

Les particules fines et l'ozone au Canada

Une perspective des standards pancanadiens

Sommaire national 2003

Résumé



Un rapport du personnel d'Environnement Canada
en soutien aux standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone

Les particules fines et l'ozone au Canada
Une perspective des standards pancanadiens

Sommaire national 2003

Résumé

**Un rapport du personnel d'Environnement Canada
en soutien aux standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone**

Octobre 2005

Pour des copies du rapport, contacter:

Section de la qualité de l'air régional
Environnement Canada
351 boulevard St. Joseph
Gatineau, QC, K1A 0H3
819.994.1749

Ce rapport est disponible en format électronique à:
http://www.ccme.ca/assets/pdf/2003_pm_oz_ntnlsmryrpt_f.pdf

This report is also available in English

For copies of the report, contact:
Regional Air Quality Section
Environment Canada
351 St. Joseph Blvd.
Gatineau, QC, K1A 0H3
819.994.1749

This report is available electronically at:
http://www.ccme.ca/assets/pdf/2003_pm_oz_ntnlsmryrpt_e.pdf

Introduction

L'air que nous respirons contient de nombreuses substances dont des particules (PM) microscopiques et de l'ozone, les deux principaux composants du smog estival. Les PM et l'ozone causent plusieurs effets sur la santé, y compris une mortalité prématurée, et ils nuisent également à l'environnement. Reconnaissant les effets nocifs associés aux PM et à l'ozone, en juin 2000, le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) a appuyé les standards pancanadiens (SP) relatifs aux particules et à l'ozone, incluant des objectifs numériques en air ambiant qui doivent être atteints d'ici 2010.

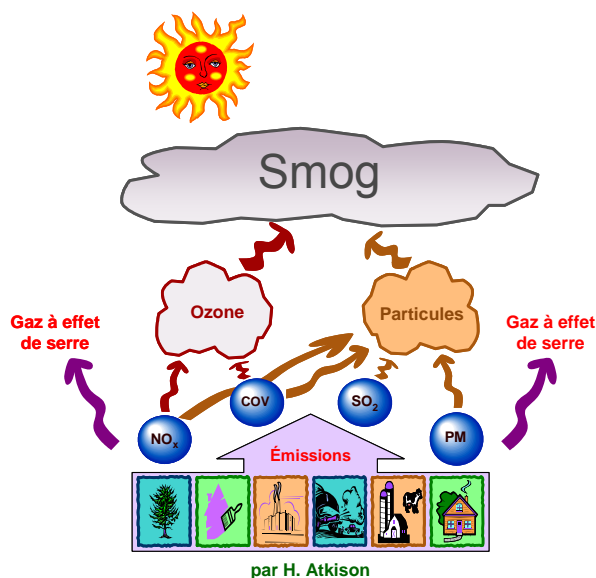
Les objectifs numériques en air ambiant (appelés *standards* par la suite) sont de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la fraction fines des PM (soit $\text{PM}_{2,5}$), et de 65 ppb pour l'ozone. Pour les $\text{PM}_{2,5}$, les niveaux ambiants à être utilisés pour comparaison directe avec les standards sont la moyenne triennale du 98^e centile annuel des concentrations moyennes sur 24 heures, et pour l'ozone, la moyenne triennale de la 4^e valeur annuelle la plus élevée des maximums quotidiens des moyennes sur 8 heures mobiles. Les formes de ces standards sont appelées les *moyennes triennales*.

Ce rapport inclut de l'information sur les émissions nationales anthropiques des sources de PM et de leurs précurseurs (les gaz dioxyde de soufre (SO_2), oxydes d'azote (NO_x), ammoniac (NH_3) et composés organiques volatils (COV)) et des précurseurs d'ozone (NO_x et COV). Toutefois, son objectif principal est de présenter l'information sur les résultats de surveillance de l'air ambiant en 2003 pour les $\text{PM}_{2,5}$ et l'ozone à partir des valeurs numériques des SP, y compris les moyennes triennales pour la période 2001-2003. Il inclut également une indication sur la représentativité des niveaux des $\text{PM}_{2,5}$ et d'ozone en 2003, et de l'information sur les tendances dans les niveaux d'ozone. Les tendances dans les niveaux des $\text{PM}_{2,5}$ n'ont pas pu être décrites à cause du manque de données à long terme. Le rapport comprend également un Appendice qui fournit une mise à jour sur le cheminement futur des méthodes de mesure des $\text{PM}_{2,5}$, des informations supplémentaires sur la nature des PM et de l'ozone, de l'information sur quelques-unes des méthodes adoptées pour l'analyse des données et l'identification des stations de surveillance considérées.

Toutes les données en air ambiant utilisées pour produire l'information dans ce rapport proviennent du NSPA et RCEPA.

Émissions anthropiques

En 2000, 7700 kilotonnes (kt) de SO_2 , NO_x , COV et de $\text{PM}_{2,5}$ primaires ont été émises globalement au Canada de sources anthropiques (à l'exclusion des sources à ciel ouvert). L'industrie était le plus grand émetteur des émissions globales, suivie par le transport et la production énergétique. Le secteur de l'agriculture et celui des applications de pesticides et d'engrais étaient les deux plus grands contributeurs aux émissions nationales d'ammoniac. Entre 1990 et 2000, les émissions nationales de NO_x (à l'exclusion des sources à ciel ouvert) ont diminué de 6% et les émissions de COV ont baissé de 15%. À la fois pour les NO_x et les COV, les réductions dans les émissions du transport routier ont été en partie compensées par des augmentations provenant de l'industrie de l'extraction du pétrole et du gaz. Les émissions nationales de SO_2 ont diminué de 27% et les émissions nationales de PM primaires ont diminué de 30%.

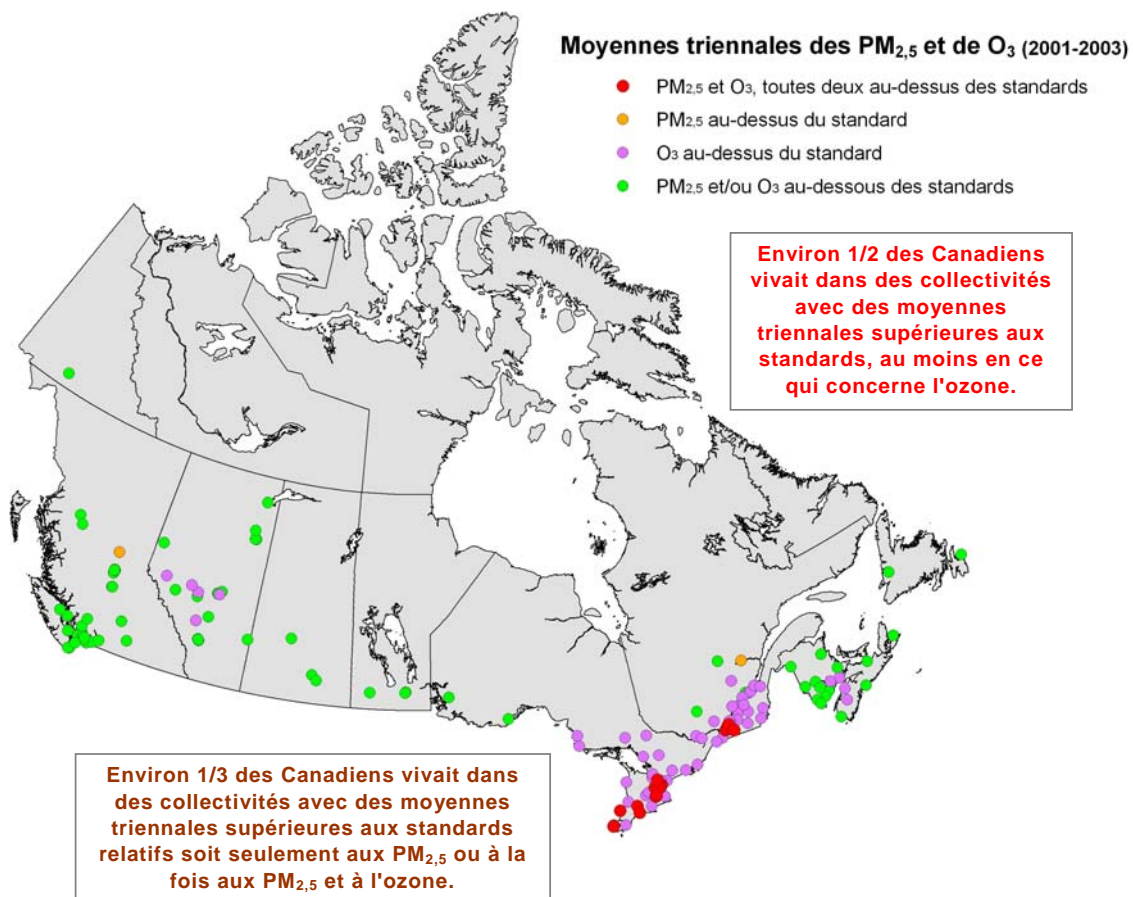


Comparaison avec les standards

Les moyennes triennales pour la période 2001-2003 ont été calculées individuellement à la fois pour les $PM_{2,5}$ et l'ozone aux stations de surveillance pour toutes les stations qui ont satisfait le critère de complétude des données. La figure 1 indique où se situent les stations relativement aux standards des $PM_{2,5}$ et d'ozone. Puisqu'une partie de ces stations se trouvent dans un environnement rural, que toutes les stations dans une collectivité donnée ne constituent pas nécessairement des stations de rapport pour les SP et que le rapport sur l'atteinte des SP est établi sur la base d'une collectivité, l'information dans la figure ne doit pas être interprétée comme représentant de façon formelle le statut d'atteinte des standards dans n'importe laquelle des collectivités dans lesquelles les stations de surveillance sont localisées.

Saskatchewan, Manitoba et Terre-Neuve étaient les seules régions avec des moyennes triennales inférieures aux deux standards à toutes les stations considérées. En Colombie-Britannique, une seule station de l'intérieur de la province a enregistré une moyenne triennale supérieure au standard des $PM_{2,5}$, et en Alberta et dans l'Atlantique canadien la moyenne triennale de l'ozone était supérieure au standard à seulement quelques stations. En Ontario et au Québec, la plupart des stations ont enregistré une moyenne triennale de l'ozone supérieure au standard, et plusieurs stations (la plupart dans le sud de l'Ontario et à Montréal) ont enregistré des moyennes triennales supérieures aux deux standards.

Figure 1: Stations supérieures et inférieures aux standards relatifs aux $PM_{2,5}$ et à l'ozone.

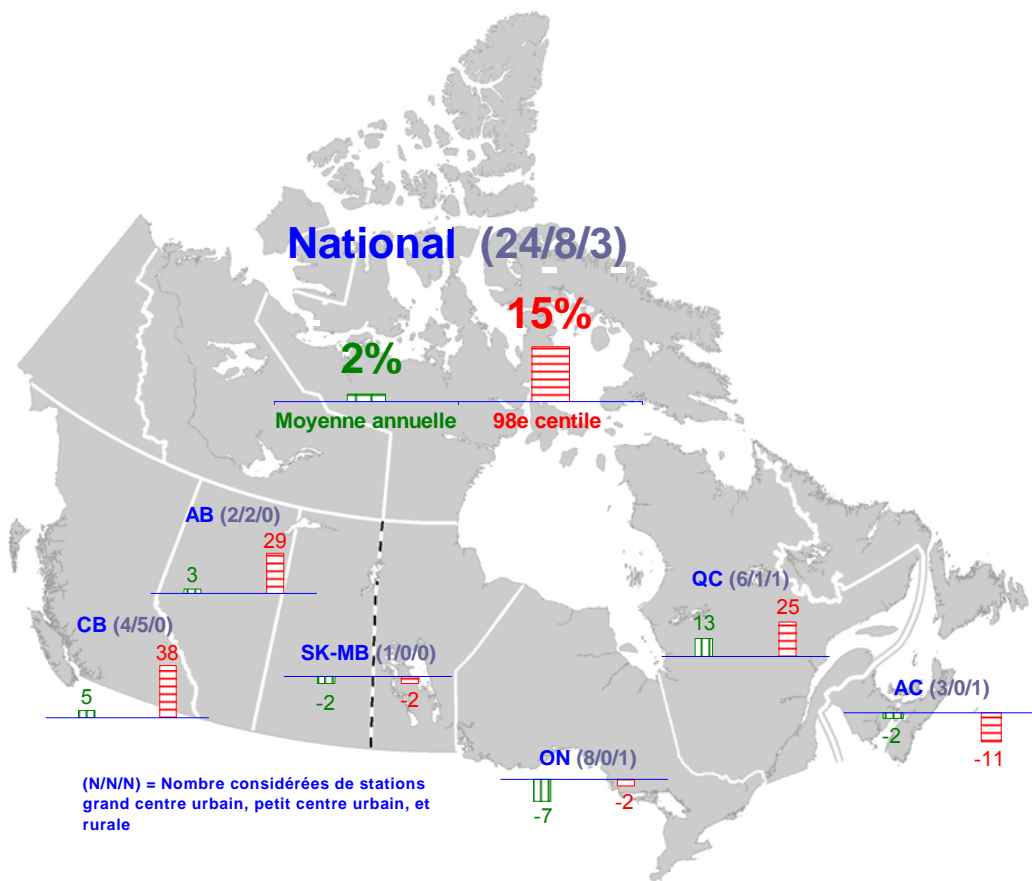


Comparaison de 2003 aux années précédentes

Les moyennes régionales de la moyenne annuelle et du 98^e centile des concentrations moyennes sur 24 heures des PM_{2,5} pour 2003 ont été comparées à celles des quatre années précédentes (1999-2002) afin d'obtenir une indication de la représentativité des niveaux de 2003. La figure 2 indique la différence en pourcentage entre les niveaux de 2003 et ceux des quatre années précédentes.

À l'échelle nationale, l'année 2003 a été plus ou moins représentative des 4 années précédentes relativement à la moyenne annuelle et une année élevée pour le 98^e centile. À l'échelle régionale, 2003 a été une année un peu basse en Saskatchewan-Manitoba, en Ontario et dans l'Atlantique canadien à la fois pour la moyenne annuelle et le 98^e centile, et une année élevée au Québec. En Alberta et en Colombie-Britannique, 2003 a été une année un peu élevée par rapport à la moyenne annuelle, mais une année très élevée pour le 98^e centile.

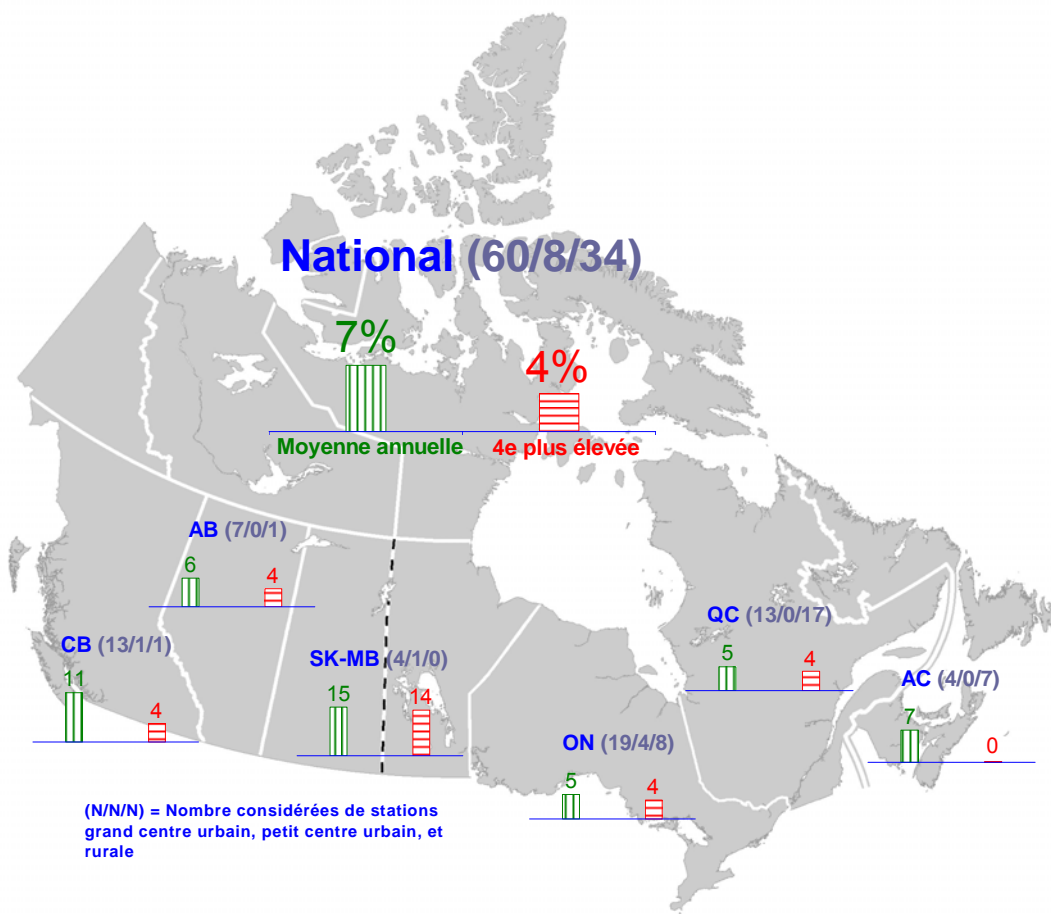
Figure 2: Pourcentage de différence entre les niveaux de PM_{2,5} en 2003 et ceux des quatre années précédentes.



Pour l'ozone, les moyennes régionales de la moyenne annuel et de la 4^e valeur annuelle la plus élevée des *maximums quotidiens des concentrations moyennes sur 8 heures mobiles* pour 2003 ont été comparées aux niveaux des 10 années précédentes (1993-2002). La figure 3 indique la différence en pourcentage entre les niveaux de 2003 et ceux des dix années précédentes.

L'année 2003 a été une année peu élevée à l'échelle nationale ainsi qu'en Alberta, en Ontario, au Québec et dans l'Atlantique canadien. En Colombie-Britannique, 2003 a été une année un peu élevée pour la 4^e valeur la plus élevée et une année élevée pour la moyenne annuelle. Pour Saskatchewan-Manitoba, 2003 a été une année élevée à la fois pour la valeur annuelle et la 4^e valeur la plus élevées.

Figure 3: Pourcentage de différence entre les niveaux d'ozone en 2003 et ceux des 10 années précédentes.

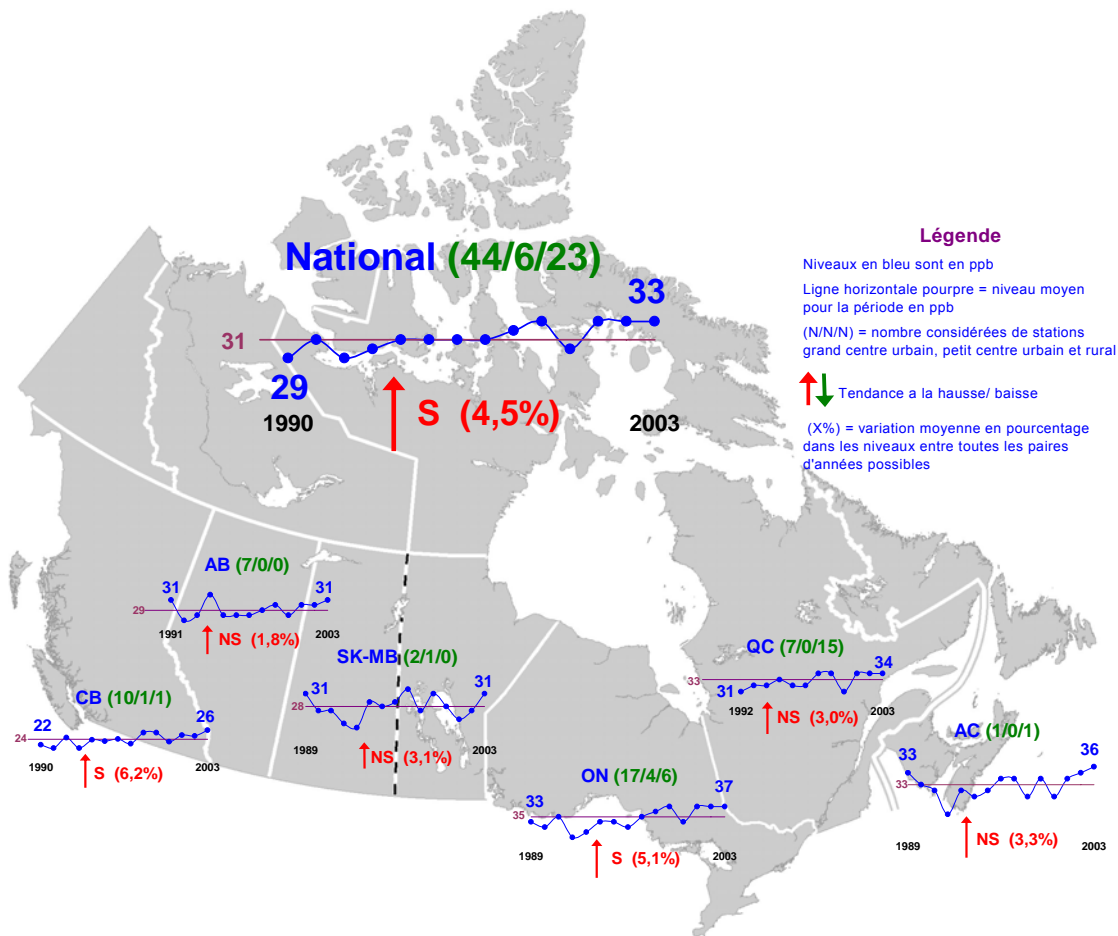


Tendances dans les niveaux d'ozone

Les tendances dans les niveaux d'ozone ont été évaluées pour la moyenne régionale (et nationale) annuelle et de la 4^e valeur régionale annuelle la plus élevée des *maximums quotidiens des concentrations moyennes sur 8 heures mobiles* (représentées par O₃ 8-heures-maxQ) pour (jusqu'à) la période de 15 années de 1989 à 2003 à partir seulement des stations qui remplissaient les critères restrictifs de complétude des données.

La figure 4 indique les tendances dans les niveaux de la moyenne annuelle du O₃ 8-heures-maxQ. La moyenne annuelle du O₃ 8-heures-maxQ a augmenté à l'échelle nationale ainsi que dans chacune des six régions considérées. Les tendances ont été statistiquement significatives à l'échelle nationale ainsi qu'en Colombie-Britannique et en Ontario, et non significative dans les autres régions. Les plus fortes hausses se sont produites en CB et en Ontario.

Figure 4: Tendances dans la moyenne annuelle régionale du O₃ 8-heures-maxQ.



La figure 5 indique les tendances dans les niveaux de la 4^e valeur annuelle la plus élevée. Au niveau national, la 4^e valeur annuelle la plus élevée du O₃ 8-heures-maxQ est essentiellement demeurée stable au cours des 15 années. Au niveau régional, elle a augmenté au Québec, en Ontario, en Saskatchewan-Manitoba et en Alberta, et elle a diminué dans l'Atlantique canadien et en CB. Cependant, aucune de ces tendances n'a été statistiquement significative.

Figure 5: Tendances dans la 4^e valeur régionale annuelle la plus élevée du O₃ 8-heures-maxQ.

