

Complément à l'étude du climat sonore

Note technique no 3

Prolongement de l'autoroute
Robert-Cliche (73)
entre Beauceville et Saint-Georges

Étude d'impact sur l'environnement

Octobre 2006



TecSult Inc.
experts-conseils

4700, BOUL. WILFRID-HAMEL, QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA G1P 2J9
TÉLÉPHONE : 418 871-2444 • TÉLÉCOPIEUR : 418 871-5868

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. INTRODUCTION	1
2. NATURE ET OBJECTIFS DE LA PRÉSENTE NOTE TECHNIQUE.....	3
3. PARAMÈTRES DE MODÉLISATION.....	4
3.1 Débits de circulation utilisés	4
3.2 Vitesse de la circulation	4
3.3 Carte de base	4
4. ZONES D'ÉTUDE DE BRUIT	6
5. CLIMAT SONORE ACTUEL.....	7
6. RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DU CLIMAT SONORE PROJETÉ EN 2011	9
7. IMPACTS.....	11
7.1 Impacts avant la mise en place des mesures d'atténuation	11
7.2 Impacts après la mise en place des mesures d'atténuation	11
8. CONCLUSION.....	22

ANNEXE 1 - Carte

1. INTRODUCTION

Le 10 août 2006, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs confiait au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement le mandat de tenir une audience publique du 2 octobre 2006 au 2 février 2007 relativement au projet du prolongement de l'autoroute Robert-Cliche (73) entre Beauceville et Saint-Georges.

Conformément à la procédure établie, la première partie de cette audience s'est tenue les 10, 11 et 12 octobre 2006 au Club de golf de Beauceville. Lors de cette première partie, la Commission a demandé verbalement au porte-parole du ministère des Transports de lui fournir des informations additionnelles sur les sujets énumérés au tableau 1.

Tableau 1
Demandes adressées au ministère des Transports
au cours de la première partie de l'audience publique

Nature du document ou de l'information
1. Calculer l'apport supplémentaire de débit lié à l'autoroute lors de crues de 100 ans et plus pour les cours d'eau traversés par le tracé Ouest (débit actuel, débit avec l'autoroute et pourcentage d'augmentation)
2. Possibilité de mise à jour des données des débits de crues
3. Documenter l'option de la réfection d'une portion du rang Saint-Charles, impliquant l'abandon d'une portion de la voie de desserte actuellement prévue (faisabilité, aspects techniques, impacts appréhendés, détours, etc.)
4. Étude préliminaire sur l'impact des deux tracés sur le climat sonore
5. Révision de l'évaluation de l'impact sonore pour les deux tracés (localisation de toutes les habitations, nombre d'habitations touchées et mesures d'atténuation potentielles)
6. Mise à jour des taux d'accidents
7. Estimation des gains de temps en transport et des gains économiques pour les parcs industriels
8. Retombées économiques du projet pour la région en termes d'emplois
9. Historique des coûts du projet en 2002, 2004 et 2006 sur la même base (construction uniquement et total avec acquisitions)
10. Échéancier de 2002 du MTQ (entériné par M. Jacques Baril)
11. Distance des résidences les plus près du raccordement de la 74 ^e Rue dans le secteur de la 35 ^e Avenue et mesures d'atténuation particulières

La réponse du Ministère à ces demandes prend la forme de correspondances et de quatre notes techniques publiées sous les titres suivants :

1. complément à l'étude des caractéristiques hydrologiques du milieu et des impacts probables du projet;
2. analyse technique et environnementale de la réfection du rang Saint-Charles;
3. complément à l'étude du climat sonore;
4. complément à la mise à jour de l'étude d'opportunité.

Ces notes techniques ont pour but de fournir des données additionnelles aux participants à l'audience en vue de les aider à rédiger leur mémoire, dont le dépôt est attendu le 3 novembre 2006. Elles permettront également aux membres de la Commission de raffiner leur analyse du projet.

Chaque note technique se limite au contenu complémentaire essentiel. Les limites des données utilisées et de l'analyse qui en est faite sont indiquées au besoin.

2. NATURE ET OBJECTIFS DE LA PRÉSENTE NOTE TECHNIQUE

Le présent complément à l'étude d'opportunité vise à répondre aux demandes d'information de la Commission du Bureau des audiences publiques sur l'environnement sur les sujets suivants :

- étude préliminaire sur l'impact des deux tracés sur le climat sonore (demande no 4, tableau 1);
- révision de l'évaluation de l'impact sonore pour les deux tracés (localisation de toutes les habitations, nombre d'habitations touchées et mesures d'atténuation potentielles) (demande no 5, tableau 1).

La première demande est motivée par le fait que l'analyse comparative des variantes de tracés Est et Ouest n'est pas présentée en détail dans l'étude d'impact.

La deuxième demande fait suite à des doutes soulevés à la première partie des audiences sur l'identification adéquate des résidences touchées par les variantes de tracés Est et Ouest.

Ainsi, cette note technique présente les résultats des simulations et la comparaison des impacts acoustiques pour les variantes Est et Ouest du futur tracé du prolongement de l'autoroute 73.

Elle vise également à identifier quels seraient les impacts sonores résiduels si des mesures d'atténuation étaient mises en place.

L'inventaire du climat sonore actuel, incluant la localisation des points de mesure et les résultats des niveaux continus équivalents (Leq) en dBA, est présenté sur la carte de l'annexe 1.

3. PARAMÈTRES DE MODÉLISATION

Pour cette étude, le modèle de prévision *Traffic Noise Model* (TNM), version 2.1, de la Federal Highway Administration (FHWA) a été utilisé.

3.1 Débits de circulation utilisés

Les débits présentés sont des DJME (débit journalier moyen estival); ils ont été obtenus à partir des DJMA (débit journalier moyen annuel) se trouvant dans la mise à jour de l'étude d'opportunité (Tecsult Inc., rapport préliminaire de février 2004) auxquels il a fallu appliquer un facteur de conversion contenu dans la même étude (1,0826) pour obtenir les DJME. Certaines données ont été obtenues directement des figures du rapport, alors que d'autres ont dû être dérivées avec les taux de croissance annuelle applicables, ceux-ci variant entre 1,2 et 2,4 % selon les segments et les périodes considérés. Les pourcentages de trafic lourd ont également été appréciés à partir des données de la mise à jour de l'étude d'opportunité. Pour l'autoroute et la route 173, il a été assumé pour le moment que ces pourcentages pourraient être du même ordre de grandeur que celui présentement trouvé sur la route 173, soit 9 %.

Les débits de circulation routière utilisés pour la simulation sont ceux projetés pour l'année 2011. Le débit DJME a été distribué sur les voies prévues, c'est-à-dire également sur les quatre voies disponibles pour les variantes Est et Ouest. Le débit des poids lourds, établi à 9 %, a été partagé sur la voie de droite pour chacune des directions de l'autoroute.

3.2 Vitesse de la circulation

La vitesse de la circulation routière utilisée dans les modélisations de l'autoroute a été de 100 km/h, tant pour les voitures que pour les camions.

3.3 Carte de base

La carte de base utilisée pour la modélisation comprend la topographie, le tracé des variantes de l'autoroute tel que disponible au moment de la phase de comparaison des variantes (septembre 2004), celui des voies proposées, l'emprise projetée et la localisation des résidences. Concernant la localisation des résidences, les données proviennent de l'enquête réalisée auprès des propriétaires en février 2003 et ont été complétées par un inventaire visuel de ter-

rain lors de la même année. Pour cette étude, toutes les résidences susceptibles d'être l'objet d'une expropriation ou d'un déplacement ont été exclues des décomptes relatifs au degré de perturbation et des impacts acoustiques.

4. ZONES D'ÉTUDE DE BRUIT

La zone d'étude concernée par cette étude comprend les variantes Est et Ouest du futur tronçon de l'autoroute 73, entre la route du Golf à Beauceville et la route Veilleux.

5. CLIMAT SONORE ACTUEL

Pour cette étude, les niveaux continus équivalents (L_{eq}) en dBA, tels qu'obtenus lors de l'inventaire du climat sonore actuel réalisé par Acoustec Inc. du 13 au 19 août 2003¹, ont été utilisés pour déterminer les impacts acoustiques qui pourraient résulter du projet.

Pour les fins de comparaison des deux variantes proposées, compte tenu que les niveaux de bruit actuels utilisés peuvent être considérés comme une image plus représentative de l'environnement sonore actuel, les niveaux continus équivalents (L_{eq}) actuels n'ont pas été extrapolés par une simulation du climat sonore actuel en vue d'obtenir un niveau $L_{eq(24h)}$.

De plus, pour l'évaluation du degré de perturbation et pour la détermination des impacts acoustiques, les niveaux de bruit actuel mesurés ont été assignés à un groupe de résidences localisées près du secteur concerné. Dans les secteurs où aucune information n'était disponible, le niveau de 45 dBA a été utilisé.

Le tableau qui suit présente les résultats des mesures des niveaux continus équivalents (L_{eq}) en dBA (notés par la moyenne pour les relevés de 3 heures et de 24 heures). Les résultats des analyses statistiques, également en dBA, sont aussi présentés sur la carte de l'annexe 1.

1. Annexe 1 de l'étude de l'impact acoustique (Acoustec Inc., 2005. *Prolongement de l'autoroute 73 entre Beauceville et Saint-Georges : Étude de l'impact acoustique*. 21 p. + annexes).

Tableau 2
Description, localisation et résultats des niveaux continus équivalents
(Leq) mesurés

VARIANTE OUEST			
Point de mesure	Localisation	Durée	Leq moyen mesuré
No 1	Route Fraser - À proximité d'une résidence localisée à l'ouest de la future autoroute 73	24 heures	53,7
No 2	Route Fraser - À proximité d'une résidence localisée à l'est de la future autoroute 73	1 heure	54,0
No 3	Sur la 88 ^e Rue (au sud de la route Fraser à une distance d'environ 300 m) - À proximité d'une résidence localisée le plus près de la future autoroute 73	1 heure	54,0
No 4	Sur le rang Saint-Charles - À proximité d'une résidence où ce dernier s'approche le plus de la future autoroute 73	1 heure	41,9
No 5	Dans le secteur résidentiel de Beauceville sud – À proximité de l'intersection de la 41 ^e Rue et de la 61 ^e Avenue	1 heure	42,2
No 6	Dans le secteur résidentiel de Beauceville sud – À proximité d'une résidence sur la 53 ^e Rue, le plus près de la future autoroute 73	1 heure	42,9
VARIANTE EST			
Point de mesure	Localisation	Durée	Leq moyen mesuré
No 13	Route Fraser - À proximité d'une résidence localisée à l'ouest de la future autoroute 73	1 heure	53,5
No 14	Route Fraser et le rang Saint-Gaspard - À proximité d'une résidence localisée à l'est de la future autoroute 73	1 heure	51,6
No 15	À proximité d'une résidence localisée près de l'intersection du rang Saint-Charles et de la future autoroute 73	1 heure	39,3

6. RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DU CLIMAT SONORE PROJETÉ EN 2011

Pour l'ensemble des simulations, l'influence de l'impact acoustique (positive ou négative) du bruit généré par la circulation sur la route 173 n'a pas été prise en considération.

Les résultats des modélisations sont présentés sous forme de listes pour chacune des résidences identifiées dans les différents secteurs concernés, soit la variante Ouest et la variante Est. Les résidences identifiées par un numéro sont localisées sur la carte de l'annexe 1.

L'évaluation des impacts se limite à 300 m de part et d'autre de l'axe de la future autoroute².

Pour le climat sonore actuel, de même que pour la simulation du climat sonore projeté en 2011, un dénombrement des résidences affectées par classe de perturbation sonore a été effectué selon les critères du Ministère issus de la *Politique sur le bruit routier*² et décrits dans le tableau suivant :

Tableau 3
Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore

Niveau de bruit ($Leq_{(24h)}$)	Degré de perturbation
$65 \text{ dBA} \leq Leq$	Fortement perturbé
$60 \text{ dBA} < Leq < 65 \text{ dBA}$	Moyennement perturbé
$55 \text{ dBA} < Leq \leq 60 \text{ dBA}$	Faiblement perturbé
$Leq \leq 55 \text{ dBA}$	Acceptable

Le dénombrement des évaluations du degré de perturbation et des impacts sonores est présenté sous forme de tableaux au chapitre 7.

L'évaluation des impacts sonores du projet a été réalisée à l'aide de la grille d'évaluation habituellement utilisée par le Ministère et ce, pour l'ensemble des habitations selon le climat sonore actuel en 2003 par rapport au climat sonore projeté à l'ouverture du projet en 2011. Selon la grille du Ministère, les impacts ont été jugés, soit positif, nul, faible, moyen ou fort. À noter que pour les résidences les plus éloignées des points de contrôle, un niveau sonore de 45 dBA a été considéré afin de pouvoir employer la grille du Ministère et d'évaluer les impacts acoustiques.

2. Ministère des Transports du Québec, 1998. *Politique sur le bruit routier*. 10 p. + annexe.

GRILLE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT SONORE

NIVEAUX SONORES (dBA Leq, 24 h) :

NIVEAU PROJETÉ (HORIZON 10 ANS)

	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
N	45	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
I	46	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
V	47	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
E	48	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
A	49	-	-	-	-	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
U	50	-	-	-	-	-	0	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	51	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	52	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	53	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	
	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	
	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	
	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	
	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	
	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	3	3	
	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	3	
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	
	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	
	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	
	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	3	
	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	3
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	3

- Diminution du niveau sonore
- 0 Impact nul
- 1 Impact faible
- 2 Impact moyen
- 3 Impact fort

7. IMPACTS

7.1 Impacts avant la mise en place des mesures d'atténuation

Les tableaux suivants présentent la comparaison des résultats pour les variantes Est et Ouest du tracé de l'autoroute 73. Pour la situation actuelle (2003), on remarque que l'ensemble des résidences (100 %) localisées à l'intérieur de la limite de 300 m de part et d'autre de la ligne de référence des tracés Est et Ouest bénéficie d'un degré de perturbation qualifié d'acceptable, selon les critères du Ministère (c'est-à-dire les résidences pour lesquelles le niveau de bruit actuel est de 55 dBA et moins).

Le nombre de résidences localisées à l'intérieur de la limite de 300 m atteint 38 pour la variante Ouest et 10 pour la variante Est.

De ce nombre, dans le cas de la variante Ouest, 2 maisons subiront un impact nul, 22 maisons et 11 chalets subiront un impact faible, 1 maison et 1 chalet subiront un impact moyen et 1 chalet subira un impact fort. Dans le cas de la variante Est, 4 maisons et 3 chalets subiront un impact faible et 2 maisons et 1 chalet subiront un impact moyen.

Les résultats de cette évaluation montrent qu'en termes du nombre absolu de résidences affectées par le projet, la variante Ouest pourrait être considérée comme la plus gênante.

7.2 Impacts après la mise en place des mesures d'atténuation

L'analyse comparative des variantes Est et Ouest a permis d'identifier un certain nombre de résidences qui subiront des impacts jugés moyen ou fort.

Dans le cas de la variante de tracé Est, on a dénombré deux impacts moyens à la hauteur de la route Fraser (maisons nos 4 et 5; carte de l'annexe 1) et un impact moyen (chalet no 1; carte de l'annexe 1) au nord du lien au parc industriel. Dans le cas de la variante de tracé Ouest, on a dénombré un impact moyen et un impact fort à la hauteur de la route Fraser (chalets nos 87 et 88; carte de l'annexe 1) et un impact moyen à la hauteur du rang Saint-Charles (maison no 98; carte de l'annexe 1).

Comparaison des résultats pour les variantes Est et Ouest

Variante Ouest			Variante Est		
Situation actuelle 2003			Situation actuelle 2003		
Degré de perturbation			Degré de perturbation		
Nombre d'habitations	Pourcentage		Nombre d'habitations	Pourcentage	
38	100%	Acceptable	10	100%	
0	0%	Faible	0	0%	
0	0%	Moyen	0	0%	
0	0%	Fort	0	0%	
Total			10		
			38		

Variante Ouest			Variante Est		
Situation projetée en 2011			Situation projetée en 2011		
Degré de perturbation			Degré de perturbation		
Nombre d'habitations	Pourcentage		Nombre d'habitations	Pourcentage	
32	84%	Acceptable	6	60%	
5	13%	Faible	3	30%	
1	3%	Moyen	1	10%	
0	0%	Fort	0	0%	
Total			10		
			38		

Variante Ouest		Variante Est	
Impacts en 2011		Impacts en 2011	
Nombre d'habitations	Impact sonore	Nombre d'habitations	
2	Impact nul	0	
33	Impact faible	7	
2	Impact moyen	3	
1	Impact fort	0	

RÉSULTATS POUR LA VARIANTE EST

Variante	No de l'habitation	Niveau sonore en 2003	Degré de perturbation	Niveau modélisé pour 2011	Degré de perturbation	Niveau sonore en 2003 arrondi	Niveau modélisé pour 2011 arrondi	Impact par rapport au niveau de 2003
Est	1	<i>45,0</i>	Acceptable	55,7	Faible	45	56	Impact moyen
Est	2	<i>45,0</i>	Acceptable	52,6	Acceptable	45	53	Impact faible
Est	3	<i>45,0</i>	Acceptable	51,1	Acceptable	45	51	Impact faible
Est	4	53,5	Acceptable	60,4	Moyen	54	60	Impact moyen
Est	5	53,5	Acceptable	57,5	Faible	54	58	Impact moyen
Est	6	53,5	Acceptable	55,3	Faible	54	55	Impact faible
Est	7	53,5	Acceptable	53,4	Acceptable	54	53	Impact faible
Est	8	51,6	Acceptable	54,4	Acceptable	52	54	Impact faible
Est	9	51,6	Acceptable	54,9	Acceptable	52	55	Impact faible
Est	10	39,3	Acceptable	50,7	Acceptable	39	51	Impact faible

*1

*2

*1 Les données du niveau sonore de 2003 de couleur violet et écrit en italique indique que le niveau de bruit présumé de 45 dB(A) a été utilisé pour cette localisation.

*2 Le niveau de bruit actuel pour cette localisation devrait probablement être inférieur à celui mesuré pour le point de mesure no 13.

DÉNOMBREMENT POUR LA VARIANTE EST

Situation actuelle en 2003		
Nombre total de résidences	10	
Degré de perturbation		
Acceptable	10	100%
Faible	0	0%
Moyen	0	0%
Fort	0	0%
Total	10	

Situation en 2011		
Nombre total de résidences	10	
Degré de perturbation		
Acceptable	6	60%
Faible	3	30%
Moyen	1	10%
Fort	0	0%
Total	10	

Qualification des impacts en 2011 pour la variante Est	
Évaluation des impacts acoustiques entre le niveau sonore actuel en 2003 et le niveau projeté en 2011	
Impact sonore	Nombre d'habitations
Impact nul	0
Impact faible	7
Impact moyen	3
Impact fort	0
Total	10

RÉSULTATS POUR LA VARIANTE OUEST

Secteur	No de l'habitation	Niveau sonore en 2003	Degré de perturbation	Niveau modélisé pour 2011	Degré de perturbation	Niveau sonore en 2003 arrondi	Niveau modélisé pour 2011 arrondi	Impact par rapport au niveau de 2003	
Ouest	73	<i>45,0</i>	Acceptable	52,8	Acceptable	45	53	Impact faible	*1
Ouest	74	<i>45,0</i>	Acceptable	55,0	Acceptable	45	55	Impact faible	
Ouest	75	53,7	Acceptable	55,1	Faible	54	55	Impact faible	
Ouest	76	53,7	Acceptable	54,1	Acceptable	54	54	Impact nul	
Ouest	77	53,7	Acceptable	53,6	Acceptable	54	54	Impact nul	
Ouest	78	53,7	Acceptable	52,8	Acceptable	54	53	Impact faible	*2
Ouest	79	53,7	Acceptable	51,8	Acceptable	54	52	Impact faible	*2
Ouest	80	53,7	Acceptable	50,8	Acceptable	54	51	Impact faible	*2
Ouest	81	53,7	Acceptable	50,2	Acceptable	54	50	Impact faible	*2
Ouest	82	53,7	Acceptable	50,8	Acceptable	54	51	Impact faible	*2
Ouest	83	53,7	Acceptable	50,8	Acceptable	54	51	Impact faible	*2
Ouest	84	53,7	Acceptable	51,4	Acceptable	54	51	Impact faible	*2
Ouest	85	53,7	Acceptable	51,1	Acceptable	54	51	Impact faible	*2
Ouest	86	53,7	Acceptable	57,2	Faible	54	57	Impact faible	*2
Ouest	87	54,0	Acceptable	59,5	Faible	54	60	Impact moyen	
Ouest	88	54,0	Acceptable	60,5	Moyen	54	61	Impact fort	
Ouest	89	54,0	Acceptable	54,9	Acceptable	54	55	Impact faible	
Ouest	90	54,0	Acceptable	56,2	Faible	54	56	Impact faible	
Ouest	91	54,0	Acceptable	54,5	Acceptable	54	55	Impact faible	
Ouest	92	41,9	Acceptable	52,3	Acceptable	42	52	Impact faible	
Ouest	93	41,9	Acceptable	54,2	Acceptable	42	54	Impact faible	
Ouest	94	41,9	Acceptable	52,0	Acceptable	42	52	Impact faible	
Ouest	95	41,9	Acceptable	52,3	Acceptable	42	52	Impact faible	
Ouest	96	41,9	Acceptable	52,6	Acceptable	42	53	Impact faible	
Ouest	97	41,9	Acceptable	52,7	Acceptable	42	53	Impact faible	
Ouest	98	41,9	Acceptable	56,8	Faible	42	57	Impact moyen	
Ouest	99	41,9	Acceptable	52,7	Acceptable	42	53	Impact faible	
Ouest	100	41,9	Acceptable	53,0	Acceptable	42	53	Impact faible	
Ouest	101	41,9	Acceptable	52,3	Acceptable	42	52	Impact faible	
Ouest	102	41,9	Acceptable	52,4	Acceptable	42	52	Impact faible	
Ouest	103	41,9	Acceptable	54,9	Acceptable	42	55	Impact faible	
Ouest	104	41,9	Acceptable	53,9	Acceptable	42	54	Impact faible	
Ouest	105	42,5	Acceptable	49,6	Acceptable	43	50	Impact faible	
Ouest	106	42,5	Acceptable	50,4	Acceptable	43	50	Impact faible	
Ouest	107	42,5	Acceptable	50,8	Acceptable	43	51	Impact faible	
Ouest	108	42,5	Acceptable	52,0	Acceptable	43	52	Impact faible	
Ouest	109	42,5	Acceptable	50,6	Acceptable	43	51	Impact faible	
Ouest	110	<i>45,0</i>	Acceptable	54,4	Acceptable	45	54	Impact faible	

*1 Les données du niveau sonore de 2003 de couleur violet et écrit en italique indique que le niveau de bruit présumé de 45 dB(A) a été utilisé pour cette localisation.

*2 Le niveau de bruit actuel pour ces localisations devrait probablement être inférieur à celui mesuré pour le point de mesure no 1.

DÉNOMBREMENT POUR LA VARIANTE OUEST

Situation actuelle en 2003		
Nombre total de résidences	38	
Degré de perturbation		
Acceptable	38	100%
Faible	0	0%
Moyen	0	0%
Fort	0	0%
Total	38	

Situation en 2011		
Nombre total de résidences	38	
Degré de perturbation		
Acceptable	32	84%
Faible	5	13%
Moyen	1	3%
Fort	0	0%
Total	38	

Qualification des impacts en 2011 pour la variante Ouest	
Évaluation des impacts acoustiques entre le niveau sonore actuel en 2003 et le niveau projeté en 2011	
Impact sonore	Nombre d'habitations
Impact nul	2
Impact faible	33
Impact moyen	2
Impact fort	1
Total	38

En vertu de sa *Politique sur le bruit routier* (MTQ, 1998), le Ministère voit à mettre en œuvre, si possible, des mesures d'atténuation dans les zones sensibles établies, notamment les aires résidentielles et récréatives, lorsque l'impact est évalué comme fort ou moyen.

Quel que soit le tracé, Est ou Ouest, la configuration des lieux à la hauteur de la route Fraser ne permet pas l'aménagement de mesures d'atténuation puisque le profil vertical de l'autoroute est surélevé par rapport au terrain naturel et aux résidences.

Dans le cas du chalet situé le long du tracé Est, il faudra voir la distance le séparant de l'emprise projetée du côté de la voie de service, les inconvénients précis liés à cette implantation et les différentes mesures envisageables. Il est toutefois improbable, *a priori*, que l'aménagement d'une butte antibruit de plusieurs centaines de mètres de longueur, nécessitant probablement une surlargeur d'emprise, soit justifiable dans le contexte d'une telle propriété isolée en milieu forestier.

Dans le cas de la variante de tracé Ouest, l'espace physique est suffisant dans le secteur du rang Saint-Charles pour mettre en place une butte jouant le rôle d'écran antibruit. Précisons que la solution consistant à mettre en place un ou des murs antibruit ne se prête pas au milieu traversé. En effet, un mur antibruit ne pourrait que difficilement s'intégrer dans un milieu rural tel que celui traversé; ce genre de solution est davantage, voire uniquement adapté aux milieux urbains ou du moins déjà densément construits.

La maison no 98, qui subirait un impact sonore moyen dans le cas de la variante de tracé Ouest, a fait l'objet d'une analyse supplémentaire afin d'évaluer l'amélioration du climat sonore apportée par l'aménagement d'une butte. Cette analyse doit toutefois être considérée comme très préliminaire, voire jusqu'à un certain point théorique, compte tenu des caractéristiques topographiques complexes du secteur et surtout du fait que l'aménagement du tronçon autoroutier suivant le tracé Ouest n'a été étudié que de façon préliminaire et est donc sujet à ajustements en termes de profil vertical notamment. Les calculs qui suivent devraient donc être validés et précisés, le cas échéant, aux étapes suivantes de préparation du projet. De plus, il faudrait également valider les effets de la butte sur les maisons situées à plus grande distance de l'autoroute, qui peuvent être variables (en fonction de l'effet de diffraction).

Différents talus ont été ainsi testés dans le modèle. Ils comportaient différentes hauteurs (2, 3, 4 et 5 m) et différentes longueurs (500, 750 et 1 000 m) dont le centre était aligné avec la maison no 98. Ces différentes évaluations avaient des effets positifs sur les résidences numérotées de 92 à 104. Évidemment, compte tenu que la maison no 98 est la plus rapprochée des talus testés, c'est elle qui obtient l'atténuation maximale.

Le tableau suivant résume les niveaux d'atténuation obtenus pour chacun des scénarios étudiés :

Tableau 4
Niveaux d'atténuation

Hauteur	Atténuation sonore (dBA)					
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
2 m	0,2	0,9	0,4	0,9	0,6	0,9
3 m	0,4	2,0	1,0	2,1	1,2	2,5
4 m	0,5	3,5	1,4	3,8	1,9	3,8
5 m	0,5	4,9	1,5	5,2	2,4	5,2
Longueur	500 m		750 m		1 000 m	

D'après le modèle, un talus de 500 m de longueur et de 3 m de hauteur pourrait offrir une réduction de 2 dBA par rapport au niveau sonore projeté de 56,8 dBA en 2011 sans atténuation pour la maison no 98. Cela aurait pour effet de passer d'un impact moyen à un impact faible selon la grille d'évaluation du Ministère.


Néanmoins, il peut paraître surprenant qu'une telle butte n'abaisse la contribution sonore que de 0,4 à 2 dBA. Il est important de noter que le relief général du secteur fait en sorte que les résidences situées dans le secteur du tracé Ouest se trouvent en haut d'une pente et à une distance relativement importante du tracé, soit de 200 à 300 m.

Cependant, la hauteur d'un écran n'est pas le seul paramètre à prendre en considération. On aurait tendance à conclure que plus un écran est haut, plus il est efficace. Mais il faut aussi veiller à ce que la distance route-écran (ou la distance écran-récepteur) soit la plus réduite possible. L'atténuation du bruit est maximale lorsque ces deux distances sont réduites. Dans la pratique, l'écran ou le talus est installé le plus près possible de la route pour obtenir un effet

d'atténuation maximal, et aussi pour l'inclure dans l'emprise routière. Placer un écran à distance égale de la source et du récepteur est la solution la moins efficace.

C'est ici que le phénomène de diffraction prend de l'importance, car les écrans placés le long d'une route protègent uniquement les habitations proches de ces écrans. Les habitations situées à plus de quelques centaines de mètres des écrans ne constatent aucun effet.

Exemples d'aménagement

Il est possible d'imaginer divers aménagements simples pouvant être réalisés sur un terrain en pente. La figure ci-après en montre quelques-uns. Les voies doubles de circulation sont représentées par le symbole  où les points représentent le bruit de diverses sources en fonction du type de véhicule, léger ou lourd. Les lignes rouges permettent de visualiser la limite de propagation directe du bruit, c'est-à-dire sans tenir compte de l'effet diffraction.

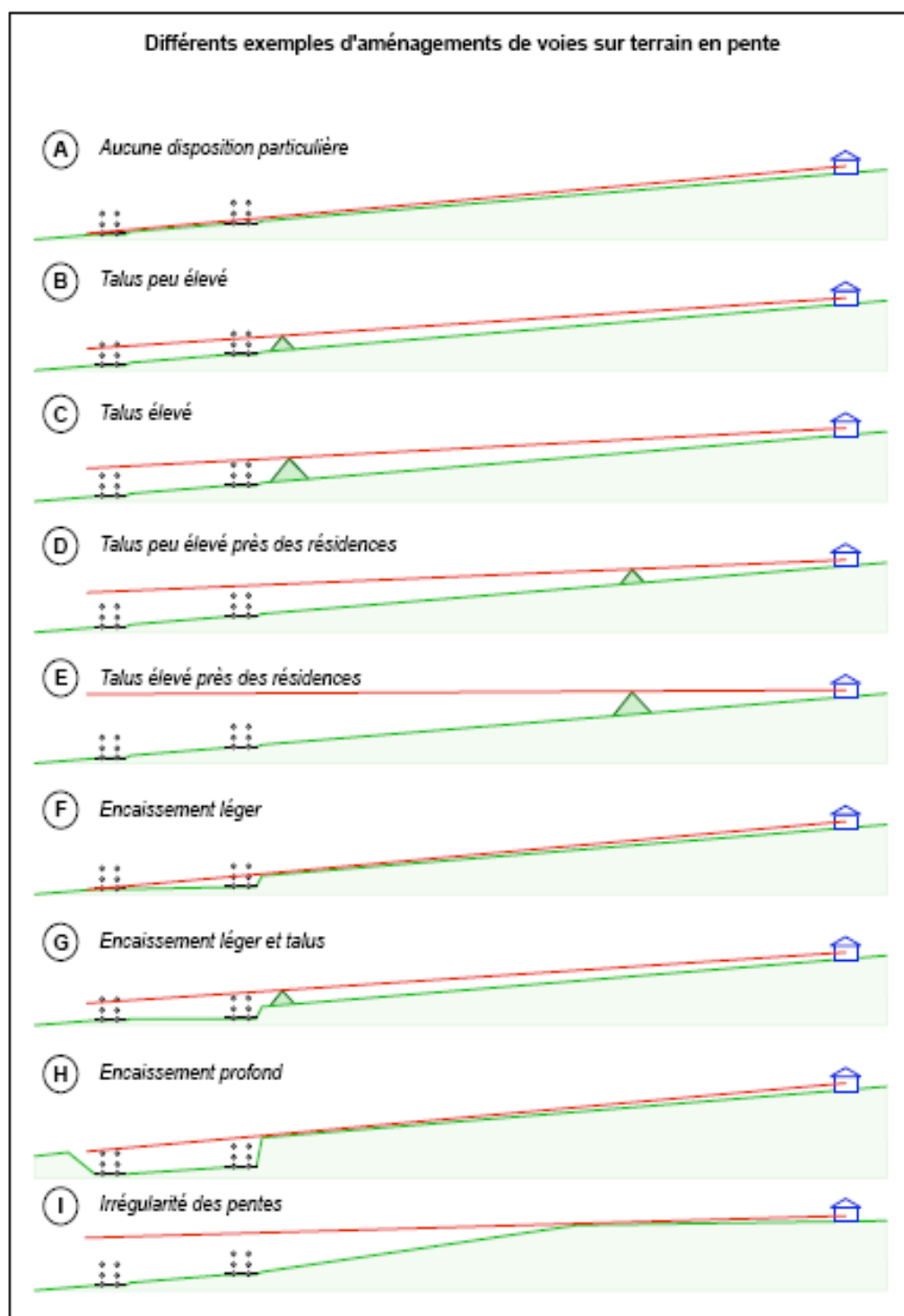
On notera que l'exemple A n'offre aucune disposition particulière, et que les options B et C ont démontré que leur efficacité peut être affectée par la distance ou la hauteur du récepteur, bien qu'une butte ait pour avantage d'être l'écran antibruit le moins cher à mettre en place.

Les options D et E montrent qu'il serait possible d'améliorer l'efficacité du talus si ce dernier était placé plus haut sur la pente, mais il est généralement peu envisageable de procéder à des aménagements en dehors des emprises.

Normalement, une route située en déblai provoque un bruit ambiant moins important, car les abords de la route font office d'écrans naturels. L'exemple F illustre qu'un encaissement trop léger de la route sur un terrain en pente est presque inutile. Il faut alors palier la pente en ajoutant un talus (exemple G) ou encore prévoir un encaissement plus profond des deux voies pour avoir un impact satisfaisant (exemple H). Par contre, cet aménagement est souvent beaucoup plus coûteux.

L'exemple I montre comment les irrégularités du relief peuvent avoir un effet positif sur la propagation du bruit dans l'environnement existant. Cet exemple est d'autant plus intéressant qu'il est applicable dans le cas de la maison no 98. En effet, après examen des relevés topographiques, cette maison bénéficierait d'un plateau naturel qui pourrait jouer le rôle d'un écran

contre le bruit de l'autoroute. Rappelons qu'une diminution du niveau de seulement 2 dBA aurait pour effet d'abaisser l'impact sonore projeté en 2011. Cependant, tel que nous l'avons précisé, une étude plus approfondie serait requise pour être en mesure de quantifier les réductions apportées par le relief.



8. CONCLUSION

Rappelons que cette analyse est basée sur les le tracé des variantes d'autoroute telles que disponibles au moment de la phase de comparaison des variantes (septembre 2004), de façon à ce que la comparaison s'effectue sur deux variantes de tracé comportant le même niveau de détail.

Selon les simulations effectuées, une fois les mesures d'atténuation mises en place, il subsistera :

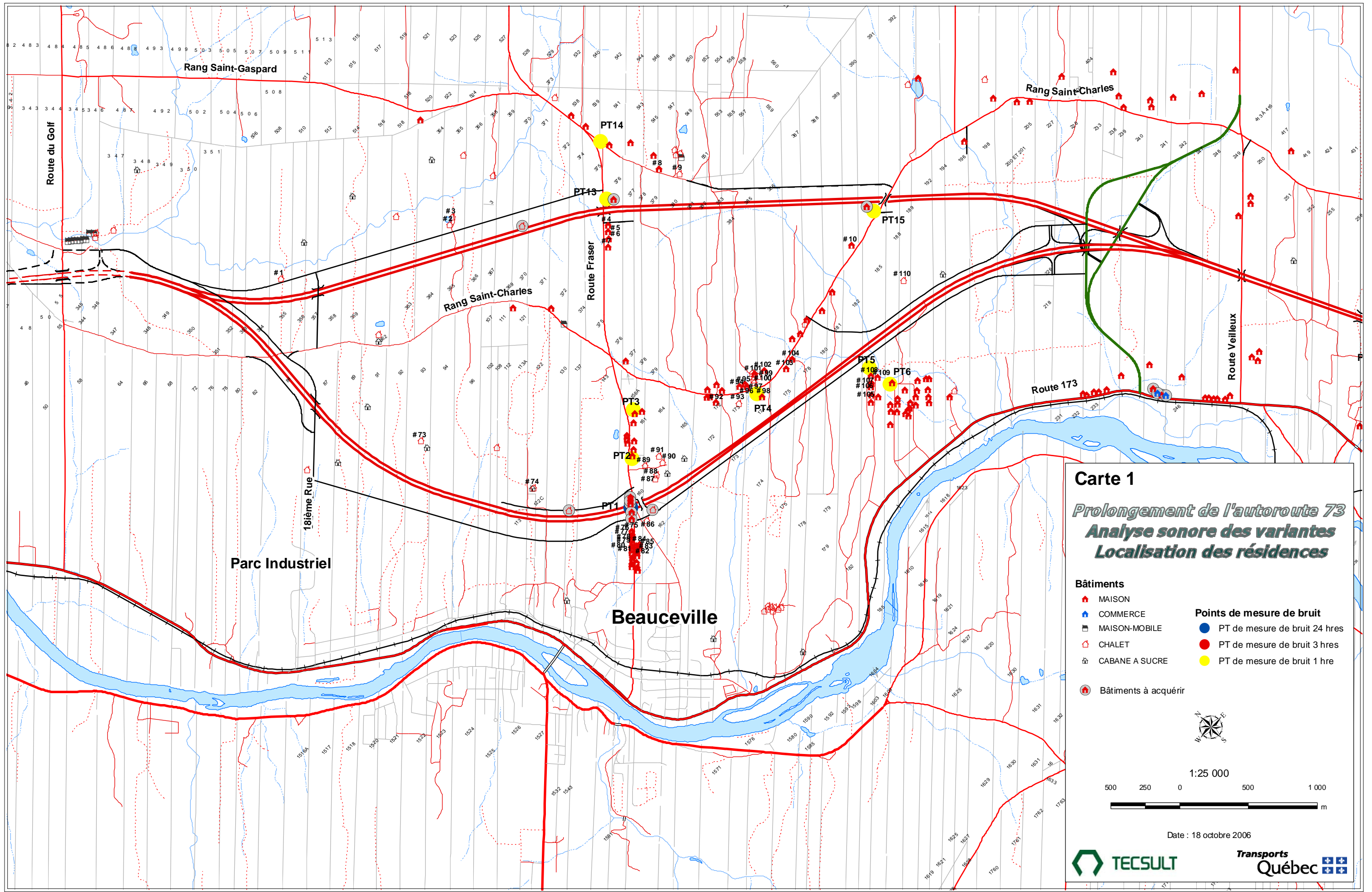
Variante Ouest Impacts en 2011 (nombre d'habitations)	Impact sonore	Variante Est Impacts en 2011 (nombre d'habitations)
2	Nul	0
34	Faible	7
1	Moyen	3
1	Fort	0

soit un impact moyen de moins dans le cas de la variante de tracé Ouest par rapport à la situation avant la mise en place des mesures d'atténuation.

La conclusion est donc inchangée, à savoir que les résultats de cette évaluation montrent qu'en termes de nombre absolu de résidences affectées par le projet, la variante de tracé Ouest pourrait être considérée comme la plus gênante puisqu'elle implique une augmentation du bruit pour 36 résidences contre 10 dans le cas de la variante de tracé Est.

ANNEXE 1

Carte



Carte 1
Prolongement de l'autoroute 73
Analyse sonore des variantes
Localisation des résidences

Bâtiments

- MAISON
- COMMERCE
- MAISON-MOBILE
- CHALET
- CABANE A SUCRE
- Bâtiments à acquérir

Points de mesure de bruit

- PT de mesure de bruit 24 hres
- PT de mesure de bruit 3 hres
- PT de mesure de bruit 1 hre

1:25 000

500 250 0 500 1 000 m

Date : 18 octobre 2006

TECSULT

Transports Québec