

Rapport annuel

19 **99**

de la qualité de l'air

PM_{2.5}

BENZÈNE

SMOG

www.cum.qc.ca/rsqa

COMMUNAUTÉ
URBAINE
DE MONTRÉAL



Service de l'environnement
Assainissement de l'air
et de l'eau



Service de l'environnement
Assainissement de l'air et de l'eau

Rapport annuel de la qualité de l'air 1999

Sommaire des résultats

par: **Claude Gagnon, chim. M.Sc.**
Chimiste

**Avec la collaboration des
techniciens:**

**André Boisvert
Pierre Paquette
Christine Vincent**

Conception de la page couverture: **Martial Boucher, CUM**
Mise en page : **Nicole Boucher, CUM**

**Ce document peut être reproduit en tout ou en partie
à condition cependant d'en citer la source.**

**Dépôt légal - 3^e trimestre 2000
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN 2-922388-06-9**

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	1
1.1.	Les sources fixes de pollution	2
1.2.	Les sources mobiles de pollution	3
1.3.	La problématique de l'ozone troposphérique	3
1.4.	Les particules respirables	5
2.	DESCRIPTION DU RÉSEAU	6
3.	NORMES DE QUALITÉ DE L'AIR	12
4.	INDICE DE QUALITÉ DE L'AIR	13
5.	RÉSULTATS	16
5.1.	Dioxyde de soufre (SO ₂)	16
5.2.	Monoxyde de carbone (CO)	20
5.3.	Ozone (O ₃)	23
5.4.	Oxydes d'azote (NO ₂ et NO)	28
5.5.	Sulfure d'hydrogène	35
5.6.	Particules en suspension	37
5.6.1.	Particules en suspension totales	37
5.6.2.	Particules respirables (PM ₁₀ et PM _{2.5})	39
5.7.	Plomb, manganèse, sulfates, nitrates	47
5.8.	Pollen de l'herbe à poux	50
	a) Méthode passive	50
	b) Méthode volumétrique Hirst-Burkard	51
5.9.	Composés organiques volatils	54
6.	GÉNÉRALITÉS	63
6.1.	Nomenclature	63
6.2.	Liste des appareils de mesure	64

Liste des tableaux

Réseau d'échantillonnage de la CUM		9
Normes de qualité de l'air		12
Résultats sommaires du dioxyde de soufre	- horaire	18
	- 24 heures mobiles	18
Résultats sommaires du monoxyde de carbone	- horaire	21
	- 8 heures mobiles	21
Résultats sommaires d'ozone	- horaire	24
	- 24 heures mobiles	25
Résultats sommaires du dioxyde d'azote	- horaire	28
	- 24 heures mobiles	29
Résultats sommaires du monoxyde d'azote	- horaire	32
	- 24 heures mobiles	33
Résultats sommaires du sulfure d'hydrogène		36
Résultats sommaires des particules en suspension totales		38
Résultats sommaires des particules respirables	- PM ₁₀	41 à 43
	- PM _{2.5}	44 à 45
Résultats sommaires du plomb, manganèse, sulfates, nitrates		49
Résultats sommaires du pollen de l'herbe à poux		52
Résultats sommaires des composés organiques volatils		57 à 62
Liste des appareils de mesure		64

Liste des figures

Carte du réseau d'échantillonnage de la CUM	11
Indice horaire de qualité de l'air	15
Dioxyde de soufre en 1999	19
Monoxyde de carbone en 1999	22
Ozone en 1999	26
Tendance de la concentration d'ozone (1975 à 1999)	27
Dioxyde d'azote en 1999	31
Monoxyde d'azote en 1999	34
Particules en suspension totales et respirables en 1999	46
Numération des grains de pollen de l'herbe à poux 1999	53
Moyenne annuelle du benzène (1989 à 1999)	56

SOMMAIRE

Le programme de mesure des composés organiques volatils nous a permis de constater l'efficacité des programmes mis en place pour contrôler les émissions de benzène. Sur tout le territoire, les baisses enregistrées pour la concentration annuelle moyenne de benzène ont varié de 19% au Centre-ville jusqu'à 48% dans l'Est de Montréal.

Lors de l'été 1999, cinq avertissements de smog s'échelonnant sur neuf jours ont été émis dans le cadre du programme Info-Smog. Les normes horaires et 24 heures d'ozone sont toujours les plus fréquemment dépassées en particulier aux extrémités Est et Ouest du territoire de la CUM. De plus, la moyenne arithmétique annuelle a augmenté dans la majorité des postes de mesure atteignant même 46,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à Sainte-Anne-de-Bellevue, soit une hausse de 13% par rapport à l'année 1998; cette augmentation est d'ailleurs bien visible dans l'examen des tendances annuelles de l'ozone.

Les particules fines demeurent aussi une préoccupation partout sur notre territoire. Ceci a été mis en évidence en particulier pour les $\text{PM}_{2.5}$ lors d'une étude pour mesurer l'impact de l'utilisation des poêles à bois sur la qualité de l'air. En période hivernale, les niveaux de particules fines ont été 25% plus élevés dans un quartier résidentiel influencé par le chauffage au bois qu'au Centre-ville de Montréal. Même si en 1999 aucune norme n'existait pour les particules fines, nos valeurs de référence IQA ont été dépassées 12,3% du temps pour les PM_{10} à l'échangeur Décarie et 4,1% du temps pour les $\text{PM}_{2.5}$ au Centre-ville.

L'année 1999 a aussi été propice à des concentrations élevées de pollen d'herbe à poux. Des concentrations supérieures à 1000 grains de pollen/ m^3 ont été mesurées pour la première fois depuis qu'on utilise une méthode volumétrique pour mesurer les concentrations de pollen. L'indice saisonnier par les échantillonneurs Durham a également atteint des niveaux aussi élevés qu'au début des années '80.

Depuis le début de l'année 2000, le site Internet du réseau de surveillance de la qualité de l'air (RSQA) est opérationnel et permet de connaître la qualité de l'air en temps réel tout en fournissant de très nombreuses informations sur les tendances des polluants, sur les données historiques, sur le pollen de l'herbe à poux, en plus de fournir de nombreux détails sur la mesure de la qualité de l'air.

1. INTRODUCTION

La Communauté urbaine de Montréal est un organisme public dont le territoire regroupe 28 municipalités situées sur l'île de Montréal, l'île Bizard et l'île Dorval. Son territoire urbanisé à près de 85% couvre 496 kilomètres carrés et compte environ 1 800 000 habitants.

Pour des raisons de concentration industrielle importante et parce que la ville de Montréal s'occupait déjà du contrôle de la pollution de l'air depuis 1872, la Communauté s'est vu confier lors de sa création, en 1970, la responsabilité de préparer et d'assurer la mise en application de règlements visant l'élimination des agents polluants de l'air. Une entente intervenue avec le Ministère de l'Environnement du Québec en 1981 a par la suite consacré ce mandat et a permis la fusion du réseau existant de surveillance de la qualité de l'air ambiant de la Communauté avec celui exploité jusqu'alors par le Ministère de l'Environnement du Québec. Par la même occasion, la Communauté a obtenu le mandat exclusif de contrôler les émissions atmosphériques des sources industrielles, commerciales, résidentielles et institutionnelles sur son territoire. Elle peut également intervenir sur certains aspects de la pollution due aux automobiles. Cette délégation de responsabilités de la part du Ministère de l'Environnement est unique au Québec.

Dans le cadre du suivi de l'évolution de la qualité de l'air et de la vérification des impacts de la réglementation en vigueur, le réseau d'échantillonnage de l'air ambiant s'avère un outil essentiel. Il permet de cibler les interventions du Service, de déterminer ses priorités et d'élaborer de nouvelles normes réglementaires.

1.1. Les sources fixes de pollution

Le parc industriel de la Communauté est l'un des plus importants et des plus diversifiés au pays et en conséquence un grand nombre de polluants variés sont émis dans l'atmosphère. Le territoire compte, entre autres, des raffineries de pétrole, des usines pétrochimiques, des usines chimiques, des usines d'affinage, de production et de recyclage des métaux, des plaqueurs, des producteurs de papier et de carton, des carrières, des bétonnières, des usines de béton bitumineux, des incinérateurs ainsi que des sites d'enfouissement sanitaire de déchets domestiques. Les polluants émis par ces sources sont souvent complexes et toxiques à faibles doses, de sorte que les modes d'épuration doivent être de plus en plus sophistiqués et différents d'un cas à l'autre. Ceci exige une plus grande spécialisation de la part de la Communauté dans ses interventions et nécessite à l'occasion de mesurer des polluants toxiques dans l'air ambiant. Le Service de l'environnement, dans le cadre de la politique relative au développement viable adoptée par la Communauté, favorise le contrôle à la source des polluants atmosphériques.

Par ailleurs, quelque 5 000 industries et commerces sont susceptibles de polluer l'atmosphère par leurs systèmes de chauffage et de réfrigération tout comme les appareils à combustion utilisés pour le chauffage des résidences et des immeubles. La Communauté limite à cet effet le contenu en soufre dans les combustibles pouvant être utilisés sur l'île de Montréal.

1.2. Les sources mobiles de pollution

En ce qui concerne l'automobile, on compte sur le territoire de la Communauté près de 700 000 véhicules légers enregistrés localement et il se vend environ 1 milliard de litres d'essence annuellement dans les stations-service du territoire. De plus, on retrouve dans l'Est de l'île le plus important centre de distribution en vrac de produits pétroliers au Québec tant au niveau de la production locale que des produits importés.

Sur notre territoire, le parc automobile est à l'origine de concentrations importantes des principaux précurseurs à la formation de l'ozone qui sont les oxydes d'azote et les composés organiques volatils. Il est dans l'intérêt de la Communauté, du gouvernement du Québec et du gouvernement fédéral de contrôler les émissions provenant des réseaux de distribution d'essence et celles des véhicules mal entretenus.

1.3. La problématique de l'ozone troposphérique

L'ozone troposphérique, soit l'ozone mesuré au niveau du sol, est le principal constituant chimique de ce qu'on appelle communément le "smog" et il représente une préoccupation majeure pour la Communauté depuis plusieurs années puisque sa concentration dans l'air ambiant dépasse encore fréquemment les normes de qualité de l'air.

Très irritant à cause de son fort potentiel oxydant, l'ozone nuit à la végétation en ralentissant la croissance générale des plantes et des arbres, et peut aussi attaquer le système respiratoire chez les humains

lorsque les concentrations sont suffisamment élevées. Les personnes âgées, les enfants et les personnes présentant des problèmes respiratoires sont parmi les plus susceptibles d'être incommodés lors d'épisodes de pollution par le "smog"

Contrairement aux autres polluants que nous mesurons, l'ozone n'est pas un polluant primaire, mais un polluant secondaire. En effet, l'ozone se forme par des réactions photochimiques entre les oxydes d'azote, les composés organiques volatils et l'oxygène de l'air; l'effet catalyseur du soleil en accélère la formation et il est ainsi usuel de mesurer les concentrations d'ozone les plus élevées principalement l'été, lors des après-midi ensoleillés et très chauds. Sur le territoire de la Communauté, la période d'avril à septembre est celle où les conditions météorologiques sont particulièrement propices à la formation de l'ozone au sol.

Quoiqu'une partie importante de l'ozone et de ses précurseurs provienne des agglomérations industrielles du nord-est des États-Unis et du sud de l'Ontario, la région montréalaise compte quelque 135 usines qui utilisent des quantités importantes de solvants et qui doivent être considérées dans la lutte contre la formation de l'ozone; la réglementation de la Communauté a permis une réduction de 90% de ces émissions de solvants.

En collaboration avec le Ministère de l'Environnement du Québec, Environnement Canada et la Direction de la Santé publique de Montréal-Centre, le Service de l'environnement de la CUM a participé à la sixième saison du programme Info-Smog qui vise à informer la population et à prévoir les épisodes d'ozone pour la grande région de Montréal.

1.4. Les particules respirables

Les particules en suspension dans l'air ambiant constituent une préoccupation environnementale grandissante. Récemment, de nombreuses études ont démontré qu'une faible concentration de particules dans l'atmosphère peut nuire à la santé humaine. Les préoccupations actuelles s'orientent vers les particules fines et respirables; en effet, plus les particules sont petites, plus elles peuvent pénétrer profondément dans les voies respiratoires, ce qui augmente les risques d'effets nocifs sur le système cardiorespiratoire.

On distingue ainsi les particules de diamètre inférieur à 10 μm qu'on appelle PM_{10} et celles dont le diamètre est inférieur à 2.5 μm , soit les $\text{PM}_{2.5}$. Ces deux catégories de particules sont ainsi appelées particules respirables. En 1999, il n'existait aucune norme pour ce type de particules. Des normes pancanadiennes devraient toutefois être adoptées à court terme.

Cependant, l'atteinte de certains objectifs dans l'air ambiant pourrait exiger des programmes de contrôle très variés car les sources sont nombreuses ainsi qu'à la fois naturelles et anthropiques; de plus, les particules plus fines ($\text{PM}_{2.5}$) sont surtout des particules secondaires, résultant de réactions chimiques de gaz et de particules déjà présentes dans l'atmosphère. Les sources d'émissions de particules fines secondaires ne sont pas encore très bien documentées, et actuellement, seules les sources de particules primaires sont mieux connues et estimées.

2. DESCRIPTION DU RÉSEAU

En 1999, le réseau de mesure de la qualité de l'air ambiant de la Communauté comptait 16 postes d'échantillonnage. Certains postes sont situés dans des secteurs où la population est nombreuse alors que la localisation de certains autres s'explique par la présence de complexes industriels susceptibles d'émettre des quantités importantes de polluants. L'ensemble des postes renseigne sur la nature, le degré, l'étendue de la pollution, l'efficacité des moyens de contrôle adoptés pour en réduire les niveaux et permet de prévoir les périodes de pollution excessive.

Le tableau ci-après fournit la liste des postes avec leur numéro de référence, leur adresse, la hauteur des échantillonneurs par rapport au sol ainsi que les polluants mesurés à chaque endroit. La localisation de tous ces postes est illustrée à la page 11.

Dans le cadre d'un projet de partenariat avec les Aéroports de Montréal (ADM), nous opérons toujours deux stations d'échantillonnage pour mesurer la qualité de l'air près de l'aéroport (Dorval).

Nous avons poursuivi le programme spécial de mesure dans le quartier Rivière-des-Prairies dans le but de vérifier l'impact du chauffage résidentiel au bois sur la qualité de l'air. Le poste d'échantillonnage 055 reflète quelques-uns des résultats obtenus; cependant, un rapport complet préparé en collaboration avec Environnement Canada et la Direction de la Santé Publique est disponible sur notre site Internet et révèle de façon détaillée les résultats de l'hiver 1998-1999.

En collaboration avec le réseau national de surveillance de qualité de l'air ambiant, nous avons poursuivi les prélèvements pour mesurer les composés organiques volatils (COV) aux postes 003 (1050 Saint-Jean-Baptiste, Est de Montréal), 012 (1125 Ontario est, Montréal) et 061 (Centre-ville, Montréal), les hydrocarbures aromatiques polycycliques au poste 012, les particules respirables avec des appareils dichotomus aux postes 012 et 006 (échangeur Anjou); les analyses pour la détermination de tous ces paramètres ont été effectuées par le laboratoire d'Environnement Canada à Ottawa (River Road).

Depuis 1981, les concentrations de tous les polluants mesurés en continu à nos postes d'échantillonnage sont transmises par ligne téléphonique à un ordinateur central, ce qui permet une meilleure surveillance de ces polluants, puisqu'on peut en connaître la concentration au moment même où ils sont mesurés; ceci permet d'actualiser l'indice horaire de la qualité de l'air pour bien informer la population (section 4). De plus, les données d'ozone et d'oxydes d'azote sont transférées en temps réel au Service de l'environnement atmosphérique d'Environnement Canada dans le cadre du programme Info-Smog.

Le programme d'assurance de la qualité des données recueillies par le système de télémétrie comprend plusieurs étapes dont les principales sont un minimum de deux étalonnages complets par année pour chaque instrument et une vérification automatique quotidienne du zéro et d'un gaz étalon incluant la mise à jour du zéro pour chacun des instruments. Un écart inférieur à 10% par rapport aux valeurs attendues est considéré comme acceptable. De plus, une vérification hebdomadaire des principaux paramètres typiques à chacun des instruments est aussi effectuée. Les données sont aussi validées par un contrôle manuel quotidien et mensuel sur l'ensemble des résultats par comparaison entre les divers postes et entre les polluants. Finalement, un programme occasionnel d'audit pour certains polluants gazeux, pour les

particules en suspension ainsi que pour le plomb est réalisé en collaboration avec l'Agence de Protection Environnementale américaine (EPA) et Environnement Canada.

Dans le but de rendre disponible le maximum d'informations possible, toutes les données horaires sont conservées dans une banque informatique. Pour être acceptable, une donnée horaire doit représenter un minimum de 40 minutes. Les banque de données sont ensuite transférées au Ministère de l'Environnement du Québec et à Environnement Canada.

Un nouveau système informatique a été mis en place et toutes les données de polluants mesurés en continu sont gérées dans une banque de données à la minute. Tout comme auparavant, les moyennes horaires ainsi que les moyennes mobiles de 8 et 24 heures ne seront calculées que si 75% des données sont présentes.

Finalement, depuis le début de l'année 2000, tous les résultats d'indice de qualité de l'air sont disponibles en temps réel sur le site Internet du réseau de surveillance de la qualité de l'air de la CUM (www.cum.qc.ca/rsqa).

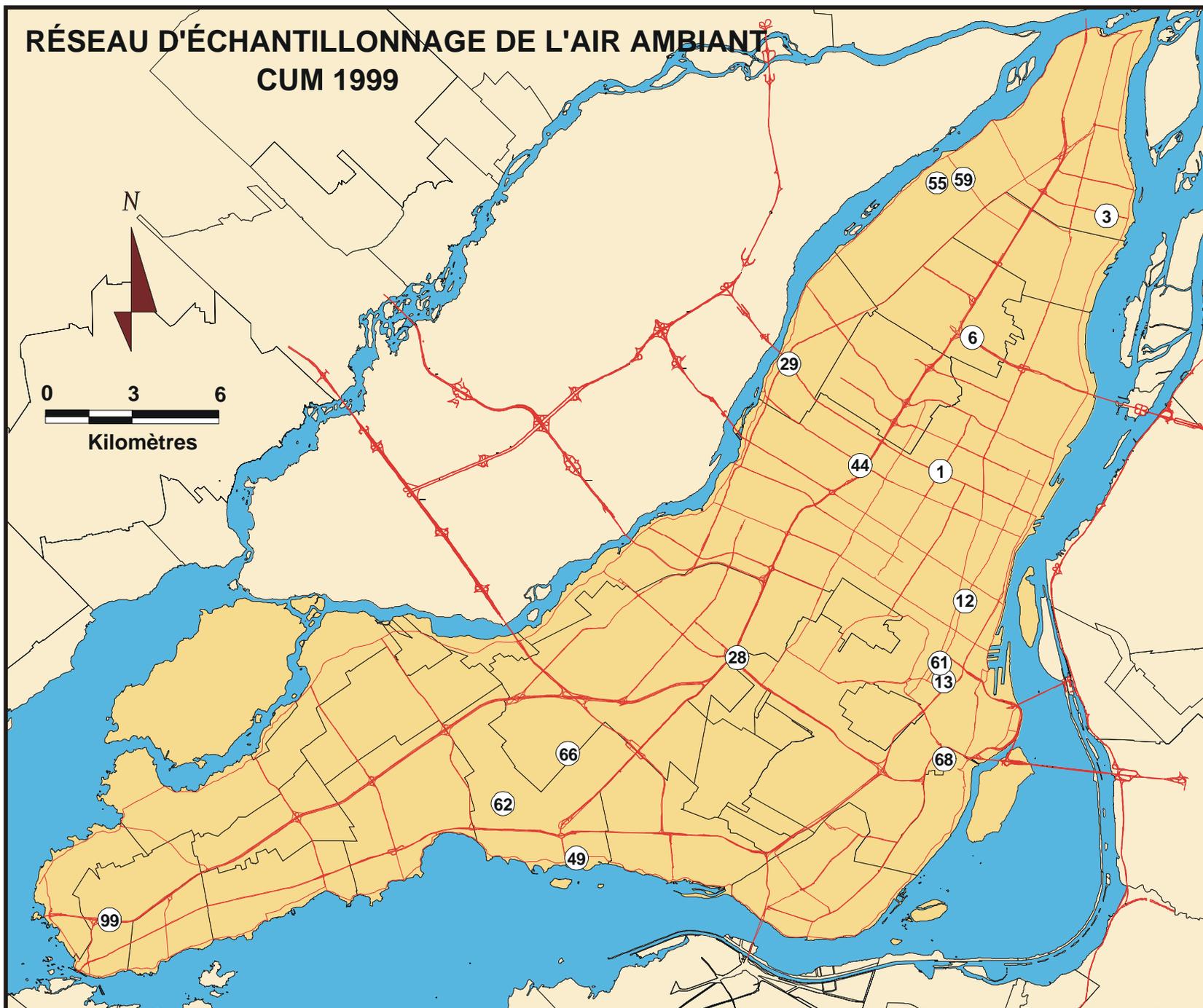
RÉSEAU D'ÉCHANTILLONNAGE DE LA CUM (1999)

Postes		Hauteur au- dessus du sol	Polluants mesurés											
Nº	Adresses		Mètres	SO ₂	CO	NO ₂	NO	O ₃	H ₂ S	PST	PM ₁₀	PM _{2.5}	Pollen	COV
001	Jardin Botanique Montréal	4	X		X	X	X							
003	1050 A, boul. Saint-Jean-Baptiste Montréal	4	X	X	X	X	X	X			X			X
006	7650, rue Châteauneuf Anjou	6								X	X	X		
012	1125, rue Ontario Est Montréal	16			X	X	X			X	X	X		X
013	1212, rue Drummond Montréal	15								X	X	X	X	
028	2495, rue Duncan Mont-Royal	4	X	X	X	X	X				X			
029	Parc Pilon 11 280, boul. Pie IX, Montréal-Nord	4		X	X	X	X				X			
044	8110, boul. Saint-Michel Montréal	10								X				

RÉSEAU D'ÉCHANTILLONNAGE DE LA CUM (1999)

Poste		Hauteur au- dessus du sol	Polluants mesurés											
N ^o	Adresses		Mètres	SO ₂	CO	NO ₂	NO	O ₃	H ₂ S	PST	PM ₁₀	PM _{2.5}	Pollen	COV
049	55, avenue Lilas Dorval	9					X						X	
055	12400, Wilfrid-Ouellette Montréal	4									X	X		X
059	12155 boul. Rivière des Prairies Montréal	8											X	
061	1001, boul. de Maisonneuve Montréal	4	X	X	X	X	X							X
062	Aéroport de Montréal, Dorval 771 A ,Clément, Dorval	4		X	X	X	X				X			X
066	Aéroport de Montréal, Dorval 90 A, rue Hervé-Saint-Martin	4		X	X	X	X			X	X			X
068	3161, Joseph Verdun	11	X		X	X	X			X	X		X	
099	20965 chemin Sainte-Marie Sainte-Anne-de-Bellevue	4			X	X	X			X	X	X	X	X
TOTAL	16 POSTES		5	6	10	10	11	1	7	11	5	5	5	7

RÉSEAU D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'AIR AMBIANT CUM 1999



3. NORMES DE QUALITÉ DE L'AIR

Les normes de qualité de l'air spécifient les concentrations moyennes de polluants qui ne doivent pas être dépassées durant une période donnée. Les normes de qualité de l'air s'appliquant sur le territoire de la CUM sont définies dans le règlement 90 relatif à l'assainissement de l'air. Le tableau ci-dessous permet de comparer ces dernières aux normes canadiennes et américaines.

Polluants		Normes		
		CUM	Canadiennes*	Américaines**
Dioxyde de soufre ppb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 h	500 (1300)	344	
	24 h	100 (260)	110	140
	1 an	20 (52)	20	30
Monoxyde de carbone ppm (mg/m^3)	1 h	30 (35)	30	35
	8 h	13 (15)	13	9
Ozone ppb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 h	82 (160)	82	80
	8 h	38 (75)		
	24 h	25 (50)	25	
	1 an	15 (30)	15	
Dioxyde d'azote ppb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 h	213 (400)	213	
	24 h	106 (200)	106	
	1 an	53 (100)	53	53
Sulfure d'hydrogène ppb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 h	7,9 (11)	10,8	
	24 h	3,6 (5)	3,6	
Monoxyde d'azote ppb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 h	1000 (1300)		
Particules en suspension $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Totales	24 h	150	120	
	1 an	70	70	
PM ₁₀	24 h			150
	1 an			50
PM _{2,5}	24 h			65
	1 an			15

* Niveau maximal acceptable

** National Ambient Air Quality Standards

4. INDICE DE QUALITÉ DE L'AIR

Depuis 1981, l'information sur la qualité de l'air du territoire de la CUM est fournie sous la forme d'une valeur numérique appelée **indice de qualité de l'air (IQA)**. La valeur 50 de cet indice correspond à la limite supérieure acceptable de chacun des polluants mesurés. L'indice horaire rapporté est le plus élevé des cinq sous-indices calculés pour cinq des polluants mesurés en continu dans les stations du réseau de mesure de la CUM.

La valeur de l'indice est définie comme suit:

0 à 25.....> « bon »
26 à 50.....> « acceptable »
51 et +> « mauvais »

et le calcul est effectué de la façon suivante:

$$\text{Indice (IQA)} = \frac{\text{mesure} \times 50}{\text{norme ou référence IQA}}$$

et basé sur le tableau ci-dessous.

Polluant	Type de mesure	Norme	Référence IQA*
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Mobile 24 heures	260 µg/m ³	-
Monoxyde de carbone (CO)	Mobile 8 heures	15 mg/m ³	-
Ozone (O ₃)	Horaire	160 µg/m ³	-
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Horaire	400 µg/m ³	-
Particule respirables			
PM ₁₀	Mobile 24 heures	-	50 µg/m ³
PM _{2.5}	Mobile 24 heures	-	25 µg/m ³

*Valeur de référence utilisée pour le calcul de l'indice de qualité de l'air.

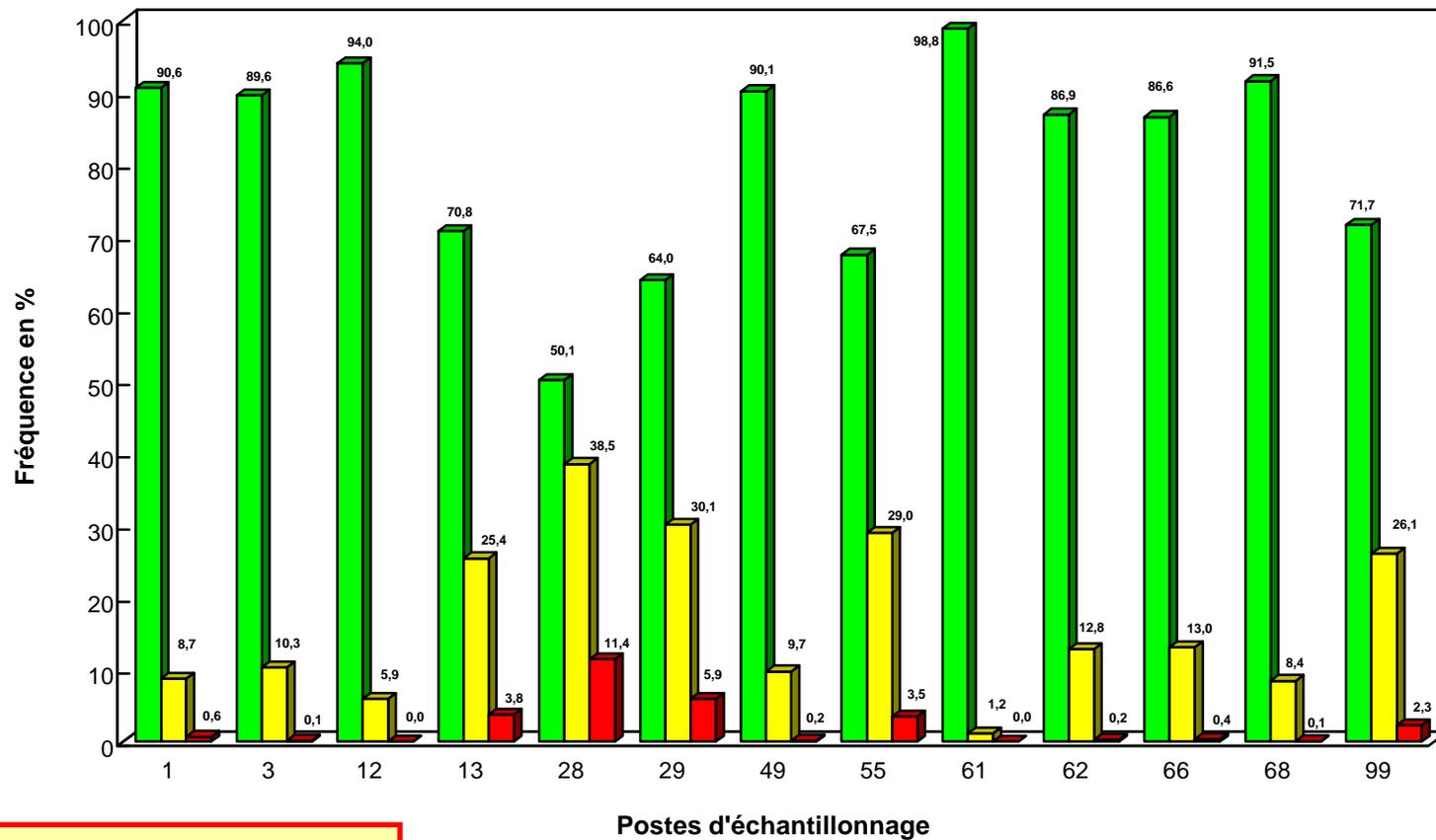
L'indice de qualité de l'air est fourni à la population par l'intermédiaire de la station de télévision MétéoMédia à laquelle cet indice est transmis automatiquement à chaque heure pour cinq de nos postes d'échantillonnage. De plus, l'indice de qualité de l'air du Centre-ville (poste 061) est affiché en continu et actualisé à toutes les quatre minutes sur une enseigne à l'intérieur de la station de métro McGill. L'indice horaire de qualité de l'air de tous nos postes d'échantillonnage est aussi disponible entre 8h30 et 16h30 en composant le (514) 280-4330 du lundi au vendredi et, dès le début de l'année 2000, sur le site Internet de la CUM à l'adresse <http://www.cum.qc.ca/rsqa>.

Basé sur l'indice horaire de qualité de l'air, il est donc possible de déterminer la fraction du temps où la qualité de l'air est « bonne », « acceptable » ou « mauvaise » à chacune de nos stations de mesure. Étant donné qu'en 1999, nous n'avions la mesure en continu des PM_{10} ou des $PM_{2.5}$ qu'à seulement cinq stations, ceci a eu un impact négatif sur le calcul de nos indices de qualité de l'air à ces endroits, puisque les particules respirables sont le paramètre le plus contraignant dans le calcul de l'indice de la qualité de l'air; ces postes sont toutefois plus représentatifs de la réalité.

Par exemple, c'est à l'échangeur Décarie, où la circulation automobile est excessivement importante, que la qualité de l'air a été « bonne » le moins fréquemment; elle fut « bonne » seulement 50,1% du temps, « acceptable » 38,5% du temps et « mauvaise », 11,4% du temps; la plupart du temps où la qualité de l'air n'y est qu'acceptable ou mauvaise, cela est dû à la mesure des PM_{10} .

C'est donc avec grande précaution qu'il faut interpréter la figure qui résume l'indice horaire de qualité de l'air à chacune de nos stations de mesure puisque celles-ci n'incluent pas toute la mesure des particules respirables.

Indice horaire de qualité de l'air aux postes de mesure de la CUM en 1999



NOTE

Fréquence en %

Correspond au nombre des résultats horaires obtenus pour ce paramètre par rapport au nombre total de résultats horaires pour l'année (par exemple, poste X : 4 922 résultats horaires bon sur 6 448 résultats horaires totaux = fréquence bon en %).

■ Bon
 ■ Acceptable
 ■ Mauvais

5. RÉSULTATS

Les concentrations de chacun des polluants mesurés sont rapportées sous forme de tableaux et de figures pour en faciliter la compréhension. Pour chaque polluant, le premier tableau est un sommaire annuel qui rapporte, pour chaque poste, le nombre total de résultats horaires avec la proportion de données valides (exprimée en pourcentage par rapport au nombre maximum d'heures théoriques de données disponibles pour l'année au complet), la distribution en fréquence de concentration (50^e, 70^e, 90^e, 98^e percentiles), le maximum horaire ainsi que la moyenne arithmétique annuelle. Les dépassements de la norme de qualité de l'air sont aussi rapportés dans ce tableau s'il y a lieu.

Le deuxième tableau est un sommaire des moyennes mobiles de 8 heures ou de 24 heures. Ici également, on retrouve le nombre total de données disponibles avec la proportion (en pourcentage) de données valides, la distribution en fréquence de concentration et les maximums de 8 ou 24 heures. Les dépassements des normes sont aussi indiqués en nombre et en fréquence s'il y a lieu. La figure qui suit ces deux tableaux de résultats illustre pour tous les postes de mesure la concentration moyenne annuelle, ainsi que les valeurs maximales horaires et de 24 heures.

5.1. Dioxyde de soufre (SO₂)

Le dioxyde de soufre est un gaz incolore avec une odeur âcre. C'est un polluant émis dans l'atmosphère principalement par la combustion des combustibles fossiles contenant du soufre. Sa grande contribution à la formation des pluies acides vient du fait que le dioxyde de soufre s'oxyde facilement en sulfates et en acide sulfurique; il peut de plus contribuer à la formation de particules respirables secondaires.

En 1999, les moyennes horaires et de 24 heures n'ont jamais dépassé les normes de qualité de l'air qui sont respectivement de $1300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et de $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Le poste Saint-Jean-Baptiste (003) situé dans l'Est de Montréal affiche toujours la moyenne annuelle la plus élevée avec $19,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La valeur horaire la plus élevée soit $428 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y a été mesurée; toutefois, cette valeur ne se situe qu'à 33% de la norme horaire de $1300 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le maximum des 24 heures mobiles a aussi été mesuré au poste 003. Cette valeur de $121 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est cependant qu'à 47% de la valeur de la norme de $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

DIOXYDE DE SOUFRE (microgrammes/mètre cube)

Données horaires

1999

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données horaires (centiles)				Maximum 1 h	Moyenne arith.
		50	70	90	98		
001	7830 (89%)	7	12	24	53	347	11,1
003	8450 (97%)	11	19	47	108	428	19,6
028	8588 (98%)	7	11	21	41	180	9,2
061	8576 (98%)	7	11	21	43	190	10,2
068	8722 (100%)	10	15	26	48	268	12,8

Aucun dépassement de la norme horaire n'a été observé.

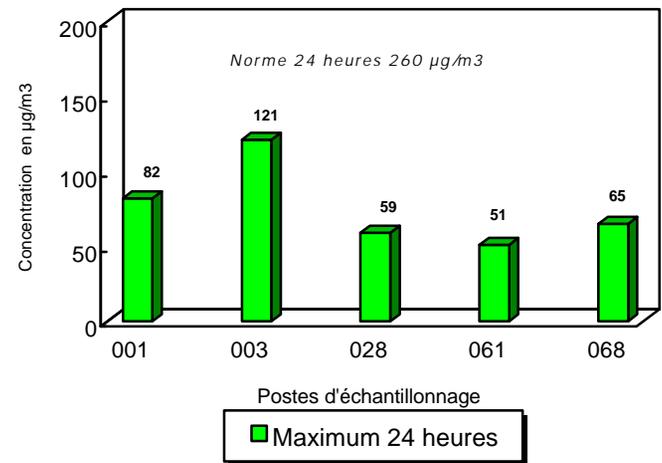
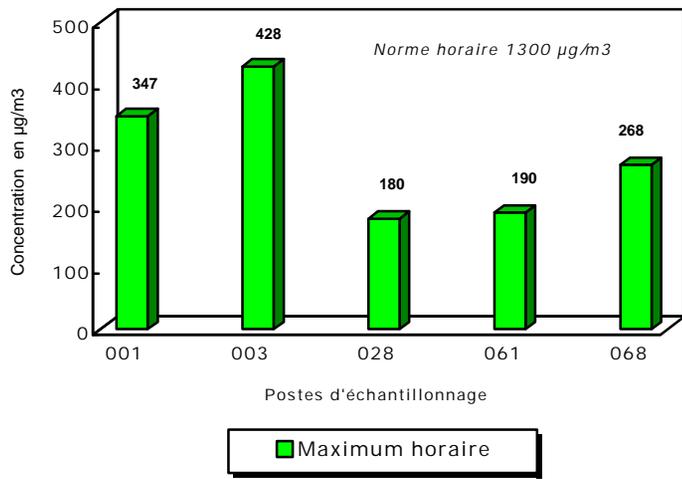
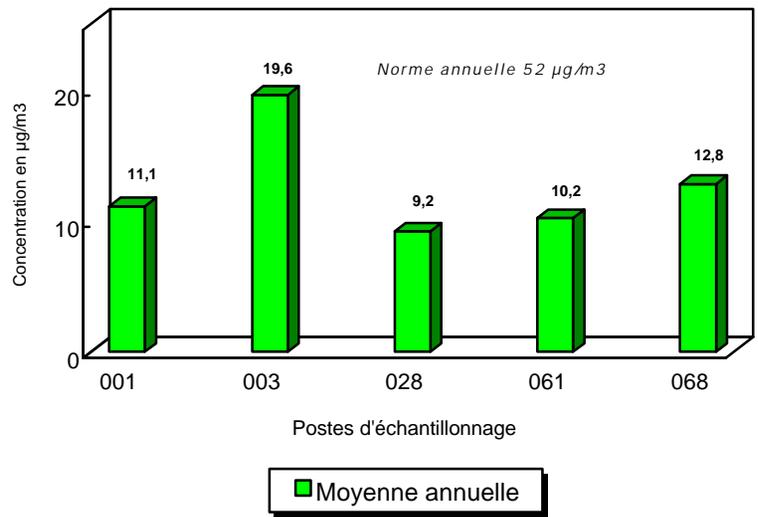
Données 24 heures (mobiles)

1999

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données 24 heures (centiles)				Maximum 24 h
		50	70	90	98	
001	7821 (89%)	9	13	23	38	82
003	8434 (96%)	16	24	39	63	121
028	8596 (98%)	7	11	19	30	59
061	8587 (98%)	8	12	19	33	51
068	8760 (100%)	11	15	25	38	65

Aucun dépassement de la norme 24 heures n'a été observé.

Dioxyde de soufre en 1999



5.2. Monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone est un gaz incolore et inodore produit par la combustion incomplète des carburants et des combustibles fossiles. La principale source de ce polluant est le transport (automobiles, camions, trains et autres); les concentrations de CO mesurées se trouvent donc aux postes d'échantillonnage où la circulation automobile est la plus élevée, en particulier aux heures de pointe du matin et de fin d'après-midi. Le monoxyde de carbone est un polluant très toxique qui peut être nocif s'il est respiré longtemps même en concentration faible.

En 1999, la norme horaire de 35 mg/m^3 et celle de huit heures, 15 mg/m^3 , n'ont jamais été dépassées aux six postes où ce polluant était mesuré. Les valeurs maximales atteintes ont été de $7,2 \text{ mg/m}^3$ (1 heure) et de $3,7 \text{ mg/m}^3$ (8 heures) mesurées au poste 029 (parc Pilon, Montréal-Nord)

La moyenne annuelle la plus élevée, soit $0,74 \text{ mg/m}^3$ est encore mesurée au Centre-ville de Montréal (poste 061). C'est malgré tout à ce poste d'échantillonnage que la plus importante baisse a été mesurée par rapport aux concentrations moyennes de 1998, soit une diminution de 33%.

MONOXYDE DE CARBONE (milligrammes/mètre cube)

Données horaires

1999

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données horaires (centiles)				Maximum 1 h	Moyenne arith.
		50	70	90	98		
003	8617 (98%)	0,3	0,4	0,7	1,3	4,7	0,41
028	8075 (92%)	0,5	0,8	1,3	2,3	6,3	0,65
029	8044 (92%)	0,2	0,4	1,0	2,1	7,2	0,40
061	8628 (99%)	0,7	0,9	1,4	2,2	6,2	0,74
062*	6558 (75%)	0,2	0,3	0,6	1,1	4,1	0,25
066	6169 (70%)	0,3	0,4	0,7	1,5	4,1	0,39

Aucun dépassement de la norme horaire n'a été observé.

Données 8 heures (mobiles)

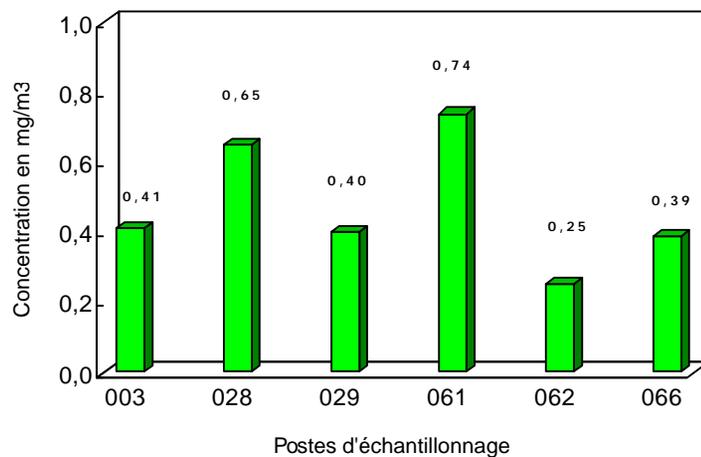
1999

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données 8 heures (centiles)				Maximum 8 h
		50	70	90	98	
003	8609 (98%)	0,4	0,5	0,7	1,1	2,7
028	8067 (92%)	0,6	0,8	1,2	1,9	3,2
029	8048 (92%)	0,3	0,5	0,9	1,6	3,7
061	8648 (99%)	0,7	0,9	1,3	1,9	3,3
062*	6552 (75%)	0,2	0,3	0,6	1,0	2,0
066	6166 (70%)	0,3	0,4	0,7	1,3	3,3

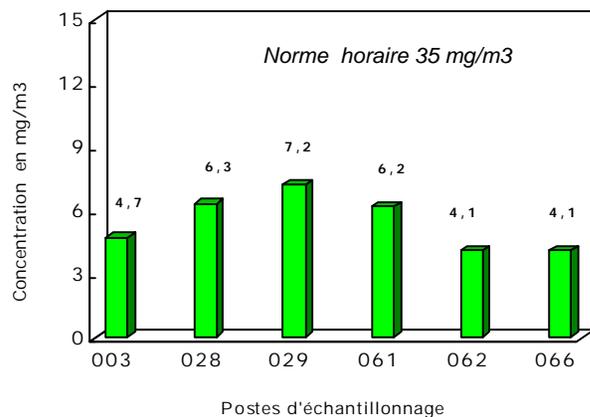
Aucun dépassement de la norme de 8 heures n'a été observé.

* Poste fermé le 22 octobre 1999

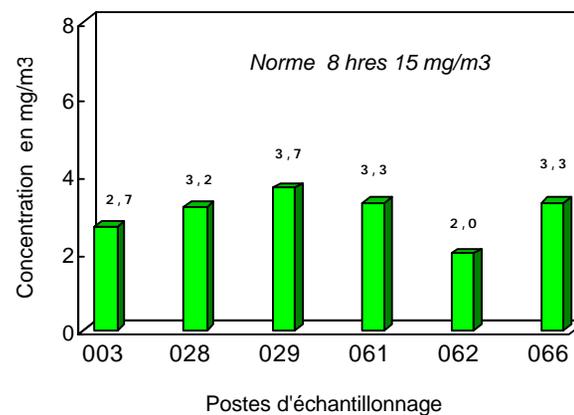
Monoxyde de carbone en 1999



■ Moyenne annuelle



■ Maximum horaire



■ Maximum 24 heures

5.3. Ozone (O₃)

Tel que décrit dans la section 1.3 de ce rapport, la problématique de l'ozone au niveau du sol est une des préoccupations importantes sur le territoire de la CUM.

En 1999, l'ozone était mesurée à 11 stations du réseau. C'est aux extrémités ouest et est de l'île qu'on observe les moyennes annuelles les plus élevées, soit, par exemple, 46,1 µg/m³ au poste 099 (Sainte-Anne-de-Bellevue) et 44,7 µg/m³ au poste 003 (Saint-Jean-Baptiste). La concentration annuelle moyenne la plus faible se situe encore au Centre-ville (17,7 µg/m³, poste 061) où la forte densité de circulation automobile génère des quantités élevées de monoxyde d'azote qui réagissent avec l'ozone pour ainsi en diminuer la concentration localement.

Le nombre de dépassements de la norme horaire indique que l'année 1999 s'est située un peu au-dessus de la moyenne. En effet, les cinq épisodes d'ozone observés sur le territoire de la CUM et s'étalant sur 9 jours ont occasionné un total de 196 dépassements de la norme horaire.

La valeur horaire maximale de l'année, soit 245 µg/m³ a été mesurée au Jardin botanique lors de l'épisode du 11-12 juin 1999.

C'est au poste 001 (Jardin botanique) que la fréquence des dépassements de la norme horaire a été la plus élevée avec un taux de 0,8% alors que dans l'ouest de l'île, on y a mesuré la plus haute fréquence de dépassements de la norme de 24 heures (mobiles), soit près de 39% à Dorval et Sainte-Anne-de-Bellevue.

OZONE (microgrammes/mètre cube)

Données horaires

1999

Postes N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données horaires (centiles)				Maximum 1 h	Moyenne arith.
		50	70	90	98		
001	7879 (90%)	31	51	83	137	245	38,7
003	8646 (99%)	41	58	84	127	193	44,7
012	8640 (99%)	27	43	70	112	174	33,0
028	8665 (99%)	23	36	58	85	146	27,9
029*	4479 (51%)	42	58	80	119	183	43,8
049	7171 (82%)	44	58	82	117	201	45,4
061	8670 (99%)	12	22	42	70	132	17,7
062**	7016 (80%)	43	61	89	130	174	45,9
066	8673 (99%)	43	61	89	131	184	45,9
068	8487 (97%)	34	50	79	120	178	38,5
099	8460 (97%)	44	61	87	123	172	46,1

Dépassement de la norme horaire

Poste N°	Nombre	Fréquence (%)
001	62	0,8
003	18	0,2
012	6	0,1
028	0	0
029*	10	0,2
049	11	0,2
061	0	0
062**	26	0,4
066	39	0,4
068	8	0,1
099	16	0,2

* En opération du 1^{er} janvier au 12 juillet 1999

** Poste fermé le 22 octobre 1999

OZONE (microgrammes/mètre cube)

Données 24 heures (mobiles)

1999

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données 24 heures (centiles)				Maximum 24 h
		50	70	90	98	
001	7913 (90%)	34	48	71	115	146
003	8659 (99%)	43	55	71	92	137
012	8661 (99%)	29	40	58	86	138
028	8725 (100%)	24	34	49	65	98
029*	4472 (51%)	41	51	70	92	134
049	7180 (82%)	43	54	71	106	147
061	8687 (99%)	14	21	34	55	94
062**	7049 (80%)	43	56	76	99	150
066	8760 (100%)	42	57	77	104	154
068	8452 (96%)	35	47	68	97	141
099	8469 (97%)	43	56	75	94	141

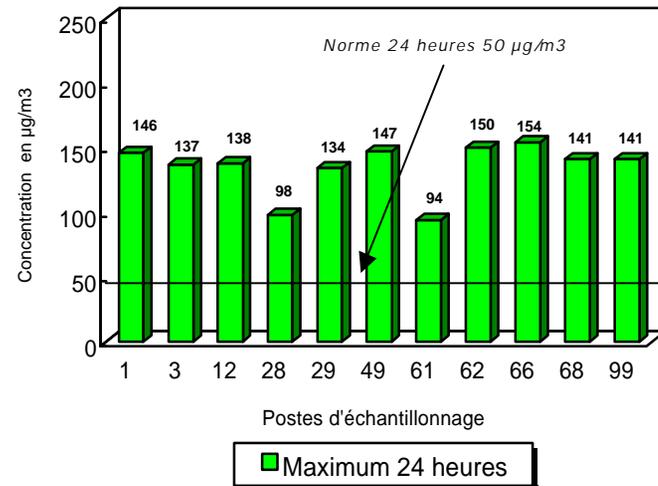
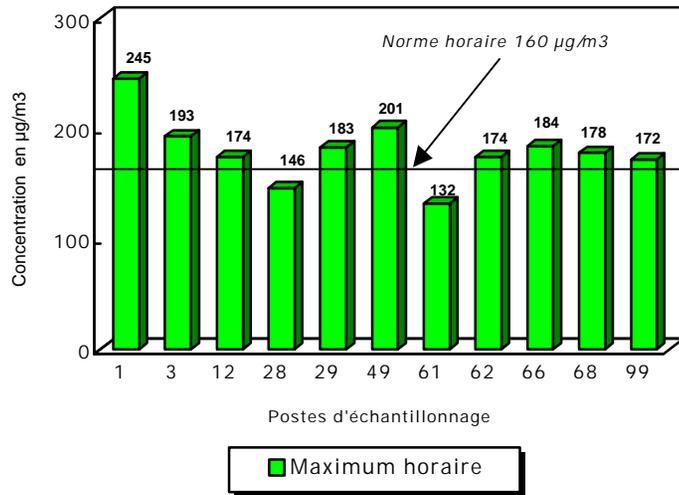
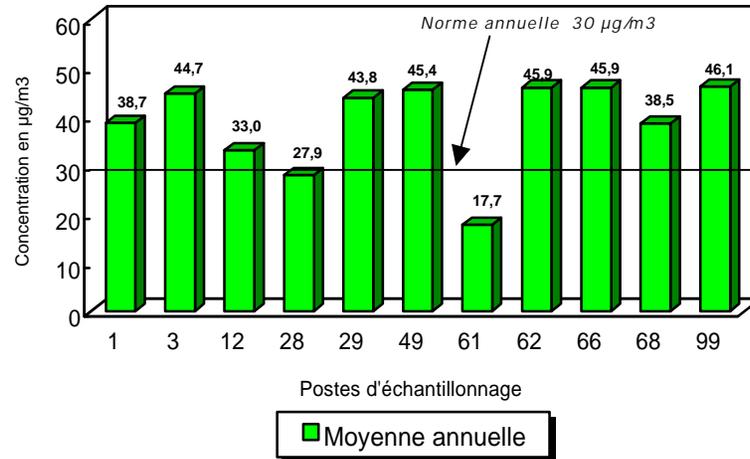
Dépassements de la norme 24 heures (mobiles)

Poste N°	Nombre	Fréquence (%)
001	2193	27,7
003	3232	37,3
012	1498	17,3
028	829	9,5
029*	1454	32,5
049	2664	37,1
061	243	2,8
062**	2744	38,9
066	3411	38,9
068	2190	25,9
099	3271	38,6

* En opération du 1^{er} janvier au 12 juillet 1999

** Fermé le 22 octobre 1999

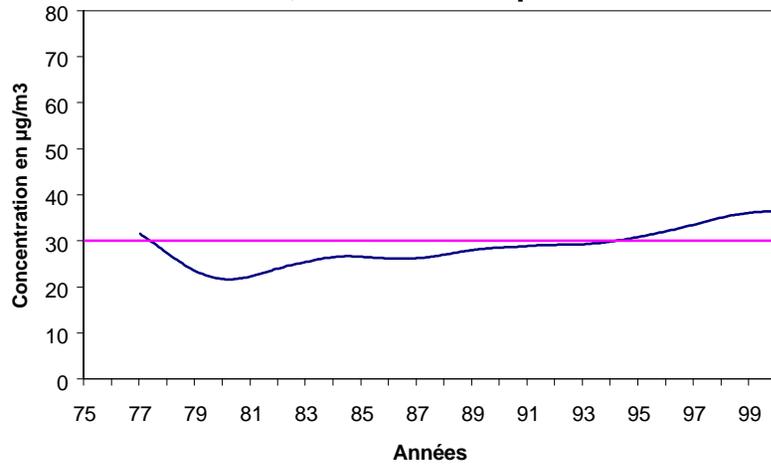
Ozone en 1999



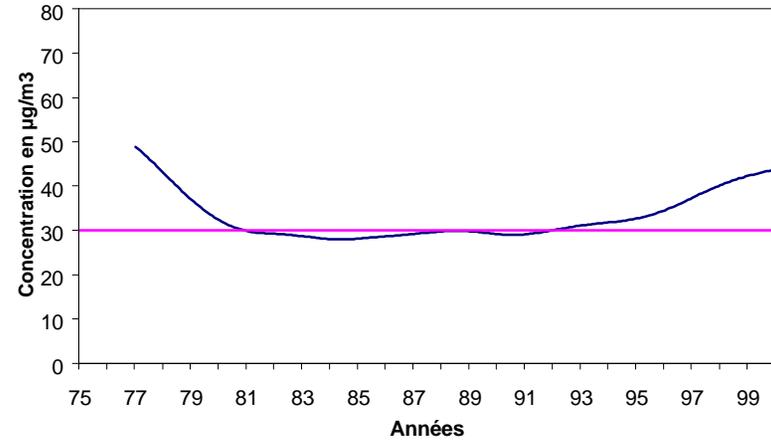
TENDANCE DE LA CONCENTRATION D'OZONE (O₃)

— Norme annuelle 30 µg/m³

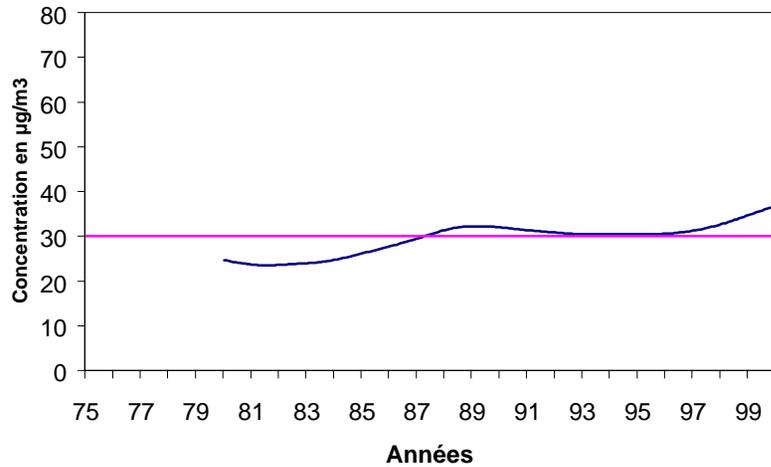
Poste 001, Jardin botanique de Montréal



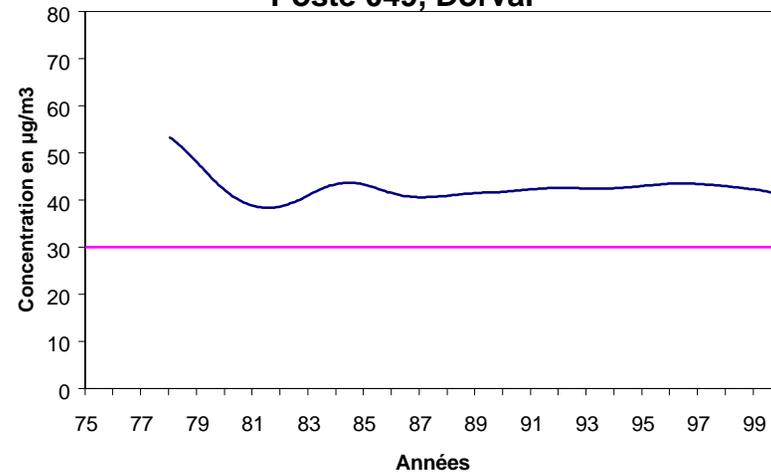
Poste 003, Est de Montréal



Poste 029, Montréal-Nord (parc Pilon)



Poste 049, Dorval



5.4. Oxydes d'azote (NO₂ et NO)

Le monoxyde d'azote (NO) est surtout produit par la combustion à haute température dans les chaudières et les moteurs. L'azote de l'air se combine avec l'oxygène pour former du monoxyde d'azote qui peut alors s'oxyder facilement en dioxyde (NO₂) dans l'air ambiant. Le dioxyde d'azote est une des composantes importantes du "smog" photochimique; c'est lui qui donne la couleur brunâtre caractéristique qu'on retrouve au-dessus de la ville à certaines périodes de l'année. L'importance des oxydes d'azote comme précurseurs de l'ozone au sol est reconnue et décrite brièvement à la section 1.3.

Les valeurs moyennes les plus élevées pour les deux oxydes d'azote se retrouvent au poste 028 (échangeur Décarie) et au poste 061 (Centre-ville) où la densité de circulation automobile est la plus importante. Aucun dépassement des normes de qualité de l'air n'a toutefois été observé !

Un maximum horaire de NO₂ de 245 µg/m³ a été mesuré au poste 012 (rue Ontario, Montréal) alors qu'une concentration horaire maximale de NO de 742 µg/m³ a été mesurée au poste 028 (Décarie).

Les maximum 24 heures mobiles ont aussi été enregistrés aux deux mêmes postes d'échantillonnage soit 134 µg/m³ pour le NO₂ au poste 012 (rue Ontario, Montréal) et 252 µg/m³ au poste 028 (Décarie).

DIOXYDE D'AZOTE (microgrammes/mètre cube)

Données horaires

1999

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données horaires (centiles)				Maximum 1 h	Moyenne arith.
		50	70	90	98		
001	8169 (93%)	33	48	69	95	176	37,7
003	7926 (90%)	20	31	53	83	187	25,3
012	8611 (98%)	43	54	72	94	245	45,6
028	8530 (97%)	51	64	89	118	212	54,1
029	8687 (99%)	27	41	65	90	146	32,2
061	8661 (99%)	52	63	80	102	155	53,6
062*	6989 (80%)	22	35	63	99	146	29,7
066	8219 (94%)	18	31	56	92	194	24,7
068	8615 (98%)	28	41	67	94	165	32,6
099	7136 (81%)	18	32	58	82	137	10,6

Aucun dépassement de la norme horaire

* Fermé le 22 octobre 1999

DIOXYDE D'AZOTE (microgrammes/mètre cube)

Données 24 heures (mobiles)

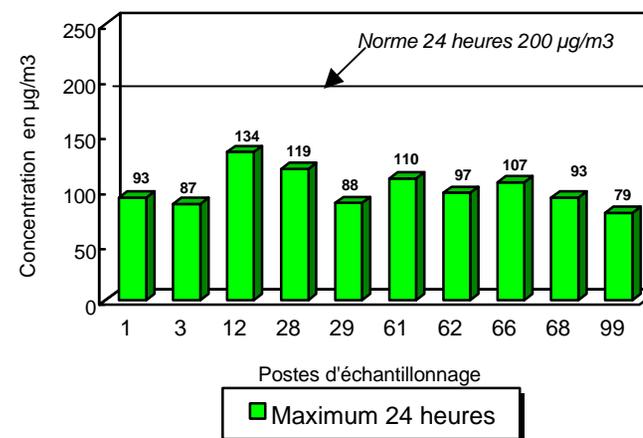
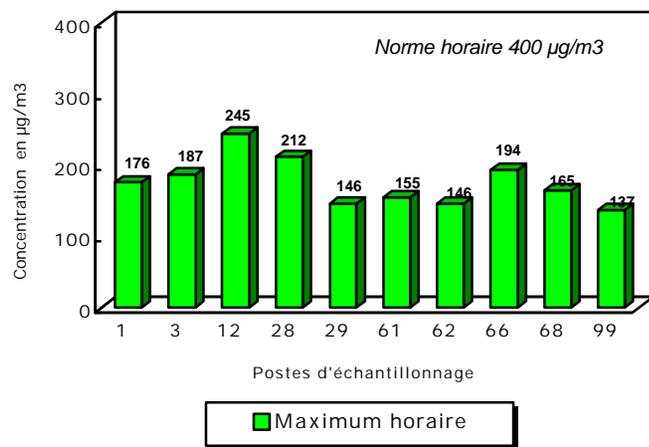
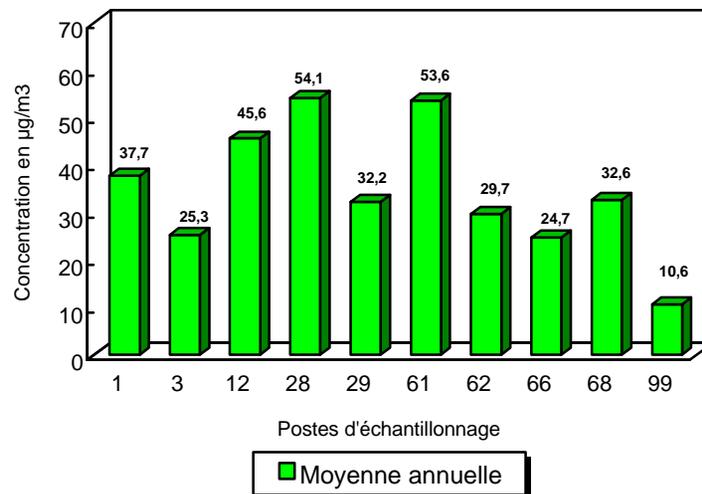
1999

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données 24 heures (centiles)				Maximum 24 h
		50	70	90	98	
001	8164 (93%)	36	46	58	71	93
003	7813 (89%)	23	30	45	60	87
012	8626 (98%)	44	52	64	76	134
028	8553 (98%)	52	62	81	102	119
029	8726 (100%)	31	39	52	69	88
061	8687 (99%)	52	60	74	88	110
062*	7008 (80%)	26	34	51	73	97
066	8230 (94%)	21	29	47	71	107
068	8643 (96%)	31	40	55	74	93
099	7137 (81%)	24	32	43	59	79

Aucun dépassement de la norme 24 heures (mobiles)

* Fermé le 22 octobre 1999

Dioxyde d'azote en 1999



MONOXYDE D'AZOTE (microgrammes/mètre cube)

Données horaires

1999

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données horaires (centiles)				Maximum 1 h	Moyenne arith.
		50	70	90	98		
001	8183 (93%)	6	12	38	104	392	15,0
003	8464 (97%)	7	14	33	82	339	13,8
012	8613 (98%)	12	22	51	120	385	22,7
028	8671 (99%)	42	78	148	263	742	63,6
029	8676 (99%)	8	22	65	169	723	24,6
061	8660 (99%)	43	65	100	150	410	51,5
062*	6973 (80%)	0	3	20	87	307	7,6
066	8349 (95%)	2	5	31	122	363	11,8
068	8612 (98%)	6	12	41	117	458	15,9
099	7097 (81%)	1	4	23	113	557	10,6

Aucun dépassement de la norme horaire n'a été observé.

* Fermé le 22 octobre 1999

MONOXYDE D'AZOTE (microgrammes/mètre cube)

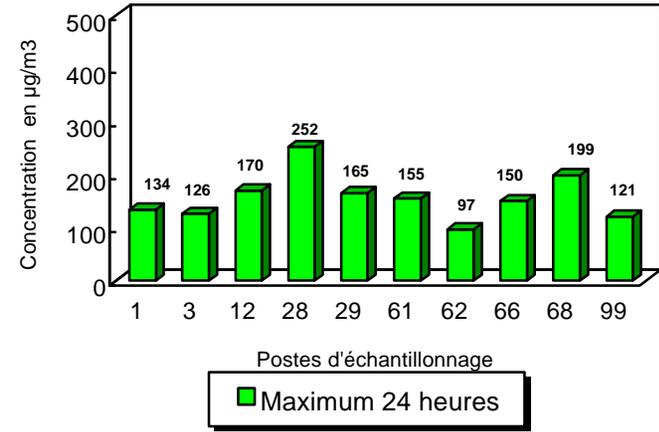
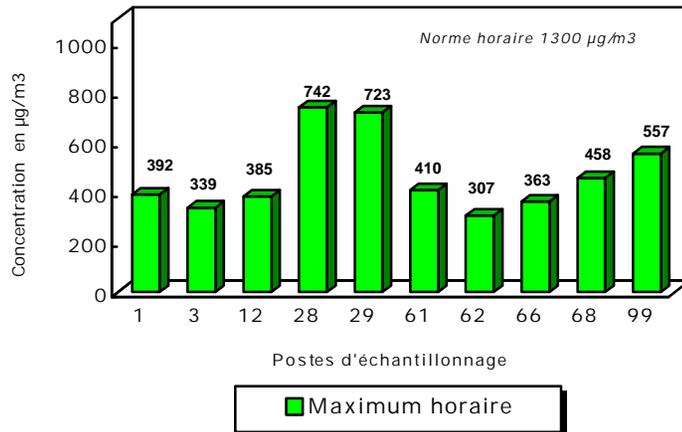
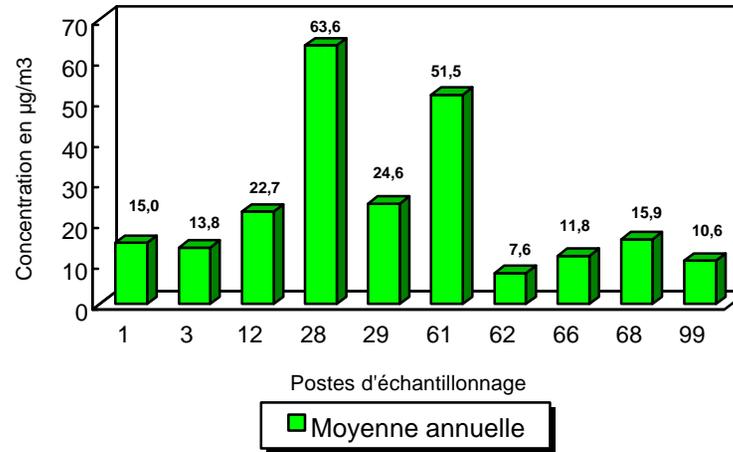
Données 24 heures (mobiles)

1999

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données 24 heures (centiles)				Maximum 24 h
		50	70	90	98	
001	8182 (93%)	9	16	34	69	134
003	8460 (97%)	10	15	30	54	126
012	8617 (98%)	16	24	46	95	170
028	8725 (100%)	55	80	118	169	252
029	8726 (100%)	17	29	55	104	165
061	8687 (99%)	50	60	78	106	155
062*	6983 (80%)	3	7	22	51	97
066	8392 (96%)	4	10	36	79	150
068	8643 (99%)	9	16	36	76	199
099	7102 (81%)	5	11	27	62	121

* Fermé le 22 octobre 1999

Monoxyde d'azote en 1999



5.5. Sulfure d'hydrogène

Le sulfure d'hydrogène est un gaz à odeur d'œuf pourris. Le niveau de concentration où ce polluant se retrouve dans l'air du territoire de la CUM constitue une nuisance olfactive plutôt qu'un danger réel pour la santé de la population. Son seuil de détection olfactive varie entre 1 et 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dépendant de la sensibilité de chaque individu. Les principales sources sur le territoire sont les procédés industriels du secteur du pétrole. Le seul appareil de mesure est d'ailleurs situé au poste 003 dans l'Est de l'île, sur le boulevard Saint-Jean-Baptiste.

La moyenne annuelle ($1,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$) se situe à la limite inférieure de sensibilité de l'appareil de mesure et il faut interpréter avec précaution ces valeurs. Les normes horaires et 24 heures ont été dépassées 17 et 105 fois respectivement au cours de l'année, ce qui correspond à une fréquence de dépassement des normes de 0,2% et 1,2% du temps.

SULFURE D'HYDROGÈNE (microgrammes/mètre cube)

Données horaires

1999

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données horaires (centiles)				Maximum 1 h	Moyenne arith.
		50	70	90	98		
003	8566 (98%)	1,0	2,1	3,5	5,9	28,7	1,43

Données 24 heures (mobiles)

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données 24 heures (centiles)				Maximum 24h
		50	70	90	98	
003	8563 (98%)	1,2	1,9	3,0	4,4	7,6

Dépassements des normes

Poste N°	1h		24h	
	Nombre	Fréquence	Nombre	Fréquence
003	17	0,2%	105	1,2%

5.6. Particules en suspension

Les particules en suspension présentent une granulométrie très variable, d'un diamètre de 0,1 à environ 100 microns; ce sont les polluants les plus facilement perçus par la population. Ces particules réduisent la visibilité, salissent les matières exposées et peuvent irriter les voies respiratoires si leur diamètre est inférieur à 10 microns. Les sources de ces particules sont principalement le transport, les procédés industriels et le chauffage dont particulièrement le chauffage au bois.

5.6.1. Particules en suspension totales

En 1999, la norme annuelle de $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne géométrique) n'a été dépassée à aucun des sept postes où est mesuré ce paramètre. Quant à la norme de 24 heures, on n'a enregistré des dépassements qu'à seulement deux des sept stations de mesure alors que la valeur 24 heures la plus élevée, soit $167 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a été observée au poste 006 (Anjou).

La station 006 (Anjou) présente encore la moyenne géométrique annuelle la plus élevée, soit $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$; la proximité de l'échangeur Anjou explique ces résultats élevés.

PARTICULES EN SUSPENSION TOTALES
(microgrammes/mètre cube)

1999

Poste N°	Nombre de résultats	Concentration	
		Maximum 24 h	Moyenne géom.
006	55	167	60
012	56	89	35
013	57	127	43
044	45	127	49
066	58	150	33
068	58	97	39
099	52	70	23

Dépassements de la norme de 24 heures

Poste N°	Nombre	Fréquence (%)
006	3	5,6
012	0	0
013	0	0
044	0	0
066	1	1,7
068	0	0
099	0	0

5.6.2. Particules respirables (PM₁₀ et PM_{2.5})

En 1999, nous avons intensifié nos efforts de mesure des particules respirables. L'importance de la mesure de ces particules est décrite dans la section 1.4. Le tableau ci-dessous résume la situation en ce qui concerne la distribution des trois types d'appareils de mesure pour ces paramètres. Lors de l'examen des résultats, il faut être prudent puisque les mesures sont assurément influencées par le type d'échantillonneur utilisé.

PARTICULES RESPIRABLES À LA CUM

Station	PM ₁₀			PM _{2.5}	
	Dichotomus	SSI	TEOM (en continu)	Dichotomus	TEOM (en continu)
003		X			
006	X	X		X	
012	X			X	
013		X			X
028			X		
029			X		
044		X			
055	X			X	X
062		X			
066		X			
099		X			X

Pour les PM₁₀, les moyennes arithmétiques annuelles ont varié de 16 µg/m³ à 30,4 µg/m³. Les concentrations horaires, 24 heures mobiles et annuelles maximales ont toutes été enregistrées à la station 028 (échangeur Décarie). Telle que décrite dans la section 4, la valeur de référence utilisée pour le calcul de l'indice de qualité de l'air (valeur IQA = 50 µg/m³) a été dépassée 6,4% du temps à la station 029 (parc Pilon) et 12,3% du temps à la station 028 (échangeur Décarie).

Pour les PM_{2.5}, les moyennes arithmétiques annuelles ont fluctué de 10 µg/m³ à 12 µg/m³ aux cinq stations où ce paramètre est mesuré. Sur une base annuelle, on ne voit donc qu'une très faible fluctuation des données entre les sites d'échantillonnage. Les fréquences de dépassement de la valeur IQA (25 µg/m³) ont été de 2,6% à Sainte-Anne-de-Bellevue et de 4,0% au Centre-ville (Drummond) et de 4,1% dans le quartier Rivière-des-Prairies.

Aucune norme canadienne n'existe présentement pour la concentration des particules respirables dans l'air ambiant.

PARTICULES EN SUSPENSION RESPIRABLES (PM₁₀)

(microgramme/mètre cube)

1999

ÉCHANTILLONNAGE AVEC TÊTE SÉLECTIVE (SSI)

Poste N°	Nombre de résultats	Concentration	
		Maximum 24 h	Moyenne arith.
003	52	62	23
006	50	59	29
013	58	47	22
044	42	71	24
062	47	48	20
066	51	55	19
099	55	40	16

Dépassements de la valeur IQA (24 heures)

Poste No	Nombre	Fréquence %
003	1	1,9
006	4	8,0
013	0	0
044	3	7,1
062	0	0
066	1	2,0
099	0	0

**PARTICULES EN SUSPENSION RESPIRABLES (PM₁₀)
(microgramme/mètre cube)**

1999

ÉCHANTILLONNAGE EN CONTINU (TEOM)

Données horaires

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données horaires (centiles)				Maximum 1 h	Moyenne arith.
		50	70	90	98		
028	8494 (97%)	24	35	59	102	372	30,4
029	8645 (99%)	18	27	48	84	283	24,2

Données 24 heures (mobiles)

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données 24 heures (centiles)				Maximum 24h
		50	70	90	98	
028	8465 (97%)	26	35	53	76	101
029	8629 (98%)	21	28	43	63	85

Dépassements de la valeur IQA (24 heures)

Poste N°	Nombre	Fréquence (%)
028	1042	12,3
029	548	6,4

**PARTICULES EN SUSPENSION RESPIRABLES (PM₁₀)
(microgramme/mètre cube)**

1999

ÉCHANTILLONNAGE AVEC DICHOTOMUS

Poste No.	Nombre de résultats	Concentration	
		Maximum 24 heures	Moyenne arith.
006	42	53	24
012	51	45	21
055	35	51	22

DÉPASSEMENTS DE LA VALEUR IQA (24heures)

Poste No.	Nombre	Fréquence
006	11	2,4%
012	0	0%
055	2	5,7%

PARTICULES EN SUSPENSION RESPIRABLES (PM_{2.5})
(microgramme/mètre cube)

1999

ÉCHANTILLONNAGE EN CONTINU (TEOM)

Données horaires

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données horaires (centiles)				Maximum 1 h	Moyenne arith.
		50	70	90	98		
013	8711 (99%)	10	13	21	36	138	11,6
055	6298 (72%)	9	13	23	38	97	11,4
099	8378 (96%)	7	11	20	32	55	9,7

Données 24 heures (mobiles)

Poste N°	Nombre de résultats	Distribution en fréquence des données horaires (centiles)				Maximum 24 h
		50	70	90	98	
013	8742 (100%)	10	13	19	30	42
055	6261 (71%)	10	14	21	28	38
099	8329 (95%)	8	11	18	26	47

Dépassements de la valeur IQA (24 heures)

Poste No	Nombre	Fréquence %
013	348	4,0
055	259	4,1
099	218	2,6

**PARTICULES EN SUSPENSION RESPIRABLES (PM_{2.5})
(microgramme/mètre cube)**

1999

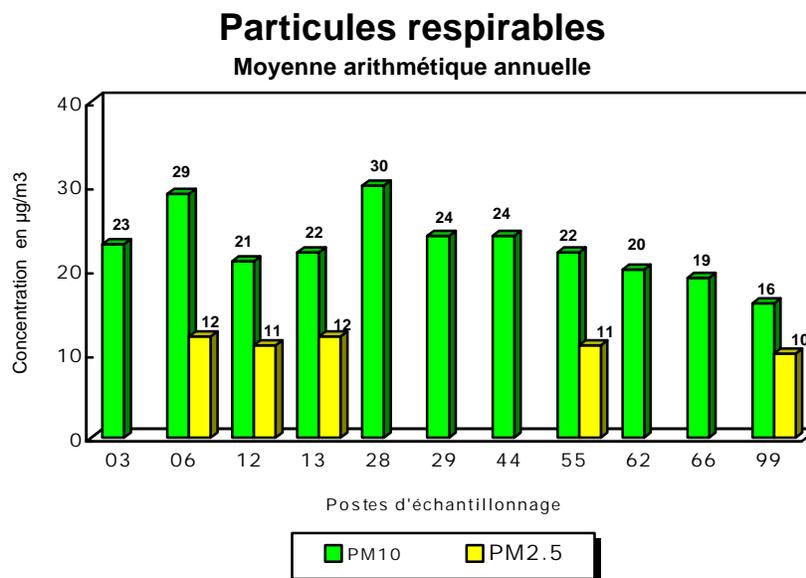
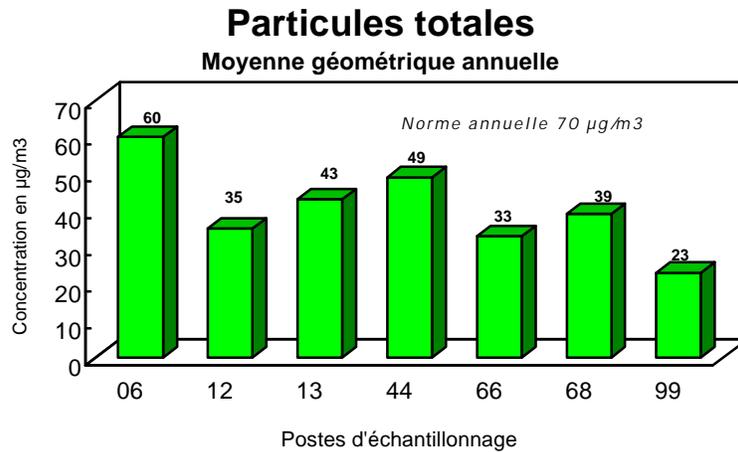
ÉCHANTILLONNAGE AVEC DICHOTOMUS

Poste No.	Nombre de résultats	Concentration	
		Maximum 24 heures	Moyenne arith
006	42	29	12
012	51	32	11
055	35	31	12

DÉPASSEMENTS DE LA VALEUR IQA (24heures)

Poste No.	Nombre	Fréquence
006	2	4,8%
012	3	4,9%
055	5	16,1%

Particules en suspension en 1999



5.7. Plomb, manganèse, sulfates, nitrates

Le plomb, le manganèse, les sulfates et les nitrates sont tous dosés par extraction des particules en suspension recueillies sur les filtres des échantillonneurs à grand débit. Ces analyses ont été effectuées à deux des postes d'échantillonnage pour les particules en suspension totales et à trois postes pour les particules respirables (PM₁₀).

Le plomb, qui était émis dans l'air ambiant principalement par les véhicules automobiles, est aujourd'hui presque complètement disparu puisqu'il n'est plus utilisé comme agent antidétonant dans l'essence. Les concentrations mesurées à tous les postes d'échantillonnage indiquent clairement que le plomb n'est plus un problème de pollution sérieux dans l'air ambiant; les concentrations annuelles moyennes sont inférieures à 0,02 µg/m³. La concentration maximale de 24 heures a été de 0,09 µg/m³ au poste 013 (Centre-ville). L'année 2000 sera assurément la dernière où cette mesure sera effectuée systématiquement sur les particules.

Le MMT (tricarbone (méthylcyclopentadiényle) manganèse) est un dérivé organique de manganèse qui a remplacé le plomb dans l'essence et il est maintenant une des sources principales de contamination par le manganèse dans l'air ambiant à Montréal. Les concentrations annuelles moyennes se situaient encore à moins de 0,03 µg/m³.

Quant aux nitrates et aux sulfates, ce sont deux substances qui contribuent grandement aux précipitations acides. La concentration quotidienne maximale de sulfates a été de 21,2 µg/m³ au poste 003 (Est de Montréal) alors que les moyennes annuelles variaient de 2,6 à 3,5 µg/m³. Pour les nitrates, la concentration quotidienne maximale sur le territoire était de 1,4 µg/m³ au poste 013 (Centre-ville Drummond),

tandis que les moyennes annuelles se sont situées à moins de 2,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour tous les postes.

ANALYSE DES POUSSIÈRES EN SUSPENSION

1999

PARTICULES EN SUSPENSION TOTALES

Poste N°	Nombre de résultats	Plomb $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Manganèse $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Sulfates $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Nitrates $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Max.	Moy.Géom	Max.	Moy.Géom	Max.	Moy.Géom	Max.	Moy.Géom
006	55	0,06	0,02	0,08	0,03	17,2	3,2	6,8	1,3
013	57	0,08	0,02	0,06	0,02	16,9	2,9	6,8	1,4

PARTICULES RESPIRABLES (PM₁₀)

Poste N°	Nombre de résultats	Plomb $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Manganèse $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Sulfates $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Nitrates $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Max.	Moy.Arith.	Max.	Moy.Arith.	Max.	Moy.Arith.	Max.	Moy.Arith.
003	52	0,05	0,01	0,09	0,01	21,2	3,5	5,9	1,3
013	58	0,09	0,01	0,03	0,01	17,9	2,8	6,5	1,4
099	55	0,03	0,01	0,02	0,01	16,9	2,6	4,4	1,1

5.8. Pollen de l'herbe à poux

En 1999, la campagne d'échantillonnage du pollen de l'herbe à poux s'est poursuivie avec trois échantillonneurs passifs de type Durham et trois échantillonneurs volumétriques; ces échantillonneurs volumétriques nous permettent de connaître la concentration de pollen d'herbe à poux dans l'air en nombre de grains par mètre cube d'air aux extrémités Est et Ouest du territoire de la CUM en plus du Centre-ville.

Les résultats qui suivent démontrent bien que la saison estivale 1999 a été très favorable à des concentrations élevées de pollen de l'herbe à poux sur tout le territoire de la CUM.

a) Méthode passive

La campagne d'échantillonnage du pollen de l'herbe à poux avec les capteurs Durham s'est échelonnée du 19 juillet au 28 septembre 1999 inclusivement, soit sur une période de 72 jours. Trois capteurs étaient en opération pour nous permettre de suivre l'évolution de notre indice saisonnier.

Le calcul de l'indice saisonnier à un poste d'échantillonnage s'effectue de la façon suivante:

$$\text{Indice saisonnier} = J + M + T$$

J = nombre de jours où la numération de pollen dépasse
7 grains/cm²

M = numération quotidienne maximum observée dans la
saison

T = numération totale pour la saison divisée par 56 grains/cm²

L'indice saisonnier a varié de 11 (poste 049, Dorval) à 17 (poste 059, Rivière-des-Prairies). Un maximum de 11 jours de dépassement du seuil de sensibilité a été enregistré. La période où ces dépassements du seuil de sensibilité ont été observés se situe principalement entre le 17 août et le 10 septembre 1999 inclusivement pour l'ensemble des postes. Il est très difficile d'interpréter l'évolution de l'indice d'année en année car les variations des conditions météorologiques ont une influence déterminante sur les concentrations de pollen de l'herbe à poux.

b) Méthode volumétrique Hirst-Burkard

Les trois échantillonneurs de type volumétrique étaient répartis dans des postes pour couvrir les extrémités du territoire (059, Rivière-des-Prairies et 099, Sainte-Anne-de-Bellevue) ainsi que le centre de l'île (013, Drummond). L'échantillonnage s'est poursuivi du 19 juillet au 28 septembre inclusivement.

Les concentrations maximales à chaque endroit ont été mesurées entre le 15 août et le 15 septembre avec une valeur maximale de 1010 grains de pollen/m³ à la station de Sainte-Anne-de-Bellevue (099). Le nombre de jours de risque d'allergie élevé (concentration supérieure à 100 grains de pollen/m³) a varié de 13 à 26, tel qu'on peut le voir sur la figure illustrant la variation de la numération quotidienne de pollen à nos trois postes de mesure.

POLLEN DE L'HERBE À POUX

1999

MÉTHODE PASSIVE (Échantillonneur Durham)

19 juillet au 28 septembre inclusivement

Poste N ^o	Indice saisonnier	Nombre de jours où le compte de pollen était ≥ 7 grains/cm ²
049	11	8
059	17	11
068	16	11

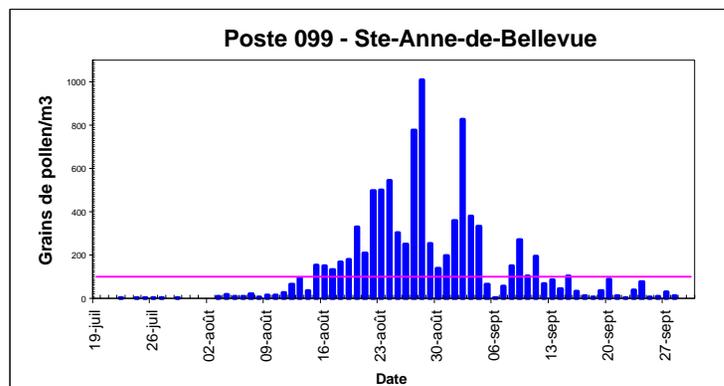
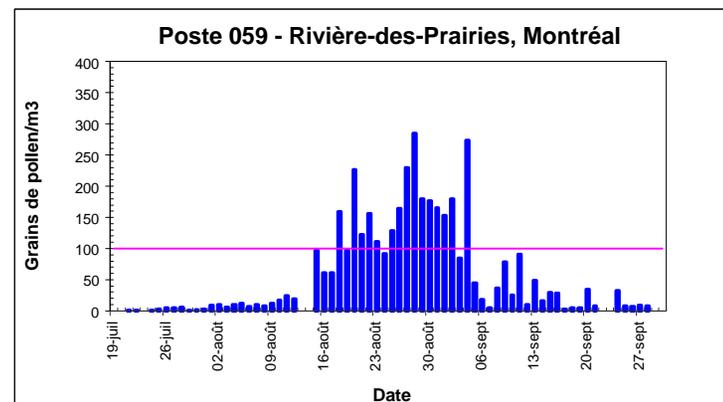
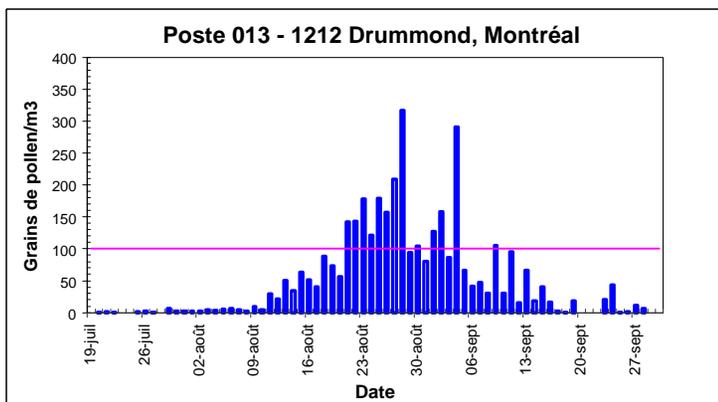
MÉTHODE VOLUMÉTRIQUE (Échantillonneur Lanzoni)

19 juillet au 28 septembre inclusivement

Poste N ^o	Valeur maximale		Nombre de jours au-dessus de 100 grains/m ^{3*}
	Date	Concentration (grains/m ³)	
013	28 août	317	13
059	28 août	285	15
099	28 août	1010	26

* Concentration au-dessus de laquelle le risque d'allergie est élevé.
(Réf: P. Comtois, Université de Montréal).

Numération des grains de pollen de l'herbe à poux 1999 Méthode volumétrique



Note : Le seuil de risque d'allergie élevée est de 100 grains de pollen par m³

5.9. Composés organiques volatils

Les composés organiques volatils (COV) proviennent d'une multitude de sources différentes dans une agglomération comme celle de la CUM. Le secteur du transport incluant le réseau de distribution d'essence contribue à environ la moitié des émissions de COV; l'industrie (pétrochimie, chimie, imprimerie, textiles...) quant à elle compte pour près de 25% des sources alors que le reste provient des procédés de combustion et d'incinération.

En plus de la toxicité même des composés organiques volatils, certains contribuent aux épisodes de pollution par l'ozone (smog) y étant des précurseurs importants alors que d'autres participent à l'amincissement de la couche d'ozone et au réchauffement climatique. Pour ces raisons, la CUM a décidé d'améliorer son réseau de connaissance des COV de façon à mieux cerner ces problèmes et à suivre plus adéquatement l'effet des différents programmes de réduction d'émissions qui sont mis en place.

Les analyses de COV polaires, selon la méthode TO-11 pour la mesure des aldéhydes et cétones, ont été effectuées à six stations du réseau. Les deux stations à proximité de l'aéroport de Dorval (062 et 066) présentent les moyennes de formaldéhyde les plus élevées, soit $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Depuis plusieurs années, nous participons aussi au programme de mesure fédéral des COV, dans lequel la CUM effectue les prélèvements alors qu'Environnement Canada se charge des analyses en laboratoire. En ce qui concerne les COV non-polaires, le laboratoire d'Environnement Canada utilise la méthode d'analyse TO - 14 qui permet de déterminer à trois de nos postes plus de 150 composés

différents parmi lesquels on retrouve des substances comme le benzène, le toluène, les xylènes, le buta-1,3-diène. En 1999, le laboratoire de la CUM a mis au point la méthode TO-17 pour améliorer le programme de mesure des COV non-polaires sur le territoire de la CUM; cette méthode qui permet la détermination de 51 composés organiques a été utilisée à quatre autres postes d'échantillonnage. Seules les 17 substances détectées dans la majorité des échantillons ont été rapportées.

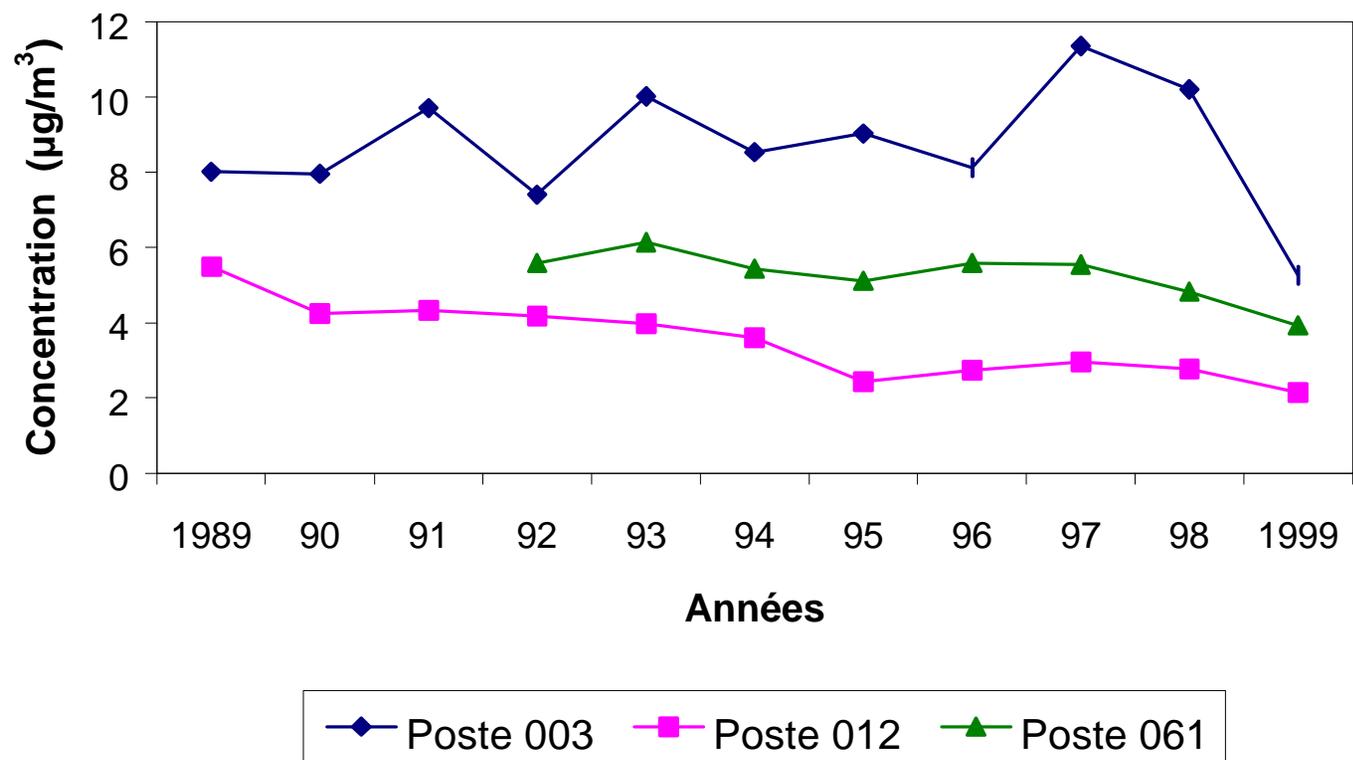
Un résumé de tous les résultats est présenté dans les six tableaux à la fin de cette section.

Benzène

Parmi tous les COV mesurés, le benzène est un des plus préoccupants. Historiquement, c'est au poste 003 (Saint-Jean-Baptiste) dans l'Est de Montréal que les moyennes annuelles ont toujours été les plus élevées sur le territoire de la CUM et même à travers le Canada. Beaucoup d'efforts ont été faits localement pour diminuer les nombreuses sources d'origine industrielle en particulier des activités reliées au raffinage du pétrole.

La figure qui suit illustre bien la diminution importante de la concentration moyenne annuelle de benzène en 1999. C'est toujours au poste 003 (Saint-Jean-Baptiste) que la concentration moyenne annuelle est la plus élevée ($5,19 \mu\text{g}/\text{m}^3$), mais c'est là où la baisse a été la plus importante, soit une diminution de 48% par rapport à la moyenne annuelle de 1998. On a aussi observé des baisses significatives de 23% au poste 012 (1125 Ontario) et de 19% au poste 061 (Centre-ville de Montréal).

Moyenne arithmétique annuelle du benzène dans l'air ambiant



COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS polaires

1999

Composés organiques volatils polaires	Concentration moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	Poste 003	Poste 012	Poste 055	Poste 062	Poste 066	Poste 099
Formaldéhyde	3,95	2,97	3,37	4,51	4,59	3,75
Acétaldéhyde	2,54	2,18	1,93	1,75	1,60	1,18
Acroléine	0,16	0,12	0,28	0,20	0,16	0,09
Acétone	4,35	3,88	3,23	2,33	2,42	1,62
Propionaldéhyde	0,65	0,62	0,56	0,48	0,43	0,27
Crotonaldéhyde	0,11	0,10	0,11	0,07	0,05	0,06
2-butanone (MEK)/butyraldéhyde	1,48	1,26	0,99	1,02	1,25	0,60
Benzaldéhyde	0,28	0,18	0,30	0,28	0,28	0,21
Isovaléraldéhyde	0,14	0,17	0,03	0,08	0,04	0,01
Valéraldéhyde	0,30	0,19	0,33	0,33	0,14	0,08
o-Tolualdéhyde	0,00	0,00	0,02	0,03	0,00	0,00
m-Tolualdéhyde	0,07	0,05	0,27	0,11	0,07	0,12
p-Tolualdéhyde	0,03	0,01	0,00	0,04	0,01	0,02
Méthyl Isobutyl cétone(MIBK)	0,15	0,20	0,20	0,15	0,15	0,04
Hexanaldéhyde	0,34	0,14	0,54	0,28	0,34	0,15
2,5-Diméthylbenzaldéhyde	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS

non-polaires

1999

(Méthode TO-14)

(1 de 4)

Composés organiques volatils non polaires	Moyenne arithmétique annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Poste 003	Poste 012	Poste 061
Éthane	4,26	3,48	5,18
Éthène (éthylène)	6,80	4,80	9,01
Acétylène	2,52	2,81	5,08
Propène	2,44	1,56	3,08
Propane	7,76	3,53	3,59
Propyne	0,13	0,17	0,34
Isobutane	8,30	4,81	5,34
But-1-ène/isobutène	1,80	1,04	2,14
Buta-1,3-diène	0,23	0,30	0,67
Butane	12,57	6,13	6,84
trans-but-2-ène	1,05	0,44	0,63
2,2-diméthylpropane	0,09	0,06	0,07
But-1-yne	0,01	0,01	0,03
cis-but-2-ène	0,96	0,42	0,57
Isopentane	14,56	6,06	8,81
Pent-1-ène	0,58	0,32	0,43
2-méthylbut-1-ène	0,95	0,35	0,69
Pentane	6,55	2,49	3,36
Isoprène	0,47	0,31	0,68
trans-pent-2-ène	0,90	0,31	0,54
cis-pent-2-ène	0,66	0,34	0,49
2-méthylbut-2-ène	1,56	0,49	1,14
2,2-diméthylbutane	0,72	0,43	0,70
Cyclopentène	0,22	0,11	0,19
4-méthylpent-1-ène	0,07	0,04	0,08
3-méthylpent-1-ène	0,09	0,05	0,09
Cyclopentane	0,89	0,36	0,57
2,3-diméthylbutane	1,08	0,54	0,98
trans-4-méthylpent-2-ène	0,07	0,06	0,09
2-méthylpentane	4,28	2,08	3,81
cis-4-méthylpent-2-ène	0,13	0,09	0,17
3-méthylpentane	2,60	1,32	2,46
Hex-1-ène	0,42	0,33	0,49
Hexane	2,91	1,15	2,05
trans-hex-2-ène	0,15	0,09	0,16
2-éthylbut-1-ène	0,10	0,04	0,11

Échantillonnage fait par la CUM et analyses par Environnement Canada (River Road)

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS

non-polaires

1999

(Méthode TO-14)

(2 de 4)

Composés organiques volatils non polaires	Moyenne arithmétique annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Poste 003	Poste 012	Poste 061
trans-3-méthylpent-2-ène	0,13	0,05	0,15
cis-hex-2-ène	0,13	0,07	0,13
cis-3-méthylpent-2-ène	0,15	0,07	0,17
2,2-diméthylpentane	0,12	0,07	0,14
Méthylcyclopentane	1,64	0,79	1,55
2,4-diméthylpentane	0,35	0,19	0,37
2,2,3-triméthylbutane	0,02	0,01	0,02
1-méthylcyclopentène	0,16	0,10	0,25
Benzène	5,19	2,12	3,90
Cyclohexane	0,78	0,27	0,45
2-méthylhexane	1,21	0,75	1,48
2,3-diméthylpentane	0,53	0,34	0,62
Cyclohexène	0,05	0,04	0,07
3-méthylhexane	1,33	0,84	1,63
Hept-1-ène	0,43	0,24	0,40
2,2,4-triméthylpentane	1,00	0,60	1,12
trans-hept-3-ène	0,02	0,01	0,02
Heptane	1,35	0,66	1,17
trans-hept-2-ène	0,08	0,05	0,09
cis-hept-2-ène	0,07	0,06	0,10
2,2-diméthylhexane	0,05	0,04	0,07
Méthylcyclohexane	1,25	0,45	0,66
2,5-diméthylhexane	0,21	0,14	0,26
2,4-diméthylhexane	0,27	0,19	0,35
2,3,4-triméthylpentane	0,31	0,20	0,40
Toluène	7,36	6,40	12,27
2-méthylheptane	0,57	0,36	0,65
1-méthylcyclohexène	0,08	0,06	0,11
4-méthylheptane	0,22	0,14	0,27
3-méthylheptane	0,46	0,33	0,67
cis-1,3-diméthylcyclohexane	0,28	0,11	0,19
trans-1,4-diméthylcyclohexane	0,13	0,05	0,09
2,2,5-triméthylhexane	0,07	0,06	0,13
Oct-1-ène	0,05	0,03	0,07

Échantillonnage fait par la CUM et analyses par Environnement Canada (River Road)

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS

non-polaires

1999

(Méthode TO-14)

(3 de 4)

Composés organiques volatils non polaires	Moyenne arithmétique annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Poste 003	Poste 012	Poste 061
Octane	0,66	0,30	0,56
trans-1,2diméthylcyclohexane	0,22	0,08	0,13
trans-oct-2-ène	0,03	0,01	0,01
cis-1,4/t-1,3-diméthylcyclohexane	0,09	0,05	0,08
cis-oct-2-ène	0,08	0,05	0,08
Éthylbenzène	1,36	1,21	2,27
m et p-xylène	4,97	4,01	7,44
Styrène	1,14	0,19	0,47
o-xylène	1,32	1,31	2,48
Non-1-ène	0,02	0,02	0,04
Nonane	0,63	0,34	0,58
isopropylbenzène	0,10	0,10	0,16
3,6-diméthyloctane	0,07	0,05	0,09
n-propylbenzène	0,24	0,26	0,45
3-éthyltoluène	0,64	0,82	1,48
4-éthyltoluène	0,33	0,41	0,73
1,3,5-triméthylbenzène	0,33	0,45	0,75
2-éthyltoluène	0,27	0,35	0,59
Déc-1-ène	0,06	0,07	0,10
tert-butylbenzène	0,01	0,01	0,01
1,2,4-triméthylbenzène	1,01	1,43	2,39
Décane	0,56	0,52	0,82
isobutylbenzène	0,04	0,04	0,05
sec-butylbenzène	0,05	0,04	0,06
1,2,3-triméthylbenzène	0,26	0,35	0,57
p-cymène	0,06	0,07	0,10
Indane	0,13	0,16	0,27
1,3-diéthylbenzène	0,07	0,08	0,14
1,4-diéthylbenzène	0,19	0,21	0,37
n-butylbenzène	0,07	0,07	0,11
1,2-diéthylbenzène	0,03	0,04	0,05
Undécane	0,38	0,42	0,66
Naphthalène	0,50	0,33	0,77
Dodécane	0,18	0,17	0,29
Hexylbenzène	0,00	0,00	0,00

Échantillonnage fait par la CUM et analyses par Environnement Canada (River Road)

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS

non-polaires (halogénés)

1999

(Méthode TO-14)

(4 de 4)

Composés organiques volatils non polaires	Moyenne arithmétique annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Poste 003	Poste 012	Poste 061
Chlorodifluorométhane (Fréon22)	0,80	6,51	1,94
Chlorométhane	1,16	1,23	1,18
Fréon 114	0,22	0,24	0,24
1,2-dichloro-1,1,2,2-tétrafluoroéthane	0,68	1,30	1,05
Chlorure de vinyle	0,02	0,02	0,02
Bromométhane	0,15	0,16	0,15
Chloroéthane	0,15	0,11	0,10
Trichlorofluorométhane (Freon11)	1,80	1,83	2,27
Dichlorodifluorométhane (Freon12)	2,84	3,06	3,26
Bromure d'éthyle	0,02	0,02	0,03
1,1-dichloroéthène	0,05	0,06	0,06
dichlorométhane	1,07	1,43	1,07
trans-1,2-dichloroéthène	0,02	0,03	0,03
1,1-dichloroéthane	0,03	0,03	0,03
cis-1,2-dichloroéthène	0,03	0,03	0,03
Chloroforme	0,21	0,19	0,21
1,2-dichloroéthane	0,08	0,08	0,10
1,1,1-trichloroéthane	0,39	0,43	0,41
Tétrachlorure de carbone	0,62	0,63	0,63
Dibromométhane	0,09	0,09	0,09
1,2-dichloropropane	0,01	0,02	0,02
Bromodichlorométhane	0,13	0,12	0,15
Trichloroéthène	0,42	0,22	0,32
cis-1,3-dichloropropène	0,00	0,00	0,00
trans-1,3-dichloropropène	0,01	0,01	0,01
1,1,2-trichloroéthane	0,04	0,04	0,04
Bromotrichlorométhane	0,00	0,00	0,00
Dibromochlorométhane	0,05	0,06	0,06
1,2-dibromométhane (EDB)	0,05	0,05	0,05
Tétrachloroéthène	1,09	0,78	1,22
Chlorure de benzyle	0,05	0,05	0,05
Chlorobenzène	0,00	0,00	0,00
Bromoforme	0,05	0,05	0,05
1,4-dichlorobutane	0,00	0,00	0,00
1,1,2,2-tétrachloroéthane	0,04	0,05	0,04
1,3-dichlorobenzène	0,00	0,00	0,00
1,4-dichlorobenzène	0,17	2,01	0,51
1,2-dichlorobenzène	0,00	0,00	0,00
1,2,4-trichlorobenzène	0,00	0,00	0,00
Hexachlorobutadiène	0,00	0,00	0,00

Échantillonnage fait par la CUM et analyses par Environnement Canada (River Road)

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS

non-polaires

1999

(Méthode TO-17)

Composés organiques volatils non polaires	Moyenne arithmétique annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Poste 055	Poste 062	Poste 066	Poste 099
Benzène	1,56	1,25	0,91	0,83
Toluène	5,34	3,83	2,77	2,45
Ethylbenzène	0,86	0,58	0,44	0,38
m+p-Xylène	2,86	2,01	1,45	1,29
Styrène	0,25	0,37	0,12	0,19
o-Xylène	1,02	0,73	0,51	0,40
n-Propylbenzène	0,17	0,17	0,14	0,13
1,3,5-Triméthylbenzène	0,21	0,30	0,23	0,18
1,2,4-Triméthylbenzène	0,74	0,96	0,69	0,36
Dichlorométhane	0,59	0,36	0,39	0,41
Trichlorométhane	0,26	0,59	0,30	0,38
1,1,1-Trichloroéthane	0,36	0,33	0,30	0,41
Tétrachlorométhane	0,52	0,61	0,54	0,85
1,1,2-Trichloroéthane	0,22	1,24	0,14	0,52
Tétrachloroéthène	0,43	0,56	0,27	0,27
1,3-Dichlorobenzène	0,15	0,15	0,14	0,12
1,4-Dichlorobenzène	0,16	0,16	0,16	0,14

Échantillonnage et analyse faits par la CUM.

6. GÉNÉRALITÉS

6.1. Nomenclature

SO ₂	dioxyde de soufre
CO	monoxyde de carbone
NO ₂	dioxyde d'azote
NO	monoxyde d'azote
O ₃	ozone
H ₂ S	sulfure d'hydrogène
PM ₁₀	particules en suspension respirables dont le diamètre aérodynamique moyen est inférieur à 10 microns.
PM _{2.5}	particules en suspension respirables dont le diamètre aérodynamique moyen est inférieur à 2.5 microns
PST	particules en suspension totales
COV	composés organiques volatils
µg/m ³	microgramme par mètre cube
mg/m ³	milligramme par mètre cube
ppm	parties par million (volume)
ppb	parties par milliard (volume) " <i>parts per billion</i> "

6.2. Liste des appareils de mesure

Voici un tableau résumant les types d'appareils de mesure utilisés sur le réseau.

Marque et modèle d'instrument	Polluant	Principe de mesure
Monitor Lab 8850	SO ₂	Fluorescence à l'ultraviolet
Thermo Électron 48	CO	Absorption infrarouge
Monitor Lab 8840	NO/NO ₂	Luminescence chimique
Thermo Électron 49 Monitor Lab 8810	O ₃	Absorption à l'ultraviolet Absorption à l'ultraviolet
Monitor Lab 8780	H ₂ S	Fluorescence à l'ultraviolet après oxydation
GMW2000	PST	Échantillonneur à grand débit
TEOM G1200 SSI Anderson Dichot 240	PM ₁₀	Microbalance en continu Échantillonneur à grand débit avec une tête sélective Échantillonneur dichotomique
TEOM Anderson dichot 240	PM _{2.5}	Microbalance en continu Échantillonneur dichotomique
Échantillonneur Durham Échantillonneur Lanzoni	Pollen	Dénombrement au microscope
Échantillonneurs CUM et Environnement Canada Échantillonneurs CUM et et Environnement Canada	COV - polaires -non-polaires	Absorption DNPH et chromatographie HPLC (TO-11) Tube d'absorption et chromatographie GC-MS (TO-17) "Cannister" et chromatographie GC-MS (TO-14)

SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT

Assainissement de l'air et de l'eau

827, boulevard Crémazie Est

Montréal (Québec)

H2M 2T8

Renseignements: (514) 280-4338