

214

DA29b

Projets d'amélioration de la route 175
des kilomètres 60 à 84 et 84 à 227

RFL et SAG / STO-TEWK 6211-06-042

NOTE TECHNIQUE

DATE : Le 29 mars 2005

DESTINATAIRE(S) : Monsieur Marcel Gagné, ing.
Ministère des Transports du Québec
Direction de Québec
Service des inventaires et du plan
Les Cours de l'Atrium
475, boul. de l'Atrium, 4^e étage
Charlesbourg (Québec)
G1H 7H9

EXPÉDITRICE : Mme Dominique Leclerc, ing.
Chargée de discipline, acoustique

OBJET : Analyse sonore, projet de réaménagement de la route 175 à Stoneham-et-Tewkesbury - changements de profil apportés au prolongement de l'autoroute 73 (variante 6A, option contournement)

N/Réf. : 085P002365-0100-BV-0002-01

Cette note technique est un complément d'étude de la section 5.4 (impacts sur le milieu sonore) de l'étude d'impact sur l'environnement⁽¹⁾. Plus précisément, elle concerne l'analyse du climat sonore, suite au prolongement de l'autoroute 73 en contournement de la route 175 actuelle du km 60 au km 75 et du réaménagement de la route 175 à quatre voies séparées entre les km 75 et 84.

MODÉLISATION DU CLIMAT SONORE PROJETÉ

L'évaluation du climat sonore projeté a été réalisée à partir du modèle informatique simulant le climat sonore actuel en 2002 développé dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement⁽¹⁾.

¹ Notre rapport 852144-100-ENV-0002-03, novembre 2003

Tout d'abord, le modèle informatique de la situation actuelle (2002) a été actualisé en intégrant les rues transversales (Crawford et Saint-Edmond) ainsi que leurs débits de circulation. À l'analyse du climat sonore actuel (2002), incluant les rues transversales, on constate que les niveaux de gêne pour l'ensemble de la zone d'étude demeurent identiques à ceux de l'étude d'impact sauf pour deux résidences localisées au 85 et 95 rue Saint-Edmond. Ces deux résidences se retrouvent avec un niveau de gêne qualifié de « faible » comparativement à un niveau de gêne qualifié « d'acceptable », tel que spécifié initialement dans l'étude d'impact sur l'environnement⁽¹⁾.

Par la suite, la nouvelle infrastructure routière projetée avec ses voies de services a été intégrée au modèle informatique de la situation actuelle pour ainsi permettre la modélisation du climat sonore projeté.

Les niveaux sonores projetés pour l'année 2018 ont été calculés pour toute la zone d'étude acoustique à 1,5 mètre du sol.

L'évaluation des impacts sonores du projet de prolongement de l'autoroute 73 est basée sur la comparaison entre les niveaux de bruit continu équivalent L_{eq24h} projetés suite au prolongement et ceux prévalant actuellement (année 2002). Cette évaluation a été réalisée pour l'année 2018 à l'aide de la grille d'évaluation de l'impact sonore (annexe 1), soit dix ans après la mise en service du prolongement de l'autoroute prévue pour 2008.

Infrastructures projetées

Le prolongement de l'autoroute 73 prévoit deux (2) chaussées de deux (2) voies par direction, séparées par une bande centrale variant de 6 à 16 mètres de largeur. La localisation et la profilométrie de la nouvelle infrastructure proviennent des plans fournis par le MTQ (TA29902_Variante-5_050315.dwg).

Données de circulation

Les données de circulation relatives au prolongement de l'autoroute 73 et de ses voies de service proviennent des projections effectuées par le MTQ. Les débits de circulation ainsi que les vitesses utilisées dans le modèle sont présentés aux cartes 1A et 1B de l'annexe 2.

ÉVALUATION DU CLIMAT SONORE PROJETÉ

Évaluation des niveaux de gêne
Entre les kilomètres 60 et 84

Les résultats des climats sonores actuel 2002 et projeté 2018 (sans mesure d'atténuation) à l'intérieur de la zone d'étude, sont présentés aux cartes 2A et 2B de l'annexe 3. Par ailleurs, les cartes 2C à 2F présentent de façon plus détaillée la zone à l'étude. Afin de ne pas trop alourdir ces cartes, les résultats ont été reproduits sous forme d'isophones 55, 60 et 65 dBA, et ce, pour une hauteur de 1,5 mètre par rapport au niveau du sol.

L'analyse des cartes ainsi que les résultats des niveaux de gêne prévus en 2002 avec le tracé actuel, de même qu'en 2018 avec le tracé projeté sans mesure d'atténuation (voir tableau 1 ci-après), permettent de constater qu'avec le projet de prolongement de l'autoroute 73, les niveaux de gêne sonores en 2018, entre les kilomètres 60 et 84, devraient diminuer comparativement à la situation actuelle. Par ailleurs, moins de résidences se retrouveront dans un environnement sonore où les niveaux de gêne seront qualifiés de « moyen » ou « fort » avec le nouveau tracé proposé, comparativement au profil étudié dans l'étude d'impact sur l'environnement⁽¹⁾.

Tableau 1 : Nombre et pourcentage de résidences par catégorie de niveau de gêne entre les km 60 et 84 — Climats sonores actuel 2002 et projeté 2018 (sans mesure d'atténuation)

	Acceptable Leq _{24h} ≤ 55 dBA		Faible 55 dBA < Leq _{24h} ≤ 60 dBA		Moyen 60 dBA < Leq _{24h} < 65 dBA		Fort 65 dBA ≤ Leq _{24h}	
	R	(%)	R	(%)	R	(%)	R	(%)
Actuelle 2002	125	(27)	136	(29)	121	(26)	84	(18)
Avec projet 2018	247	(65,5)	109	(28,9)	20	(5,3)	1	(0,3)

Ainsi, à l'analyse du climat sonore projeté, on constate qu'environ 66 % des résidences devraient se retrouver avec un niveau de gêne qualifié «d'acceptable» en l'an 2018, comparativement à 27 % avec la route 175 actuelle. Le pourcentage des résidences exposées à un niveau de gêne qualifié de «faible» devrait, après le prolongement de l'autoroute 73, se situer à près de 29 % en 2018, soit comme la situation actuelle (2002). On note également qu'avec la route projetée, 5 % des résidences devraient se retrouver avec un niveau de gêne qualifié de «moyen», comparativement à 26 % actuellement. Finalement, une seule résidence devrait être exposée à un niveau de gêne qualifié de «fort» en 2018, comparativement à 18 % avec le tracé actuel. Cette résidence est située à proximité du chaînage 77+300.

Cette réduction des niveaux sonores aux résidences avec le nouveau tracé proposé est principalement due à la relocalisation de la nouvelle route à l'est ou à l'ouest de la route actuelle, dépendamment du secteur concerné. La route projetée s'éloigne généralement des résidences qui sont principalement localisées en bordure de la route 175 actuelle. De plus, l'acquisition par le MTQ de 89 résidences qui se retrouvent dans l'emprise de la future autoroute, et qui pour la plupart subissent actuellement des niveaux de gêne « moyen » et « fort », permet aussi cette réduction des niveaux sonores.

Camping Stoneham

De plus, pour le Camping Stoneham, considéré comme une zone récréative commerciale sensible, 100% des emplacements devraient bénéficier d'un niveau de gêne qualifié « d'acceptable ».

Le tableau suivant présente un résumé des niveaux de gêne pour les emplacements du camping Stoneham.

**Tableau 2 : Pourcentage d'emplacements sur le camping Stoneham par catégorie de niveau de gêne
- Climats sonores actuel 2002 et projeté 2018 (sans mesure d'atténuation)**

	Acceptable	Faible	Moyen	Fort
	$Leq_{24h} \leq 55$ dBA	55 dBA < $Leq_{24h} \leq 60$ dBA	60 dBA < $Leq_{24h} < 65$ dBA	65 dBA $\leq Leq_{24h}$
Actuel 2002	81%	10%	9%	0%
Projeté 2018	100%	0%	0%	0%

Évaluation des impacts sonores prévisibles

À titre indicatif, le tableau 3 ci-après compare les niveaux sonores actuels calculés en certains points de la zone d'étude, avec ceux prévus en 2018 (sans mesure d'atténuation) aux mêmes emplacements et présente également l'impact sonore appréhendé en 2018.

Tableau 3 : Niveaux sonores anticipés en 2018 (sans mesure d'atténuation) et impacts sonores en différents points de la zone d'étude, suite au prolongement de l'autoroute 73 dans l'axe actuel de la route 175 (à 1,5 mètre du sol)

Point	Localisation	Niveau sonore dBA			Impact sonore Actuel 2002 / Projeté 2018
		Leq _{24h} actuel 2002	Leq _{24h} projeté 2018	Variante sonore Actuelle 2002 / Projetée 2018	
1	387 1 ^{re} Avenue	51	52	+ 1	Faible
2	99 Rue Crawford	52	50	- 2	Diminution
3	2510 route 175	67	61	- 6	Diminution
4	En face du 2522 route 175	67	63	- 4	Diminution
5	30 Chemin de la Randonnée	53	58	+ 5	Moyen
6	47 Chemin de la Randonnée	53	55	+ 2	Faible
7	2798 Route 175	67	60	- 7	Diminution
8	27 Rue Harvey	56	55	- 1	Diminution
9	12 rue de la Colline	51	50	- 1	Diminution
10	9 Chemin des Pignons	54	53	- 1	Diminution
11	Camping Stoneham	52	50	- 2	Diminution
12	4028 route 175	69	54	- 15	Diminution
13	4040 route 175	50	55	+ 5	Faible
14	4225 route 175	50	56	+ 6	Moyen
15	4856 route 175	69	58	- 11	Diminution
16	4970 route 175	60	64	+ 4	Moyen
17	5000 route 175	60	64	+ 4	Moyen
18	5016 route 175	59	63	+ 4	Moyen
19	5892 route 175	66	60	- 6	Diminution
20	6630 route 175	70	66	- 4	Diminution

Par ailleurs, l'évaluation des impacts sonores prévus suite au prolongement de l'autoroute 73 en contournement de la route 175 actuelle a également été réalisée pour l'ensemble de la zone d'étude. Le tableau 4 ci-après présente le nombre de résidences touchées par niveau d'impact à l'intérieur de la zone d'étude, plus précisément entre les km 60 et 84.

Les niveaux d'impact ont été établis à partir de la grille d'évaluation de l'impact sonore incluse dans la Politique sur le bruit routier du MTQ (annexe 1), tel que mentionné antérieurement. Il est à noter que 89 résidences de la zone d'étude ont été exclues de l'évaluation de l'impact

acoustique, puisqu'elles étaient situées à l'intérieur de l'emprise du réaménagement proposé. Le cas échéant, si elles sont déplacées, ces résidences devront être relocalisées à une distance suffisante pour éviter tout impact sonore qualifié de «fort» ou «moyen».

**Tableau 4 : Nombre de bâtiments résidentiels par catégorie d'impact sonore
- Climats sonores actuel 2002 versus projeté 2018 (sans mesure d'atténuation)**

Type de bâtiments	Impact sonore (rez-de-chaussée)				
	Diminution	Nul	Faible	Moyen	Fort
Bâtiments résidentiels	305	7	56	9	0
Pourcentage	80,9%	1,9%	14,9%	2,3%	0%

Les cartes 2C à 2F de l'annexe 3 présentent les résultats des impacts sonores sur chacune des résidences de la zone d'étude. La localisation des résidences subissant un impact «moyen» se résume comme suit :

On retrouve entre les km 62+500 et 62+700, trois (3) résidences subissant un impact sonore «moyen» avec une augmentation des niveaux sonores d'environ 5 dBA.

Entre les km 68+000 et 68+600, deux (2) résidences subissant un impact sonore «moyen», devraient voir leur niveau sonore augmenter d'environ 6 dBA. Au secteur localisé entre les km 69+700 et 69+900, trois (3) résidences devraient subir un impact sonore «moyen», avec une augmentation des niveaux sonores d'environ 4 dBA.

Finalement, au km 77+300 une résidence devrait subir un impact «moyen» avec une augmentation du niveau sonore d'environ 2 dBA.

Pour le camping Stoneham situé entre les km 65+400 et 66+200, considéré comme une zone récréative commerciale sensible, 9% des emplacements devraient subir un impact «nul» et 91% des emplacements devraient profiter d'une diminution du niveau sonore variant de 1 à 18 dBA.

Recommandations sommaires de mesures d'atténuation sonore

Dans la *Politique sur le bruit routier* du MTQ jointe en annexe 1, il est stipulé que pour les projets reliés à la construction de nouvelles routes ou la reconstruction de routes ayant pour effet d'en augmenter la capacité, lorsque l'impact sonore est jugé significatif, c'est-à-dire lorsque la variation entre le niveau sonore actuel et le niveau sonore projeté (horizon 10 ans) aura un impact «moyen» ou «fort» selon la grille d'évaluation, le MTQ doit mettre en œuvre des mesures

d'atténuation du bruit dans les zones sensibles établies (résidentielles, institutionnelles et récréatives), comportant des espaces extérieurs requérant un climat sonore propice aux activités humaines. Ces mesures d'atténuation ont pour but de ramener les niveaux sonores projetés le plus près possible de 55 dBA sur une période de 24 heures.

Pour répondre à ces exigences, l'aménagement d'écrans antibruit est recommandé. Selon l'espace disponible, ces écrans peuvent être constitués d'un mur seul, d'une combinaison de butte et mur, ou d'une butte seule.

L'évaluation de l'impact sonore prévu pour toute la zone d'étude, suite à l'aménagement des mesures d'atténuation du bruit, est présentée au tableau 5. Ce tableau présente le nombre de résidences touchées, par catégorie d'impact sonore. Les résultats du climat sonore projeté 2018, avec les écrans antibruit proposés dans la zone d'étude, sont présentés aux cartes 3A et 3B de l'annexe 4.

Tableau 5 : Nombre de bâtiments résidentiels par catégorie d'impact sonore
- Climats sonores actuel 2002 versus projeté 2018 avec et sans mesures d'atténuation

Type de bâtiments	Impact sonore (rez-de-chaussée)				
	Diminution R (%)	Nul R (%)	Faible R (%)	Moyen R (%)	Fort R (%)
Bâtiments résidentiels (sans écrans)	305 (80,9)	7 (1,9)	56 (14,9)	9 (2,3)	0 (0)
Bâtiments résidentiels (avec écrans)	320 (84,9)	14 (3,7)	42 (11,1)	1 (0,3)	0 (0)

Le tableau 6 ci-après présente le sommaire du nombre de résidences par catégorie de niveau de gêne.

Tableau 6 : Nombre et pourcentage de résidences par catégorie de niveau de gêne - Climats sonores actuel 2002 et projeté 2018 avec et sans mesures d'atténuation

	Acceptable		Faible		Moyen		Fort	
	Leq _{24h} ≤ 55 dBA		55 dBA < Leq _{24h} ≤ 60 dBA		60 dBA < Leq _{24h} < 65 dBA		65 dBA ≤ Leq _{24h}	
	R	(%)	R	(%)	R	(%)	R	(%)
Actuel 2002	125	(27)	136	(29)	121	(26)	84	(18)
Avec projet 2018 (sans écrans)	247	(65,5)	109	(28,9)	20	(5,3)	1	(0,3)
Avec projet 2018 (avec écrans)	275	(72,9)	88	(23,3)	13	(3,5)	1	(0,3)

Finalement, les cartes 3C et 3D de l'annexe 5, présentent de façon plus détaillée les zones où l'on retrouve les écrans antibruit ainsi que les impacts résiduels suite à l'ajout des écrans antibruit recommandés.

Secteur entre km 62 – km 63 (Carte 3C, annexe 5)

Pour ce secteur, deux écrans antibruit constitués d'une butte comme la « section de type rurale » (butte A) et d'une butte semblable à la « section type urbaine avec glissière rigide latérale » (butte B) de la norme du MTQ sur les écrans antibruit⁽²⁾ sont recommandés étant donné l'espace disponible dans ce secteur. La butte « A » (au sud est) devrait avoir une hauteur variant entre 4,0 et 5,0 mètres par rapport au niveau de l'autoroute et une longueur d'environ 175 mètres, tandis que la butte « B » (au nord est) devrait avoir une hauteur variant de 3,5 à 5,5 mètres et une longueur de 496 mètres. Ces écrans permettraient de ramener les niveaux sonores Leq_{24h} à deux (2) résidences à moins de 55 dBA et produire des impacts sonores résiduels variant de « faible » à « nul ».

² Tome IV, chap. 7, n° 001A et n° 001C (voir annexe 6).

Secteur entre km 67 – km 69 (Carte 3D, annexe 5)

Pour ce secteur, un muret de type « new-jersey » (écran C) pourrait être installé. La hauteur du muret devrait être de un (1) mètre par rapport au niveau de l'autoroute et sa longueur d'environ 1 260 mètres. Cette mesure permettrait de ramener les niveaux sonores Leq_{24h} aux résidences à 55 dBA et moins et produire des impacts sonores résiduels variant de « faible » à « diminution ».

Secteur entre km 69 – km 70 (Carte 3D, annexe 5)

Dans ce secteur, étant donné l'espace restreint, un écran antibruit constitué d'une butte semblable à la « section type urbaine avec glissière rigide latérale » (butte D) de la norme du MTQ sur les écrans antibruit pourrait être envisagé ⁽³⁾. La butte « D » devrait avoir une longueur d'environ 441 mètres et une hauteur variant de 3,0 à 4,5 mètres par rapport au niveau de l'autoroute. Avec cette mesure d'atténuation, les niveaux sonores devraient se situer à 55 dBA et moins aux résidences les plus proches de l'autoroute et ainsi procurer une diminution par rapport à la situation actuelle.

Secteur entre km 77 – km 78

Pour ce secteur, aucune mesure d'atténuation n'est réalisable techniquement et ce, malgré la résidence subissant un impact « moyen ». Par contre, si on calcule l'impact sonore sur un horizon de 10 ans, soit entre 2008 (année d'ouverture) et 2018, cette résidence devrait seulement subir un impact faible, soit une augmentation du niveau sonore de 1 dBA. De plus, étant donné que l'augmentation du niveau sonore calculée dans ce rapport, est seulement de 2 dBA (impact 2002-2018) et qu'une telle augmentation est imperceptible à l'oreille, la gêne occasionnée par le projet devrait être minimale.

³ Tome IV, chap. 7, n° 001C (voir annexe 6).

CONCLUSION

Le projet de prolongement de l'autoroute 73 en contournement de la route 175 actuelle, apportera une réduction des niveaux sonores sur la majorité des résidences localisées dans la municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury.

Entre les kilomètres 60 et 84

En excluant les résidences qui devront être acquises pour la réalisation du projet (89 résidences) et sans mesures d'atténuation, environ 81 % des résidences bénéficieront d'une réduction de bruit avec le nouveau tronçon autoroutier en 2018, tandis que 2 % conserveront sensiblement les mêmes niveaux sonores. Par ailleurs, le projet aura un impact «faible» pour un peu plus de 14 % des résidences et finalement, un impact «moyen» pour 2 % des résidences.

Pour les résidences subissant un impact « moyen », le MTQ verra à mettre en œuvre des mesures d'atténuation permettant de ramener les niveaux sonores projetés le plus près possible de 55 dBA sur une période de 24 heures. La mise en place des mesures d'atténuation proposées devrait permettre alors à près de 85% des résidences de bénéficier d'une réduction de bruit avec le nouveau tronçon autoroutier en 2018, tandis qu'un peu moins de 4% conserveront sensiblement les mêmes niveaux sonores. Par ailleurs, avec la mise en place des mesures d'atténuation, 11% des résidences devraient subir un impact «faible», alors qu'une seule résidence devrait subir un impact « moyen » et qu'aucune résidence ne devrait subir d'impact « fort ». Un résumé des pourcentages de résidences touchées par catégorie d'impact sonore et par catégorie de niveau de gêne, en 2018 avec et sans mesures d'atténuation, est présenté aux tableaux 7 et 8 ci-après.

**Tableau 7 : Nombre de bâtiments résidentiels par catégorie d'impact sonore
— Climats sonores actuel 2002 versus projeté 2018 avec et sans mesures
d'atténuation**

Type de bâtiments	Impact sonore (rez-de-chaussée)				
	Diminution R (%)	Nul R (%)	Faible R (%)	Moyen R (%)	Fort R (%)
Bâtiments résidentiels (sans écrans)	305 (80,9)	7 (1,9)	56 (14,9)	9 (2,3)	0 (0)
Bâtiments résidentiels (avec écrans)	320 (84,9)	14 (3,7)	42 (11,1)	1 (0,3)	0 (0)

Tableau 8 : Nombre et pourcentage de résidences par catégorie de niveau de gêne — Climats sonores actuel 2002 et projeté 2018 avec et sans mesures d'atténuation

	Acceptable	Faible	Moyen	Fort
	Leq _{24h} ≤ 55 dBA	55 dBA < Leq _{24h} ≤ 60 dBA	60 dBA < Leq _{24h} < 65 dBA	65 dBA ≤ Leq _{24h}
	R (%)	R (%)	R (%)	R (%)
Actuel 2002	125 (27)	136 (29)	121 (26)	84 (18)
Avec projet 2018 (sans écrans)	247 (65,5)	109 (28,9)	20 (5,3)	1 (0,3)
Avec projet 2018 (avec écrans)	275 (72,9)	88 (23,3)	13 (3,5)	1 (0,3)

Camping Stoneham

De plus, le camping Stoneham, considéré comme une zone récréative commerciale sensible, devrait être exposé en 2018, avec le prolongement de l'autoroute 73 en contournement de la route 175 actuelle, à un niveau de gêne qualifié « d'acceptable » pour 100 % des emplacements (81 % actuellement).

Le tableau suivant présente un résumé des pourcentages des emplacements du camping Stoneham touchés par catégorie de niveau de gêne.

Tableau 9 : Pourcentage d'emplacements sur le camping Stoneham par catégorie de niveau de gêne - Climats sonores actuel 2002 et projeté 2018.

	Acceptable	Faible	Moyen	Fort
	Leq _{24h} ≤ 55 dBA	55 dBA < Leq _{24h} ≤ 60 dBA	60 dBA < Leq _{24h} < 65 dBA	65 dBA ≤ Leq _{24h}
Actuel 2002	81%	10%	9%	0%
Projeté 2018	100%	0%	0%	0%

Préparé par :



Stéphane Pepin
Technicien

Vérfié par



Dominique Leclerc, ing. sr
Chargée de projet