Environnement Canada Environment Canada

Nouveau Pont pour le St-Laurent

Évaluation de la qualité de l'air dans le corridor du Nouveau Pont pour le Saint-Laurent

Rapport préliminaire

Environnement Canada

pour

Infrastructure Canada

Septembre 2014

Canada

ISBN #: 978-0-660-23105-1
N° de catalogue: En154-76/2015F-PDF

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement Canada
Informathèque
10, rue Wellington, 23e étage
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-997-2800
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Télécopieur : 819-994-1412
ATS : 819-994-0736
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

Photos : © Environnement Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'environnement, 2014.

An English version is available.

Table des matières

INTRODUCTION **1**

SITES D'ÉCHANTILLONNAGE **1**

INSTRUMENTATION ET DONNÉES UTILISÉES **3**

VALEURS DE RÉFÉRENCE **5**

RÉSULTATS **6**

OXYDES D'AZOTE (NO_x) 6

Monoxyde d'azote (NO) *7*

Dioxyde d'azote (NO_2) *9*

OZONE TROPOSPHÉRIQUE (O_3) 10

MONOXYDE DE CARBONE (CO) 13

DIOXYDE DE SOUFRE (SO_2) 15

PARTICULES EN SUSPENSION ($PM_{2.5}$ ET PM_{TOT}) 17

Particules fines ($PM_{2,5}$) *17*

Particules totales (PM_{Tot}) *19*

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV) 21

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES **21**

CONCLUSION **24**

REMERCIEMENTS **25**

ANNEXE A **26**

Liste des figures

Figure 1 - L'UMRQA à l'île des Sœurs 2
Figure 2 - Emplacement (rectangle rouge) de l'UMRQA à l'île des Sœurs 2
Figure 3 - Localisation des stations de mesure de la qualité de l'air présentées dans l'analyse préliminaire 3
Figure 4 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de NO du 15 juin au 31 août 2014 7
Figure 5 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de NO du 15 juin au 31 août 2014 8
Figure 6 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de NO du 15 juin au 31 août 2014 8
Figure 7 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de NO_2 du 15 juin au 31 août 2014 9
Figure 8 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de NO_2 du 15 juin au 31 août 2014 10
Figure 9 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de NO_2 du 15 juin au 31 août 2014 10
Figure 10 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de O_3 du 15 juin au 31 août 2014 11
Figure 11 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de O_3 du 15 juin au 31 août 2014 12
Figure 12 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de O_3 du 15 juin au 31 août 2014 12
Figure 13 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de CO du 15 juin au 31 août 2014 13
Figure 14 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de CO du 15 juin au 31 août 2014 14
Figure 15 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de CO du 15 juin au 31 août 2014 14
Figure 16 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de SO_2 du 15 juin au 31 août 2014 15
Figure 17 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de SO_2 du 15 juin au 31 août 2014 16
Figure 18 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de SO_2 du 15 juin au 31 août 2014 16
Figure 19 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de $PM_{2.5}$ du 15 juin au 31 août 2014 18
Figure 20 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de $PM_{2.5}$ du 15 juin au 31 août 2014 18
Figure 21 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de $PM_{2.5}$ du 15 juin au 31 août 2014 19
Figure 22 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de PM_{TOT} du 15 juin au 31 août 2014 20
Figure 23 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de PM_{TOT} du 15 juin au 31 août 2014 20
Figure 24 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de PM_{TOT} du 15 juin au 31 août 2014 21
Figure 25 - Rose des vents pour Dorval (Juillet-Août 2014) 23
Figure 26 - Rose des vents pour St-Hubert (Juillet-Août 2014) 23
Figure 27 - Rose des vents pour l'UMRQA (Juillet-Août 2014) 24

Liste des tableaux

TABLEAU 1 - STATIONS DE MESURE DE LA QUALITÉ DE L'AIR PRÉSENTÉES DANS L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE 2
TABLEAU 2 - SOMMAIRE DE L'INSTRUMENTATION ET DES PARAMÈTRES OPÉRATIONNELS UTILISÉS À L'UMRQA (ÎLE DES SŒURS, MONTRÉAL) 4
TABLEAU 3 - VALEURS DE RÉFÉRENCE POUR CERTAINS CONTAMINANTS DE L'AIR AMBIANT 5
TABLEAU 4 - SOMMAIRE STATISTIQUE DES MESURES HORAIRES DE CONCENTRATION AMBIANTE DE NO (EN PPB) DU 15 JUIN AU 31 AOÛT 2014 7
TABLEAU 5 - SOMMAIRE STATISTIQUE DES MESURES HORAIRES DE CONCENTRATION AMBIANTE DE NO_2 (EN PPB) DU 15 JUIN AU 31 AOÛT 2014 9
TABLEAU 6 - SOMMAIRE STATISTIQUE DES MESURES HORAIRES DE CONCENTRATION AMBIANTE DE O_3 (EN PPB) DU 15 JUIN AU 31 AOÛT 2014 11
TABLEAU 7 - SOMMAIRE STATISTIQUE DES MESURES HORAIRES DE CONCENTRATION AMBIANTE DE CO (EN PPB) DU 15 JUIN AU 31 AOÛT 2014 13
TABLEAU 8 - SOMMAIRE STATISTIQUE DES MESURES HORAIRES DE CONCENTRATION AMBIANTE DE SO_2 (EN PPB) DU 15 JUIN AU 31 AOÛT 2014 15
TABLEAU 9 - SOMMAIRE STATISTIQUE DES MESURES HORAIRES DE CONCENTRATION AMBIANTE DE $PM_{2.5}$ (EN UG/M^3) DU 15 JUIN AU 31 AOÛT 2014 17
TABLEAU 10 - SOMMAIRE STATISTIQUE DES MESURES HORAIRES DE CONCENTRATION AMBIANTE DE PM_{TOT} (EN UG/M^3) DU 15 JUIN AU 31 AOÛT 2014 19
TABLEAU 11 - FRÉQUENCES EN POURCENTAGE DES VENTS PAR DIRECTION POUR LA PÉRIODE DU 1ER JUILLET AU 31 AOÛT 2014 BASÉS SUR LES VENTS HORAIRES 22

INTRODUCTION

Le 5 octobre 2011, le gouvernement du Canada a annoncé que le pont Champlain sera remplacé par un nouveau pont. Le pont Champlain est l'un des plus achalandés au Canada et constitue un corridor crucial pour l'économie régionale et pour le Canada tout entier. Le projet de corridor du nouveau pont pour le Saint-Laurent comprend non seulement le nouveau pont pour le Saint-Laurent, mais également un nouveau pont de l'île des Sœurs ainsi que la reconstruction et l'élargissement de la section fédérale de l'autoroute 15.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale de ce projet, Infrastructure Canada s'est engagé à mettre en place un programme de surveillance de la qualité de l'air. C'est dans ce contexte qu'Environnement Canada a installé une station d'échantillonnage mobile en juin 2014 à proximité de l'ancienne station de péage du Pont Champlain, sur l'île des Sœurs, afin d'effectuer des mesures de la qualité de l'air avant l'exécution du projet prévu en 2015.

Ce rapport constitue une analyse préliminaire des données recueillies à la station d'échantillonnage de l'île des Sœurs, opérée par Environnement Canada, ainsi qu'à trois autres stations de mesure de la qualité de l'air appartenant au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC) et à la Ville de Montréal.

SITES D'ÉCHANTILLONNAGE

L'Unité mobile de recherche en qualité de l'air (UMRQA) d'Environnement Canada a été installée le 13 juin 2014 à une trentaine de mètres à l'est de l'ancienne station de péage sur l'île des Sœurs, entre les voies de circulation aux directions opposées (figures 1 et 2), et se retrouve donc au cœur du corridor du nouveau pont pour le Saint-Laurent. Cette station mesure en continu les concentrations ambiantes d'oxydes d'azote (NO, NO_2, NO_x), d'ozone (O_3), de monoxyde de carbone (CO), de dioxyde de soufre (SO_2) et de particules en suspension dans l'air ($PM_{2,5}$, PM_{tot}). Les composés organiques volatils (COV) sont également échantillonnés selon l'horaire du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA).

Afin d'offrir un portrait contextuel et de comparer la qualité de l'air dans le secteur immédiat du Pont Champlain avec celle de milieux qui en sont distanciés, les concentrations ambiantes de certains contaminants mesurées à d'autres stations d'échantillonnage situées sur l'île de Montréal (Verdun) et la Rive Sud (Longueuil et Brossard) (voir tableau 1 et figure 3) sont également présentées dans ce rapport préliminaire.

Figure 1 - L'UMRQA à l'île des Sœurs

Figure 2 - Emplacement (rectangle rouge) de l'UMRQA à l'île des Sœurs

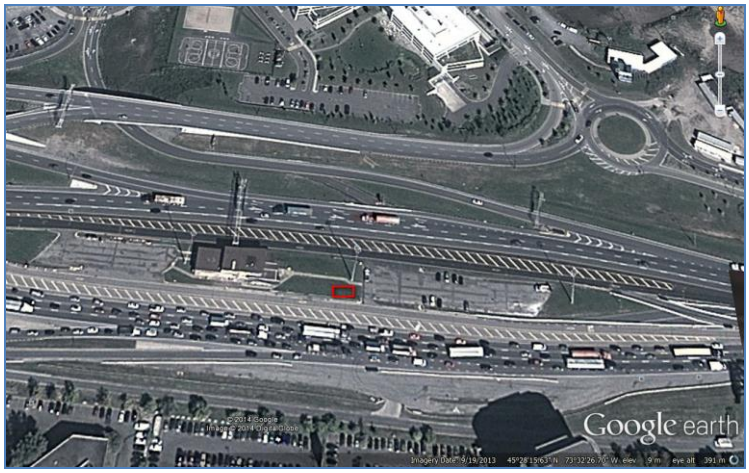


Tableau 1 - Stations de mesure de la qualité de l'air présentées dans l'analyse préliminaire

Nom de la station	Ville	Latitude	Longitude	Altitude
UMRQA	Montréal (île des Sœurs)	45.4702°	-73.5399°	20 mètres
BOURASSA	Longueuil	45.5221°	-73.4881°	32 mètres
PARC OCÉANIE	Brossard	45.4430°	-73.4686°	15 mètres
VERDUN	Montréal (Verdun)	45.4717°	-73.5722°	21 mètres

Figure 3 - Localisation des stations de mesure de la qualité de l'air présentées dans l'analyse préliminaire

Les stations Bourassa et Parc Océanie sont toutes deux situées en milieu résidentiel, à une distance du pont Champlain d'au moins 6 km et 2.5 km respectivement, et sont gérées par la Direction du suivi de l'état de l'environnement du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Ces deux stations mesurent en continu et à chaque heure les concentrations ambiantes d'ozone (O_3), d'oxydes d'azote (NO, NO_2, NO_x) et de particules fines en suspension dans l'air ($PM_{2,5}$).

La station Verdun est également située dans un milieu résidentiel quoique l'autoroute 15 dessine un arc à environ 300 mètres au nord et à l'ouest de celle-ci. Elle est gérée par le Réseau de surveillance de la qualité de l'air de la Ville de Montréal. Cette station est dotée d'analyseurs permettant la mesure en continu et à chaque heure des concentrations d'ozone (O_3) et d'oxydes d'azote (NO, NO_2).

INSTRUMENTATION ET DONNÉES UTILISÉES

L'UMRQA est dotée des instruments présentés ci-dessous dans le tableau 2. Les appareils utilisés pour mesurer les concentrations ambiantes de polluants respectent les normes d'opération telles qu'établies par les lignes directrices du RNSPA. La station est également pourvue d'un consignateur de données CR23x (Campbell Scientific) et d'un modem sans fil permettant la transmission

des mesures des polluants en temps réel vers une base de données gérée par Environnement Canada.

Tableau 2 - Sommaire de l'instrumentation et des paramètres opérationnels utilisés à l'UMRQA (île des Sœurs, Montréal)

Polluant	Instrument	Méthode	Débit	Echelle	Intervalle (échantillonnage)	Limite de détection	Calibration
NO	Thermo 42i-TL	Chimiluminescence	0.5 l/min	0-1000 ppbv	5 sec	0.4 ppbv	Thermo 146i
NO_2	Thermo 42i-TL	Chimiluminescence	0.5 l/min	0-1000 ppbv	5 sec	0.4 ppbv	Thermo 146i
NO_x	Thermo 42i-TL	Chimiluminescence	0.5 l/min	0-1000 ppbv	5 sec	0.4 ppbv	Thermo 146i
O_3	Thermo 49i	Photométrie	1.5 l/min	0-500 ppbv	5 sec	1.0 ppbv	Thermo 49CPS
CO	Thermo 48i	Absorption I.R	1.0 l/min	0-5 ppmv	5 sec	<20 ppbv	Thermo 146i
SO_2	Thermo 43iTL	Fluorescence pulsée	0.5 l/min	0-200 ppbv	5 sec	0.5 ppbv	Thermo 146i
$PM_{2.5}$	BAM 1020	Atténuation du rayonnement beta	16.67 l/min	0-500 ug /m^3	50 min	± 2.0 µg/m^3 <80 µg/m^3 (1 hr.) ± 5 µg/m^3 >80 µg/m3 (24 hr)	Foils for Beta Chinook Cal flow
PM_{tot}	BAM 1020	Atténuation du rayonnement beta	16.67 l/min	0-500 ug /m^3	47 min	± 2.0 µg/m^3 <80 µg/m^3 (1 hr.) ± 5 µg/m^3 >80 µg/m^3 (24 hr)	Foils for Beta Chinook Cal flow
Météo	Vaisala HMP 45C RM Young	Température, humidité relative, vitesse et direction du vent	-	-	5 sec	-	-

Les données de l'UMRQA présentées dans ce rapport (NO, NO_2, O_3, CO, SO_2, $PM_{2,5}$ et PM_{tot}) ont été validées et sont celles correspondant à la période du 17 juin au 31 août 2014, à l'exception des concentrations de SO_2 disponibles jusqu'au 28 juillet seulement en raison d'une défaillance de l'analyseur. Pour des raisons similaires, les données de PM_{Tot} entre le 23 et le 27 juillet 2014 ne sont pas disponibles.

Les COV (composés organiques volatils) ont été échantillonnés selon l'horaire du RNSPA, c'est-à-dire pour une durée de 24 heures à tous les 6 jours. Les analyses sur les échantillons prélevés à l'UMRQA entre le 16 juin et le 22 juillet 2014 ont été réalisées au laboratoire River Road (Ottawa) d'Environnement Canada.

La température et l'humidité de l'air ainsi que la direction et la vitesse du vent ont également été mesurées à partir du 3 juillet 2014.

Les données des stations Bourassa et Parc Océanie (NO, NO_2, O_3, $PM_{2,5}$), qui font partie du RNSPA, ont été récoltées et pré-validées par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques pour la période du 15 juin au 31 août 2014.

Les données de la station Verdun (NO, NO_2, O_3), qui fait également partie du RNSPA, ont été récoltées et validées par la Ville de Montréal pour la même période. Toutefois, les données du 25 juin au 10 juillet sont manquantes en raison de violents orages qui ont affecté le fonctionnement des analyseurs.

VALEURS DE RÉFÉRENCE

Pour les différents contaminants atmosphériques, des valeurs de référence (normes, critères, valeurs guides, lignes directrices) peuvent être utilisées afin d'analyser les concentrations mesurées dans l'air ambiant. Dans ce rapport préliminaire, des indicateurs d'exposition classiques sont calculés et comparés aux valeurs de référence qui sont présentées au tableau 3. Ces valeurs de référence, normalement utilisées pour la gestion des contaminants de l'air, proviennent du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* du Gouvernement du Québec et du *Règlement 2001-10* de la Communauté métropolitaine de Montréal.

Tableau 3 - Valeurs de référence pour certains contaminants de l'air ambiant

Indicateur		Valeurs de référence	
Polluant	**Période**	**RAA[1]**	**CMM[2]**
Monoxyde d'azote (NO)	1 heure	-	1000 ppb
Dioxyde d'azote (NO_2)	1 heure	220 ppb	213 ppb
	24 heures	110 ppb	106 ppb
Ozone (O_3)	1 heure	82 ppb	82 ppb
	8 heures	65 ppb	38 ppb
	24 heures		25 ppb
Monoxyde de carbone (CO)	1 heure	30 ppm	30 ppm
	8 heures	11 ppm	13 ppm
Dioxyde de soufre (SO_2)	1 heure		500 ppb
	24 heures	110 ppb	100 ppb
Particules fines en suspension ($PM_{2.5}$)	24 heures	30 ug/m^3	-
Particules totales en suspension (PM_{Tot})	24 heures	120 ug/m^3	150 ug/m^3

[1] RAA : Le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*; ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, gouvernement du Québec
[2] CMM : *Règlement 2001-10* de la Communauté métropolitaine de Montréal

RÉSULTATS

Cette section est subdivisée par contaminant. Pour chacun, à l'exception des composés organiques volatils, une brève description du polluant en question est accompagnée d'un sommaire statistique tabulaire et d'une boîte à moustaches (voir explications plus bas) qui permet de représenter la distribution des concentrations ambiantes horaires mesurées au cours de la période couverte. Un second type de graphique permet de représenter les valeurs horaires moyennes des concentrations de polluants en fonction de l'heure et du jour de la semaine.

Enfin, pour chaque polluant, une comparaison des indicateurs de la qualité de l'air par rapport aux valeurs de référence est effectuée. Pour les différents indicateurs basés sur des périodes de 8 et 24 heures, des moyennes mobiles de 8 heures ou une moyenne quotidienne ont été calculées si au moins 85 % des données horaires étaient disponibles au cours de la période. Ensuite, les maximums quotidiens horaires et des moyennes mobiles de 8 heures, ainsi que les moyennes quotidiennes, ont été extraits afin de connaître le nombre de jours où un dépassement des valeurs de référence a eu lieu.

> ***Boîte à moustaches*** : *il s'agit d'une boîte rectangulaire, dont les deux extrémités sont les quartiles (les 25e et 75e percentiles). Ces extrémités se prolongent par des traits terminés par des segments orthogonaux (les moustaches). Ces segments s'étendent de la valeur minimale à la valeur maximale et l'on représente la médiane par un trait dans la boîte.*

Oxydes d'azote (NO_x)

Les oxydes d'azote comprennent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Ils se constituent principalement au cours des processus de combustion qui libèrent l'azote présent dans le combustible et dans l'air de combustion. Le monoxyde d'azote (NO) rejeté au cours de la combustion s'oxyde rapidement en NO_2 dans l'atmosphère. En se dissolvant dans la vapeur d'eau atmosphérique, le NO_2 produit des acides et interagit avec des gaz et des particules présents dans l'atmosphère pour former des particules connues sous le nom de nitrates et d'autres composés qui peuvent être nocifs pour la population et l'environnement.

Monoxyde d'azote (NO)

Le tableau 4 et les figures 4, 5 et 6 démontrent que les concentrations et les valeurs extrêmes de NO mesurées au Pont Champlain sont considérablement supérieures à celles des stations de Longueuil et de Brossard et, dans une moindre mesure, à celles de Verdun, la plus rapprochée de l'UMRQA et donc de l'important réseau routier du pont. Selon la figure 5, des concentrations de NO plus importantes sont aussi observées les jours de semaine comparativement aux jours de fin de semaine et ce, pour toutes les stations. Un cycle quotidien est de même bien visible du lundi au vendredi, en particulier pour l'UMRQA, avec des maximums correspondant probablement aux pics de la circulation routière.

Tableau 4 - Sommaire statistique des mesures horaires de concentration ambiante de NO (en ppb) du 15 juin au 31 août 2014

NO	UMRQA	Parc Océanie	Bourassa	Verdun
Disponibilité des données	92.4 %	97.2 %	99.8 %	79.5 %
Minimum	0	0	0	0
Maximum	97.5	37.2	41.1	64.8
Moyenne	9.4	0.7	1.1	2.4
Médiane	6.6	0.2	0.4	0.9
Écart-type	9.1	2.1	2.3	4.6

Figure 4 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de NO du 15 juin au 31 août 2014

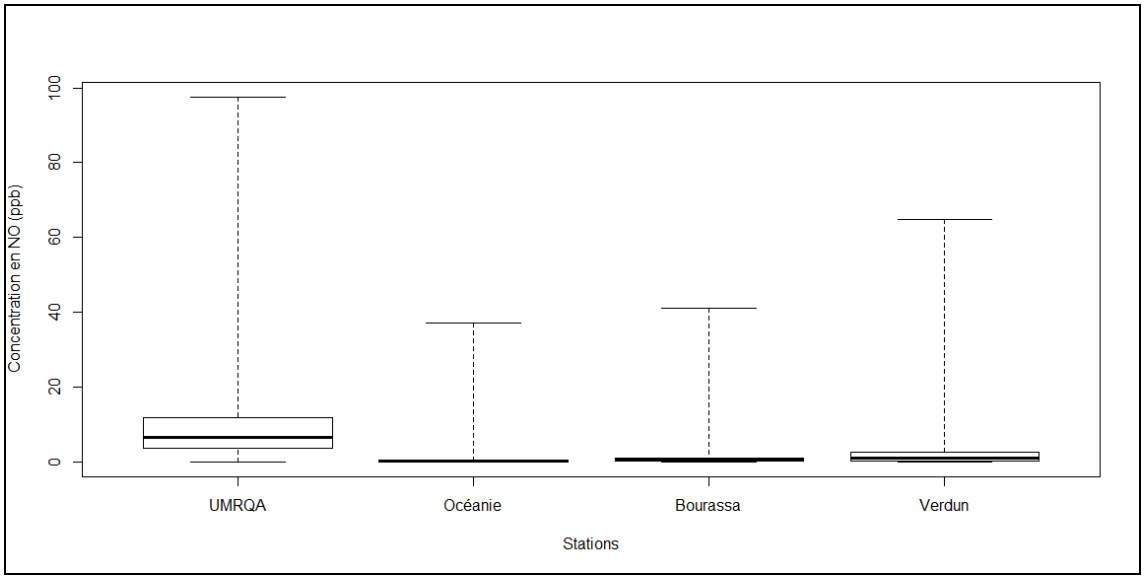


Figure 5 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de NO du 15 juin au 31 août 2014

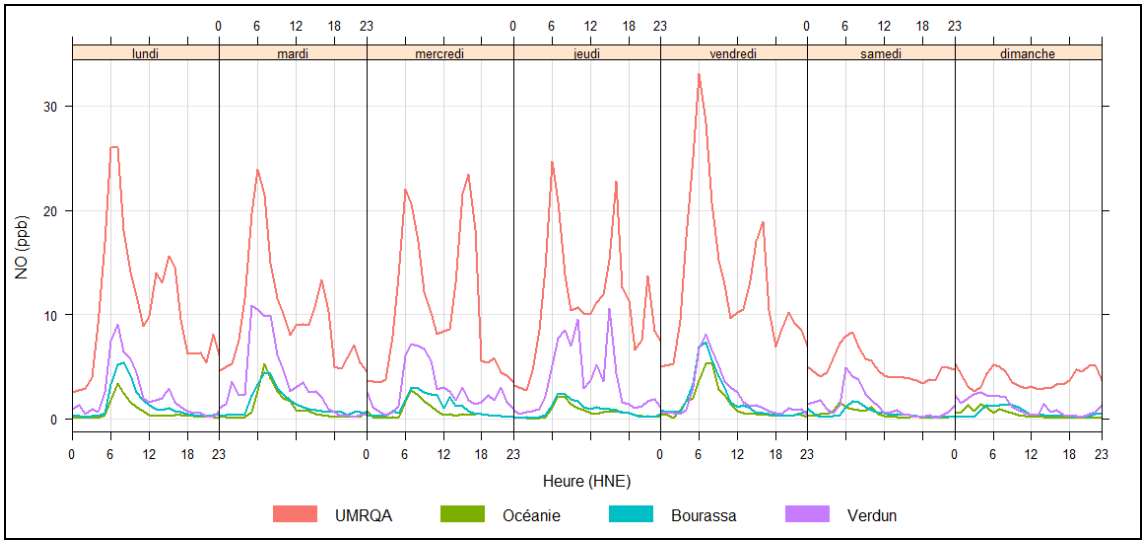
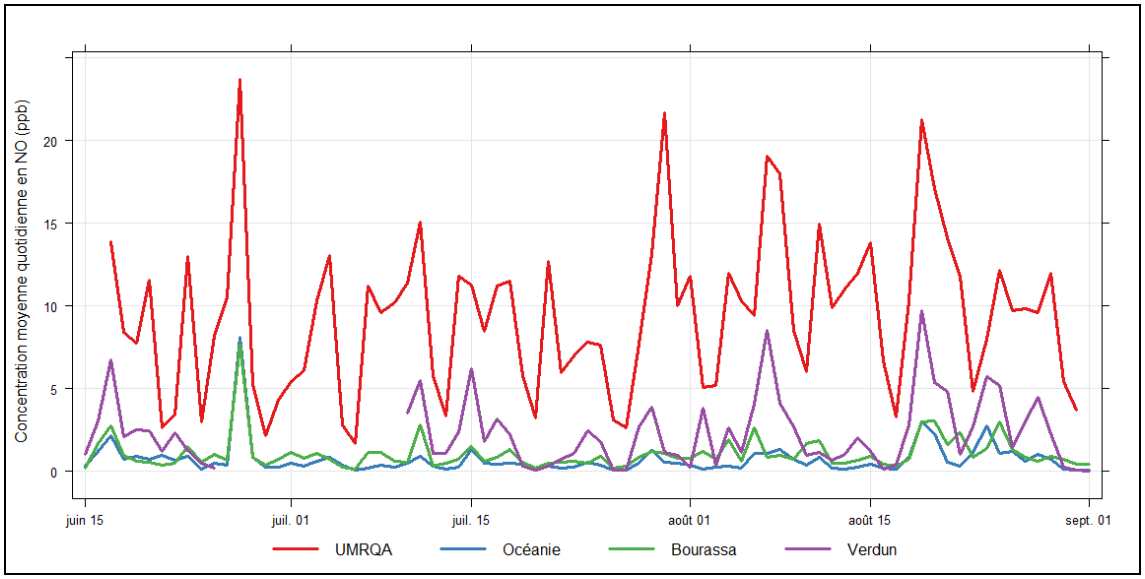


Figure 6 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de NO du 15 juin au 31 août 2014



Selon le tableau 4, il est important de noter que pour la période du 15 juin au 31 août 2014, il n'y a eu aucune journée où les concentrations horaires de NO ont atteint la norme de la CMM de 1000 ppb, la valeur la plus élevée, enregistrée à l'UMRQA, étant de 97,5 ppb, bien en dessous de la norme.

Dioxyde d'azote (NO_2)

Selon le tableau 5 et les figures 7, 8 et 9, les mêmes remarques précédentes pour le NO peuvent être tirées pour le NO_2 quant aux concentrations relatives enregistrées à l'UMRQA comparativement aux stations environnantes, et quant à la variation quotidienne et hebdomadaire des concentrations.

De même, le tableau et les graphiques présentés ici révèlent qu'il n'y a eu aucune journée où les concentrations de NO_2 à l'UMRQA ont atteint ou même approché les normes horaires ou quotidiennes de la CMM ou du RAA, les valeurs les plus élevées étant respectivement d'environ 40 ppb et de 28 ppb. Enfin, les quatre stations ont connu un maximum au même moment, soit le 27 juin 2014.

Tableau 5 - Sommaire statistique des mesures horaires de concentration ambiante de NO_2 (en ppb) du 15 juin au 31 août 2014

NO_2	UMRQA	Parc Océanie	Bourassa	Verdun
Disponibilité des données	92.3 %	97.2 %	99.8 %	79.5 %
Minimum	0.8	0.4	0.9	0
Maximum	41.7	31	39.6	34.6
Moyenne	11.5	4.4	5.9	7.7
Médiane	10.4	3.3	4.3	5.9
Écart-type	5.4	3.4	4.7	5.5

Figure 7 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de NO_2 du 15 juin au 31 août 2014

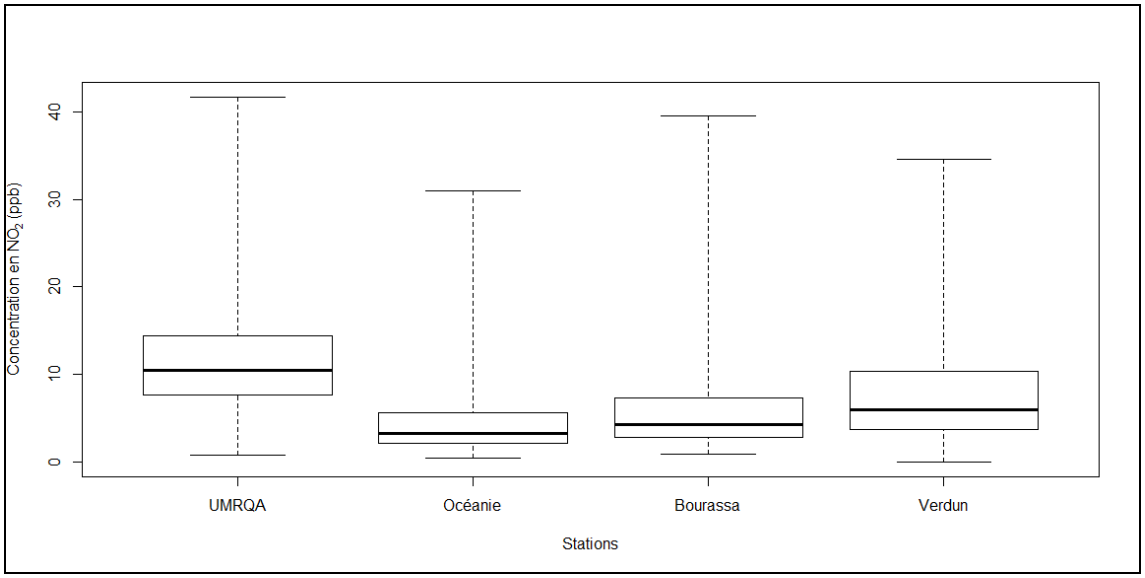


Figure 8 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de NO_2 du 15 juin au 31 août 2014

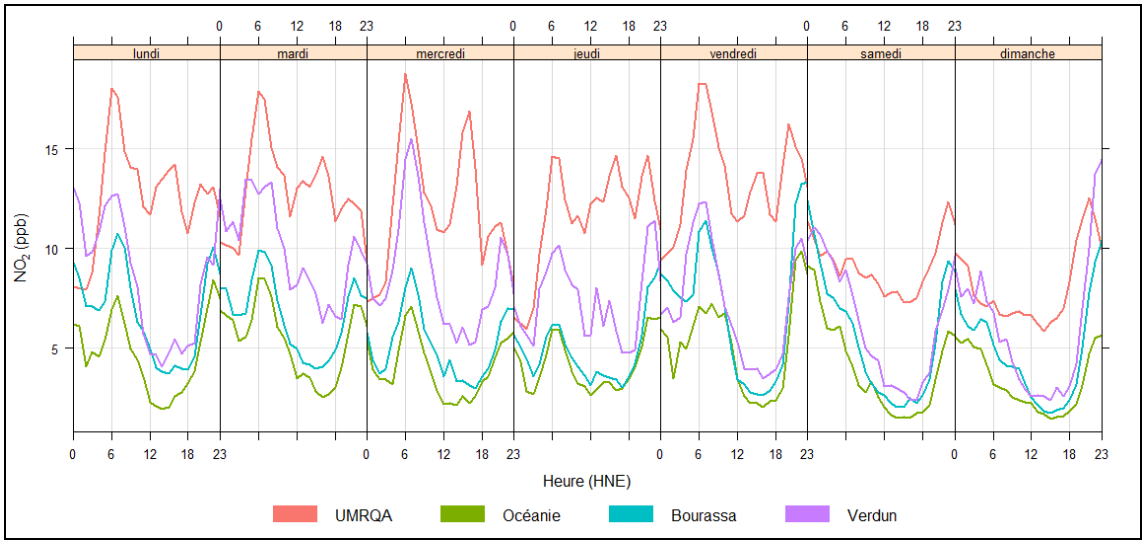
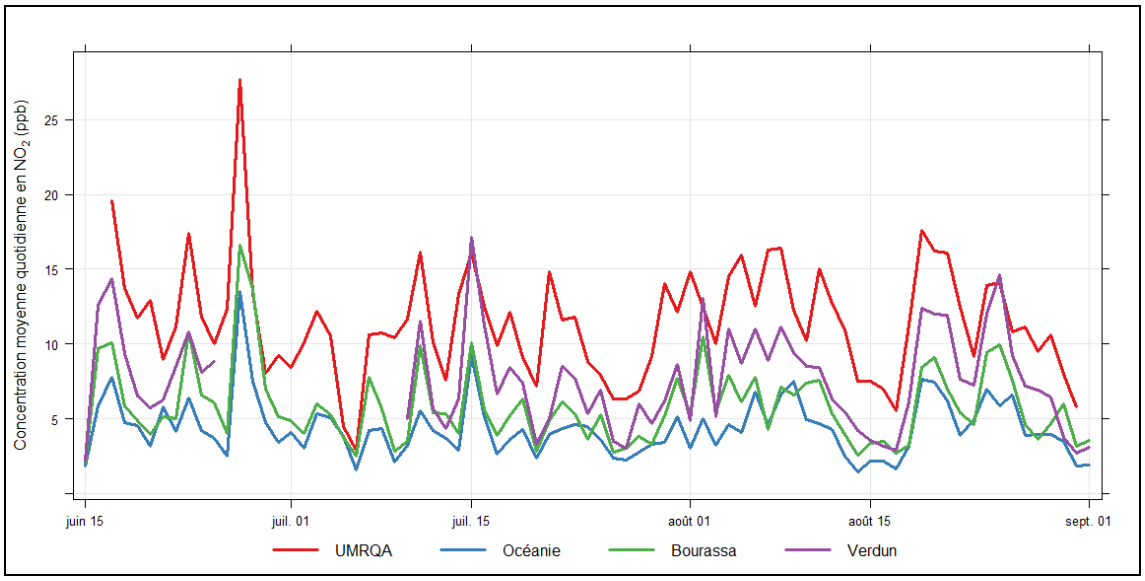


Figure 9 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de NO_2 du 15 juin au 31 août 2014



Ozone troposphérique (O_3)

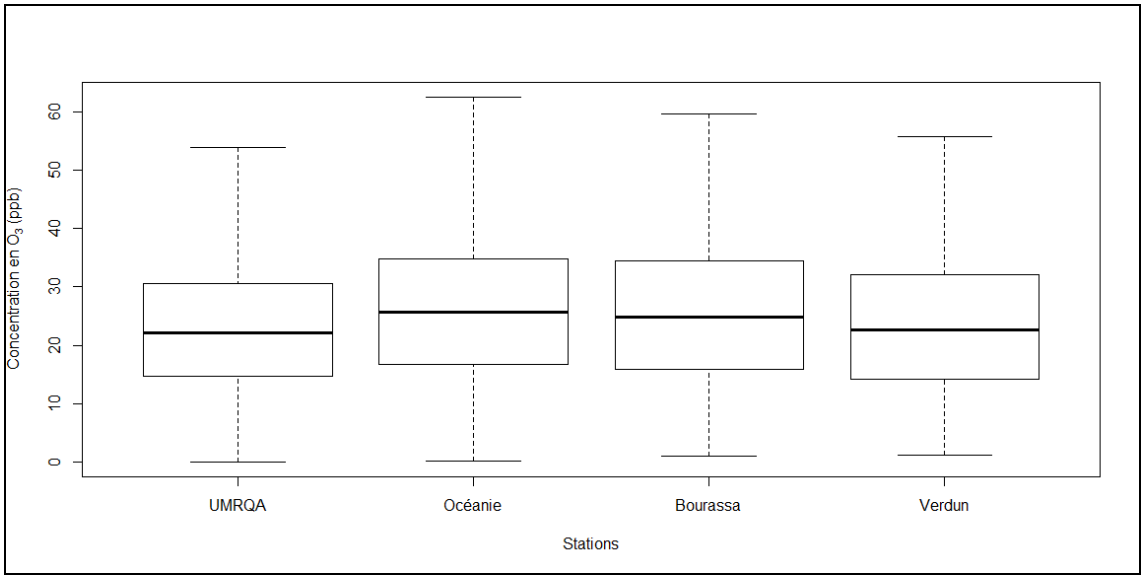
L'ozone troposphérique est un gaz incolore et extrêmement irritant qui se forme dans la couche adjacente à la surface de la terre. On l'appelle polluant « secondaire » parce qu'il se crée lorsque deux polluants primaires réagissent en présence de rayonnement solaire. Ces deux polluants primaires sont les oxydes d'azote (NO_x) et les composés organiques volatils (COV). Les NO_x et les COV sont le produit de sources naturelles ou de l'activité humaine. Environ 95 % des NO_x découlant de l'activité humaine sont attribuables à la combustion

du charbon, de l'essence et de l'huile des véhicules moteurs, aux résidences, aux industries et aux centrales électriques. Les COV découlant de l'activité humaine proviennent principalement de la commercialisation et de la combustion de l'essence, de la production en amont du gaz et du pétrole, du chauffage au bois résidentiel et de l'évaporation des combustibles liquides et des solvants.

Tableau 6 - Sommaire statistique des mesures horaires de concentration ambiante de O_3 (en ppb) du 15 juin au 31 août 2014

O_3	UMRQA	Parc Océanie	Bourassa	Verdun
Disponibilité des données	93.2 %	99.5 %	99.7 %	80.3 %
Minimum	0	0.1	0.9	1.2
Maximum	53.9	62.5	59.7	55.7
Moyenne	23	26.2	25.5	23.3
Médiane	22.2	25.7	24.8	22.6
Écart-type	11.1	12.5	12.6	11.8

Figure 10 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de O_3 du 15 juin au 31 août 2014



Le tableau 6 et les figures 10 et 11 démontrent que les concentrations d'ozone sont semblables d'une station à l'autre, l'ozone étant de nature plus régionale que locale. Le cycle diurne de l'ozone, avec un maximum de production en après-midi et un minimum la nuit, est aussi bien représenté à toutes les stations. Le fait que les concentrations mesurées à l'UMRQA sont systématiquement légèrement plus basses que les autres est dû à la titration de l'ozone par le NO provenant du trafic routier.

Figure 11 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de O_3 du 15 juin au 31 août 2014

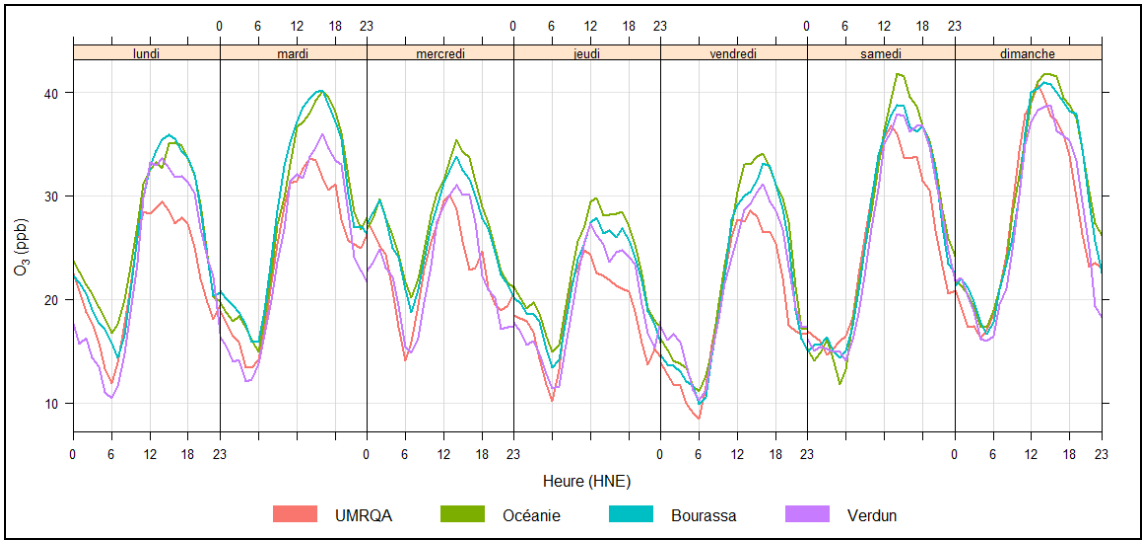
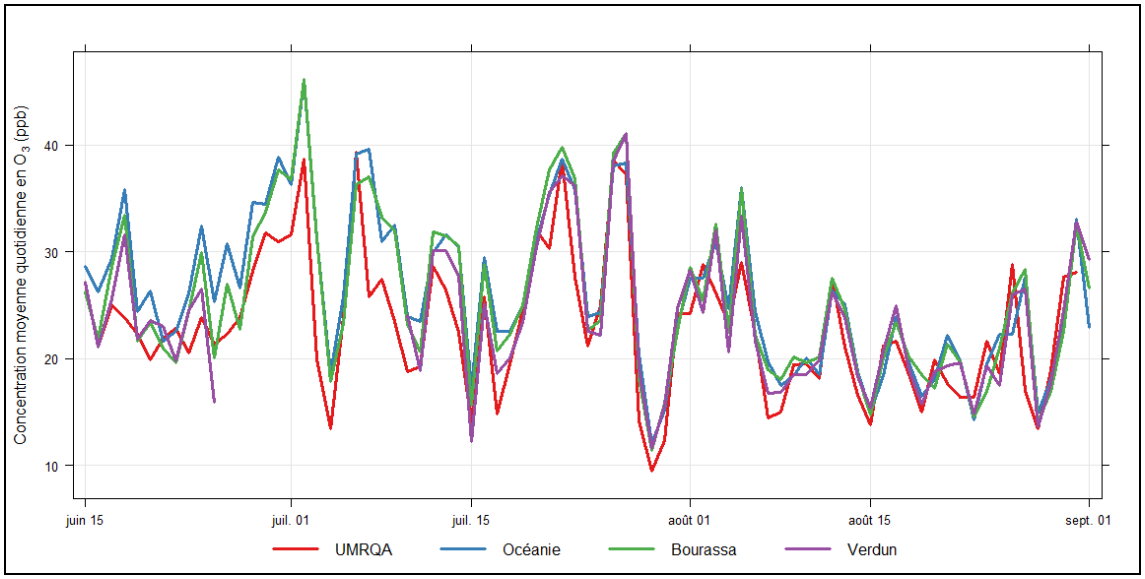


Figure 12 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de O_3 du 15 juin au 31 août 2014



Comme le tableau 6 l'indique, il n'y a eu aucune journée, pour la période du 15 juin au 31 août 2014, où les concentrations horaires d'O_3 ont atteint la norme de la CMM ou du RAA de 82 ppb; les valeurs horaires les plus élevées ont été de l'ordre du 50-60 ppb.

Cependant, plusieurs dizaines de dépassements des normes de la CMM au niveau des indicateurs calculés sur 8 heures (38 ppb) et 24 heures (25 ppb) ont eu lieu. La norme du RAA sur 8 heures, de 65 ppb, n'a jamais été atteinte.

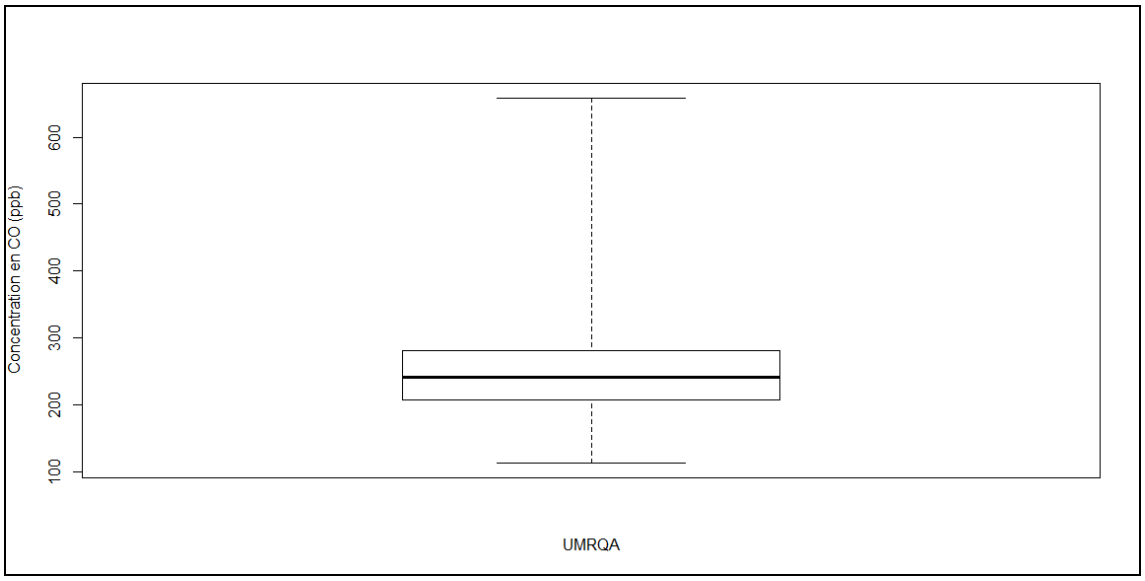
Monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore, insipide et toxique. Produit d'une combustion incomplète de carburants à base d'hydrocarbures, il est rejeté directement par les tuyaux d'échappement des automobiles. L'industrie forestière, le chauffage au bois résidentiel et les feux de forêt constituent d'autres sources moins importantes mais néanmoins non négligeables.

Tableau 7 - Sommaire statistique des mesures horaires de concentration ambiante de CO (en ppb) du 15 juin au 31 août 2014

CO	UMRQA
Disponibilité des données	92.8 %
Minimum	113.3
Maximum	658.2
Moyenne	251.5
Médiane	241.8
Écart-type	65.4

Figure 13 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de CO du 15 juin au 31 août 2014



Même si rien de particulier ne peut être tiré à ce stade préliminaire du tableau 7 et de la figure 13, la figure 14 dénote quant à elle une variation dans les concentrations de CO qui semble reproduire l'intensité de la circulation routière; un maximum dans les concentrations le matin, un autre maximum en après-midi et finalement, un dernier en soirée sont en effet observés.

Figure 14 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de CO du 15 juin au 31 août 2014

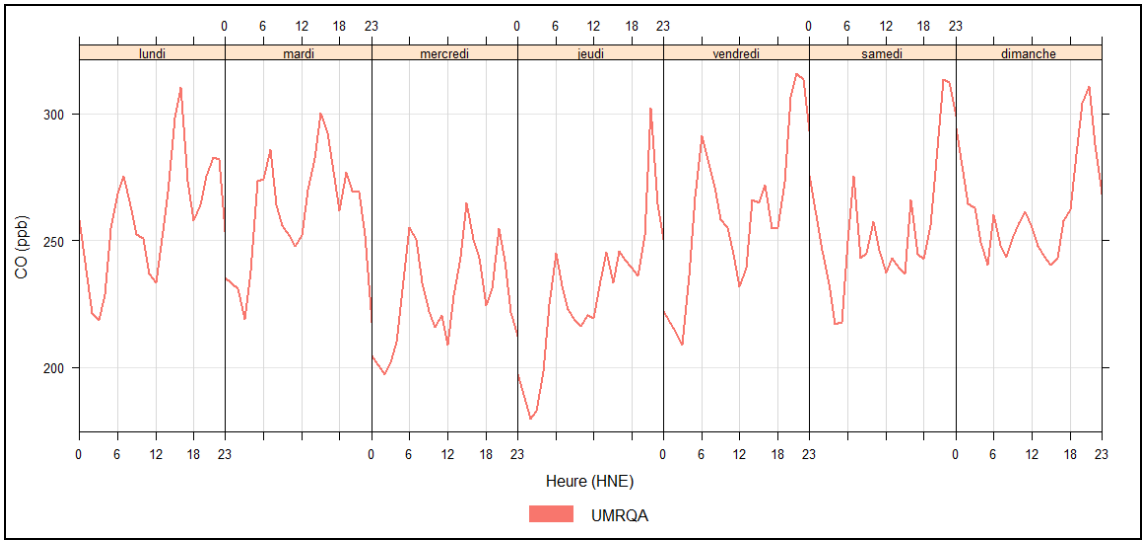
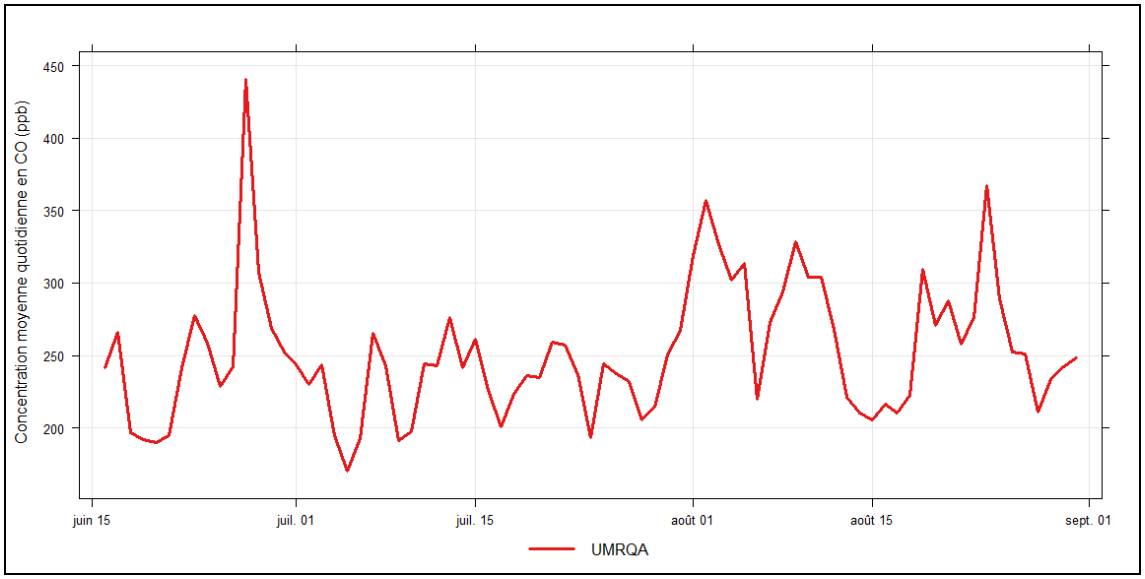


Figure 15 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de CO du 15 juin au 31 août 2014



Selon le tableau 7 et toujours pour la période du 15 juin au 31 août 2014, il n'y a eu aucune journée où les concentrations horaires de CO ont atteint ou même approché la norme de la CMM ou du RAA de 30 ppm, la valeur maximale atteinte ayant été de 658 ppb (ou 0,66 ppm). Le scénario est par conséquence le même pour les concentrations moyennes sur 8 heures par rapport aux normes de la CMM et du RAA qui sont de 13 et 11 ppm respectivement.

Dioxyde de soufre (SO_2)

Le dioxyde de soufre appartient à la famille des gaz d'oxydes de soufre (SO_x). Il se constitue durant les processus de combustion et de raffinage, à partir du soufre contenu dans des matières premières telles que le charbon, le pétrole et les minerais contenant du métal. En se dissolvant dans la vapeur d'eau atmosphérique, le SO_2 produit des acides et interagit avec des particules et des gaz présents dans l'air pour former des particules connues sous le nom de sulfates et d'autres composés qui peuvent être nocifs pour la population et l'environnement.

Tableau 8 - Sommaire statistique des mesures horaires de concentration ambiante de SO_2 (en ppb) du 15 juin au 31 août 2014

SO2	UMRQA
Disponibilité des données	51.3 %
Minimum	0
Maximum	15.7
Moyenne	0.8
Médiane	0.4
Écart-type	1.3

Comme le démontre le tableau 8 et les figures 16, 17 et 18, les valeurs de concentration de SO_2 enregistrées à l'UMRQA sont très faibles par rapport aux normes établies.

Figure 16 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de SO_2 du 15 juin au 31 août 2014

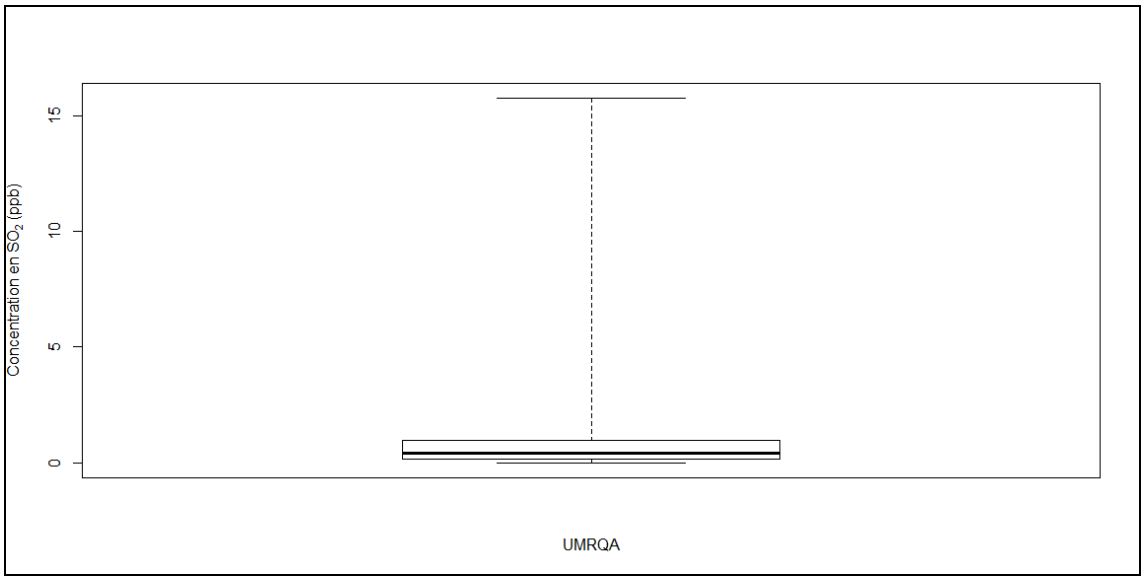


Figure 17 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de SO_2 du 15 juin au 31 août 2014

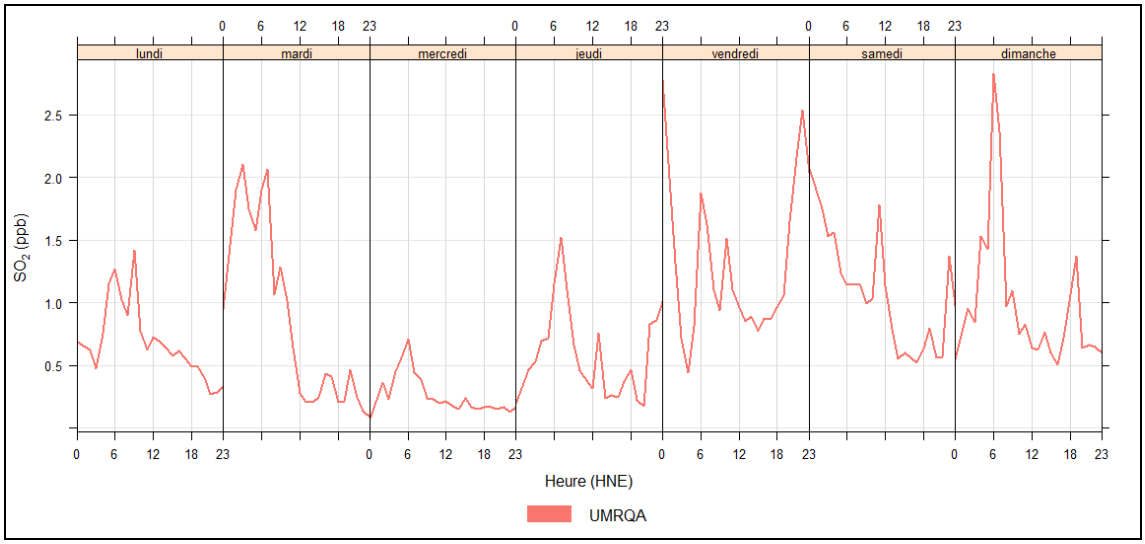
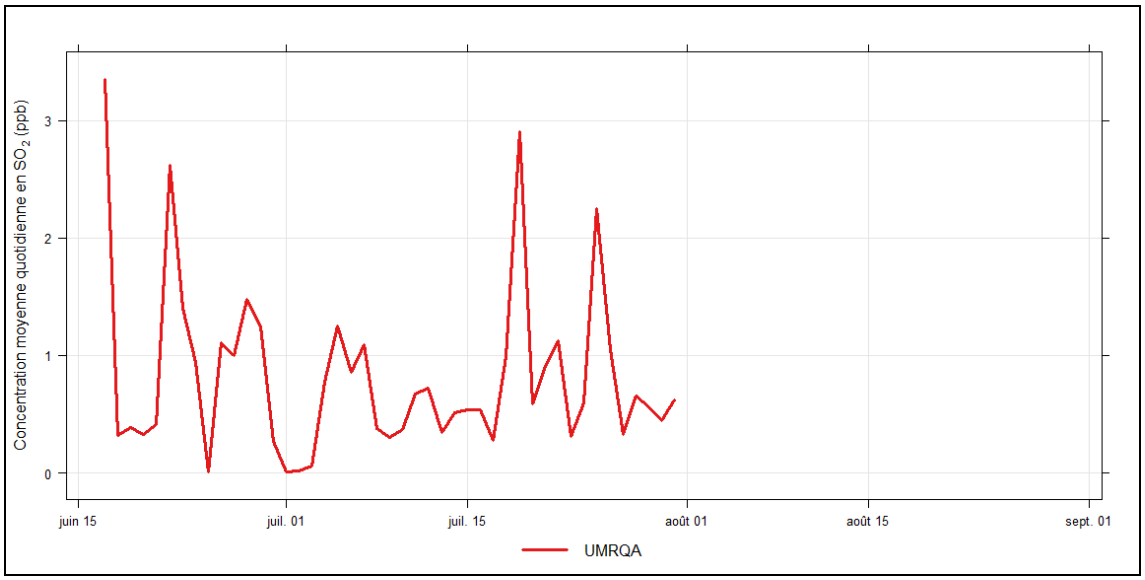


Figure 18 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de SO_2 du 15 juin au 31 août 2014



Pour la période du 15 juin au 1er août 2014, il n'y a eu aucune journée où les concentrations moyennes quotidiennes de SO_2 ont atteint la norme de la CMM (110 ppb) ou du RAA (100 ppb). En ce qui a trait à la norme de la CMM de 500 ppb pour une concentration horaire, elle n'a pas été atteinte alors que le maximum enregistré a été d'à peine 16 ppb.

Particules en suspension ($PM_{2.5}$ et PM_{Tot})

Les particules sont des fragments en suspension dans l'air. Selon les composés et les processus à l'origine de leur formation, on les classe parmi les particules primaires ou les particules secondaires. Les premières sont émises à la source même des émissions sous forme de particules causées par exemple par la combustion dans les véhicules motorisés, l'usure des freins ou des pneus. Le passage de véhicules peut aussi remettre en suspension des poussières présentes sur la surface de la route. Les secondes sont le résultat d'une série de réactions chimiques et physiques où interviennent différents gaz précurseurs, tels que les oxydes de soufre, les oxydes d'azote et l'ammoniac qui réagissent pour former des particules de sulfate, nitrate, et ammonium.

La taille des particules détermine en grande partie la portée des dommages que celles-ci causent à la santé et à l'environnement:

- Les particules totales (PM_{Tot}) : particules atmosphériques d'un diamètre maximal d'environ 100 micromètres;
- Les particules fines ($PM_{2,5}$) : particules atmosphériques d'un diamètre inférieur à 2,5 micromètres.

Particules fines ($PM_{2,5}$)

Tableau 9 - Sommaire statistique des mesures horaires de concentration ambiante de $PM_{2.5}$ (ug/m^3) du 15 juin au 31 août 2014

$PM_{2.5}$	UMRQA	Parc Océanie	Bourassa
Disponibilité des données	96.8 %	99.3 %	99.6 %
Minimum	1.4	0	0
Maximum	136.6	38	41
Moyenne	15.3	8.7	10.2
Médiane	14.2	8	9
Écart-type	8.3	5.4	5.9

Le tableau 9 et les figures 19, 20 et 21 démontrent que les concentrations de $PM_{2.5}$ mesurées au Pont Champlain sont supérieures à celles des stations de Longueuil et de Brossard, avec des maximums de concentrations aussi beaucoup plus élevés. Selon la figure 20, il ne semble pas y avoir par contre de tendance claire dans l'évolution hebdomadaire des concentrations horaires; une analyse plus poussée permettra d'en connaître davantage sur le rôle joué par les conditions météorologiques sur ce résultat qui s'étend, somme toute, sur une courte période de l'année.

Figure 19 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de $PM_{2.5}$ du 15 juin au 31 août 2014

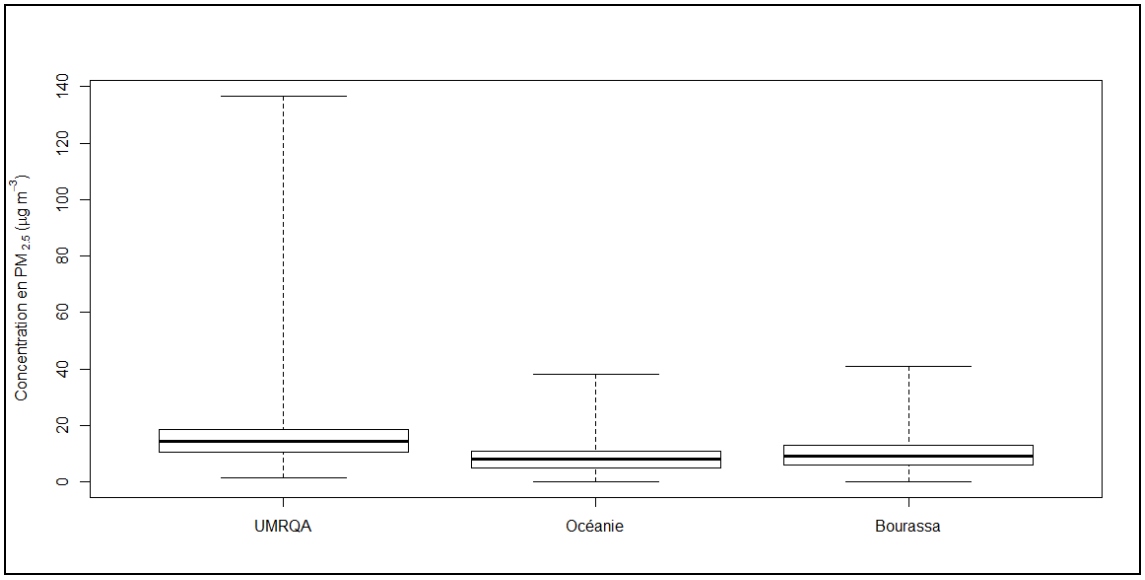
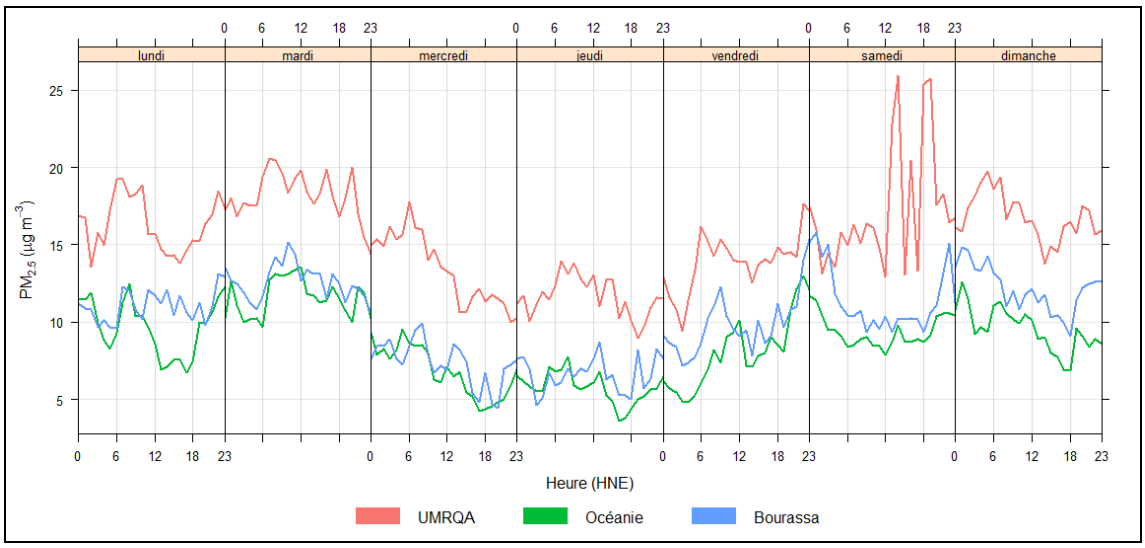
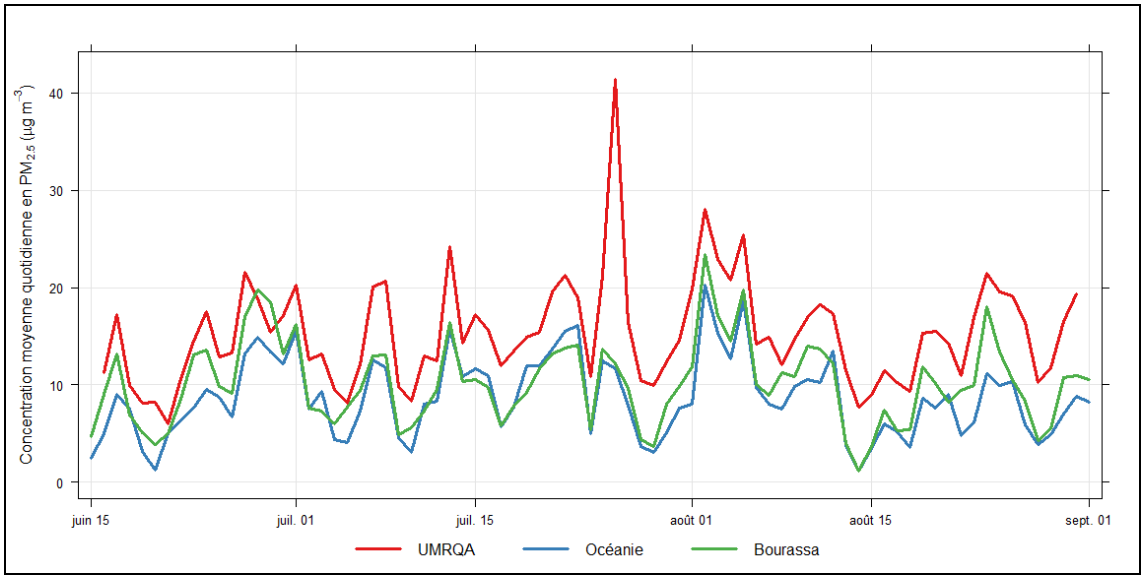


Figure 20 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de $PM_{2.5}$ du 15 juin au 31 août 2014



Pour la période du 15 juin au 31 août 2014, il n'y a eu qu'une seule journée, le samedi 26 juillet 2014, où les concentrations moyennes quotidiennes ont atteint la norme du RAA de 30 ug/m^3. Il est à noter que toutes les concentrations supérieures à 40 ug/m^3 ont été mesurées lors de cette journée. Cela n'est survenu qu'à l'UMRQA, en raison d'un phénomène vraisemblablement local, alors que les concentrations horaires de particules fines ont dépassé la barre des 100 ug/m^3 en après-midi et en soirée.

Figure 21 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de $PM_{2.5}$ du 15 juin au 31 août 2014



Particules totales (PM_{Tot})

Le tableau 10 et les figures 23, 24 et 25 démontrent que les concentrations de PM_{Tot} mesurées au Pont Champlain sont plus importantes durant les jours de semaine que durant les jours de fin de semaine. Un maximum des concentrations atteint le matin semble aussi se dégager dans la figure 23 pour les jours de semaine.

Une concentration moyenne quotidienne de 90 ug/m^3 pour le 27 juin 2014 a été la valeur la plus élevée au cours de la période du 15 juin au 31 août 2014. C'est toutefois en-dessous des normes du RAA et de la CMM qui sont de 120 ug/m^3 et 150 ug/m^3 respectivement. Il est intéressant de noter que des pics de concentration pour les oxydes d'azote (indicateurs du trafic routier) et le monoxyde de carbone ont également été observés le 27 juin 2014 (voir figures 6, 9 et 15); ce qui suggère fortement que les particules en suspension étaient alors constituées majoritairement de poussières de route.

Tableau 10 - Sommaire statistique des mesures horaires de concentration ambiante de PM_{Tot} (ug/m^3) du 15 juin au 31 août 2014

PM_{Tot}	UMRQA
Disponibilité des données	91.1 %
Minimum	4.3
Maximum	236.5
Moyenne	42.7
Médiane	39.9
Écart-type	21.6

Figure 22 - Distribution des mesures horaires de concentration ambiante de PM_{Tot} du 15 juin au 31 août 2014

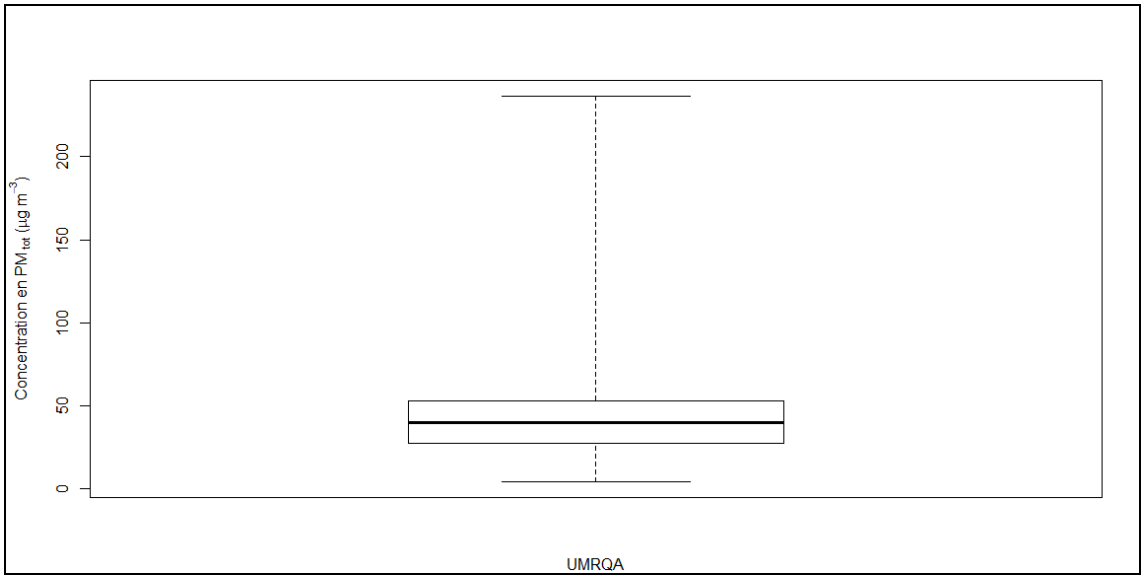


Figure 23 - Tendances diurnes et hebdomadaires basées sur les mesures horaires de concentration ambiante de PM_{Tot} du 15 juin au 31 août 2014

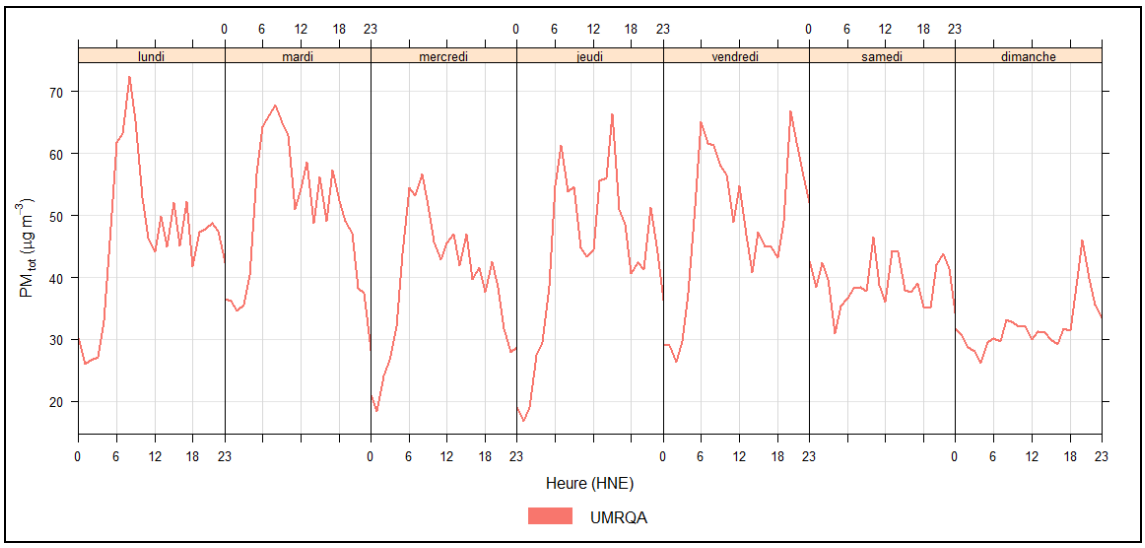
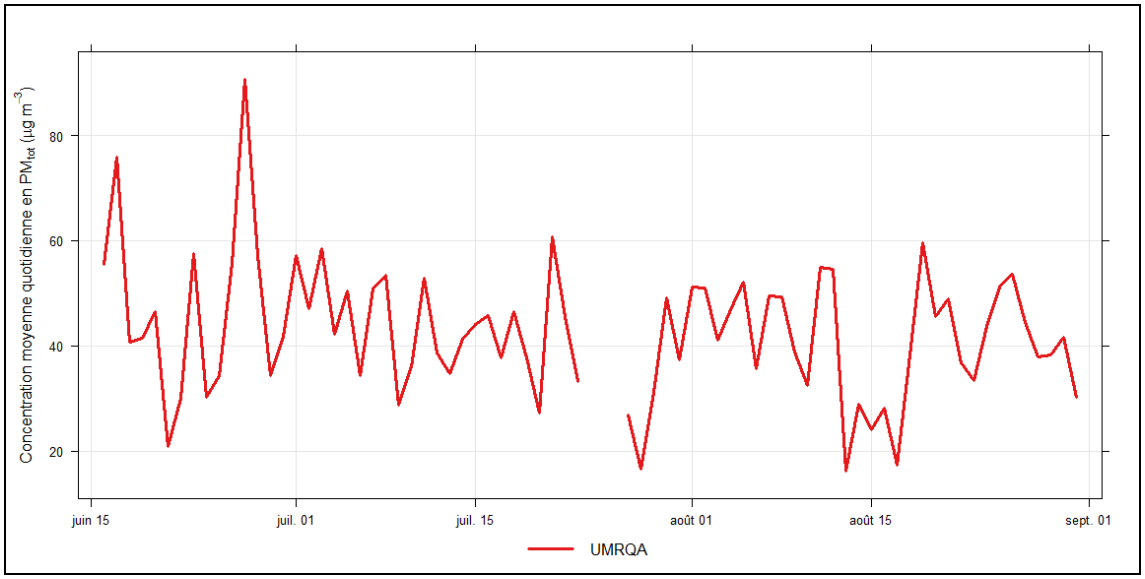


Figure 24 - Évolution de la concentration moyenne quotidienne de PM_{Tot} du 15 juin au 31 août 2014



Composés organiques volatils (COV)

Les composés organiques volatils (COV) sont des gaz et des vapeurs qui contiennent du carbone, comme les vapeurs d'essence et les solvants (sauf le dioxyde de carbone, le monoxyde de carbone, le méthane et les chlorofluorocarbures). Bien que plusieurs milliers de composés organiques présents dans la troposphère naturelle et polluée correspondent à la définition de COV, la plupart des programmes de mesure sont axés sur les 50 à 150 hydrocarbures les plus courants. Les concentrations disponibles des différents composés organiques volatils (COV) mesurés à l'UMRQA sont présentées à l'Annexe A

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

Les données de vents enregistrées entre le 1er juillet et le 31 août 2014 à l'UMRQA, à l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau de Montréal (Dorval) ainsi qu'à l'aéroport de St-Hubert sont présentées ici sous forme de tableau des fréquences des vents par direction (tableau 11) et de roses des vents (figures 25, 26 et 27). Cette comparaison entre les stations où le vent est mesuré porte un premier regard sur le comportement du vent à la station UMRQA de l'île des Sœurs afin de savoir au régime de vent de quel aéroport elle se rapproche le plus.

Tableau 11 - Fréquences en pourcentage des vents par direction pour la période du 1er juillet au 31 août 2014 basés sur les vents horaires

Direction	UMRQA	Dorval	St-Hubert
Nord	1	2	4
Nord-nord-est	4	3	3
Nord-est	3	2	3
Est-nord-est	3	1	2
Est	3	3	1
Est-sud-est	3	2	2
Sud-est	7	7	4
Sud-sud-est	7	7	7
Sud	8	6	13
Sud-sud-ouest	12	11	9
Sud-ouest	18	17	18
Ouest-sud-ouest	17	17	14
Ouest	5	8	5
Ouest-nord-ouest	3	7	3
Nord-ouest	3	5	5
Nord-nord-ouest	2	3	5
Vent calme	1	1	4

La direction d'où souffle le vent semble, en général, similaire d'un endroit à l'autre. Les vents du sud à l'aéroport de St-Hubert semblent toutefois légèrement plus fréquents qu'à l'aéroport de Dorval ou à l'île des Sœurs (différence d'environ 5 %). Rappelons que seules les mesures de vent de juin et juillet 2014 ont été utilisées ici. Une analyse plus complète, après une année entière d'exploitation des instruments de l'UMRQA, permettra avec plus de certitude de corréler le régime de vent de l'île des Sœurs à l'un des aéroports.

Figure 25 - Rose des vents pour Dorval (Juillet-Août 2014)

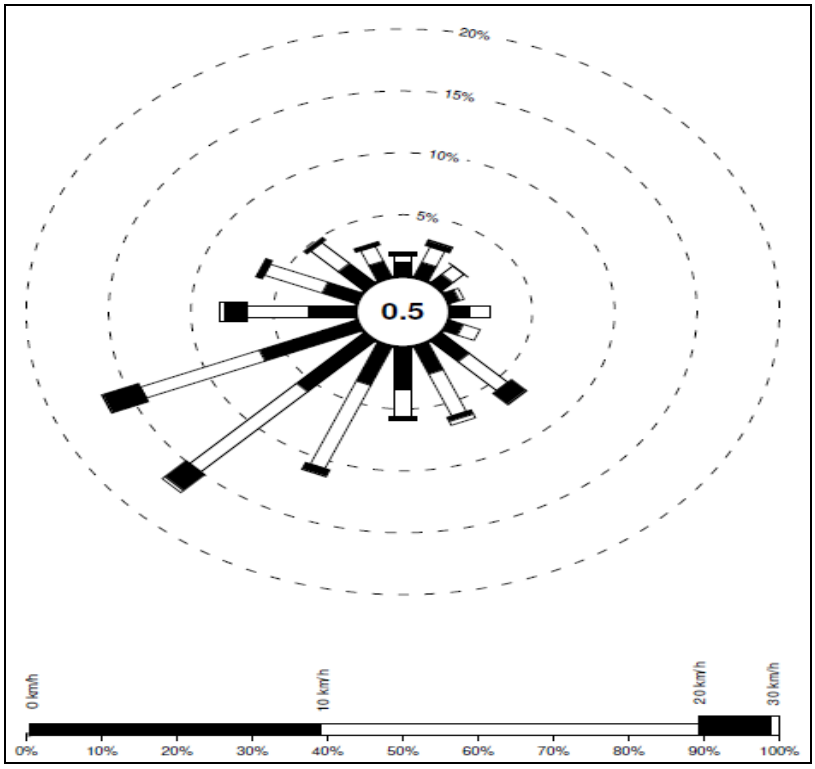


Figure 26 - Rose des vents pour St-Hubert (Juillet-Août 2014)

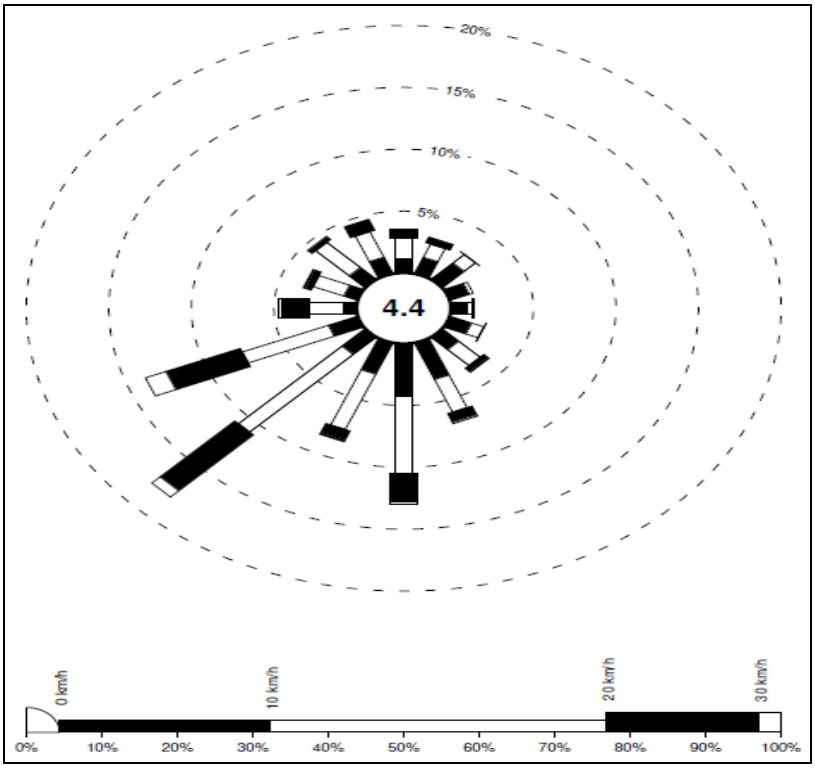
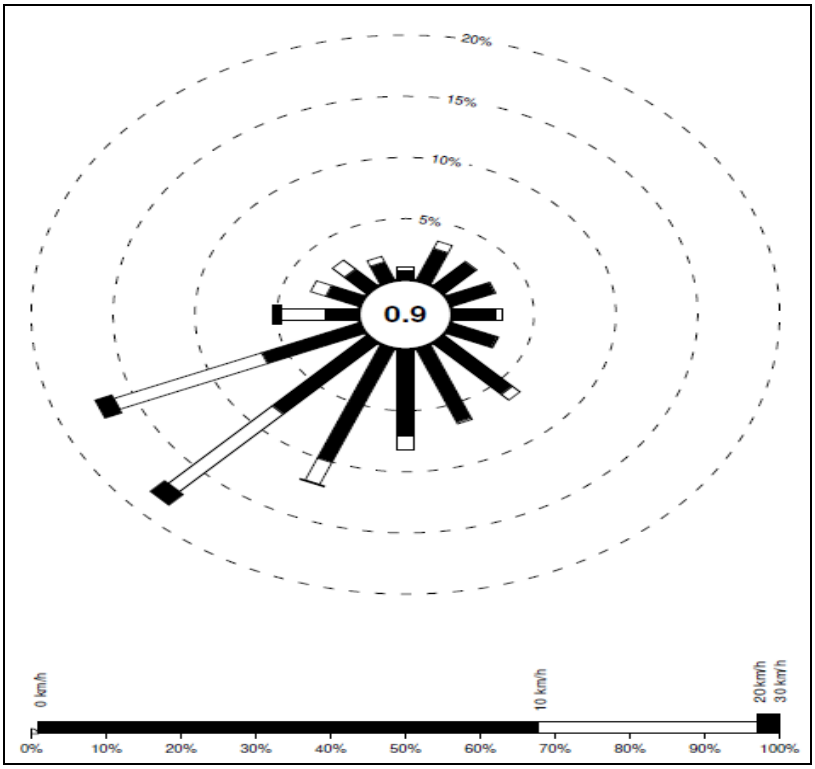


Figure 27 - Rose des vents pour l'UMRQA (Juillet-Août 2014)



CONCLUSION

Les concentrations de plusieurs contaminants atmosphériques à l'île des Sœurs, au cœur du corridor du Pont Champlain, ont été mesurées à l'UMRQA depuis la mi-juin 2014 dans le cadre d'un programme de surveillance sous la responsabilité d'Infrastructure Canada.

L'analyse préliminaire des données de l'UMRQA, combinées aux mesures effectuées à trois autres stations d'échantillonnage situées sur la Rive Sud et sur l'Île de Montréal, nous permettent de tirer les grandes lignes suivantes :

- Les concentrations et les maximums atteints de plusieurs des polluants mesurés à l'UMRQA sont supérieurs à ceux enregistrés aux stations environnantes. La station de Verdun est celle qui se rapproche le plus de ce qui est mesuré par l'UMRQA, en raison de sa localisation à proximité de l'autoroute 15 qui est la prolongation de l'autoroute 10 du pont Champlain.
- Une tendance diurne et hebdomadaire dans les concentrations de certains polluants semble se dégager pour la période considérée avec une signature du trafic routier.

- Les concentrations ainsi que la variation diurne de l'ozone sont semblables aux quatre stations, révélant la nature plus régionale que locale de ce polluant.
- Les concentrations de NO, NO_2, CO, SO_2, $PM_{2.5}$ et PM_{Tot} enregistrées à l'UMRQA n'ont pas dépassé les valeurs de référence du RAA et de la CMM utilisées dans ce rapport préliminaire, à l'exception des concentrations de particules au cours d'une seule journée et qui étaient probablement associées à un événement ponctuel et d'origine locale.
- Les concentrations d'ozone enregistrées à l'UMRQA n'ont pas dépassé les valeurs de référence sur une (1) heure du RAA et de la CMM; des dépassements des valeurs de référence de la CMM sur 8 heures et sur 24 heures ont cependant été enregistrés à cette station.

Les prochains mois permettront de préciser davantage ce qui a été observé jusqu'à maintenant à l'UMRQA.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec ainsi que la Ville de Montréal pour avoir accepté de partager les données de concentration de polluants atmosphériques mesurées à leurs stations respectives.

Annexe A

Concentrations des composés organiques volatils échantillonnés à l'UMRQA, île des Sœurs, entre le 16 juin et le 22 juillet 2014

Composé organique volatil (nom anglais)	Concentration des moyennes sur 24h (ug/m3)						
	16 juin	22 juin	28 juin	4 juil.	10 juil.	16 juil.	22 juil.
Ethylene	0.93	1.05	1.13	0.74	0.74	0.58	0.61
Acetylene	0.38	0.48	0.57	0.27	0.35	0.28	0.36
Ethane	2.06	2.30	1.98	1.57	1.29	1.71	3.06
Freon 134A	1.24	1.12	0.98	0.67	0.49	0.55	0.74
Propene	0.37	0.39	0.39	0.29	0.25	0.19	0.26
Propane	1.66	2.35	2.69	1.15	0.86	1.35	2.00
Freon 22 (Chlorodifluoromethane)	1.50	5.87	1.44	1.94	0.88	1.63	2.22
Freon 12 (Dichlorodifluoromethane)	3.19	3.11	2.78	2.86	2.68	2.70	2.92
Propyne	0.05	0.06	0.07	0.03	0.04	0.03	0.04
Chloromethane	1.48	1.44	1.32	1.38	1.22	1.21	1.37
Isobutane (2-Methylpropane)	1.49	2.14	0.59	0.48	0.29	0.74	0.47
Freon 114 (1,2-Dichlorotetrafluoroethane)	0.15	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Vinylchloride (Chloroethene)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1-Butene/2-Methylpropene	0.26	0.33	0.30	0.21	0.19	0.18	0.18
1,3-Butadiene	0.07	0.08	0.09	0.05	0.05	0.04	0.04
Butane	1.25	2.23	0.97	0.67	0.48	0.67	0.89
t-2-Butene	0.05	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03
2,2-Dimethylpropane	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bromomethane	0.07	0.07	0.06	0.17	0.07	0.21	0.08
1-Butyne	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c-2-Butene	0.05	0.07	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
Chloroethane	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
3-Methyl-1-Butene	0.05	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03
2-Methylbutane	2.52	4.36	1.98	1.29	1.12	1.27	1.44
Freon 11 (Trichlorofluoromethane)	1.81	1.76	1.63	1.55	1.47	1.51	1.60
1-Pentene	0.09	0.10	0.08	0.06	0.05	0.05	0.06
2-Methyl-1-Butene	0.16	0.18	0.13	0.09	0.09	0.08	0.09
Pentane	1.01	1.37	0.89	0.84	0.57	0.45	0.62
Isoprene (2-Methyl-1,3-Butadiene)	0.66	0.53	0.82	0.77	0.45	0.48	1.68
t-2-Pentene	0.14	0.15	0.12	0.09	0.09	0.08	0.10
Ethylbromide	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1,1-Dichloroethene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c-2-Pentene	0.07	0.08	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04
Dichloromethane	0.57	0.55	0.47	0.48	0.46	0.43	0.50
2-Methyl-2-Butene	0.14	0.13	0.15	0.11	0.11	0.10	0.12
Freon 113 (1,1,2-Trichlorotrifluoroethane)	0.77	0.74	0.65	0.66	0.65	0.67	0.70
2,2-Dimethylbutane	0.08	0.10	0.08	0.06	0.05	0.05	0.06
Cyclopentene	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
t-1,2-Dichloroethene	0.07	0.11	0.04	0.06	0.02	0.02	0.02
4-Methyl-1-Pentene	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3-Methyl-1-Pentene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
1,1-Dichloroethane	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Composé organique volatil (nom anglais)	Concentration des moyennes sur 24h (ug/m3)						
	16 juin	22 juin	28 juin	4 juil.	10 juil.	16 juil.	22 juil.
Cyclopentane	0.16	0.21	0.16	0.12	0.08	0.06	0.09
2,3-Dimethylbutane	0.16	0.20	0.15	0.10	0.09	0.07	0.09
t-4-Methyl-2-Pentene	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Methyl-t-Butyl Ether (MTBE)	-	-	0.00	0.00	0.00	-	-
2-Methylpentane	0.63	0.85	0.55	0.34	0.32	0.27	0.35
c-4-Methyl-2-Pentene	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
3-Methylpentane	0.43	0.48	0.35	0.23	0.22	0.20	0.25
1-Hexene/2-Methyl-1-Pentene	0.06	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	0.05
c-1,2-Dichloroethene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hexane	0.57	0.43	0.37	0.26	0.23	0.22	0.28
Chloroform	0.26	0.36	0.45	0.16	0.14	0.14	0.19
t-2-Hexene	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.02
2-Ethyl-1-Butene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
t-3-Methyl-2-Pentene	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02
c-2-Hexene	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
c-3-Methyl-2-Pentene	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03
2,2-Dimethylpentane	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
1,2-Dichloroethane	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05
Methylcyclopentane	0.37	0.37	0.32	0.20	0.18	0.15	0.19
2,4-Dimethylpentane	0.12	0.12	0.10	0.07	0.07	0.05	0.06
1,1,1-Trichloroethane	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03
2,2,3-Trimethylbutane	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1-Methylcyclopentene	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
Benzene	0.63	0.79	0.82	0.38	0.36	0.42	0.47
Carbontretrachloride	0.62	0.60	0.45	0.46	0.49	0.52	0.55
Cyclohexane	0.33	0.18	0.13	0.10	0.11	0.07	0.09
2-Methylhexane	0.65	0.44	0.32	0.25	0.22	0.18	0.22
2,3-Dimethylpentane	0.25	0.23	0.18	0.14	0.13	0.10	0.12
Cyclohexene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
3-Methylhexane	0.68	0.52	0.37	0.31	0.26	0.21	0.25
Dibromomethane	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
1,2-Dichloropropane	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bromodichloromethane	0.00	0.03	0.03	0.00	0.01	0.01	0.01
1-Heptene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trichloroethene	0.10	0.05	0.03	0.11	0.03	0.02	0.03
2,2,4-Trimethylpentane	0.32	0.47	0.42	0.24	0.24	0.17	0.21
t-3-Heptene	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01
Heptane	1.01	0.41	0.28	0.23	0.18	0.14	0.19
c-3-Heptene	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
t-2-Heptene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
c-2-Heptene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c-1,3-Dichloropropene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2,2-Dimethylhexane	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Methylcyclohexane	0.89	0.27	0.19	0.15	0.12	0.09	0.28
2,5-Dimethylhexane	0.09	0.06	0.06	0.04	0.03	0.03	0.06
2,4-Dimethylhexane	0.11	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.07
t-1,3-Dichloropropene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,1,2-Trichloroethane	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Bromotrichloromethane	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Composé organique volatil (nom anglais)	Concentration des moyennes sur 24h (ug/m3)						
	16 juin	22 juin	28 juin	4 juil.	10 juil.	16 juil.	22 juil.
2,3,4-Trimethylpentane	0.10	0.13	0.12	0.07	0.07	0.05	0.07
Toluene	2.52	3.73	2.68	1.78	1.79	1.50	3.58
2-Methylheptane	0.37	0.16	0.11	0.09	0.08	0.06	0.38
4-Methylheptane	0.12	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.12
1-Methylcyclohexene	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3-Methylheptane	0.31	0.13	0.10	0.07	0.06	0.05	0.31
Dibromochloromethane	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
c-1,3-Dimethylcyclohexane	0.41	0.19	0.08	0.07	0.05	0.04	0.87
t-1,4-Dimethylcyclohexane	0.14	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.26
2,2,5-Trimethylhexane	0.03	0.04	0.04	0.02	0.02	0.01	0.02
1,2-Dibromoethane (EDB)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1-Octene	0.12	0.07	0.05	0.05	0.04	0.03	0.04
Octane	0.81	0.25	0.15	0.13	0.11	0.08	0.61
t-2-Octene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
t-1,2-Dimethylcyclohexane	0.21	0.11	0.04	0.04	0.03	0.02	0.46
Tetrachloroethene	0.13	0.19	0.19	0.21	0.18	0.38	0.35
c-1,4/t-1,3-Dimethylcyclohexane	0.09	0.06	0.03	0.03	0.02	0.01	0.33
c-1,2-Dimethylcyclohexane	0.04	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.13
Chlorobenzene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ethylbenzene	0.38	1.45	0.43	0.27	0.24	0.19	0.28
m,p-Xylene	1.47	6.01	1.39	1.33	0.77	0.58	0.87
Bromoform	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1,4-Dichlorobutane	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Styrene	0.07	0.12	1.25	0.14	0.11	0.11	0.10
1,1,2,2-Tetrachloroethane	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1-Nonene	0.00	0.00	0.06	0.00	0.02	0.03	0.00
o-Xylene	0.47	1.48	0.54	0.34	0.29	0.23	0.29
Nonane	0.49	0.25	0.16	0.19	0.13	0.08	0.45
iso-Propylbenzene	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
a-Pinene	0.13	0.22	0.19	0.17	0.07	0.07	0.13
3,6-Dimethyloctane	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
n-Propylbenzene	0.07	0.07	0.07	0.05	0.04	0.04	0.05
3-Ethyltoluene	0.18	0.19	0.21	0.13	0.13	0.10	0.12
Camphene	0.15	0.06	0.06	0.18	0.04	0.02	0.04
4-Ethyltoluene	0.10	0.11	0.12	0.07	0.07	0.05	0.06
1,3,5-Trimethylbenzene	0.10	0.09	0.11	0.07	0.06	0.06	0.07
2-Ethyltoluene	0.08	0.09	0.09	0.06	0.05	0.04	0.05
b-Pinene	0.23	0.10	0.10	0.27	0.07	0.03	0.10
1-Decene	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
tert-Butylbenzene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,2,4-Trimethylbenzene	0.32	0.34	0.39	0.26	0.22	0.18	0.21
Decane	0.26	0.23	0.22	0.27	0.16	0.11	0.13
Benzyl Chloride	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,3-Dichlorobenzene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
1,4-Dichlorobenzene	0.10	0.12	0.16	0.06	0.05	0.05	0.06
iso-Butylbenzene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
sec-Butylbenzene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01

Composé organique volatil (nom anglais)	Concentration des moyennes sur 24h (ug/m3)						
	16 juin	22 juin	28 juin	4 juil.	10 juil.	16 juil.	22 juil.
1,2,3-Trimethylbenzene	0.08	0.09	0.10	0.06	0.05	0.05	0.06
p-Cymene (1-Methyl-4-Isopropylbenzene)	0.03	0.05	0.04	0.04	0.02	0.03	0.04
1,2-Dichlorobenzene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Limonene	0.06	0.24	0.13	0.10	0.05	0.08	0.11
Indan (2,3-Dihydroindene)	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
1,3-Diethylbenzene	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
1,4-Diethylbenzene	0.06	0.06	0.09	0.05	0.04	0.04	0.05
n-Butylbenzene	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
1,2-Diethylbenzene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
1-Undecene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Undecane	0.24	0.24	0.29	0.26	0.17	0.12	0.16
1,2,4-Trichlorobenzene	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01
Naphthalene	0.26	0.32	0.59	0.20	0.21	0.32	0.42
Dodecane	0.22	0.21	0.26	0.21	0.18	0.15	0.19
Hexachlorobutadiene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
Hexylbenzene	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02