

LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT À QUÉBEC ENTRE 1994 ET 2003

Ministère de l'Environnement du Québec
Direction du suivi de l'état de l'environnement

Le présent document esquisse un portrait de la qualité de l'air à Québec et dans sa région immédiate. Dans l'ensemble, la région a connu une amélioration significative de la qualité de l'air depuis le milieu des années 1970. Ce document présente un sommaire de l'état actuel de la qualité de l'air ainsi que son évolution au cours des dix dernières années (1994 à 2003) des principaux polluants mesurés dans le cadre du Programme de surveillance de la qualité de l'air du Québec (PSQA). Une carte du réseau de localisation des stations d'échantillonnage se trouve annexé à ce document.

195

DB9

Projet de prolongement de l'axe du Vallon

Particules en suspension

La moyenne annuelle des cinq stations de mesure des particules en suspension totales (PST) faisant parti au PSQA entre 1994 et 2003 dans la région de Québec a oscillé entre 32 à 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (figure 1). En général, les concentrations moyennes les plus élevées sont observées à la station Des Sables, les plus faibles à la station Saint-Ange. Les différences observées à ces stations s'expliquent par le niveau d'activité des quartiers avoisinants les stations de mesure. Les concentrations observées sont comparables à celles mesurées ailleurs dans d'autres ville du Québec dans des milieux urbains comparables. Les concentrations moyennes annuelles respectent le critère annuel de 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Quant au critère quotidien de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, quelques dépassements ont été observés au cours de la décennie : 1 à Youville, 2 à Des Sables et 3 à Beaucege.

Particules fines en suspension

Les particules fines en suspension (PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$) sont mesurées à la station Des Sables. Les concentrations moyennes annuelles observées sont demeurées stables tout au long de la période. Elles ont varié entre 19 et 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans le cas des PM_{10} , tandis que, dans le cas des $\text{PM}_{2,5}$, elles se sont maintenues, depuis 2000, aux environs de 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pour les PM_{10} , le critère provisoire du MENV pour une période de 24 heures a été dépassé 8 années sur 10, selon une fréquence ayant varié annuellement entre 1,7% et 10% des échantillons disponibles. Pour les $\text{PM}_{2,5}$, le nombre de jours dont la concentration se situe au dessus du critère provisoire de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a varié entre 1 et près de 2 % au cours de la période 2000-2003.

Québec

6211-06-0b4

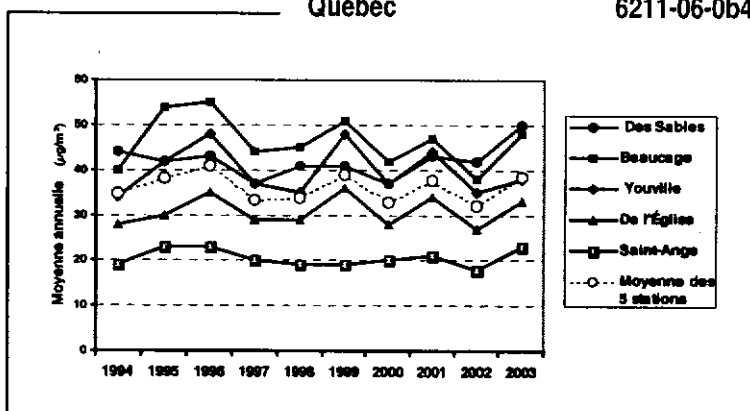


Figure 1 : Évolution des concentrations moyennes annuelles des particules en suspension totales à cinq stations de la région de Québec entre 1994 et 2003

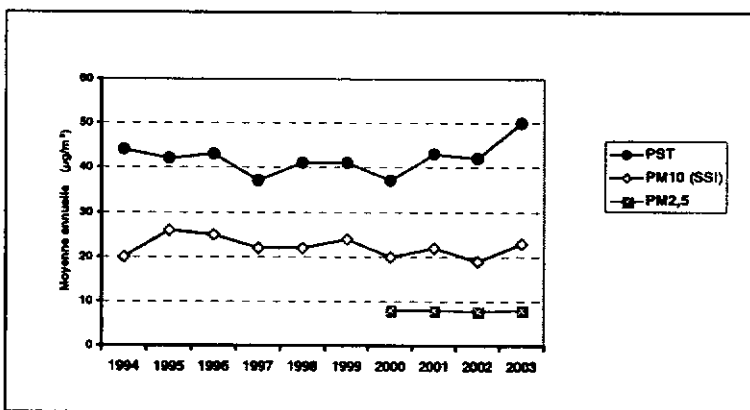


Figure 2 : Évolution des concentrations moyennes des particules en suspension (PST, PM_{10} (SSI) et $\text{PM}_{2,5}$) à Québec (station Des Sables) entre 1994 et 2003

Dioxyde de soufre

Après quelques fluctuations au début de la période, les concentrations moyennes de dioxyde de soufre (SO_2) sont demeurées stables, aux environs de 2 ppb, au cours des dernières années. Ces dernières sont 10 fois plus faibles que le critère annuel du MENV (20 ppb). Les concentrations horaires maximales les plus récentes sont également plus petites que le critère du MENV (500 ppb) dans une proportion comparable aux concentrations moyennes annuelles.

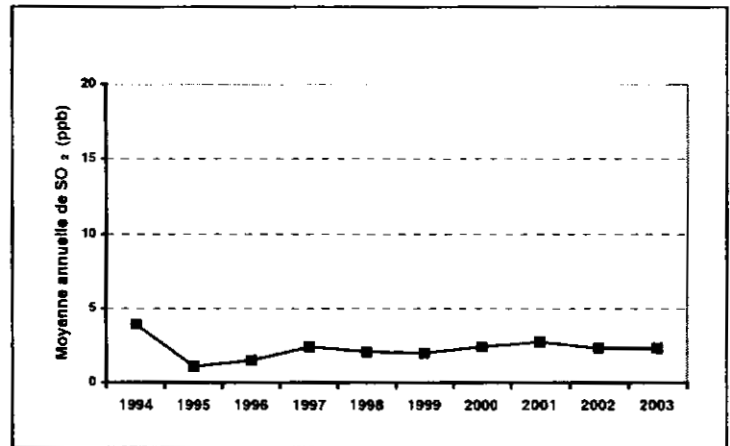


Figure 3 : Évolution des concentrations moyennes de SO_2 dans l'air ambiant à Québec (station Des Sables) entre 1994 et 2003

Oxydes d'azote et monoxyde de carbone

Bien que moins accentuée qu'au cours des décennies précédentes, les concentrations moyennes annuelles de monoxyde de carbone (CO) et d'oxydes d'azote (NO_x) ont continué de diminuer au cours des 10 dernières années (figure 4). La diminution est cependant plus régulière pour le CO que pour les NO_x . En 2003, les concentrations moyennes annuelles de NO_2 , de l'ordre de 15 ppb, sont inférieures au critère annuel du MENV (55 ppb). Les concentrations horaires maximales se situent pour leur part à près de 40 % du critère québécois (220 ppb). Les concentrations horaires de CO (4 à 6 ppm) se situent quant à elles sous le critère de 30 ppm.

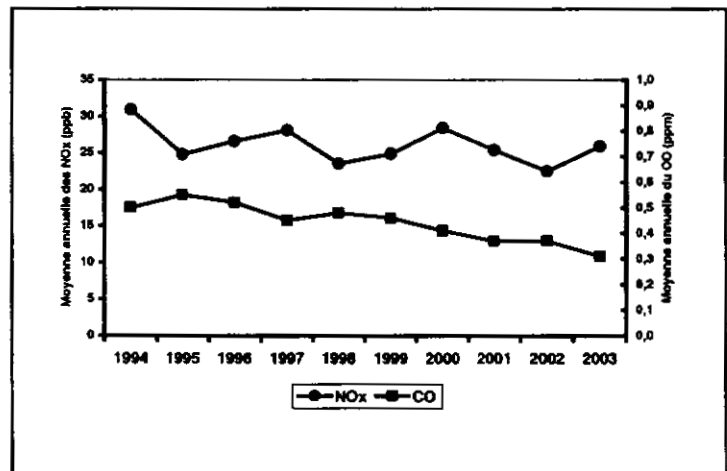


Figure 4 : Moyennes annuelles de CO et de NO_x dans l'air ambiant à Québec (station Des Sables) entre 1994 et 2003

Smog

Malgré la poursuite de la diminution des concentrations de NO_x , ceux-ci contribuent encore aujourd'hui, avec les COV, à la formation d'ozone troposphérique, responsable en partie du smog estival.

L'ozone, un polluant irritant pour les voies respiratoires, est formé chimiquement par l'effet de la chaleur et du rayonnement solaire (UV) à partir de ces polluants précurseurs (oxydes et COV). Les épisodes de smog dépendent donc de la météorologie. Dans la région de Québec, on note, selon les années, des dépassements du critère horaire de 82 ppb du MENV pour l'ozone (figure 5). Non seulement les émissions locales de précurseurs contribuent à la formation d'ozone, mais celles des grands centres urbains de la côte Est américaine, du Midwest américain, des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent peuvent parvenir jusqu'à Qué-

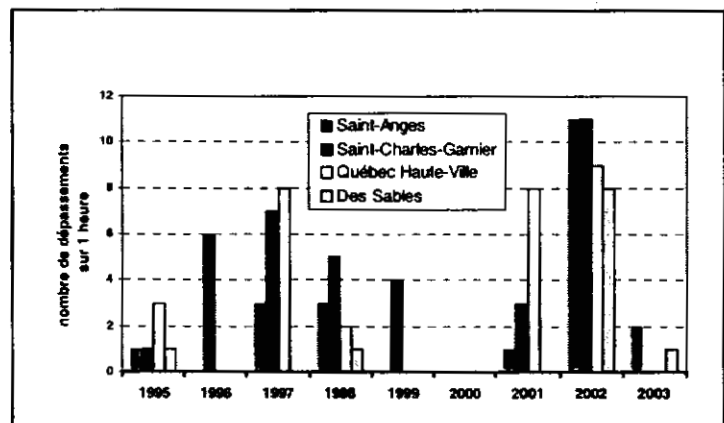


Figure 5 : Nombre de dépassements du critère horaire pour l'ozone (82 ppb) dans la région immédiate de Québec entre 1995 et 2003

bec et générer du smog. En 2002, on a observé dans la région immédiate de Québec jusqu'à 11 concentrations horaires au dessus de 82 ppb réparties sur 4 jours. Peu de valeurs élevées ont cependant été observées en 2003 (2 concentrations horaires réparties sur 2 jours). En 2000, aucun épisode n'avait été observé.

Les particules fines de moins de $2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$) participent aussi à la formation du smog. Entre 2000 et 2003, le nombre de jours de smog dus à des concentrations élevées de particules fines a varié entre 16 et 25 jours (figure 6).

L'été, les concentrations élevées de particules fines résultent en grande partie apport à grande distance de polluants: elles sont en effet, comme pour l'ozone et ses précurseurs, étroitement associées au déplacement de masses d'air provenant des zones polluées du centre de l'Amérique du nord. Les sources locales contribuent alors à accentuer les problèmes.

Contrairement à l'ozone, les concentrations élevées de particules fines surviennent surtout pendant les mois d'hiver (figure 7). Elles s'observent généralement à une échelle plus locale que durant l'été et sont souvent associées à de mauvaises conditions de dispersion atmosphérique des polluants. Les sources d'émissions hivernales de pollution sont dues en grande partie au chauffage au bois et au transport. Il arrive aussi qu'elles résultent d'un apport à grande distance de polluants provenant des zones polluées du centre de l'Amérique du nord.

Conclusion

Entre 1994 et 2003, les concentrations de dioxyde de soufre et de particules en suspension, autant les PST, les PM_{10} que les $\text{PM}_{2,5}$, semblent stables. Par contre, celles du monoxyde de carbone et des oxydes d'azote continuent de diminuer. On observe cependant que la qualité de l'air est parfois mauvaise dans la région de Québec, à cause de la présence de smog dû à des concentrations élevées de particules fines ou d'ozone. En 2002 et 2003, on a dénombré, à la station Des Sables, respectivement 21 et 23 jours dans l'année, soit en moyenne environ 6% du temps.

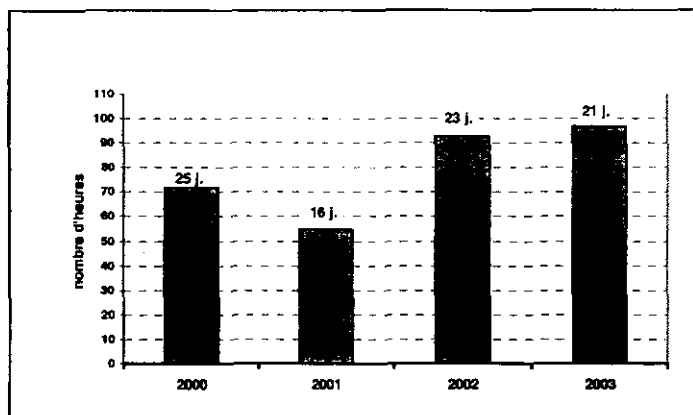


Figure 6 : Évolution du nombre d'heures ayant une concentration de $\text{PM}_{2,5}$ plus grande que $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Québec à la station des Sables entre 2000 et 2003.

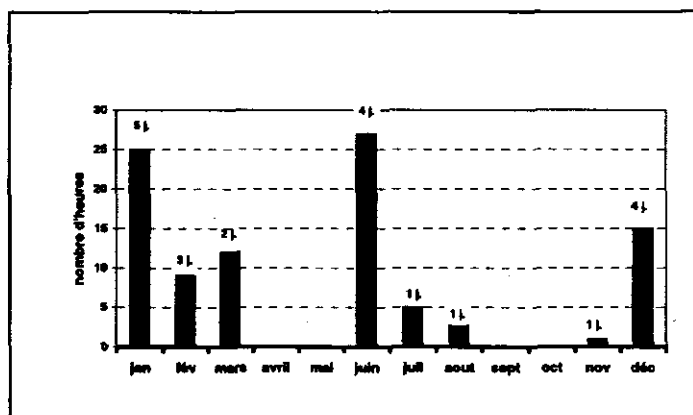


Figure 7 : Variation mensuelle du nombre d'heures ayant une concentrations de $\text{PM}_{2,5}$ plus grande que $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Québec à la station des Sables en 2003.

Réseau de surveillance de la qualité de l'air à Québec

