

Le chauffage résidentiel au bois

RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DU PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE DE 1998-1999

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Une étude réalisée par le Regroupement montréalais pour la qualité de l'air (RMQA, 1998) portant sur les impacts santé et environnement de la pollution atmosphérique dans la grande région de Montréal identifiait le chauffage au bois comme l'une des sources majeures de pollution atmosphérique. Sur la base, entre autres, de ce constat, la Communauté urbaine de Montréal (CUM), Environnement Canada et la Direction de la santé publique de Montréal-Centre (DSP Montréal-Centre) ont décidé de réaliser conjointement un programme de mesures durant l'hiver 1998-1999 pour en évaluer l'impact. Le site d'échantillonnage retenu pour le projet se trouvait à Rivière-des-Prairies, à un endroit influencé principalement par le chauffage résidentiel au bois. Les données qu'on y a recueillies ont été comparées à celles obtenues à des sites de référence situés en milieu semi-urbain et au centre-ville de Montréal.

Le principal objectif de ce programme d'échantillonnage hivernal consistait à évaluer l'impact environnemental des unités de chauffage au bois utilisées dans plusieurs maisons. Pour l'atteindre, plusieurs polluants atmosphériques émis lors de la combustion du bois ont été mesurés, soit les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les composés organiques volatils (COV), les particules fines (PM) et certains métaux. Des paramètres



Illustration: Alain Reno

météorologiques ont également été mesurés afin de vérifier les liens entre les émissions et les niveaux de polluants présents dans l'air. Dans le cadre de l'étude, les variations horaires et journalières des HAP et des PM ont aussi été examinées. Finalement, la contribution du chauffage résidentiel au bois sur les niveaux des différents polluants retrouvés dans l'air a été évaluée. À plus ou moins long terme, les données obtenues lors de ce projet devraient aider à prévoir les situations de détérioration de la qualité de l'air susceptibles d'avoir un impact sur la santé de la population concernée et à orienter l'étude des impacts du chauffage résidentiel au bois sur la santé.



Environnement Canada
Région du Québec

Environnement Canada
Quebec Region



RÉGIE RÉGIONALE
DE LA SANTÉ ET DES
SERVICES SOCIAUX
DE MONTRÉAL-CENTRE

Direction de la santé publique

COMMUNAUTÉ
URBAINE
DE MONTRÉAL



Hausse de 45 % des HAP

- Niveaux plus élevés en soirée.
- Niveaux plus élevés la fin de semaine.
- Niveaux plus élevés le soir de Noël.

LES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

Pour les HAP, les niveaux moyens mesurés pour une journée complète ($76,8 \text{ ng/m}^3$) au site influencé par le chauffage résidentiel au bois sont supérieurs à ceux du centre-ville de Montréal (40 ng/m^3), influencé surtout par les émissions des automobiles (figure 1). Le soir et les fins de semaine, on retrouve aussi plus de HAP dans l'air influencé par le chauffage résidentiel au bois, tant avec la technique habituelle ($87,8 \text{ ng/m}^3$) qu'avec un analyseur en continu. Ce dernier nous montre d'ailleurs qu'il y a deux fois plus de HAP le soir (16 h à 22 h) que le jour (10 h à 15 h). Il est intéressant de noter que l'échantillon recueilli le soir de Noël montre une teneur en HAP total deux fois plus élevée que celui obtenu toute la journée du 25 décembre.

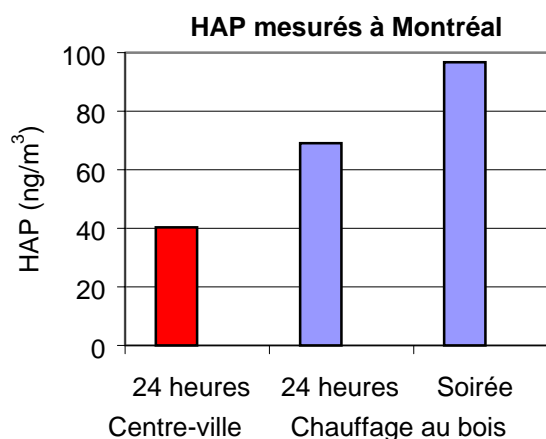


Figure 1 : Comparaison des HAP mesurés au centre-ville (journées complètes) et à un site influencé par le chauffage au bois (journées complètes et soirées uniquement) à Montréal

Jusqu'à 200 % d'augmentation pour certains COV

- L'acroléine est typique des émissions du chauffage au bois.

LES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS

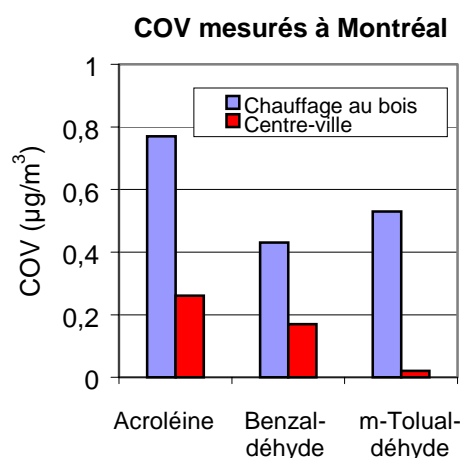


Figure 2 : Comparaison de quelques COV mesurés au centre-ville et à un site influencé par le chauffage au bois à Montréal

Parmi les COV, certains se retrouvent à des niveaux plus élevés au site influencé par le chauffage au bois qu'au centre-ville (figure 2). La littérature indique que la combustion du bois est une source importante de ces composés. Le transport automobile, qui est aussi reconnu pour émettre des COV, n'est pas important dans le secteur résidentiel retenu pour l'étude.

LES PARTICULES FINES ET LES MÉTAUX

Les niveaux de particules fines ont été plus élevés en milieu influencé par le chauffage au bois ($12,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) qu'en milieu semi-urbain ($7,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ou qu'au centre-ville de Montréal ($10,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) au cours de l'hiver 1998-1999 (figure 3). Le comportement des PM est généralement similaire d'une station à l'autre à Montréal. Toutefois, la station « chauffage au bois » fait exception puisque plusieurs périodes de concentrations élevées de PM n'ont été enregistrées qu'à ce site.

Parmi l'ensemble des métaux mesurés à Montréal, le potassium et le fer peuvent aider à identifier les sources de pollution. Pour ce faire, on doit examiner le rapport entre les deux, ce qui a permis d'identifier le

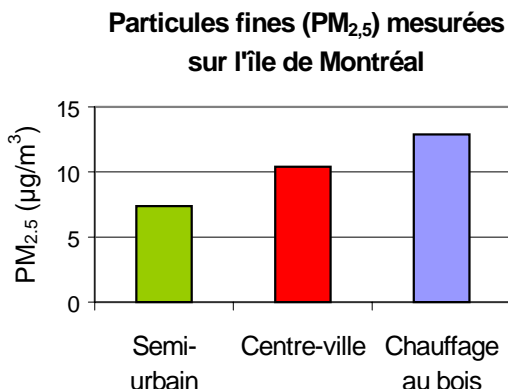


Figure 3 : Niveaux de particules fines (PM_{2,5}) mesurés dans différents secteurs de l'île de Montréal

chauffage au bois comme une source importante de pollution dans le secteur résidentiel visé par l'étude.

De 40 à 100 % d'augmentation pour les particules fines (PM)

- Niveaux plus élevés en soirée.
- Niveaux plus élevés la fin de semaine.

Hausse de 40 % de certains métaux

- Le rapport potassium/fer (K/Fe) est un indicateur de la combustion du bois.

CYCLES JOURNALIERS

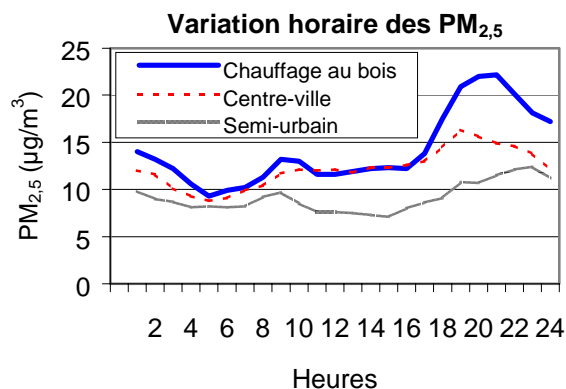


Figure 4 : Variation horaire des niveaux de particules fines (PM_{2,5}) mesurées la fin de semaine sur l'île de Montréal

Pour caractériser l'utilisation des poêles à bois, nous avons examiné des données de PM_{2,5} et de HAP obtenues avec les appareils de mesure en continu. Les données horaires montrent que les valeurs sont plus élevées le soir que le jour, tant pour les PM_{2,5} (figure 4) que pour les HAP (figure 5). De même, les niveaux mesurés la fin de semaine sont plus élevés que ceux mesurés durant la semaine. Les écarts *semaine-fin de semaine* peuvent atteindre jusqu'à 34 % pour les PM_{2,5} et 92 % pour les HAP. Également, l'augmentation des niveaux de PM et de HAP commence plus tard la fin de semaine.

Cycles journaliers

- Décalage horaire des niveaux entre la semaine et la fin de semaine.
- Niveaux plus élevés la fin de semaine et le soir.

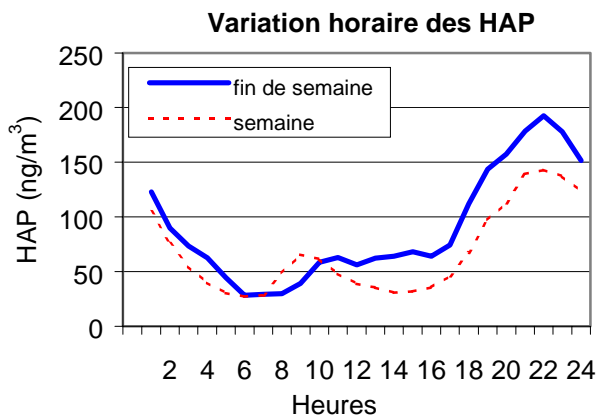


Figure 5 :
Variation horaire
des niveaux de HAP
mesurés la semaine
et la fin de semaine

Personnes ressources

**Communauté urbaine
de Montréal**

Claude Gagnon
Tél.: (514) 280-4291

**Direction de la santé
publique de Montréal-
Centre**

Yvette Bonvalot
Tél.: (514) 528-2400
poste 3248

**Environnement Canada
Région du Québec**

Mario Benjamin
Tél.: (514) 283-1110

André Germain
Tél.: (514) 283-0191

CONCLUSION

Les résultats obtenus semblent indiquer que la combustion du bois contribue à la détérioration de la qualité de l'air ambiant dans un quartier influencé principalement par le chauffage au bois puisque les niveaux de plusieurs des composés recherchés voient leurs concentrations augmenter de 40 % ou plus. Cependant, des études complémentaires devront se poursuivre afin

de confirmer si la combustion du bois a un impact aussi significatif que les résultats de ce programme d'échantillonnage semblent l'indiquer. C'est pourquoi d'autres études, tant estivales qu'hivernales, ont été entreprises afin de confirmer les observations et constats du programme hivernal 1998-1999.

LA SANTÉ

Du point de vue santé et exposition de la population aux contaminants issus de la combustion du bois, cette étude hivernale soulève de nombreuses questions. C'est pourquoi la DSP Montréal-Centre, en partenariat avec la Communauté urbaine de Montréal, Environnement Canada et le ministère de l'Environnement du Québec, a réalisé un sondage afin d'étudier la répartition

spatiale des systèmes de combustion du bois sur l'île de Montréal, mais aussi de définir des zones, ou secteurs, de forte et faible utilisation d'appareils de combustion du bois. Nantie de ces informations, la DSP Montréal-Centre termine une étude pilote visant à caractériser et à quantifier l'exposition des individus tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des habitations.

Le rapport technique est disponible aux adresses internet suivantes:
www.cum.qc.ca/rsqa (section Documents)
www.santepub-mtl.qc.ca/Environnement/environnement.html
www.qc.ec.gc.ca/envcan/atmosphere.html