

En conséquence, pour une perception claire du langage, le niveau du bruit de fond ne devrait pas excéder 35 dB(A). Dans les salles de classe ou les salles de conférence, où la perception du langage est d'une importance primordiale, ou pour les groupes sensibles, les niveaux de bruit de fond devraient être aussi bas que possible. Des temps de réverbération en-dessous de 1 s sont également nécessaires pour la bonne intelligibilité de la parole dans des pièces plus petites. Pour les groupes sensibles, comme les personnes âgées, un temps de réverbération en-dessous de 0,6 s est souhaitable pour l'intelligibilité adéquate de la parole même dans un environnement silencieux.

**253****DB8.1**Projet de construction d'une ligne à 315kV,  
la ligne Chénier-Outaouais

Laurentides-Outaouais 6211-09-001

**Déficit auditif.** Le bruit qui provoque un déficit auditif n'est nullement limité aux lieux de travail. Des niveaux élevés de bruit se produisent lors de concerts en plein air, dans les discothèques, dans les sports de véhicules à moteur, dans les champs de tir, dans les logements où l'on utilise des haut-parleurs, ou dans les activités de loisirs. D'autres sources importantes de bruit fort sont les écouteurs, ainsi que les jouets et les feux d'artifice qui peuvent émettre des impulsions sonores. La norme ISO 1999 propose une méthode pour estimer le déficit auditif dû au bruit au sein des populations exposées à tous les types de bruit (continu, intermittent, impulsif) pendant les heures de travail. Cependant, l'évidence suggère fortement que cette méthode devrait également être employée pour calculer le déficit auditif dû à l'exposition au bruit de l'environnement ou induit par des activités de loisir. La norme ISO 1999 implique que l'exposition à long terme aux niveaux de bruit à LAeq, pendant 24 heures jusqu'à 70 dB(A) ne provoquera pas de déficit auditif. Pour éviter la perte d'audition due à une exposition au bruit impulsif, les pressions acoustiques ne devraient jamais excéder 140 dB pour des adultes, et 120 dB pour des enfants.

**Perturbation du sommeil.** Les effets mesurables du bruit sur le sommeil commencent aux niveaux de LAeq d'environ 30 dB. Cependant, plus le bruit de fond est intense, plus son effet sur le sommeil est dérangeant. Les groupes sensibles incluent principalement les personnes âgées, les ouvriers par équipe, les personnes affectées de troubles physiques ou mentaux et autres individus qui ont des difficultés à dormir.

La perturbation de sommeil induite par des bruits intermittents augmente avec le niveau maximal de bruit. Même si l'équivalent total de bruit est assez bas, un petit nombre de bruits avec un niveau élevé de pression acoustique affectera le sommeil. Par conséquent, pour éviter la perturbation du sommeil, des directives relatives au bruit environnemental devraient être exprimées en termes de niveau sonore équivalent du bruit, aussi bien qu'en termes de niveaux de bruit et de nombre d'événements bruyants maximum. Il convient de noter que le bruit de basse fréquence, dû par exemple, à des systèmes de ventilation, peut déranger le repos et le sommeil, même à des niveaux de pression acoustique faibles.

Quand le bruit est continu, le niveau de pression acoustique équivalent ne devrait pas excéder 30 dB(A) à l'intérieur, si des effets négatifs sur le sommeil doivent être évités. Si le bruit comporte une grande proportion de basses fréquences une valeur guide inférieure est recommandée. Quand le bruit de fond est bas, le bruit excédant 45 dB LA<sub>max</sub> devrait être limité si possible, et pour les personnes sensibles une limite encore plus basse est souhaitable. On pense que la réduction du bruit pendant la première partie de la nuit, est un moyen efficace permettant à la population de s'endormir. Il convient de noter que l'effet défavorable du bruit dépend en partie de la nature de la source. Une situation spéciale est rencontrée par des nouveaux-nés dans des incubateurs, pour lesquels le bruit peut causer la perturbation du sommeil et autres effets nocifs sur la santé.

**Acquisition de la lecture.** L'exposition chronique au bruit pendant la première enfance semble altérer l'acquisition de la lecture et réduit la motivation. L'évidence indique que plus longue est l'exposition, plus graves sont les dommages. On s'est récemment inquiété des changements psychophysiologiques concomitants (tension artérielle et niveaux d'hormone de stress). L'information sur ces effets est trop insuffisante pour déterminer des valeurs guides spécifiques. Il est évident cependant, que les garderies et les écoles ne devraient pas être situés à proximité de sources de bruit importantes, telles que des autoroutes, des aéroports, et des sites industriels.

**Gêne.** La capacité d'un bruit à induire une gêne dépend de ses caractéristiques physiques, y compris le niveau de pression acoustique, ses caractéristiques spectrales et les variations de ces propriétés avec le temps. Pendant la journée, peu de gens sont fortement gênés à des niveaux de LA<sub>eq</sub> en-dessous de 55 dB(A), et peu sont modérément gênés aux niveaux de LA<sub>eq</sub> en-dessous de 50 dB(A). Les niveaux sonores pendant la soirée et la nuit devraient être de 5 à 10 dB plus bas que pendant le jour. Le bruit avec des composants de basse fréquence exigent des valeurs guides plus basses. Pour le bruit intermittent, il convient de souligner qu'il est nécessaire de tenir compte du niveau de pression acoustique maximum et du nombre d'événements bruyants. Les directives ou les mesures de réduction du bruit devraient également tenir compte des activités de plein air en zones résidentielles.

**Comportement social.** Les effets du bruit environnemental peuvent être évalués en mesurant son interférence avec le comportement social et autres activités. Pour beaucoup de bruits environnementaux, l'interférence avec le repos/les loisirs/la télévision semblent être les effets les plus importants. Il apparaît à l'évidence que le bruit au-dessus de 80 dB(A) réduit les comportements de solidarité, et que le bruit fort augmente également l'agressivité chez les individus qui y sont prédisposés. Des niveaux élevés de bruit chronique contribuent également à créer un sentiment d'abandon chez les écoliers. Des directives sur cette question, ainsi que sur les effets cardio-vasculaires et psychologiques du bruit, doivent faire l'objet de

recherches complémentaires.

### ***Environnements spécifiques.***

Une mesure du bruit basée seulement sur l'addition d'énergie et exprimée comme la mesure équivalente conventionnelle, LAeq, n'est pas suffisante pour caractériser la plupart des environnements bruyants. Il est également important de mesurer les valeurs maximum des fluctuations de bruit, de préférence combinées avec une mesure du nombre d'événements de bruit. Si le bruit inclut une grande proportion de composants de basse fréquence, des valeurs plus basses encore que les valeurs guides données ci-dessous seront nécessaires. Quand les composants de basse fréquence prévalent, les mesures de bruit basées sur la catégorie A sont inadéquates. La différence entre dB(C) et dB(A) fournira des informations approximatives sur la présence des composants de basse fréquence dans le bruit. Mais si la différence est de plus de 10 dB, on recommande une analyse de fréquence du bruit. Il convient de noter qu'une grande proportion de composants de basse fréquence dans le bruit peut augmenter considérablement les effets défavorables sur la santé.

***Dans les logements.*** Les effets typiques du bruit dans les logements, sont la perturbation du sommeil, la gêne et l'interférence avec la parole. Pour des chambres à coucher, l'effet critique est la perturbation du sommeil. Les valeurs guides à l'intérieur des chambres à coucher sont de 30 dB LAeq pour le bruit continu et de 45 dB L<sub>Amax</sub> pour des événements sonores simples. Des niveaux plus bas de bruit peuvent déranger selon la nature de la source de bruit. Pendant la nuit, les niveaux sonores extérieurs se produisant à environ un mètre des façades des chambres à coucher, ne devraient pas excéder 45 dB LAeq, de sorte que les gens puissent dormir avec les fenêtres ouvertes. Cette valeur a été obtenue en supposant que la réduction du bruit de l'extérieur à l'intérieur lorsque la fenêtre est ouverte se situe à 15 dB. Afin de permettre une conversation dans des conditions confortables à l'intérieur pendant la journée, le niveau du bruit interférant ne devrait pas excéder 35 dB LAeq. Le niveau de pression acoustique maximum devrait être mesuré avec le mètre de pression acoustique réglé à "rapide".

Afin de protéger la majorité de personnes contre une gêne grave pendant la journée, le niveau extérieur du bruit régulier et continu ne devrait pas excéder 55 dB LAeq sur les balcons, terrasses et dans les zones résidentielles extérieures. Pour protéger la majorité de personnes contre une gêne modérée pendant la journée, le niveau sonore extérieur ne devrait pas excéder 50 dB LAeq. Là où cela est faisable, le niveau sonore extérieur le plus bas devrait être considéré comme le niveau sonore maximum souhaitable pour la création de nouvelles résidences.

***Dans les écoles et les jardins d'enfants.*** Pour les écoles, les effets critiques du bruit sont l'interférence avec la parole, perturbation de l'extraction de

l'information (par exemple, la compréhension et l'acquisition de la lecture), perturbation de la transmission de messages et la gêne. Afin de pouvoir entendre et comprendre les messages parlés dans des salles de la classe, le niveau sonore de fond ne devrait pas excéder 35 dB LAeq pendant les cours. Pour les enfants ayant un déficit auditif, un niveau sonore encore plus bas peut être nécessaire. Le temps de réverbération dans la salle de la classe devrait être d'environ 0,6 s, et s'abaisser de préférence pour des enfants ayant des déficits auditifs. Pour des halls collectifs et des cafétérias dans les bâtiments scolaires, le temps de réverbération devrait être de moins de 1 s. Pour les cours de récréation le niveau sonore du bruit induit par des sources extérieures ne devrait pas excéder 55 dB LAeq, la même valeur que pour des zones résidentielles extérieures pendant la journée.

Les mêmes effets et valeurs guides que dans les écoles s'appliquent aux jardins d'enfants.. Dans les salles de repos des jardins d'enfants, pendant les heures de sommeil, les mêmes valeurs guides que pour les chambres à coucher des logements devraient être utilisées.

***Dans les hôpitaux.*** Pour la plupart des espaces dans les hôpitaux, les effets critiques sont la perturbation du sommeil, la gêne et l'interférence avec la communication, y compris les signaux d'alarme. Le L<sub>Amax</sub> des événements sonores pendant la nuit ne devrait pas excéder 40 dB(A) à l'intérieur. Pour les salles de garde dans les hôpitaux, les valeurs guides à l'intérieur sont 30 dB LAeq, et 40 dB L<sub>Amax</sub> pendant la nuit. Pendant le jour et la soirée la valeur guide à l'intérieur est de 30 dB LAeq. Le niveau maximum devrait être mesuré avec l'instrument de pression acoustique réglé à "rapide".

Dans la mesure où les patients ont moins de capacité de faire face au stress, le niveau de LAeq ne devrait pas excéder 35 dB dans la plupart des chambres dans lesquelles les patients sont traités ou observés. Les niveaux sonores dans les services de réanimation et les salles d'opération devraient faire l'objet d'une attention particulière. Le bruit à l'intérieur des incubateurs peut provoquer des problèmes de santé pour des nouveau-nés, y compris la perturbation du sommeil, et peut également mener à un déficit auditif. Les valeurs guides pour les niveaux sonores dans les incubateurs doivent faire l'objet de recherches complémentaires .

***Cérémonies, festivals et divertissements.*** Dans de nombreux pays, ont lieu régulièrement des cérémonies, des festivals et des manifestations diverses pour célébrer certaines périodes de la vie. De tels événements génèrent typiquement des bruits forts, y compris la musique et les sons impulsifs. L'effet de la musique forte et des bruits impulsifs sur les jeunes qui assistent fréquemment à des concerts, fréquentent les discothèques, les salles de spectacles, les cinémas, les parcs de loisir, est un sujet d'inquiétude. Au cours de ces événements, le niveau sonore excède typiquement 100 dB LAeq. Une telle exposition au bruit pourrait conduire à une perte significative de l'audition si elle est fréquente.

L'exposition au bruit des employés de ces manifestations devrait être contrôlée par des normes professionnelles établies; et au minimum, les mêmes normes devraient s'appliquer aux clients de ces lieux. Les clients ne devraient pas être exposés à des niveaux sonores plus élevés que 100 dB LAeq pendant une période de quatre heures et plus de quatre fois par an. Pour éviter une perte de l'audition sérieuse le LAmax devrait toujours être en-dessous de 110 dB.

**Ecouteurs.** Pour éviter le déficit auditif dû à la musique diffusée dans des écouteurs, aussi bien pour les adultes que pour les enfants, le niveau sonore équivalent pendant 24 heures ne devrait pas excéder 70 dB(A). Ceci implique que pour une heure d'exposition quotidienne le niveau de LAeq ne devrait pas excéder 85 dB. Afin d'éviter le déficit auditif aigu, le LAmax devrait toujours être en-dessous de 110 dB(A). Les expositions sont exprimées en niveau sonore équivalent au plein air.

**Jouets, feux d'artifice et armes à feu.** Pour éviter les dommages mécaniques aigus de l'oreille interne, dû à des bruits impulsifs produits par des jouets, des feux d'artifice et des armes à feu, les adultes ne devraient jamais être exposés à un niveau maximal de la pression acoustique de plus de 140 dB(lin). Pour tenir compte de la vulnérabilité des enfants lorsqu'ils jouent, la pression acoustique maximale produite par des jouets ne devrait pas excéder 120 dB(lin), mesuré près des oreilles (100 millimètres). Afin d'éviter un déficit auditif aigu, LAmax devrait être toujours en-dessous de 110 dB(A).

**Parcs naturels et zones protégées.** De grandes zones extérieures calmes devraient être préservées et un taux signal/bruit bas doit y être conservé.

Le tableau 1 présente les directives de l'OMS établies selon les environnements spécifiques et les effets critiques sur la santé. Les directives considèrent tous les effets défavorables sur la santé identifiés pour un environnement spécifique. Un effet défavorable dû au bruit se rapporte à tout déficit temporaire ou permanent du fonctionnement physique, psychologique ou social associé à l'exposition au bruit. Des limites spécifiques de bruit ont été fixées pour chaque effet sur la santé, en utilisant le niveau le plus bas de bruit qui produit un effet défavorable sur la santé. Bien que les directives se rapportent aux niveaux sonores affectant le récepteur le plus exposé aux environnements énumérés, elles sont applicables à la population générale. La base de temps pour LAeq pour la "journée" et la "nuit" est de 12-16 heures et de 8 heures, respectivement. Aucune base de temps n'est donnée pour les soirées, mais typiquement la valeur guide devrait être de 5 à 10 dB plus bas que celle de la journée. D'autres bases de temps sont recommandées pour les écoles, les jardins d'enfants et les cours de récréation, selon l'activité.

Il n'est pas suffisant de caractériser l'environnement de bruit en termes de mesures ou incréments de bruit, basés seulement sur l'addition d'énergie (par

exemple, LAeq), parce que les différents effets sur la santé critiques exigent différentes descriptions. Il est également important d'afficher les valeurs maximum des fluctuations du bruit, de préférence combinées avec une mesure du nombre d'événements bruyants. Une caractérisation séparée des expositions au bruit la nuit est également nécessaire. Pour les environnements à l'intérieur, le temps de réverbération est également un facteur important lorsqu'il s'agit de facteurs tels que l'intelligibilité de la parole. Si le bruit inclut une grande proportion de composants de basse fréquence, des directives encore plus basses devraient être appliquées. Outre les directives données dans le tableau 1, il convient de prendre des précautions particulières pour les groupes vulnérables et pour le bruit de certain caractère (par exemple composants de basse fréquence, bruit de fond bas).

**Tableau 1: Valeurs guides pour le bruit dans les collectivités en milieux spécifiques**

Environnement spécifique	Effet critique sur la santé	LAeq [dB(A)]	Base de temps [heures]	LAmix
Zone résidentielle extérieure	Gêne sérieuse pendant la journée et la soirée	55	16	-
	Gêne modérée pendant la journée et la soirée	50	16	-
Intérieur des logements	Intelligibilité de la parole et gêne modérée pendant la journée et la soirée	35	16	-
		30	8	45
Intérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, la nuit			
A l'extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtre ouverte	45	8	60
Salles de classe et jardins d'enfants, à l'intérieur	Intelligibilité de la parole, perturbation de l'extraction de l'information, communication des messages	35	Pendant la classe	-

Salles de repos des jardins d'enfants, à l'intérieur	Perturbation du sommeil	30	Temps de repos	45
Cours de récréation, extérieur	Gêne (source extérieure)	55	Temps de récréation	-
Hôpitaux, salles/chambres, à l'intérieur	Perturbation du sommeil, la nuit	30	8	40
	perturbation du sommeil, pendant la journée et la soirée	30	16	-
Hôpitaux, salles de traitement, à l'intérieur	Interférence avec le repos et la convalescence	#1		
Zones industrielles, commerciales, marchandes, de circulation, extérieur et intérieur	Perte de l'audition	70	24	110
Cérémonies, festivals, divertissements	Perte de l'auditions (clients: <5 fois par an)	100	4	110
Discours, manifestations extérieur et intérieur	Perte de l'audition	85	1	110
Musique et autres sons diffusés dans des écouteurs	Perte de l'audition	85 #4	1	110
Impulsions sonores générées par des jouets, des feux d'artifice et des armes à feu	Perte de l'audition (adultes)	-	-	140 #2
	Perte de l'audition (enfants)	-	-	120#2

Parcs naturels et zones protégées	Interruption de la tranquillité	#3
-----------------------------------	---------------------------------	----

# 1: Aussi bas que possible.

# 2: La pression acoustique maximale (pas LAF, maximum) mesurée à 100 millimètres de l'oreille.

# 3: Des zones extérieures silencieuses doivent être préservées et le rapport du bruit au bruit de fond naturel doit être gardé le plus bas possible

# 4: Sous des écouteurs, adaptés aux valeurs de plein-air

Début du document

---

## 5. Gestion du bruit

Le chapitre 5 est consacré à la gestion de bruit. Il inclut la discussion de stratégies et priorités pour la gestion du bruit à l'intérieur, les politiques et la législation relatives au bruit, l'impact du bruit environnemental, et l'application de normes réglementaires.

Les buts fondamentaux de la gestion de bruit, sont d'élaborer des critères sur la base desquels seront établis les limites des niveaux d'exposition au bruit, et de promouvoir l'évaluation du bruit, et la lutte contre le bruit au rang d'élément des programmes de salubrité de l'environnement. Ces objectifs de base devraient guider les politiques internationales et nationales de gestion du bruit. Le document Action 21 adopté par les Nations Unies, soutient un certain nombre de principes de gestion de l'environnement sur lesquels les politiques des gouvernements, y compris des politiques de gestion du bruit, peuvent être basées: le principe de précaution; le principe du "pollueur-payeur" et la prévention du bruit. Dans tous les cas, le bruit devrait être réduit au niveau le plus bas réalisable dans une situation particulière. Quand il y existe un risque que la santé publique soit mise en danger, une mesure devrait être prise pour protéger la santé publique sans attendre que la preuve scientifique soit pleinement établie. Les coûts associés à la pollution par le bruit (y compris la surveillance, la gestion, la réduction des niveaux et la supervision) doivent être assumés par les responsables de la source de bruit. Des mesures doivent être prises pour réduire le bruit à la source chaque fois que cela s'avère possible.

Un cadre juridique est nécessaire pour la gestion du bruit. Des normes nationales de bruit peuvent habituellement être basées sur la base des directives internationales, telles que les présentes directives pour le bruit dans les collectivités, ainsi que des documents nationaux de critères, qui