

SANEXEN

ÉVALUATION COMPLÉMENTAIRE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE, VIBRATOIRE ET DES POUSSIÈRES DU SITE DE CARRIÈRE-RIVE-SUD

JUIN 2019



Atelier 7hz
5450, rue de Bordeaux, #204
Montréal (Qc) Canada H2H 2A8
T: 438-870-2749
www.atelier7hz.com



ÉVALUATION COMPLÉMENTAIRE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE, VIBRATOIRE ET DES POUSSIÈRES DU SITE DE CARRIÈRE-RIVE-SUD

SANEXEN

Rapport Final

Projet n° A18-0040-BOU-5

Date : Juin 2019



Atelier 7hz

5450, rue de Bordeaux, #204
Montréal (Qc) Canada H2H 2A8
T: 438-870-2749
www.atelier7hz.com


SIGNATURES

MESURES, CALCULS ET RAPPORT RÉALISÉS PAR



Maxime Léger, Ing. jr
Chargé d'étude - Acoustique et Vibrations

RAPPORT PRÉPARÉ PAR



OIQ-Ing. N°5045301
Date : 2019-06-06
Raphaël Duée, ing., M. ing.
Président - Acoustique et Vibrations

Ce document d'ingénierie est l'œuvre d'Atelier 7hz et est protégé par la loi. Ce rapport est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite d'Atelier 7hz et de son Client. Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport. Conformément au règlement en vigueur relatif aux documents d'ingénierie, ce document sera conservé par Atelier 7hz pour une période minimale de dix ans. Atelier 7hz n'a pas le contrôle sur d'éventuelles modifications additionnelles qui pourraient y être faites.

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS

Numéro de révision	Date	Description de la modification et/ou de l'émission
A18-0040-BOU-5	2019-06-06	Rapport final

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
1.1	MISE EN SITUATION.....	1
1.2	MÉTHODOLOGIE.....	1
2	RÈGLEMENTATION ET VALEURS GUIDES.....	2
2.1	SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT DE LA MRC MARGUERITE-D'YOUVILLE.....	2
2.2	RÈGLEMENTATION PROVINCIALE.....	2
2.3	SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HYPOTHÈQUES ET DE LOGEMENT	3
2.1	USBM : VALEURS GUIDES VIBRATOIRES	3
2.2	DÉPARTEMENT DES TRANSPORTS DES É.-U. (<i>FEDERAL TRANSIT ADMINISTRATION - FTA</i>).....	4
2.3	MDDELCC : VALEURS GUIDES DE PARTICULES FINES DANS L'AIR.....	5
2.4	SEUILS RETENUS POUR L'ÉTUDE	5
3	MESURES ACOUSTIQUES.....	6
3.1	DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT	6
3.2	INSTRUMENTATION.....	6
3.3	CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	7
3.4	RÉSULTATS DES NIVEAUX SONORES MESURÉS EN PHASE EXPLOITATION.....	7
3.5	RAPPEL DES NIVEAUX SONORES MESURÉS INITIALEMENT AVANT EXPLOITATION.....	7
4	MESURES VIBRATOIRES.....	9
4.1	DESCRIPTION DES MESURES.....	9
4.2	EMPLACEMENT DES POINTS DE MESURE ACOUSTIQUE ET VIBRATOIRE.....	9
4.3	INSTRUMENTATION.....	9
4.4	RÉSULTATS DES VITESSES VIBRATOIRES MESURÉES EN PHASE EXPLOITATION.....	10
4.5	RAPPEL DES VITESSES VIBRATOIRES MESURÉES INITIALEMENT AVANT EXPLOITATION.....	9

5	DESCRIPTION DES MESURES DE PARTICULES FINES DANS L'AIR	12
5.1	DESCRIPTION DES MESURES.....	12
5.2	INSTRUMENTATION	12
5.3	RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES FINES PENDANT L'EXPLOITATION.....	13
5.4	RAPPEL DES MESURES DE PARTICULES FINES AVANT L'EXPLOITATION	13
6	CONCLUSION	14

TABLEAUX

TABLEAU I	NIVEAUX SONORES MAXIMUMS ETABLIS PAR LA SCHL (L _{AEQ,24H}).....	3
TABLEAU II	NIVEAUX SONORES MAXIMUMS ETABLIS PAR LA SCHL (L _{AEQ,24H}).....	5
TABLEAU III	SEUILS DE VITESSE VIBRATOIRE RECOMMANDES PAR LE FTA	5
TABLEAU IV	RÈGLEMENTATION DU MDELCC SUR LE SEUIL DE PARTICULES FINES	5
TABLEAU V	RÉSULTATS DES MESURES 24H EN PHASE EXPLOITATION – MAI 2019.....	8
TABLEAU VI	RÉSULTATS DES MESURES 24H AVANT L'EXPLOITATION – MAI 2018.....	7
TABLEAU VII	RÉSULTATS DES MESURES DE VITESSE VIBRATOIRE – MAI 2019	11
TABLEAU VIII	VALEURS GLOBALES DU NIVEAU VIBRATOIRE POUR LES QUATRE STATIONS – MAI 2019.....	11
TABLEAU IX	RÉSULTATS DES MESURES DE NIVEAU VIBRATOIRE – MAI 2018.....	10
TABLEAU X	VALEURS GLOBALES DU NIVEAU VIBRATOIRE POUR LES QUATRE STATIONS – MAI 2018.....	10
TABLEAU XI	RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES FINES PENDANT L'EXPLOITATION – MAI 2019	13
TABLEAU XII	RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES FINES AVANT EXPLOITATION – MAI 2018.....	13

FIGURES

FIGURE 1	CRITERE D'IMPACT DU BRUIT POUR LES PROJETS DE TRANSPORT EN COMMUN	4
FIGURE 2	PHOTOS DES STATIONS DE BRUIT	6
FIGURE 3	PHOTOS ET EMPLACEMENT DES MESURES DE PARTICULES FINES	12

ANNEXES

ANNEXE A -	EMPLACEMENTS DES POINTS DE MESURE
ANNEXE B -	DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES
ANNEXE C -	DÉTAILS DES MESURES DE NIVEAUX SONORES 24H
ANNEXE D -	DÉTAILS DES MESURES DE QUALITÉ DE L'AIR

1 INTRODUCTION

1.1 Mise en situation

La compagnie Atelier 7hz a été mandaté par la compagnie Sanexen afin de mener une étude complémentaire de l'impact acoustique, vibratoire et de la qualité de l'air (poussières) du projet de réhabilitation environnementale du site de la Carrière Rive-Sud à Boucherville. Des mesures de caractérisation initiales des mêmes données ont été réalisées avant les travaux. Le présent rapport compare donc les niveaux de bruit, de vibrations et de quantité de poussière avant les travaux et pendant les travaux après 1 an d'exploitation.

1.2 Méthodologie

La méthodologie suivante a été réalisée :

- Récupération des données d'entrée et définition des seuils à considérer,
- Mesure de long terme du niveau sonore existant en quatre (4) emplacements,
- Mesures des niveaux vibratoires existants en quatre (4) emplacements en séparant les types de sources (camion, voiture, etc.),
- Mesures de long terme (72h) des quantités de poussière existantes en deux (2) emplacements,
- Comparaison des niveaux sonores, vibratoires et des quantités de poussière mesurés pendant la phase de réalisation du projet avec ceux mesurés avant le début du projet,
- Rédaction d'un rapport technique.

2 RÈGLEMENTATION ET VALEURS GUIDES

2.1 Schéma d'aménagement de la MRC Marguerite-d'Youville

La Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU) détermine le contenu des schémas d'aménagement des MRC. (L.R.Q., chapitre A-19.1). Ainsi, en matière de bruit, une MRC doit, d'une part, « déterminer les voies de circulation dont la présence, actuelle ou projetée, dans un lieu fait en sorte que l'occupation du sol à proximité de ce lieu est soumise à des contraintes majeures pour des raisons de sécurité publique, de santé publique ou de bien-être général ».

Lorsque le niveau de bruit et de vibration provenant des activités humaines devient indésirable, il en résulte une détérioration de l'environnement sonore et physique qui se traduit par une contrainte à l'occupation du sol à proximité. La principale forme d'impact sonore est générée par les activités reliées au transport et en particulier par la circulation autoroutière et ferroviaire.

Dans les zones sensibles, tout usage résidentiel, institutionnel et récréatif extérieur de type parc de détente, est interdit à moins que des mesures d'atténuation ne soient prévues de façon à ramener les niveaux sonores projetés le plus près possible de 55 dBA sur une période de 24 heures. La MRC Marguerite-d'Youville a identifié plusieurs tronçons de voie routière considérés comme des zones sensibles au bruit à surveiller. Parmi ceux-ci, aucune zone n'a été retenue à Boucherville.

2.2 Règlementation provinciale

Afin d'évaluer dans quelle mesure le bruit routier peut nuire aux habitations avoisinantes, nous utiliserons comme référence les critères préconisés par le Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports (MTMDET). Dans le document « Politique sur le bruit routier¹ », le MTQ stipule que :

« ... Lorsque l'impact de la construction de nouvelles routes ou de la reconstruction de routes ayant pour effet d'en augmenter la capacité ou d'en changer la vocation sera jugé significatif, le ministère des Transports verra à mettre en œuvre des mesures d'atténuation du bruit dans les zones sensibles établies (aires récréatives, résidentielles et institutionnelles) comportant des espaces extérieurs requérant un climat sonore propice aux activités humaines. Un impact sonore est considéré comme étant significatif lorsque la variation entre le niveau sonore actuel et le niveau sonore projeté (horizon 10 ans) aura un impact moyen ou fort selon la grille d'évaluation qui se trouve en annexe. Les mesures d'atténuation prévues doivent permettre de ramener les niveaux sonores projetés le plus près possible de 55 dBA sur une période de 24 heures. » Il est à noter que les critères sonores établis dans ce paragraphe sont pour les usages résidentiels seulement.

¹ Politique sur le bruit routier, Gouvernement du Québec, Ministère des Transports, mars 1998.

2.3 Société canadienne d'hypothèques et de logement

La Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) a édité (deuxième édition) en 1981 un document intitulé « Le bruit du trafic routier et ferroviaire : ses effets sur l'habitation ». Elle a adopté les niveaux de bruit maximaux acceptables des bruits de la circulation routière et ferroviaire dans les quartiers d'habitation, niveau équivalent évalué pendant 24h, à 55 dBA pour les cours extérieures. L'indicateur de bruit utilisé pour l'évaluation du bruit routier est le niveau équivalent (L_{eq}) évalué sur une période de 24h.

La SCHL indique, concernant l'indicateur de bruit $L_{Aeq,24h}$ « ... Cette mesure du bruit a été largement essayée dans de nombreuses enquêtes sociales. De toutes les façons couramment utilisées pour mesurer le bruit, elle est la plus facile à utiliser ou pour le prédire avec précision. Rappelons qu'aucune autre façon de le décrire n'a pu mieux prévoir la réaction de la collectivité au bruit ... »

La SCHL a en effet établi trois catégories de bruit en regard desquelles des lignes de conduite ont été établies :

- Dans la zone supérieure où le niveau du bruit excède 75 dBA, la construction de logements est à déconseiller,
- Dans la zone intermédiaire, entre 55 dBA et 75 dBA, la construction de logements n'est possible que si on insonorise de façon adéquate,
- Dans la zone inférieure où le niveau du bruit est au-dessous de 55 dBA, la construction de logements selon les Normes de construction résidentielle sera suffisamment insonorisée.

La SCHL applique des critères aux niveaux sonores à l'intérieur des logements. Le Tableau I présente les niveaux sonores maximums permis. Le paramètre prescrit par la SCHL est le niveau équivalent sur 24 heures, $L_{Aeq,24h}$. Ces critères s'appliquent au bruit routier et ferroviaire. Il est à noter que les critères sonores établis dans ce paragraphe sont pour les usages résidentiels seulement.

Tableau I Niveaux sonores maximums établis par la SCHL ($L_{Aeq,24h}$)

Emplacement	Niveau sonore maximum, $L_{Aeq,24h}$ (dBA)
Chambre à coucher	35
Salle de séjour, à manger, de divertissement	40
Cuisine, salle de bains, halls, débarras	45
Espace de divertissement extérieur	55

2.1 USBM : Valeurs guides vibratoires

Des critères vibratoires ainsi que les références de la perception humaines sont présentées dans le document « *Report of Investigation 8507 - Structure Response and Damage Produced by Ground Vibration From Surface Mine Blasting* » de l'USBM. Ce document indique que l'être humain commence à ressentir les vibrations à partir de 0.1 mm/s. Au-dessus de 2.5 mm/s, les vibrations commencent

à devenir dérangeantes pour l'être humain. En-dessous de 5 mm/s, les émissions vibratoires ne sont pas considérées comme dangereuses pour la sécurité structurale des bâtiments.

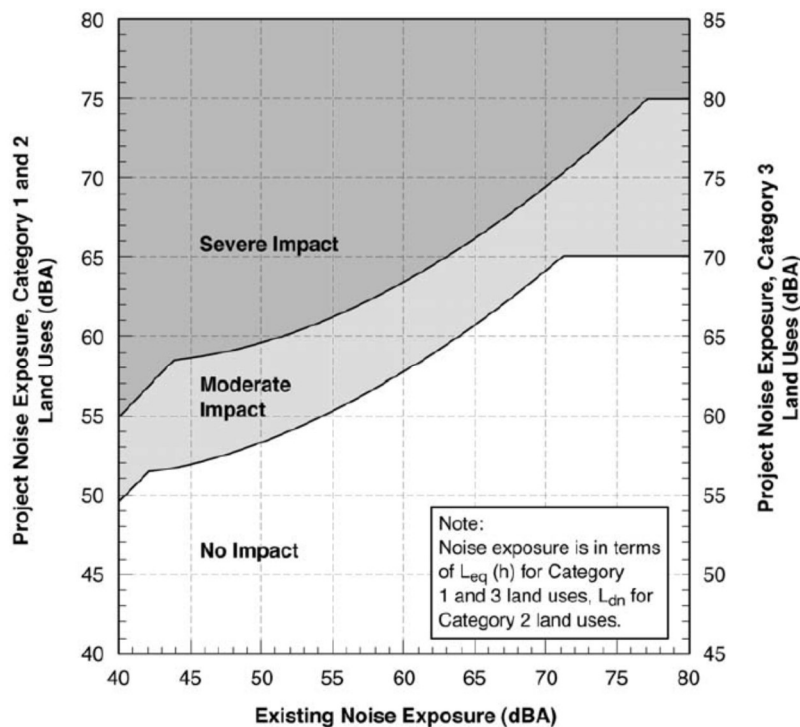
2.2 Département des Transports des É.-U. (*Federal Transit Administration - FTA*)

Le Département de Transports des É.-U. a publié un document très complet sur l'évaluation et la simulation du bruit et des vibrations des transports en commun. En particulier, des seuils limites de bruit et de vibrations sont donnés afin d'évaluer l'impact d'un projet sur l'environnement.

Au niveau acoustique, le degré d'impact dépend du niveau de bruit existant sur le site, de la catégorie d'utilisation du site et du niveau de bruit émis par le projet. L'impact est alors évalué suivant trois catégories : pas d'impact, impact modéré et impact élevé. Les différentes catégories sont : 1-zone nécessitant un bruit de fond très faible (salles de spectacle), 2-zone résidentielle et médicale, 3-zone institutionnelle utilisée en journée. Le graphique de la Figure 2 présente les courbes permettant de réaliser cette évaluation.

D'un point de vue vibratoire, des seuils de niveau de vitesse vibratoire sont donnés en fonction de l'utilisation de la zone et de la fréquence des événements perturbateurs (passage de train par exemple). De plus, des seuils de bruit solidien sont aussi fournis en niveau global suivant le même cadre. Les seuils de vitesse vibratoire sont donnés dans le Tableau III (convertis en mm/s).

Figure 1 Critère d'impact du bruit pour les projets de transport en commun



2.3 MDDELCC : valeurs guides de particules fines dans l'air

Le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) définit un seuil pour les particules fines $PM_{2,5}$ seulement. Cette valeur limite est égale à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mesuré sur une période de 24 heures.

2.4 Seuils retenus pour l'étude

Pour la présente étude, les seuils suivants de niveaux sonores, de vitesse vibratoire et de particules fines sont retenus :

Tableau II Niveaux sonores maximums établis par la SCHL ($L_{Aeq,24h}$)

Règlementation	Niveau sonore maximum, $L_{Aeq,24h}$ (dBA)
MRC Marguerite d'Youville	55

Tableau III Seuils de vitesse vibratoire recommandés par le FTA

Niveau de vitesse vibratoire en mm/s	Évènement fréquent ^a	Évènement occasionnel	Évènement peu fréquent ^a
Bâtiment sensible nécessitant un faible niveau vibratoire : salle de spectacle, équipements sensibles de mesure, etc.	0.05	0.05	0.05
Résidence et bâtiment où les gens dorment	0.10	0.14	0.25
Bâtiment institutionnel utilisé principalement le jour	0.14	0.20	0.36

Notes :

^a Les évènements sont considérés comme fréquents s'ils apparaissent plus de 70 fois par jour. En dessous de 30 évènements par jour, ils peuvent être considérés comme moins fréquents, voire rares.

Tableau IV Règlementation du MDDELCC sur le seuil de particules fines

Particules fines	$PM_{2,5}$
Seuil	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$

3 MESURES ACOUSTIQUES

3.1 Description de l'environnement

L'emplacement de chacune des quatre mesures est spécifié à la figure présentée en Annexe A. Des photos des stations de bruit sont présentés à la Figure 2. Chacune des mesures 24h ont été effectuées aux dates spécifiées ci-dessous :

- Station 1 et 2 : 8 au 9 mai 2019,
- Station 3 et 4 : 2 au 3 mai 2019,

Figure 2 Photos des stations de bruit



Station 1



Station 2



Station 3



Station 4

3.2 Instrumentation

Pour effectuer les mesures sonores requises, les instruments suivants ont été utilisés :

- Sonomètres Larson Davis, modèle LxT, NS 4675 et 4703,

- Source sonore étalon Larson Davis, modèle CA200,
- Une (1) enregistreuse vocales DR05 de marque Tascam,

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

3.3 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques propices aux mesures sonores sont les suivantes :

- Vitesse du vent n'excédant pas 20 km/h,
- Température supérieure à -10°C,
- Taux d'humidité relative n'excédant pas 90%,
- Aucune précipitation,
- Chaussée sèche.

Durant les mesures, de la pluie et des taux d'humidité relative excédant 90% ont été enregistrés par Environnement Canada. Ces heures ont été retirées des calculs de moyenne de niveau sonore (conditions majorantes). Aucune déviation supérieure à 0,5 dBA n'a été détectée lors de la calibration des équipements. Le détail des conditions météorologiques de la station d'Environnement Canada de St-Hubert (8,5 km) durant les séries de mesure est fourni en Annexe B.

3.4 Rappel des niveaux sonores mesurés initialement avant exploitation

Les résultats des mesures de niveaux sonores 24h mesurés initialement avant exploitation sont présentés au Tableau V.

Tableau V Résultats des mesures 24h avant exploitation – Mai 2018

Station	L _{Aeq} - Jour (7h à 19h)	L _{Aeq} - Soir (19h à 7h)	L _{Aeq} - 24h
1	52,4	49,1	51,1
2 *	52,3**	-	-
3	61,1	54,2	58,9
4	65,5	60,9	63,8

* Le sonomètre a été retrouvé par terre, les mesures ne sont donc pas valides

** Niveau mesuré de 19h à 23h uniquement (avant la chute du sonomètre)

3.5 Résultats des niveaux sonores mesurés en phase exploitation

Les résultats des mesures de niveaux sonores 24h en phase exploitation sont présentés au Tableau VI. Les détails des mesures sont présentés en Annexe C. Les résultats montrent une augmentation du niveau sonore aux stations 1 et 2 par rapport à la situation avant exploitation. La station 2 qui est la station située la plus près de l'entrée du site présente un dépassement du seuil de 55 dBA sur 24 heures.

Tableau VI Résultats des mesures 24h en phase exploitation – Mai 2019

Station	LAeq - Jour (7h à 19h)	LAeq - Soir (19h à 7h)	LAeq - 24h
1	55,0	47,6	52,7
2	56,4	51,8	55,6
3	61,7	54,8	59,5
4	64,5	59,1	62,6

4 MESURES VIBRATOIRES

4.1 Description des mesures

Les mesures ont consisté à enregistrer les niveaux vibratoires au sol à proximité des résidences lors du passage de différents types de véhicules :

- Camions,
- Voitures.

Plusieurs passages ont été mesurés pour chaque type de véhicule lors des mesures. Pour chaque passage le Pic de Vitesse de Particule a été consigné. La valeur moyenne des Pics de Vitesses de Particules (PVP) associée à chaque type de véhicule a ensuite été calculée si possible. Lorsque les valeurs étaient trop différentes en fonction du passage, les valeurs minimales et maximales ont été présentées.

4.2 Emplacement des points de mesure acoustique et vibratoire

Les mesures vibratoires ont été effectuées en quatre (4) points :

- Station 1 : 1371 Chemin d'Anjou,
- Station 2 : 880 Chemin d'Anjou,
- Station 3 : 1235 Rue de Montbrun,
- Station 4 : 870 Chemin de Touraine.

L'emplacement des points de mesure est présenté à la figure présentée en Annexe A.

4.3 Instrumentation

Pour effectuer les mesures de niveau vibratoire, les équipements suivants ont été utilisés :

- Sismographe InstanTel, modèle Micromate, avec un capteur de vibration trois axes (Transversal, Vertical et Longitudinal).

Le géophone était muni de 3 pics, lui permettant d'être enfoncé dans le sol (5-10cm) et recouvert de terre.

4.4 Rappel des vitesses vibratoires mesurées initialement avant exploitation

Les résultats des vitesses vibratoires mesurées initialement avant exploitation sont répertoriés dans le Tableau VII et le Tableau VIII.

Tableau VII Résultats des mesures de niveau vibratoire avant exploitation – Mai 2018

Type de véhicule	Emplacement	Nombre de passage	Pics de Vitesse de Particules, PVP (mm/s)			Somme Vectorielle (SV)
			Transversal	Vertical	Longitudinal	
Camions	Station 1	3	0.102 < PVP < 0.213	0.071 < PVP < 0.134	0.102 < PVP < 0.213	0.147 < PVP < 0.255
	Station 2	2	0.114	0.071	0.103	0.142
	Station 3	2	0.126	0.071	0.114	0.154
	Station 4	2	0.110	0.063	0.118	0.144
Voitures	Station 1	6	0.096	0.064	0.086	0.117
	Station 2	6	0.109	0.068	0.105	0.142
	Station 3	3	0.115	0.071	0.107	0.149
	Station 4	6	0.100	0.060	0.105	0.136

Tableau VIII Valeurs globales du niveau vibratoire pour les quatre stations avant exploitation – Mai 2018

Type de véhicule	Pics de Vitesse de Particules PVP (mm/s)			Somme Vectorielle (SV)
	Transversal	Vertical	Longitudinal	
Camions	0.10 < PVP < 0.2	0.06 < PVP < 0.1	0.10 < PVP < 0.21	0.13 < PVP < 0.24
Voitures	0.105	0.066	0.101	0.136

4.5 Résultats des vitesses vibratoires mesurées en phase exploitation

Les résultats en phase d'exploitation sont répertoriés dans le Tableau IX et le Tableau X. La station 2 est la seule à avoir présenté un dépassement du seuil de vitesse vibratoire de 0,14 mm/s au passage de camions. Cependant, le trajet emprunté par les camions du projet de réhabilitation de la Carrière Rive Sud ne passe pas devant la station 2. Il est donc possible de conclure que ce dépassement est un évènement isolé et peu fréquent (moins de 30 fois par jour) non lié au projet de réhabilitation de la Carrière Rive Sud. Le cas échéant, ces vitesses vibratoires sont acceptables. De plus les vitesses mesurées sont du même ordre que celles mesurées avant le début de la réhabilitation de la Carrière-Rive-Sud.

Tableau IX Résultats des mesures de vitesse vibratoire pendant l'exploitation – Mai 2019

Type de véhicule	Emplacement	Nombre de passage	Pics de Vitesse de Particules, PVP (mm/s)			Somme Vectorielle (SV)
			Transversal	Vertical	Longitudinal	
Camions	Station 1	7	0,046	0,050	0,062	0,067
	Station 2	2	0,099	0,071	0,150	0,152
	Station 3	3	0,052	0,052	0,079	0,086
	Station 4	4	0,061	0,053	0,095	0,104
Voitures	Station 1	1	0,047	0,047	0,055	0,062
	Station 2	7	0,057	0,054	0,084	0,090
	Station 3	11	0,053	0,051	0,078	0,086
	Station 4	11	0,058	0,053	0,095	0,103

Tableau X Valeurs globales du niveau vibratoire pour les quatre stations pendant l'exploitation – Mai 2019

Type de véhicule	Pics de Vitesse de Particules PVP (mm/s)			Somme Vectorielle (SV)
	Transversal	Vertical	Longitudinal	
Camions	0,064	0,057	0,096	0,102
Voitures	0,054	0,051	0,078	0,085

5 DESCRIPTION DES MESURES DE PARTICULES FINES DANS L'AIR

5.1 Description des mesures

Les mesures de particules fines ont été prises au 1371 Chemin d'Anjou entre le 8 et le 10 mai et au 1235 rue de Montbrun du 13 au 15 mai 2018. Ces mesures ont été effectuées à 20 mètres des routes. Des photos du capteur de particules fines sont présentées à la Figure 3. Lors des mesures, les vents venaient principalement du nord.

Figure 3 Photos et emplacement des mesures de particules fines



1235 rue de Montbrun



1371 Chemin d'Anjou

5.2 Instrumentation

Les instruments utilisés pour mesurer les particules fines sont les suivants :

- Capteur de particules fines Ecomsmart de EcoMesure, ECS-C-XXXXXP-00084,
- Analyseur de données Ecomsmart de EcoMesure, ECS-N-GW-00084,
- Émetteur de données 3G de type iPhone.

5.3 Conditions météo

Durant les mesures, la vitesse du vent était comprise entre 10 et 20 km/h en général. Le détail des conditions météorologiques et les directions du vent sont présentés en Annexe B.

5.4 Rappel des mesures de particules fines avant l'exploitation

Les moyennes des quantités de particules mesurées initialement avant exploitation sont présentées au Tableau XI. Lors des mesures, les vents venaient principalement du nord.

Tableau XI Résultats des mesures de particules fines avant exploitation – Mai 2018

Adresse de la mesure	PM _{2,5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
1235 rue de Montbrun	4,4	11,9
1451 Chemin d'Anjou	5,1	11,4
Seuil MDDELCC	30	-

5.5 Résultats des mesures de particules fines pendant l'exploitation

Les moyennes sur toute la durée des mesures sont présentées au Tableau XII. Les détails des mesures à chaque minute sont présentés en Annexe D. Le seuil de particules fines est respecté aux deux emplacements. De plus les quantités de particules fines mesurées sont équivalentes voire inférieures à celle mesurées avant le début de la réhabilitation de la Carrière-Rive-Sud.

Tableau XII Résultats des mesures de particules fines pendant l'exploitation – Mai 2019

Adresse de la mesure	PM _{2,5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
1235 rue de Montbrun	2,8	6,2
1451 Chemin d'Anjou	4,6	11,5
Seuil MDDELCC	30	-

6 CONCLUSION

La compagnie Atelier 7hz a été mandatée par la compagnie Sanexen afin de mener une étude complémentaire de l'impact acoustique, vibratoire et de la qualité de l'air (poussière) d'un projet de réhabilitation environnementale à Boucherville afin de comparer les résultats obtenus avant les travaux (Mai 2018) à ceux mesurés pendant les travaux (Mai 2019).

Les données recueillies ont permis d'établir que :

- Une augmentation du niveau sonore sur 24h a été mesurée aux stations 1 et 2 par rapport à l'ambiance sonore mesurée initialement. Sinon, les niveaux sonores mesurés sont équivalents à ceux mesurés initialement aux stations 3 et 4. Un dépassement du seuil a été mesuré à la station 2.
- Les seuls dépassements du seuil de vitesse vibratoire ont été mesurés lorsque des camions passaient à proximité de la station 2. Les camions du projet de réhabilitation de la Carrière Rive-Sud ne passent pas devant cette station 2. Les niveaux vibratoires mesurés sont équivalents à ceux mesurés initialement,
- Les mesures de qualité de l'air sont comparables à celle de l'année 2018. Aucun dépassement des seuils établis n'a été mesuré.

ANNEXE A - EMBLEMENTS DES POINTS DE MESURE



ANNEXE B - DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES
STATION D'ENVIRONNEMENT CANADA DE ST-
HUBERT

Annexe – Atelier 7hz - A18-0040-BOU-5

Rapport de données horaires pour le 2 mai 2019

HEURE	Temp. °C ↕	Point de rosée °C ↕	Hum. rel. % ↕	Dir. du vent 10's.deg	Vit. du vent km/h ↕	Visibilité km ↕	Pression à la station kPa ↕	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	2,2	1,6	96	5	28	8,1	101,84			Pluie,Brouillard
01:00	2,5	1,9	96	5	22	6,4	101,78			Pluie,Brouillard
02:00	2,5	1,9	96	4	21	6,4	101,74			Pluie,Brouillard
03:00	2,6	2,2	97	3	22	6,4	101,72			Brouillard
04:00	2,3	1,9	97	3	24	16,1	101,75			Pluie
05:00	2,5	1,9	96	3	22	16,1	101,79			Pluie
06:00	2,8	2,1	95	4	22	16,1	101,86			ND
07:00	3,3	2,6	95	3	26	16,1	101,87			ND
08:00	4,0	3,0	93	4	21	16,1	101,93			ND
09:00	4,0	2,7	91	3	30	16,1	101,96			ND
10:00	4,8	3,2	89	4	24	16,1	101,96			ND
11:00	5,8	3,5	85	5	22	16,1	101,93			ND
12:00	7,4	4,5	82	5	17	16,1	101,93			ND
13:00	8,0	4,6	79	5	17	16,1	101,89			ND
14:00	8,5	4,9	78	5	13	16,1	101,90			ND
15:00	8,9	4,9	76	3	13	16,1	101,94			ND
16:00	9,3	5,3	76	5	11	16,1	101,93			ND
17:00	9,7	5,5	75	6	11	16,1	101,92			ND
18:00	9,3	5,5	77	5	8	16,1	101,92			ND
19:00	8,8	5,9	82		0	16,1	101,91			ND
20:00	8,4	5,4	81		0	16,1	101,88			ND
21:00	8,6	5,4	80	31	4	16,1	101,87			ND
22:00	8,1	5,7	85		0	16,1	101,82			ND
23:00	7,9	5,7	86	15	4	16,1	101,79			ND

Rapport de données horaires pour le 3 mai 2019

Temp.	Point de rosée	Hum. rel.	Dir. du vent	Vit. du vent	Visibilité	Pression à la station	Hmdx	Refr. éolien	Météo
°C	°C	%	10's deg	km/h	km	kPa			
م	م	م		م	م	م			
HEURE									
00:00	7,9	7,0	94	19	4	9,7	101,77		Brouillard
01:00	7,7	7,3	97	23	4	8,1	101,72		Brouillard
02:00	7,5	7,2	98	12	5	4,8	101,63		Brouillard
03:00	7,3	7,0	98	12	5	6,4	101,61		Brouillard
04:00	7,3	7,0	98	12	5	4,8	101,59		Brouillard
05:00	7,4	7,1	98	14	8	4,0	101,56		Brouillard
06:00	7,6	7,3	98	12	8	3,6	101,55		Brouillard
07:00	7,8	7,5	98	11	9	8,1	101,50		Brouillard
08:00	8,2	7,8	97	10	13	6,4	101,49		Pluie,Brouillard
09:00	8,6	8,2	97	10	11	8,1	101,46		Pluie,Brouillard
10:00	9,2	8,6	96	9	9	8,1	101,40		Pluie,Brouillard
11:00	10,0	9,1	94	11	11	16,1	101,34		Pluie
12:00	10,4	9,2	92	7	9	16,1	101,24		Pluie
13:00	10,7	9,5	92	5	9	16,1	101,20		ND
14:00	10,4	9,9	97	1	17	4,0	101,18		Pluie,Brouillard
15:00	9,2	8,8	97	36	17	4,8	101,14		Brouillard
16:00	9,1	8,7	97	35	15	6,4	101,16		Brouillard
17:00	9,2	8,6	96	1	18	8,1	101,16		Brouillard
18:00	9,1	8,7	97	36	9	2,8	101,17		Brouillard
19:00	9,0	8,7	98	1	8	4,0	101,17		Brouillard
20:00	8,9	8,6	98	34	8	4,8	101,20		Brouillard
21:00	8,9	8,6	98	36	11	4,0	101,25		Brouillard
22:00	8,8	8,7	99	1	5	2,0	101,23		Brouillard
23:00	8,6	8,5	99	1	9	6,4	101,22		Brouillard

Annexe – Atelier 7hz - A18-0040-BOU-5

Rapport de données horaires pour le 8 mai 2019

Temp.	Point de rosée	Hum. rel.	Dir. du vent	Vit. du vent	Visibilité	Pression à la station	Hmdx	Refr. éolien	Météo
°C	°C	%	10's deg	km/h	km	kPa			
HEURE									
00:00	5,4	-3,4	53	1	28	16,1	102,18		ND
01:00	3,8	-4,2	56	1	26	16,1	102,27		ND
02:00	2,3	-3,8	64	1	15	16,1	102,34		ND
03:00	1,5	-4,4	65	36	13	16,1	102,41		ND
04:00	0,7	-4,9	66	34	9	16,1	102,46		ND
05:00	1,2	-4,5	66	33	9	16,1	102,47		ND
06:00	3,2	-4,7	56	34	15	16,1	102,54		ND
07:00	4,3	-5,3	50	2	15	16,1	102,58		ND
08:00	4,9	-5,4	47	35	9	16,1	102,62		ND
09:00	5,6	-5,3	46	30	11	16,1	102,65		ND
10:00	7,2	-4,0	45	30	17	16,1	102,62		ND
11:00	7,5	-4,3	43	32	9	16,1	102,59		ND
12:00	9,9	-2,9	40	36	21	16,1	102,49		ND
13:00	10,4	-4,1	36	35	9	16,1	102,47		ND
14:00	11,6	-2,8	36	3	5	16,1	102,41		ND
15:00	12,5	-4,6	30	33	15	16,1	102,35		ND
16:00	13,5	-4,5	28	31	15	16,1	102,32		ND
17:00	13,4	-6,6	24	34	17	16,1	102,32		ND
18:00	12,6	-5,7	27	1	15	16,1	102,35		ND
19:00	9,2	-4,3	38	2	13	16,1	102,39		ND
20:00	6,5	-3,1	50	2	13	16,1	102,48		ND
21:00	7,1	-4,0	45	1	13	16,1	102,52		ND
22:00	5,9	-3,3	52	3	9	16,1	102,52		ND
23:00	4,5	-3,0	58	3	9	16,1	102,57		ND

Rapport de données horaires pour le 9 mai 2019

HEURE	Temp. °C مص	Point de rosée °C مص	Hum. rel. % مص	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h مص	Visibilité km مص	Pression à la station kPa مص	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	4,4	-3,2	58	5	8	16,1	102,61			ND
01:00	2,7	-2,8	67	4	13	16,1	102,62			ND
02:00	1,7	-3,3	69	2	11	16,1	102,66			ND
03:00	0,5	-3,4	75	2	11	16,1	102,70			ND
04:00	1,7	-3,0	71	4	11	16,1	102,73			ND
05:00	1,3	-3,4	71	5	9	16,1	102,71			ND
06:00	3,7	-3,4	60	5	15	16,1	102,64			ND
07:00	5,0	-3,0	56	3	17	16,1	102,70			ND
08:00	6,3	-3,1	51	4	11	16,1	102,68			ND
09:00	7,5	-3,2	47	8	8	16,1	102,56			ND
10:00	10,1	-2,2	42	11	11	16,1	102,44			ND
11:00	10,4	-1,9	42	7	17	16,1	102,33			ND
12:00	12,7	-2,6	34	11	18	16,1	102,19			ND
13:00	13,1	-1,7	36	7	15	16,1	102,11			ND
14:00	15,7	-0,5	33	8	22	16,1	101,96			ND
15:00	16,2	-0,8	31	10	15	16,1	101,85			ND
16:00	16,0	-2,1	29	11	17	16,1	101,73			ND
17:00	16,1	-2,7	27	7	21	16,1	101,64			ND
18:00	15,7	-0,7	32	8	8	16,1	101,59			ND
19:00	14,3	2,5	45	11	11	16,1	101,46			Pluie
20:00	13,7	3,7	51	M	4	16,1	101,55			Pluie
21:00	12,4	7,6	72	18	24	16,1	101,46			Pluie
22:00	10,9	8,7	86	15	21	11,3	101,32			Pluie
23:00	10,7	9,1	90	14	24	8,1	101,27			Pluie modérée, Brouillard

Annexe – Atelier 7hz - A18-0040-BOU-5

Rapport de données horaires pour le 10 mai 2019

<u>Temp.</u>	<u>Point de rosée</u>	<u>Hum. rel.</u>	<u>Dir. du vent</u>	<u>Vit. du vent</u>	<u>Visibilité</u>	<u>Pression à la station</u>	<u>Hmdx</u>	<u>Refr. éolien</u>	<u>Météo</u>
°C	°C	%	10's deg	km/h	km	kPa			
HEURE									
00:00	11,1	8,9	86	15	28	12,9	101,20		Pluie
01:00	10,4	8,4	87	17	30	11,3	101,13		Pluie
02:00	10,4	7,4	81	18	43	11,3	101,07		Pluie
03:00	9,2	7,7	90	17	32	4,8	101,06		Pluie, Brouillard
04:00	8,7	7,5	92	17	34	9,7	101,00		Pluie modérée, Brouillard
05:00	8,6	7,5	93	18	32	8,1	101,02		Pluie modérée, Brouillard
06:00	8,5	7,6	94	17	35	8,1	100,99		Pluie modérée, Brouillard
07:00	8,8	7,7	93	17	35	12,9	100,92		Pluie
08:00	9,4	8,2	92	17	34	16,1	100,82		Pluie
09:00	9,8	8,9	94	17	28	4,0	100,74		Pluie, Brouillard
10:00	10,1	9,3	95	17	28	3,2	100,68		Pluie, Brouillard
11:00	10,4	9,6	95	18	28	12,9	100,62		Pluie modérée
12:00	10,8	10,2	96	17	22	9,7	100,55		Pluie modérée, Brouillard
13:00	11,4	10,8	96	17	22	16,1	100,47		Pluie
14:00	12,7	12,1	96	18	26	14,5	100,42		ND
15:00	14,0	12,9	93	17	21	16,1	100,39		ND
16:00	14,8	13,6	92	18	21	16,1	100,35		Pluie
17:00	16,6	15,1	91	22	26	16,1	100,37		ND
18:00	16,1	9,8	66	24	32	16,1	100,45		ND
19:00	14,8	8,9	67	26	37	16,1	100,60		ND
20:00	13,5	8,4	71	26	32	16,1	100,76		ND
21:00	12,5	8,0	74	27	26	16,1	100,85		ND
22:00	11,8	7,5	75	28	30	16,1	100,90		ND
23:00	9,9	7,3	84	29	32	16,1	100,97		Pluie

Rapport de données horaires pour le 13 mai 2019

<u>Temp.</u>	<u>Point de rosée</u>	<u>Hum. rel.</u>	<u>Dir. du vent</u>	<u>Vit. du vent</u>	<u>Visibilité</u>	<u>Pression à la station</u>	<u>Hmdx</u>	<u>Refr. éolien</u>	<u>Météo</u>
°C	°C	%	10's deg	km/h	km	kPa			
HEURE									
00:00	11,8	-3,9	33	9	18	16,1	101,06		ND
01:00	10,8	-3,0	38	7	15	16,1	101,05		ND
02:00	8,1	-0,7	54	1	17	16,1	101,03		ND
03:00	8,3	-0,3	55	2	18	16,1	101,00		ND
04:00	7,5	0,2	60	4	21	16,1	100,96		ND
05:00	6,5	0,7	66	3	18	16,1	101,00		ND
06:00	7,8	1,5	64	4	22	16,1	101,03		ND
07:00	8,9	2,4	64	3	17	16,1	101,08		ND
08:00	10,4	2,4	58	5	15	16,1	101,10		ND
09:00	11,7	3,2	56	3	11	16,1	101,09		ND
10:00	13,5	3,1	49	8	9	16,1	101,11		ND
11:00	13,6	1,5	44	4	9	16,1	101,07		ND
12:00	14,3	2,9	46	36	5	16,1	100,95		ND
13:00	15,6	3,1	43	3	13	16,1	100,85		ND
14:00	16,0	2,4	40	7	21	16,1	100,73		ND
15:00	16,0	1,3	37	9	22	16,1	100,71		ND
16:00	13,7	3,6	50	5	17	12,9	100,73		Pluie
17:00	14,6	3,3	46	9	22	16,1	100,77		ND
18:00	13,9	3,9	51	10	11	16,1	100,76		ND
19:00	12,7	4,5	57	17	11	16,1	100,78		ND
20:00	11,5	4,3	61	18	8	16,1	100,85		ND
21:00	10,6	5,8	72	20	8	16,1	100,88		Pluie
22:00	10,1	6,5	78	20	21	16,1	100,95		Pluie
23:00	8,1	6,6	90	20	17	12,9	101,00		Pluie

Annexe – Atelier 7hz - A18-0040-BOU-5

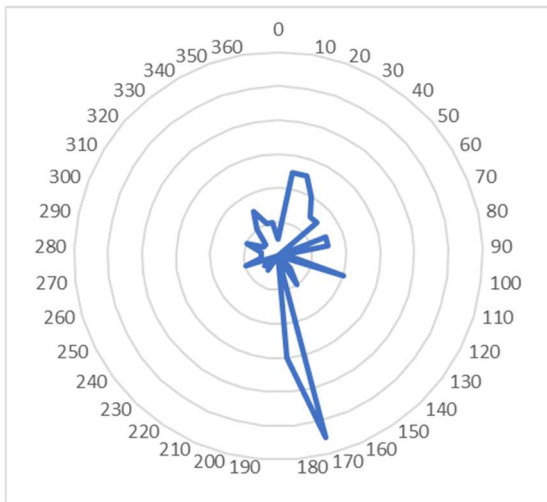
Rapport de données horaires pour le 14 mai 2019

<u>Temp.</u>	<u>Point de rosée</u>	<u>Hum. rel.</u>	<u>Dir. du vent</u>	<u>Vit. du vent</u>	<u>Visibilité</u>	<u>Pression à la station</u>	<u>Hmdx</u>	<u>Refr. éolien</u>	<u>Météo</u>
°C	°C	%	10's deg	km/h	km	kPa			
HEURE									
00:00	7,5	6,5	93	22	13	16,1	100,96		Pluie
01:00	6,7	5,5	92	21	11	12,9	100,95		Pluie
02:00	6,3	5,4	94	19	11	16,1	100,93		Pluie
03:00	5,8	5,1	95	M	4	11,3	100,92		Pluie
04:00	5,8	5,1	95	13	4	14,5	100,92		Pluie
05:00	5,4	4,1	91	12	17	16,1	100,94		Pluie
06:00	5,4	4,1	91	7	13	16,1	100,95		Pluie
07:00	6,1	4,6	90	8	17	16,1	100,98		Pluie
08:00	7,0	4,8	86	8	18	16,1	100,97		Pluie
09:00	7,0	4,8	86	6	17	16,1	100,95		Pluie
10:00	7,6	4,9	83	7	24	16,1	100,95		Pluie
11:00	7,3	4,7	83	6	21	16,1	100,93		Pluie
12:00	7,5	5,3	86	6	22	16,1	100,89		ND
13:00	7,6	6,1	90	10	18	16,1	100,88		Pluie
14:00	6,9	5,2	89	7	11	16,1	100,87		Pluie
15:00	7,1	4,4	83	8	24	16,1	100,84		Pluie
16:00	8,4	3,7	72	6	21	16,1	100,82		ND
17:00	8,1	4,3	77	4	21	16,1	100,83		ND
18:00	7,4	4,5	82	3	21	16,1	100,86		ND
19:00	6,9	4,6	85	2	21	16,1	100,88		Pluie
20:00	6,2	4,5	89	1	13	16,1	100,90		Pluie
21:00	6,0	4,5	90	1	11	16,1	100,89		ND
22:00	6,4	4,2	86	36	13	16,1	100,87		ND
23:00	6,5	4,5	87	36	8	16,1	100,85		ND

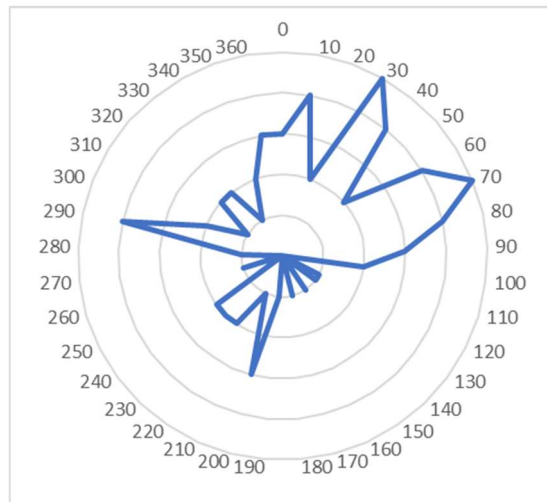
Rapport de données horaires pour le 15 mai 2019

Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE									
00:00	6,4	4,7	89	33	9	16,1			ND
01:00	6,3	4,3	87	33	11	16,1			ND
02:00	6,3	3,8	84	35	8	16,1			ND
03:00	6,3	3,8	84	30	11	16,1			ND
04:00	6,2	3,7	84	32	5	16,1			ND
05:00	6,5	3,7	82	29	8	16,1			ND
06:00	6,8	3,9	82	34	9	16,1			ND
07:00	8,5	4,2	74	32	11	16,1			ND
08:00	9,4	3,8	68	35	13	16,1			ND
09:00	10,9	3,3	59	1	15	16,1			ND
10:00	12,5	3,2	53	31	11	16,1			ND
11:00	13,1	2,5	48	30	11	16,1			ND
12:00	13,9	3,3	49	M	5	16,1			ND
13:00	14,5	2,9	46	M	8	16,1			ND
14:00	15,1	5,2	51	23	15	16,1			ND
15:00	14,1	4,3	51	24	18	16,1			ND
16:00	14,9	4,2	49	23	13	16,1			ND
17:00	14,8	3,8	48	22	24	16,1			ND
18:00	13,6	3,7	51	24	17	16,1			ND
19:00	12,6	4,7	58	26	15	16,1			ND
20:00	12,5	5,5	62	29	17	16,1			ND
21:00	12,1	6,6	69	28	11	16,1			ND
22:00	11,8	6,5	70	29	11	16,1			ND
23:00	11,4	6,4	71	29	13	16,1			ND

Direction du vent - Pendant l'exploitation

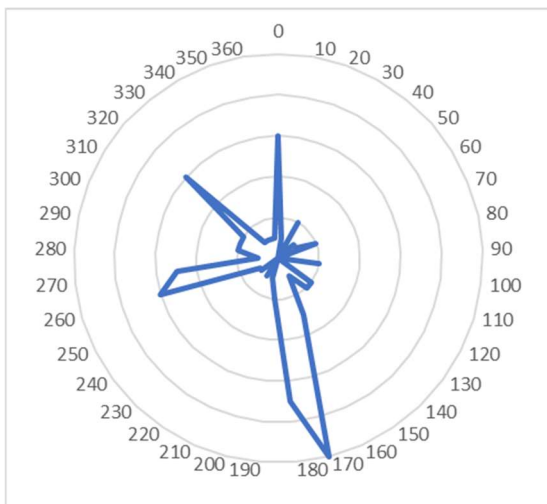


8-10 Mai 2019

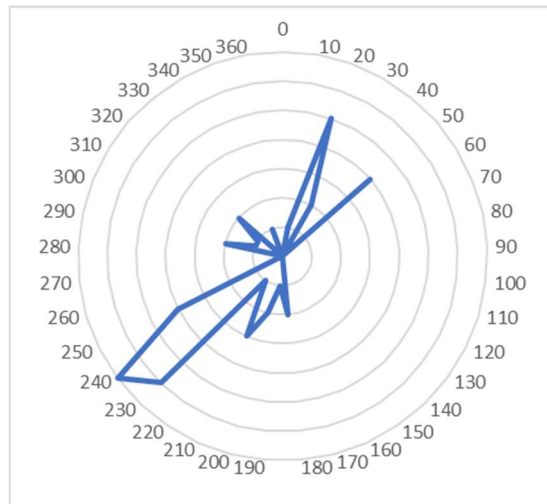


13-15 Mai 2019

Direction du vent - Avant l'exploitation

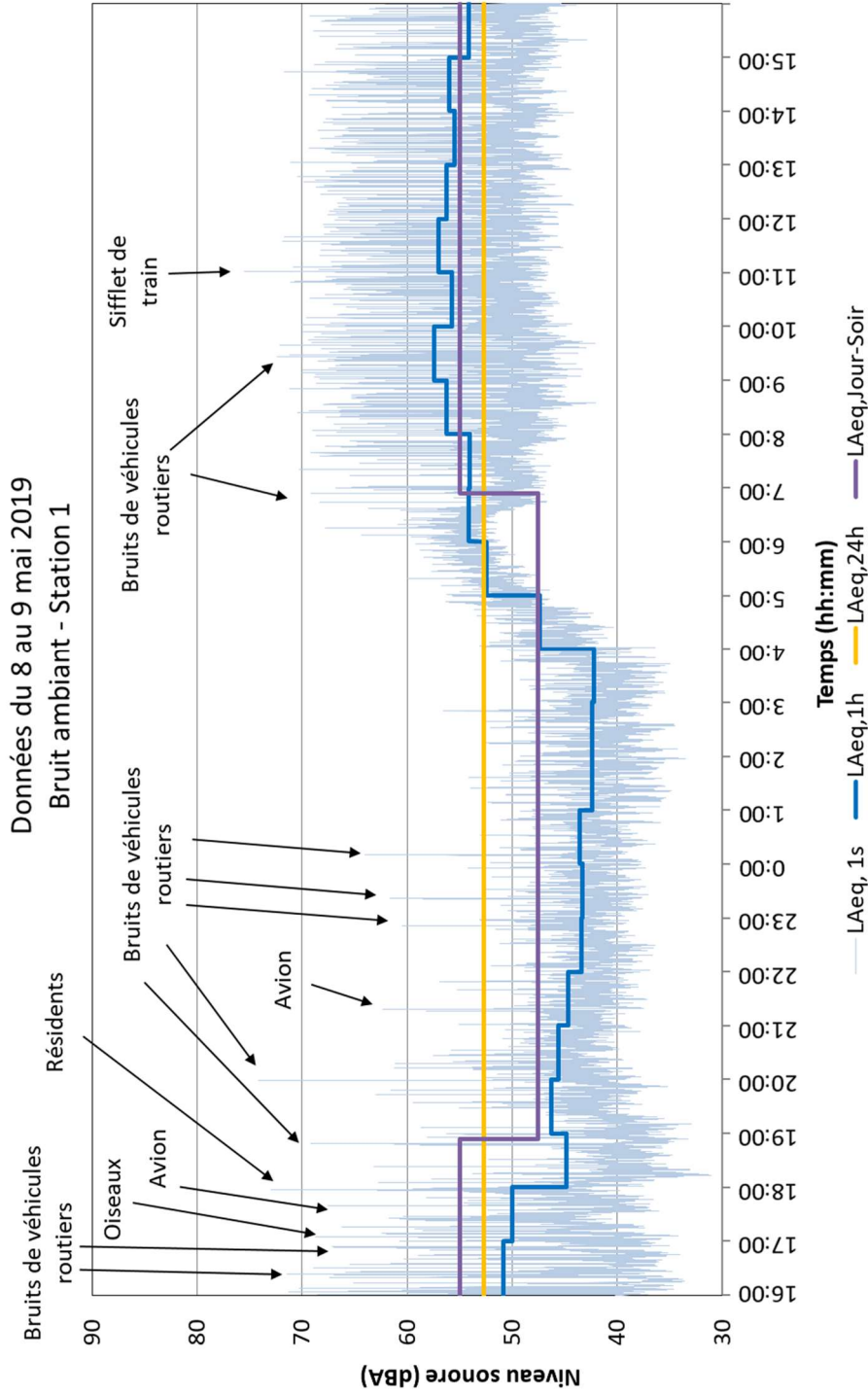


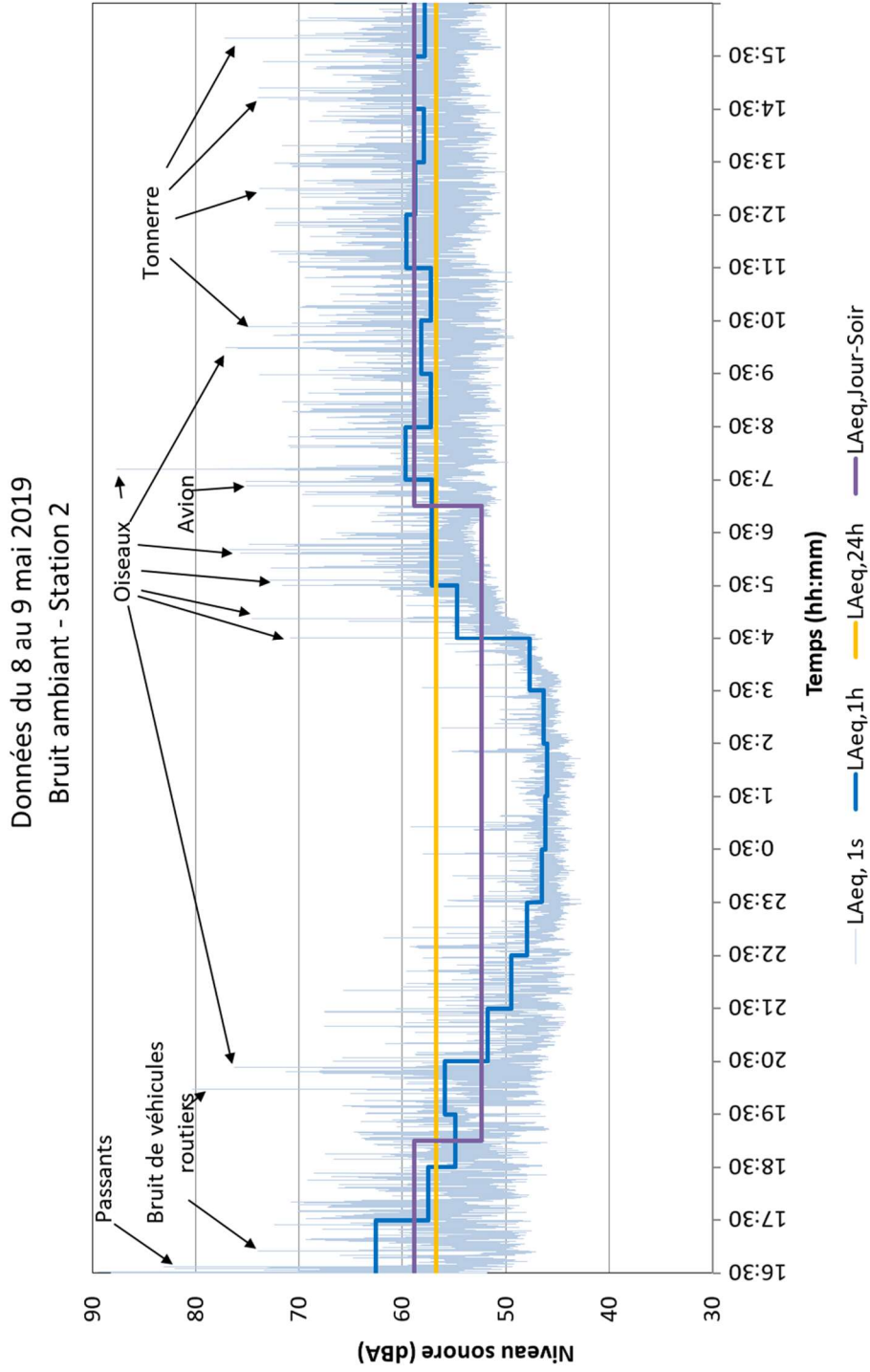
9-14 Mai 2018



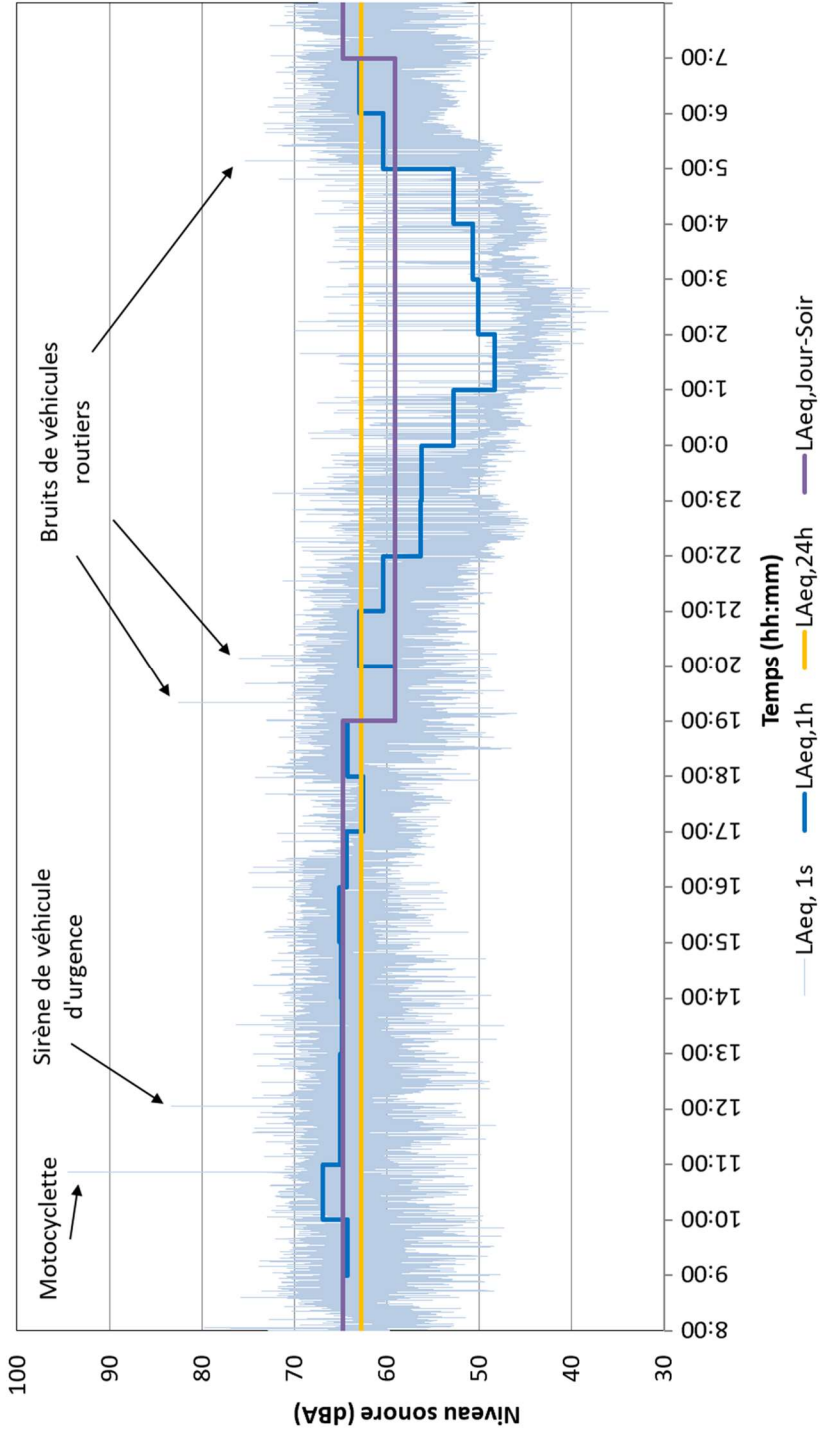
14-16 Mai 2018

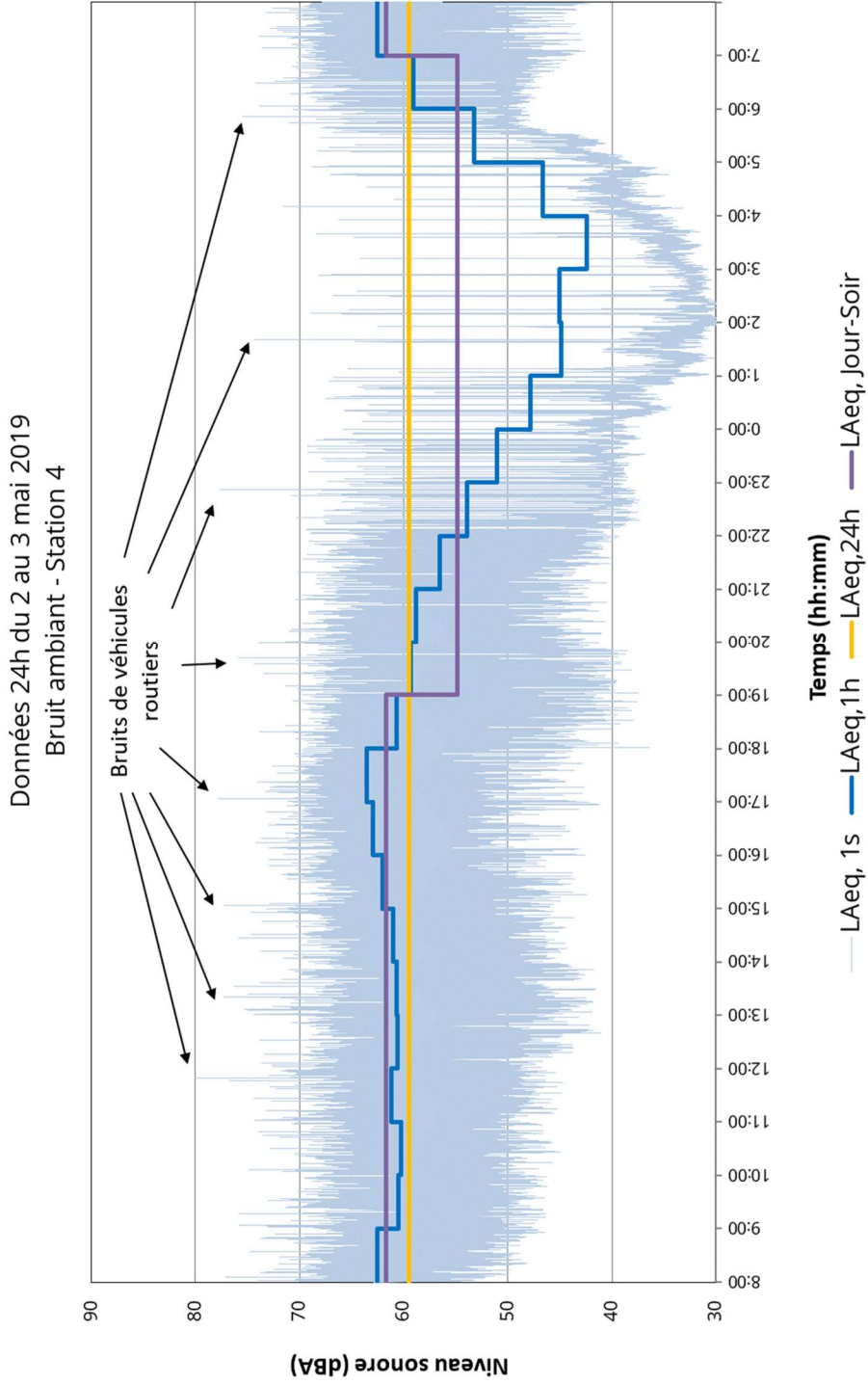
ANNEXE C - DÉTAILS DES MESURES DE NIVEAUX SONORES 24H





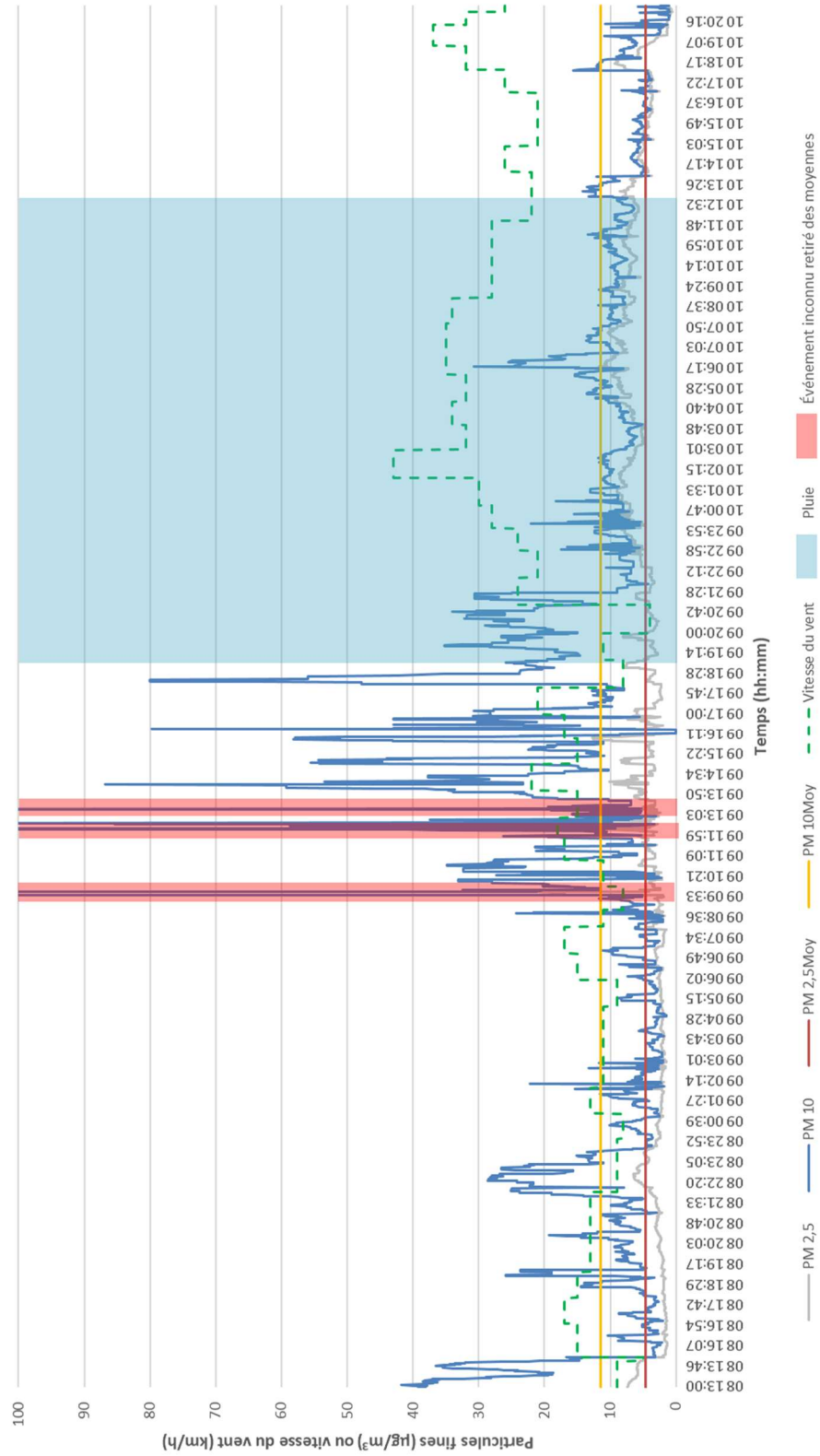
Données 24h du 2 au 3 mai 2019
Bruit ambiant - Station 3





ANNEXE D - DÉTAILS DES MESURES DE QUALITÉ DE L'AIR

Données du 8 au 10 mai 2019
 Particules fines (PM10) - 1235 rue de Montbrun



Données du 13 au 15 mai 2019
Particules fines (PM10) - 1371 Chemin d'Anjou

