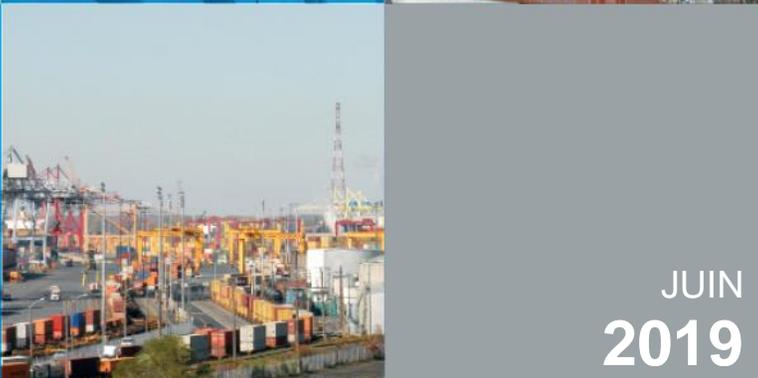
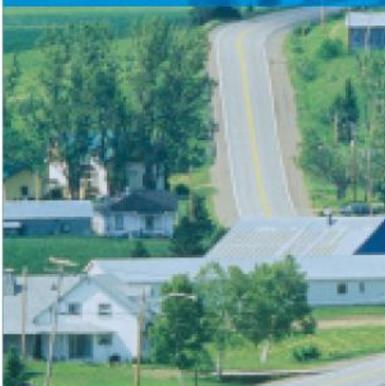


MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC

Réaménagement de la route 367 entre Saint-Augustin-de-Desmaures et Sainte- Catherine-de-la-Jacques-Cartier

Suivi acoustique 5 ans après la mise en service



JUIN
2019



Table des matières

INTRODUCTION.....	4
1. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	5
2. RELEVÉS SONORES	7
2.1 Méthodologie	7
2.2 Description des sites de mesure	7
2.3 Comptages de circulation	7
2.4 Analyse des mesures.....	9
3. MODÉLISATION DU CLIMAT SONORE	10
3.1 Validation du modèle	10
3.2 Évaluation du climat sonore	11
4. ANALYSE DES RÉSULTATS.....	13
CONCLUSION	14
ANNEXE 1	15
ANNEXE 2	29

Liste des tableaux

Tableau 1 : Résultats des relevés sonores.....	10
Tableau 2 : Niveaux sonores mesurés et modélisés	11
Tableau 3 : Débits journaliers moyens estivaux (DJME).....	12
Tableau 4 : Classification du niveau de gêne sonore.....	12
Tableau 5 : Nombre de résidences assujetties selon le niveau de gêne sonore	13
Tableau 6 : Nombre de résidences selon l'impact sonore	13
Tableau 7 : Nombre de résidences non assujetties selon le niveau de gêne sonore	13

Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude	6
Figure 2 : Localisation des comptages de circulation.....	8

Réalisation

Direction de l'environnement

Marc-André Bernier, ingénieur

INTRODUCTION

Ce rapport présente les résultats du suivi acoustique pour le nouveau tronçon de route de la route 367 à Saint-Augustin-de-Desmaures et Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier mis en service en 2013. Ce suivi acoustique a été demandé par la Direction générale de la Capitale-Nationale (DGCNAT) à l'été 2018 et les relevés sonores ont été réalisés au mois d'octobre 2018. Il s'agit du deuxième suivi acoustique pour ce tronçon de route.

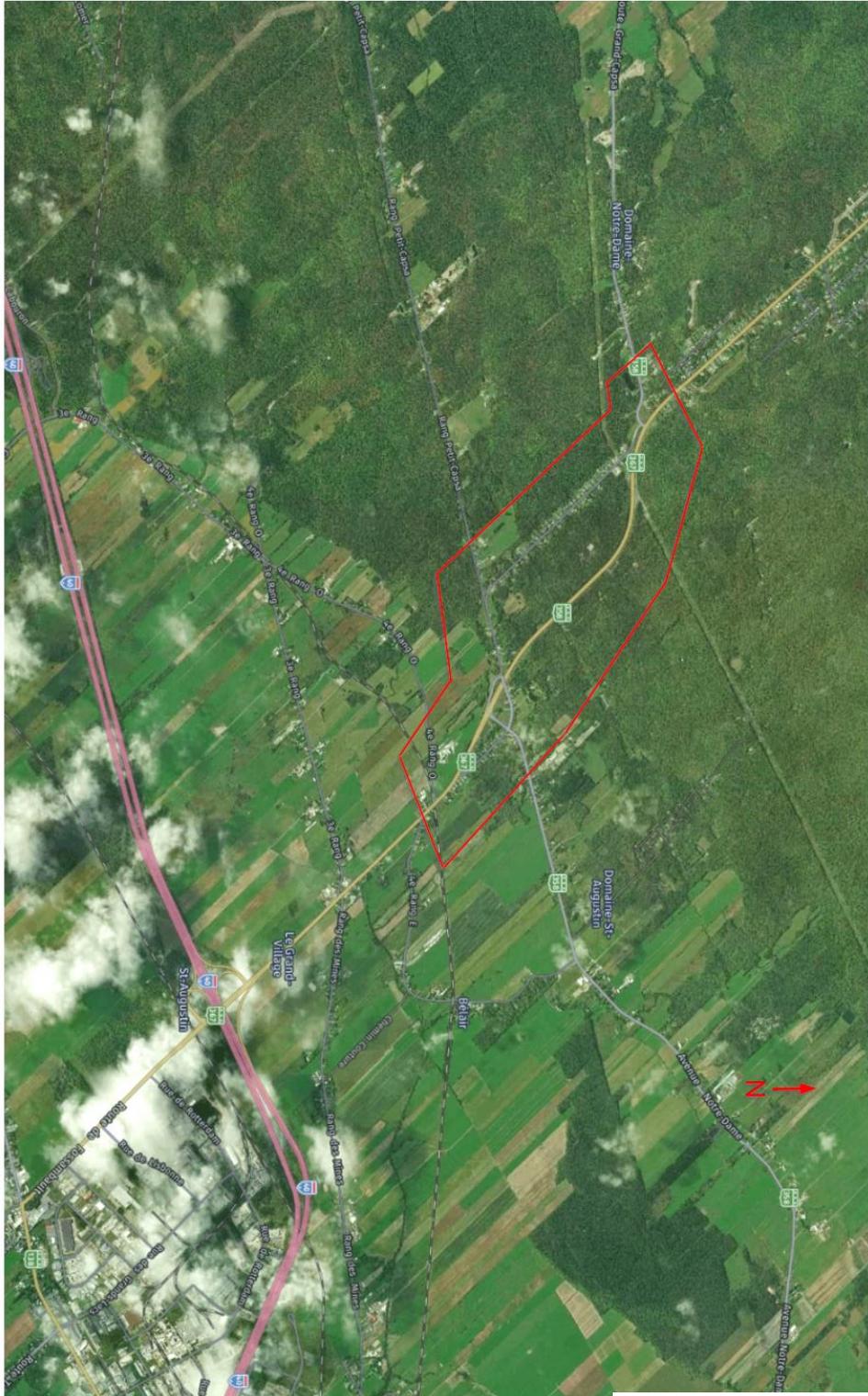
Après la présentation du secteur étudié et de la démarche utilisée, les résultats des relevés sont présentés. Le climat sonore est ensuite établi pour la situation actuelle à l'aide de modélisations réalisées avec le logiciel TNM¹ version 2.5 et les impacts sonores tels que définis selon la grille d'évaluation de la Politique sur le bruit routier sont ensuite évalués. Finalement, ces résultats sont comparés avec ceux obtenus dans le cadre du premier suivi acoustique réalisé en 2013².

1. Traffic Noise Model de la Federal Highway Administration (FHWA) des États-Unis.

2. 1^{er} suivi acoustique en phase d'exploitation – Nouvelle route 367, de la voie ferrée à la route Grand-Capsa, MTQ, 2014.

1. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Le segment de route étudié est le réaménagement de la route 367 compris entre la route du Grand-Capsa et la voie ferrée située au sud de cette route. Ce nouveau tracé, situé dans un secteur essentiellement vallonné et boisé, est constitué d'une chaussée avec une voie pour chaque direction. Une voie de sortie pour la route 358 a été aménagée en direction nord ainsi qu'une voie d'accès à la route 367 en direction sud à la même hauteur. La zone d'étude s'étend à 300 mètres de chaque côté du nouveau tracé et de l'ancien tracé de la route qui porte maintenant le nom de chemin du Haut-Fossambault. Une vue d'ensemble du secteur est présentée à la figure 1.



HERE WeGo, 2019

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

SUIVI ACOUSTIQUE 5 ANS APRÈS LA MISE EN SERVICE
RÉAMÉNAGEMENT DE LA ROUTE 367 À ST-AUGUSTIN-DE-DESMAURES
ET STE-CATHERINE-DE-LA-JACQUES-CARTIER

2. RELEVÉS SONORES

2.1 Méthodologie

L'indicateur de niveau de bruit utilisé est le niveau sonore continu équivalent, noté L_{eq} . Il correspond, pour une période donnée, à un niveau de pression sonore constant qui contient la même énergie que le bruit variable perçu durant cette période. L'unité de mesure en est le décibel avec pondération A, noté dBA. Cette pondération représente la sensibilité de l'oreille humaine selon la fréquence. L'amplitude d'un niveau exprimé en dBA est donc proportionnelle à la perception auditive humaine.

Trois sonomètres intégrateurs Brüel & Kjaer 2270 ainsi qu'un sonomètre Piccolo de la compagnie Soft dB ont été utilisés pour mesurer le niveau sonore. Les sonomètres ont été étalonnés avant et vérifiés après chaque séance de mesure à l'aide d'un étalonneur afin de s'assurer de l'exactitude des mesures réalisées. Aucune déviation majeure n'a été observée lors de l'étalonnage, les écarts demeurant inférieurs à 0,5 dBA. Les microphones étaient munis d'une boule anti-vent tout au long des relevés sonores. Pour chacun des relevés, les instruments de mesure ont été positionnés à 1,5 mètre au-dessus du sol et à plus de 3,5 mètres de toute surface réfléchissante telle que les murs des bâtiments.

La température et la vitesse des vents ont été mesurées lors des relevés afin de s'assurer de la validité des conditions météorologiques en vigueur. De plus, des comptages de circulation sur les routes principales ont eu lieu simultanément aux relevés sonores afin d'établir une corrélation entre le bruit mesuré et la circulation existante. L'annexe 1 présente l'ensemble des données recueillies.

2.2 Description des sites de mesure

L'emplacement et le nombre de relevés sonores dépendent de l'étendue et de l'homogénéité de la zone. Dans le cas présent, 2 relevés de 24 heures ainsi que 5 relevés complémentaires de 2 heures ont été effectués. Les sites de mesure sont illustrés sur les figures en annexe 2 et leur localisation exacte se retrouve en annexe 1. Une durée minimale de deux heures est retenue pour les relevés complémentaires afin d'avoir une période de temps suffisamment longue pour obtenir des relevés sonores représentatifs.

2.3 Comptages de circulation

Des comptages de véhicules pour la route 367 ainsi que pour les principales routes adjacentes ont été réalisés simultanément à la prise des mesures. Les emplacements des différents sites de comptage sont illustrés à la figure 2. Les sites de comptage avec caméra sont illustrés par un cercle rouge et ceux avec boucles de comptage par un cercle bleu.

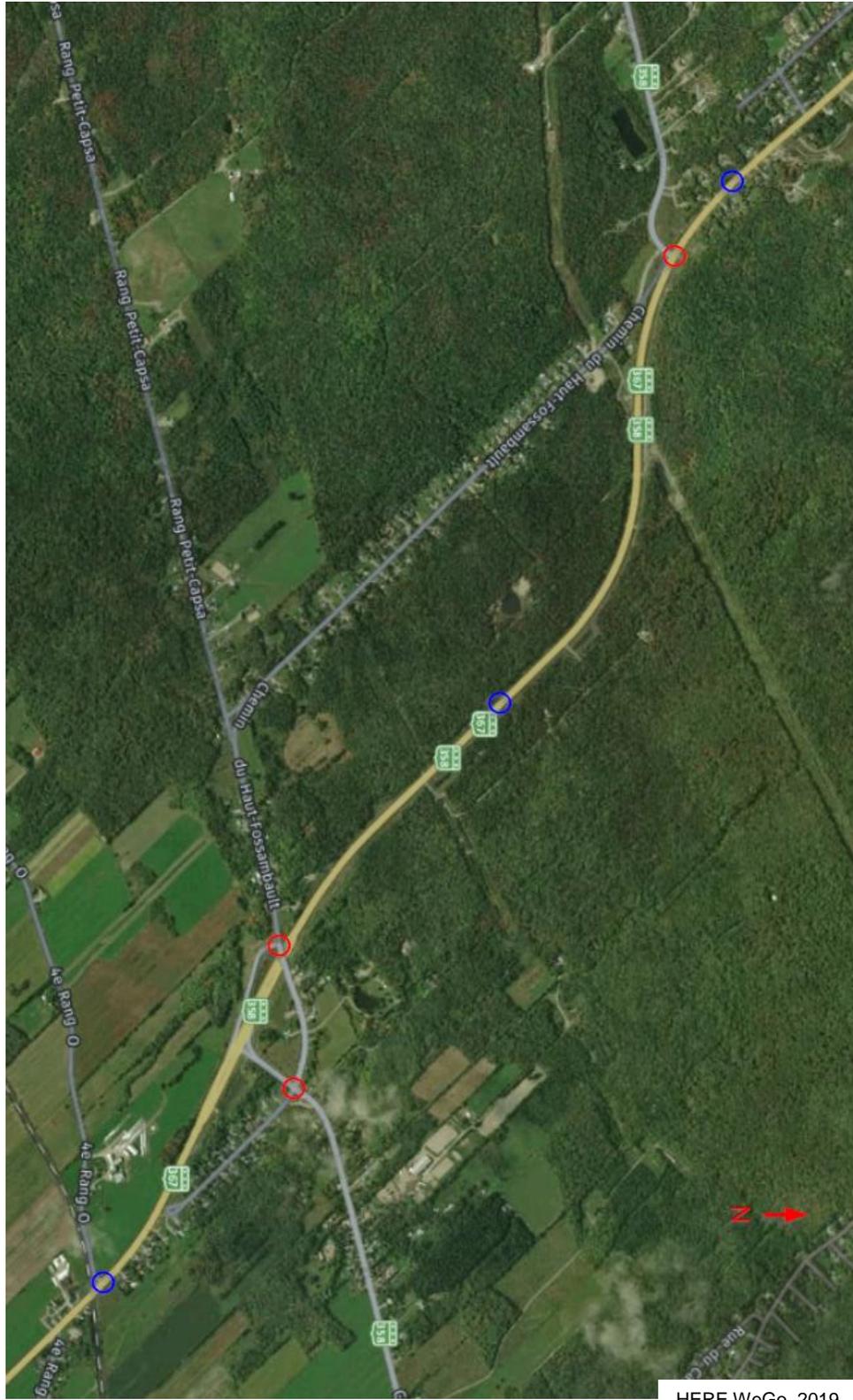


Figure 2 : Localisation des comptages de circulation

Des comptages ont été réalisés pour le chemin du Haut-Fossambault, le chemin Notre-Dame et la route Grand-Capsa. Les comptages ont été réalisés avec des boucles de comptage pour la route 367 ainsi qu'avec un système de caméras avec comptage automatisé des différents types de véhicules pour les autres routes. En ce qui concerne les boucles de comptage, les véhicules sont répartis selon leur longueur tandis qu'avec les caméras, les véhicules sont répartis selon les catégories suivantes : automobiles, camions utilitaires légers, camions porteurs (incluant minibus et autocaravanes), camions articulés, autobus et motos.

Ces catégories diffèrent de celles utilisées par le logiciel TNM qui sont : automobiles, camions intermédiaires (camions constitués d'une seule unité avec 2 essieux et 6 pneus), camions lourds (camions avec 3 essieux ou plus), autobus et motos. Pour fins de modélisation, les catégories camions porteurs et camions articulés sont regroupées. Un ratio de 30% de camions intermédiaires et de 70% de camions lourds est appliqué au total de camions, ce ratio correspondant à une valeur usuelle d'après un échantillonnage élargi. La catégorie automobiles pour le logiciel TNM correspond à la catégorie automobiles et camions utilitaires légers pour le comptage par caméras.

Les débits des autres routes avoisinantes n'ont pas été pris en considération étant donné qu'ils sont significativement plus faibles. Les résultats des comptages de circulation sont détaillés à l'annexe 1. Les relevés sonores et les données de circulation correspondantes sont utilisés afin d'ajuster le modèle informatique de la zone d'étude.

2.4 Analyse des mesures

Le tableau 1 présente les résultats des relevés sonores avant et après correction. Les niveaux corrigés sont les niveaux mesurés desquels ont été soustraits les événements sonores non reliés à la circulation routière habituelle. Ces événements sonores sont détaillés à l'annexe 1.

Tableau 1 : Résultats des relevés sonores

Relevés	Date	Période	Durée (h)	L _{eq, durée} (dBA) non corrigé	L _{eq, durée} (dBA) corrigé
A - 1500, chemin du Haut-Fossambault	2018-10-16 / 10-17	08:00-08:00	24	68,0	68,0
B - 2014, route de Fossambault	2018-10-16 / 10-17	08:00-08:00	24	64,2	64,1
C - 1264, route de Fossambault	2018-10-16	09:00-11:00	2	70,5	69,7
D - 1307, chemin du Haut-Fossambault	2018-10-16	09:00-11:00	2	61,8	61,6
E - 12, route Grand-Capsa	2018-10-16	12:00-14:00	2	61,6	60,9
F - 1970, chemin du Haut-Fossambault	2018-10-16	11:30-13:30	2	58,9	58,3
G - 1476, chemin du Haut-Fossambault	2018-10-16	14:30-16:30	2	68,5	68,5

Les relevés ont été effectués les 16 et 17 octobre 2018. Les vents présents durant les relevés se sont avérés acceptables, avec une vitesse moyenne variant de 6 à 18 km/h avec des bourrasques maximales de 28 km/h. D'après ces valeurs de vitesse, les vents ont eu un impact négligeable sur la propagation du son et sur les niveaux sonores mesurés. Le détail des observations météorologiques est présenté en annexe 1.

3. MODÉLISATION DU CLIMAT SONORE

Afin de déterminer le climat sonore ambiant et l'impact sonore du réaménagement de la route 367, une modélisation du niveau sonore a été effectuée avec le logiciel TNM. Cette modélisation est une mise à jour de la modélisation réalisée dans le cadre du premier suivi acoustique de 2013. La modélisation est basée sur les débits et les vitesses de circulation pour chaque classe de véhicules, la localisation et la géométrie des routes, la présence des bâtiments existants, la position des récepteurs ainsi que la topographie et le type de sol environnant. Pour ce faire, la géométrie du terrain et du tracé des routes a été modélisée d'après des plans fournis par la Direction générale de la Capitale-Nationale.

3.1 Validation du modèle

Afin de valider le modèle du logiciel TNM, des modélisations ont été réalisées pour les différents points de mesure. Ces modélisations utilisent les débits horaires obtenus selon les comptages de circulation effectués en simultanément avec les relevés acoustiques. Le tableau 2 ci-après compare les résultats de modélisation et de mesure pour chaque point de mesure.

Tableau 2 : Niveaux sonores mesurés et modélisés

Relevés	Date	Période	Durée (h)	L _{eq, durée} (dBA) corrigé	L _{eq, durée} (dBA) simulé	Écart (dBA)
A - 1500, chemin du Haut-Fossambault	2018-10-16 / 10-17	08:00-08:00	24	68,0	67,3	-0,7
B - 2014, route de Fossambault	2018-10-16 / 10-17	08:00-08:00	24	64,1	63,1	-1,0
C - 1264, route de Fossambault	2018-10-16	09:00-11:00	2	69,7	69,0	-0,7
D - 1307, chemin du Haut-Fossambault	2018-10-16	09:00-11:00	2	61,6	54,4	-7,2
E - 12, route Grand-Capsa	2018-10-16	12:00-14:00	2	60,9	59,2	-1,7
F - 1970, chemin du Haut-Fossambault	2018-10-16	11:30-13:30	2	58,3	56,6	-1,7
G - 1476, chemin du Haut-Fossambault	2018-10-16	14:30-16:30	2	68,5	67,1	-1,4

L'écart entre les niveaux sonores observés et modélisés est inférieur ou égal à 1,7 dBA pour les différents points de mesure à l'exception du point D. Ces résultats démontrent que le modèle informatique obtenu avec TNM représente bien la situation des différents sites étudiés. La précision des résultats de modélisation dépend de plusieurs facteurs, tels que l'exactitude des débits de circulation obtenus, la précision des différentes distances en jeu (distance de la route aux résidences, de la route aux récepteurs), de la précision de la topographie du terrain ainsi que des conditions météorologiques.

L'écart d'environ 7 dBA pour le point D s'explique par le bruit du vent dans les arbres à proximité du point de mesure. Étant donné la présence de l'écran antibruit adjacent à ces résidences qui atténue le bruit de la route, la source principale de bruit pour ce point de mesure s'avère être le bruit du vent dans les arbres, ce qui explique l'écart important entre le niveau sonore mesuré lors du relevé sonore et celui obtenu par modélisation. Par conséquent, le relevé effectué au point D n'est pas considéré pour le calibrage du modèle informatique.

3.2 Évaluation du climat sonore

Les relevés sonores ne représentent qu'un instantané de la situation, avec des débits spécifiques aux instants de mesure. Pour avoir une idée plus représentative de la situation habituelle, une modélisation acoustique a été réalisée avec les débits journaliers moyens en saison estivale (DJME). Ce faisant, il sera possible de comparer le climat sonore actuel avec la situation prévalant avant la mise en service du tronçon de contournement et de déterminer ainsi les impacts sonores résultants.

Les DJME ainsi que la répartition du débit selon les classes de véhicules sont présentés au tableau 3 ci-dessous pour la situation prévalant en 2013 avant la mise en service du nouveau tronçon de la route 367 et la situation en 2018. Les valeurs de DJME ont été fournies par la Direction générale de la Capitale-Nationale.

Tableau 3 : Débits journaliers moyens estivaux (DJME)

Route	Localisation	2013	% de camions	2018	% de camions
Route 367	Sud de la sortie pour le chemin Notre-Dame	14200	6,4	16000	7
Route 367	Entre le chemin Notre-Dame et la route Grand-Capsa	11800	7,1	14300	6
Route 367	Nord de la route Grand-Capsa	10900	6,9	12600	5
Chemin Notre-Dame (R358)	Sortie et entrée pour la route 367	2800	4,8	3100	6
Chemin Notre-Dame (R358)	Est du chemin du Haut-Fossambault	2800	4,8	3600	5
Chemin du Haut-Fossambault	Viaduc sur la route 367	2200	4,4	2300	8
Route Grand-Capsa (R358)	Ouest de la route 367	1900	10,4	2390	10

Les ratios de camions pour chaque segment de route sont basés sur les ratios obtenus lors des comptages de circulations effectués pour chaque étude.

Les figures 1 et 2 de l'annexe 2 présentent les isophones résultant de la modélisation réalisée pour l'année 2018.

Le tableau 4 ci-après présente la grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore utilisée par le Ministère pour déterminer le niveau de gêne sonore associé à un niveau de bruit donné.

Tableau 4 : Classification du niveau de gêne sonore

Niveau de bruit $L_{eq, 24 h}$ en dBA	Niveau de gêne
$65 \leq L_{eq}$	Fort
$60 < L_{eq} < 65$	Moyen
$55 < L_{eq} \leq 60$	Faible
$L_{eq} \leq 55$	Acceptable

À partir de cette classification, le niveau de gêne pour chaque résidence peut être obtenu pour la situation évaluée. L'impact sonore est quant à lui calculé selon la grille d'évaluation de l'impact sonore de la Politique sur le bruit routier. Les variations de niveau sonore inférieures à 0,5 dBA sont considérées comme un impact nul. Les impacts sonores pour les résidences sont illustrés aux figures 1 et 2 de l'annexe 2.

Le tableau 5 présente le nombre de résidences selon le critère de gêne sonore pour la situation prévalant en 2013 avant et après la mise en service du tronçon de la route 367, ainsi qu'en 2018.

Tableau 5 : Nombre de résidences assujetties selon le niveau de gêne sonore

Description	Niveau de gêne sonore			
	Acceptable	Faible	Moyen	Fort
	$L_{eq} \leq 55$ dBA	55 dBA < $L_{eq} \leq 60$ dBA	60 dBA < $L_{eq} < 65$ dBA	65 dBA $\leq L_{eq}$
Avant mise en service (2013)	29	28	54	25
2013	112	19	4	1
2018	106	16	13	1

Le tableau 6 présente le nombre de résidences selon l'impact sonore, pour la situation en 2013, à la suite de la mise en service du nouveau tronçon, ainsi que pour la situation actuelle en 2018. Ces deux situations sont comparées à la situation prévalant avant la mise en service du nouveau tronçon.

Tableau 6 : Nombre de résidences selon l'impact sonore

	Impact sonore				
	Diminution	Nul	Faible	Moyen	Fort
2013	122	14	2	0	0
2018	102	11	25	0	0

Le tableau 7 ci-après présente la répartition par niveau de gêne sonore des résidences sensibles au bruit, mais non assujetties au présent suivi acoustique. Ces résidences sont localisées sur les cartes 1 et 2 de l'annexe 2.

Tableau 7 : Nombre de résidences non assujetties selon le niveau de gêne sonore

Description	Niveau de gêne sonore			
	Acceptable	Faible	Moyen	Fort
	$L_{eq} \leq 55$ dBA	55 dBA < $L_{eq} \leq 60$ dBA	60 dBA < $L_{eq} < 65$ dBA	65 dBA $\leq L_{eq}$
Avant mise en service (2013)	2	4	3	0
2013	8	1	0	0
2018	8	1	0	0

4. ANALYSE DES RÉSULTATS

Les résultats des tableaux ci-dessus démontrent que le climat sonore du secteur a été globalement amélioré à la suite de la construction de ce nouveau tronçon de la route 367. Le niveau sonore s'est amélioré pour la grande majorité des résidences. Les impacts sonores sont majoritairement une diminution du niveau sonore ainsi qu'un impact nul pour 11 résidences et un impact faible pour 25 résidences. Aucun impact sonore moyen ou fort n'est à signaler.

Les résidences situées sur l'ancienne route 367 (chemin du Haut-Fossambault) présentent une diminution du niveau sonore due à la réduction du débit de circulation. Les résidences situées sur le chemin Notre-Dame à proximité du chemin du Haut-Fossambault, celles sur la route 367 au nord de la route Grand-Capsa ainsi que celles sur la route Grand-Capsa à proximité de la route 367 ressentent un impact sonore faible en 2018 alors qu'elles ressentaient une diminution du niveau sonore ou bien un impact sonore nul en 2013. La présence d'impacts sonores faibles pour ces résidences, en 2018, s'explique par l'accroissement du débit de circulation entre 2013 et 2018 pour ces tronçons de route.

CONCLUSION

L'évaluation du climat sonore pour le secteur concerné indique une amélioration du niveau sonore pour une grande majorité des résidences touchées. L'impact sonore global s'avère être une réduction du niveau sonore avec toutefois la présence de quelques impacts nuls et faibles. Ces quelques impacts faibles se retrouvent le long des routes confluentes et s'expliquent par l'augmentation du débit de circulation sur ces routes depuis la mise en service en 2013.

ANNEXE 1

- LOCALISATION DES POINTS DE MESURE
- PRINCIPALES DONNÉES DE MESURE
- EVENEMENTS SONORES
- DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES
- DÉBITS DE CIRCULATION

LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

Opérateur : Marc-André Bernier

Point A - 16 octobre 2018 8 h – 17 octobre 2018 8 h

Localisation : Cour arrière du 1500, chemin du Haut-Fossambault, à 1 mètre de la clôture de l'emprise de la route 367 et à 20 mètres au nord de la résidence.

GPS : 46,777441 Nord, 71,510665 Ouest.

Valeur d'étalonnage initial : 93,9 dBA Valeur de vérification finale : 93,9 dBA

Point B - 16 octobre 2018 8 h – 17 octobre 2018 8 h

Localisation : Cour avant du 2014, route de Fossambault, à 19,0 mètres du mur avant de la résidence et aligné avec le mur sud-est de la résidence.

GPS : 46,787595 Nord, 71,535689 Ouest.

Valeur d'étalonnage initial : 93,9 dBA Valeur de vérification finale : 93,9 dBA

Point C - 16 octobre 2018 9 h - 11 h

Localisation : Cour avant du 1264, route de Fossambault, à 21,5 mètres en avant de la résidence et à 6,5 mètres au nord-ouest du mur nord-ouest de la résidence.

GPS : 46,773635 Nord, 71,498538 Ouest.

Valeur d'étalonnage initial : 93,9 dBA Valeur de vérification finale : 93,9 dBA

Point D - 16 octobre 2018 9 h - 11 h

sonomètre Piccolo

Localisation : Cour arrière du 1307, chemin du Haut-Fossambault, à 30 mètres en arrière du mur arrière de la résidence et à 7,5 mètres au sud-est du mur sud-est de la résidence.

GPS : 46,774910 Nord, 71,501620 Ouest.

Valeur d'étalonnage initial : 93,9 dBA Valeur de vérification finale : 93,7 dBA

Point E - 16 octobre 2018 12 h - 14 h

Localisation : À 24,5 mètres de la route Grand-Capsa le long du chemin d'entrée du 12 Grand-Capsa et à 2,5 mètres à l'est du même chemin d'entrée.

GPS : 46,786235 Nord, 71,538179 Ouest.

Valeur d'étalonnage initial : 93,9 dBA Valeur de vérification finale : 93,9 dBA

Point F - 16 octobre 2018 11 h30 - 13 h30

sonomètre Piccolo

Localisation : Cour arrière du 1970, chemin du Haut-Fossambault, à 15,5 mètres en arrière du mur arrière de la résidence et à 5 mètres au nord-ouest du mur sud-est de la résidence.

GPS : 46,785644 Nord, 71,531363 Ouest.

Valeur d'étalonnage initial : 93,9 dBA Valeur de vérification finale : 93,9 dBA

Point G - 16 octobre 2018 14 h30 - 16 h30

Localisation : Cour avant du 1476, chemin du Haut-Fossambault, à 12 mètres en avant de la résidence et à 7,5 mètres à l'ouest du mur ouest de la résidence.

GPS : 46,777224 Nord, 71,508743 Ouest.

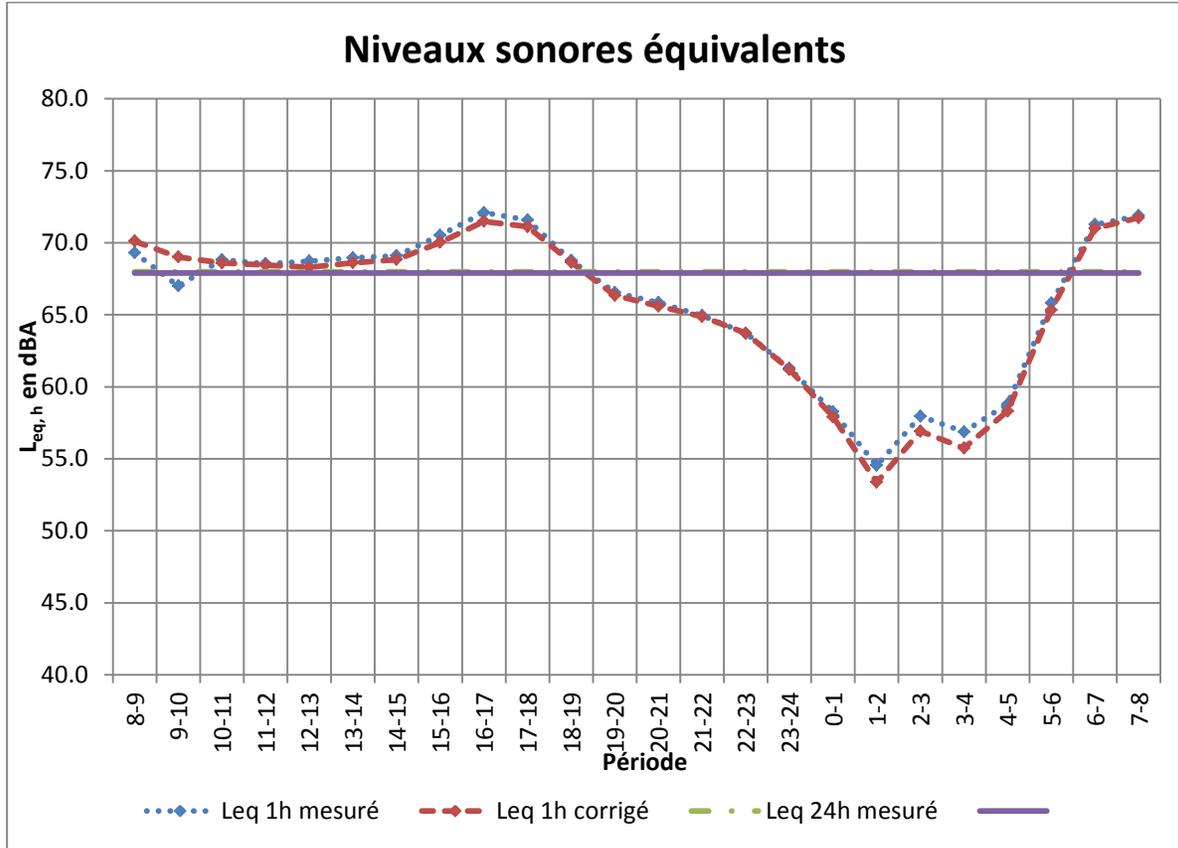
Valeur d'étalonnage initial : 93,9 dBA

Valeur de vérification finale : 93,9 dBA

PRINCIPALES DONNÉES DE MESURE
Niveaux équivalents et statistiques horaires pour le relevé de 24 heures au point A

Date	Période	Durée (h)	Valeurs mesurées						Valeur corrigée
			L _{eq, h} (dBA)	L _{1, h} (dBA)	L _{10, h} (dBA)	L _{50, h} (dBA)	L _{90, h} (dBA)	L _{99, h} (dBA)	L _{eq, h} (dBA)
2018-10-16 / 17	8:00-8:00	24	68,0	-	-	-	-	-	68,0
2018-10-16	8:00-9:00	1	69,3	77,8	73,4	64,9	54,7	50,1	70,6
2018-10-16	9:00-10:00	1	67,0	77,0	71,5	60,2	52,5	48,4	69,2
2018-10-16	10:00-11:00	1	68,8	78,9	72,5	63,5	55,7	50,5	68,8
2018-10-16	11:00-12:00	1	68,6	78,4	72,4	63,3	53,9	49,4	68,4
2018-10-16	12:00-13:00	1	68,7	78,0	72,5	64,1	54,3	50,7	68,4
2018-10-16	13:00-14:00	1	69,0	78,2	72,8	64,9	55,4	50,8	68,6
2018-10-16	14:00-15:00	1	69,1	77,5	73,1	65,6	56,3	50,4	69,0
2018-10-16	15:00-16:00	1	70,5	77,3	74,1	68,8	58,9	54,5	70,2
2018-10-16	16:00-17:00	1	72,1	78,1	75,0	71,4	63,8	56,4	71,6
2018-10-16	17:00-18:00	1	71,6	78,0	75,0	70,2	60,4	53,7	71,3
2018-10-16	18:00-19:00	1	68,8	76,4	73,0	65,3	54,8	47,5	68,8
2018-10-16	19:00-20:00	1	66,6	75,0	71,4	60,8	49,9	39,8	66,5
2018-10-16	20:00-21:00	1	65,9	74,7	70,7	59,6	48,5	41,4	65,6
2018-10-16	21:00-22:00	1	65,0	74,3	69,8	58,3	44,3	39,2	65,0
2018-10-16	22:00-23:00	1	63,7	74,1	69,0	54,9	42,2	37,4	63,7
2018-10-16	23:00-0:00	1	61,3	72,6	66,2	49,9	37,0	34,2	61,3
2018-10-17	0:00-1:00	1	58,3	71,5	59,9	38,8	34,7	33,6	58,3
2018-10-17	1:00-2:00	1	54,5	69,1	51,2	35,8	33,5	32,7	53,5
2018-10-17	2:00-3:00	1	58,0	71,1	57,6	37,8	33,6	32,5	57,9
2018-10-17	3:00-4:00	1	56,9	70,5	56,9	39,3	34,7	33,5	56,9
2018-10-17	4:00-5:00	1	58,8	72,3	58,8	41,4	35,6	33,9	58,7
2018-10-17	5:00-6:00	1	65,8	75,2	70,9	56,7	42,5	38,2	65,4
2018-10-17	6:00-7:00	1	71,3	79,0	74,4	70,0	57,8	50,2	71,3
2018-10-17	7:00-8:00	1	71,9	78,1	74,8	70,9	63,1	54,4	71,8

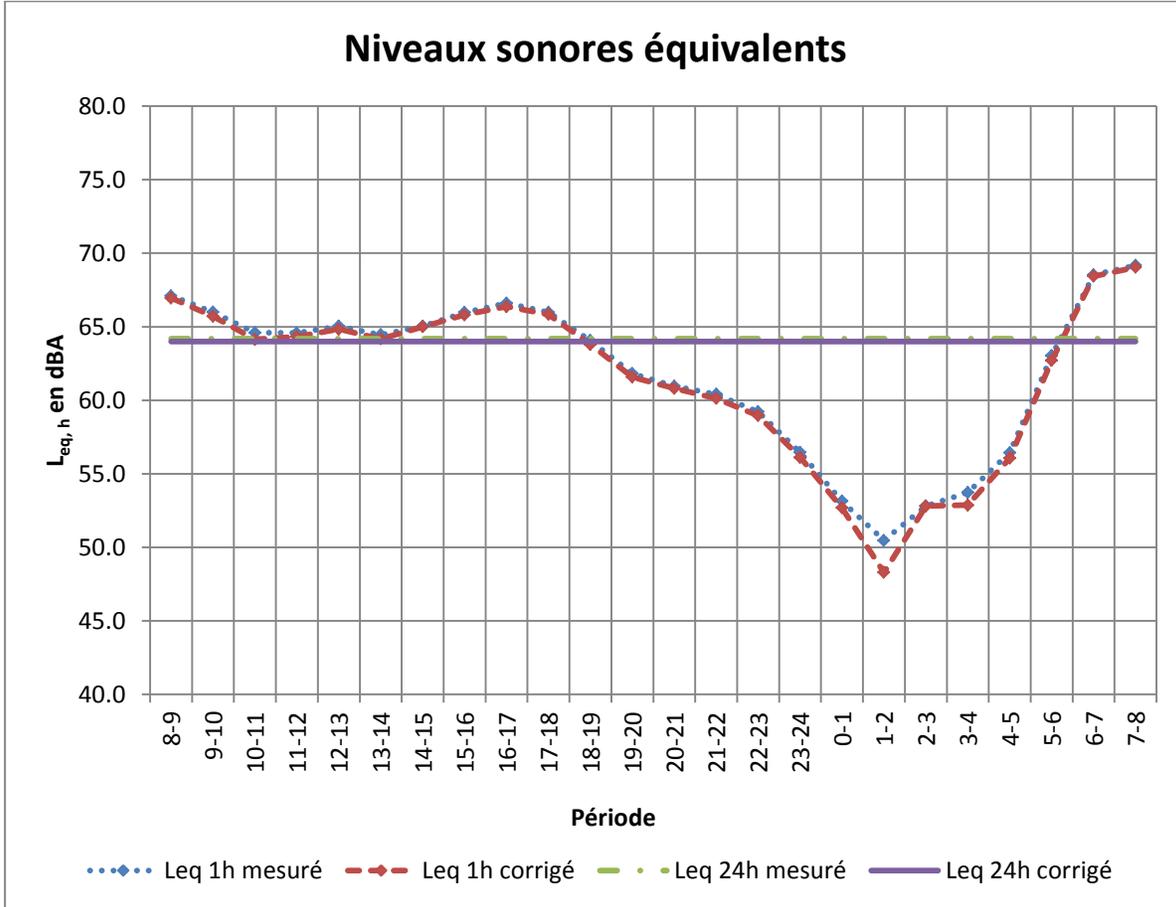
Niveaux équivalents 1 heure et 24 heures mesurés et corrigés pour le point de mesure A



Niveaux équivalents et statistiques horaires pour le relevé de 24 heures au point B

Date	Période	Durée (h)	Valeurs mesurées						Valeur corrigée
			L _{eq, h} (dBA)	L _{1, h} (dBA)	L _{10, h} (dBA)	L _{50, h} (dBA)	L _{90, h} (dBA)	L _{99, h} (dBA)	L _{eq, h} (dBA)
2018-10-16 / 10-17	8:00-8:00	24	64,2	-	-	-	-	-	64,1
2018-10-16	8:00-9:00	1	67,1	74,9	70,4	65,7	56,7	50,7	67,1
2018-10-16	9:00-10:00	1	66,0	75,6	69,2	62,6	55,1	50,6	65,7
2018-10-16	10:00-11:00	1	64,6	74,1	68,2	61,0	54,1	49,6	64,2
2018-10-16	11:00-12:00	1	64,6	74,8	68,1	60,1	51,9	47,4	64,6
2018-10-16	12:00-13:00	1	65,0	74,1	68,5	62,0	53,3	47,6	65,0
2018-10-16	13:00-14:00	1	64,5	74,3	68,0	60,5	52,7	47,9	64,5
2018-10-16	14:00-15:00	1	65,0	73,8	68,6	61,9	54,3	50,7	65,0
2018-10-16	15:00-16:00	1	66,0	74,1	69,4	63,8	55,0	50,6	65,8
2018-10-16	16:00-17:00	1	66,6	73,6	69,6	65,5	57,9	51,1	66,6
2018-10-16	17:00-18:00	1	66,0	73,1	69,2	64,7	55,9	48,1	65,9
2018-10-16	18:00-19:00	1	64,1	72,9	67,9	60,9	48,5	41,8	63,8
2018-10-16	19:00-20:00	1	61,8	70,5	66,3	56,6	42,9	37,6	61,6
2018-10-16	20:00-21:00	1	61,0	69,9	65,7	55,0	41,2	33,7	61,0
2018-10-16	21:00-22:00	1	60,4	69,9	65,2	53,1	37,0	32,4	60,4
2018-10-16	22:00-23:00	1	59,2	68,7	64,1	49,1	35,9	31,8	59,2
2018-10-16	23:00-0:00	1	56,5	67,9	60,6	40,1	31,5	29,4	56,5
2018-10-17	0:00-1:00	1	53,1	66,5	53,6	35,3	30,2	28,5	53,1
2018-10-17	1:00-2:00	1	50,5	64,0	43,0	31,0	28,2	27,2	50,5
2018-10-17	2:00-3:00	1	52,8	66,5	49,7	31,8	28,2	26,9	52,8
2018-10-17	3:00-4:00	1	53,7	67,2	54,7	35,9	30,3	26,7	52,9
2018-10-17	4:00-5:00	1	56,4	69,1	57,9	35,4	30,7	29,1	56,4
2018-10-17	5:00-6:00	1	63,0	72,6	67,8	55,3	38,8	34,3	63,0
2018-10-17	6:00-7:00	1	68,5	75,6	71,3	67,7	58,4	49,1	68,4
2018-10-17	7:00-8:00	1	69,2	75,3	71,6	68,8	61,1	54,0	69,2

Niveaux équivalents 1 heure et 24 heures mesurés et corrigés pour le point de mesure B



Niveaux sonores équivalents horaires pour les relevés complémentaires

Relevé	Valeurs mesurées									Valeur corrigée
	Date	Période	Durée (h)	L _{eq, h} (dBA)	L _{1, h} (dBA)	L _{10, h} (dBA)	L _{50, h} (dBA)	L _{90, h} (dBA)	L _{99, h} (dBA)	
Point C	2018-10-16	9:00-11:00	2	70,5	-	-	-	-	-	69,7
Point C	2018-10-16	9:00-10:00	1	71,1	82,0	74,4	66,2	56,7	51,4	70,6
Point C	2018-10-16	10:00-11:00	1	69,8	81,3	73,1	63,7	54,2	49,9	68,5
Point D	2018-10-16	9:00-11:00	2	61,8	-	-	-	-	-	61,6
Point D *	2018-10-16	9:00-10:00	1	61,7	-	-	-	-	-	61,4
Point D *	2018-10-16	10:00-11:00	1	61,8	-	-	-	-	-	61,7
Point E	2018-10-16	12:00-14:00	2	61,6	-	-	-	-	-	60,9
Point E	2018-10-16	12:00-13:00	1	61,6	74,0	64,0	52,7	47,6	45,5	60,6
Point E	2018-10-16	13:00-14:00	1	61,6	74,3	64,6	52,1	47,8	44,4	61,2
Point F	2018-10-16	11:30-13:30	2	58,9	-	-	-	-	-	58,3
Point F *	2018-10-16	11:30-12:30	1	59,0	-	-	-	-	-	57,9
Point F *	2018-10-16	12:30-13:30	1	58,8	-	-	-	-	-	58,6
Point G	2018-10-16	14:30-16:30	2	68,5	-	-	-	-	-	68,5
Point G	2018-10-16	14:30-15:30	1	67,8	75,3	71,5	66,4	56,7	51,4	67,8
Point G	2018-10-16	15:30-16:30	1	69,1	75,5	72,2	68,4	62,1	53,6	69,1

* Niveaux statistiques non disponibles pour le sonomètre de marque Piccolo de Soft dB utilisé pour les points de mesure D et F.

EVENEMENTS SONORES

Heure	Durée	Description
Point A (24 heures)		
8:43	14 min	Sonomètre tombé au sol
9:33	1 min	Personne à proximité du microphone
11:41	1 min	Personne à proximité du microphone
13:29	2 min	Tondeuse et travaux d'entretien
13:52	1 min	Tondeuse et travaux d'entretien
15:16	1 min	Tondeuse
15:26	2 min	Tondeuse
15:54	1 min	Tondeuse
16:00	6 min	Tondeuse et travaux d'entretien
16:13	7 min	Tondeuse et travaux d'entretien
16:30	4 min	Tondeuse et travaux d'entretien
16:37	1 min	Train
16:43	1 min	Avion
16:58	1 min	Véhicule tout-terrain
22:53	1 min	Train
4:47	1 min	Avion
5:19	2 min	Bruits d'impact
5:40	1 min	Freinage et arrêt d'un camion
7:04	1 min	Avion
7:20	1 min	Avion
Point B (24 heures)		
9:19	1 min	Personne à proximité du microphone
10:35	1 min	Klaxon
10:55	1 min	Bruits d'impact
15:13	2 min	Personne à proximité du microphone
17:22	2 min	Avion
18:18	1 min	Avion
19:05	1 min	Avion
19:40	1 min	Avion
3:17	1 min	Bruits d'animaux à proximité
6:02	1 min	Avion

Heure	Durée	Description
6:46	1 min	Bruit de porte
Point C		
9:36	1 min	Personne à proximité du microphone
10:28	2 min	Personne à proximité du microphone
Point D		
9:53	1 min	Avion
10:09	2 min	Avion
Point E		
12:40	2 min	Personne à proximité du microphone
13:33	1 min	Avion
Point F		
12:24	1 min	Avion
12:40	2 min	Personne à proximité du microphone
Point G		
		Aucun événement sonore particulier

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

Observations météorologiques sur le site

Date / Heure	Provenance du vent	Vit. du vent Moyenne	Vit. du vent Maximale	Température (°C)	Conditions
2018-10-16 9:00	sud-ouest	6 km/h	15 km/h	4	nuageux
2018-10-16 10:00	sud-ouest	14 km/h	24 km/h	5	généralement nuageux
2018-10-16 12:00	ouest	18 km/h	28 km/h	5	nuageux
2018-10-16 14:00	ouest	11 km/h	18 km/h	5	nuageux
2018-10-16 16:00	ouest	13 km/h	18 km/h	5	dégagé
2018-10-16 18:00	ouest	11 km/h	15 km/h	5	nuageux
2018-10-17 8:00	ouest	8 km/h	12 km/h	5	nuageux

Le tableau suivant contient les informations météo recueillies par la station d'Environnement Canada à l'aéroport Jean-Lesage de Québec.

Conditions météorologiques à l'aéroport Jean-Lesage de Québec

Date / heure	Temp (°C)	Hum, rel (%)	Dir, du vent (10°deg)	Vit, du vent (km/h)	Pression (kPa)
16/10/2018 0:00	7,2	75	25	46	99,07
16/10/2018 1:00	6,0	76	26	33	99,19
16/10/2018 2:00	5,8	73	24	40	99,08
16/10/2018 3:00	3,8	83	26	49	99,14
16/10/2018 4:00	3,3	83	26	48	99,27
16/10/2018 5:00	3,6	76	26	46	99,48
16/10/2018 6:00	3,5	73	26	39	99,73
16/10/2018 7:00	2,7	81	28	22	100,00
16/10/2018 8:00	3,5	63	27	35	100,17
16/10/2018 9:00	4,0	66	26	26	100,23
16/10/2018 10:00	5,4	57	27	29	100,26
16/10/2018 11:00	4,7	63	25	38	100,23
16/10/2018 12:00	5,9	60	26	34	100,31
16/10/2018 13:00	5,9	57	27	25	100,24
16/10/2018 14:00	6,2	55	27	29	100,26
16/10/2018 15:00	5,5	60	26	37	100,24
16/10/2018 16:00	4,9	61	25	24	100,27
16/10/2018 17:00	3,3	69	24	14	100,29
16/10/2018 18:00	3,3	75	24	8	100,31
16/10/2018 19:00	3,5	74	24	7	100,24
16/10/2018 20:00	2,5	82	23	10	100,21
16/10/2018 21:00	3,4	82	25	8	100,17
16/10/2018 22:00	4,3	82	25	9	100,11
16/10/2018 23:00	5,0	78	24	12	100,07
17/10/2018 0:00	5,5	77	24	17	100,02
17/10/2018 1:00	5,6	78	24	12	99,95
17/10/2018 2:00	5,5	78	24	14	99,85
17/10/2018 3:00	5,2	82	24	7	99,80
17/10/2018 4:00	5,1	86	25	11	99,73
17/10/2018 5:00	5,5	84	24	9	99,63
17/10/2018 6:00	5,7	90	26	8	99,56
17/10/2018 7:00	6,0	92	24	17	99,49
17/10/2018 8:00	6,1	92	24	22	99,43
17/10/2018 9:00	6,2	95	24	16	99,42
17/10/2018 10:00	7,0	92	25	23	99,39
17/10/2018 11:00	8,0	78	25	35	99,32

Date / heure	Temp (°C)	Hum, rel (%)	Dir, du vent (10*deg)	Vit, du vent (km/h)	Pression (kPa)
17/10/2018 12:00	7,0	90	25	21	99,34
17/10/2018 13:00	5,4	78	29	22	99,41
17/10/2018 14:00	7,5	62	27	24	99,42
17/10/2018 15:00	6,2	59	27	32	99,48
17/10/2018 16:00	6,0	62	29	12	99,53
17/10/2018 17:00	5,0	59	28	19	99,66
17/10/2018 18:00	3,3	69	27	18	99,76
17/10/2018 19:00	3,0	74	27	20	99,84
17/10/2018 20:00	2,5	78	26	16	99,90
17/10/2018 21:00	2,2	78	27	11	99,97
17/10/2018 22:00	1,8	80	27	13	99,99
17/10/2018 23:00	1,1	76	26	14	100,04

DÉBITS DE CIRCULATION

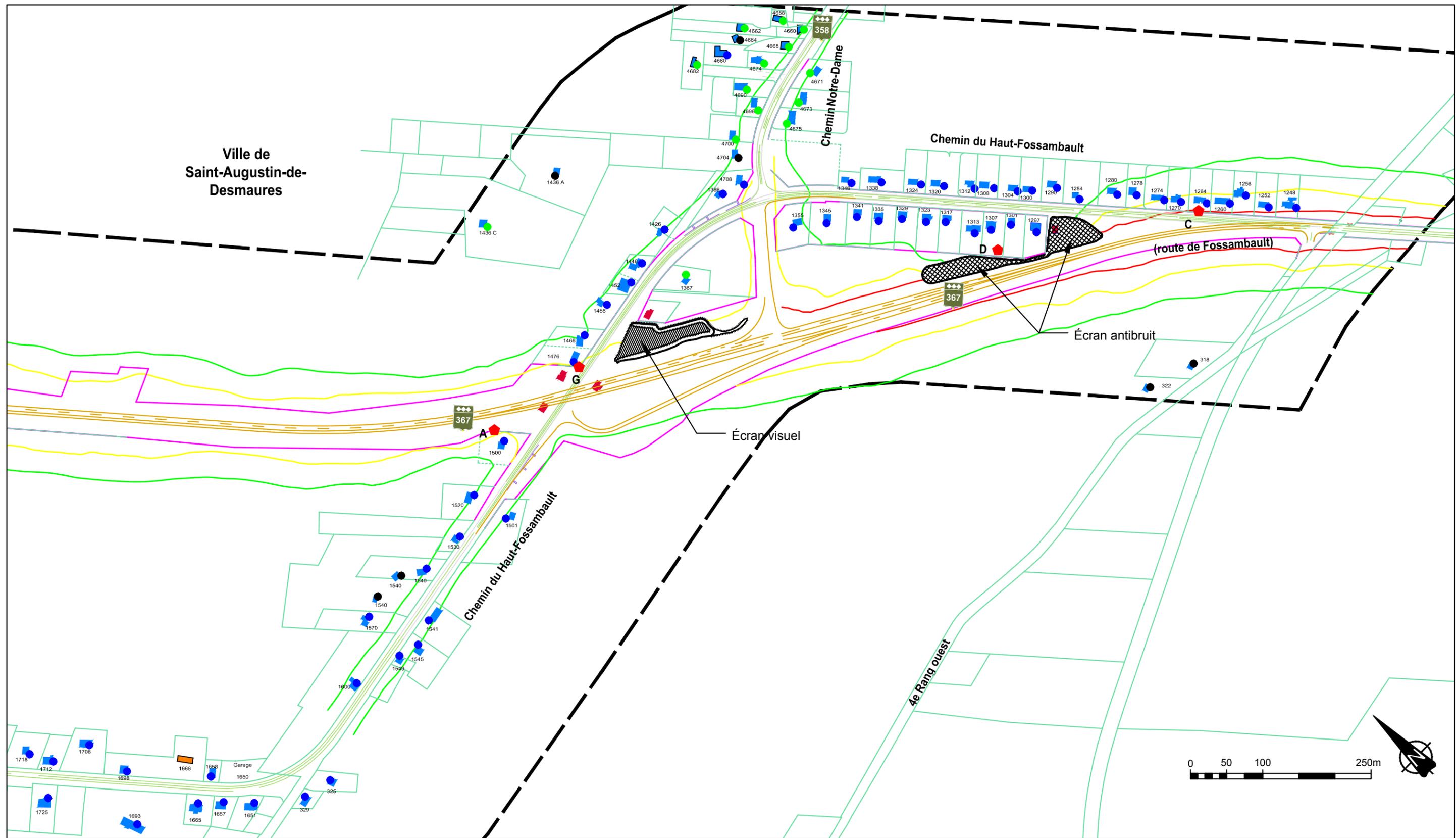
	R367 N au nord de Grand-Capsa	R367 S au nord de Grand-Capsa	R367 N entre R358 et Grand-Capsa	R367 S entre R358 et Grand-Capsa	R367 N au sud de la R358 *	R367 S au sud de la R358 *	R358 E (ch. Notre-Dame)	R358 O (ch. Notre-Dame)	Grand-Capsa E	Grand-Capsa O	ch. du Haut- Fossambault S entre R358 et Petit-Capsa	ch. du Haut- Fossambault N entre R358 et Petit-Capsa
9h-10h												
autos	200	351	217	384	244	443	70	58	66	50	21	72
camions intermédiaires	8	8	12	10	17	14	1	1	4	5	0	4
camions lourds	20	18	28	23	39	34	3	3	8	12	0	9
autobus	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
motos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaux	231	377	260	417	300	491	74	62	78	67	21	85
10h-11h												
autos	191	266	205	291	226	342	53	63	50	39	8	69
camions intermédiaires	6	5	8	8	14	13	1	0	5	3	1	0
camions lourds	14	11	19	20	32	31	2	1	11	8	1	1
autobus	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
motos	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	2	0
totaux	211	283	234	320	272	386	58	64	66	52	12	70
11h30-12h30												
autos	238	263	251	276	295	309	36	41	45	45	6	56
camions intermédiaires	7	5	8	8	13	11	0	0	3	2	0	3
camions lourds	15	12	18	18	31	27	1	0	7	4	0	6
autobus	2	0	3	1	0	0	0	0	1	1	0	0
motos	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0
totaux	263	280	282	303	339	347	37	41	56	52	6	65
12h30-13h30												
autos	284	285	305	306	350	340	50	37	45	45	8	57
camions intermédiaires	7	6	10	8	15	14	0	1	3	4	1	2
camions lourds	15	13	24	20	35	32	1	1	8	10	1	6
autobus	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
motos	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
totaux	307	304	341	334	400	386	51	39	56	60	10	65
12h-13h												
autos	268	284	290	296	339	342	51	53	42	52	8	75
camions intermédiaires	6	7	9	8	13	13	0	0	2	3	0	2
camions lourds	15	17	20	19	29	29	1	1	4	8	0	5
autobus	2	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0
motos	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0
totaux	291	308	323	324	381	384	1	1	49	65	8	82
13h-14h												
autos	282	263	310	293	360	309	61	42	50	48	11	68
camions intermédiaires	5	4	8	7	15	13	0	1	3	4	1	3
camions lourds	13	9	20	15	35	31	1	2	8	8	1	8
autobus	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
motos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaux	301	276	339	315	410	353	62	45	61	60	13	79
14h30-15h30												
autos	413	318	464	333	537	367	97	88	53	89	26	115
camions intermédiaires	5	8	5	8	10	14	1	1	1	1	0	4
camions lourds	11	18	12	19	22	32	2	1	3	3	1	8

autobus	0	6	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0
motos	0	3	0	3	0	0	0	1	0	0	0	2
totaux	428	352	481	367	569	413	100	90	57	95	27	129
15h30-16h30												
autos	944	338	1084	331	1299	364	211	159	43	190	27	211
camions intermédiaires	4	4	5	5	10	9	2	1	1	1	1	2
camions lourds	9	9	11	11	24	21	5	1	2	1	3	5
autobus	5	3	3	3	0	0	1	2	2	0	0	2
motos	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaux	963	354	1103	350	1333	394	219	163	48	192	31	220
8h-8h												
autos	6043	6133	6622	6500	7280	6550	1794	1377	876	1090	410	2131
camions intermédiaires	76	75	99	94	150	136	13	12	26	31	3	35
camions lourds	178	176	232	220	350	318	31	28	62	72	8	83
autobus	31	27	30	25	0	0	5	7	5	6	2	11
motos	2	3	6	3	0	0	2	2	0	4	2	4
totaux	6330	6414	6989	6842	7780	7004	1843	1424	969	1203	425	2264

* comptage par classification de longueurs pour ce tronçon

ANNEXE 2

- CARTES DU CLIMAT SONORE

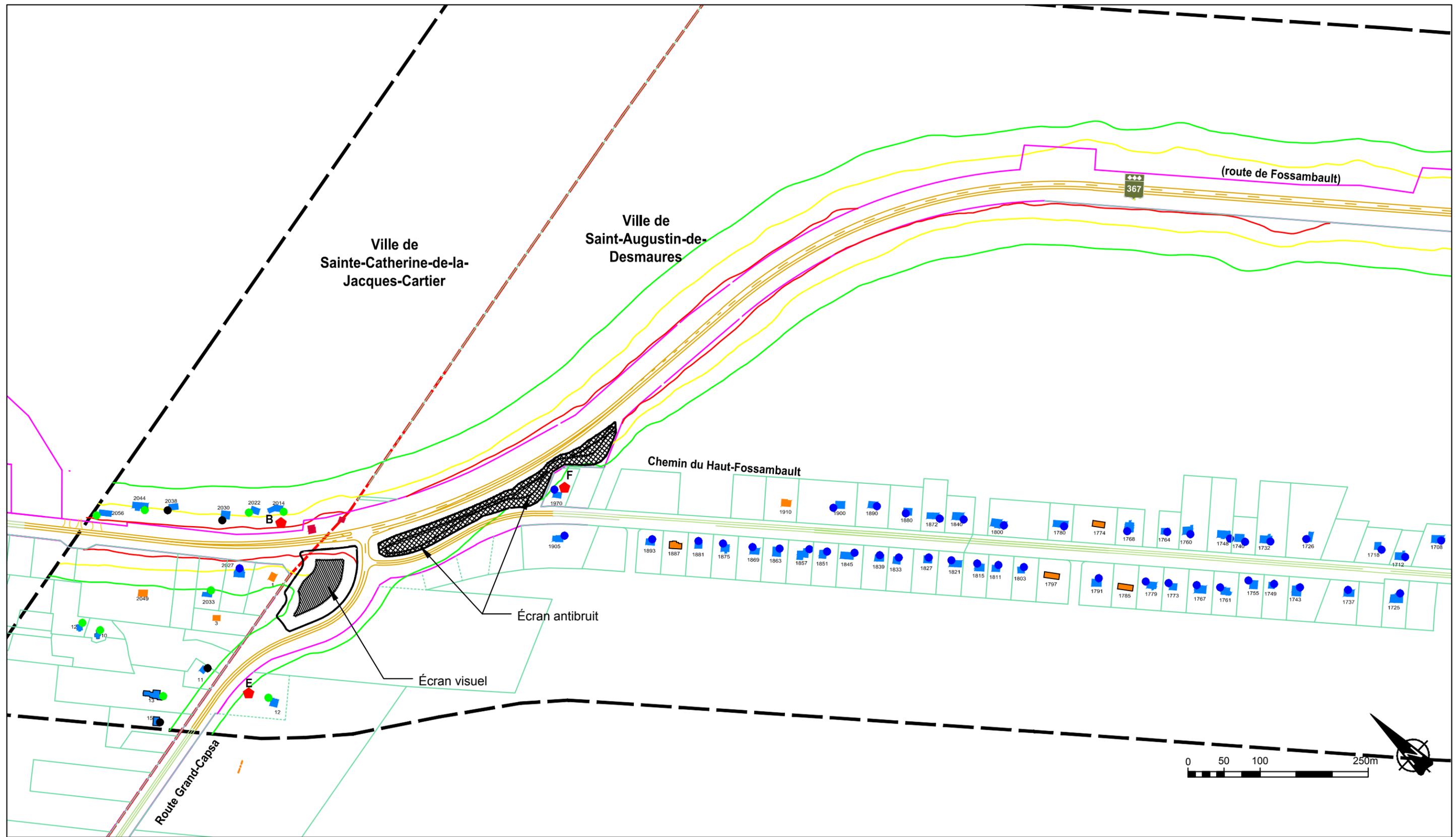


<p>E Point de mesure</p> <p>— Limite de la zone d'étude sonore</p> <p>— Limite municipale</p> <p>— Emprise de la route</p>	<p>Isophones Leq, 24h:</p> <p>55 dBA —</p> <p>60 dBA —</p> <p>65 dBA —</p>	<p>IMPACT SONORE RÉEL 2018</p> <p>● Fort</p> <p>● Moyen</p> <p>● Faible</p> <p>● Nul</p> <p>● Diminution</p>	<p>■ Bâtiment sensible au bruit existant et assujéti au suivi acoustique.</p> <p>■ Bâtiment sensible au bruit existant mais non présent lors de l'étude d'impact sonore du projet en 2004. Bâtiment non assujéti.</p> <p>■ Bâtiment exproprié par le projet.</p>
---	---	---	--

Débits de circulation : DJME 2018

Suivi acoustique 5 ans après la mise en service
Réaménagement de la route 367 à
Saint-Augustin-de-Desmaures et
Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier

Carte n° 1
 Localisation des relevés sonores et
 impacts sonores réels en 2018



E	Point de mesure	Isophones Leq, 24h:	IMPACT SONORE RÉEL 2018 ● Fort ● Moyen ● Faible ● Nul ● Diminution	■ Bâtiment sensible au bruit existant et assujéti au suivi acoustique.	
	Limite de la zone d'étude sonore			55 dBA —	■ Bâtiment sensible au bruit existant mais non présent lors de l'étude d'impact sonore du projet en 2004. Bâtiment non assujéti.
	Limite municipale			60 dBA —	■ Bâtiment exproprié par le projet.
	Emprise de la route	65 dBA —			

Débits de circulation : DJME 2018

**Suivi acoustique 5 ans après la mise en service
Réaménagement de la route 367 à
Saint-Augustin-de-Desmaures et
Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier**

Carte n° 2
Localisation des relevés sonores et
impacts sonores réels en 2018

Direction de l'environnement