

PARTENARIAT CANADIAN MALARTIC

DÉVIATION DE LA ROUTE 117 À L'ENTRÉE EST DE LA VILLE DE MALARTIC

SUIVI DU CLIMAT SONORE UN AN APRÈS LA MISE EN
SERVICE

MALARTIC, QUÉBEC

RÉF. WSP : 201-08311-00

DATE : 1ER FÉVRIER 2021

CONFIDENTIEL





PARTENARIAT CANADIAN MALARTIC
**DEVIATION DE LA ROUTE 117 A
L'ENTREE EST DE LA VILLE DE
MALARTIC**
**SUIVI DU CLIMAT SONORE UN AN
APRÈS LA MISE EN SERVICE**
MALARTIC, QUÉBEC

CONFIDENTIEL

REF. WSP : 201-08311-00
DATE : 1ER FÉVRIER 2021

RAPPORT (VERSION FINALE)

WSP CANADA INC.
11E ÉTAGE
1600, BOULEVARD RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3H 1P9
CANADA

T : +1-514-340-0046
F : +1-514-340-1337


WSP.COM

GESTION DE LA QUALITE

VERSION	DATE	DESCRIPTION
0	1er février 2021	Rapport final

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Norbert Payne, M. Sc.
Technicien en instrumentation, acoustique et vibrations

RÉVISÉ PAR

Marc Deshaies, ing., M. Ing. (OIQ #115236)
Chef d'équipe – Acoustique, vibrations et qualité de l'air

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Partenariat Canadian Malartic, conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

Référence à citer :

WSP. 2021. *Déviaton de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic, suivi du climat sonore un an après la mise en service, Malartic, Québec*. Rapport produit pour Partenariat Canadian Malartic.
Réf. WSP : 201-08311-00. 13 pages et annexes.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

PARTENARIAT CANADIAN MALARTIC

Surintendant adjoint suivi et contrôle David Thellend, ing.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Technicien en instrumentation Norbert Payne, M. Sc.

Chef d'équipe – Acoustique, vibrations et Marc Deshaies, ing., M. Ing.
qualité de l'air

TABLE DES MATIÈRES

1	DESCRIPTION DE L'ÉTUDE.....	1
1.1	Mise en situation	1
1.2	Cadre législatif.....	1
2	MANDAT ET MÉTHODOLOGIE.....	3
2.1	Mandat.....	3
2.2	Méthodologie	3
3	MESURES	5
3.1	Localisation des points de mesure	5
3.2	Instrumentation	5
3.3	Dates et heures de mesure.....	6
3.4	Conditions météorologiques.....	6
3.5	Bruit lié aux travaux publics et autres	6
3.6	Résultats des relevés sonores.....	7
3.7	Bruit lié aux opérations de la mine Canadian Malartic	7
3.8	Comptages de circulation routière	7
4	ÉVALUATION DE L'ÉCRAN	9
4.1	Validation du modèle	9
4.2	Atténuation de l'écran.....	9
4.3	Comparaison avec les prévisions sonores	10
5	CONCLUSIONS.....	13

TABLEAUX

TABLEAU 1	NIVEAUX SONORES MESURÉS	7
TABLEAU 2	COMPTAGE DE CIRCULATION SUR LA DÉVIATION DE LA ROUTE 117	7
TABLEAU 3	COMPTAGE DE CIRCULATION SUR L'AVENUE CHAMPLAIN	8
TABLEAU 4	NIVEAUX AUX POINTS DE CALIBRATION	9
TABLEAU 5	ATTÉNUATION CALCULÉE DE L'ÉCRAN AUX POINTS S1 ET S3.....	9
TABLEAU 6	PRÉVISIONS SONORES DE L'ÉIE POUR S1, S2 ET S3 COMPARÉES AVEC LES MESURES	10

CARTE

CARTE 1	LOCALISATION DES SECTEURS ET DES POINTS DE MESURE	4
---------	------------------------------------------------------------	---

ANNEXES

A	PHOTOS ET CROQUIS AUX POINTS DE MESURE
B	CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES
C	MESURES SONORES
D	COMPTAGE DE CIRCULATION ROUTIÈRE SUR LA DÉVIATION

1 DESCRIPTION DE L'ÉTUDE

1.1 MISE EN SITUATION

En 2014 Canadian Malartic GP (« CMGP ») a initié le processus de concrétisation de son projet d'extension de la mine aurifère Canadian Malartic qui entraînait la relocalisation d'un tronçon de la route 117 à l'est de la zone urbaine de la ville de Malartic (la « déviation de la route 117 »). La Déviation inclut, en plus du nouveau tracé routier (le « tracé de la déviation »), le remblayage de l'effondrement Barnat (secteur Dumas) et de la fosse Buckshot, le réaménagement de l'avenue Champlain et la construction d'une butte-écran située entre le nouveau tracé routier et l'avenue Champlain (la « butte-écran déviation »). CMGP a mandaté WSP Canada Inc. (« WSP ») pour réaliser l'étude de l'impact sonore qu'engendrerait la présence du tracé de la Déviation en phase d'exploitation (« étude d'impact sonore »)¹.

Ensuite, en 2018 WSP Canada Inc. a été mandatée afin d'élaborer un programme de suivi environnemental, y compris le bruit, pendant la phase d'opération de la Déviation².

L'objet du présent document découle d'un mandat de CMGP octroyé à WSP Canada Inc. pour la réalisation du suivi sonore un an après la mise en circulation de la Déviation.

1.2 CADRE LÉGISLATIF

Dans le cadre de la condition 3 du décret 387-2017 datant du 12 avril 2017 du projet de déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic, CMGP doit préparer un programme de suivi du climat sonore durant la phase d'exploitation.

La condition 3 « suivi du climat sonore » stipule que :

« Canadian Malartic GP doit préparer un programme de suivi du climat sonore de la déviation de la route 117. Les mesures de suivi prévues au programme doivent être réalisées un an après la mise en service de l'infrastructure. Il doit également comprendre des relevés sonores aux points de mesure établis dans la zone sensible et au moins un des relevés sonores devra être réalisé sur une période de 24 heures consécutives. Ce programme doit permettre d'évaluer l'efficacité de la butte-écran acoustique et de valider les prévisions obtenues à l'aide de modélisations et, le cas échéant, d'évaluer l'ajout de mesures d'atténuation ou de prolonger le suivi. Il doit aussi permettre de distinguer les bruits créés par la route des bruits miniers.

Le programme de suivi doit être déposé auprès du ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques lors de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de de l'environnement. Le rapport de suivi doit lui être transmis au plus tard six mois après la campagne de relevés. »

¹ WSP. 2015. *Étude d'impact sur l'environnement du projet d'extension de la mine aurifère Canadian Malartic et de la déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic, Malartic, Québec*. Rapport produit pour Canadian Malartic General Partnership. Réf. WSP : 131-14654-00_300.

² WSP. 2018. *Note technique : Déviation le long de la route 117 – Extension de la mine Canadian Malartic – Programme de suivi sonore*. Réf. WSP : 171-00234-00-15.

2 MANDAT ET MÉTHODOLOGIE

2.1 MANDAT

Dans le cadre de la condition 3 du décret 387-2017 datant du 12 avril 2017 du projet de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic, CMGP doit faire un suivi du climat sonore un an après la mise en service de l'infrastructure. À cet effet, Canadian Malartic GP a mandaté WSP Canada Inc. afin de réaliser le suivi du climat sonore.

Les services offerts sont en conformité avec le décret ainsi que le programme de suivi sonore du projet « Déviation le long de la route 117 – Extension de la Mine Canadian Malartic » en date du 4 juin 2018.

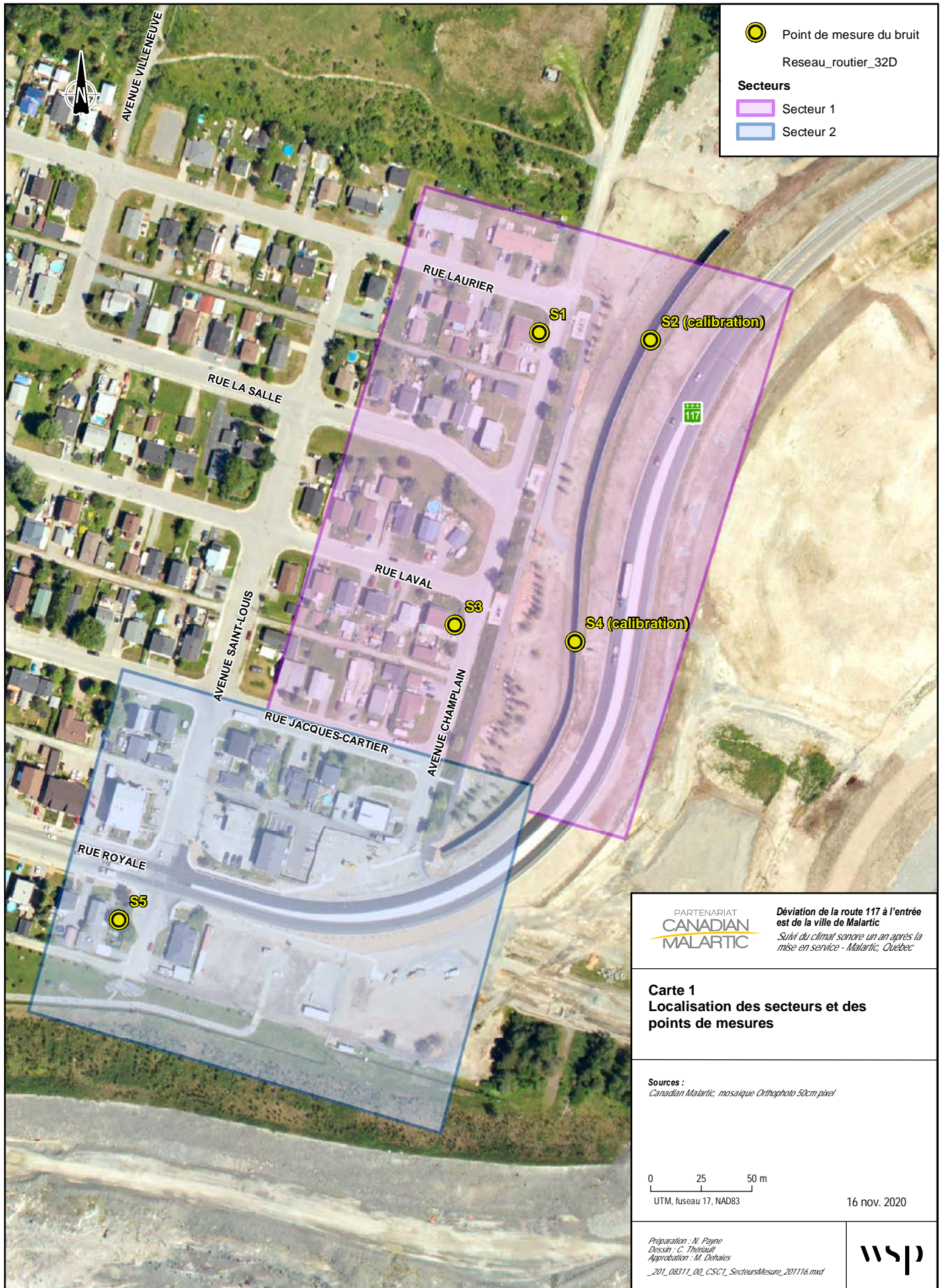
2.2 MÉTHODOLOGIE

Une campagne de mesures est réalisée en période estivale entre les mois de mai et octobre à l'aide de sonomètres de précision de classe I, de marque Larson Davies, modèle LxT ou 831. Les sonomètres sont équipés d'un enregistrement audio numérique synchronisé avec les relevés sonores afin de pouvoir identifier les événements sonores. Trois (3) relevés sonores de longue durée (24 heures) en continu et deux relevés de courte durée (3 heures) en continu sont réalisés. Deux points de mesure de longue durée sont positionnés aux résidences de l'avenue Champlain (secteur 1 du programme de suivi sonore – voir carte 1). Le troisième point de mesure de longue durée est positionné à proximité où la déviation de la route 117 devient la rue Royale (secteur 2 du programme de suivi sonore). Les deux points de mesure de courte durée sont situés entre la déviation de la route 117 et la butte-écran déviation, chacun dans l'axe avec le point de longue durée sur l'avenue Champlain.

Un comptage de véhicules d'une durée de trois (3) heures de déviation de la route 117 et de l'avenue Champlain est réalisé de manière concomitante à tous les relevés sonores.

L'atténuation de la butte-écran déviation est évaluée par la suite en comparant les résultats des relevés sonores avec ceux modélisés à l'aide du logiciel TNM. La modélisation numérique est d'abord calibrée et validée à partir des résultats de comptage et de relevés sonores avec la présence de la butte-écran déviation. Par la suite, une seconde modélisation est effectuée en retirant la butte-écran déviation dans le modèle numérique. L'atténuation procurée par la butte-écran déviation est évaluée en comparant le niveau de bruit mesuré (avec butte-écran) avec celui calculé par le modèle (sans butte-écran).

Les résultats des atténuations et la contribution sonore du bruit routier aux résidences sont comparés aux prévisions obtenues dans le cadre de la demande de certificat d'autorisation de la construction de la butte-écran déviation.



Point de mesure du bruit
 Réseau_routier_32D

Secteurs
 Secteur 1
 Secteur 2

PARTENARIAT
CANADIAN MALARTIC
 Déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic
Suivi du climat sonore un an après la mise en service - Malartic, Québec

Carte 1
Localisation des secteurs et des points de mesures

Sources :
Canadian Malartic, mosaïque Orthophoto 50cm pixel

0 25 50 m
 UTM, fuseau 17, NAD83

16 nov. 2020

*Préparation : M. Payne
 Dessin : C. Thériault
 Approbation : M. Dutilleul
 _201_08311_02_CSC1_SecteursMesure_201116.mxd*



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

3 MESURES

3.1 LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

Les résidents aux adresses suivantes ont autorisé l'installation temporaire d'une station de mesure sur leur terrain :

- 381, rue Laurier, S1 sur le plan de localisation, 48,135815N, -78,114581E;
- 381, rue Laval, S3 sur le plan de localisation, 48,134530N, -78,115160E;
- 441, rue Royale, S5 sur le plan de localisation, 48,133282N, -78,117946E.

Les stations de mesure S1 et S3 sont installées dans le secteur 1 tandis que la station de mesure S5 est installée dans le secteur 2. Les deux stations de mesure de courte durée qui servent à calibrer le modèle portent les désignations S2 et S4 et sont installées entre la butte-écran déviation et la route 117.

- S2 : 48,135750N, -78,113803E;
- S4 : 48,134421N, -78,114398E.

La carte 1 indique la localisation des points. Des photos des points de mesure et des croquis de leur position sont présentés à l'annexe A. À noter que les points de mesure S2 et S4 sont situés près du mur de la butte-écran déviation. Le mur comporte de la laine de fibre minérale réduisant fortement la réflexion des ondes acoustiques. Ces mesures visent à valider la puissance acoustique émise par la circulation routière sans effet d'écran afin d'en évaluer la performance acoustique de la butte-écran déviation par la suite. Pour éviter que le sol fasse un effet d'écran au bruit provenant du contact pneu-chaussée, il a été jugé nécessaire de se positionner au point haut du profil entre la route et la butte-écran déviation afin de s'assurer que l'élévation du microphone soit plus élevée que celle de la chaussée.

3.2 INSTRUMENTATION

Les stations de mesure étaient composées d'un sonomètre avec écran anti-vent sur le microphone, installé sur un trépied à 1,5 mètre au-dessus du sol.

Aux fins de consignation, des enregistreuses audio numériques ont été utilisées en concomitance aux relevés sonores des points S1 à S5.

Les instruments suivants ont été utilisés pour les relèves sonores :

- S1 Sonomètre Larson-Davis LxT1, n.s. 2611;
- S2 Sonomètre Larson-Davis LxT1, n.s. 4825;
- S3 Sonomètre Larson-Davis LxT1, n.s. 3027;
- S4 Sonomètre Larson-Davis 831C2, n.s. 10291;
- S5 Sonomètre Larson-Davis LxT1, n.s. 1868;
- Une source étalon Larson-Davis CAL200, n.s. 4943.

Les appareils ont été étalonnés sur place à l'aide d'une source sonore étalon avant et après chaque séance de mesures et aucune déviation supérieure à 0,5 dBA n'a été observée lors de l'étalonnage. De plus, les instruments subissent une vérification par un laboratoire indépendant certifié sur une base annuelle.

3.3 DATES ET HEURES DE MESURE

Les instruments aux points S1, S3 et S5 ont été installés le 4 octobre 2020 et désinstallés le 6 octobre 2020. Les instruments utilisés aux deux points de mesure de courte durée, points S2 et S4, ont été installés le matin du 5 octobre 2020 et désinstallés pendant l'après-midi.

La période de mesures en continu de 24 heures retenue aux points S1, S3 et S5 est de 7 h le 5 octobre à 7 h le 6 octobre 2020. Pour les mesures de courte durée, la période retenue aux points S2 et S4 est de 12 h 15 à 13 h 15 le 5 octobre 2020.

3.4 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les conditions propices aux relevés sonores sont :

- Température entre -10 °C et 50 °C;
- Vitesse du vent n'excédant pas 20 km/h;
- Humidité relative entre 5 % et 90 % ou conformément aux limites de l'appareil de mesure;
- Aucune précipitation;
- Chaussée sèche.

Selon les données de la station météorologique de la mine Canadian Malartic présentées à l'annexe B, les conditions météorologiques de 7 h le 5 octobre à 7 h le 6 octobre 2020 ont été généralement propices aux mesures de bruit. Le taux d'humidité relative a dépassé 90 % entre 7 h et 9 h le 5 octobre. L'étalonnage a été effectué et aucune déviation significative n'a été remarquée entre le début et la fin des mesures. De plus, chaque microphone était muni d'une protection environnementale (modèle EPS2106 de Larson Davis) où la connectique est à l'intérieur d'un tube muni de dessiccants pour une utilisation allant de 0 à 100 % du taux d'humidité.

3.5 BRUIT LIÉ AUX TRAVAUX PUBLICS ET AUTRES

Le 5 octobre à partir de 9 h une déchiqueteuse d'arbres a été en opération de manière intermittente à l'intersection de l'avenue Saint-Louis et de la rue Laval. L'opérateur de la déchiqueteuse a tenu une pause entre 12 h 07 et 13 h 36. Cette période de pause de la déchiqueteuse correspond à l'heure retenue pour l'analyse des mesures de courte durée aux points de mesure S2 et S4. L'utilisation de la déchiqueteuse s'est terminée à 14 h 22. Pendant l'opération, le bruit de la déchiqueteuse et de son camion a été fortement audible aux points S1 et S3. Pour le calcul du niveau du bruit moyen $L_{eq,24h}$ aux points S1, S3 et S5, les périodes de bruit liées à l'opération de la déchiqueteuse ont été enlevées. Les périodes enlevées sont indiquées dans les graphiques de niveaux sonores de l'annexe C.

Sur l'avenue Royale à proximité du point S5, la chaussée a été asphaltée le matin du 5 octobre. Les périodes de bruit liées aux opérations d'asphaltage et de marquage de revêtement routier ont été enlevées des calculs du niveau du bruit moyen $L_{eq,24h}$ à ce point.

Ces travaux n'étaient pas en lien avec les activités de CMGP.

3.6 RÉSULTATS DES RELEVÉS SONORES

En conformité avec la méthodologie prévue, les mesures sonores aux points de calibration S2 et S4 ont été entreprises pendant un comptage de 3 heures de la circulation routière sur la déviation de la route 117. Cependant, en raison du bruit de la déchiqueteuse, seulement une période d'une heure le 5 octobre de 12 h 15 à 13 h 15 a été retenue pour les mesures de courte durée. Pendant cette heure, la déchiqueteuse n'était pas en opération. Le tableau 1 présente les niveaux mesurés. Les résultats détaillés des mesures sont présentés sous forme tabulaire et graphique à l'annexe C.

Tableau 1 Niveaux sonores mesurés

	Niveau sonore (dBA) ^a				
	S1	S2	S3	S4	S5
L_{1h} (12 h 15 – 13 h 15)	48,7	61,8	50,8	64,1	62,3
L_{24h}	49,5	n.m.	51,0	n.m.	60,1

Note : a Réf. 2×10^{-5} Pa.

3.7 BRUIT LIÉ AUX OPÉRATIONS DE LA MINE CANADIAN MALARTIC

En général, dans un secteur résidentiel, le bruit d'activité minière est plus facilement identifiable pendant les heures où le débit de circulation routière est bas avec un niveau de bruit routier plus faible en conséquent. Une écoute des enregistrements sonores aux points S1, S3 et S5 durant la nuit du 5 octobre 2020 a été faite. Cette nuit, la direction de vent était favorable pour la propagation de bruit minier vers les points de mesure. Le bruit de la mine était faiblement audible ou inaudible selon le moment. En retirant les événements ponctuels durant la nuit pour conserver le bruit de fond émis par les activités minière, nous obtenons une contribution sonore de 44 dBA, 45 dBA et 44 dBA respectivement pour les points S1, S3 et S5.

3.8 COMPTAGES DE CIRCULATION ROUTIÈRE

Un comptage de circulation sur la déviation de la route 117 a été effectué de 11 h 00 à 14 h 00 le 5 octobre 2020. Les totaux cumulatifs ont été notés toutes les 15 minutes et sont présentés à l'annexe D. Les débits horaires du comptage sont présentés dans le tableau 2. Les débits moyens horaires de la période de trois heures concordent bien, les deux directions combinées, avec les débits horaires retenus – ceux de 12 h 15 à 13 h 15.

Tableau 2 Comptage de circulation sur la déviation de la route 117

	Moto	Automobile	Camion 2 essieux	Camion 3 essieux et +
Vers l'ouest				
11 h 00 – 12 h 00	0	181	9	32
12 h 00 – 13 h 00	3	162	6	26
13 h 00 – 14 h 00	1	181	4	24
Moyenne horaire 11 h 00 – 14 h 00	1	175	6	27
12 h 15 – 13 h 15	1	157	7	23

	Moto	Automobile	Camion 2 essieux	Camion 3 essieux et +
Vers l'est				
11 h 00 – 12 h 00	3	173	5	38
12 h 00 – 13 h 00	0	206	6	42
13 h 00 – 14 h 00	1	186	4	25
Moyenne horaire 11 h 00 – 14 h 00	1	186	5	35
12 h 15 – 13 h 15	1	210	4	34

À partir du comptage de 3 heures, nous estimons que le débit de circulation journalier était de l'ordre de 8 500 véhicules, ce qui représente une baisse par rapport au débit de circulation estimé à l'étude d'impact sonore de 9 700 à la première année de mise en service. Nous observons toutefois une hausse importante des camions lourds. À partir des comptages, nous estimons à 1 200 le nombre de camions lourds, tandis qu'il avait été estimé à 720 lors de l'étude d'impact sonore. Cette baisse de véhicules (1200 véhicules) jumelé à une hausse de camions lourds (480 camions) fait en sorte que le niveau de bruit serait similaire à celui de l'étude d'impact.

Concomitant avec le comptage sur la déviation de la route 117, un enregistrement vidéo d'une durée de trois heures a été fait sur l'avenue Champlain. Par visionnement de cet enregistrement, un comptage pour la circulation sur l'avenue Champlain a été dérivé. Ce comptage est présenté au tableau 3. Le faible débit de ce comptage n'a pas été retenu comme intrant pour la modélisation en raison de l'influence négligeable de la circulation de l'avenue Champlain sur les niveaux sonores mesurés aux points S1 et S3.

Tableau 3 Comptage de circulation sur l'avenue Champlain

	Automobiles vers le nord	Automobiles vers le sud
11 h 00 – 14 h 00	9	11
12 h 15 – 13 h 15	6	3

4 ÉVALUATION DE L'ÉCRAN

4.1 VALIDATION DU MODÈLE

À partir du modèle de modélisation du bruit routier (TNM) réalisé dans le cadre de l'étude d'impact sonore, une modélisation intégrant les débits de circulation calculés pendant l'heure retenue a été effectuée. Une calibration du modèle a été effectuée au niveau de la transition de la zone de vitesse passant de 90 km/h à 50 km/h. Le tableau 4 compare les résultats obtenus par le modèle théorique avec les valeurs mesurées.

Tableau 4 Niveaux aux points de calibration

	Niveau sonore L_{eq1h} (dBA)	
	S2	S4
Calculé par TNM	62,0	64,1
Mesuré	61,8	64,1

Les mesures de bruit aux points S2 et S4 valident bien le modèle théorique. Les écarts obtenus sont faibles.

4.2 ATTÉNUATION DE L'ÉCRAN

Une fois le modèle validé, il est possible d'évaluer l'atténuation de la butte-écran déviation en comparant les niveaux sonores calculés par le modèle sans la butte-écran déviation aux points S1 et S3 avec les niveaux sonores mesurés aux mêmes points. Rappelons que les points S1 et S3 sont localisés aux résidences qui sont protégées du bruit routier de la déviation de la route 117 par la butte-écran déviation. Ceci en utilisant la même période d'une heure retenue pendant le comptage manuel des véhicules. Le tableau 5 présente les niveaux du modèle théorique sans écran et les niveaux mesurés, ainsi que l'atténuation calculée aux points S1 et S3 de la zone 1.

Tableau 5 Atténuation calculée de l'écran aux points S1 et S3

Scénario	Niveau sonore L_{eq1h} (dBA)	
	S1	S3
Modèle théorique sans la butte-écran déviation	53,8	55,5
Mesuré avec la présence de la butte-écran déviation	48,7	50,8
Atténuation calculée	5,1	4,7

L'atténuation calculée de la butte-écran déviation est de l'ordre de 5 dBA. Cette atténuation calculée correspond aux valeurs anticipées à l'étude d'impact sonore qui étaient de l'ordre de 2 à 5 dBA.

Il est à noter que la valeur calculée du modèle théorique comprend uniquement la contribution sonore du bruit routier de la déviation de la route 117 tandis que les valeurs provenant des mesures incluent également le bruit environnant du secteur autre que le bruit provenant de la déviation de la route 117 (bruissement des feuilles par le vent, activités humaines, etc.). L'atténuation réelle de la butte-écran déviation est possiblement un peu supérieure aux valeurs calculées.

4.3 COMPARAISON AVEC LES PRÉVISIONS SONORES

Une comparaison des niveaux de bruit mesurés sur une période de 24 heures aux trois points de mesure de longue durée (S1, S3 et S5) est réalisée avec les valeurs théoriques calculées lors de l'étude d'impact sonore. À l'étude d'impact sonore, deux scénarios de débit de circulation avaient été évalués, l'un avec un accroissement de véhicules de 2 % par année et l'autre avec 4,6 % par année. Le débit de circulation évalué lors du comptage de trois heures le 5 octobre 2020 montre que ce dernier présente moins de véhicule (environ 1 500 de moins) que le scénario anticipé à 2 % d'accroissement. Toutefois, le nombre de camions lourds s'apparente davantage au scénario d'accroissement à 4,6 %. Par conséquent, les niveaux de bruit mesurés sont comparés aux deux scénarios anticipés de l'étude d'impact sonore. Le tableau 6 présente les résultats.

Les niveaux de bruit mesurés sont également comparés aux niveaux de bruit évalués avant le projet afin de connaître l'impact sonore. L'impact sonore résulte de la différence entre le niveau de bruit actuel et projeté. L'évaluation est effectuée en utilisant la grille d'évaluation du document intitulé « Politique sur le bruit routier » datée de mars 1998 du ministère des Transports du Québec. Selon cette grille, plus le niveau sonore avant le projet est élevé, moins la différence entre celui-ci et le niveau sonore après le projet doit être grande pour générer un impact sonore significatif. Un impact sonore positif signifie que le niveau de bruit après le projet est moins élevé que le niveau de bruit avant le projet. Un impact sonore nul signifie que le niveau de bruit est demeuré le même arrondi à 1 dBA tandis qu'un impact sonore faible, moyen ou fort signifie que le niveau de bruit après le projet est plus élevé que le niveau de bruit avant le projet.

Dans ce cas-ci, le niveau de bruit avant le projet est celui calculé dans le cadre de l'étude d'impact sonore pour l'année 2017 qui était, à ce moment, l'année avant la mise en service prévue de la déviation de la route 117.

Tableau 6 Prévisions sonores de l'ÉIE pour S1, S2 et S3 comparées avec les mesures

Scénario	Résidences		
	S1	S3	S5
Identifiant dans la présente étude			
Identifiant dans le projet de l'ÉIE avec accroissement de 2 %/an (annexe D de l'étude d'impact sonore)	#7	#16	#35
Identifiant dans le projet de l'ÉIE avec accroissement de 4,6 %/an (annexe D de l'étude d'impact sonore)	#6	#20	#37
Niveau sonore L_{eq24} (dBA)^a			
Avant-projet (2017)	48	52	65
Projeté un an après la mise-en-œuvre (2018) avec accroissement de 2 %/an	48	51	64
Projeté un an après la mise-en-service (2018) avec accroissement de 4,6 %/an	49	52	64
Mesures actuelles (2020)	49,5	51,0	60,1
Impacte de la Déviation	Faible	Positive	Positive

Note : a Réf. 2×10^{-5} Pa. Niveaux sonore arrondi à 1 dBA à l'exception des valeurs mesurées.

Les niveaux de bruit mesurés sont similaires à ceux simulés dans l'étude d'impact sonore. L'impact sonore résiduel mesuré correspond à celui prévu à l'étude d'impact sonore, soit de faible à positif selon la résidence.

Il est à noter que la valeur calculée du modèle théorique comprend uniquement la contribution sonore du bruit routier ainsi qu'une contribution de la mine de 45 dBA, tandis que les valeurs mesurées comprennent également le

bruit environnant du secteur autre que le bruit provenant de la déviation de la route 117 ou de la mine (bruissement des feuilles par le vent, activités humaines, etc.).

5 CONCLUSIONS

Selon la condition 3 du décret 387-2017 datant du 12 avril 2017 du projet de déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic, un suivi sonore un an après la mise en service de l'infrastructure doit être réalisé. Des mesures de bruit à cinq emplacements ont été réalisées les 5 et 6 octobre 2020 selon le programme de suivi du climat sonore.

Ce suivi a permis de constater que le débit total de circulation était moins élevé que celui anticipé à l'étude d'impact sonore. Toutefois, le nombre de camions lourds était plus élevé que les valeurs anticipées à l'étude d'impact sonore.

L'atténuation sonore mesurée de la butte-écran déviation est de 5 dBA, ce qui correspond aux valeurs d'atténuation anticipées lors de l'étude d'impact sonore.

Le niveau de bruit mesuré aux résidences est similaire aux valeurs anticipées à l'étude d'impact sonore et ce, pour les deux scénarios, soit avec un accroissement de véhicules de 2 % par année et de 4,6 % par année.

Aucune modification à l'égard de l'acoustique n'est nécessaire pour la butte-écran déviation puisque cette dernière atténue le bruit de la circulation routière de la déviation de la route 117 à un niveau adéquat.

La nécessité de prolonger le suivi sonore au-delà de ce qui est prescrit par le décret ne nous apparaît pas nécessaire compte tenu de la similitude obtenue entre les valeurs anticipées à l'étude d'impact sonore et celles mesurées.

ANNEXE

A

PHOTOS ET CROQUIS
AUX POINTS DE
MESURE

ANNEXE A

Station de mesure au 381, rue Laurier (S1)



Station de mesure au point de calibration S2



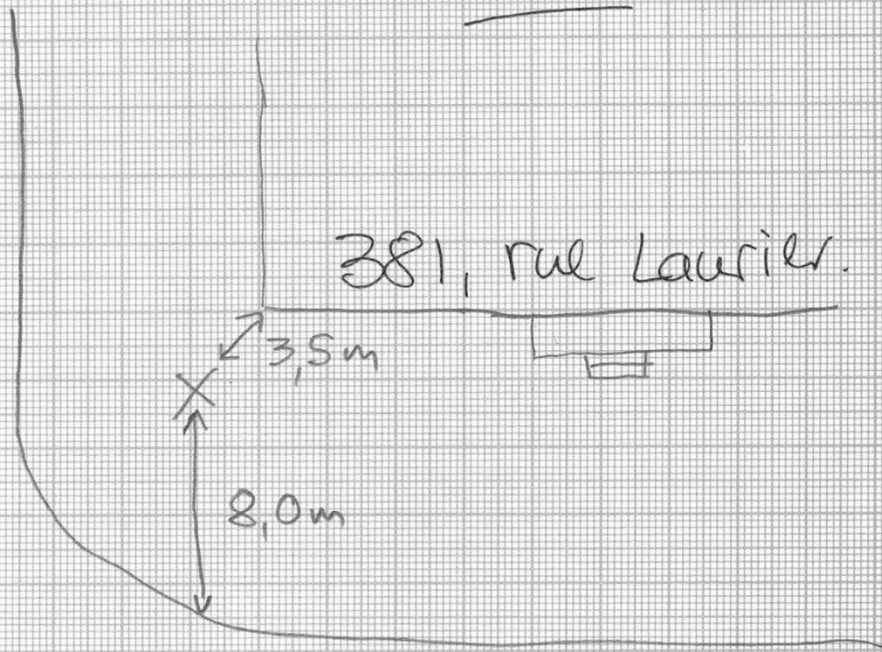
ANNEXE A

4 OCTOBRE 2020 20h05
- 6 OCTOBRE 2020 07h15
381, rue Laurier

LxT 1, n.s. 2611
N. 48,135815
W. 78,114581

étalonnage avant 113,9
après 113,6

S1



Norbert Payne
NORBERT PAYNE

LAURIER.

ANNEXE A

5 OCTOBRE 2020, 10h15
- 8 OCTOBRE 2020, 17h55

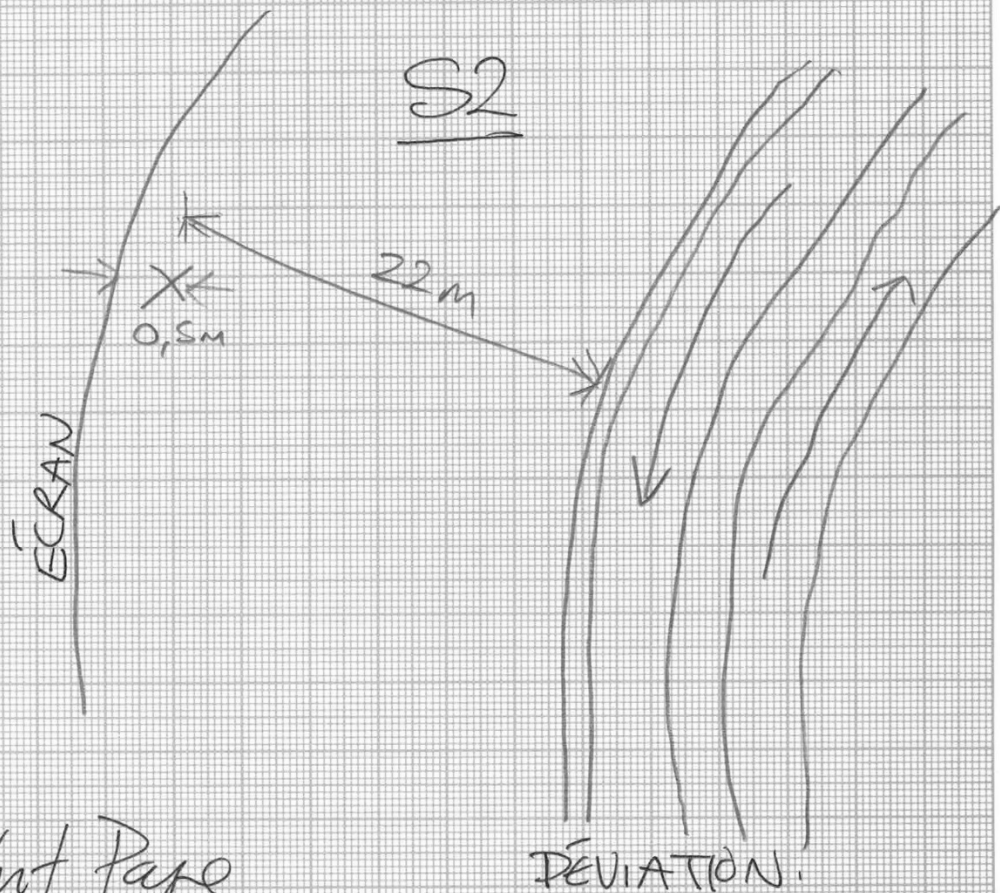
N. 48,135750

W. 78,113803

LXT1, n.s. 4825

ÉTALONNAGE AVANT: 1137

ÉTALONNAGE APRÈS: 1140



Norbert Payne
NORBERT PAYNE

ANNEXE A

Station de mesure au 381, rue Laval (S3)



Station de mesure au point de calibration S4



ANNEXE A

4 OCTOBRE 2020 19h51

-6 OCTOBRE 2020 07h01

381, rue Laval

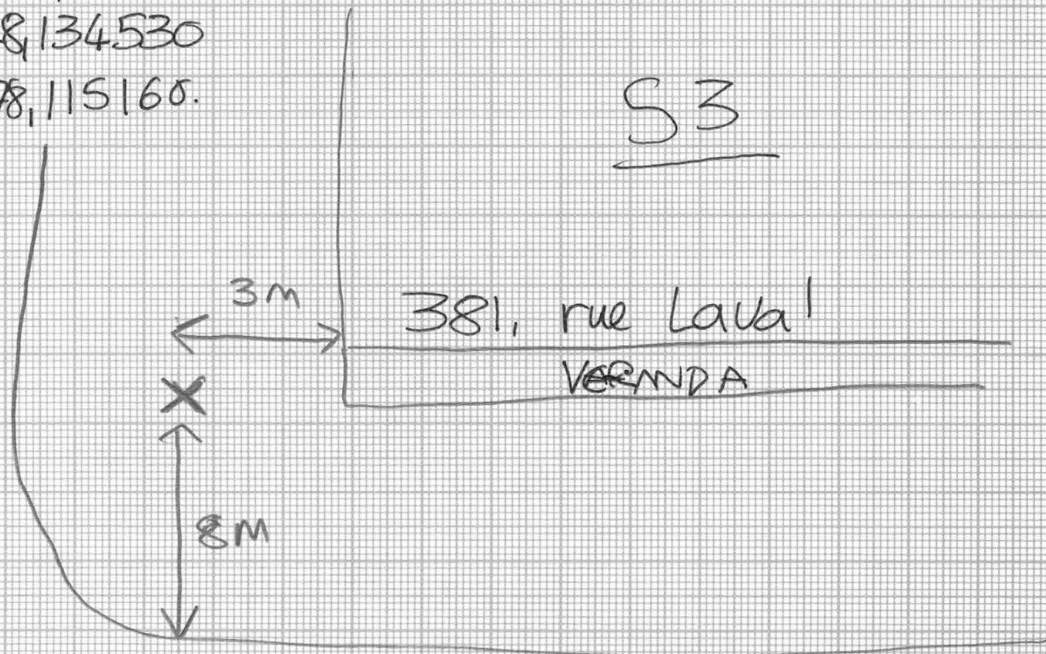
étalonnage avant 113,5
après 113,9

LxT1, n.s. 3027.

N. 48,134530

W. 78,115160.

S3



LAVAL

Nouveau Page
ROBERT PAYNE

ANNEXE A

5 OCTOBRE 2020, 9h45
- 5 OCTOBRE 2020, 17h25

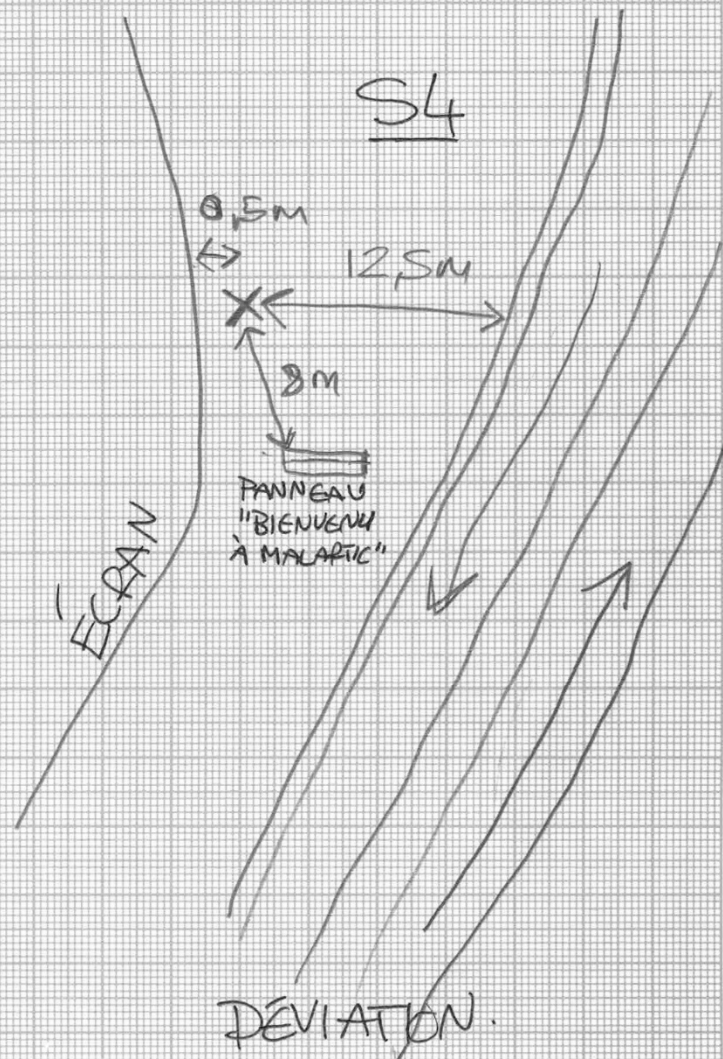
831C, N.S. 10291

N. 48,134421

W. 78,114398

ÉTALONNAGE AVANT: 113,9

APRÈS: 114,2



Norbert Payne
NORBERT PAYNE

ANNEXE A

Emplacement du point de mesure S5



ANNEXE A

4 OCTOBRE, 2020, 17h06
- 6 OCTOBRE 2020, 07h19.
441 rue Royale

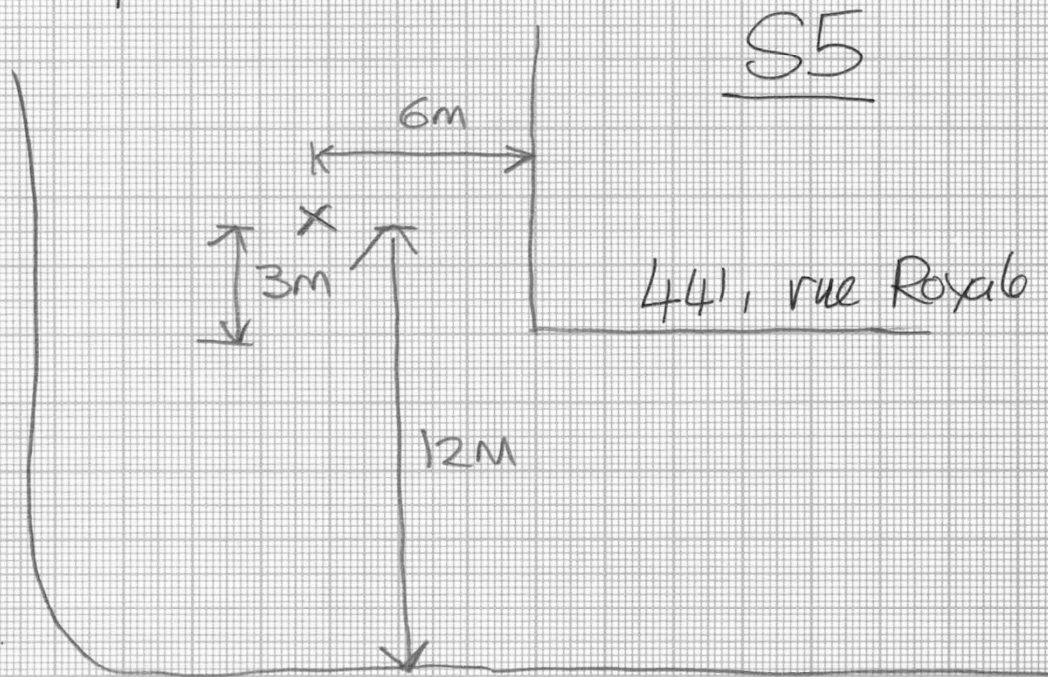
LXT1, n.s. 1868.

N. 48,133282

W. 78,117946

ÉTALONNAGE AVANT 1136

APRÈS 1140



ROYALE

Markus Payne
NORBERT PAYNE

ANNEXE

B

CONDITIONS
MÉTÉOROLOGIQUES



ANNEXE B

DONNÉES DE LA STATION MÉTÉOROLOGIQUE DE CANADIAN MALARTIC

Données horaires (20-10-05 00:00:00)							Précipitations		
Heure	Température	Humidité	Vitesse du vent	Direction du vent	Pression	PNM*	Début	Fin	Précipitations
	(°C)	(%)	(km/h)	(°)	(kPa)	(kPa)			(mm)
07/10/2020 00:00	9.8	96	8.7	178	96.0	99.6	23:00	00:00	0**
06/10/2020 23:00	10.0	92	8.8	216	96.0	99.7	22:00	23:00	0**
06/10/2020 22:00	10.3	90	13.6	220	96.1	99.8	21:00	22:00	0**
06/10/2020 21:00	10.2	95	13.0	209	96.1	99.8	20:00	21:00	0**
06/10/2020 20:00	10.1	95	10.0	222	96.1	99.8	19:00	20:00	0**
06/10/2020 19:00	10.5	94	13.9	196	96.1	99.8	18:00	19:00	0**
06/10/2020 18:00	10.9	92	14.8	216	96.1	99.7	17:00	18:00	0**
06/10/2020 17:00	11.4	90	15.0	211	96.1	99.7	16:00	17:00	0**
06/10/2020 16:00	10.7	94	9.8	215	96.1	99.8	15:00	16:00	0**
06/10/2020 15:00	10.0	96	13.6	229	96.2	99.9	14:00	15:00	0.5
06/10/2020 14:00	9.8	97	14.3	221	96.2	99.9	13:00	14:00	0.6
06/10/2020 13:00	10.0	96	11.3	217	96.2	99.9	12:00	13:00	0**
06/10/2020 12:00	9.9	96	13.8	216	96.2	99.9	11:00	12:00	1.1
06/10/2020 11:00	9.9	94	13.1	214	96.2	99.9	10:00	11:00	0.4
06/10/2020 10:00	10.1	85	17.8	201	96.2	99.9	09:00	10:00	0**
06/10/2020 09:00	9.8	87	16.1	217	96.2	99.9	08:00	09:00	0**
06/10/2020 08:00	9.2	89	14.7	205	96.3	100.0	07:00	08:00	0**
06/10/2020 07:00	9.1	87	21.3	213	96.3	100.0	06:00	07:00	0**
06/10/2020 06:00	9.3	82	17.6	197	96.3	100.0	05:00	06:00	0**
06/10/2020 05:00	9.1	82	13.9	200	96.4	100.1	04:00	05:00	0**
06/10/2020 04:00	9.1	81	17.5	202	96.5	100.2	03:00	04:00	0**
06/10/2020 03:00	8.7	79	17.9	186	96.6	100.3	02:00	03:00	0**
06/10/2020 02:00	8.7	76	15.7	178	96.7	100.4	01:00	02:00	0**
06/10/2020 01:00	8.5	72	11.3	198	96.8	100.6	00:00	01:00	0**
06/10/2020 00:00	8.4	70	13.1	211	96.9	100.6	23:00	00:00	0**
05/10/2020 23:00	8.1	66	10.7	200	96.9	100.6	22:00	23:00	0**
05/10/2020 22:00	8.9	60	10.1	192	97.0	100.7	21:00	22:00	0**
05/10/2020 21:00	9.7	53	13.8	211	97.0	100.7	20:00	21:00	0**
05/10/2020 20:00	9.9	50	7.7	169	97.1	100.8	19:00	20:00	0**
05/10/2020 19:00	10.2	49	14.1	212	97.1	100.8	18:00	19:00	0**
05/10/2020 18:00	10.6	47	16.2	232	97.1	100.9	17:00	18:00	0**
05/10/2020 17:00	12.1	41	15.6	209	97.2	100.9	16:00	17:00	0**
05/10/2020 16:00	12.7	42	14.4	213	97.2	100.9	15:00	16:00	0**
05/10/2020 15:00	12.6	42	16.5	227	97.3	101.0	14:00	15:00	0**
05/10/2020 14:00	11.8	47	18.3	219	97.4	101.1	13:00	14:00	0**
05/10/2020 13:00	10.9	47	17.1	218	97.5	101.2	12:00	13:00	0**
05/10/2020 12:00	9.7	56	15.3	195	97.6	101.3	11:00	12:00	0**
05/10/2020 11:00	8.1	69	16.3	212	97.6	101.4	10:00	11:00	0**
05/10/2020 10:00	5.6	85	8.1	230	97.7	101.5	09:00	10:00	0**
05/10/2020 09:00	4.6	92	8.1	209	97.7	101.5	08:00	09:00	0**
05/10/2020 08:00	2.4	96	2.7	171	97.7	101.6	07:00	08:00	0**
05/10/2020 07:00	2.2	99	3.9	144	97.8	101.6	06:00	07:00	0**
05/10/2020 06:00	1.9	100	3.4	130	97.7	101.6	05:00	06:00	0**
05/10/2020 05:00	-1.7	100	0.3	7	97.8	101.7	04:00	05:00	0**
05/10/2020 04:00	-1.9	100	0.0	0	97.7	101.6	03:00	04:00	0**
05/10/2020 03:00	-0.8	99	0.0	0	97.8	101.7	02:00	03:00	0**
05/10/2020 02:00	-1.3	100	0.0	0	97.8	101.7	01:00	02:00	0**
05/10/2020 01:00	-0.9	100	0.0	0	97.8	101.7	00:00	01:00	0**
05/10/2020 00:00	-0.3	99	0.0	0	97.9	101.7	23:00	00:00	0**

*Pression au niveau de la mer.

Précipitations totales : 2.7 mm
 **Cette valeur est en inférieure la limite de détection rapportée.

ANNEXE

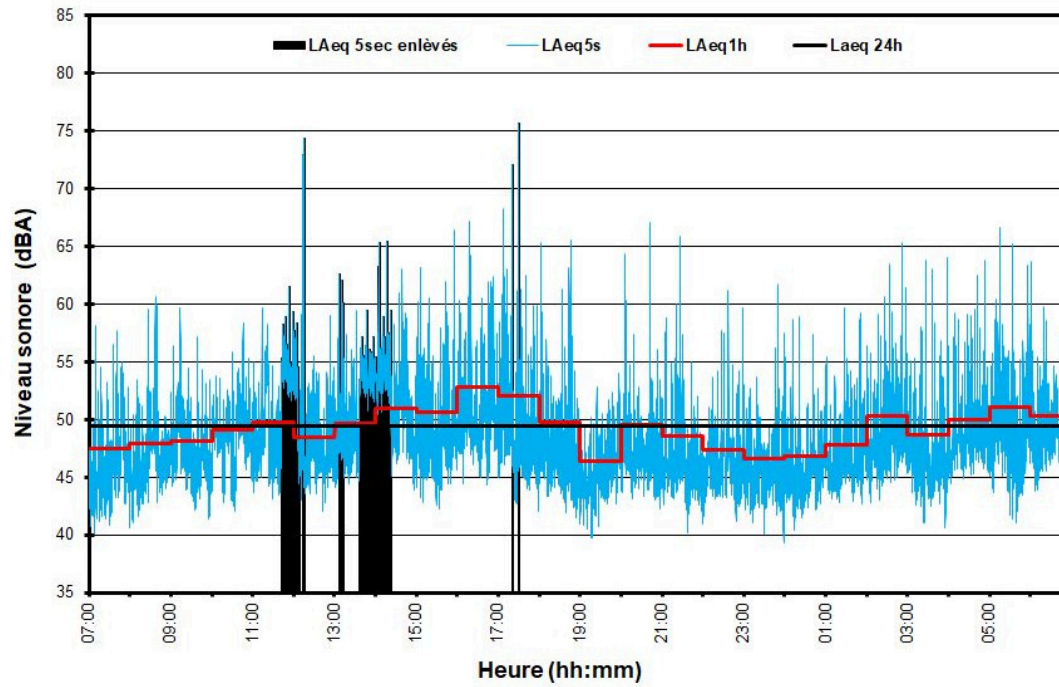
C

MESURES SONORES



ANNEXE C

Mesure sonore au point S1
du 2020/10/05 au 2020/10/06

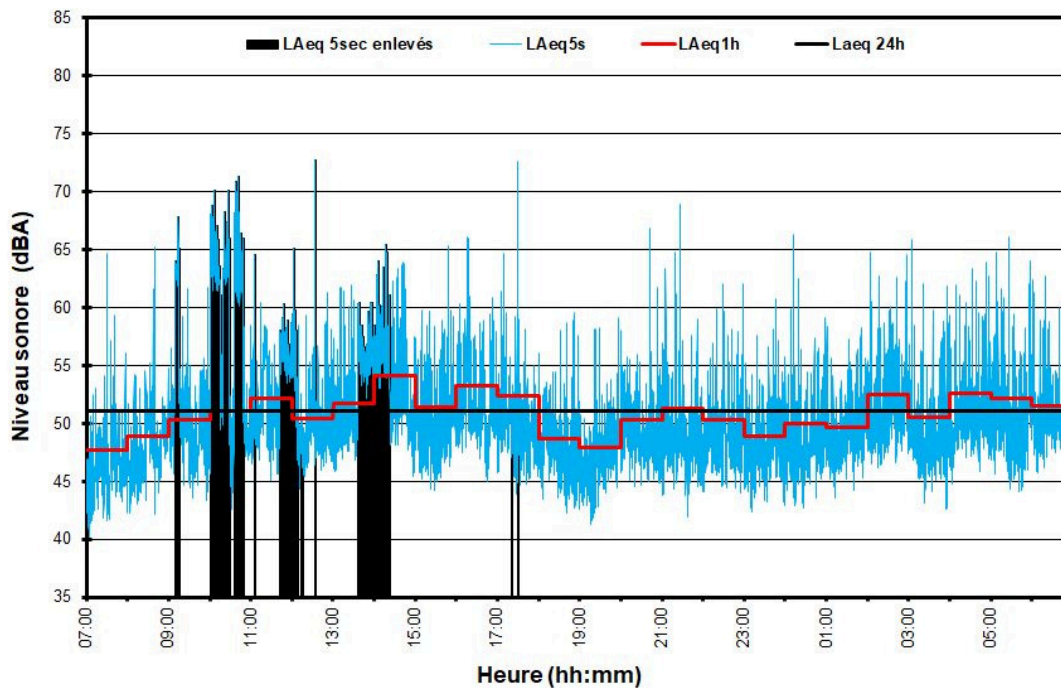


Heure	Niveaux sonores mesurés au point S1 (dBA)					
	L _{eq1h}	L ₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₉
07:00	47.5	55.3	50.2	45.7	42.4	40.6
08:00	48.0	56.2	49.7	46.3	43.7	41.7
09:00	48.2	55.1	50.5	46.8	44.1	42.4
10:00	49.2	55.0	51.3	48.6	44.5	42.5
11:00	51.8	58.0	55.0	49.2	45.3	43.5
12:00	52.1	57.8	52.7	47.3	44.7	42.8
13:00	52.1	58.8	54.8	50.9	46.0	44.3
14:00	52.8	60.6	55.3	51.3	46.8	44.7
15:00	50.7	60.0	52.9	47.8	44.8	42.6
16:00	52.8	62.2	55.3	49.6	46.7	44.7
17:00	53.9	63.5	53.9	48.0	44.8	42.6
18:00	49.8	58.9	51.2	46.7	43.8	41.8
19:00	46.4	53.1	48.8	45.2	42.5	40.5
20:00	49.5	60.0	50.5	46.7	44.4	43.0

ANNEXE C

Heure	Niveaux sonores mesurés au point S1 (dBA)					
	L _{eq1h}	L ₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₉
21:00	48.6	58.6	49.7	45.6	43.3	41.2
22:00	47.4	55.1	49.3	45.6	43.4	41.8
23:00	46.6	55.0	48.4	44.8	42.5	40.7
00:00	46.9	55.1	48.6	45.1	43.0	41.4
01:00	47.7	55.7	49.6	46.1	44.1	42.9
02:00	50.3	59.9	51.9	47.7	45.3	43.6
03:00	48.7	58.3	50.0	45.9	43.4	41.4
04:00	50.0	58.9	51.6	48.1	46.0	44.8
05:00	51.0	60.8	52.9	48.0	44.4	41.7
06:00	50.3	58.0	52.1	48.7	46.4	44.5

Mesure sonore au point S3
du 2020/10/05 au 2020/10/06



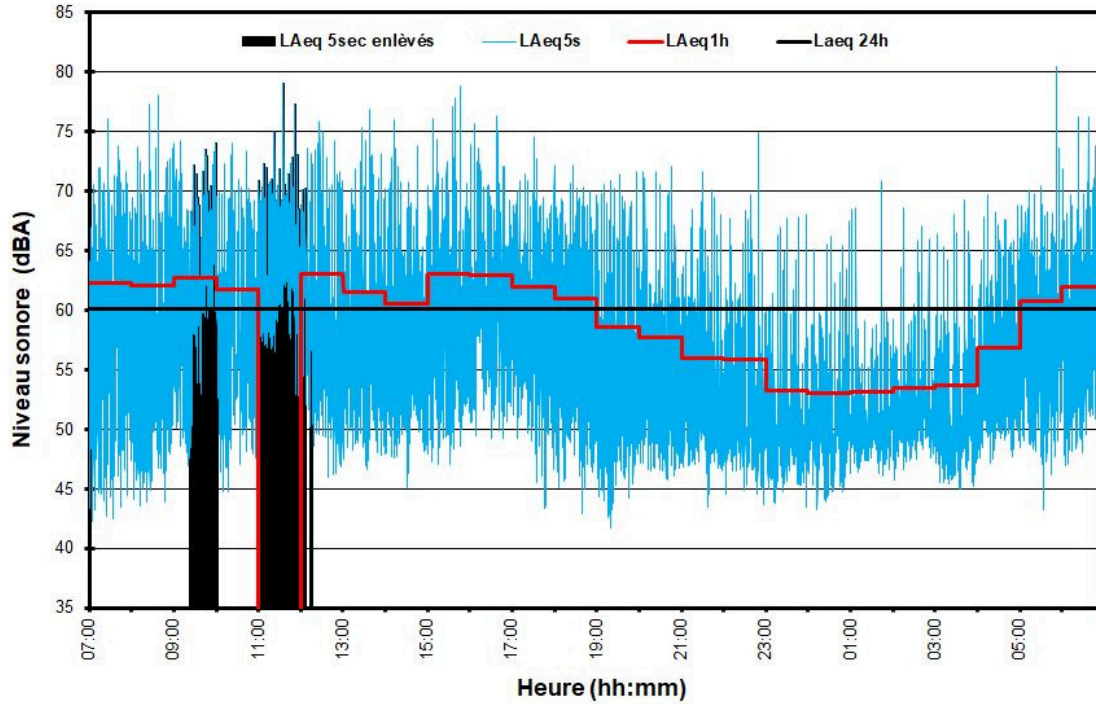
Heure	Niveaux sonores mesurés au point S3 (dBA)					
	L _{eq1h}	L ₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₉
07:00	47.7	55.6	49.6	46.0	42.9	41.1
08:00	48.9	55.3	50.7	47.6	44.6	43.0

ANNEXE C

Heure	Niveaux sonores mesurés au point S3 (dBA)					
	L _{eq1h}	L ₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₉
09:00	55.5	64.9	62.3	49.3	45.8	43.9
10:00	62.1	70.6	64.8	61.8	47.8	44.2
11:00	54.0	60.6	57.0	51.8	48.1	46.1
12:00	52.4	60.5	54.5	49.4	46.8	45.4
13:00	54.0	60.6	56.7	52.5	48.2	46.4
14:00	55.4	63.7	57.8	53.9	49.0	46.5
15:00	51.4	59.1	53.7	49.5	46.5	44.8
16:00	53.3	62.5	55.5	50.9	48.1	45.7
17:00	52.2	59.7	53.4	49.2	46.4	44.6
18:00	48.6	55.4	50.8	47.4	44.6	42.8
19:00	47.9	54.4	50.1	46.6	43.9	42.1
20:00	50.3	58.0	52.0	48.5	46.4	44.9
21:00	51.3	60.5	53.0	48.1	45.3	43.0
22:00	50.4	59.1	52.6	48.3	45.8	44.2
23:00	48.9	56.6	51.1	47.3	44.8	43.1
00:00	50.0	57.8	51.7	47.8	45.3	43.3
01:00	49.7	56.9	51.7	48.4	46.2	44.7
02:00	52.5	60.9	54.6	50.4	48.0	46.6
03:00	50.5	59.1	52.4	48.1	45.6	43.5
04:00	52.6	62.3	54.6	50.0	47.8	45.9
05:00	52.2	61.5	54.4	49.4	46.3	44.5
06:00	51.5	59.1	53.4	50.2	47.9	46.3

ANNEXE C

Mesure sonore au point S5
du 2020/10/05 au 2020/10/06



Heure	Niveaux sonores mesurés au point S5 (dBA)					
	L _{eq1h}	L ₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₉
07:00	62.3	72.0	65.9	58.6	47.3	43.1
08:00	62.1	73.4	65.3	56.6	47.4	44.1
09:00	63.7	72.7	67.2	60.4	51.2	47.7
10:00	61.6	71.7	65.7	56.0	49.3	45.6
11:00	65.3	73.7	69.1	61.8	57.6	52.9
12:00	63.2	73.6	67.2	57.5	50.6	46.6
13:00	61.5	72.7	64.2	55.0	49.8	47.3
14:00	60.5	71.2	63.2	54.9	49.5	47.2
15:00	63.0	74.1	65.6	57.8	50.9	47.9
16:00	63.0	73.5	65.7	59.5	53.3	49.8
17:00	62.0	70.8	65.2	59.0	51.2	45.8
18:00	61.0	70.6	64.9	56.4	48.4	44.8
19:00	58.6	70.6	61.5	51.2	46.3	42.7
20:00	57.7	69.7	60.6	51.6	47.6	46.1

ANNEXE C

Heure	Niveaux sonores mesurés au point S5 (dBA)					
	L _{eq1h}	L ₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₉
21:00	56.0	67.5	58.2	50.7	47.5	45.2
22:00	55.8	67.7	57.9	49.7	46.7	44.7
23:00	53.2	64.6	54.8	49.1	46.0	44.2
00:00	53.0	63.7	54.8	49.8	46.4	44.1
01:00	53.1	61.7	54.1	49.8	47.6	46.4
02:00	53.5	63.8	54.8	50.7	48.4	46.9
03:00	53.7	65.7	54.9	49.6	46.7	45.2
04:00	56.8	67.1	60.1	52.6	49.3	47.5
05:00	60.8	69.9	63.8	56.4	49.9	46.7
06:00	61.9	71.8	65.2	57.6	51.1	47.6

ANNEXE

D

COMPTAGE DE
CIRCULATION
ROUTIÈRE SUR LA
DÉVIATION

ANNEXE D

Période	Direction sud (chiffre cumulatif)				Direction nord (chiffre cumulatif)			
	Motos	Autos	Camions légers	Camions lourds	Motos	Autos	Camions légers	Camions lourds
11h00 – 11h15	0	41	3	9	0	35	2	7
11h15 – 11h30	0	87	6	16	0	91	3	21
11h30 – 11h45	0	142	8	26	2	137	4	27
11h45 – 12h00	0	181	9	32	3	173	5	38
12h00 – 12h15	2	225	9	40	3	216	7	48
12h15 – 12h30	2	259	11	44	3	266	8	58
12h30 – 12h45	3	309	14	54	3	314	10	69
12h45 – 13h00	3	343	15	58	3	379	11	80
13h00 – 13h15	3	382	16	63	4	426	11	82
13h15 – 13h30	3	432	17	70	4	463	13	95
13h30 – 13h45	4	476	19	77	4	516	15	100
13h45 – 14h00	4	524	19	82	4	565	15	105