

## FICHE N °A1 Comparatif avec/sans voitures - étude Airparif année 1999

Objectif : Comparer la qualité de l'air en centre ville avec ou sans voitures

### Notes sur les prises de mesures

Les mesures des polluants d'origine automobile (monoxyde de carbone, oxydes d'azote, particules) et de l'ozone (indicateur de la pollution photochimique) ont été faites à l'aide des analyseurs automatiques du camion laboratoire (Renault Master) installé sur le parvis de l'église, rue Franklin. Le véhicule d'Airparif était situé au cœur du périmètre concerné par l'opération. Le prélèvement de l'air s'effectuait à l'aide de têtes de prélèvements situées sur le toit du camion laboratoire à 3 mètres de hauteur et à 2,7 mètres du bord de la rue Franklin. Au regard des critères techniques édictés par le Ministère de l'Environnement et l'Ademe, le site de l'étude respecte l'ensemble des critères d'un site trafic, cependant son TMJA (trafic moyen journalier annuel) est inférieur au 10.000 véhicules par jour minimum exigée. Par conséquent, ce site ne peut être de typologie " trafic " au sens de la classification nationale des sites de mesure mais est fortement influencé par le trafic de la rue Franklin. Afin de mieux apprécier une différence des niveaux de pollution imputable à la réduction locale du trafic, les mesures ont été faites en situation " normale " de circulation avant et après l'opération du mercredi 22 septembre. L'étude s'est déroulée du 18 au 23 septembre 1999.



### Résultats de l'étude Airparif 1999

Afin d'effectuer des comparaisons significatives, il est nécessaire de confronter les résultats de mesures relevés le mercredi 22 septembre avec ceux observés le ou les autres jours présentant une situation météorologique similaire ainsi qu'une activité trafic habituellement analogue.

Cependant, on estime généralement que le trafic du mercredi est d'environ 10% inférieur à celui des autres jours de la semaine. Pour cette étude, on considèrera le mercredi comme une journée similaire aux autres jours de la semaine. Les résultats des différentes journées doivent par ailleurs être comparés sur des plages horaires identiques. Au cours de la campagne de mesure, la seule journée répondant à ces critères est le mardi 21 septembre. Par conséquent, les résultats de mesure du 22 septembre 1999 portant sur la période 7h-21h, doivent être comparés à ceux du 21 septembre pour le site de l'étude (rue Franklin). Les situations météorologiques des 21 et 22 septembre étaient globalement comparables, à l'exception des conditions dispersives de la matinée, résultant principalement de la vitesse du vent : celle-ci était de l'ordre de 10 km/h le 22 septembre, et de 15 à 20 km/h la veille (cf. graphiques météorologiques). Les 21 et 22 septembre après-midi, la vitesse de vent moyenne était de 15 km/h. Les conditions de dispersion de la matinée du 22 septembre étaient donc légèrement moins favorables que celles de la matinée du 21 septembre.

Les observations météorologiques à Paris Montsouris (source : METEO-FRANCE) pour ces deux jours indiquent un ciel souvent couvert avec des pluies essentiellement le matin, un vent de secteur Sud Sud-Ouest, et une température maximale de l'ordre de 20 à 21 °C.

Pour ces deux jours, les moyennes et maximums horaires de particules, de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) relevés sur le site d'étude de Montreuil (rue Franklin) ont été calculés pour la plage horaire 7-21h (correspondant à la restriction du trafic). Ils ont été comparés au niveau de fond moyen du secteur de Montreuil qui est obtenu en regroupant les résultats de plusieurs sites de fond du réseau AIRPARIF implantés dans les environs de Montreuil (Aubervilliers, Bobigny, Paris 12<sup>ème</sup>, Paris 13<sup>ème</sup>), ainsi qu'au maximum horaire absolu de la station la plus forte de ce secteur (cf. carte n°1).

Il en est de même pour la moyenne et le maximum horaire de monoxyde de carbone (CO) sur le site d'étude qui ont été comparés au site de fond le plus proche de Montreuil (Paris 1<sup>er</sup> – Les Halles). L'ensemble des résultats est indiqué dans le tableau n°1. Par ailleurs, les évolutions horaires de

monoxyde de carbone, des particules, de dioxyde d'azote et d'oxydes d'azote sont représentées sur les graphiques n°1 à 4.

## **Mardi 21 septembre**

Sur le site d'étude de Montreuil, la moyenne journalière (700 µg/m<sup>3</sup>) et le maximum horaire (1100 µg/m<sup>3</sup>) sont légèrement supérieurs à ceux de Paris 1<sup>er</sup> – Les Halles dont les niveaux sont respectivement de 600 µg/m<sup>3</sup> (moyenne journalière) et 800 µg/m<sup>3</sup> (maximum horaire). Pour les particules, sur le site de l'étude, la moyenne journalière (21 µg/m<sup>3</sup>) et le maximum horaire (31 µg/m<sup>3</sup>) sont équivalents à ceux des sites de fond du secteur de Montreuil. Pour le NO<sub>2</sub> et les NO<sub>x</sub>, sur le site de l'étude, les moyennes journalières de NO<sub>2</sub> (54 µg/m<sup>3</sup>) et NO<sub>x</sub> (116 µg/m<sup>3</sup>) sont respectivement supérieures de 13% pour le NO<sub>2</sub> et de 71% pour les NO<sub>x</sub> à celles du secteur de Montreuil (NO<sub>2</sub> : 48 µg/m<sup>3</sup> ; NO<sub>x</sub> : 68 µg/m<sup>3</sup>). De même, les maximums horaires de NO<sub>x</sub> et de NO<sub>2</sub> sur le site d'étude sont respectivement supérieurs de 59% pour les NO<sub>x</sub> et de 15% pour le NO<sub>2</sub> à celui des sites de fond du secteur de Montreuil. Ces résultats illustrent la forte influence du trafic de la rue Franklin sur le site de l'étude situé à proximité immédiate de cette voirie.

## **Mercredi 22 septembre**

Pour cette journée, le niveau journalier de CO relevé sur le site d'étude (400 µg/m<sup>3</sup>) est inférieur de 33% à celui de Paris 1<sup>er</sup> – Les Halles (600 µg/m<sup>3</sup>). De même, le maximum horaire sur le site d'étude est inférieur de 25% à celui de Paris 1<sup>er</sup> – Les Halles. Pour les particules, sur le site de l'étude, la moyenne journalière (21 µg/m<sup>3</sup>) et le maximum horaire (26 µg/m<sup>3</sup>) sont équivalents à ceux des sites de fond du secteur de Montreuil. Pour le NO<sub>2</sub> et les NO<sub>x</sub>, les niveaux journaliers et les maximums horaires sont équivalents à ceux des sites de fond du secteur de Montreuil.

## **Le mercredi par rapport au mardi**

Puisque les conditions météorologiques étaient similaires pour ces deux jours, les écarts de résultats d'une journée à l'autre sont directement liés aux variations des émissions automobiles. Sur le site d'étude, les niveaux journaliers de CO, de NO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> sont respectivement en diminution de 43%, de 28% et de 32%. Cette diminution est donc imputable à la quasi-absence de trafic automobile dans le centre-ville de Montreuil et notamment à proximité immédiate de la rue Franklin. A l'inverse, sur le site de l'étude, aucun écart de résultats d'une journée à l'autre n'a été observé pour les particules. En effet, du fait d'une bonne représentativité spatiale des particules (bonne homogénéité sur un large secteur géographique) et de conditions dispersives plus défavorables le mercredi matin (vent plus faible que le mardi), les niveaux de particules n'ont pas diminué malgré une baisse importante du trafic dans la rue Franklin. Pour l'ozone, les conditions météorologiques favorables à la dispersion associées à une absence de photochimie (pas de rayonnement solaire) ont induit des niveaux moyens très faibles équivalents à ceux des sites de fond du secteur de Montreuil, les 21 et 22 septembre.

Pour les sites de fond du secteur de Montreuil, les niveaux moyens journaliers observés sont similaires d'une journée à l'autre pour l'ensemble des polluants étudiés à l'exception des oxydes d'azote. En effet, les conditions étant moins favorables à la dispersion le 22 septembre au matin, les niveaux de fond d'oxydes d'azote ont augmenté d'environ 25% par rapport à la veille, phénomène constaté sur toute l'agglomération.. Globalement, l'interdiction de circuler dans le centre-ville de Montreuil n'a pas montré d'effet sur les niveaux de fond des sites du secteur de Montreuil.

## **Conclusions générales de l'étude**

Les secteurs concernés par l'opération " En ville sans ma voiture ? " n'ont pas conduit à des réductions suffisamment importantes des émissions automobiles à l'échelle de l'agglomération pour influencer sur les niveaux de fond de la qualité de l'air de l'agglomération parisienne. Cependant, les effets sont nettement observables là où le trafic a été interdit, comme ce fût le cas à Montreuil, rue Franklin : baisse des poussières émises, baisse significative des niveaux des principaux polluants de proximité (de -42% à -23%) directement liée à une forte baisse du trafic routier. Les zones extérieures aux quartiers protégés n'ont pas enregistré d'augmentation de la pollution, ce qui indique qu'il n'y a pas eu de report significatif du trafic.

### **Sources**

- 1) AIRPARIF