



Bilan environnemental

Qualité de l'air à Montréal

Faits saillants

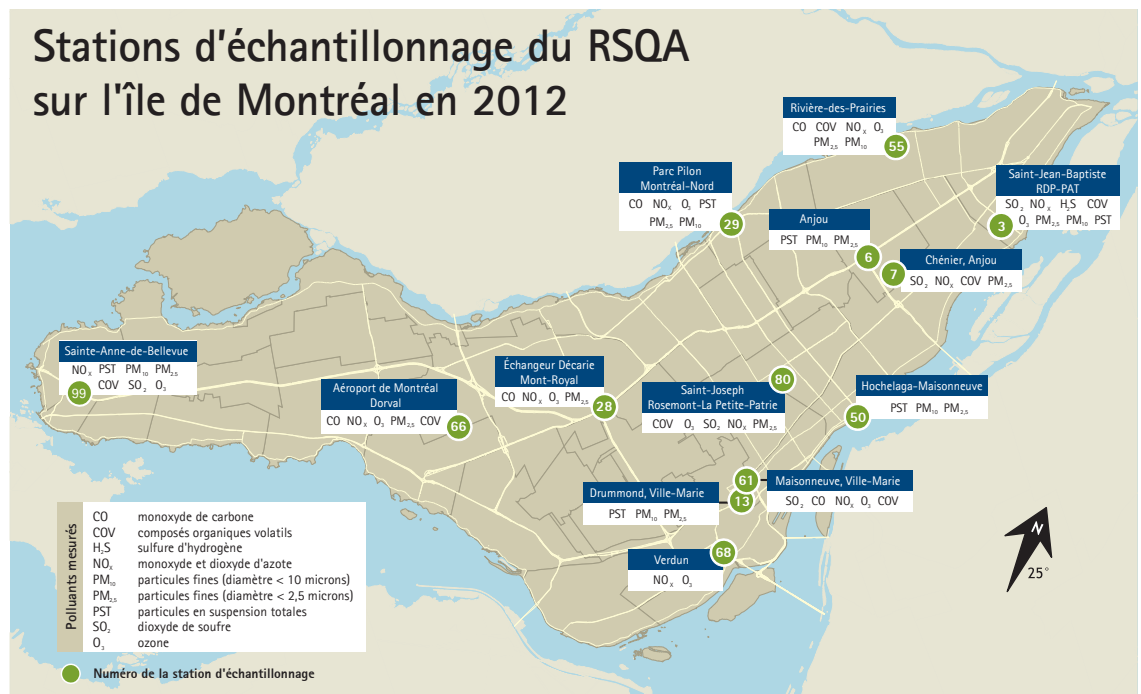
- Seulement 49 jours de mauvaise qualité de l'air, dont 15 jours de smog.
- Aucun épisode de smog durant les mois d'été, et ce, malgré un temps particulièrement chaud et sec.
- La qualité de l'air s'améliore dans l'est de Montréal : le dioxyde de soufre, le sulfure d'hydrogène et le benzène à leur plus bas niveau depuis 12 ans.
- Le RSQA partenaire de projets de recherche appliqués.
- Publication d'une fiche d'information sur les feux extérieurs.
- Mise à jour du système d'acquisition des données pour toutes les stations d'échantillonnage du réseau.

Le Réseau de surveillance de la qualité de l'air (RSQA) a mesuré sans relâche les concentrations de polluants présents dans l'air ambiant durant toute l'année 2012. Afin d'obtenir de nouvelles informations sur certains polluants, des analyseurs ont été ajoutés stratégiquement à quelques stations.

C'est ainsi qu'un analyseur en continu de dioxyde de soufre (SO₂) a été installé à la station 99, afin de mesurer les concentrations de ce polluant provenant de l'Ontario et du nord-est des États-Unis. La station 55 a été équipée d'un analyseur de monoxyde de carbone (CO) afin d'obtenir des informations sur les concentrations de ce polluant

générées par la combustion du bois, un mode de chauffage bien présent dans le secteur de cette station. La station 3 s'est dotée d'un échantillonneur à grand débit pour les particules totales en suspension et des analyses pour les anions (chlorures, sulfates et nitrates) ont été réalisées sur les filtres récoltés à tous les six jours. Cette information sera utile dans le cadre du projet d'évaluation de l'impact des milieux sur le vieillissement des revêtements de structures métalliques (voir page 6). Enfin, la station 29 a dû être déménagée temporairement à l'intérieur du parc Pilon, afin de dégager l'espace qui était requis pour les travaux de réaménagement de l'échangeur Henri-Bourassa/boulevard Pie IX.

Stations d'échantillonnage du RSQA sur l'île de Montréal en 2012



Amélioration dans l'air à Montréal

Jours de smog :
15 jours

Intensité :
 $PM_{2,5} > 35 \mu\text{g}/\text{m}^3$
durant au moins
3 heures

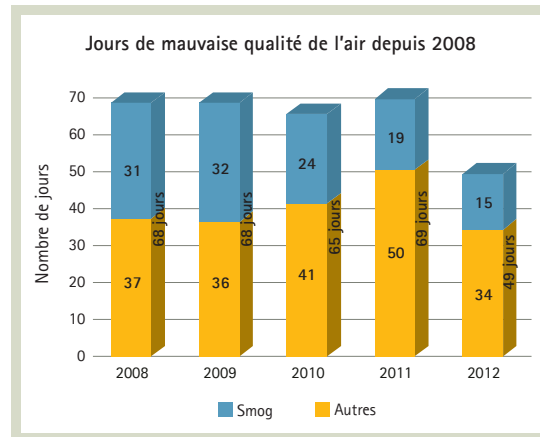
Étendue :
région montréalaise

Problèmes
locaux : 34 jours

$PM_{2,5} > 35 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Moyenne mobile
de 3 heures

49 jours de mauvaise qualité de l'air ont été enregistrés en 2012, tous dus à la présence de particules fines ($PM_{2,5}$). De ce nombre, seulement 15 sont des jours de smog. Il s'agit du plus petit nombre de jours de mauvaise qualité de l'air depuis 2008. En effet, la moyenne annuelle depuis 2008, année où a été effectué le changement de technologie de mesure des particules fines, se situait autour de 67 jours/an.

Le graphique ci-dessous illustre le nombre de jours de mauvaise qualité de l'air enregistré depuis les cinq dernières années en faisant ressortir pour chacune d'elles le nombre de jours de smog. Les résultats témoignent d'une tendance à la baisse.

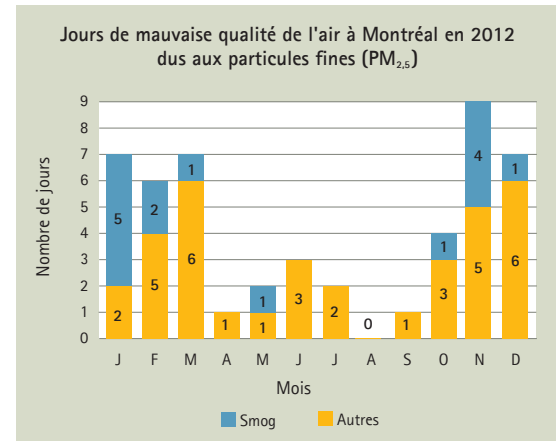


Cette tendance est aussi confirmée par les résultats des concentrations de $PM_{2,5}$ obtenus en effectuant l'exercice de comparaison selon la méthode préconisée pour le calcul des standards pancanadiens. Les résultats des années 2011 et 2012 sont inférieurs à ceux de l'année 2010.

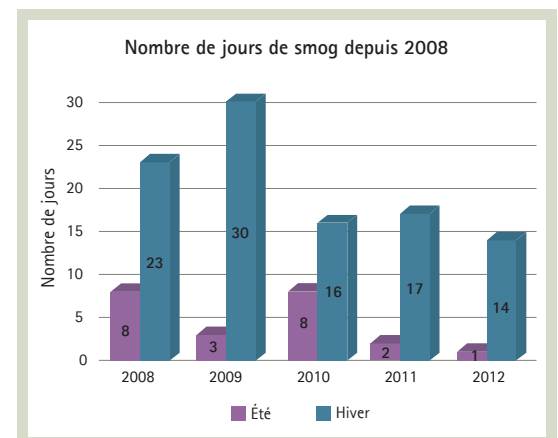
Particules fines ($PM_{2,5}$), critère : $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	Variation annuelle des $PM_{2,5}$ 98 ^e percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Moyenne triennale
	2010	2011	2012	
3	29	27	24	27
7	32	25	25	27
13	34	29	31	31
28	31	26	28	28
29	34	25	29	29
50	31	23	30	28
55	31	26	28	28
66	32	26	29	29
80	31	26	27	28
99	28	21	22	24
Moyenne annuelle	31	25	27	28

La distribution du nombre de jours de mauvaise qualité de l'air en fonction des mois fait ressortir encore une fois que la majorité de ceux-ci ont lieu durant la période hivernale soit de janvier à mars et d'octobre à décembre. C'est le même constat, année après année, depuis 2008.



La relation qui existe entre les conditions météorologiques, la présence de particules fines et la qualité de l'air est bien réelle. De grands écarts de température provoquant des inversions thermiques ainsi que la stagnation des masses d'air sont à l'origine des épisodes de smog enregistrés, notamment, durant la saison hivernale. En mai, les feux de forêt qui ont sévi du 25 au 27 près de la ville de Timmins dans le nord-est de l'Ontario ont été ressentis jusqu'à Montréal, occasionnant le seul jour de smog entre les mois d'avril et septembre. Des cinq dernières années, l'été 2012 est le seul qui n'a pas connu de jour de smog, et ce, malgré un été chaud avec quelques épisodes de canicule entre juin et septembre. La présence de vents soufflant



légèrement, mais constamment durant ces périodes fut probablement l'élément qui a fait la différence.

Quels sont les facteurs qui ont influencé les concentrations de particules fines dans l'air en 2012? Les hypothèses suivantes contiennent des éléments de réponses à cette question, sans prétendre toutefois à la vérité absolue.

DIMINUTION DE LA POLLUTION TRANSFRONTALIÈRE

En août 2010, l'Agence américaine de protection de l'environnement (US EPA) dans le cadre du *Clean Air Act* a adopté, à l'échelle nationale, de nouveaux standards pour le SO_2 dans l'air ambiant (NAAQS). L'abaissement des concentrations acceptables de SO_2 dans l'air ambiant contribue directement à la diminution des concentrations de sulfates, qui sont formés dans l'air et transportés sous forme de particules fines jusque dans la région montréalaise par les vents à prédominance sud-ouest. Les émissions de SO_2 provenant du secteur des combustibles utilisés dans les centrales thermiques et d'autres procédés industriels montrent une tendance à la baisse. Plus récemment, soit en décembre 2012, l'US EPA a aussi révisé à la baisse la concentration standard acceptable pour les particules fines de type primaire. Bien qu'il soit trop tôt pour se prononcer, les résultats de ce changement seront probablement mesurables d'ici quelques années.

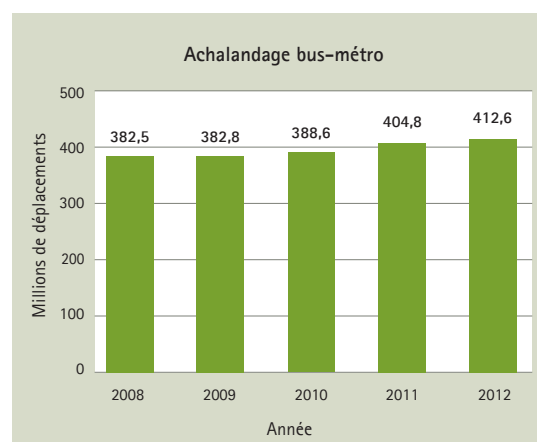
AGIR LOCALEMENT

En consultant les données fournies par la Société de transport de Montréal (STM), force est de constater que le nombre de déplacements effectués en bus et en métro depuis 2010 est à la hausse. Est-ce que les nombreux chantiers de réfection présents sur l'île de Montréal et en périphérie ont fait augmenter la fréquentation des transports en commun au détriment de la circulation routière? C'est possible, mais aucun résultat de comptage de véhicules n'est disponible à ce stade-ci pour en témoigner. Par contre, comme l'expérience *En ville sans ma voiture* l'a démontré à plusieurs reprises dans le passé, la qualité de l'air s'améliore dès que le nombre de véhicules circulant dans un périmètre donné

diminue ou devient nul, d'où l'importance d'avoir une offre diversifiée de transport alternatif. En ce sens, la hausse du nombre des usagers de vélo, depuis quelques années, ainsi que l'avènement du Bixi en 2009 peuvent aussi avoir un impact sur la réduction des émissions de $PM_{2,5}$. Dans son bilan de mi-année 2012, la Société de vélo en libre-service Bixi faisait état d'une augmentation de 10 % des déplacements réalisés par les usagers de ce mode de transport comparativement à l'année 2011.

Enfin, l'adoption par la Ville de Montréal, en 2009, de la réglementation visant à interdire l'installation d'un appareil de chauffage au bois excluant un appareil à granules, les campagnes de sensibilisation sur la pollution causée par ce type de chauffage et la mise en place d'un programme de remplacement de ces appareils par des équipements utilisant des combustibles plus propres (feuver.org) pourraient aussi avoir eu un impact positif se traduisant par une réduction des quantités de particules fines émises dans l'air ambiant. La prolongation du programme *Feu vert* jusqu'à la fin de 2013 et le lancement du programme *Changez d'air* en septembre 2012, qui s'applique à toutes les autres municipalités québécoises, sont susceptibles d'avoir un impact sur les concentrations qui seront mesurées dans le futur.

Chose certaine, les stratégies mises en place, ici et ailleurs, ont des effets à long terme, d'où l'importance de maintenir un réseau de mesure de la qualité de l'air performant.



L'achalandage est calculé en tenant compte des déplacements du point d'origine à la destination finale (Source : STM).

Les courbes illustrant la tendance des polluants mesurés depuis le début de l'existence du RSQA sont disponibles sur le site rsqa.qc.ca à la section « Historique et tendances ».

Bilan de la qualité de l'air dans l'est de Montréal

La qualité de l'air est une préoccupation pour Montréal et ses citoyens, notamment dans l'est de l'île où le nombre d'industries chimiques et pétrochimiques est concentré. Depuis son installation, en 1989 dans le parc sur le boulevard Saint-Jean-Baptiste, la station d'échantillonnage 3 n'a pas cessé de mesurer la présence des polluants atmosphériques dans le secteur.

Durant les dix dernières années, certains événements ont influencé les quantités de polluants émis dans l'air ambiant du secteur, notamment le redémarrage en 2002 de Pétrochimie Coastal, depuis devenue Chimie Parachem, le démarrage en 2003 d'Interquisa, devenue Cepsa, la fermeture de Pétromont en 2008 et, plus récemment, la fermeture de la raffinerie Shell en 2010.

Au fil des ans, les équipements de mesure se sont améliorés et le parc d'instruments de la station s'est enrichi, notamment avec l'addition d'un analyseur de BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) en continu. L'analyse des résultats mesurés sur une base horaire nous permet ainsi d'intervenir auprès de l'industrie beaucoup plus rapidement que par le passé, alors qu'un échantillon de 24 heures était prélevé une fois à tous les six jours.

DEPUIS LE TEMPS, EST-CE QUE LA QUALITÉ DE L'AIR S'EST AMÉLIORÉE?

Comme le démontre le tableau des concentrations moyennes sur 24 heures des principaux polluants émis par les activités industrielles ou de transport pour les années 2000 à 2012, la qualité de l'air s'est grandement améliorée dans l'est de Montréal.

Station 3 : boul. Saint-Jean-Baptiste			
Concentrations moyennes sur 24 heures en $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
Polluant	2000	2012	
SO ₂	15,8	5,2	↓ 67 %
H ₂ S	14,0	1,7	↓ 88 %
NO ₂	28,2	17,2	↓ 39 %
NO	17,3	4,1	↓ 76 %

En ce qui concerne le dioxyde de soufre, le nombre de jours où la qualité était mauvaise à cause de la présence de SO₂ est passé de 13 jours en 2006

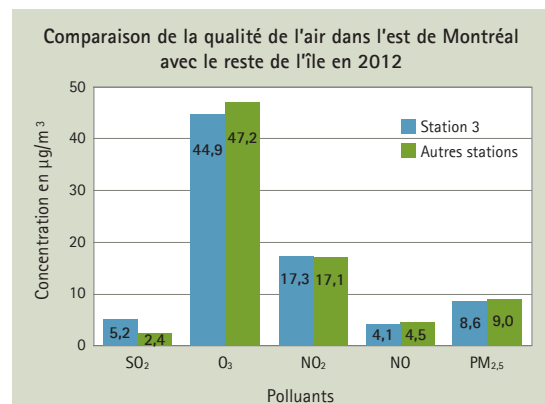


Station d'échantillonnage 3 (Saint-Jean-Baptiste)

à aucun en 2012, une indication de l'efficacité des mesures mises en place afin d'en contrôler les émissions. On note aussi une réduction marquée de la présence du sulfure d'hydrogène, et par le fait même, une diminution de l'odeur caractéristique associée à la présence de ce polluant. Pour ce qui est des oxydes d'azote, toute diminution influence directement la formation d'ozone puisqu'ils en sont les précurseurs.

QU'EN EST-IL DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS L'EST DE MONTRÉAL COMPARATIVEMENT À CELLE DU RESTE DE L'ÎLE?

Tel qu'illustré dans le graphique comparatif des moyennes mobiles de 24 heures, les concentrations des polluants tels que l'ozone, les oxydes d'azote et les particules fines sont légèrement inférieures ou égales à celles qui sont mesurées dans les autres stations du RSQA sur l'île de Montréal. Malgré la



Comparaison entre la moyenne annuelle de 24 heures mobiles enregistrée à la station 3 et celles des autres stations comparables.

- » Dioxyde de soufre (SO₂) : trois stations 7, 61, 80
- » Ozone (O₃) : quatre stations 55, 66, 80, 99
- » Oxydes d'azote (NO₂ et NO) : cinq stations 7, 55, 66, 80, 99
- » Particules fines (PM_{2,5}) : huit stations 7, 28, 29, 50, 55, 66, 80, 99

diminution de 67 % enregistrée pour le SO₂ de 2000 à 2012, les résultats indiquent que la concentration de ce polluant est encore deux fois plus élevée dans l'est comparativement au reste de l'île.

Encore cette année, une diminution de la concentration de benzène est enregistrée à la station Saint-Jean-Baptiste. Avec une concentration de 1,28 µg/m³, le benzène mesuré dans l'est de Montréal se rapproche de plus en plus des niveaux de concentrations enregistrés dans les autres stations sur l'île de Montréal, ce qui constitue une excellente nouvelle.

EN CONCLUSION

L'analyse comparative des résultats obtenus à la station 3 avec les autres stations démontre que :

- la situation s'est grandement améliorée pour ce qui est du dioxyde de soufre (réduction de 67 %) et du benzène (réduction de 84 %) et qu'on doit poursuivre dans cette voie afin d'atteindre les niveaux observés ailleurs;
- la situation est équivalente aux autres stations pour ce qui est des oxydes d'azote, de l'ozone et des particules fines.

Est-ce que l'amélioration est due à la fermeture de la raffinerie Shell? Les industries doivent contrôler leurs émissions par le biais de systèmes antipollution ou par le recours aux technologies les plus efficaces, le tout sous la surveillance continue de la Direction de l'environnement. Malgré tous les contrôles effectués, des fuites ou des bris d'équipements étaient

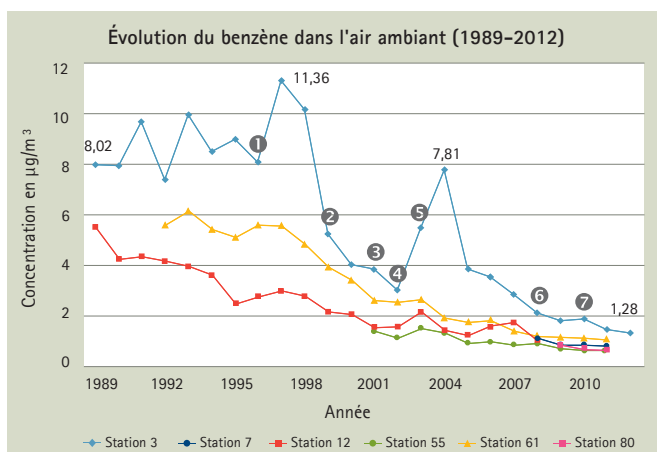
Tableau des concentrations de benzène				
	2009	2010	2011	2012
Station 3 1050, St-Jean-Baptiste	1,80	1,86	1,44	1,28
Station 61 1001, de Maisonneuve	1,12	1,09	1,00	n. d.
Station 55 12400, Wilfrid Ouellette	0,67	0,58	0,58	n. d.
Station 7 8200, Chénier	0,81	0,81	0,76	n. d.
Station 80 2580, Saint-Joseph	0,80	0,63	0,59	n. d.

n. d. : Les données provenant du laboratoire d'Environnement Canada ne sont pas encore disponibles pour ces stations.

susceptibles de produire des émissions. La raffinerie ayant été convertie en terminal pétrolier, il existe encore aujourd'hui des activités de transbordement et de manutention de produits pétroliers sur le site qui peuvent être responsables de telles émissions. Cependant, des principaux contaminants atmosphériques, seuls les COV sont encore émis par les activités du terminal. Comme les polluants ne portent pas d'adresses et circulent au gré des vents... bien malin est celui qui pourrait en identifier la provenance hors de tout doute.

On peut donc penser que la fermeture de la raffinerie a pu avoir un impact positif sur l'amélioration de la qualité de l'air du secteur, mais ce qu'il ne faut pas négliger de souligner, c'est que les industries qui restent coopèrent en mettant en place de nouvelles mesures de réduction des émissions, telles que l'installation de toits flottants sur les bassins de traitement des eaux usées ou encore la récupération du benzène au quai de chargement des bateaux.

Réduction de 84 % des concentrations de benzène dans l'air ambiant depuis 1989.



Événements qui ont influencé la qualité de l'air ambiant dans l'est de Montréal

- 1 Récupération des vapeurs d'essence en 1996 : Règl. 90-3
- 2 Réduction de la teneur en benzène dans l'essence en 1999
- 3 Mesure et correction des fuites (équipements) en 2001 : Règl. 90-6
- 4 Redémarrage en 2002 de Pétrochimie Coastal devenue Chimie Parachem
- 5 Démarrage en 2003 d'Interquisa devenue Cepsa
- 6 Fermeture de Pétromont en 2008
- 7 Fermeture de la raffinerie Shell en 2010

Partenaire de différents projets de recherche

IMPACT DES MILIEUX SUR LE VIEILLISSEMENT DES REVÊTEMENTS DE STRUCTURES MÉTALLIQUES

Hydro-Québec possède plusieurs structures métalliques comme les pylônes, les transformateurs de puissance, les boîtes de jonction qu'il importe de protéger contre la corrosion. À cette fin, un revêtement est appliqué sur les structures. Toutefois, ce revêtement est soumis à diverses conditions, dont les polluants atmosphériques, qui entraînent son vieillissement.

Plaques témoins



Banc d'essai de Sainte-Anne-de-Bellevue avec plaques témoins
Photo courtoisie de l'IREQ (Hydro-Québec), 2012

Afin de démontrer les effets de ces polluants sur les revêtements, une équipe de chercheurs de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ) a installé des bancs d'essai à proximité de trois stations d'échantillonnage du RSQA, soit Sainte-Anne-de-Bellevue (milieu témoin), Saint-Jean-Baptiste (milieu industriel) et Chénier (milieu urbain influencé par le trafic routier).

Quatre types différents de revêtements ont été appliqués sur les bancs d'essai installés au cours de l'été 2012. Le suivi, c'est-à-dire la caractérisation des matériaux, sera réalisé sur une période de quatre ans, soit jusqu'en 2016. Les objectifs de ce projet sont :

- d'améliorer les connaissances des différents milieux atmosphériques où se trouvent les installations d'Hydro-Québec;
- d'approfondir la compréhension des mécanismes de dégradation et de vieillissement des revêtements en conditions réelles d'exploitation;
- d'optimiser le choix des revêtements en fonction des différents milieux atmosphériques.

CARACTÉRISATION DU POTENTIEL OXYDATIF DES PARTICULES FINES (PM_{2,5})

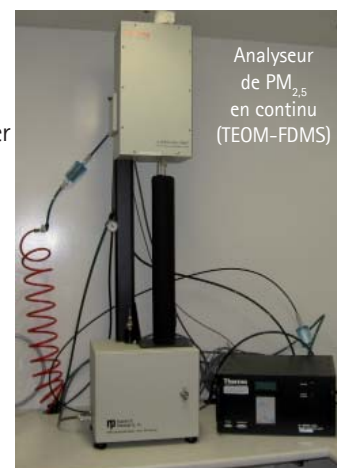
Les particules fines ont un impact sur la santé, plus particulièrement chez les personnes vulnérables comme les personnes âgées, les enfants et les personnes souffrant de maladies pulmonaires chroniques. Concernée par cette situation, Santé Canada a mis sur pied un projet afin de caractériser la nature des PM_{2,5} et d'identifier leur mécanisme d'action. Les objectifs visés par le projet sont :

- de caractériser le potentiel oxydatif des PM_{2,5} dans plusieurs sites à travers le Canada;
- d'examiner leur composition chimique;
- d'identifier quelles sont les principales sources;
- d'améliorer le développement d'un outil afin de déterminer les risques à la santé.



Filtre propre (gauche) et filtre après échantillonnage (droite)

De plus, comme la composition de ces particules est susceptible de varier selon l'endroit où l'échantillon est prélevé (sources de pollution différentes), la participation des villes de Vancouver et de Toronto a aussi été sollicitée

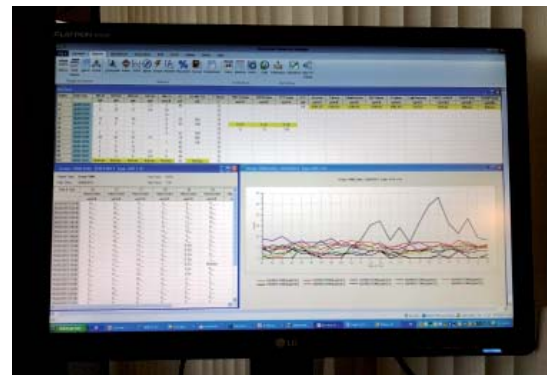


Analyseur de PM_{2,5} en continu (TEOM-FDMS)

afin de vérifier s'il existe des variations régionales significatives. En tant que partenaire du projet, le RSQA fournira à Santé Canada les filtres des 10 instruments d'analyse de PM_{2,5} en activité sur le réseau, et ce, tant que cela sera pertinent au projet. Les résultats pourront aussi être utilisés aux fins d'études physiologiques sur la santé respiratoire et les maladies cardiaques.

Vous avez dit DR DAS?

Depuis le début des années 80, la transmission de données du RSQA à la base de données centrale de la Ville de Montréal était effectuée via une ligne téléphonique standard. La technologie utilisée était très limitative et ne permettait pas, entre autres, d'accéder à distance aux instruments de mesure. Afin de remédier à cette situation et, vu les possibilités d'améliorer l'efficacité du travail, une mise à niveau du système d'acquisition de données a été entreprise en 2010. Après une période de rodage échelonnée sur plusieurs mois, la phase de mise en service de DR DAS a été réalisée avec succès en décembre 2012.



DR DAS en action

Le choix de DR DAS et de son *Envista Air Resources Manager* s'est imposé dans le but de normaliser les installations avec les réseaux de surveillance en opération ailleurs au Canada, incluant celui du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP).

Ce changement permet dorénavant d'optimiser le transfert d'information en profitant de la technologie sans fil. En plus de transmettre les données dans la base de données centrale, il est aussi possible de

diagnostiquer à distance la performance de tous les appareils installés dans les stations et d'en faire le suivi. Les opérations d'assurance de la qualité et de validation de données s'en trouvent aussi simplifiées, grâce à la possibilité d'utiliser des alertes spécifiques. Les nombreuses options, accessibles autant dans la station de mesure qu'à distance, permettent la création rapide de tableaux et de graphiques.

Ce projet d'envergure a été rendu possible grâce au soutien d'Environnement Canada.

Peut être reproduit à condition d'en citer la source : BOULET, D. et S. MELANÇON. *Bilan environnemental. Qualité de l'air à Montréal. Rapport annuel 2012.* Ville de Montréal, Service des infrastructures, du transport et de l'environnement, Direction de l'environnement, Division de la planification et du suivi environnemental, RSQA, 8 p.

Montage graphique
Rachel Mallet

Production
Service des infrastructures, du transport et de l'environnement
Direction de l'environnement

Renseignements
514 280-4368
dianeboulet@ville.montreal.qc.ca

Site Web
rsqa.qc.ca

Photographie
Ville de Montréal

Imprimé au Canada
ISSN 1925-6558 (imprimé)
ISSN 1925-6566 (PDF)



Portrait de la qualité de l'air

