'écran acoustique ou en plantant des arbres et des arbustes du côté de l'écran faisant face à l'aménagement, particulièrement s'il est exposé à la lumière du soleil.
- L'écran pourrait également être construit comme un mur végétal, ce qui comporterait l'avantage d'assurer une plus grande atténuation du bruit. On trouve à la **FIGURE 8** certains exemples de la façon dont de bonnes pratiques de design peuvent être intégrées à la conception des écrans acoustiques.

Nota: La construction de nouveaux écrans sur un côté d'une voie ferrée face à un quartier plus ancien sans écran peut susciter des préoccupations de la part des résidents actuels

³ Il est à noter que la hauteur d'un écran acoustique peut être atteinte par la combinaison de celle-ci à celle de la berme, le cas échéant

⁴ AUSTRALIE, NOUVELLE-GALLES-DU-SUD, Rail Infrastructure Corporation, Interim guidelines for applicants: Consideration of rail noise and vibration in the planning process, novembre 2003. Document téléchargé: http://www.daydesign.com.au/downloads/Interim_guidelines_for_applicants.pdf

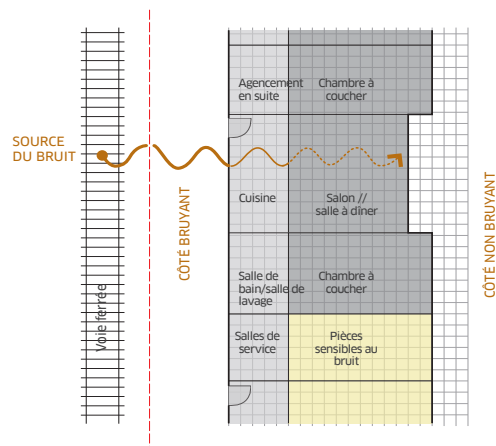


FIGURE 9 // AMÉNAGEMENT DES PIÈCES SENSIBLES AU BRUIT LOIN DU BRUIT FERROVIAIRE DANS DES HABITATIONS ISOLÉES; ET FIGURE 10 (À DROITE) - AMÉNAGEMENT DES PIÈCES SENSIBLES AU BRUIT LOIN DU BRUIT FERROVIAIRE DANS DES HABITATIONS À PLUSIEURS UNITÉS (SOURCE: ADAPTÉ DE LA FIGURE 3.6 DU DOCUMENT DEVELOPMENT NEAR RAIL CORRIDORS AND BUSY ROADS - INTERIM GUIDELINE, GOUVERNEMENT DE NOUVELLE-GALLES-DU-SUD, AUSTRALIE).

» Recommandation en matière de politique

Des lignes directrices en matière de design urbain proposant des solutions relatives à la disposition et à la conception des immeubles pour les aménagements à proximité des corridors ferroviaires seraient un outil précieux. Par ailleurs, les planificateurs municipaux devraient accorder une attention particulière à ces questions en mettant en place un processus d'élaboration des plans de situation. Les provinces et territoires qui ne disposent pas d'un tel processus détaillé devraient envisager d'apporter des modifications à leurs dispositions législatives en matière de planification de l'utilisation du sol.

Une réglementation détaillée en matière de zonage pour la construction sur socle serait un outil précieux dans le cas de zones situées à proximité des activités ferroviaires qui ont été ciblées pour un réaménagement. Des lignes directrices en matière de design urbain peuvent également traiter de la forme bâtie appropriée, y compris la conception de socles, de marges de recul, de décrochement ou retraits. À tout le moins, les planificateurs municipaux devraient intégrer le regroupement de socles à une modification du règlement de zonage propre à un site.

Les balcons peuvent être réglementés par le biais du zonage, si celui-ci est administré de façon détaillée, et peuvent être intégrés dans un règlement de zonage propre à un site. Les lignes directrices en matière de design urbain devraient être également traitées de la conception appropriée des balcons (par exemple, en retrait par opposition à en saillie).

Les lignes directrices en matière de design urbain devraient contenir des renseignements détaillés sur les meilleures pratiques en matière d'aménagement paysager et les types et espèces de plantes appropriées.

Les lignes directrices en matière de design urbain peuvent traiter des matériaux. Certains territoires et provinces, notamment l'Ontario, permettent aux municipalités de réglementer les matériaux extérieurs dans le cadre du processus de planification du plan de situation. Cette pratique devrait être encouragée et les provinces et territoires qui n'ont pas actuellement de dispositions à cet égard devraient envisager d'apporter les modifications appropriées à leurs mesures législatives en matière de planification de l'utilisation du sol.

sur la possibilité de l'augmentation du bruit en raison de la réflexion du son par les écrans. Il est fréquent que les caractéristiques du bruit changent en raison de la fréquence, de la durée et du moment où il commence; ces éléments combinés peuvent être perçus comme une augmentation marquée d'un niveau sonore. Toutefois, ces perceptions ne sont en général pas appuyées par les mesures effectuées sur place, le train agissant pendant son passage comme son propre écran contre tout bruit réfléchi.

3.4.1.3 Emplacement, orientation et aménagement des pièces du bâtiment

Si les immeubles bas peuvent bénéficier d'une protection assurée par les éléments topographiques, les écrans acoustiques ou tout autre immeuble, les immeubles de grande hauteur bénéficient en général d'une moins grande protection contre le bruit et sont par conséquent plus exposés au bruit des activités ferroviaires. Dans les deux cas toutefois, les mesures d'atténuation du bruit doivent être envisagées au début d'un projet d'aménagement à l'étape de l'établissement des plans et de la construction.

- L'une des façons les plus efficaces de réduire l'impact du bruit ferroviaire est l'utilisation d'une marge de recul, qui accroît la séparation entre la source de bruit et la zone sensible au bruit. En général en doublant la distance entre la source du bruit et le récepteur, on réduira les niveaux sonores d'environ 3 dBA à 6 dBA5. (voir la section 3.3 - Marges de recul des bâtiments pour les nouveaux aménagements)
- Les immeubles résidentiels peuvent également être configurés de façon à réduire l'impact du bruit ferroviaire. Par exemple, les chambres à coucher et les autres aires habitables doivent être situées du côté de l'immeuble le plus éloigné du corridor ferroviaire.

5 AUSTRALIE, NOUVELLE-GALLES-DU-SUD, Department of Planning, Development near rail corridors and busy roads - interim guideline, 2008. Document téléchargé: http://www.planning.nsw.gov.au/planningsystem/pdf/guide_infra_devtrailroadcorridors_interim.pdf

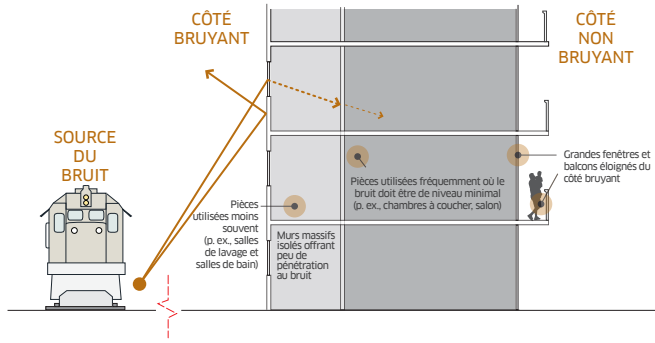


FIGURE 10 // AMÉNAGEMENT DES PIÈCES SENSIBLES AU BRUIT LOIN DU BRUIT FERROVIAIRE DANS DES HABITATIONS À PLUSIEURS UNITÉS (SOURCE: ADAPTÉ DES FIGURES 3.5 ET 3.6 DU DOCUMENT DEVELOPMENT NEAR RAIL CORRIDORS AND BUSY ROADS - INTERIM GUIDELINE, GOUVERNEMENT DE NOUVELLE-GALLES-DU-SUD, AUSTRALIE).

Inversement, les pièces moins sensibles au bruit (notamment la salle de lavage, la salle de bain, les rangements, les corridors et les cages d'escaliers) peuvent être situées du côté bruyant de l'immeuble afin d'agir comme des espaces tampons. Ce concept est illustré aux FIGURES 9 ET 10.

- La réduction du nombre de portes et de fenêtres du côté bruyant de l'habitation contribuera à réduire la pénétration du bruit. Dans le cas d'aménagements d'immeubles d'habitation, un immeuble à façade unique, c'est-à-dire où les logements sont situés du côté de l'immeuble faisant dos au corridor ferroviaire est une autre solution possible pour réduire la pénétration du bruit.

3.4.1.4 Socles

Le bruit ferroviaire extérieur peut être réduit de façon substantielle par la construction d'appartements résidentiels au-dessus d'un socle ou d'espaces commerciaux. Si la tour d'habitation est en retrait, alors le socle assure une distance accrue du corridor ferroviaire, réduisant ainsi le bruit provenant de ce dernier et offrant une protection supplémentaire aux appartements des étages plus bas. Ce concept est illustré à la FIGURES 11.

3.4.1.5 Balcons

Construire des balcons fermés peut être un moyen efficace de réduire le bruit qui pénètre dans un immeuble. Lorsque de tels balcons sont aménagés, on peut installer des persiennes et, possiblement, un ventilateur pour assurer la circulation de l'air sur le balcon et répondre aux exigences en matière d'aération. Ce concept est illustré à FIGURES 12.

3.4.1.6 Végétation

Si la végétation, notamment les arbres et les arbustes, n'empêche pas réellement la pénétration du bruit, il a été prouvé qu'elle crée une impression de réduction des niveaux sonores. La végétation est également utile pour

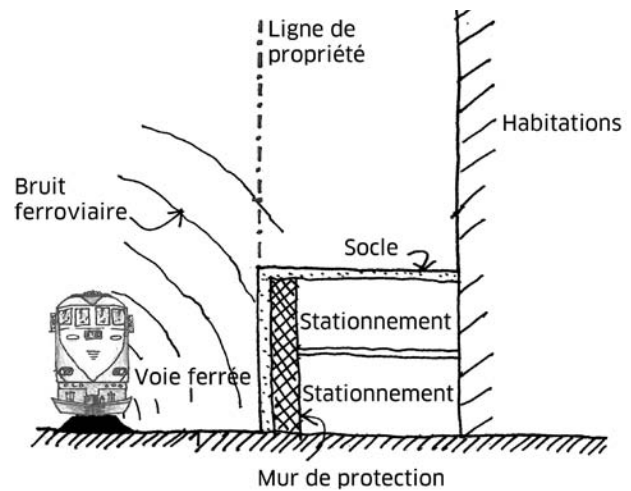


FIGURE 11 // LES CONSTRUCTIONS SUR SOCLE PEUVENT CONTRIBUER À RÉDUIRE LE BRUIT QUI ATTEINT LES HABITATIONS SI UNE MARGE DE RECVL EST AMÉNAGÉE (SOURCE: ADAPTÉ DE LA FIGURES 3.13 DU DOCUMENT DEVELOPMENT NEAR RAIL CORRIDORS AND BUSY ROADS - INTERIM GUIDELINE, GOUVERNEMENT DE NOUVELLE-GALLES-DU-SUD, AUSTRALIE).

améliorer l'aspect esthétique des écrans acoustiques et pour réduire l'intrusion visuelle possible associée aux activités ferroviaires.

3.4.1.7 Murs

Afin de réduire la transmission du bruit dans les immeubles, il est recommandé d'utiliser de la brique ou du béton ou toute autre forme de matériau lourd pour les murs de tous les immeubles à proximité des corridors ferroviaires. Ces matériaux contribueront à contrôler les vibrations des murs qui sont induites par le son et font trembler les vitres, les cadres et les objets sur des étagères. De plus, on devra s'assurer que la capacité d'isolation des murs n'est pas diminuée par des ventilateurs, des portes ou des fenêtres dont le facteur d'isolation est moindre. Pour assurer une meilleure isolation, les ventilateurs peuvent être traités au moyen d'un matériau phonoabsorbant ou situés sur les murs qui ne sont pas directement exposés au bruit externe.

3.4.1.8 Fenêtres

Du point de vue acoustique, les fenêtres sont parmi les éléments les plus faibles de la face extérieure d'un immeuble. Une fenêtre ouverte ou non efficace du point de vue acoustique peut atténuer grandement l'effet d'une face extérieure qui autrement est résistante du point de vue acoustique⁶. Par conséquent, il est extrêmement important de prendre en compte l'effet des fenêtres sur le rendement acoustique de la face extérieure d'un immeuble à proximité d'un corridor ferroviaire. En plus des recommandations ci-après, il est conseillé aux promoteurs de se familiariser avec l'indice de transmission sonore (ITC), qui permet de comparer la réduction du bruit assurée par diverses fenêtres⁷. Afin de s'assurer que les fenêtres réduisent le bruit de façon efficace, les promoteurs devraient:

6 AUSTRALIE, NOUVELLE-GALLES-DU SUD., DEPARTMENT OF PLANNING, Development near rail corridors and busy roads - interim guideline, 2008. Document téléchargé: http://www.planning.nsw.gov.au/planningsystem/pdf/guide_infra_devtrailroadcorridors_interim.pdf

7 L'indice de transmission du son (ITS) d'une fenêtre insonorisée s'établit en règle générale entre 45 et 54.

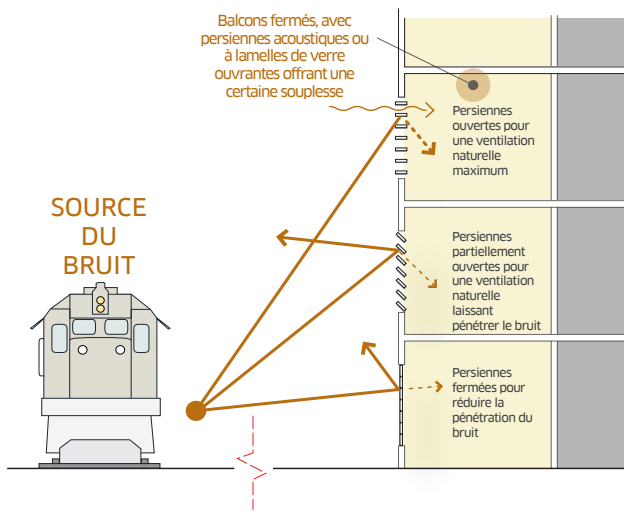


FIGURE 12 // UTILISATION DE BALCONS FERMÉS FAISANT FACE À UN CORRIDOR FERROVIAIRE COMME MESURE DE PROTECTION CONTRE LE BRUIT
 SOURCE: ADAPTÉ DE LA FIGURES 3.16 DU DOCUMENT «DEVELOPMENT NEAR RAIL CORRIDORS AND BUSY ROADS - INTERIM GUIDELINE », GOUVERNEMENT DE NOUVELLE-GALLES-DU-SUD, AUSTRALIE).

- veiller à ce que les fenêtres soient scellées des deux côtés de façon appropriée en utilisant un calfeutrant flexible en mastic ou en silicone, entre l'ouverture pratiquée dans le mur et le cadre de la fenêtre;
- utiliser des fenêtres à double vitrage, munies de joints assurant une isolation acoustique complète. Lorsque des fenêtres à double vitrage sont utilisées, plus l'espace d'air entre les vitres est important, plus l'isolation est élevée (un espace variant entre 50 mm et 100 mm est préférable pour des fenêtres non scellées et de 25 mm pour les fenêtres scellées). Il est souhaitable dans certains cas de prévoir des vitres d'épaisseurs différentes pour éviter l'effet de résonance sympathique ou d'utiliser au moins au moins une vitre de verre feuilleté pour atténuer la vibration de la fenêtre elle-même;
- envisager de réduire la taille des fenêtres (par exemple, utiliser des fenêtres poinçonnées plutôt que des pans de verre ou des murs-rideaux);
- envisager d'accroître l'épaisseur du verre;
- envisager d'utiliser des matériaux absorbants dans les embrasures de fenêtres, afin d'améliorer l'insonorisation dans des situations non habituelles;
- envisager d'utiliser des fenêtres à vantaux ou à battants ou des fenêtres fixes plutôt que des fenêtres coulissantes;
- s'assurer que les cadres des fenêtres et leur isolation dans les murs ne laissent pas entrer d'air; et
- ajouter des joints acoustiques à des fenêtres mobiles pour assurer une isolation acoustique optimale.

Veillez noter qu'en règle générale, les cadres de fenêtres en aluminium et en bois contribuent moins à l'entrée du bruit que les cadres de vinyle, tel qu'indiqué ci-dessus.⁸

⁸ Il est à noter que l'ITS doit inclure l'assemblage complet de la fenêtre incluant le cadre puisqu'il a été prouvé que ce dernier constitue une composante faible et peut ne pas offrir le rendement prévu selon les spécifications du vitrage.

3.4.1.9 Portes

Afin d'assurer une isolation acoustique appropriée des portes:

- des joints étanches doivent être utilisés sur le pourtour des portes;
- les chatières, les fentes des boîtes aux lettres et autres ouvertures doivent être évitées;
- les portes doivent être composées de matériaux lourds, épais et denses;
- un joint étanche à l'air doit être en place entre le cadre et l'ouverture sur la façade;
- on doit envisager la possibilité de fenêtres dans la porte, puisqu'elles offrent un meilleur rendement acoustique que les autres matériaux de la porte; et
- on doit évaluer le rendement acoustique des portes-fenêtres coulissantes de la même manière que celui des fenêtres.

3.5 // ATTÉNUATION DES VIBRATIONS

Les vibrations produites par le passage des trains constituent un problème qui peut avoir une incidence sur la structure d'un bâtiment de même que sur l'habitabilité des unités d'habitation. Dans la plupart des cas, l'intégrité de la structure n'est pas en cause. Comme pour le son, les effets des vibrations sont propres au site et varient selon le type de sol et la subsurface, la fréquence et la vitesse des trains de même que selon la quantité et le type de marchandises transportées.

Les lignes directrices qui suivent s'appliquent seulement aux nouvelles constructions. Dans le cas de la rénovation d'immeubles, l'isolation des vibrations pour l'ensemble d'un immeuble n'est en général pas possible. Toutefois, les faux-planchers d'un appartement peuvent être renforcés au moyen de modifications à la structure afin d'éliminer les

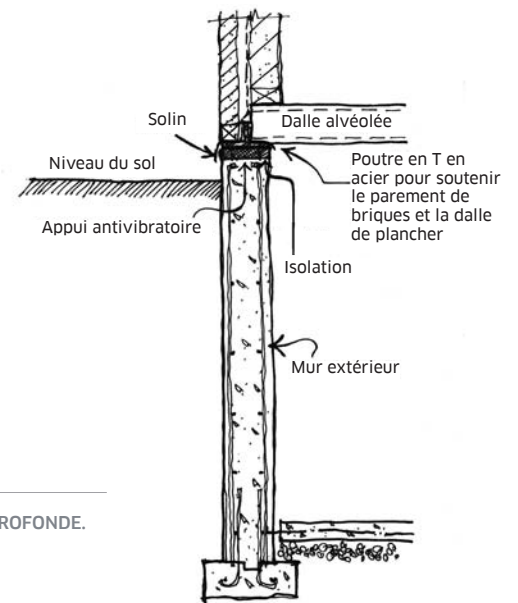


FIGURE 13 // ISOLATION CONTRE LES VIBRATIONS EN ZONE PEU PROFONDE.

résonances à basse fréquence. Il est également possible d'isoler une pièce donnée contre les vibrations en créant une pièce à l'intérieur de la pièce, c'est-à-dire essentiellement en installant un deuxième plancher sur une surface souple (qui agit comme des ressorts) et en appuyant la pièce intérieure sur ce nouveau planche.⁹ Des renseignements supplémentaires sur les options en matière d'atténuation des vibrations pour les immeubles nouveaux et existants figurent dans le rapport intitulé *FCM/RAC Atténuation des vibrations liées aux activités ferroviaires*, que l'on peut trouver sur le site Web de l'initiative sur les questions de voisinage.

3.5.1 Lignes directrices

- Puisque les vibrations sont propres à chaque site, le niveau et l'impact de celles-ci à un emplacement donné ne peuvent être évalués avec exactitude que par un consultant en acoustique ou en vibration qualifié au moyen d'une étude d'impact des vibrations. Il est hautement recommandé que le promoteur fasse appel à un consultant en acoustique ou en vibration au tout début du processus de conception, la mise en place de mesures d'atténuation pouvant s'avérer difficile. Il est également recommandé de faire appel au consultant pour déterminer si les mesures d'atténuation des vibrations sont nécessaires et quelles sont les options possibles compte tenu de la situation particulière de l'emplacement de l'aménagement visé. Le consultant effectuera des relevés afin de caractériser les vibrations touchant le site en question. Dans les cas où il s'agit d'un corridor ferroviaire futur, qui n'est pas encore en exploitation, des estimations basées sur des essais de vibrations du sol sont exigées, bien que de telles situations soient assez rares.
- La zone d'influence minimale recommandée des vibrations est jugée être une distance de 75 mètres par

» Recommandation en matière de politique

Les municipalités devraient envisager d'apporter des modifications à leur plan officiel, le cas échéant, de façon à exiger des études d'impact des vibrations pour toute demande de modifications d'un règlement de zonage et du plan officiel.

- Le consultant en acoustique devrait mesurer les vibrations et calculer les niveaux de vibrations internes obtenus, en tenant compte des caractéristiques particulières de l'aménagement proposé. Les mesures et les calculs devraient être représentatifs de la gamme complète de trains et de conditions d'exploitation possibles à l'emplacement ou au site donné. Le rapport de l'étude devrait préciser les méthodes d'évaluation, résumer les résultats et recommander les mesures de contrôle nécessaires.
- Consulter les procédures recommandées pour la préparation d'étude d'impact des vibrations à la section AC.2.5. Ces procédures devraient être suivies.
- Les paramètres physiques importants qui doivent être pris en compte par le consultant pour la conception des mesures de contrôle des vibrations se répartissent selon les quatre catégories suivantes:
 - » les facteurs liés à l'exploitation et aux véhicules: notamment la vitesse, la suspension primaire du véhicule et l'état des roues (méplats ou autres irrégularités);
 - » les voies: le type et l'état des voies et le système de soutien des voies;
 - » les facteurs géologiques: il est reconnu que le type et l'état du sol et de la subsurface influent grandement sur le niveau des vibrations transmises

⁹ Howe, B. et N.McCabe, Railway vibration reduction: study: Information on railway vibration mitigation, Association des chemins de fer du Canada, Ottawa (Ontario), 15 mars 2012

par le sol. La rigidité

et l'humidité interne du sol et la profondeur du substrat rocheux sont parmi les facteurs les plus importants. Il a été démontré que les vibrations transmises par le sol se propagent plus efficacement dans un sol rigide. Un sol rocheux peu profond (à moins d'un ou deux mètres de la surface) semble prévenir des vibrations importantes. D'autres facteurs, notamment la stratification et la profondeur de la nappe phréatique, incluant les variations saisonnières, peuvent avoir des effets significatifs sur la propagation des vibrations transmises par le sol.

- » Immeuble récepteur: les niveaux de vibrations à l'intérieur d'un immeuble dépendent de l'énergie vibratoire qui atteint les fondations de l'immeuble, du couplage des fondations de l'immeuble au sol et de la propagation de la vibration dans l'immeuble. En général, plus un immeuble est massif, moins la réaction à l'énergie vibratoire incidente sera importante.

3.5.2 Exemples de mesures d'atténuation des vibrations

Une isolation antivibratoire complète nécessite une grande quantité de données de conception spécialisées tant du consultant en acoustique que de l'ingénieur de structures et elle est parfois plus appropriée pour les aménagements plus importants où les économies d'échelle sont en général plus significatives.

3.5.2.1 Immeubles bas

- L'isolation des vibrations des structures plus légères est difficile, mais possible pour les étages au-dessus du niveau du sol. Habituellement, les étages supérieurs sont isolés du mur de fondation et toute colonne interne est munie d'un appui conçu pour assurer une déflexion de 5 à 20 mm sous charge. Ce concept est

illustré à la **FIGURE 13**. De plus, les facteurs suivants doivent être pris en compte lorsque l'on conçoit des dispositifs d'isolation des vibrations pour les structures légères:

- » l'utilisation de béton creux ou d'une structure de béton pour le premier étage rend la question de l'isolation beaucoup plus facile à régler;
 - » on doit penser à prévoir un contreventement provisoire et la charge sismique horizontale;
 - » un joint est créé autour du mur de fondation et doit être étanchéifié et isolé;
 - » les matériaux de finition comme les tasseaux de bois ne peuvent être fixés au-dessus ou en dessous du joint d'isolation;
 - » toutes ces tâches spécialisées seront probablement exécutées par des ouvriers qui ne sont pas formés en contrôle des vibrations et, par conséquent, une supervision importante devra être assurée sur le chantier.
- Le contrôle léger des vibrations (qui correspond habituellement à une réduction de 30 % des vibrations) peut être réalisé en recouvrant la paroi extérieure des murs de fondation d'un matériau souple. Cette technique tire profit du fait que les zones vibratoires des rails de surface se propagent principalement en surface et perdent leur intensité en profondeur. Pour obtenir des résultats raisonnables, toutefois le revêtement doit être à la fois relativement souple et pouvoir résister aux pressions latérales du sol qui s'exercent sur le mur de fondation.

3.5.3.2 Immeubles à fondations profondes

- Dans le cas de fondations de béton profondes situées à proximité des voies ferrées, la conception de l'isolation des vibrations pour les zones de surface doit tenir compte de la nécessité ou non d'isoler la

base des colonnes et des murs de l'immeuble. Ces structures sont souvent ancrées bien en deçà de la profondeur à laquelle les zones de surface pénètrent et les vibrations doivent franchir plusieurs niveaux de stationnement pour atteindre un étage où elles deviennent incommodantes. Par conséquent à moins que le corridor ferroviaire soit dans un tunnel, l'isolation des immeubles à fondations profondes peut n'être nécessaire que pour le mur de la fondation qui est séparé de la structure

- Dans des situations plus graves, où les fondations ne sont pas plus profondes que l'onde de surface, une isolation des vibrations pourra être également nécessaire sous les colonnes et leurs fondations; cependant, il pourrait être nécessaire de n'isoler que les portions de la structure situées le plus près de la voie ferrée. On devrait prendre en compte l'écart de déflexion d'une rangée de colonnes à l'autre uniquement si une partie de l'immeuble est isolée contre les vibrations.
- Il s'agit d'un type inhabituel de travaux qui nécessitent une importante supervision de la part des experts. La conception est habituellement un effort conjoint entre le consultant en vibration et l'ingénieur de structures. Certaines compétences en architecture sont également nécessaires en particulier pour étanchéifier l'ouverture au haut du mur de la fondation sous la dalle et pour s'assurer qu'il n'y a pas de lien entre les murs internes reposant sur les dalles des stationnements et le mur de fondation qui vibre ou entre la dalle au niveau du sol et la dalle du stationnement le plus profond si les colonnes sont isolées.

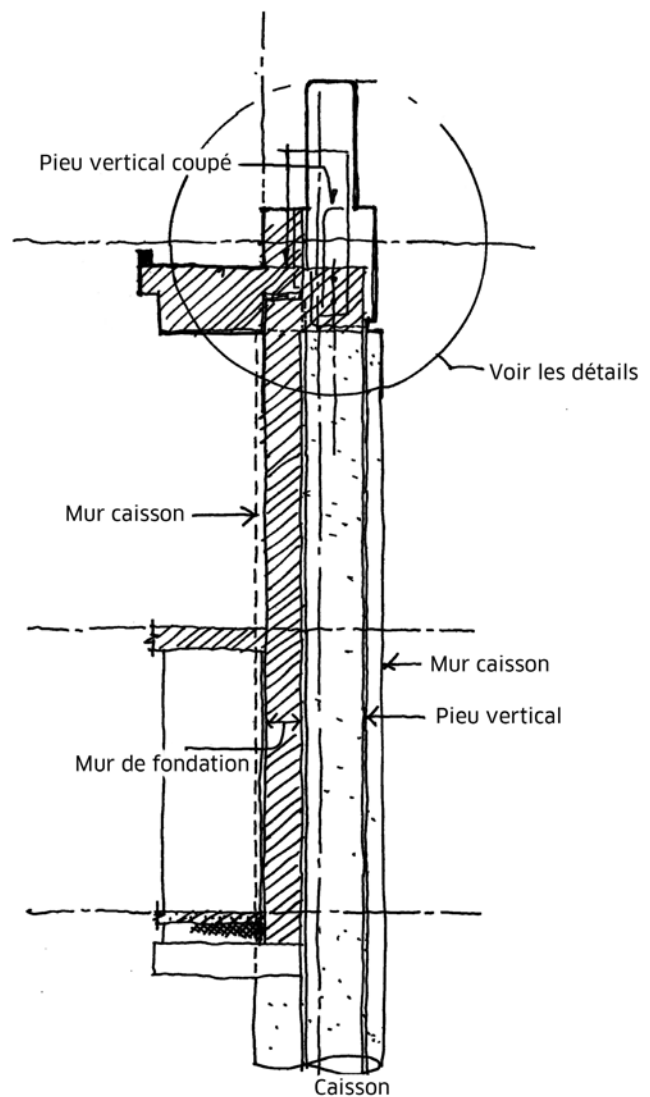


FIGURE 14A // ISOLATION CONTRE LES VIBRATIONS EN PROFONDEUR, COMBINÉE À UN MUR DE PROTECTION.

3.6 // BARRIÈRES DE SÉCURITÉ

Les barrières de sécurité réduisent le risque associé aux incidents ferroviaires en interceptant ou en faisant dévier

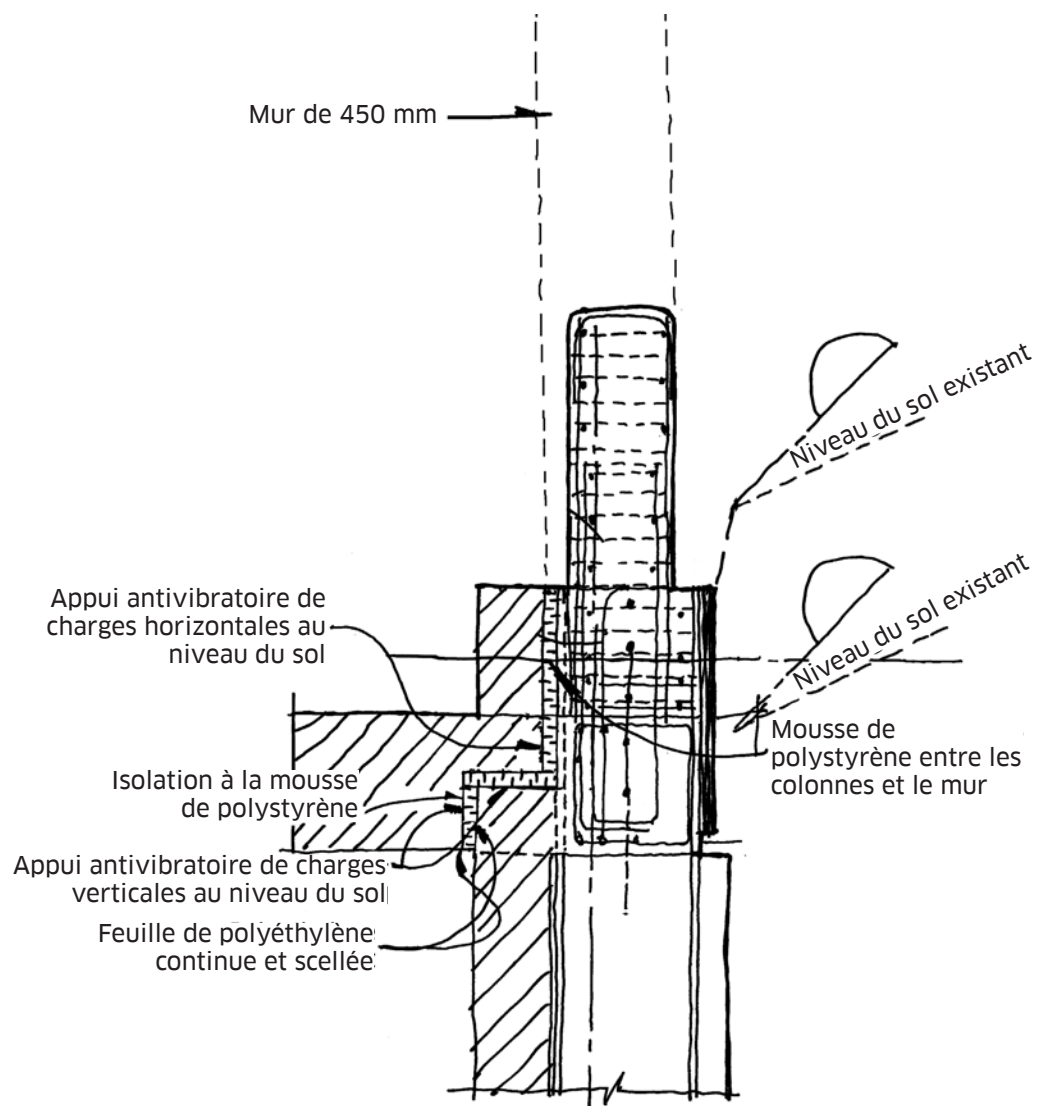


FIGURE 14B // ISOLATION CONTRE LES VIBRATIONS EN PROFONDEUR, COMBINÉE À UN MUR DE PROTECTION.

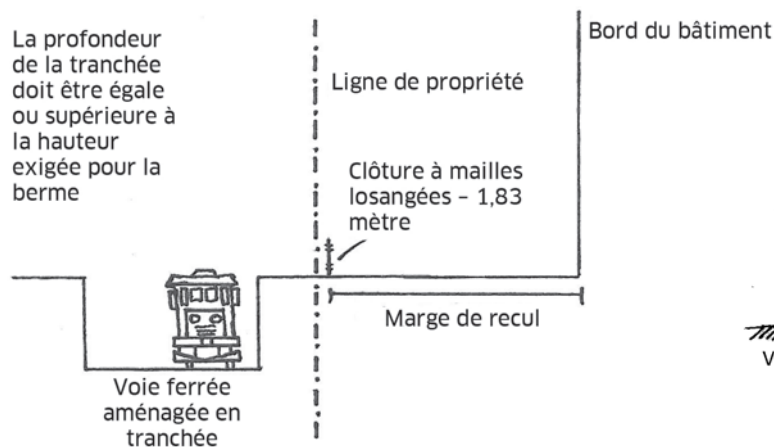


FIGURE 15 // LORSQUE LA VOIE FERRÉE EST CONSTRUITE DANS UNE TRANCHÉE D'UNE PROFONDEUR ÉQUIVALENTE, UNE BERME N'EST PAS EXIGÉE.

les wagons en déraillement afin de réduire ou d'éliminer les pertes de vie potentielles et les dommages à la propriété et également afin de réduire au minimum la distance latérale sur laquelle les wagons et leurs contenants peuvent se déplacer. La barrière de sécurité standard est une berme de terre destinée à absorber l'énergie des wagons qui ont déraillé, à les ralentir et à limiter la distance sur laquelle ils se déplacent à l'extérieur de l'emprise ferroviaire. Le fonctionnement de la berme consiste à intercepter le mouvement d'un wagon qui a déraillé. En se déplaçant dans la berme, le train est tiré vers le bas par gravité, ce qui fait en sorte qu'il s'enfonce dans la terre et la masse de terre interposée le ralentit et éventuellement l'arrête.

3.6.1 Lignes directrices

3.6.1.1 Bermes

- Lorsque les marges de recul maximales sont en place, des bermes sont construites comme barrières de sécurité; il s'agit en fait de simples monticules de terre compactée à une densité Proctor modifiée de 95 %. Les marges de recul et les bermes doivent en règle générale être aménagées ensemble afin d'offrir le niveau maximum d'atténuation. Les bermes sont construites de façon contiguë à l'emprise ferroviaire et sont parallèles à celles-ci. Elles comportent des retours aux extrémités et répondent aux spécifications suivantes:
 - » Ligne principale de première catégorie: 2,5 mètres au-dessus du niveau du sol et pente de talus d'au plus 2.5:1
 - » Ligne principale de deuxième catégorie: 2 mètres au-dessus du niveau du sol et pente de talus d'au plus 2.5:1
 - » Ligne secondaire de première catégorie: 2 mètres au-dessus du niveau du sol et pente de talus d'au plus 2.5:1
 - » Ligne secondaire de deuxième catégorie: 2 mètres

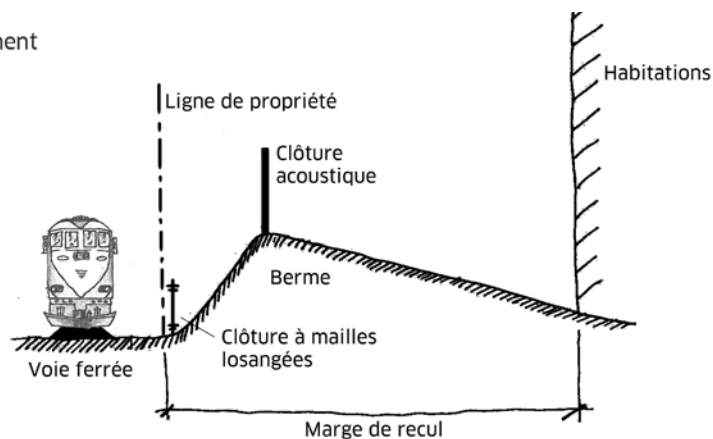


FIGURE 16 // LA RÉDUCTION GRADUELLE DE LA PENTE JUSQU'AU RETOUR AU NIVEAU DU SOL ÉVITE DE CRÉER UN ESPACE INUTILISABLE DANS LA COUR ARRIÈRE OU DE BLOQUER LA LUMIÈRE DU SOLEIL.

au dessus du niveau du sol et pente de talus d'au plus 2.5:1

- » Embranchement: aucune exigence

Nota: La largeur totale des bermes construites selon les spécifications ci-dessus pourra atteindre 15 mètres.

- La hauteur des bermes doit être mesurée à partir du niveau du sol à la ligne de propriété. Des bermes moins hautes sont possibles lorsque des marges de recul plus importantes sont proposées.
- Des pentes plus abruptes sont possibles dans des situations où l'espace est restreint et doivent être négociées avec le chemin de fer touché.
- Lorsque la voie ferrée est construite dans une tranchée d'une profondeur équivalente, aucune berme n'est exigée (**FIGURE 15**).
- Le promoteur n'est pas tenu de revenir au niveau du sol du côté de la berme faisant face à la propriété visée pour l'aménagement. Le niveau du sol pour l'ensemble de l'aménagement pourrait être relevé à la hauteur voulue ou être aménagé en pentes plus graduelles. Cette solution pourrait être plus souhaitable pour éviter des espaces non utilisables dans les cours arrière en raison de la pente trop abrupte de la berme. Ce concept est illustré à la **FIGURE 16**.
- Il est possible de réduire légèrement, soit jusqu'à 5 mètres, les marges de recul recommandées si la hauteur de la berme est augmentée de façon correspondante.
- Si une telle solution convient au site, il est possible d'aménager, au lieu de la berme recommandée, un fossé équivalent ou supérieur à la berme inversée (soit un fossé de 2,5 mètres de profondeur et d'environ 14 mètres de largeur dans le cas d'une propriété contiguë à une ligne principale de première catégorie) entre la voie ferrée et la propriété visée. Ce concept est illustré à la **FIGURE 17**.



SOURCE DE LA PHOTO: ASSOCIATION DES CHEMINS DE FER DU CANADA

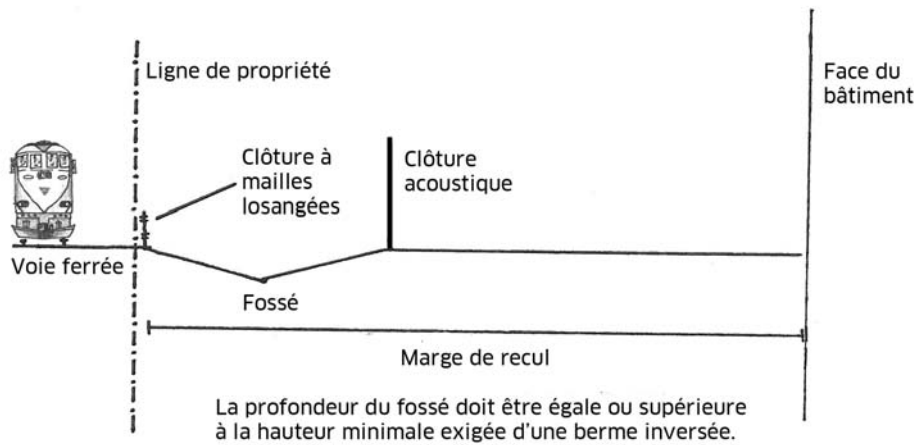


FIGURE 17 // UN FOSSE D'UNE PROFONDEUR ÉQUIVALENTE PEUT ÊTRE AMÉNAGÉ PRÈS D'UNE LIGNE DE CHEMIN DE FER PRINCIPALE AU LIEU D'UNE BERME STANDARD

- Lorsqu'il est impossible d'aménager les marges de recul et les bermes standards pour des raisons d'ordre pratique ou technique, liées notamment à des conditions ou à des contraintes propres au site, le promoteur devra procéder à une évaluation de la viabilité des aménagements afin d'analyser ces conditions, de déterminer si le site est approprié pour ce nouvel aménagement et de proposer des mesures de sécurité de remplacement comme les murs ou bermes de protection. Le processus d'évaluation de la viabilité des aménagements est exposé en détail à l'APPENDIX A.

» Recommandation en matière de politique

Les lignes directrices en matière de design urbain peuvent être un outil utile pour établir les spécifications relatives à l'utilisation et à la conception appropriées des bermes.

3.6.1.2 Bermes de protection

Les bermes de protection sont des bermes renforcées, c'est-à-dire essentiellement une version hybride se situant entre la berme standard et le mur de protection. Elles sont en général préférables au mur de protection parce qu'elles absorbent plus efficacement l'impact d'un déraillement. Cette caractéristique est attribuable à la masse de la berme et à la nature des matériaux dont elle est composée. Les bermes de protection sont également très efficaces par rapport à leur coût et particulièrement utiles dans les emplacements où l'espace est restreint et où une berme ne peut être aménagée.

Dans les cas d'un déraillement résultant d'une collision frontale ou d'une collision quasi frontale, la berme de terre normale et la marge de recul absorberont plus efficacement l'énergie cinétique du train qui a déraillé qu'un mur de protection en béton armé. Ceci s'explique par le fait que toute collision avec le mur de protection dans un angle autre que 90 degrés occasionnera une déflexion de l'énergie du train en déraillement vers le

corridor et prolongera donc la durée et la distance du déraillement. Cette prolongation mettra plus de vies en danger et créera des risques de dommages à la propriété le long d'une plus longue section du corridor ferroviaire. Les travaux de nettoyage et de remise en état le long du corridor ferroviaire risquent par conséquent d'être plus coûteux. Il est donc préférable de concevoir des «bermes de sécurité», essentiellement des murs de béton retenant une plus grande quantité de terre et, par conséquent, comportant de meilleures caractéristiques d'absorption de l'énergie (voir la FIGURE 18).

3.6.1.3 Murs de protection

Les murs de protection sont des structures de béton conçues pour offrir, en cas de déraillement, une résistance équivalente à la berme standard, particulièrement en ce qui a trait aux caractéristiques d'absorption de l'énergie. La conception des murs de protection varie selon diverses variables, notamment la vitesse du train, le poids et l'angle de l'impact, qui diffèrent dans chaque cas. Les modifications de ces variables influenceront sur l'énergie qu'un mur de protection devra absorber pour arrêter efficacement le mouvement d'un train. De plus, la charge à laquelle un mur doit résister différera selon la flexibilité de la structure et, par conséquent, selon l'ampleur de la déflexion à l'impact. Pour ces raisons, il n'est pas possible de préciser des normes de conception pour les murs de protection. Conformément aux lignes directrices existantes élaborées par AECOM, la charge appropriée à laquelle un mur de protection devra résister doit être établie d'après les critères établis ci-dessous:

- lorsqu'un mur de protection est proposé dans le cadre d'un nouveau projet d'aménagement résidentiel contigu à un corridor ferroviaire, le promoteur doit effectuer une étude détaillée indiquant à la fois les particularités de l'emplacement de même que les détails spécifiques de la structure proposée. Cette étude doit être soumise à l'approbation de la municipalité touchée et doit regrouper les éléments suivants:

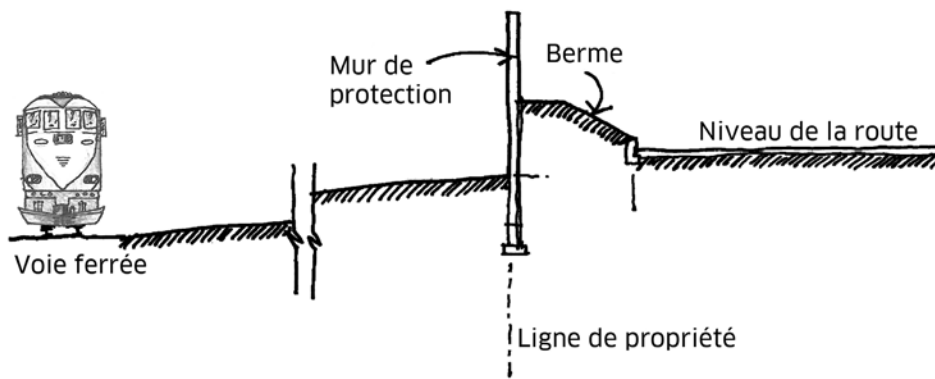


FIGURE 18 // EXEMPLE DE CONFIGURATION D'UNE BERME DE PROTECTION

- » un plan de situation ou un plan repère. Ce plan sera utilisé pour déterminer le point militaire et la subdivision, la classification de la voie ferrée et la vitesse maximum du trafic ferroviaire voyageurs ou marchandises;
 - » un rapport géotechnique du site;
 - » un plan de situation indiquant clairement la limite de la propriété et l'emplacement du mur ainsi que l'axe central et la hauteur de la voie ferrée la plus proche;
 - » la disposition et les éléments de structure de l'ouvrage proposé, y compris toutes les notes et spécifications relatives aux matériaux, ainsi qu'une description des méthodes et des étapes de construction. Tous les dessins doivent porter la signature et le sceau d'un ingénieur;
 - » l'importance et les caractéristiques de toute excavation temporaire réalisée sur l'emprise du chemin de fer; et
 - » une analyse du mur de protection, tenant compte des limites de vitesse pour les trains voyageurs ou marchandises applicables dans le corridor en question et incluant les hypothèses de charge suivantes:
 - i. Cas de charge 1 - Train marchandises - choc oblique: trois locomotives de 200 tonnes chacune et six wagons de 143 tonnes chacun heurtant le mur à un angle de 10 degrés;
 - ii. Cas de charge 2 - Train marchandises - choc direct: un seul wagon de 143 tonnes heurtant le mur à un angle de 90 degrés;
 - iii. Cas de charge 3 - train voyageurs - choc oblique: deux locomotives de 148 tonnes chacune et six wagons de 74 tonnes chacun heurtant le mur à un angle de 10 degrés;
 - iv. Cas de charge 4 - Train voyageurs - choc direct: un seul wagon de 74 tonnes heurtant le mur à un angle de 90 degrés
- La conception doit intégrer une continuité horizontale et verticale afin d'assurer la distribution des charges produites par le train qui déraile.
 - Pour faciliter la conception de la structure du mur de protection, prendre en compte les données suivantes:
 - i. la vitesse du train ou du wagon qui déraile et qui heurte le mur est égale à la vitesse précisée pour la voie en question;
 - ii. la hauteur à laquelle le mur a été heurté est de 0,914 m (3 pi) au-dessus du sol; et
 - iii. la hauteur minimale du mur érigé devant les voies est de 2,13 m (7 pi) au-dessus du sommet des rails
 - Pour ce qui est de la dissipation d'énergie, s'appuyer sur les hypothèses suivantes:
 - i. la déformation plastique des wagons causée par un choc direct est de 0,3 m (1 pi) au maximum;
 - ii. la compression totale des attelages et du matériel dans une rame composée de deux ou trois locomotives et de six wagons est de 3,05 m (10 pi) au maximum; et
 - iii. la déflexion du mur sera déterminée par le concepteur et elle variera selon les matériaux, les dimensions et la rigidité du mur de protection.

3.7 // CLÔTURES DE SÉCURITÉ

L'intrusion dans un corridor ferroviaire peut avoir des conséquences dangereuses compte tenu de la vitesse et de la fréquence des trains et de leurs distances d'arrêt extrêmement longues. Par conséquent, on doit déployer tous les efforts pour décourager de telles intrusions. Il sera



SOURCE DE LA PHOTO: DIALOG

ainsi possible de sauver des vies, de réduire l'utilisation du sifflet d'urgence et de réduire au minimum les interruptions du service ferroviaire.

3.7.1 LIGNES DIRECTRICES

- Pour tout nouvel aménagement à proximité de corridors ferroviaires, une clôture à mailles losangées d'une hauteur minimale de 1,83 m doit être érigée le long des lignes de propriété communes, par le propriétaire entièrement sur sa propriété. On pourra envisager d'autres matériaux, en consultation avec le chemin de fer et la municipalité touchés. Les écrans acoustiques et les murs de protection sont généralement des solutions de remplacement acceptables aux clôtures standards, bien qu'une clôture supplémentaire puisse être nécessaire à tout endroit où le corridor ferroviaire est directement exposé, afin de s'assurer que la protection contre l'intrusion est continue.

» Recommandation en matière de politique

Il est possible d'éviter les problèmes d'intrusion grâce à une planification rigoureuse de l'utilisation des terrains. Ainsi, il conviendrait d'évaluer l'utilisation des terrains de chaque côté d'un corridor ou triage ferroviaire en ayant comme objectif de réduire au minimum les problèmes éventuels d'intrusion. Par exemple, on ne devrait pas aménager des écoles, des espaces commerciaux, des parcs ou des places à proximité d'installations ferroviaires sans avoir prévu des passages piétonniers appropriés.

- En raison de l'augmentation des problèmes courants d'intrusion associés aux parcs, aux sentiers et aux espaces ouverts, aux centres communautaires et aux écoles situés à proximité d'emprise ferroviaire, des mesures de sécurité accrues devraient être envisagées,

notamment l'installation de clôtures en béton précontraint et de clôtures perpendiculaires à la ligne de propriété du chemin de fer aux extrémités de la propriété devant être aménagée.

3.8 // GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT ET DRAINAGE

L'infrastructure de gestion des eaux de ruissellement et de drainage associée à un aménagement ou à des modifications à un corridor ferroviaire ne devrait pas avoir d'effets défavorables sur le rôle, l'exploitation et l'entretien du corridor ni sur l'aménagement du secteur.

3.8.1 LIGNES DIRECTRICES

- Le promoteur doit consulter le chemin de fer touché concernant tout projet d'aménagement qui pourrait avoir des répercussions sur le tracé d'écoulement des eaux. Les corridors ou les propriétés ferroviaires, en raison de leur profil relativement plat, ne sont pas, en règle générale, conçus pour absorber des écoulements additionnels provenant de terrains voisins; par conséquent, le nouvel aménagement ne devrait pas prévoir l'évacuation ou l'acheminement des eaux de ruissellement, des toits ou de crue dans un corridor ferroviaire.
- Toute modification proposée au tracé d'écoulement des eaux existant devrait être documentée au moyen d'un rapport approprié.
- Toute modification au drainage relié au nouvel aménagement doit être traitée au moyen de l'infrastructure ou de tout autre moyen situé entièrement à l'intérieur des limites du terrain visé par l'aménagement.
- L'écoulement des eaux de ruissellement et de crue devrait être conçu de façon à :
 - » maintenir l'intégrité de l'infrastructure du corridor ferroviaire;

- » éviter l'affouillement ou les dépôts; et
 - » empêcher l'obstruction du corridor ferroviaire en raison de la présence de débris provenant des eaux de ruissellement ou des eaux de crue;
- Les systèmes de drainage doivent être conçus de façon que les eaux de ruissellement soient captées sur le terrain aménagé pour être réutilisées ou détournées du corridor ferroviaire vers un autre système de drainage, de façon à assurer que le système actuel ne soit pas surchargé.
 - Les bâtiments doivent être conçus de façon que l'eau des gouttières et des balcons ne soit pas évacuée dans l'infrastructure ferroviaire. Lorsqu'il est inévitable que les eaux soient évacuées vers le corridor ferroviaire en raison des caractéristiques de l'emplacement, des discussions devraient être tenues dès le début du processus avec le chemin de fer. Si des améliorations au système de drainage sont nécessaires uniquement en raison de l'aménagement réalisé à proximité, les coûts associés à ces améliorations devront de façon raisonnable être assumés par le promoteur. Toutes les surfaces perturbées devront être stabilisées.
 - De la même manière, les chemins de fer devraient consulter les municipalités lorsque leurs projets d'agrandissement ou de modification d'installations ferroviaires risquent d'avoir un impact sur le tracé d'écoulement des eaux.

3.9 // CLAUSES D'AVERTISSEMENT ET AUTRES ACCORDS JURIDIQUES

Les clauses d'avertissement sont considérées comme un élément essentiel du processus de communication des intervenants et permettent de s'assurer que toutes les parties à la vente, à l'achat ou à la location de terrains résidentiels à proximité des corridors ferroviaires sont au

courant des contraintes associées à une propriété et des conséquences possibles liées aux activités d'un corridor ferroviaire.

3.9.1 LIGNES DIRECTRICES

- Les municipalités sont invitées à favoriser l'utilisation des clauses appropriées d'avertissement d'activités ferroviaires particulières, si cela est possible, en consultation avec le chemin de fer touché, afin que toutes les personnes pouvant acquérir un intérêt dans une propriété donnée soient informées de l'existence et de la nature de telles activités, de la possibilité d'un accroissement de celles-ci et des possibilités de gêne et de perturbation qui y sont associées, et que les plaintes à cet égard ne soient pas adressées aux chemins de fer. De telles clauses d'avertissement devraient, si cela est possible, être inscrites au titre de propriété et intégrées à tous les contrats d'achat, de vente ou de location concernant les lots ou unités visés.
- Les municipalités sont invitées à se prévaloir des zones d'influence minimales précisées dans le présent document lorsqu'elles ont recours à des clauses d'avertissement ou à d'autres mécanismes de notification.
- Il est aussi recommandé, si possible, d'avoir recours à des accords juridiques appropriés et à des clauses restrictives inscrites au titre de propriété pour obtenir la mise en place et le maintien de toute mesure d'atténuation requise de même qu'à des clauses d'avertissement et à toute autre exigence en matière de notification.
- Lorsqu'il n'est pas possible de faire inclure des clauses d'avertissement, on s'efforcera d'adresser la notification appropriée aux personnes pouvant acquérir un intérêt dans une propriété donnée, notamment au moyen d'autres ententes juridiques, d'affiches sur la propriété visée et de description de cette dernière sur les sites Web qui y sont reliés.



- Les municipalités devraient, en ce qui a trait aux émissions liées à l'exploitation, envisager l'inscription de servitudes environnementales au titre de la propriété devant être aménagée de façon à notifier clairement les personnes pouvant acquérir un intérêt dans ces propriétés. Ces servitudes assureront aux chemins de fer un droit légal de produire des émissions sur une propriété devant être aménagée et réduiront le risque de différends futurs en matière d'utilisation du sol.
- Des lignes directrices plus rigoureuses et plus claires sont recommandées pour les agents immobiliers et les représentants en marketing. Il pourrait s'agir notamment de protocoles obligeant la communication de la nature et de l'étendue des activités ferroviaires ainsi que des clauses d'avertissement et des mesures d'atténuation applicables aux personnes susceptibles d'acquérir un intérêt dans une propriété donnée. Les contraintes propres au site et les mesures d'atténuation qui sont mises en œuvre devraient être communiquées au moyen du matériel de promotion, d'affiches, de descriptions sur les sites Web, et par l'intermédiaire du personnel des ventes soucieux de communiquer l'information complète.
- Les municipalités sont encouragées à exiger que soient disponibles dans les centres de marketing et de vente des promoteurs les affiches et documents indiquant les renseignements suivants:
 - » les lots ou îlots reconnus dans les études du bruit et des vibrations comme pouvant être affectés par le bruit et les vibrations;
 - » le type et l'emplacement des écrans acoustiques et des clôtures de sécurité;
 - » les clauses d'avertissement requises;
 - » un énoncé selon lequel les chemins de fer peuvent être en exploitation 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.
 - » De plus, les études réalisées pour évaluer et

atténuer le bruit, les vibrations et toute autre émission devront être mises à la disposition des acheteurs éventuels qui pourront les passer en revue afin de mieux comprendre les contraintes associées à un site et de réduire au minimum les conflits futurs.

- Si l'inscription d'accords juridiques, de clauses restrictives et de clauses d'avertissement aux titres n'est pas actuellement autorisée, il est recommandé d'apporter les modifications législatives appropriées. Celles-ci pourraient nécessiter une initiative concertée avec le gouvernement provincial afin de s'assurer que les parties prenantes ont accès aux lignes directrices appropriées et améliorées.
- Les avertissements et les servitudes permettent d'aviser les acheteurs, mais ne doivent pas être utilisés comme une solution de remplacement à la mise en œuvre de mesures d'atténuation.

3.10 // QUESTIONS DE CONSTRUCTION

La planification de la construction de nouveaux aménagements à proximité des corridors ferroviaires nécessite la prise en compte de facteurs particuliers qui devraient viser à assurer la sécurité et à éviter les perturbations du service ferroviaire. L'efficacité de l'exploitation des services ferroviaires devrait être maintenue et il ne devrait y avoir aucun impact défavorable sur les corridors ou les activités ferroviaires au cours de la période de conception et de construction d'un nouvel aménagement situé à proximité de corridors ferroviaires.

3.10.1 LIGNES DIRECTRICES

- Avant le début de la construction d'un nouvel aménagement, l'infrastructure reliée au corridor ferroviaire devrait être relevée et les plans, modifiés selon les besoins afin d'éviter que la construction projetée n'ait des répercussions défavorables sur les

éléments de cette infrastructure. L'infrastructure reliée au corridor ferroviaire inclut, sans toutefois s'y limiter, les éléments suivants:

- » les voies;
 - » les câbles à fibres optiques;
 - » les murs de soutènement;
 - » les culées des ponts; et
 - » les assises des portiques de signalisation
- Aucun accès dans le corridor ferroviaire ni sous ou au-dessus de celui-ci ne sera autorisé sans le consentement préalable du chemin de fer.
 - Les permis et la protection par signaleurs sont nécessaires pour les travaux adjacents aux corridors ferroviaires. Le promoteur doit assumer les coûts associés à ces permis et à cette protection.
 - Une clôture ou palissade temporaire est exigée pour éviter tout accès non autorisé aux corridors ferroviaires. Les plans illustrant l'emplacement de la clôture ou de la palissade proposée de même que de toute autre infrastructure reliée à la construction doivent être soumis à l'organisme chargé de l'approbation de même qu'au chemin de fer visé.
 - Les grues, les pompes à béton et autres machineries pouvant se déplacer dans l'espace aérien au-dessus des corridors ferroviaires peuvent causer des problèmes de sécurité et autres si leur utilisation n'est pas gérée de façon rigoureuse. Ce type de machineries ne doit pas être utilisé dans l'espace aérien au-dessus du corridor ferroviaire sans l'approbation préalable du chemin de fer.
 - Les services publics existants sous un corridor ferroviaire doivent être protégés contre les charges accrues pendant la construction de l'aménagement et pendant l'exploitation par la suite.
- Les travaux de construction ne doivent pas obstruer l'accès d'urgence aux corridors ferroviaires.



MISE EN ŒUVRE

- 4.1 Mécanismes de mise en œuvre
- 4.2 Rôle des intervenants dans la promotion de l'objectif
- 4.3 Règlement des différends



4

4.0 // MISE EN ŒUVRE

Les recommandations suivantes relatives à la mise en œuvre visent à fournir aux administrations municipales, provinciales et territoriales des principes directeurs...

... qui permettront de s'assurer que les lignes directrices sont adoptées de façon uniforme et efficace par le plus grand nombre possible d'administrations. Elles proposent également des processus permettant d'enchâsser ces lignes directrices dans les politiques.

4.1 // MÉCANISMES DE MISE EN ŒUVRE

4.1.1 *Modèle de processus d'examen des nouveaux aménagements résidentiels, des aménagements sur terrains intercalaires et des conversions à proximité de corridors ferroviaires*

OBJECTIF:

Établir un processus clair et efficace qui assure la mise en œuvre uniforme des présentes lignes directrices dans l'ensemble des provinces et territoires au Canada relativement aux nouveaux aménagements résidentiels, aux aménagements sur terrains intercalaires et aux conversions.

RECOMMANDATION:

Le modèle de processus d'examen des nouveaux aménagements résidentiels, des aménagements sur terrains intercalaires et des conversions à proximité de corridors ferroviaires est illustré à la FIGURE 19. Il vise à clarifier le rôle important que doivent jouer les chemins de fer dès le début d'un processus de planification. Essentiellement l'objectif est d'assurer une évaluation et une approbation beaucoup plus uniformes des projets liés aux nouveaux aménagements résidentiels à proximité des corridors ferroviaires dans toutes les provinces et tous les territoires du Canada.

Le processus proposé reconnaît que les mesures d'atténuation standards recommandées par les chemins de fer pourront être mises en place à de nombreux emplacements. En pareil cas, on prévoit que de telles mesures seront proposées. Dans les zones urbaines, en raison de la valeur et de la disponibilité restreinte des terrains, des pressions accrues s'exercent en vue de l'aménagement de terrains plus petits à proximité des corridors ferroviaires. Il est peu probable que de tels emplacements puissent permettre l'installation

de berme et de marge de recul standards¹. En pareil cas, une évaluation de la viabilité des aménagements sera exigée.

Cette évaluation, qui est décrite en détail à l'ANNEXE A, permettra une évaluation détaillée des conditions propres au site en question, y compris une évaluation de tout conflit qui pourrait résulter de la proximité du nouvel aménagement par rapport au corridor ferroviaire. Il permettra également d'évaluer les effets potentiels du nouvel aménagement sur l'exploitation de la voie ferrée tant pendant la phase de construction que par la suite. Il tiendra compte des aspects suivants relatifs à l'emplacement proposé: la topographie, les conditions du sol et la proximité du corridor ferroviaire; les particularités du corridor ferroviaire, notamment la géométrie et l'alignement de la voie, la présence de points de jonction et la vitesse permise; les détails de l'aménagement proposé, notamment le nombre de résidents possibles, les mesures de protection proposées contre les collisions en cas de déraillement; les précisions relatives à la construction et les dangers et risques associés à l'aménagement de l'emplacement donné. Les municipalités utiliseront cette évaluation de la viabilité des aménagements pour déterminer si l'aménagement est approprié compte tenu des conditions propres au site et aux risques possibles en cause.

La consultation du chemin de fer touché préalable au dépôt de la demande d'aménagement est une importante composante du nouveau processus. Il s'agira en effet d'une étape essentielle pour assurer un processus d'approbation rapide et sans heurts et également d'une occasion exceptionnelle de discuter ouvertement des options d'aménagement et de

¹ Précisons de nouveau que ce rapport n'indique pas que tous les sites sont appropriés pour un aménagement résidentiel. Dans les cas où il est impossible de mettre en place une marge de recul et des bermes standards, les municipalités devraient évaluer avec soin la viabilité des sites que l'on veut convertir à une utilisation résidentielle, en s'appuyant sur des critères comme l'utilisation contextuelle du sol, les dimensions du site, la pertinence d'un aménagement de forte densité et l'efficacité éprouvée des mesures d'atténuation de remplacement, tel que déterminé au moyen de l'évaluation de la viabilité des aménagements.

1. Prise en compte de la politique applicable
 2. Consultation du chemin de fer et des autres autorités approuvées préalable au dépôt de la demande d'aménagement

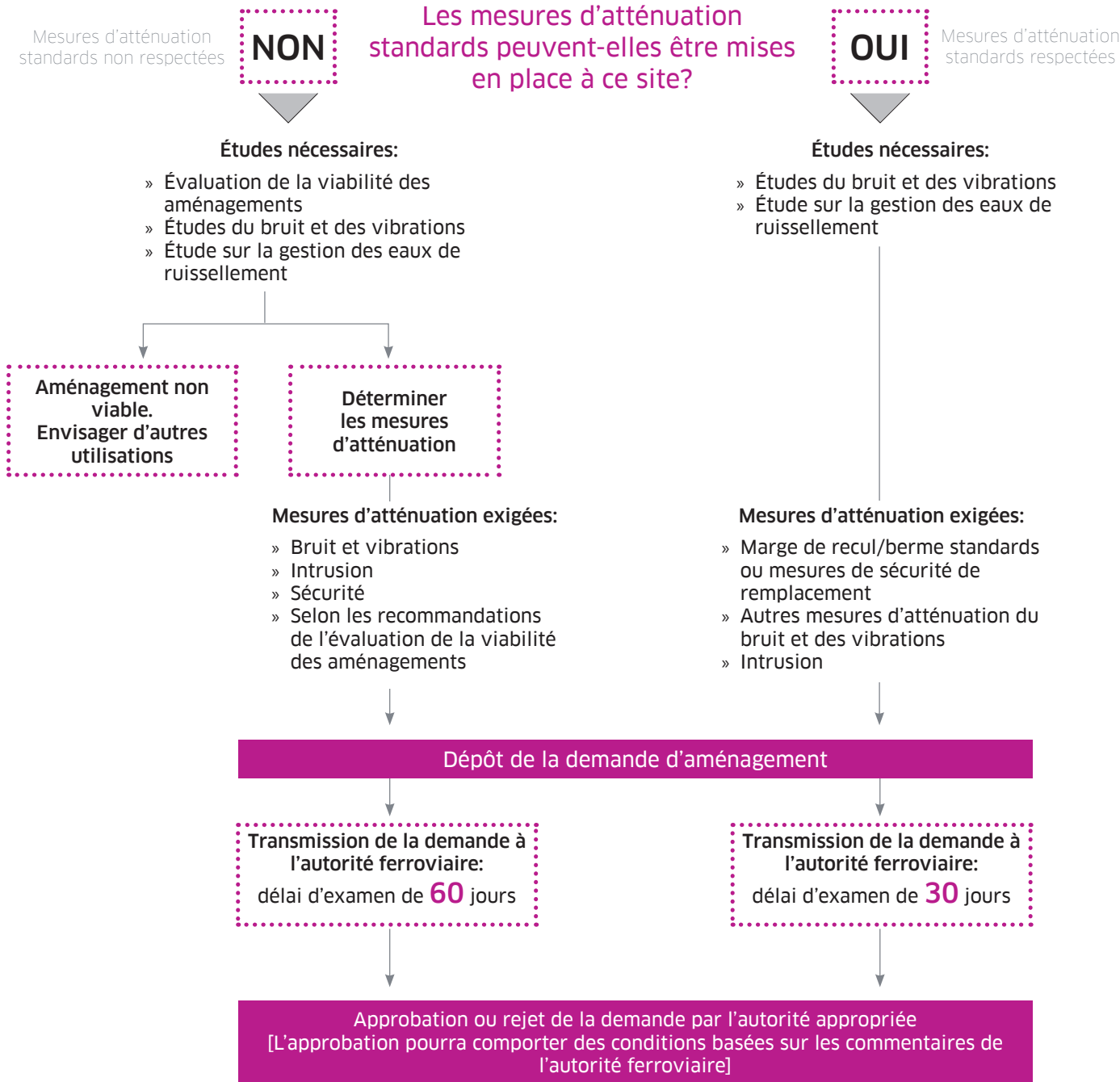


FIGURE 19 // MODÈLE DE PROCESSUS D'EXAMEN DES NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS RÉSIDENTIELS, DES AMÉNAGEMENTS SUR TERRAINS INTERCALAIRES ET DES CONVERSIONS À PROXIMITÉ DE CORRIDORS FERROVIAIRES.

régler tout conflit potentiel. C'est au cours de ces consultations préalables aux demandes d'aménagement qu'une décision sera prise quant à la possibilité de mettre en place les mesures standards d'atténuation sur un site donnée. L'obligation de produire une évaluation de la viabilité des aménagements constituera également une occasion importante pour le promoteur présentant la demande de mieux comprendre le processus associé à celle-ci.

Une fois la demande d'aménagement soumise au chemin de fer, ce dernier disposera de 30 jours pour donner suite (60 jours dans les cas où une évaluation de la viabilité des aménagements est exigée) et pour indiquer toute condition à évaluer et à négocier. La décision définitive quant à la nécessité d'imposer ou non de telles conditions incombera à l'autorité chargée de l'approbation (habituellement la municipalité).

Le modèle de processus d'examen des nouveaux aménagements résidentiels, des aménagements sur terrains intercalaires et des conversions à proximité des corridors ferroviaires devrait être adopté par les gouvernements provinciaux par le biais de modifications des dispositions législatives existantes en matière de planification afin d'en assurer une mise en application uniforme dans l'ensemble des municipalités. Toutefois, si les provinces ne manifestaient pas d'intérêt à cet égard, le processus pourrait être adopté par voie de règlement municipal. Il est recommandé que ce processus s'applique à tout aménagement résidentiel sur un terrain situé à moins de 300 m d'une emprise ferroviaire, lorsqu'une modification au plan officiel, à un règlement de zonage ou à un plan de lotissement est nécessaire.

4.1.2 Stratégie d'entretien de l'infrastructure d'atténuation

OBJECTIF:

Assurer une approche uniforme et rationnelle en ce qui a trait à l'entretien futur de l'infrastructure d'atténuation.

RECOMMANDATION:

La responsabilité de l'entretien des bermes, des clôtures à mailles losangées et des écrans acoustiques devrait être attribuée comme suit:

- les propriétaires devraient être responsables de l'entretien de la clôture, de l'écran acoustique et de la portion de la berme qui est sur leur propriété;
- dans les cas où un écran acoustique est érigé, la portion de la berme située sur le côté contigu au corridor ferroviaire devrait être entretenue par le chemin de fer. Toutefois, cette solution ne serait retenue que si la propriété de ce côté de la berme devient la propriété du chemin de fer et est donc exemptée de taxes foncières municipales en contrepartie de la prise en charge de l'entretien par le chemin de fer.

4.2 // RÔLE DES INTERVENANTS

OBJECTIF:

Assurer la clarté des rôles et des responsabilités des divers intervenants dans l'atténuation des problèmes de voisinage avec les chemins de fer.

RECOMMANDATIONS:

4.2.1 Gouvernement fédéral

- Le gouvernement fédéral et l'Office des transports du Canada sont invités à tenir compte du présent document dans leurs enquêtes sur des différends de voisinage ayant trait à de nouveaux aménagements à proximité d'activités ferroviaires et à l'utiliser pour l'élaboration et la mise en œuvre de lignes directrices connexes, afin de favoriser une approche plus globale tenant compte de manière appropriée de la structure de planification de l'utilisation du sol et des enjeux liés aux activités ferroviaires.

4.2.2 Provinces

- Les gouvernements provinciaux et territoriaux devraient envisager de revoir leurs mesures législatives sur la planification de l'utilisation du sol afin d'y inclure des dispositions obligeant la tenue de consultations entre les municipalités, les chemins de fer et les propriétaires, tôt dans le processus, avant toute modification à l'utilisation du sol ou aux transports ou avant tout projet ou ouvrage à moins de 300 m des activités ferroviaires. L'objectif de telles exigences est de faciliter une approche de collaboration pour l'aménagement du site.
- Les autorités provinciales et territoriales devraient envisager d'adopter une exigence d'avis obligatoire aux chemins de fer dans le cas de projets de plan officiel ou de proposition de modifications au plan officiel, de plans de lotissement, de règlements de zonage, de zonages réservés, de règlements de restriction provisoire ou d'autorisations de morcellement des terres, lorsque les terrains visés sont à moins de 300 mètres d'une voie ferrée.
- Les autorités provinciales et territoriales souhaiteront peut-être également accorder aux municipalités un plus grand pouvoir de contrôle sur les plans de situation, lorsque cela est approprié, notamment en ce qui a trait aux aspects suivants:
 - » questions d'importance;
 - » plans d'implantation et conception; et
 - » élargissement des chaussées et transferts de propriété.
- Les autorités provinciales et territoriales devraient envisager d'établir un cadre provincial de lignes directrices sur le bruit comportant l'exigence d'effectuer une étude d'impact sonore (comment et quand évaluer les sources de bruit) et fixant des critères spécifiques de niveau sonore pour des utilisations sensibles du sol;
- Les autorités provinciales et territoriales devraient apporter à leurs codes du bâtiment respectifs des modifications appuyant la mise en place de mesures supplémentaires d'atténuation pour les aménagements situés à proximité des corridors ferroviaires, notamment en ce qui a trait:
 - » à l'isolation des vibrations et à la conception des fondations;
 - » à la conception des balcons;
 - » à la conception des socles;
 - » au drainage;
 - » à la fenestration appropriée; et
 - » à l'emplacement des portes et aux matériaux utilisés pour celles-ci.
- Les autorités provinciales et territoriales devraient assurer le suivi de la conformité au moyen de règlements pertinents et prévoir des sanctions pour le manquement à ces derniers.

4.2.3 Municipalités

- Les municipalités, les aménageurs, les propriétaires fonciers et les chemins de fer doivent tous accorder une plus grande priorité au partage d'information et à l'établissement de meilleures relations de travail tant de façon informelle qu'officielle, grâce à des protocoles et à des procédures de consultation.
- Les municipalités devraient veiller à ce que le personnel chargé de la planification connaisse bien les politiques applicables à l'aménagement à proximité des activités ferroviaires (par exemple, les politiques et les lignes directrices des chemins de fer).
- Les municipalités sont invitées à adopter une orientation claire et un solide cadre réglementaire (plans de district, plans officiels, plans directeurs

d'agglomération et règlements de zonage, etc.) pour s'assurer que l'aménagement du terrain respecte et protège la structure ferroviaire et n'entraînera pas de conflits futurs. Elles pourraient notamment:

- » procéder à une évaluation détaillée des utilisations du sol à proximité des activités ferroviaires, en ayant pour objectif de réduire au minimum les conflits éventuels liés à la proximité, notamment ceux qui ont trait à la sécurité, aux vibrations et au bruit. Par exemple, un aménagement résidentiel peut ne pas être approprié dans les secteurs à faible densité où la dimension des terrains empêche l'inclusion de mesures d'atténuation standards. De plus, la présence d'écoles ou de terrains commerciaux séparés des zones résidentielles par un corridor ferroviaire risque d'entraîner des problèmes d'intrusion s'il n'y a pas de passages à niveau publics dans le voisinage immédiat;
- » établir un processus clair d'évaluation de la viabilité des propositions d'aménagements sur les sites où les mesures d'atténuation standards ne peuvent être mises en place, afin de déterminer la pertinence de l'aménagement et de définir les mesures d'atténuation de remplacement appropriées. Consulter les recommandations relatives à l'évaluation de la viabilité des aménagements à la section 4.1.1;
- » mettre en place des mécanismes de mise en œuvre des mesures d'atténuation incluant notamment des exigences d'entretien à long terme, le cas échéant (par exemple, au moyen d'accords juridiques inscrits au titre de propriété). Voir les recommandations relatives à la stratégie d'entretien de l'infrastructure d'atténuation à la section 4.1.2;
- » Effectuer un examen exhaustif des accès aux sites et des traversées, afin d'assurer des marges de recul suffisantes par rapport aux passages à niveau

(de façon à éviter qu'ils ne soient bloqués par des véhicules), de protéger les lignes de visibilité aux passages à niveau, d'améliorer ces derniers et d'en décourager la construction de nouveaux;

- » enchâsser dans une politique la protection des corridors ferroviaires et des triages pour le mouvement des marchandises et des voyageurs, en prévoyant également une capacité d'agrandissement futur, le cas échéant;
 - » planifier et protéger l'amélioration d'infrastructures futures (exemple: aménagements d'ouvrages de franchissement et élargissement de corridors ferroviaires); et
 - » respecter les principes relatifs au transport sécuritaire. Par exemple, l'évaluation des projets de nouveaux passages à niveau devrait se faire selon les principes de planification de milieu sécuritaires et donner lieu à un examen des solutions de rechange possibles, plutôt que d'être axée uniquement sur la faisabilité technique d'un passage à niveau.
- Les municipalités sont invitées à utiliser leur politique de planification et leurs outils de réglementation (plans de district, plans officiels, plans directeurs d'agglomération, plans secondaires, plans de transport et règlements et ordonnances de zonage, etc.) pour assurer la mise en place de protocoles appropriés de consultation avec les chemins de fer de même que de procédures et de mesures d'atténuation.
 - Dès que la planification est amorcée ou que les municipalités sont mises au courant de propositions, il y aurait lieu d'entreprendre un processus de notification et de consultation relativement aux:
 - » propositions d'aménagement ou de réaménagement à moins de 300 m d'installations ferroviaires ou propositions relatives à des parcs industriels

desservis par des services ferroviaires; et

- » à des travaux d'infrastructure risquant d'avoir des répercussions pour une installation ferroviaire (notamment des routes, des services publics, etc.)

- Les autorités municipales devraient envisager d'apporter des modifications à leurs documents réglementaires (par exemple, le plan officiel, le plan directeur d'agglomération, etc.) au besoin afin d'y intégrer la réalisation obligatoire d'études de bruit et de vibrations dans le cas des aménagements situés près des installations ferroviaires et pour fixer des critères spécifiques de bruit et de vibrations pour les utilisations sensibles du sol.
- Les autorités municipales devraient envisager des modifications à leurs règlements de zonage pour y intégrer certains aspects des présentes directives, notamment en ce qui a trait à la mise en place de mesures d'atténuation appropriées.

Nota: Une mise en garde s'impose relativement à toute modification systématique des règlements de zonage. Des modifications générales aux règlements de zonage devraient être utilisées uniquement pour mettre en œuvre des sections du présent document dans les secteurs déjà visés par les municipalités pour des projets de réaménagement. Ce processus devrait être appliqué selon une perspective d'ensemble et une étude devrait être menée sur leurs répercussions. Par exemple, il n'est pas vraiment logique de prévoir une marge de recul de 30 m dans des secteurs où la profondeur des terrains ne permet pas de l'aménager. Dans de nombreux cas, il peut être plus souhaitable pour les municipalités d'assurer la mise en place de mesures d'atténuation selon une approche adaptée à chaque site, au moyen de l'utilisation de l'outil d'évaluation de la viabilité des aménagements. Toutefois s'ils optent pour une telle approche, les planificateurs municipaux doivent veiller à assurer la mise en place de mesures d'atténuation

appropriées au moyen d'un règlement adapté au site.

- Les municipalités devraient prendre en compte les plans, les exigences et les réalités opérationnelles des chemins de fer et les respecter et, en collaboration avec ces derniers, s'efforcer d'accroître la sensibilisation à l'égard de leur cadre législatif, réglementaire et opérationnel, et de mettre en place des protocoles et des procédures de consultation visant les propositions et les demandes d'aménagement.
- Les municipalités devraient travailler avec les chemins de fer et les autres paliers de gouvernement à accroître la coordination des approbations d'aménagement qui exigent aussi des approbations réglementaires pour la partie ferroviaire (par exemple, les nouveaux passages à niveau), de façon à s'assurer qu'on ne s'occupe pas des approbations respectives isolément ou prématurément.
- Les municipalités devraient être au courant des recommandations de sécurité de Transports Canada au sujet des lignes de visibilité aux passages à niveau, et les mettre en œuvre, dans la mesure du possible. Les recommandations prévoient une distance minimale de 30 mètres entre l'emprise ferroviaire et toute entrée ou sortie de véhicules. De plus, les arbres, les poteaux de services publics, les mesures d'atténuation, ou autre élément ne doivent pas bloquer les lignes de visibilité ni obstruer la vue des panneaux ou des dispositifs de signalisation du passage à niveau.
- Les autorités municipales devraient envisager d'élaborer des lignes directrices en matière de design urbain pour l'aménagement des terrains intercalaires situés à proximité des corridors ferroviaires. Le présent document contient déjà un certain nombre de suggestions sur ce que de telles lignes directrices pourraient inclure et comment elles pourraient être utiles.

4.2.4 Chemins de fer

- Les municipalités, les aménageurs, les propriétaires fonciers et les chemins de fer doivent tous accorder une plus grande priorité au partage d'information et à l'établissement de meilleures relations de travail tant de façon informelle qu'officielle, grâce à des protocoles et à des procédures de consultation.
- Dès que la planification est amorcée ou que les chemins de fer sont mis au courant de propositions, il y aurait lieu d'entreprendre des communications pour discuter:
 - » des plans de transport tenant compte des questions relatives au transport de marchandises; et
 - » de toute installation ferroviaire nouvelle, agrandie ou modifiée.
- Les chemins de fer sont invités à être proactifs dans la détermination, la planification et la protection de l'utilisation optimale des corridors et triages ferroviaires.
- Les chemins de fer sont invités à élaborer ou à modifier, le cas échéant, procédures et pratiques d'entreprise favorisant des consultations accrues et la mise en place de protocoles officiels de gestion des problèmes de voisinage, en s'inspirant notamment de ce qui suit:
 - » amorcer des consultations relatives aux projets avant de solliciter l'approbation de l'OTC;
 - » lorsque de nouvelles installations sont construites ou que des installations font l'objet d'agrandissements importants, mettre en place des comités consultatifs communautaires qui tiendront des réunions régulières. De tels comités sont en général formés de représentants du chemin de fer, de la municipalité, de la collectivité, d'autres paliers de gouvernement s'il y a lieu, et de l'industrie;
- » mettre en œuvre des exercices de planification à long terme des activités et de l'infrastructure, en consultation avec les municipalités; ces exercices peuvent favoriser l'établissement de relations et de partenariats plus solides et plus efficaces.
- Les chemins de fer sont invités à travailler avec les municipalités, les propriétaires fonciers et autres intervenants à l'évaluation et à la mise en œuvre de mesures d'atténuation appropriées, le cas échéant, à l'égard de nouvelles installations ferroviaires, situées à proximité d'aménagements sensibles existants.
- Les chemins de fer devraient travailler en collaboration avec les municipalités afin d'accroître la sensibilisation à l'égard de leur cadre législatif, réglementaire et opérationnel.
- Les chemins de fer devraient mettre à profit les occasions de participer aux processus et questions de planification de l'utilisation du sol. Les instruments de planification municipale peuvent s'avérer des outils efficaces dans la mise œuvre, ou tout au moins la promotion, d'objectifs de planification à long terme en matière de transport par rail.
- Les chemins de fer sont invités à travailler avec les associations industrielles et tous les paliers de gouvernement à établir des ententes et procédures normalisées pour tous les types de passages à niveau.
- Les chemins de fer sont invités à poursuivre la mise en œuvre des lignes directrices de l'ACFC sur les émissions de bruits ferroviaires (voir la section AE.1.1 pour plus de précisions).
- Les chemins de fer sont invités à participer à la planification intégrée des transports à laquelle prennent part les autorités provinciales, territoriales, municipales et portuaires ainsi que de nombreux chemins de fer, démarche essentielle pour équilibrer les accroissements de la capacité ferroviaire, réduire au minimum les

impacts sur les collectivités et garantir des avantages économiques.

4.2.5 Aménageurs et propriétaires

- Idéalement, les aménageurs devraient consulter le chemin de fer approprié avant de conclure toute entente relativement à l'achat d'une propriété à proximité d'activités ferroviaires. À défaut, ils devraient consulter les municipalités et les chemins de fer le plus tôt possible relativement aux demandes et propositions d'aménagement afin d'assurer la conformité aux politiques, lignes directrices et règlements, et de satisfaire aux obligations découlant des approbations d'aménagement.
- Il faudrait au besoin conclure avec les municipalités et/ou les chemins de fer des ententes qui permettront de résoudre les questions de voisinage à l'heure actuelle et à l'avenir, et se conformer aux exigences de ces ententes.
- Les propriétaires devraient connaître, comprendre, accepter et respecter les obligations relatives à l'entretien des mesures d'atténuation ainsi que les clauses d'avertissement.

4.2.6 Agents immobiliers en vente et marketing, et agents de transfert

- Les agents immobiliers et les agents de transfert devraient veiller à ce que les acheteurs potentiels soient mis pleinement au courant de l'existence d'activités ferroviaires ainsi que de leur nature, et qu'ils connaissent et comprennent les mesures d'atténuation qui doivent être mises en place et maintenues.

4.2.7 Établissements d'enseignement et programmes de formation spécialisée

- Ces établissements devraient veiller à ce que leurs programmes incluent les dernières recherches disponibles de façon à pouvoir mettre à la disposition

des futurs planificateurs de l'utilisation du sol, aménageurs et ingénieurs ferroviaires des outils et pratiques, à la fois meilleurs et plus complets, qui permettront de prévoir et d'empêcher les différends de voisinage

4.2.8 Associations industrielles

- Ayant entrepris de produire les présentes directives, la FCM devrait continuer à en être responsable et à ce titre devrait élaborer une stratégie globale visant à en assurer la diffusion auprès des planificateurs provinciaux et municipaux et des organismes de réglementation, des chemins de fer, des aménageurs et des propriétaires fonciers. Une telle stratégie pourrait inclure leur communication à l'occasion d'événements et de conférences professionnelles. L'objectif clé serait de promouvoir leur intégration dans le cadre stratégique réglementaire.
- Les autres associations industrielles devraient veiller à ce que leurs membres soient informés des recherches les plus récentes, qu'ils participent, et qu'ils travaillent de façon proactive à l'accroissement de la sensibilisation et des connaissances de leurs membres, au moyen de colloques et d'autres programmes de formation.

4.3 // RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS

4.3.1 Contexte

Dans la vaste majorité des cas au Canada, les voies ferrées et leurs voisins coexistent sans heurts. Cependant, des différends entre les chemins de fer et les parties prenantes peuvent se produire occasionnellement. Ces différends en disent long sur les problèmes de bruits et de vibrations, les accidents et les conflits historiques sur l'utilisation du sol que certains intervenants ont vécus et sur diverses conditions propres à un site pouvant être attribuables aux activités ferroviaires. Les différends sont souvent

exprimés au moyen de lettres, de plaintes adressées aux représentants des chemins de fer, des administrations municipales et fédérale, d'appels devant la Commission des affaires municipales de l'Ontario de même que de plaintes auprès de l'Office des transports du Canada (OTC).

4.3.2 Cadre de règlement local des différends

Dans la plupart des cas, les plaignants et les chemins de fer peuvent résoudre de façon indépendante les différends en négociant des ententes entre eux. Les parties prenantes sont encouragées à consulter et à utiliser le cas échéant le Cadre de règlement local des différends, établi par le sous-comité ACFC/FCM de règlement des différends. Ce processus de règlement des différends devrait être pris en compte avant de faire appel à l'OTC

A. Les principes directeurs suivants devraient être appliqués dans le cadre du processus de règlement local des différends

1. Reconnaître les sujets de préoccupation de chacune des parties.
2. S'assurer que les représentants participant au processus de règlement des différends disposent d'un pouvoir de négociation. Le pouvoir décisionnel devrait également être établi officiellement.
3. Établir un dialogue en personne et partager toute l'information pertinente entre les parties.

B. Processus de progression du règlement d'un différend

Les représentants municipaux et ferroviaires devraient s'efforcer de régler leurs différends d'une manière progressive, par palier d'intervention, tout en reconnaissant que chacune de ces étapes exige beaucoup de temps de toutes les parties.

1. Régler le différend à l'échelle locale au moyen du processus général de règlement local des différends.

2. Passer ensuite à la médiation au moyen d'un tiers ou faire appel à un facilitateur si on ne parvient pas à un règlement.
3. Recourir aux autres démarches juridiques disponibles.

C. Processus général de progression d'un règlement local des différends

1. Rencontre en face à face pour déterminer les étapes précises à suivre dans l'effort de règlement. La création d'un comité consultatif communautaire devrait être envisagée à ce stade.
2. Détermination des fonctions et des personnes qui représenteront les parties respectives. En général, la municipalité, le chemin de fer et d'autres intervenants appropriés prennent part au processus.
3. Détermination des questions à débattre:
 - a) questions soulevées par la collectivité au chemin de fer: elles pourraient résulter d'un problème de voisinage laissé en suspens, de modifications à l'exploitation ou d'un changement dans l'activité des clients du rail (questions adressées par erreur au chemin de fer).
 - b) projet d'aménagement ferroviaire qui pourrait avoir un impact sur la collectivité dans l'avenir; et
 - c) questions soulevées par le chemin de fer à la collectivité: elles pourraient être le résultat d'une action de l'administration municipale (notamment un changement de zonage).
4. Exploration des éléments du problème. Veiller à ce que chaque partie soit mise au courant du point de vue des autres – liste des divers aspects/impacts associés au problème.
5. Consultation des lignes directrices pertinentes en matière de voisinage ou les meilleures pratiques connexes (comme le présent rapport).

6. Rencontres en face à face entre les parties présentant le problème afin d'amorcer un dialogue sur le processus de règlement du différend. Éducation, défense des positions.
7. Tentative de parvenir à une solution ou à un compromis accepté conjointement. Dans le cas contraire, passer à l'étape B2 ci-dessus).
8. Dans le cas de la conclusion d'un compromis conjoint, définition des besoins en matière de communications internes et externes, et des stratégies nécessaires en matière de participation du public pour la mise en œuvre du compromis.

4.3.3 Mandat de l'Office des transports du Canada en ce qui a trait aux questions de bruit et de vibrations

4.3.3.1 Mandat de l'OTC en vertu de la Loi sur les transports au Canada (LTC)

L'OTC est un tribunal administratif quasi judiciaire du gouvernement fédéral pouvant aider les particuliers, les municipalités, les chemins de fer, et toute autre partie à régler des différends.

Les modifications à la Loi autorisent l'OTC à résoudre les plaintes ayant trait au bruit et aux vibrations causés par la construction et l'exploitation des chemins de fer relevant de sa compétence.

L'article 95.1 de la LTC stipule qu'un chemin de fer doit limiter les vibrations et le bruit produits à un niveau raisonnable compte tenu des éléments suivants:

- les obligations qui lui incombent au titre des articles 113 et 114, le cas échéant;
- ses besoins en matière d'exploitation; et
- le lieu de construction ou d'exploitation du chemin de fer.

Si l'OTC détermine que le bruit ou les vibrations ne sont pas

raisonnables, il peut ordonner à une compagnie de chemin de fer de prendre des mesures qu'il estime raisonnables pour assurer qu'elle se conforme aux dispositions en matière de bruit ou de vibrations énoncées à l'article 95.1 de la LTC. Les décisions de l'OTC ont force obligatoire pour les deux parties en cause, sous réserve des droits d'appel.

Les modifications à la LTC autorisent également l'OTC à agir à titre de médiateur ou d'arbitre à l'égard de certaines questions relatives aux chemins de fer, sur demande de toutes les parties en cause, et dans certains cas relativement à des questions qui ne relèvent pas de la compétence de l'OTC.

L'OTC a élaboré des Lignes directrices sur la résolution des plaintes relatives au bruit et aux vibrations ferroviaires. Ces lignes directrices expliquent le processus à suivre pour déposer une plainte et comprennent un formulaire de plainte; on peut trouver ces documents au lien suivant: <http://www.otc-cta.gc.ca/fra/plaintes-rail>

4.3.4 Mesures de coopération en matière de résolution de plaintes

La LTC précise qu'avant que l'OTC puisse enquêter sur une plainte de bruit ou de vibrations liés à un chemin de fer, il doit être convaincu que toutes les mesures de coopération prévues par les lignes directrices ont été appliquées.

La coopération permet aux plaignants et aux chemins de fer de contribuer au règlement d'un différend. Un règlement auquel chacune des parties a contribué représente une solution à long terme qui peut souvent être mise en œuvre de façon plus efficace et efficiente qu'une décision rendue au moyen d'un processus décisionnel formel.

Aux termes des lignes directrices de l'OTC, les mesures de coopération doivent être conclues en moins de 60 jours à compter de la date de réception de la plainte écrite, à moins que les parties ne conviennent de prolonger la durée du processus. (Le chemin de fer doit répondre à toute plainte écrite dans les 30 jours et convenir d'une date dans les

30 jours suivants pour réunir les parties et discuter de la résolution de la plainte.). Pour répondre aux exigences en matière de mesures de coopération de l'OTC, les mesures qui suivent doivent être prises:

- Une communication directe doit être établie entre les parties.
- Un dialogue significatif doit avoir lieu
- Les solutions proposées doivent être constructives et faisables.
- La facilitation et la médiation doivent être prises en considération.

La médiation est une approche de coopération à la résolution de différends où un tiers impartial aide les parties à centrer leurs discussions et à trouver une solution qui leur est mutuellement bénéfique. Les parties conviennent conjointement des solutions pour régler la question en litige et, en définitive, en déterminer le résultat. Le processus de médiation est décrit ci-après.

4.3.4.1 Médiation

La médiation a permis de résoudre avec succès les différends opposant d'importantes sociétés ferroviaires, aériennes, des autorités portuaires et des citoyens. Elle donne une occasion aux parties en cause de comprendre la perspective de chacune d'entre elles, d'établir les faits, de vérifier les hypothèses, de reconnaître les terrains d'entente et de mettre à l'essai des solutions possibles.

La médiation est une solution de rechange informelle au processus de décision officielle de l'OTC. Elle peut être plus rapide et moins coûteuse, et peut offrir l'occasion de parvenir à une entente qui est avantageuse pour les deux parties. La médiation semble fonctionner dans le cas de différends opposant plusieurs grands fournisseurs de services de transport. En fait, un certain nombre de transporteurs ont mentionné au cours des dernières années qu'ils considéreraient la médiation comme leur première

solution en matière de règlement des différends.

Pour amorcer un processus de médiation, on doit communiquer avec l'OTC et ce dernier communiquera avec les autres parties afin de déterminer si elles sont intéressées à participer. Si toutes les parties conviennent de participer au processus, un médiateur nommé par l'OTC se chargera de la gestion du processus. Les discussions se tiendront dans un contexte informel. Toutes les questions opposant les parties seront traitées afin de négocier une entente.

La médiation doit avoir lieu dans un délai de 30 jours prévus par la Loi, ce qui est beaucoup plus court que la période de 120 jours prescrits dans la LTC pour le processus officiel de résolution des plaintes de l'OTC. Ce délai peut être prolongé si toutes les parties en conviennent. Une entente de règlement qui est conclue à la suite d'un processus de médiation peut être déposée auprès de l'OTC et devient par la suite exécutoire au même titre qu'une ordonnance de l'OTC. On trouvera la description complète du processus de médiation sur le site Web de l'OTC.

Toutes les discussions tenues dans le cadre de la médiation demeurent confidentielles, à moins que les parties en conviennent autrement. Si le différend n'est pas réglé et qu'une décision officielle est nécessaire, la confidentialité sera maintenue et le médiateur se retirera du processus officiel.

4.3.4.3 Dépôt d'une plainte auprès de l'OTC

L'OTC mènera une enquête ou entendra la plainte uniquement lorsqu'il sera convaincu que les parties ont essayé et épuisé toutes les mesures de coopération précisées ci-dessus. Si l'une des parties refuse de collaborer, l'OTC peut accepter le dépôt d'une plainte avant la fin de la période de collaboration de 60 jours mentionnée précédemment.

Si les parties n'arrivent pas à régler leurs différends par elles-mêmes ou par le biais de la facilitation ou de la médiation, une plainte écrite peut être déposée à l'OTC pour demander une décision en vertu du processus de

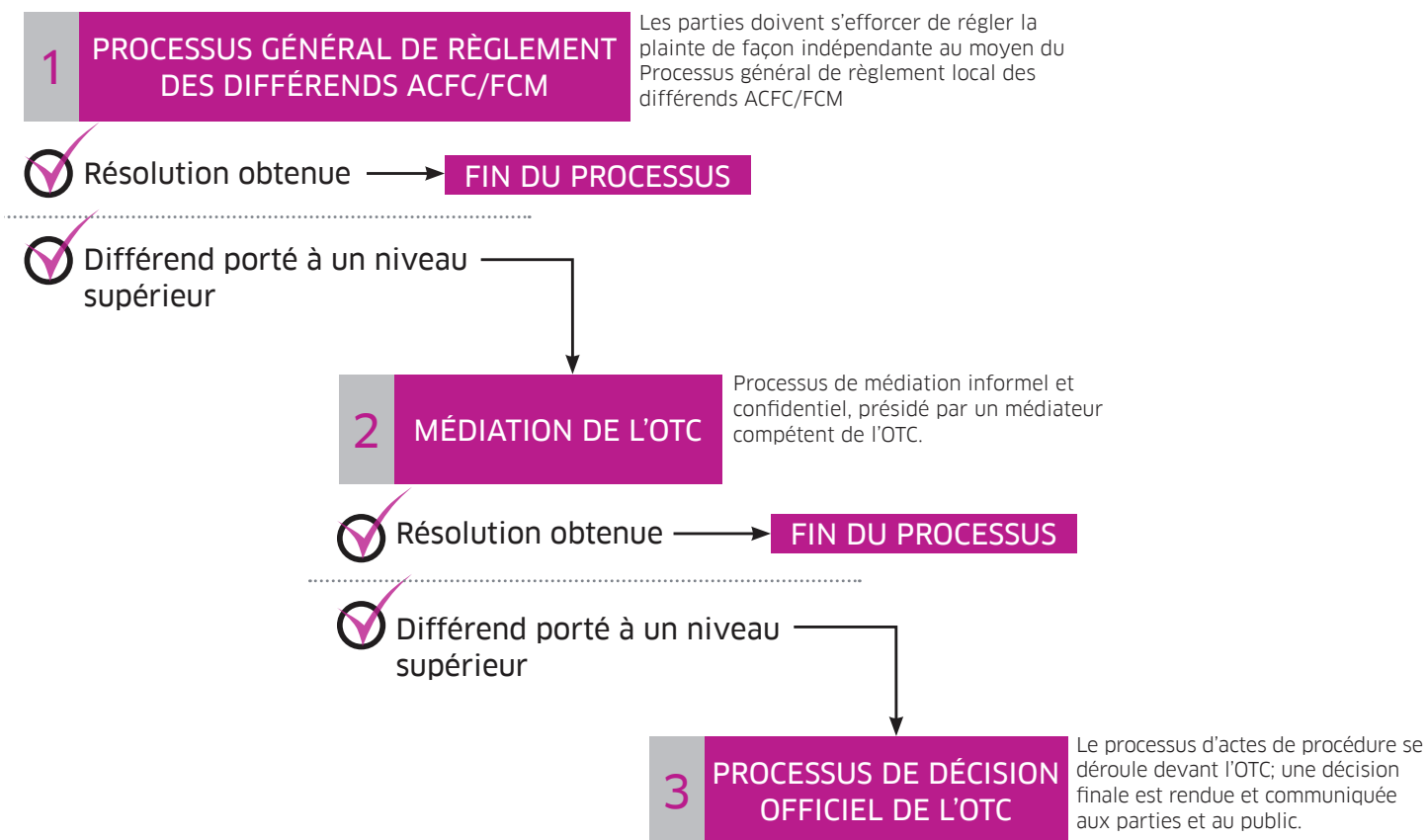


FIGURE 20 // PROCESSUS DE RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS.

décision officielle. La plainte doit comporter des éléments de preuve que les parties ont essayé et épuisé les mesures de coopération établies par les lignes directrices ou qu'une des parties a refusé d'y participer.

Une plainte peut être déposée par un particulier, une institution, un groupe local ou une municipalité. Lorsque l'OTC examine une plainte, il veille à ce que l'administration municipale soit informée de la plainte et demande ses commentaires.

Pour éviter de devoir examiner plusieurs plaintes relatives à une même situation, l'OTC encourage les plaignants à consulter les autres parties potentiellement concernées avant de déposer une plainte. Cela pourrait économiser temps et efforts pour toutes les parties.

Pour de telles plaintes de groupe, les parties devront confirmer la liste des plaignants représentés par le groupe, le nom et les coordonnées du porte-parole autorisé et une preuve d'autorisation de représentation; s'il s'agit d'une association ou d'un organisme, fournir une liste des membres de l'association et leurs coordonnées, les documents de constitution en personne morale de l'association ou de l'organisme de même qu'une description de ce dernier de même que des précisions sur les intérêts des membres à la plainte.

Les lignes directrices sur la résolution des plaintes relatives au bruit et aux vibrations ferroviaires portent principalement sur les différends reliés au bruit et aux vibrations associés à l'infrastructure et aux installations ferroviaires existantes. Pour ce qui est des projets qui nécessitent l'approbation de l'OTC conformément au paragraphe 98(1) de la LTC, les chemins de fer doivent évaluer diverses questions, y compris celles qui sont liées au bruit et aux vibrations

4.3.4.4 Processus officiel

À la suite de la réception d'une plainte, l'OTC, aux termes de ses Règles générales, veille à ce que chaque partie ait l'occasion de commenter la plainte et toute question en litige. En général, l'OTC invite les autres parties intéressées à déposer leur réponse dans un délai de 30 jours et accorde ensuite au plaignant un délai de 10 jours pour y réagir.

Le plaignant et le chemin de fer ont tous deux la responsabilité de présenter à l'OTC les preuves à l'appui de leur position. L'OTC pourra poser ses propres questions, demander des renseignements supplémentaires et faire enquête sur place au besoin.

En tant qu'organisme impartial, l'OTC ne peut ni préparer ou documenter une plainte, ni financer quelque partie que ce soit dans la préparation d'une plainte ou d'une réponse. L'OTC examine tous les éléments de preuve obtenus dans le cadre de son enquête afin d'acquiescer une compréhension détaillée des circonstances de chaque cas, avant de rendre sa décision ou de son prononcé.

L'OTC s'efforce de traiter les plaintes dans les 120 jours à compter de la réception d'une demande complète. Cependant, la complexité ou le nombre des parties concernées dans certaines plaintes sur le bruit et les vibrations font que cet objectif peut ne pas être atteint. Dans de telles circonstances, l'OTC agira le plus rapidement possible. Les parties sont encouragées à continuer à travailler ensemble pour trouver une solution, même lorsqu'une plainte a été déposée à l'OTC.

Lorsque l'OTC est parvenu à une décision, il en informe toutes les parties et l'affiche sur son site Web.

4.3.4.5 Pour plus de renseignements

Office des transports du Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0N9
Téléphone: 1 888-222-2592
ATS: 1 800-669-5575
Télécopieur: 819-997-6727
Courriel: info@otc-cta.gc.ca
Site Web: www.otc.gc.ca

Pour plus de renseignements sur la *Loi sur les transports au Canada*, de même que sur l'OTC, ses responsabilités, ses décisions et ses arrêtés, vous pouvez consulter le site Web de l'OTC à l'adresse www.otc.gc.ca. access the Agency's web site at www.cta.gc.ca.

Les adresses Web et les renseignements sur l'OTC peuvent être modifiés sans préavis; cependant, ils étaient exacts au moment de la publication du présent document. Pour des renseignements à jour, consulter le site Web de l'OTC.



SOURCE DE LA PHOTO: ASSOCIATION DES CHEMINS DE FER DU CANADA





5

CONCLUSION

5.0 // CONCLUSION

À mesure que se poursuit la tendance à freiner l'étalement urbain et à accroître la densification des zones bâties existantes, l'aménagement des terrains situés à proximité des corridors ferroviaires deviendra de plus en plus souhaitable.



SOURCE DE LA PHOTO: ASSOCIATION DES CHEMINS DE FER DU CANADA

Les présentes lignes directrices sur le voisinage visent à prévenir les conflits potentiels, à accroître la sensibilisation à l'égard des questions d'aménagement près des activités ferroviaires et à clarifier les exigences relatives aux nouveaux aménagements à proximité de celles-ci. Ces lignes directrices proposent des stratégies qui contribueront à réduire les mécontentements et à éviter des conflits inutiles résultant de la proximité entre les installations ferroviaires et les nouveaux aménagements. Elles proposent également des recommandations visant à favoriser une plus grande uniformité à l'échelle du pays en ce qui a trait au processus d'approbation et à la conception des nouveaux projets d'aménagement à proximité des activités ferroviaires et des mesures d'atténuation qui y sont associées.

Les aspects suivants y sont notamment traités:

- contraintes et problèmes courants;
- lignes directrices ayant trait à la conception des mesures d'atténuation, aux consultations, aux marges de recul, au bruit, aux vibrations, aux barrières de sécurité, aux clôtures de sécurité, à la gestion des eaux de ruissellement et au drainage, aux clauses d'avertissement et aux autres accords juridiques et aux questions de construction;
- compréhension du rôle des intervenants;
- mise en œuvre.

En outre, on trouve dans les annexes de ce rapport:

- une évaluation de la viabilité des aménagements;
- un exemple de classification générale des lignes de chemin de fer;
- des procédures et critères relatifs au bruit et aux vibrations
- des recommandations pour l'évaluation de nouvelles installations ferroviaires ou d'agrandissements importants de telles installations existantes à proximité d'aménagements résidentiels ou d'autres utilisations sensibles du sol; et

- divers exemples de meilleures pratiques à l'échelle nationale et internationales.

Des efforts particuliers ont été déployés afin de proposer, relativement aux nouveaux aménagements à proximité des corridors ferroviaires, une approche équilibrée offrant une solution réfléchie aux contraintes propres à chaque site, aux aspects de sécurité et à la compatibilité de l'utilisation des sols. En définitive, lorsqu'un nouvel aménagement à proximité d'un corridor ferroviaire est jugé approprié, il est dans l'intérêt du public et des autres parties intéressées de s'assurer que les mesures d'atténuation décrites dans le présent rapport sont mises en place, afin de s'assurer que de la compatibilité et de la sécurité des utilisations du sol.

Les différents intervenants mentionnés dans le présent document sont invités à établir, ou à revoir ou à mettre à jour, le cas échéant, leurs outils de planification et leurs pratiques et méthodes d'entreprise respectives. Les occasions d'intégration des présentes lignes directrices aux programmes d'études pertinents de divers établissements d'enseignement dans les domaines de la planification de l'utilisation du sol et de l'ingénierie civile et ferroviaire de même que les possibilités de leur diffusion l'intermédiaire des associations professionnelles pertinentes, devraient être explorées.



ANNEXES

ANNEXE A	Évaluation de la viabilité des aménagements
ANNEXE B	Exemple de système de classification ferroviaire.
ANNEXE C	Procédures et critères relatifs au bruit et aux vibrations
ANNEXE D	Nouvelles installations ferroviaires et agrandissements importants d'installations ferroviaires à proximité d'aménagements résidentiels ou d'autres utilisations sensibles du sol
ANNEXE E	Meilleures pratiques
ANNEXE F	Glossaire
ANNEXE G	Liens et autres ressources
ANNEXE H	Liste des intervenants consultés
APPENDIX I	Références

ANNEXE A //
ÉVALUATION DE
LA VIABILITÉ DES
AMÉNAGEMENTS

ANNEXES

LIGNES DIRECTRICES APPLICABLES AUX NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS À PROXIMITÉ DES ACTIVITÉS FERROVIAIRES

AA.1 // INTRODUCTION

L'aménagement de structures résidentielles à proximité des corridors ferroviaires peut comporter de nombreux défis, particulièrement en ce qui a trait à l'atténuation réussie de divers impacts associés aux activités ferroviaires et liés au bruit, aux vibrations et à la sécurité. Les mesures d'atténuation standards décrites ci-après ont été conçues de façon à offrir aux promoteurs la solution la plus simple et la plus efficace aux problèmes courants.

Toutefois, dans certains cas, en particulier dans les zones déjà bâties des plus grandes villes du pays, les propositions d'aménagement viseront des sites plus petits et plus contraignants, où ces mesures ne pourront être mises en place, en particulier les marges de recul et les bermes maximums. Dans les cas où les municipalités ont déjà déterminé que la construction résidentielle constitue la meilleure utilisation de ces sites, on procédera à une évaluation de la viabilité des aménagements. Cette dernière a pour but d'évaluer tout conflit qui pourrait résulter de la proximité de l'aménagement et du corridor ferroviaire de même que toute incidence possible sur les activités du chemin de fer attribuable au nouvel aménagement pendant la phase de construction et par la suite. L'aménagement proposé ne sera autorisé que si la gestion et l'atténuation appropriées des impacts pour le chemin de fer et pour l'aménagement sont assurées. Il est important de préciser ici que l'évaluation de la viabilité des aménagements ne vise pas à justifier l'absence de mesures d'atténuation dans une proposition d'aménagement donnée, mais plutôt de permettre une évaluation basée sur les caractéristiques propres à un site précis et, par conséquent, la détermination des mesures d'atténuation appropriées.

L'évaluation de la viabilité des aménagements est donc un outil destiné à aider les aménageurs qui ne peuvent mettre en œuvre les mesures standards d'atténuation à évaluer la viabilité du site pour un éventuel aménagement et à concevoir les mesures qui permettront d'atténuer efficacement les

impacts potentiels associés à la construction à proximité d'installations ferroviaires. L'évaluation de la viabilité des aménagements, qui doit être effectuée par un planificateur ou un ingénieur compétent, en étroite collaboration avec le chemin de fer, doit:

- i. déterminer tous les risques potentiels pour le chemin de fer exploitant, son personnel, ses clients et les futurs résidents de l'aménagement proposé;
- ii. prendre en compte les exigences d'exploitation des installations ferroviaires et du cycle de vie complet de l'aménagement;
- iii. cerner les enjeux liés à la conception et à la construction qui peuvent avoir une incidence sur la faisabilité du nouvel aménagement;
- iv. déterminer les risques potentiels liés à la sécurité et à l'intégrité d'exploitation du corridor ferroviaire et les mesures de contrôle de sécurité et caractéristiques de conception nécessaires pour atténuer ces risques et éviter les interruptions à long terme qui seraient attribuables à une défektivité ou à une panne des éléments de la structure; et
- v. déterminer comment un incident pourrait être géré, le cas échéant.

Il est fortement recommandé que les promoteurs consultent le chemin de fer touché au moment de la préparation d'une évaluation de la viabilité des aménagements afin de s'assurer que toutes les questions pertinentes sont abordées.

Ce document indique les exigences minimales générales d'une évaluation de la viabilité des aménagements devant être jointe à une demande d'aménagement d'une propriété située à proximité d'activités ferroviaires. Les promoteurs doivent noter qu'il peut être nécessaire de traiter d'autres aspects dans une telle évaluation, selon la nature particulière du site et de l'aménagement proposé. Ces aspects devraient

être déterminés en collaboration avec la municipalité et le chemin de fer touchés.

Les municipalités devraient utiliser les résultats d'une évaluation de la viabilité des aménagements pour déterminer, si les mesures d'atténuation proposées sont appropriées.

Les sections qui suivent précisent les éléments de base qui devant être inclus dans une évaluation de la viabilité des aménagements standards

AA.2 // RENSEIGNEMENTS SUR LE SITE

L'évaluation doit inclure une description détaillée de l'état du site afin d'assurer une excellente compréhension du contexte qui pourrait être la source de conflits. Elle devra à tout le moins faire état des éléments suivants:

- i. état du site (tranchées, remblais, etc.);
- ii. type de sol, caractéristiques géologiques;
- iii. caractéristiques topographiques;
- iv. tracé d'écoulement des eaux actuel du site et drainage; et
- v. distance du site par rapport au corridor ferroviaire et aux autres infrastructures ferroviaires et services publics.

AA.3//RENSEIGNEMENTS SUR LES INSTALLATIONS FERROVIAIRES

Il est essentiel que les différents éléments du corridor ferroviaire (ou de toute autre installation ferroviaire) soient évalués afin de déterminer de façon appropriée les conflits possibles associés à tout nouvel aménagement à proximité des activités ferroviaires. L'évaluation devra à tout le moins faire état des facteurs suivants:

- i. géométrie et alignement de la voie (la voie est-elle droite ou en courbée?)
- ii. présence d'aiguillages ou de points de jonction;
- iii. vitesse permise pour la voie, y compris tout changement possible ou prévu à celle-ci;
- iv. historique des déraillements à cet emplacement ou à d'autres emplacements similaires;
- v. occupation des voies et clientèle actuelles et futures prévues (au cours des dix prochaines années);
- vi. précisions sur les améliorations ou travaux futurs ou prévus pour le corridor ou toute disposition de protection en vue d'une expansion future; indiquer s'il n'existe aucun plan de cette nature; et
- vii. topographie de la voie (est-elle construite dans une tranchée, sur un remblai, ou à niveau?).

AA.4 // RENSEIGNEMENTS SUR L'AMÉNAGEMENT

Les renseignements sur le projet d'aménagement, notamment les éléments de conception et d'exploitation, sont importants afin de comprendre si le ou les immeubles ont été conçus de façon à résister à tout conflit éventuel lié au corridor ferroviaire ou à éviter tout impact négatif sur l'infrastructure et les activités ferroviaires. L'évaluation devra à tout le moins fournir les renseignements suivants:

- i. distance de l'aménagement projeté du corridor ferroviaire ou de toute autre infrastructure ferroviaire;
- ii. dégagements et marges de recul de l'aménagement proposé par rapport au corridor ferroviaire; et
- iii. toute caractéristique de protection contre les collisions et les déraillements proposée pour le nouvel aménagement.

AA.5 // RENSEIGNEMENTS SUR LA CONSTRUCTION

Bien qu'il soit entendu que les détails relatifs à la construction ne seront pas arrêtés à l'étape de la demande d'aménagement, un certain nombre de répercussions associées à la construction sur un site situé à proximité d'un corridor ferroviaire doivent être prises en compte dans le cadre de l'évaluation de la viabilité des aménagements; cette dernière devra à tout le moins:

- i. préciser, relativement à l'empiètement sur le corridor:
 - a. s'il faut un accès au corridor ferroviaire;
 - b. si des matériaux doivent être soulevés au-dessus du corridor ferroviaire;
 - c. s'il faut des passages ou des points d'accès temporaires pour les véhicules nécessaires; et
 - d. s'il doit y avoir interruption des services ou de toute activité ferroviaire en raison de la construction;

En règle générale, l'empiètement sur un corridor ferroviaire n'est pas permis pour des travaux de construction et d'autres solutions devront être déterminées. On devra:

- i. fournir des précisions sur la façon dont la sécurité du corridor ferroviaire sera assurée pendant la construction; (notamment des précisions sur le type et la hauteur des clôtures de sécurité qui seront utilisées);
- ii. fournir des précisions sur les travaux de démolition, d'excavation et de construction d'ouvrages de retenue qui seront effectués à moins de 30 mètres du corridor ferroviaire et préciser le type et le volume de travaux;

- iii. préciser, relativement aux services publics:
 - a. si certains de ses services doivent franchir le corridor ferroviaire; et
 - b. si les travaux doivent entraver certains services ferroviaires ou publics.
- iv. fournir, en ce qui a trait à la gestion des eaux de ruissellement, au drainage, et au contrôle de l'érosion et de la sédimentation, des précisions sur la façon dont les installations temporaires de gestion des eaux de ruissellement et de drainage fonctionneront et comment le contrôle de l'érosion et de la sédimentation sera assuré.

AA.6 // DÉTERMINATION DES DANGERS ET DES RISQUES

Une fois déterminées les caractéristiques propres au site, au corridor ferroviaire, à la conception de l'aménagement et à la construction, chacun des risques doit être établi et évalué, et des mesures d'atténuation doivent être prévues pour chacun d'entre eux. De tels risques peuvent inclure les blessures ou les décès ou des dommages aux infrastructures publiques et privées. L'évaluation devra à tout le moins prendre en compte les éléments suivants:

- i. la sécurité des personnes qui se trouveront sur le site devant être aménagé et la possibilité de décès en cas de déraillement;
- ii. les dommages structuraux possibles à l'aménagement projeté en raison d'une collision attribuable à un déraillement; et
- iii. la possibilité que des intrus accèdent au corridor ferroviaire.

ANNEXE B //
EXEMPLE DE
CLASSIFICATION
GÉNÉRALE
DES LIGNES DE
CHEMIN DE FER

Le tableau ci-dessous fournit un exemple de classification générale des types de lignes de chemin de fer. Il est conseillé aux promoteurs de consulter le chemin de fer visé pour obtenir des renseignements sur la classification, le volume du trafic et la vitesse de circulation des trains à proximité de l'aménagement proposé. Les renseignements sur les personnes-ressources des différents chemins de fer figurent sur le site Web Voisinage (voir l'ANNEXE G).

EXEMPLE DE CLASSIFICATION GÉNÉRALE DES LIGNES DE CHEMIN DE FER* (*À CONFIRMER PAR LE CHEMIN DE FER APPROPRIÉ)

Ligne principale (habituellement répartie en deux catégories: ligne principale de première catégorie et ligne principale de deuxième catégorie)	<ul style="list-style-type: none">• Trafic généralement supérieur à 5 trains par jour• Hautes vitesses, dépassant souvent les 80 km/h• Les passages à niveau, les déclivités, etc. peuvent augmenter le bruit et la vibration produits normalement par la circulation ferroviaire
Ligne secondaire	<ul style="list-style-type: none">• Trafic généralement inférieur à 5 trains par jour• Vitesses plus lentes, habituellement limitées à 50 km/h• Trains d'un tonnage léger à moyen
Embranchement	<ul style="list-style-type: none">• Trafic non prévu, sur demande seulement -• Vitesses plus lentes, limitées à 24 km/h• Trains courts d'un tonnage léger

ANNEXE C //
PROCÉDURES
ET CRITÈRES
RELATIFS AU
BRUIT ET AUX
VIBRATIONS

AC.1 // BRUIT

Le bruit ferroviaire est propre à chaque site, le niveau et l'impact du bruit variant selon la fréquence et la vitesse des trains; en fait, l'impact sonore varie surtout selon la distance entre le récepteur et les activités ferroviaires. La portée des impacts d'activités ferroviaires peut varier considérablement en fonction du type d'installation ferroviaire et d'autres facteurs, tels que la topographie et les ouvrages interposés.

AC.1.1 // MESURE DU NIVEAU SONORE

La façon dont le son est mesuré est liée au type de son dont il s'agit. Les descripteurs et mesures de niveau sonore pour des événements de bruit non impulsif sont les suivants:

- Le niveau sonore pondéré A est une mesure globale du son couvrant l'ensemble des fréquences, mais dont la pondération est plus élevée pour les fréquences moyennes et plus hautes; il permet d'obtenir une estimation raisonnable de la perception réelle des gens de la sonie ou de la gêne du bruit ferroviaire à des niveaux sonores modérés. En règle générale, une augmentation de 10dBA du niveau sonore équivaut à doubler la sonie apparente du bruit¹;
- Le niveau acoustique équivalent (Leq), mesuré en décibels pondérés A (dBA), est un descripteur indiquant l'exposition cumulative d'un récepteur de tous les événements de bruit au cours d'une période donnée (soit une heure, une journée de 16 heures, une nuit de 8 heures ou une journée de 24 heures); il s'agit du niveau d'un bruit constant qui, pour une exposition pendant une période donnée, correspondrait à la même énergie acoustique que celle du bruit fluctuant d'une même durée. C'est le descripteur le plus couramment utilisé à des fins d'évaluation des impacts; il établit une bonne

corrélation avec les effets ressentis par les gens;

- le niveau sonore maximum (L_{max}) est le niveau sonore pondéré A le plus élevé enregistré au cours d'un événement de bruit unique. Il est habituellement utilisé dans les limites d'émissions de bruit nocturnes comme moyen de protection du sommeil.
- le niveau d'exposition au bruit (SEL) décrit le niveau sonore d'un événement de bruit unique et est utilisé pour comparer l'énergie d'événements acoustiques de différentes durées. Il s'agit d'une mesure équivalente à Leq mais elle est normalisée sur une base temporelle d'une seconde;
- les niveaux sonores statistiques (L_n%) indiquent le pourcentage de fois où le niveau sonore est dépassé, par exemple, L10%, L50%, etc.
- Le pourcentage de personnes fortement gênées (%HA) est un indicateur mis au point par Santé Canada afin d'évaluer les effets sur la santé du bruit d'exploitation se situant dans une échelle de 45 à 75 dB. Il est suggéré de proposer des mesures d'atténuation si l'on prévoit que, pour un récepteur donné, la variation du %HA sera de plus de 6,5 % entre le bruit relié au projet et le bruit avant projet, ou lorsque la somme du bruit avant projet et du bruit relié au projet excède 75 dB².

AC.1.2 // SOURCES DE BRUIT ATTRIBUABLES AUX ACTIVITÉS FERROVIAIRES

Les principales sources de bruit attribuables à l'infrastructure ferroviaire existante incluent:

- le bruit des roues sur les rails;
- le bruit des locomotives diesel – le bruit est en grande

1 Société canadienne d'hypothèques et de logement, Le Bruit du trafic routier et ferroviaire: ses effets sur l'habitation, 1986, [Canada].

2 Santé Canada, Information utile lors d'une évaluation environnementale, 2010, document électronique: http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/eval/envIRON_assess-eval/envIRON_assess-eval-fra.pdf

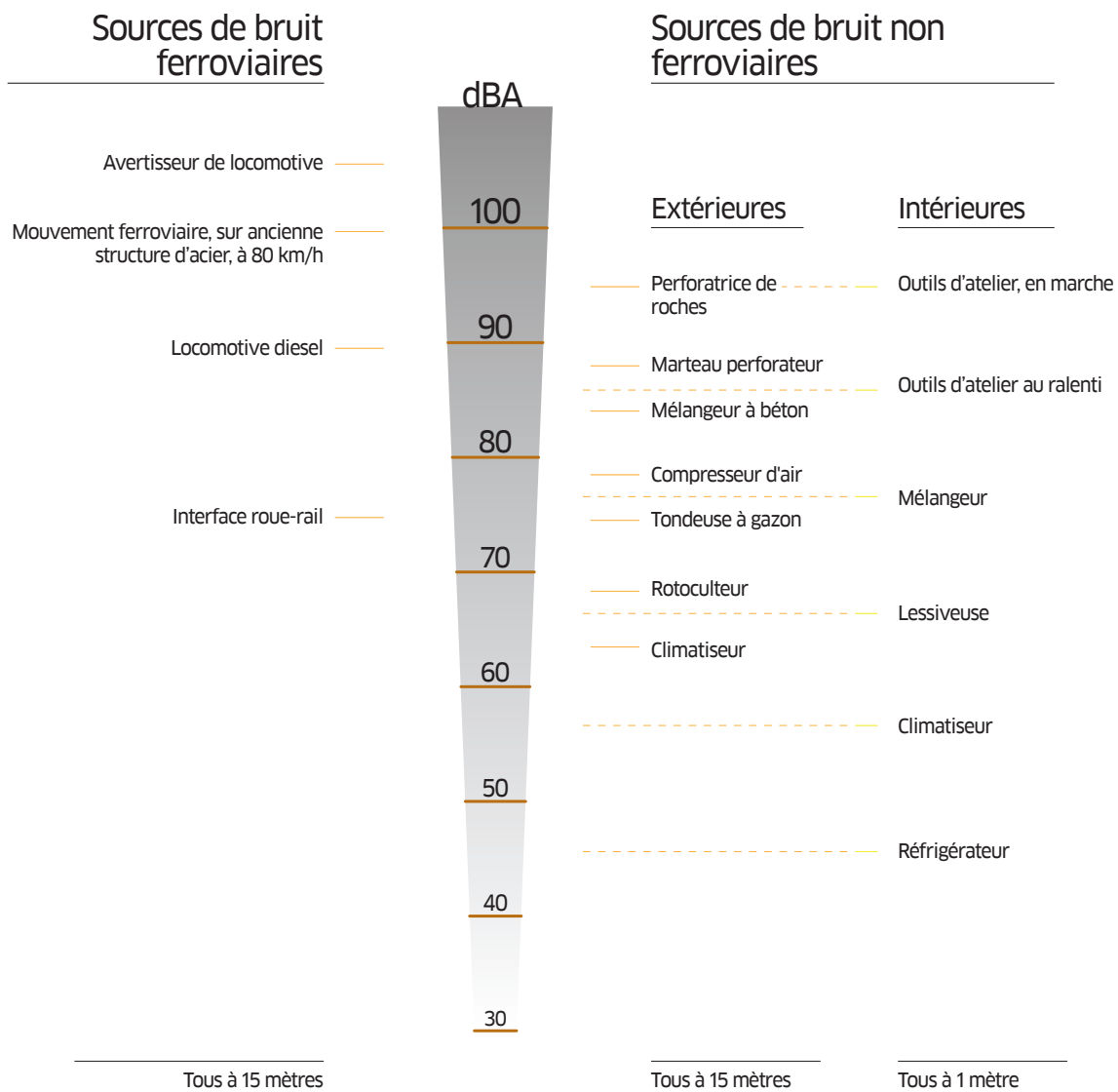


FIGURE 21 - SOURCES DE BRUIT FERROVIAIRES ET NON FERROVIAIRES ET LEURS DBA RESPECTIVES (SOURCE: ADAPTÉ DE LA FIGURE 2-11 DU DOCUMENT «TRANSIT NOISE AND VIBRATION IMPACT ASSESSMENT» DE LA FEDERAL TRANSIT ADMINISTRATION).

partie émis au haut de la locomotive et dans certains cas, il s'agit d'un bruit distinctif à basse fréquence. Ces deux facteurs font en sorte qu'il est très difficile de contrôler le bruit des locomotives au moyen d'ouvrages antibruit ou de merlons, parce que de tels écrans devraient être très hauts pour briser la ligne visuelle et, par conséquent, atténuer le bruit;

- les composants de voie spéciaux, notamment les aiguillages, les passages à niveau, les traversées, les signaux ferroviaires et les systèmes de détection en voie qui causent des bruits et des vibrations de plus haut niveau, en général impulsifs;
- les ponts et les structures en hauteur en raison de la réverbération sonore dans les structures; et
- les autres sources de bruit, notamment le grincement des freins, le crissement des roues dans les courbes, le sifflement de trains aux passages à niveau, les cloches aux gares ferroviaires, les et les opérations d'attelage, les locomotives tournant au ralenti, la réduction ou «l'allongement» des trains, le bruit des rails éclissés au lieu de rails soudés et l'entretien des voies.

AC.1.3 // PROCÉDURES RECOMMANDÉES POUR LA PRÉPARATION DE RAPPORTS D'ÉVALUATION DU BRUIT POUR LES NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS RÉSIDENTIELS OU AUTRES UTILISATIONS SENSIBLES DU SOL À PROXIMITÉ DE CORRIDORS FERROVIAIRES.

1. Confier les études à un consultant qualifié utilisant un modèle de prédiction approuvé.
2. Dans les contextes où de telles études ne peuvent être réalisées pour des motifs d'ordre économique ou pratique, par exemple, en raison de l'envergure d'un aménagement ou de l'absence d'un mécanisme disponible pour obtenir une étude, prendre, le cas

échéant, des mesures raisonnables et pratiques pour réduire au minimum les impacts sonores, notamment une augmentation des marges de recul des bâtiments, des clôtures antibruit et des techniques de construction de bâtiments appropriées (parement en brique, climatisation, etc.).

3. Obtenir du chemin de fer ses volumes de trafic existants.
4. Utiliser à des fins d'analyse le plan préliminaire et le plan de situation actuel et les plans de nivellement.
5. Indexer les données sur le volume ferroviaire de 2,5 %, composé annuellement, pour un minimum de 10 ans, à moins que des projections du trafic futur soient disponibles.
6. Effectuer une analyse à la hauteur du récepteur le plus proche. Pour les besoins de l'analyse, on devrait utiliser les marges de recul minimales dictées par la catégorie de ligne ferroviaire précisée par le chemin de fer (voir l'exemple de classification générale des types de lignes de chemin de fer à l'annexe B). Si le récepteur résidentiel proposé le plus proche se trouve à une distance plus grande que la marge de recul minimale, cette plus grande distance peut être utilisée.
7. Effectuer l'analyse aux endroits suivants:
 - récepteur dans une aire d'agrément extérieure, habituellement de la cour arrière, à un point situé à 3 m du mur arrière de la maison; il s'agit d'une mesure de jour en règle générale;
 - récepteur situé au premier, au deuxième ou au troisième étage d'immeubles bas. La mesure de nuit devrait être effectuée en façade, là où une chambre à coucher pourrait être située, et la mesure de jour, là où l'aire de séjour, la salle à manger ou l'aire

familiale pourraient être situées; et;

- Dans le cas d'immeubles à de nombreux étages, les mesures devraient être effectuées dans les aires d'agrément extérieures et à la hauteur de l'étage le plus élevé de l'immeuble.
- 8. Les hauteurs types pour les récepteurs sont données ci-dessous, mais à titre indicatif seulement. On devrait utiliser les hauteurs réelles, lorsqu'elles sont connues.
 - aire d'agrément extérieure: 1,5 m au-dessus du niveau final (élévation) de l'aire d'agrément;
 - récepteur au 1^{er} étage: 1,5 m au-dessus du niveau final (élévation) du 1^{er} étage;
 - récepteur au 2^e étage: 4,5 m au-dessus du niveau final (élévation) du 1^{er} étage; et
 - récepteur au 3^e étage: 7,5 m au-dessus du niveau final (élévation) du 1^{er} étage.
- 9. Basé l'analyse sur une période diurne de 16 heures (Leq jour) et une période nocturne de 8 heures (Leq nuit).
- 10. Si l'utilisation des sifflets est permise, inclure ces derniers dans l'analyse, de façon qu'on puisse déterminer les mesures d'atténuation nécessaires à l'atteinte des niveaux sonores intérieurs maximums. Il n'est pas nécessaire d'inclure les sifflets pour déterminer les exigences auxquelles doivent satisfaire les écrans acoustiques.
- 11. Prendre en compte toute différence topographique entre la source et le récepteur devrait être pris en considération.
- 12. Il est possible d'inclure également l'atténuation attribuable à la présence d'une forêt dense aux arbres à feuilles persistantes, d'une profondeur de plus de 50 m, dans l'analyse (en supposant que

cette forêt soit conservée intégralement).

13. Il est possible d'inclure les ouvrages interposés susceptibles d'offrir un certain effet d'écran acoustique dans l'analyse.
14. Comparer les résultats de cette analyse aux niveaux sonores maximums applicables indiqués à la section AC1.4, de façon qu'il soit possible de déterminer les mesures d'atténuation requises autant pour les aires d'agrément extérieures que pour les logements. Ces mesures devraient inclure les écrans acoustiques de même que les éléments d'architecture et de ventilation (parement en brique, climatisation, ventilation à air soufflé, vitrage des fenêtres, etc.)
15. Déterminer, le cas échéant, les hauteurs que doivent avoir les écrans acoustiques pour respecter les lignes directrices applicables aux aires d'agrément extérieures à l'aide d'un modèle approprié. Tenir compte aussi de l'emplacement relatif de la source et du récepteur, ainsi que de la déclivité des voies ferrées et de l'emplacement des écrans.
16. Prendre en compte dans la conception de l'écran acoustique des exigences minimales du chemin de fer en matière de sécurité.
17. Tenir compte pour les exigences relatives aux éléments architecturaux des exigences minimales du chemin de fer. Le reste des éléments peut être définis à l'aide des procédures de détermination des facteurs d'insonorisation (FI) précisées dans la publication de la SCHL intitulée Le bruit du trafic routier et ferroviaire: ses effets sur l'habitation (LNH 5156 08/86) ainsi que des procédures de la Note sur la construction no 56, Calcul de l'insonorisation des bâtiments, 1985, du Conseil national de recherches du Canada.

18. Inclure dans le rapport toute l'information mentionnée ci-dessus pour en assurer un examen approprié. Le rapport doit aussi comprendre les éléments suivants:

- le plan repère;
- le plan de situation/ le plan préliminaire;
- un résumé des données sur le trafic ferroviaire, y compris la correspondance reçue des chemins de fer;
- une illustration montrant l'emplacement de l'écran acoustique, y compris les rallonges ou les éléments enveloppants;
- les élévations du dessus des écrans;
- des exemples de calcul avec ou sans écran acoustique;
- des exemples de calcul montrant la façon dont les

exigences relatives aux éléments architecturaux ont été déterminées;

- un tableau récapitulatif des lots/ilots/unités exigeant des mesures d'atténuation, y compris les lots nécessitant une climatisation et des clauses d'avertissement; et ;
- toute autre information pertinente à l'emplacement et aux autres mesures d'atténuation.

AC1.4 // CRITÈRES DE BRUIT RECOMMANDÉS POUR LES NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS RÉSIDENTIELS OU AUTRES UTILISATIONS SENSIBLES DU SOL À PROXIMITÉ DES CORRIDORS FERROVIAIRES (MARCHANDISES)

TYPE D'ESPACE	PÉRIODE	NIVEAU SONORE MAXIMUM Leq* (dBA) Rail**	NIVEAU SONORE EXTÉRIEUR MAXIMUM LEQ * (DBA)
Chambres à coucher	De 23 h à 7 h	35	50
Salles de séjour/salles à manger	De 7 h à 23 h	40	55
Aires de séjour extérieures	De 7 h à 23 h	***55	S.O.

* Applicable seulement aux bruits du transport.

** Les niveaux sonores intérieurs maximums ne sont utilisés que pour déterminer les exigences relatives aux éléments architecturaux. Les niveaux sonores extérieurs en façade servent à déterminer les exigences relatives à la climatisation.

***Des mesures d'atténuation sont recommandées si les niveaux sonores se situent entre 55 et 60 dBA; s'ils sont de 60 dBA ou plus, on devrait mettre en place des mesures d'atténuation pour réduire le bruit à une valeur aussi proche que possible de 55 dBA.

(SOURCE: ADAPTÉ DE LA LIGNE DIRECTRICE LU-131 DU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ONTARIO.)

AC.1.5 // PROCÉDURES RECOMMANDÉES POUR LA PRÉPARATION D'ÉTUDES D'IMPACT SONORE RELATIVES À DE NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS RÉSIDENTIELS OU À D'AUTRES UTILISATIONS SENSIBLES DU SOL À PROXIMITÉ DE TRIAGES FERROVIAIRES

1. Confier les études à un consultant qualifié utilisant un modèle de prédiction approuvé.
2. Obtenir des informations du chemin de fer au sujet du triage ferroviaire marchandises considéré, y compris les activités actuelles et les modifications qui pourraient être apportées au triage à l'avenir.
3. Obtenir du chemin de fer, s'ils sont disponibles, les niveaux sonores minimums pour chaque source. Ces données devraient être vérifiées au moyen d'observation et de mesure du niveau sonore sur place.
4. Calculer l'impact potentiel de toutes les sources de bruit au récepteur résidentiel proposé le plus proche, à une distance minimale de 300 m de la ligne de propriété la plus proche du triage ferroviaire.
5. Effectuer l'analyse au cours de la pire heure d'activité (Leq 1 h).
6. Il est possible d'effectuer les calculs d'après la norme ISO 2613-2 ou de tout autre modèle approuvé.
7. Analyser les activités qui produisent des bruits impulsifs, telles que les opérations d'attelage, de dételage et d'allongement selon la moyenne logarithmique du niveau des bruits impulsifs (LLM), et ne pas les inclure dans la mesure du Leq 1 h.
8. Il est possible d'incorporer dans l'analyse toute forme d'atténuation obtenue grâce à des ouvrages permanents interposés et à la végétation, comme le prévoit le modèle de prédiction. Prendre en considération toute différence topographique entre la source et le récepteur devrait être prise en considération.
9. Prendre en considération toutes les caractéristiques tonales du bruit.
10. Tenir compte pour toutes les analyses du nivellement proposé pour le site ainsi que du nivellement du triage ferroviaire, surtout lorsqu'il s'agit de déterminer la hauteur des écrans acoustiques.
11. Déterminer la provenance des sources de bruit en consultation avec le chemin de fer, en se fondant sur l'emplacement le plus raisonnable et plus probable de l'activité considérée.
12. S'assurer que le rapport du consultant inclut les éléments suivants:
 - le plan repère;
 - le plan de situation/le plan préliminaire pour l'aménagement proposé;
 - une illustration de l'emplacement de chacune des sources de bruit modélisées à l'intérieur du triage ferroviaire;
 - un tableau récapitulatif des niveaux sonores à la source utilisés dans l'analyse;
 - les résultats des niveaux sonores prévus pour les divers récepteurs;
 - les résultats des mesures du niveau sonore sur les lieux;

- des exemples de calcul avec ou sans mesures d'atténuation proposées;
 - un tableau récapitulatif de tous les lots nécessitant des mesures d'atténuation;
 - les élévations du dessus des écrans acoustiques, si de tels écrans sont proposés, et
 - toute autre information pertinente au site et aux autres mesures d'atténuation.
13. Comparer les résultats de l'analyse aux critères de niveau sonore figurant à la section AC1.6. En cas de dépassement, des mesures d'atténuation conformes aux lignes directrices relatives aux sources de bruit fixes devraient être recommandées.

AC.1.6 // CRITÈRES DE BRUIT RECOMMANDÉS POUR LES AMÉNAGEMENTS RÉSIDENTIELS OU AUTRES UTILISATIONS SENSIBLES DU SOL À PROXIMITÉ DE TRIAGES FERROVIAIRES (MARCHANDISES)

PÉRIODE	LEQ 1 H (DBA) OU LLM (DBAI)	
	Zone de catégorie 1	Zone de catégorie 2
De 7 h à 19 h	50	50
De 19 h à 23 h	47	45
De 23 h à 7 h	45	45

*Ces critères sont applicables à n'importe quelle partie utilisable du lot ou du logement.

**Les zones de catégories 1 et 2 font référence à l'environnement acoustique type que l'on peut s'attendre à trouver dans la zone d'aménagement. Les zones de catégorie 1 sont des zones ayant un environnement acoustique typique d'un centre urbain majeur où le bruit de fond est dominé par le bourdonnement de la ville, et les zones de catégorie 2, celles ayant un environnement acoustique qui présente des caractéristiques des zones des catégories 1 et 3 (qui sont rurales). Pour plus de précisions, veuillez consulter la section 2 des lignes directrices LU-du ministère de l'Environnement de l'Ontario (en anglais seulement)

(SOURCE: ADAPTÉ DES LIGNES DIRECTRICES LU-131 DU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ONTARIO)

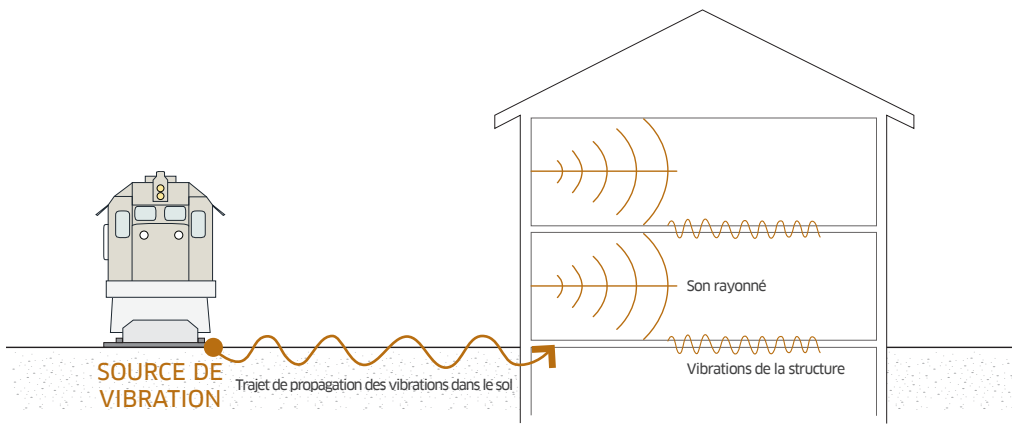


FIGURE 22 // GROUND-BORNE VIBRATION PROPAGATION (SOURCE: ADAPTED FROM FIGURE 7-1 IN TRANSIT NOISE AND VIBRATION IMPACT ASSESSMENT BY THE FEDERAL TRANSIT ADMINISTRATION).

AC.2 // VIBRATIONS

Les vibrations produites par le passage des trains constituent un problème qui peut avoir une incidence sur la structure d'un bâtiment de même que sur l'habitabilité des unités d'habitation. Dans la plupart des cas, l'intégrité de la structure n'est pas en cause. Comme pour le son, les effets de la vibration sont propres au site et varient selon le type de sol et la subsurface, la fréquence et la vitesse des trains de même que selon la quantité et le type de marchandises transportées.

Les vibrations sont causées par la friction des roues d'un train sur la voie, laquelle produit une énergie de vibration. Cette énergie est transmise par le système de soutien de la voie, ce qui engendre une excitation dans le sol et induit des ondes de vibration qui se propagent par les différentes couches de sol et de roche aux fondations des immeubles environnants. Les vibrations peuvent se propager à partir de la fondation à l'ensemble de l'immeuble. L'expérience a démontré que même les vibrations légèrement supérieures au seuil de perception de l'homme peuvent entraîner des plaintes des résidents.

Les vibrations à proximité des corridors ferroviaires peuvent atteindre des niveaux que les occupants des immeubles peuvent juger non acceptables pour les raisons suivantes:

- les sensations physiques désagréables qui en résultent;
- la perturbation d'activités comme le sommeil, la conversation et le travail;
- les bruits incommodants comme le fracas des vitres et des objets non fixés; les bruits émanant des diverses surfaces de la pièce peuvent également créer un grondement, la pièce agissant comme un énorme haut-parleur;
- la perturbation du fonctionnement approprié d'instruments ou de procédés sensibles;
- des préoccupations inappropriées quant aux dommages

possibles à la structure ou aux fondations.

Pour atténuer les vibrations et le bruit provenant du sol, il faut empêcher la transmission de la vibration à un point donné entre la voie ferrée et l'immeuble. Dans certains cas, une distance appropriée de la voie ferrée (les vibrations sont rarement un problème à des distances de plus de 50 mètres de la voie) ou la «perte de couplage» des vibrations qui se produit souvent aux murs de fondation de l'immeuble seront suffisants pour atténuer les vibrations. Toutefois, ces facteurs pourraient ne pas permettre d'assurer la conformité aux lignes directrices, et il pourra être nécessaire d'envisager d'autres mesures d'atténuation. Les vibrations attribuables aux trains ne sont en général pas associées à des dommages aux fondations.

AC.2.1 // VIBRATIONS TRANSMISES PAR LE SOL

La vibration est un mouvement oscillatoire qui peut être décrit en termes de déplacement, de vitesse ou d'accélération. Le mouvement étant une oscillation, il n'y a pas de déplacement net de l'élément de vibration et la moyenne de tout descripteur de mouvement est de zéro. La réaction des humains, des immeubles et du matériel aux vibrations est décrite de façon plus exacte au moyen de la vitesse ou de l'accélération. Le concept de vibrations transmises par le sol dans le cas d'un système ferroviaire est illustré à la FIGURE 22.

AC.2.2 // VITESSE DE CRÊTE D'UNE PARTICULE (PPV) ET MOYENNE QUADRATIQUE

La vitesse de crête d'une particule (PPV) se définit comme la crête instantanée maximum positive ou négative du signal vibratoire. Bien que la PPV soit appropriée pour évaluer le potentiel de dommages aux immeubles, elle ne convient pas pour évaluer les réactions des humains, puisqu'il faut un certain temps au corps humain pour réagir au signal vibratoire. La moyenne nette d'un signal vibratoire étant

zéro, l'amplitude quadratique moyenne (RMS) est utilisée pour décrire l'amplitude de la vibration.

Les critères établissant les limites acceptables des vibrations transmises par le sol sont exprimés en termes de vitesse moyenne quadratique (RMS) en décibels ou mm/s et les critères établissant les limites acceptables du bruit transmis par le sol, en niveau sonore pondéré A.

AC.2.3 // PERCEPTION HUMAINE DES VIBRATIONS ET DU BRUIT TRANSMIS PAR LE SOL

La vitesse de la vibration de fond (causée en général par le passage de véhicules, de camions, et d'autobus, etc.) dans les zones résidentielles est habituellement de moins de 0,03 mm/s RMS, ce qui est largement inférieur au seuil de perception humaine, lequel s'établit à environ 0,1 mm/s. Dans certains cas, selon la distance, les sols en cause et le type d'infrastructure des voies ferrées, les vibrations des trains peuvent atteindre 0,4 mm/sec RMS ou plus. Même les plus hauts niveaux de perception, toutefois, sont en règle générale, d'une magnitude inférieure aux niveaux minimums requis pour causer des dommages de structure ou même cosmétiques aux immeubles fragiles.

Les niveaux types de vibrations transmises par le sol sont illustrés à la FIGURE 23.

Dans le cas du trafic ferroviaire lourd en surface, l'émission acoustique produite par la vibration se propageant dans le sol est rarement importante, les fréquences basses étant beaucoup moins audibles que les fréquences de vibration plus hautes, courantes dans le cas du transport en commun de surface (réseau ferré) et du métro.

La relation entre les vibrations et les bruits transmis, ou induits, par le sol dépend de la composante fréquence de la vibration et de l'absorption acoustique du local de réception: plus cette dernière est élevée, plus le niveau sonore est bas. Cette caractéristique peut être utilisée pour atténuer l'impact du bruit transmis par le sol.

L'un des problèmes liés à l'élaboration de critères appropriés pour les vibrations transmises par le sol est que très peu de recherches ont été menées sur la réaction de l'homme aux vibrations, en particulier sur la gêne que cause la vibration des immeubles. On dispose néanmoins de certains renseignements sur la réaction de l'homme aux vibrations en fonction des caractéristiques des vibrations: leur niveau, leur fréquence et leur direction par rapport aux axes du corps humain et la durée de l'exposition. Toutefois, la plupart des études sur lesquelles s'appuie l'information traitent de situations où le niveau et la fréquence des vibrations sont constants. Très peu d'études se sont penchées sur les vibrations intermittentes comme celles que les corridors ferroviaires causent dans les immeubles. Plusieurs pays ont cependant émis des normes qui fournissent certaines lignes directrices pour l'évaluation de la réaction de l'homme aux vibrations dans les immeubles. Les promoteurs peuvent consulter, à titre de référence, les normes suivantes qui sont utilisées à l'échelle internationale:

- Norme internationale: ISO 2631-2, 2003 (1989)
- Norme américaine: ANSI S2.71, 2006 (auparavant ANSI S3.29-1983)
- Norme britannique: BS 6472-1, 2008 (1984)
- Norme norvégienne: NS 8176.E, 2005
- Norme néo-zélandaise: NZS/ISO 2631-2, 1989
- Norme australienne: AS 2670-2, 1990

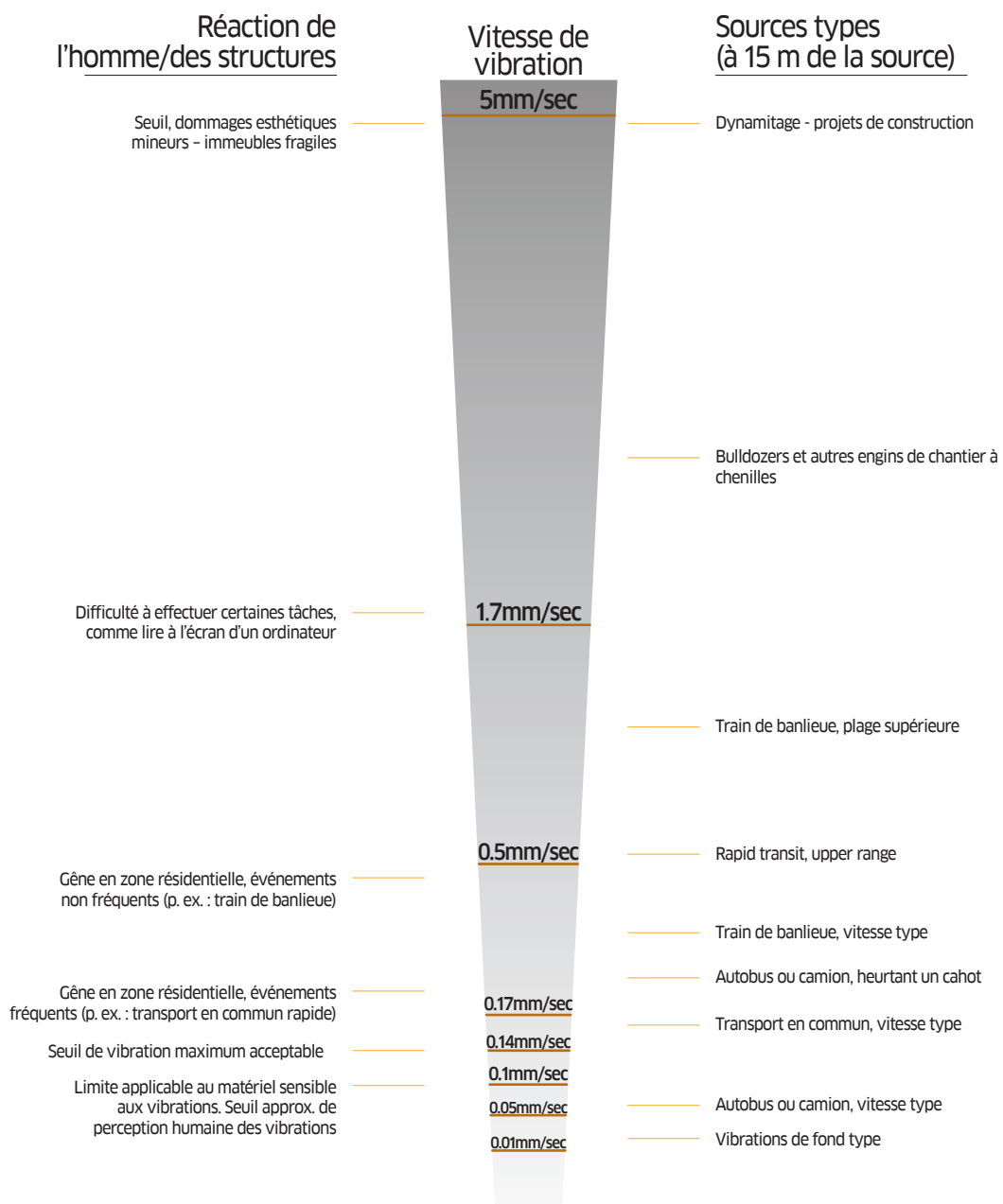


FIGURE 23 // SOURCES DE VIBRATION TYPES ET VITESSES ASSOCIÉES (SOURCE: ADAPTÉ DE LA FIGURE 7.3 DU DOCUMENT TRANSIT NOISE AND VIBRATION IMPACT ASSESSMENT DE LA FEDERAL TRANSIT ADMINISTRATION).

AC.2.4 // FACTEURS INFLUANT SUR LES VIBRATIONS ET LE BRUIT TRANSMIS PAR LE SOL

Les facteurs pouvant influencer sur les niveaux des vibrations et du bruit transmis par le sol et devant être pris en compte par le consultant en acoustique au moment de la préparation d'une étude d'impact des vibrations sont décrits dans le tableau ci-dessous.

FACTEURS RELIÉS À LA SOURCE DE VIBRATION	
Facteur	Effet
Type de roues et état de celles-ci	Les méplats et les irrégularités des roues sont les causes principales des vibrations des systèmes rail-roue.
Surface des rails et des voies	Les rails irréguliers ou les voies cahoteuses sont souvent la source des problèmes de vibration.
Vitesse	Comme on peut s'y attendre, les vitesses plus élevées augmentent le niveau de vibration; si on double la vitesse, le niveau de vibration augmente en général de 4 à 6 décibels.
FACTEURS RELIÉS AU TRAJET DE VIBRATION	
Facteur	Effet
Type de sol	Le niveau des vibrations est en général plus élevé dans le cas de sols d'argile peu plastique ou de sols sablonneux très compactés ou consolidés.
Stratification	La stratification aura un effet important, mais imprévisible sur le niveau des vibrations, chaque strate ayant des caractéristiques dynamiques différentes.
Hauteur de la nappe phréatique	La hauteur de la nappe phréatique peut avoir un effet marqué sur les vibrations transmises par le sol, mais la relation précise n'a pas été établie.
FACTEURS RELIÉS AU RÉCEPTEUR DE VIBRATION	
Facteur	Effet
Type de fondations	En général, plus les fondations de l'immeuble sont épaisses, plus la «perte de couplage» est importante lorsque la vibration se propage du sol à l'immeuble.
Construction de l'immeuble	Les vibrations et le bruit transmis par le sol étant presque toujours évalués en fonction de récepteurs à l'intérieur des immeubles, la propagation de la vibration doit être prise en compte. Les vibrations transmises par la structure sont différentes pour chaque immeuble, mais en général plus l'immeuble est massif, moins le niveau des vibrations transmises par le sol sera important.
A	L'absorption acoustique dans le local de réception influence sur le niveau du bruit transmis par le sol.

(SOURCE: ADAPTÉ DE LA FIGURE 7.3 DU DOCUMENT «TRANSIT NOISE AND VIBRATION IMPACT ASSESSMENT» DE LA FEDERAL TRANSIT ADMINISTRATION).

AC.2.5 // PROCÉDURES RECOMMANDÉES POUR LA PRÉPARATION D'ÉTUDES D'IMPACT DES VIBRATIONS RELATIVES À DE NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS RÉSIDENTIELS OU À D'AUTRES UTILISATIONS SENSIBLES DU SOL À PROXIMITÉ DE TRIAGES.

Les mesures d'atténuation peuvent prendre la forme d'un traitement des fondations périphériques ou de murs de fondation plus épais, et, dans les cas les plus lourds, d'appuis de caoutchouc insérés entre la superstructure et les fondations.

- 1 Confier, dans la mesure du possible, les études à un consultant qualifié utilisant un modèle de prédiction approuvé.
- 2 Dans les contextes où de telles études ne peuvent être réalisées pour des motifs d'ordre économique ou pratique, par exemple, en raison de l'envergure d'un aménagement ou de l'absence d'un mécanisme disponible pour obtenir une étude, prendre, le cas échéant, des mesures raisonnables et pratiques pour réduire au minimum les impacts possibles des vibrations, notamment une augmentation des marges de recul des bâtiments, un traitement des fondations périphériques (murs de fondation plus épais) ou toute autre mesure d'isolation des vibrations.
- 3 S'assurer que la mesure des vibrations est effectuée pour tous les projets d'aménagement de type résidentiel ou institutionnel. Les mesures prises à d'autres endroits, comme de l'autre côté des voies, plus loin sur la voie, etc. ne sont pas acceptables.
- 4 Prendre les mesures des vibrations à la distance correspondant au récepteur résidentiel proposé le plus proche ou aux marges de recul déterminées selon la catégorie de ligne ferroviaire. Si les unités de logement proposées sont situées à plus de

75 m d'une emprise ferroviaire, les mesures des vibrations ne sont pas nécessaires.

- 5 Choisir un nombre suffisant de points parallèles aux voies ferrées pour assurer un échantillonnage global des conditions pédologiques potentiellement changeantes.
- 6 À chaque point de mesure, enregistrer aux moins cinq (5) passages de train (tous types de train confondus utilisant la ligne de chemin de fer).
- 7 Utiliser un matériel de mesure pouvant mesurer des vibrations comprises entre 4 Hz et 200 Hz \pm 3 dB, avec constante de temps moyenne RMS de 1 seconde.
- 8 Consigner toutes les données mesurées.
- 9 S'assurer que le rapport contient tous les renseignements ci-dessus, de même que les éléments suivants:
 - le plan repère;
 - le plan de situation/le plan préliminaire indiquant les points de mesure;
 - un sommaire des appareils de mesure utilisés;
 - le sens de marche, le type, la vitesse (si cela est possible) et le nombre de wagons de chaque train mesuré;
 - le résultat de toutes les mesures prises;
 - les dépassements, le cas échéant; et
 - les précisions sur les mesures d'atténuation proposées, si elles sont nécessaires.
- 10 Mesurer la transmission des vibrations dans le sol par des tests et une évaluation sur place afin

que l'on puisse déterminer si les logements situés à moins de 75 mètres de l'emprise ferroviaire ressentiront des vibrations de plus de 0,14 mm/s RMS aux fréquences comprises entre 4 et 200 Hz. Le système de surveillance devrait pouvoir mesurer des fréquences comprises entre 4 et 200 Hz \pm 3 dB, avec constante de temps moyenne RMS de 1 seconde. En cas de dépassement, il est recommandé de mettre en place des mesures d'isolation pour s'assurer que les aires de séjour ne subissent pas des vibrations de plus de 0,14 mm/s RMS au premier étage du logement et au dessus.

Proceedings of 20th International Congress on Acoustics, 2010, Sydney, Australie.

Les documents suivants contiennent des renseignements supplémentaires sur les méthodes de mesure des vibrations transmises par le sol.

- Hunaidi, O., Evaluation of human response to building vibration caused by transit buses, *Journal of Low Frequency Noise and Vibration*, v. 15, no 1, 1996, p. 25-42.
- Hunaidi, O. et M. Tremblay, M., «Traffic-induced building vibrations in Montréal», *Revue canadienne de génie civil*, vol. 24, 1997, p.736-753. Résumé en français à l'adresse <http://archive.nrc-cnrc.gc.ca/obj/irc/doc/pubs/nrcc40377.pdf>
- Allen, D.E. et G. Pernica, «Comment réduire la vibration des planchers» *Solutions constructives*, no 22, Institut de recherche en construction du CNRC, 1998
- Hanson, C.E., D.A Towers et L.D. Meister, *Transit Noise and vibration impact assessment*, FTA-VA-90-1003-06, Office of Planning and Environment, Federal Transit Administration, USA, 2006.
- Garg, N. et O. Sharma, *Investigations on transportation induced ground vibrations*, International Commission for Acoustics CA,

ANNEXE D //
RECOMMANDATIONS
POUR L'ÉVALUATION
DE NOUVELLES
INSTALLATIONS
FERROVIAIRES OU
D'AGRANDISSEMENTS
IMPORTANTES
D'INSTALLATIONS
EXISTANTES À PROXIMITÉ
D'AMÉNAGEMENTS
RÉSIDENTIELS OU
D'AUTRES UTILISATIONS
SENSIBLES DU SOL

Les chemins de fer sous réglementation fédérale sont régis, en partie, par les exigences de la *Loi sur les transports au Canada* (LTC). En vertu de la LTC, les chemins de fer sont tenus de faire approuver certains projets de construction par l'Office des transports du Canada. En outre, les chemins de fer sous réglementation fédérale sont tenus de se conformer aux prescriptions de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*, qui assure la promotion de la sécurité publique ainsi que la protection des biens et de l'environnement dans l'exploitation des chemins de fer.

C'est pourquoi l'évaluation des nouvelles installations ferroviaires ou des agrandissements importants d'installations ferroviaires est effectuée conformément à la réglementation fédérale applicable.

Cette réglementation inclut notamment les lois suivantes:

1. Loi sur les transports au Canada – article 98

[http://www.cta-otc.gc.ca/fra/
construction-de-lignes-de-chemin-de-fer](http://www.cta-otc.gc.ca/fra/construction-de-lignes-de-chemin-de-fer)

<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/C-10.4/page-34.html>

**1. Loi sur la sécurité ferroviaire – PARTIE I,
CONSTRUCTION ET MODIFICATION D'INSTALLATIONS
FERROVIAIRES**

<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/R-4.2/TexteComple.html>

[http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-91-103/
page-1.html](http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-91-103/page-1.html)

**1. Loi sur le déplacement des lignes de chemin de fer et
les croisements de chemin de fer**

[https://www.otc-cta.gc.ca/fra/publication/deplacement-des-
lignes-de-chemin-de-fer-dans-des-zones-urbaines](https://www.otc-cta.gc.ca/fra/publication/deplacement-des-lignes-de-chemin-de-fer-dans-des-zones-urbaines)

<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/R-4/index.html>

**1. Loi canadienne sur l'évaluation environnementale
(2012)**

<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/C-15.21/index.html>

ANNEXE E //
MEILLEURES
PRATIQUES

AE.1 // MEILLEURES PRATIQUES ACTUELLEMENT EN VIGUEUR AU CANADA

AE.1.1 // LIGNES DIRECTRICES SUR LES ÉMISSIONS DE BRUITS FERROVIAIRES DE L'ACFC (CANADA)

L'Association des chemins de fer du Canada a rédigé des lignes directrices sur les émissions de bruits ferroviaires pour aider à limiter le bruit produit par le matériel roulant en mouvement.

- L'initiative de l'ACFC est la première du genre au Canada. Les organismes fédéraux ont fait savoir qu'ils appuyaient les efforts de l'ACFC et comptent travailler avec tous les intervenants à l'élaboration de telles initiatives. Ils souhaitent que celles-ci conjuguent niveaux sonores maximums et approches liées aux nuisances.
- Les lignes directrices de l'ACFC sont fondées sur les documents suivants du Code of Federal Regulations (CFR) des États-Unis: Title 40 - Protection of Environment - Part 201, Noise Emission Standards for Transportation Equipment; Interstate Rail Carriers - 1er juillet 2002 et Title 49 - Transportation - Part 210,

Railroad Noise Emission Compliance Regulations - 1er octobre 2002.

- Les lignes directrices s'appliquent au son total émis par le matériel roulant en mouvement (y compris le son produit par les appareils de réfrigération et de climatisation formant partie intégrante du matériel), les freins de voie actifs, les locomotives de manœuvre, les opérations d'attelage de wagons et les bancs d'essai dynamométrique dans leur exploitation par un chemin de fer à l'intérieur du Canada. Les locomotives à vapeur, le son émis par des dispositifs de signalisation, le matériel spécialisé et les freins de voie à ressort. ne sont pas visés par les lignes directrices
- Les chemins de fer et l'ACFC sont invités à poursuivre leurs efforts proactifs et leurs partenariats en vue de la mise sur pied d'initiatives en matière de recherche et d'éducation qui permettront de développer et d'améliorer le projet de lignes directrices sur les émissions de bruits ferroviaires, notamment en y incorporant des aspects de la présente recherche.

Voici un résumé des lignes directrices:

SOURCE DE BRUIT	LIGNE DIRECTRICE SUR LE BRUIT – NIVEAU SONORE MESURÉ EN DB PONDÉRÉ A	MESURE DU BRUIT	POINT DE MESURE
Toutes les locomotives construites le ou avant le 31 décembre 1979.			
Immobile, manipulateur sur Ralenti	73	Lmax (lent)1/	30 m
Immobile, manipulateur réglé à toute autre position	93	Lmax (lent)	30 m
En mouvement	96	Lmax (rapide)	30 m
Toutes les locomotives construites après le 31 décembre 1979			
Immobile, manipulateur sur Ralenti	70	Lmax (lent)	30 m
Immobile, manipulateur réglé à toute autre position	87	Lmax (lent)	30 m
En mouvement	90	Lmax (rapide)	30 m
Autre exigence pour les locomotives de manœuvre construites le ou avant le 31 décembre 1979 et utilisées dans des triages où le bruit des locomotives de manœuvre et d'autres locomotives stationnées dépasse la limite ci-contre pour la propriété réceptrice.	65	L90 (rapide)2/	Propriété réceptrice
Immobile, manipulateur sur Ralenti	70	Lmax (lent)	30 m
Immobile, manipulateur réglé à toute autre position	87	Lmax (lent)	30 m
En mouvement	90	Lmax (fast)	30 m
Wagons			
Roulant à 45 mi/h ou moins	88	Lmax (rapide)	30 m
Roulant à plus de 45 mi/h	93	Lmax (rapide)	30 m
Autres équipements et installations de triage			
Freins de voie	83	Ladjavemax (fast)	Propriété réceptrice
Opérations d'attelage de wagons	92	Ladjavemax (fast)	Propriété réceptrice
Bancs d'essai dynamométrique de locomotives, dans un contexte où le bruit provenant de l'essai dépasse les limites ci-contre pour la propriété réceptrice	65	L90 (rapide)2/	Propriété réceptrice
Ligne directrice principale	78	Lmax (lent)	30 m
Ligne directrice secondaire si la mesure à 30 mètres n'est pas possible	65	Lmax (rapide)	Propriété réceptrice à plus de 120 m du dynamomètre

1/ Lmax= Niveau sonore maximum

L90= Niveau sonore statistique dépassé dans 90 % des cas

Ladjavemax= Niveau sonore maximum moyen corrigé

2/ On doit valider le niveau L90 en établissant que L10-L99 est inférieur ou égal à 4 dBA

Le terme «propriété réceptrice» désigne essentiellement toute résidence ou tout établissement commercial qui reçoit le son (et qui n'appartient pas au chemin de fer.).

AE.1.2 // LIGNE DIRECTRICE LU-131 SUR LES CRITÈRES D'ÉVALUATION DU BRUIT DANS LA PLANIFICATION DE L'UTILISATION DU SOL (NOISE ASSESSMENT CRITERIA IN LAND USE PLANNING, ONTARIO, CANADA)

Cette ligne directrice décrit les critères à prendre en compte dans la planification des utilisations sensibles du sol à proximité de routes, d'aéroports, et de corridors ferroviaires.¹ Il s'agit de la seule ligne directrice provinciale applicable aux aménagements résidentiels au Canada. Le document prescrit un niveau sonore extérieur maximum de jour pour le bruit ferroviaire de 55 dBA, de 35 dBA pour les aires de sommeil la nuit et de 40 dBA pour les aires de séjour et les salles à manger le jour. Elle précise en outre qu'une étude de faisabilité doit être effectuée pour les aménagements situés à moins de 100 mètres de l'emprise d'une ligne de chemin de fer principale et de 50 mètres de l'emprise d'une ligne de chemin de fer secondaire. Une étude de bruit détaillée est requise lorsque les niveaux sonores touchant les aménagements proposés dépassent les critères de bruit de plus 5 dBA. Enfin, la ligne directrice décrit les exigences spécifiques en matière de mesures d'atténuation lorsque les niveaux sonores sont supérieurs à certaines limites.

AE.1.3 // LOI DE 2006 MODIFIANT LA LOI SUR L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET LA LOI SUR LES TERRES PROTÉGÉES, PROJET DE LOI 2006 (ONTARIO, CANADA)

Le Projet de loi 51, la Loi de 2006 modifiant la Loi sur l'aménagement du territoire et la Loi sur les terres protégées et apportant des modifications connexes à d'autres lois, prévoit un processus de planification de l'utilisation du sol plus transparent, plus accessible et plus efficace, mettant à la disposition des municipalités un plus grand nombre d'outils pour répondre à divers besoins en matière de planification de l'utilisation du sol. Ce projet de loi assure une diffusion de l'information, une participation, et une consultation plus étendues plus tôt dans le processus de planification, permettant ainsi aux résidents et aux leaders locaux de contribuer davantage à façonner leurs collectivités.

Aux termes du Projet de loi 51, les chemins de fer doivent être informés des propositions de plans officiels ou de modifications aux plans officiels, de plans de lotissement, de règlements de zonage, de règlements de restriction

provisoire, et (ou) d'autorisations de morcellement des terres dans le cas de propriétés situées à moins de 300 mètres d'une ligne de chemin de fer. Il s'agit de la seule loi provinciale au Canada qui exige la notification des chemins de fer dans les cas d'aménagements ou de modifications à l'aménagement à proximité des propriétés ferroviaires.

AE.1.4 // LIGNE DIRECTRICE D-6 SUR LA COMPATIBILITÉ ENTRE LES INSTALLATIONS INDUSTRIELLES ET LES UTILISATIONS SENSIBLES DU SOL (COMPATIBILITY BETWEEN INDUSTRIAL FACILITIES AND SENSITIVE LAND USES (ONTARIO, CANADA)

L'objectif de cette ligne directrice est de prévenir ou de minimiser l'empiètement des utilisations industrielles du sol sur les utilisations sensibles, et vice versa, ces deux types d'utilisation étant normalement incompatibles, en raison des effets nocifs possibles des activités industrielles.

Cette ligne directrice doit être suivie au cours du processus de planification de l'utilisation du sol afin de prévenir ou de minimiser des conflits futurs liés à l'utilisation du sol, lorsqu'une modification de cette dernière est proposée. Elle constitue en fait la directive de mise en œuvre de la ligne directrice du ministère D-1 sur la compatibilité de l'utilisation du sol (Ministry Guideline D-1, Land Use Compatibility, auparavant appelée Policy 07-03).

Cette ligne directrice définit les utilisations sensibles du sol comme suit:

- utilisations à des fins récréatives jugées sensibles par la municipalité ou l'organisme provincial; et(ou)
- tout immeuble ou aire d'agrément connexe qui n'est pas directement associé à une utilisation industrielle, et où les émissions produites par l'exploitation d'une installation industrielle pourraient avoir des effets néfastes pour les humains ou le milieu naturel. Par exemple, les résidences, les foyers pour personnes âgées, les écoles, les garderies, les hôpitaux, les lieux de culte et autres utilisations institutionnelles, ou les terrains de camping. Les zones résidentielles sont considérées des utilisations sensibles 24 heures par jour.

Cette ligne directrice, qui ne vise pas les corridors ferroviaires, s'applique cependant aux triages et autres installations auxiliaires.

Les installations industrielles sont classées selon trois catégories, en fonction de la nature incommode de leurs émissions, de leur taille, de leur volume de production et

¹ Des lignes directrices existent en Alberta, mais elles ne s'appliquent qu'au secteur de l'énergie.

de l'intensité et de l'horaire de leurs activités. Cette ligne directrice inclut une section relative à la mise en œuvre comportant des recommandations sur les éléments suivants:

- distances de la zone d'influence potentielle;
- facteurs à prendre en compte dans la planification de l'utilisation du sol;
- distances minimales de séparation recommandées;
- méthode de mesure de la distance de séparation;
- examen des propositions d'utilisation du sol ou commentaires sur celles-ci;
- études nécessaires: études sur le bruit, la poussière et les odeurs;
- mesures d'atténuation supplémentaires;
- ententes juridiques et garanties financières pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation;
- exigences relatives aux zones de réaménagement et d'aménagement sur terrains intercalaires et aux zones mixtes, notamment aux documents attestant de la situation actuelle et du zonage, à l'analyse de faisabilité, aux nouvelles utilisations de bâtiments existants, aux consultations publiques, aux mises en garde environnementales quant aux utilisations sensibles du sol, à l'aménagement progressif ou successif et au nettoyage et au déclassement d'installations; et
- utilisation résidentielle accessoire

Les recommandations ou exigences relatives aux utilisations incompatibles du sol visent à compléter, et non à remplacer, les contrôles prescrits par la loi pour les émissions de source ponctuelle et les émissions fugitives à l'installation.

AE.1.5 // DIRECTION 2006 (CANADA)

La prévention communautaire des intrusions sur le

domaine ferroviaire est une initiative de Direction 2006, un partenariat du gouvernement du Canada et des secteurs public et privé créé en 1996 et qui visait à réduire de moitié en dix ans, soit en 2006, le nombre d'accidents et de morts liés au trafic ferroviaire. Dans le cadre de cette initiative, le document intitulé *Intrusion sur le domaine ferroviaire - Guide communautaire de résolution de problèmes* a été élaboré. Ce document décrit le modèle de résolution de problèmes Communauté, Analyse, Réaction et Évaluation (C.A.R.E.), qui a pour but d'aider les collectivités à déterminer les causes sous-jacentes des intrusions et à les éliminer. Le modèle C.A.R.E. fournit une méthode systématique pour déterminer, analyser et résoudre efficacement les problèmes d'intrusion dans les collectivités.

Direction 2006 a ciblé quatre volets principaux pour son activité concernant les passages à niveau et la prévention des intrusions:

Éducation

Le succès d'Opération Gareautrain est lié à l'éducation des gens de tous âges à propos des dangers reliés aux passages à niveau aux répercussions sérieuses de l'intrusion sur le domaine ferroviaire. Pour atteindre ce public, on a recours à la production et à la distribution de matériel éducatif, à des activités se déroulant dans des écoles élémentaires ou des écoles de conduite, à des présentations au sein des collectivités ainsi qu'à des reportages dans les médias.

Mise en application de la loi

Il existe des lois et des règlements définissant les droits et responsabilités des automobilistes et des piétons aux passages à niveau et sur la propriété des chemins de fer. Toutefois, si on ne les met pas en application, les gens continueront à les enfreindre, et les incidents continueront à se produire. Il convient donc d'insister auprès des autorités policières provinciales et municipales pour qu'elles interviennent auprès des automobilistes et des piétons qui

ne respectent pas les lois et qui mettent ainsi en péril leur vie et celle des autres.

Ingénierie

Les passages à niveau, le domaine ferroviaire et les passages pour piétons doivent être sécuritaires tant au niveau de la structure que de l'exploitation et, au besoin, des améliorations doivent y être apportées. Pour assurer un niveau élevé de sécurité, il convient de revoir et de modifier, le cas échéant, le processus administratif qui encadre l'amélioration des emprises ferroviaires. Il faut aussi informer le public des programmes fédéraux, provinciaux et autres qui visent à améliorer la sécurité des chemins de fer.

Évaluation

Afin de maintenir la qualité d'Opération Gareatrain, ses résultats doivent être mesurés par rapport aux objectifs mis de l'avant. Des fonds sont disponibles pour l'assistance technique ou à l'élaboration de programmes.

Parmi les leçons à tirer du programme Direction 2006, il faut mentionner notamment:

- les avantages associés aux initiatives multilatérales pour conscientiser la population aux questions de sécurité publique et réduire le risque d'incidents futurs; et
- la promotion d'une plus grande sécurité ferroviaire, en particulier l'amélioration et l'élimination des passages à niveau et la disponibilité d'un financement pour les initiatives en matière de sécurité.

AE.2 // MEILLEURES PRATIQUES INTERNATIONALES

Les études de cas internationales décrites ci-après ont été retenues parce qu'elles représentent des exemples de pays qui appliquent une approche globale à l'atténuation des

impacts reliés aux activités ferroviaires sur les nouveaux aménagements résidentiels incluant le recours à des lignes directrices en matière de voisinage. Si l'Australie ressort comme un modèle à suivre pour les provinces et territoires canadiens dans l'élaboration de leurs politiques relatives aux aménagements à proximité des corridors ferroviaires, il est toutefois important de prendre en compte les différences entre les deux contextes. Par exemple, le contexte australien permet une plus grande intervention de la part du gouvernement parce que l'infrastructure ferroviaire appartient en grande partie à l'État, qui se charge aussi de son exploitation. Cette situation explique également pour quoi les autorités ferroviaires doivent assumer une part plus importante des responsabilités en matière d'atténuation qu'au Canada

AE.2.1 // NOUVELLE-GALLES-DU-SUD, AUSTRALIE

La Nouvelle-Galles-du-Sud, située au sud-est de l'Australie, compte 7,2 millions d'habitants, ce qui en fait l'État le plus peuplé du pays. Il connaît depuis assez longtemps un renouvellement urbain, en particulier à Sydney, sa capitale et ville la plus peuplée du pays, et à proximité de celle-ci. Ce renouvellement urbain a entraîné une demande accrue d'aménagements sur des terrains intercalaires le long des corridors ferroviaires, en particulier près des gares voyageurs. Parallèlement, le transport ferroviaire (tant le trafic voyageurs que marchandises) a augmenté constamment, rendant nécessaire l'établissement de nouvelles lignes ferroviaires dans certaines régions de l'État, ce qui s'est traduit par un nombre accru de plaintes relatives au bruit et aux vibrations de la part des personnes résidant à proximité des voies existantes.

En réaction à cette situation, le gouvernement de la Nouvelle-Galles-du-Sud a élaboré une stratégie globale comportant une série d'initiatives complémentaires visant le traitement et la gestion des impacts environnementaux reliés au bruit et aux vibrations attribuables au système

ferroviaire de l'État. Ces initiatives incluent notamment:

- des lignes directrices relatives au bruit attribuable à l'infrastructure ferroviaire, intitulées Rail Infrastructure Noise Guideline, expliquant le processus permettant d'évaluer les effets du bruit et des vibrations liés aux projets d'infrastructure ferroviaire et de déterminer les mesures d'atténuation appropriées.
- une nouvelle politique d'État, intitulée «State Environmental Planning Policy (Infrastructure) 2007» exposant clairement le processus et les exigences d'approbation des nouveaux aménagements résidentiels situés à proximité des corridors ferroviaires existants. La politique fixe les niveaux sonores intérieurs limites à 35 dBA pour les chambres à coucher entre 22 h et 7 h et à 40 dBA pour les autres aires habitables. Elle précise également les situations où l'autorité ferroviaire doit être avisée d'un aménagement à proximité des corridors ferroviaires et prévoit un délai de réponse de 21 jours pour cette dernière
- de nouvelles lignes directrices relatives à la planification des aménagements à proximité des corridors ferroviaires et des routes à grand trafic exposant la marche à suivre pour l'évaluation des effets du bruit et des vibrations des installations ferroviaires existantes dans les nouveaux aménagements résidentiels et proposant des options possibles en matière d'atténuation.
- de nouvelles normes nationales d'émission de bruit pour le matériel roulant, actuellement en cours d'élaboration par l'Australian Railway Association.

Bien que les lignes directrices provisoires intitulées «Development Near Rail Corridors and Busy Roads - Interim Guideline» incluent des recommandations relatives aux mesures visant à atténuer les risques de déraillement, elles ne prescrivent pas, ni ne recommandent, des marges de recul précises. Selon le directeur des

systèmes de planification et de modifications des politiques de l'État, de telles marges de recul seraient arbitraires. De plus, on fait valoir qu'il ne serait pas approprié de «stériliser» des sols contigus aux corridors en imposant des marges de recul sans offrir de compensation ou sans les acquérir. Dans le cas de nouvelles lignes ferroviaires en développement, il est jugé préférable que le fournisseur de l'infrastructure acquiert un corridor suffisamment large pour inclure une zone tampon. Dans les zones bâties existantes près des lignes ferroviaires plus anciennes, la sécurité est évaluée au cas par cas, au moyen d'évaluations du risque distinctes bien que la principale préoccupation en matière d'atténuation soit la réduction du bruit et des vibrations. Il est important de souligner que les promoteurs de nouveaux immeubles résidentiels en Nouvelle-Galles-du-Sud doivent assumer tous les coûts associés à la mise en place de mesures d'atténuation en matière de sécurité, de bruit et de vibrations.

L'adoption d'une nouvelle politique d'État et de lignes directrices relatives à la planification a grandement simplifié le processus d'approbation des nouveaux aménagements résidentiels à proximité des corridors ferroviaires à l'échelle de l'État. La nouvelle politique environnementale (State Environmental Planning Policy (Infrastructure) 2007) a priorité sur les politiques municipales existantes à l'échelle de l'État, et les municipalités doivent également «prendre en compte» les nouvelles lignes directrices au moment de l'approbation ou du rejet d'une demande d'aménagement. Une décision prise sans avoir tenu compte de ces dernières pourrait être infirmée par les tribunaux. La priorité des autorités ferroviaires à titre de propriétaires des terrains adjacents est reconnue en vertu de ce nouveau processus; toutefois, la période de 21 jours pour fournir des commentaires assure l'accélération du processus. L'État encourage les autorités ferroviaires à respecter ce délai en publiant chaque année les noms des sociétés retardataires. Si le processus permet, et en fait favorise, les négociations poussées, les conseils municipaux sont libres de rejeter les recommandations des autorités

ferroviaires en matière de sécurité s'ils les jugent non raisonnables.

Bien que la transition au nouveau système ne soit pas achevée, dans l'ensemble on considère que ce dernier est un succès à ce jour. Les lignes directrices sont largement utilisées, et on en constate les avantages pour les nouveaux aménagements. Il semble toutefois que les résidents des parcs résidentiels existants expriment toujours des préoccupations.

AE.2.2 // QUEENSLAND, AUSTRALIE

Queensland, situé dans le nord-est de l'Australie, est le deuxième État en importance de l'Australie pour sa taille et le troisième, pour sa population, soit 4,5 millions d'habitants. C'est également dans cet État que se trouve la troisième ville la plus peuplée du pays, Brisbane. Les plans régionaux et métropolitains à l'échelle de l'État exigent un aménagement axé sur le transport en commun (AATT) afin de répondre à la croissance et au développement continus de l'État. Ces plans prescrivent en règle générale des formes bâties urbaines compactes, intégrant des aménagements à plus forte densité situés dans des endroits de grande accessibilité. De plus en plus, tout comme en Nouvelle-Galles-du-Sud, ces exigences ont également intensifié la demande d'aménagements à proximité des corridors ferroviaires, ce qui entraîne des préoccupations reliées non seulement au bruit et aux vibrations, mais également aux effets possibles des nouveaux aménagements réalisés dans les emprises ferroviaires.

Afin de répondre de façon appropriée à ces préoccupations, un partenariat a été établi entre Queensland Rail, le Department of Transport and Main Roads (TMR), et le Department of Infrastructure and Planning (DIP), par l'intermédiaire de l'organisme Growth Management Queensland (GMQ), chargé de la gestion du développement. Grâce à cette collaboration, un guide d'aménagement dans un environnement ferroviaire intitulé Guide for

development in a railway environment a été élaboré et mis à la disposition des municipalités et les aménageurs. Ce guide fournit aux parties intéressées des lignes directrices sur l'aménagement, l'excavation et la réalisation de toute autre activité de construction à proximité d'installations, d'infrastructures ou de corridors ferroviaires ou dans ceux-ci. Il précise la nature des renseignements qui doivent être revus et pris en compte dans le cas d'aménagements dans un environnement ferroviaire, les secteurs de compétence des diverses agences, les conditions d'application des dispositions réglementaires, le processus de consultation et les paramètres d'aménagement connexes. Une approche de type liste de vérification permet de s'assurer que les mesures appropriées ont été prises pour tenir compte des aspects influant sur l'aménagement dans un environnement ferroviaire et est complétée par un processus d'évaluation des risques visant à faciliter l'évaluation et l'amélioration des propositions d'aménagement.

AE.2.3 // CODE DE PRATIQUES RELATIF À LA GESTION DES BRUITS FERROVIAIRES DE QUEENSLAND RAIL (CODE OF PRACTICE, RAILWAY NOISE MANAGEMENT, QUEENSLAND RAIL (QUEENSLAND, AUSTRALIE))

Queensland Rail (QR), société appartenant au gouvernement australien, a élaboré un code de pratique pour la gestion des bruits ferroviaires. Ce document est constitué d'un ensemble de règles, que le chemin de fer s'est imposées en général, qui vise à assurer la conformité à l'obligation d'atténuer les impacts environnementaux, tels ceux causés par le bruit et les vibrations.

L'autoréglementation est similaire à l'approche envers l'environnement qu'ont adoptée les chemins de fer de classe 1 et d'autres chemins de fer au Canada. Dans le cadre de son code de pratique, Queensland Rail a élaboré un plan de gestion des bruits du réseau (Network Noise Management Plan), qui comporte la tenue initiale d'une vérification du

bruit à l'échelle de l'État. Si la vérification permet de relever des récepteurs potentiels touchés par le bruit, on procède alors à une évaluation détaillée du bruit. Des mesures d'atténuation seront mises en place là où les niveaux sonores dépassent les limites prévues dans l'Environmental Protection (Noise) Policy (EPP); si Queensland Rail ne peut se conformer à ces limites, elle s'efforcera de respecter des niveaux sonores temporaires qu'elle a désignés, soit 70 dBA (niveau de pression acoustique continu moyen équivalent pondéré A sur une période de 24 h) et 95 dBA (niveau de pression acoustique maximal pour un seul événement).

Queensland Rail a préparé et mis à la disposition des administrations locales de l'État un document intitulé «QR Guidelines for Local Governments (and/or other Assessment Managers under the Integrated Planning Act) Assessing Development Likely to be Affected by Noise from the Operation of a Railway or Railway Activities ». Ces lignes directrices invitent les administrations locales à soumettre à une évaluation des impacts sonores les demandes d'aménagement à proximité d'un chemin de fer et requérant une telle évaluation en vertu de l'Integrated Planning Act. Il est possible qu'une telle évaluation exige l'imposition de conditions à l'aménagement de façon à faciliter la conformité aux niveaux sonores prescrits: fenêtres scellées et/ou à double vitrage, réduction de la surface de fenêtres orientée vers une source de bruit, écrans pour les récepteurs bas; orientation efficace des bâtiments, espace-tampon convenable, etc.

Bien que le contexte canadien diffère quelque peu de celui de l'État du Queensland (la principale différence étant que QR est une société d'État), on peut tirer les leçons suivantes de l'expérience de cette société australienne:

- QR a élaboré un plan de gestion des bruits du réseau et procède à une évaluation détaillée du bruit si des récepteurs potentiels touchés par le bruit sont relevés.
- QR a élaboré des lignes directrices sur les impacts

sonores pour aider les administrations locales à les appliquer aux demandes d'aménagement. Les lignes directrices sont mises en œuvre dans leur intégralité.

AE.3.1 // CORRIDOR FERROVIAIRE ROBERTS BANK (COLOMBIE-BRITANNIQUE, CANADA)

Le corridor ferroviaire Roberts Bank (CFRB) est un tronçon de voies de 70 kilomètres, reliant Roberts Bank, la plus importante installation pour conteneurs du Canada, et un terminal de charbon (au sud de Vancouver) au réseau ferroviaire nord-américain. Des volumes de marchandises en constante augmentation provenant de partout dans le monde sont expédiés par La Porte et le Corridor de l'Asie-Pacifique, qui englobe diverses collectivités de Lower Mainland.

Le corridor comprend surtout des voies simples et actuellement environ 18 trains par jour y circulent, d'une longueur variant de 6 000 à 19 500 pieds. Le trafic ferroviaire devrait augmenter et passer de 28 à 38 trains par jour d'ici 2021; on prévoit que certains trains auront plus de 12 000 pieds de long.

Situations actuelle et future

Le corridor regroupe environ 66 passages à niveau, dont 12 sont des passages supérieurs et 38 sont situés sur des voies publiques et 16 sur des voies privées. Environ 388 000 véhicules traversent ces voies chaque jour et ce nombre devrait passer à 560 000 d'ici 2021. L'augmentation future du trafic des trains et des véhicules comporte des défis d'infrastructure pour les passages à niveau se trouvant actuellement au niveau des rues et qui empêchent le fonctionnement efficace des réseaux ferroviaires que routiers. De plus, le passage d'un nombre important de trains dans des collectivités déjà établies présente de nombreux défis en matière de bruit, de vibrations, d'émissions et de sécurité.

Amélioration de l'efficacité du réseau et examen des problèmes de voisinage

- En février 2007, l'étude sur l'interface rail/route du corridor ferroviaire Roberts Bank a établi un ordre de priorité précisant les endroits optimaux pour les investissements dans les projets rail/route. On a également accordé une attention particulière à certaines fermetures de routes, à la reconfiguration du réseau et aux mesures de gestion du trafic afin de maximiser les avantages pour les automobilistes, les chemins de fer, et les collectivités environnantes. L'étude a également pris en compte un certain nombre de questions reliées au voisinage, soit le bruit, les vibrations, les émissions et la sécurité.
- L'étude était le fruit de la collaboration de Transports Canada, du Ministry of Transportation and Infrastructure de la Colombie-Britannique, de la South Coast British Columbia Transportation Authority (TransLink), de l'autorité portuaire de Vancouver Fraser et du Greater Vancouver Gateway Council, et faisait appel à la participation de diverses parties prenantes, notamment les municipalités situées dans le corridor ferroviaire et les chemins de fer. Les divers organismes ont consulté des lignes directrices sur le voisinage de l'ACFC et de la FCM de 2007 pour obtenir des indications sur la façon de régler les questions reliées au bruit, aux vibrations, à la sécurité, aux règlements des différends et aux marges de recul. Les lignes directrices se sont avérées une ressource efficace et valable pour parvenir à équilibrer les besoins des organismes ferroviaires, des parties prenantes et des membres des collectivités.

Les améliorations au corridor ferroviaire Roberts Bank visent à:

- améliorer la gestion de la circulation locale;
- améliorer la sécurité de la circulation;

- assurer un meilleur accès aux véhicules d'urgence pendant le passage des trains;
- réduire la marche au ralenti des véhicules aux passages à niveau, l'utilisation des ressources énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre;
- réduire ou éliminer les occasions où le sifflement des trains est nécessaire;
- améliorer l'efficacité et la sécurité des activités ferroviaires; répondre à l'accroissement prévu du trafic relié aux échanges commerciaux; et
- accroître la compétitivité commerciale nationale en augmentant le mouvement des marchandises le long du corridor.

Résultats

Les douze partenaires travaillent de façon proactive afin d'améliorer l'accès aux routes et la sécurité de celles-ci pour les résidents de la région en proposant d'autres routes au-dessus des voies ferrées où le trafic continue de s'intensifier. Au total huit passages supérieurs et un embranchement ferroviaire seront construits dans le cadre du programme du corridor ferroviaire Roberts Bank d'ici 2014. D'autres améliorations aux installations ferroviaires permettront de réduire la nécessité pour les trains de siffler, de fermer des passages à niveau aux véhicules et de mettre en place un système d'avertissement précoce perfectionné qui avisera les conducteurs des trains qui approchent.

ANNEXE F //
GLOSSAIRE

Activités ferroviaires

Activités reliées à l'exploitation d'un chemin de fer.

Berme

Butte de terre compactée située à l'intérieur de la zone de la marge de recul d'une propriété contiguë à une voie ferrée. Les bermes servent de barrières de sécurité, d'écrans permettant de masquer certains éléments non esthétiques et de réduire le bruit.

Chemin de fer

Une société qui possède et exploite une ou plusieurs lignes de chemin de fer.

Corridor ferroviaire

Terrain où se trouvent une ou des voies ferrées et mesuré de la limite d'une propriété à la limite d'une autre propriété.

Étude d'impact sonore

Étude réalisée par un consultant en acoustique qualifié et permettant d'évaluer l'impact de toutes les sources de bruit sur une propriété donnée et de déterminer l'aménagement et la conception appropriés de même que les mesures de contrôle nécessaires.

Étude d'impact des vibrations

Étude réalisée par un consultant en acoustique ou en vibrations qualifié et permettant d'évaluer le niveau et l'impact de toutes les sources de bruit sur une propriété donnée, de déterminer si des mesures d'atténuation sont nécessaires, et de recommander les solutions possibles selon les conditions propres au site en question.

Indice ITS

ITS est l'abréviation d'indice de transmission du son. Il s'agit d'un nombre indiquant la capacité d'un matériau ou d'un assemblage de résister à la propagation du bruit dans l'air; en général, plus l'ITS est élevé, plus la capacité de freiner la transmission du bruit est élevée.

Installation ferroviaire

Structure et terrains connexes associés à l'exploitation

d'une voie ferrée. Les installations ferroviaires incluent les corridors ferroviaires, les gares de triage et les gares ferroviaires.

Ligne de chemin de fer

Les voies sur lesquelles les trains circulent; les lignes peuvent être classées selon diverses catégories, notamment les lignes principales, les lignes secondaires et les embranchements de même que selon la vitesse et la fréquence des trains (voir l'exemple de classification générale des types de lignes de chemin de fer à l'ANNEXE B).

Marge de recul recommandée

La distance séparant un corridor ferroviaire et une utilisation sensible du sol, notamment une habitation.

Mur de protection

Structure de béton souvent incorporée au socle d'un immeuble de forte densité adjacent à une voie ferrée et conçue pour assurer une résistance équivalente à une berme standard, en cas de déraillement.

Passage à niveau

Traverse ou intersection d'une voie ferrée et d'une route, à niveau.

Socle pour espaces non résidentiels

Socle d'un immeuble réservé à des utilisations non sensibles du sol, notamment aux stationnements, aux commerces de détail ou les espaces communs d'un immeuble en copropriété. Comme son nom l'indique, cet espace ne constituera jamais un espace résidentiel.

Utilisations sensibles du sol

Utilisations du sol où les activités courantes et normales se produisant à des heures raisonnablement prévues sont susceptibles d'être touchées par des effets externes négatifs, notamment le bruit et les vibrations. Les utilisations sensibles du sol incluent entre autres les habitations ou autres installations où les gens dorment et les établissements comme les écoles et les garderies.

ANNEXE G //
LIENS ET AUTRES
RESSOURCES

Association des chemins de fer du Canada

<http://www.railcan.ca/fr>

(comprend des liens pertinents aux sites gouvernementaux et à ceux des chemins de fer membres)

Fédération canadienne des municipalités

<http://www.fcm.ca/accueil.htm>

(comprend des liens aux associations provinciales affiliées et aux sites municipaux)

Initiative ACFC-FCM – sur les questions de voisinage

<http://www.proximityissues.ca/french/index.cfm>

Gouvernement du Canada

www.canada.gc.ca

Transports Canada

www.tc.gc.ca

Office des transports du Canada

www.cta-otc.gc.ca

Ministère de l'Environnement de l'Ontario

www.ene.gov.on.ca

Société canadienne d'hypothèques et de logement

<http://www.schl.ca/>

Opération Gareautrain Canada

<http://www.operationgareautrain.ca>

Fondation pour des collectivités sécuritaires

<http://communautessecuritaires.ca>

Queensland Rail

www.corporate.qr.com.au

Queensland Department of Transport and Main Roads (ministère des transports et des routes, État de Queensland)

www.tmr.qld.gov.au

New South Wales Department of Planning (ministère de la planification, État de Nouvelles-Galles-du-Sud)

www.planning.nsw.gov.au

ANNEXE H //
LISTE DES
INTERVENANTS
CONSULTÉS

Municipalités

Arrondissement Le Plateau-Mont-Royal, Ville de Montréal
Arrondissement Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles, Ville de Montréal
Bureau du Plan, Ville de Montréal
Ville d'Edmonton
Ville de Regina
Ville de Saskatoon
Ville de Toronto
Ville de Vancouver
Ville de Welland
Ville de Winnipeg
Commission du district d'aménagement du Grand Moncton
Ville de Halton Hills
Ville d'Orangeville

Industrie de l'aménagement

BILD, Politiques et relations avec les gouvernements
Société immobilière du Canada
The Conservatory Group
Hullmark Development Ltd
Montréal Design Zone Inc.
Namara Developments Ltd
Ontario Homebuilders Association
Perimeter Development Corporation

Spécialistes

Aecom
Evans Planning
Goodmans LLP
Jablonsky Ast & Partners
Jade Acoustics Inc.
JSW+ Associates

Chemins de fer et exploitants de chemin de fer du Canada

Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN)
Compagnie de chemin de fer Canadien Pacifique
Metrolinx
Trillium Railway

À l'étranger

American Association of Railroads
Ville de Melbourne, Australie
Ville de Washington, DC
Gouvernement de l'État de la Nouvelle-Galles-du-Sud, Australie
Policy Planning Systems and Reform
Surface Transportation Board, États-Unis

Ministères et organismes de réglementation provinciaux et fédéraux

Office des transports du Canada
Ministère des Transports de l'Ontario, Bureau des politiques du transport des marchandises
Province de la Nouvelle-Écosse
Ministère des affaires municipales de la Saskatchewan

ANNEXE I //

RÉFÉRENCES

ALLEN D.E. et G. PERNICA «Comment réduire la vibration des planchers» Solutions constructives, no 22, Institut de recherche en construction du CNRC, 1998.

ASSOCIATION DES CHEMINS DE FER DU CANADA et FÉDÉRATION CANADIENNE DES MUNICIPALITÉS, Rapport final - Lignes directrices et meilleures pratiques, Montréal, Québec, 2007

AUSTRALIE, NOUVELLE-GALLES-DU-SUD, Rail Infrastructure Corporation, Interim guidelines for applicants: Consideration of rail noise and vibration in the planning process, novembre 2003.

Document téléchargé: http://www.daydesign.com.au/downloads/Interim_guidelines_for_applicants.pdf

AUSTRALIE, NOUVELLE-GALLES-DU-SUD, State Government of New South Wales, Department of Environment, Interim guideline for the Assessment of Noise from Rail Infrastructure Projects, 2007, document téléchargé: <http://www.environment.nsw.gov.au/noise/railinfranoise.htm>

AUSTRALIE, NOUVELLE-GALLES-DU-SUD, State Government of New South Wales, Department of Planning, Development near rail corridors and busy roads - interim guideline, 2008. Document téléchargé: http://www.planning.nsw.gov.au/planningsystem/pdf/guide_infra_devtrailroadcorridors_interim.pdf

AUSTRALIE, QUEENSLAND, State of Queensland, Department of Infrastructure and Planning, Guide for development in a railway environment. Intégré au guide Transport Oriented Development Guide figurant sur le site <http://rti.cabinet.qld.gov.au/documents/2009/dec/tod%20publications/Attachments/tod-guide%5B1%5D.pdf>

AUSTRALIE, QUEENSLAND, Queensland Rail, Code of practice - railway noise management, EMS/STD/46/004. Document téléchargé sur le site de Queensland Rail: <http://www.queenslandrail.com.au/aboutus/releaseofinformation/documents/ems-std-46-004.pdf>

BERGLUND, B., T.LINDVALT et D. H. SCHWELA, Guidelines for Community Noise [Rapport de recherche], 1999. Site Web de l'Organisation mondiale de la santé: <http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html> (résumé en français à l'adresse <http://www.who.int/docstore/peh/noise/bruit.htm>)

CANADA, GROUPE DE TRAVAIL SUR LE TRANSPORT FERROVIAIRE DES MARCHANDISES DANGEREUSES DANS LA RÉGION DE TORONTO, Rapport des consultants, Ottawa (Ontario), 1988: Approvisionnement et Services Canada.

CANADA, OFFICE DES TRANSPORTS DU CANADA, Lignes directrices sur la résolution des plaintes relatives au bruit, octobre 2008, Document téléchargé: <http://www.otc-cta.gc.ca/sites/all/files/altformats/books/Lignes-directrices-sur-la-résolution-des-plaintes-relatives-au-bruit-et-aux-vibrations-ferroviaires.pdf>

CANADA, OFFICE DES TRANSPORTS DU CANADA, Méthodologie de mesure et de présentation d'un rapport sur le bruit ferroviaire, août 2011. Document téléchargé: http://www.otc-cta.gc.ca/sites/all/files/altformats/books/methodologie_mesure_bruit_ferroviaire.pdf

CANADA, SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HYPOTHÈQUES ET DE LOGEMENT, Le Bruit du trafic routier et ferroviaire: ses effets sur l'habitation, 1986 (Ouvrage préparé par la Division de la recherche technique de la Société canadienne d'hypothèques et de logement en collaboration avec la Division des recherches en bâtiment du Conseil national de recherches du Canada)

CANADA, SANTÉ CANADA, Information utile lors d'une évaluation environnementale, 2010, document électronique: http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/eval/envIRON_assess-eval/envIRON_assess-eval-fra.pdf

CANADA, SECRÉTARIAT SUR L'EXAMEN DE LA LOI SUR LA SÉCURITÉ FERROVIAIRE, Renforcer les liens: Un engagement partagé pour la sécurité ferroviaire, 2007. Document

téléchargé du site Web de Transports Canada: http://www.tc.gc.ca/fra/sstc/Examen_LSF/index.htm

DIRECTION 2006, (n.d), Intrusion sur les voies ferrées - Guide communautaire de résolution de problème. Document téléchargé: http://www.operationgareautrain.ca/wp-content/uploads/2010/09/fr_TrespGuide2003.pdf

GARG, N. et O. SHARMA, Investigations on transportation induced ground vibrations, International Commission for Acoustics, Actes du 20e congrès international sur l'acoustique, 2010, Sydney, Australie.

GO TRANSIT. (n.d.), Go Transit rail corridor development handbook.

HANSON, C.E., D.A TOWERS et L.D. MEISTER, Transit Noise and vibration impact assessment, FTA-VA-90-1003-06, Office of Planning and Environment, Federal Transit Administration, USA, 2006.

HOWE, B. et N. McCABE, Railway vibration reduction: study: Information on railway vibration mitigation, Association des chemins de fer du Canada, Ottawa (Ontario), 15 mars 2012.

HUNAIDI, O., Evaluation of human response to building vibration caused by transit buses, Journal of Low Frequency Noise and Vibration, v. 15, no 1, 1996, p. 25-42.

HUNAIDI, O. et M.TREMBLAY, M., «Traffic-induced building vibrations in Montréal » , Revue canadienne de génie civil, vol. 24, 1997, p.736-753. Résumé en français à l'adresse <http://archive.nrc-cnrc.gc.ca/obj/irc/doc/pubs/nrcc40377.pdf>

ONTARIO, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ONTARIO, Noise Assessment Criteria in Land Use Planning, LU-131, 1997. Document téléchargé sur le site Web du ministère http://www.ene.gov.on.ca/stdprodconsume/groups/lr/@ene/@resources/documents/resource/std01_079357.pdf

ONTARIO, Projet de loi 51: Loi modifiant la Loi sur

l'aménagement du territoire et la Loi sur les terres protégées et apportant des modifications connexes à d'autres lois. Sanction royale reçue le 19 octobre 2006. Site Web de l'Assemblée législative de l'Ontario: http://www.ontla.on.ca/web/bills/bills_detail.do?locale=fr&BillID=455

Organisation mondiale de la santé, Burden of disease from environmental noise: Quantification of healthy life years lost in Europe, ISBN 978 92 890 0229 5, 2011, xvii + 108 pages. Document téléchargé: http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/e94888.pdf; Titre français: La charge de morbidité imputable au bruit ambiant. Quantification du nombre d'années de vie en bonne santé perdues en Europe ; résumé disponible en français à l'adresse: <http://www.euro.who.int/fr/what-we-do/health-topics/environment-and-health/noise/publications/2011/burden-of-disease-from-environmental-noise.-quantification-of-healthy-life-years-lost-in-europe>

PRESTON, B.J., Sustainable Development in the Law Courts: The Polluter Pays Principle.16e Conférence du Commonwealth sur le droit, Hong Kong, 7 avril 2009

INITIATIVE

ACFC-FCM SUR LES QUESTIONS

DE VOISINAGE



FEDERATION
OF CANADIAN
MUNICIPALITIES

FÉDÉRATION
CANADIENNE DES
MUNICIPALITÉS



Association des chemins
de fer du Canada