

Campagne de mesures temporaire

Marseille - rue de Rome

Du 22 septembre au 2 octobre 2000

S O M M A I R E

<u>PRESENTATION ET CARACTERISATION DU SITE</u>	3
<u>PRESENTATION DU SITE</u>	3
EMPLACEMENT	3
<u>CARACTERISATION DU SITE</u>	3
ENVIRONNEMENT GENERAL	3
ENVIRONNEMENT PROCHE	3
<u>OBJECTIFS</u>	4
<u>PARAMETRES MESURES</u>	4
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES	4
<u>RESULTATS DISCUSSION</u>	5
<u>DIOXYDE D'AZOTE (POLLUTION AUTOMOBILE)</u>	5
ORIGINE ET DYNAMIQUE	5
EFFETS SANITAIRES	5
RESULTATS SUR LA PERIODE DU 22 SEPTEMBRE AU 2 OCTOBRE	5
<u>MONOXYDE DE CARBONE (POLLUTION AUTOMOBILE)</u>	7
ORIGINE ET DYNAMIQUE	7
EFFETS SANITAIRES	7
RESULTATS SUR LA PERIODE DU 22 SEPTEMBRE AU 2 OCTOBRE	7
<u>EXEMPLE DE JOURNEES : 22 ET 29 SEPTEMBRE 2000</u>	8
<u>CONCLUSION</u>	9

PRESENTATION ET CARACTERISATION DU SITE

Présentation du site

EMPLACEMENT

Office de la Culture
Cours Saint Louis
13 001 Marseille

Caractérisation du site

ENVIRONNEMENT GENERAL

Le site se trouve au cœur de l'hyper centre marseillais, à l'intérieur du périmètre de la journée « en ville sans ma voiture » édition 2000.

ENVIRONNEMENT PROCHE

La station a été placée à quelques mètres de l'intersection de la rue de Rome et de la Canebière, en bas du cours Saint Louis. C'est un site de trafic, directement influencé par la circulation importante de ce carrefour et de la rue de Rome qui y débouche. (Rue de Rome : 16 000 véhicules / jour)

LOCALISATION DES SITES DE MESURE SUR LE CENTRE-VILLE MARSEILLAIS



Objectifs

- ?? Caractériser les niveaux de pollution automobile sur ce site en conditions normales de circulation.
- ?? Evaluer l'impact de la diminution du trafic lors de la journée « en ville sans ma voiture » du 22 septembre 2000.

Remarque : La campagne a démarré le 11 septembre, mais la tempête qui a frappé Marseille le 19 septembre ayant noyé la station durant la nuit, les données antérieures à cet événement ont été perdues. La station a été remplacée le 21 septembre, les analyses se basent donc sur les données relevées à partir du 22 septembre.

Paramètres mesurés

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

- ?? NO/NO₂ (monoxyde et dioxyde d'azote) traceur de la pollution automobile
- ?? CO (monoxyde de carbone) traceur de la pollution automobile

RESULTATS DISCUSSION

Dioxyde d'azote (pollution automobile)

ORIGINE ET DYNAMIQUE

Le NO₂ (dioxyde d'azote) est un polluant d'origine automobile principalement, issu de l'oxydation de l'azote atmosphérique et du carburant lors des combustions à très hautes températures. C'est le NO (monoxyde d'azote) qui est émis à la sortie du pot d'échappement, il est oxydé en quelques minutes en NO₂. Malgré la rapidité de cette réaction, le NO₂ est un polluant secondaire, que l'on retrouve en quantité relativement plus importante à proximité des axes de forte circulation et dans les centres villes. Il est particulièrement présent lors des conditions de forte stabilité atmosphérique : situations anticycloniques et inversions thermiques en hiver. Les oxydes d'azote sont des précurseurs de la pollution photochimique et de dépôts acides (formation d'acide nitrique).

EFFETS SANITAIRES

Ses principaux effets sur la santé occasionnent une altération de la fonction respiratoire chez l'enfant en particulier, une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et des troubles de l'immunité du système respiratoire.

RESULTATS SUR LA PERIODE DU 22 SEPTEMBRE AU 2 OCTOBRE

NO ₂ en µg/m ³ .*	Cours Saint Louis	Marseille Paradis	Marseille Timone
Moyenne	53/60	47/66	52/77
Maximum horaire	97/93	124/ 124	125/ 125
Nombre d'heures de dépassements de la recommandation du PRQA PACA (135 µg/m ³ /h)	0	0	0

*Donnée sur la période / Donnée du 22 septembre

NO en µg/m ³ .*	Cours Saint Louis	Marseille Paradis	Marseille Timone
Moyenne	58/83	33/55	28/48
Maximum horaire	260/260	174/ 147	140/ 122

*Donnée sur la période / Donnée du 22 septembre

Le site de la rue de Rome subit des concentrations moyennes en dioxyde d'azote plus élevées en comparaison des sites de trafic permanents de l'agglomération (à l'exception de Plombières qui reste largement au-dessus). Par analogie avec les autres sites de trafic (Paradis : 52 µg/m³, Timone : 57 µg/m³), qui dépassent déjà la norme limite européenne pour le dioxyde d'azote (40 µg/m³/an), on peut estimer que la concentration moyenne

annuelle en NO₂ dépasse également cette norme sur ce carrefour et probablement sur tout le bas de la rue de Rome.

La différence de concentration en monoxyde d'azote entre le site de Rome et les sites plus « aérés » comme Timone s'explique par la configuration de type canyon particulièrement marquée du bas de la rue de Rome, ainsi que par les encombrements quasi permanents au niveau du croisement avec la Canebière. Cette situation provoque d'une part une production accrue de NO (moteurs chauffés par les changements fréquents de régimes) et une dispersion médiocre de cette pollution durant les premières minutes suivant l'émission.

Le 22 septembre, la moyenne journalière était 7 µg/m³ au-dessus de la moyenne sur la période. Dans le même temps, les autres sites de trafic ont subi une augmentation de 15 à 20 µg/m³. Cette différence peut être expliquée par la faible circulation sur la rue de Rome à l'heure de la pointe du matin, causée par l'opération « en ville sans ma voiture ! ». Malgré tout, l'impact de la journée n'a pas été très visible sur le site de Rome, ceci pour deux raisons :

- ?? Les conditions météorologiques particulièrement stables ce jour là ont favorisé l'accumulation des polluants dans l'air, induisant une hausse des niveaux de pollution sur toute l'agglomération, indépendamment de la pollution automobile en particulier.
- ?? Le périmètre interdit aux voitures a été fermé à partir de 7 heures du matin, mais les livraisons ont pu continuer jusqu'à 9 heures, comme le prévoyait le dispositif. Aux émissions dues aux livraisons se sont ajoutées celles des nombreux véhicules d'urgence, ainsi que celles des camions de pompes, très présents après la tempête du 19 septembre. Les deux roues motorisés ont également pu circuler librement. Enfin, le bas de la rue de Rome et le cours Saint Louis ont été ouverts à nouveau à la circulation entre 10 heures et 10 heures 30, s'engorgeant immédiatement et retrouvant donc les niveaux d'émission habituels sur cet axe.

Monoxyde de carbone (pollution automobile)

ORIGINE ET DYNAMIQUE

Le CO (monoxyde de carbone) est un polluant issu de combustions incomplètes.

Il est principalement émis par l'automobile (à faible vitesse : ralentissements, bouchons). On le retrouve principalement à proximité des axes à fort trafic. Il est plus particulièrement présent lors des conditions de forte stabilité atmosphérique : situations anticycloniques et inversions thermiques en hiver qui limitent sa dispersion très rapide en milieu très confiné.

EFFETS SANITAIRES

Il provoque une baisse de l'oxygénation du sang (hypoxie) en se fixant à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine. C'est aussi un neurotoxique (céphalées, troubles du comportement, vomissements) et un myocardiotoxique et il provoque des troubles sensoriels (vertiges).

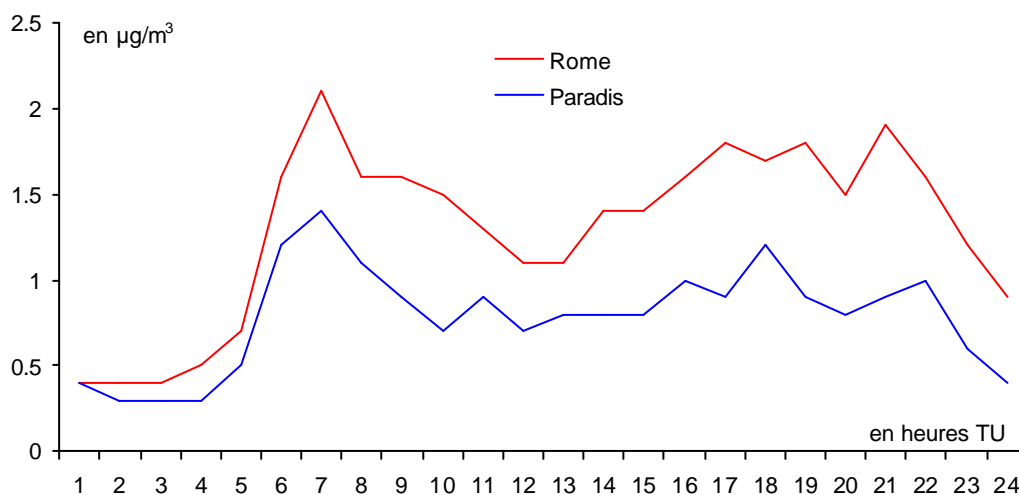
RESULTATS SUR LA PERIODE DU 22 SEPTEMBRE AU 2 OCTOBRE

CO en mg/m ³ .*	Cours Saint Louis	Marseille Paradis	Marseille Plombières
Moyenne	1.3/1.5	0.8/1.0	1.6/2.2
Maximum horaire	3.8/3.3	3.1/2.4	4.6/4.6

*Donnée sur la période / Donnée du 22 septembre

Les concentrations en monoxyde de carbone respectent largement les normes sur le site de Rome, comme sur tous les sites de mesure permanents du réseau depuis plusieurs années. Cependant, les niveaux restent plus élevés que sur le site de Paradis, toujours à cause de la situation « rue canyon - carrefour encombré » du site de Rome.

PROFIL MOYEN DES CONCENTRATIONS EN CO SUR DEUX SITES DE TRAFIC SUR LA PERIODE

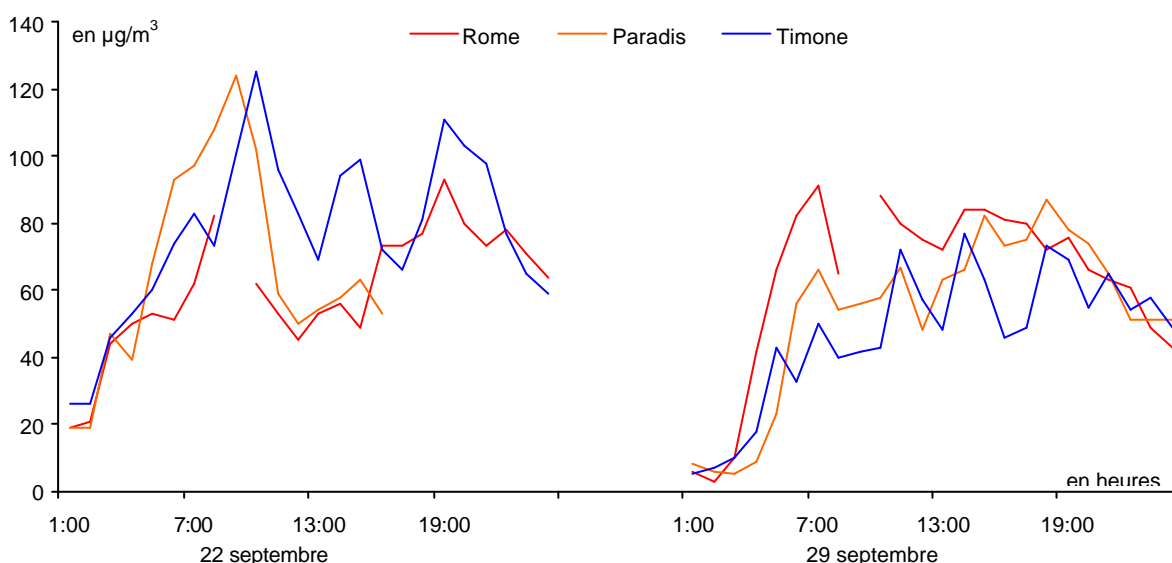


Exemple de journées : 22 et 29 septembre 2000

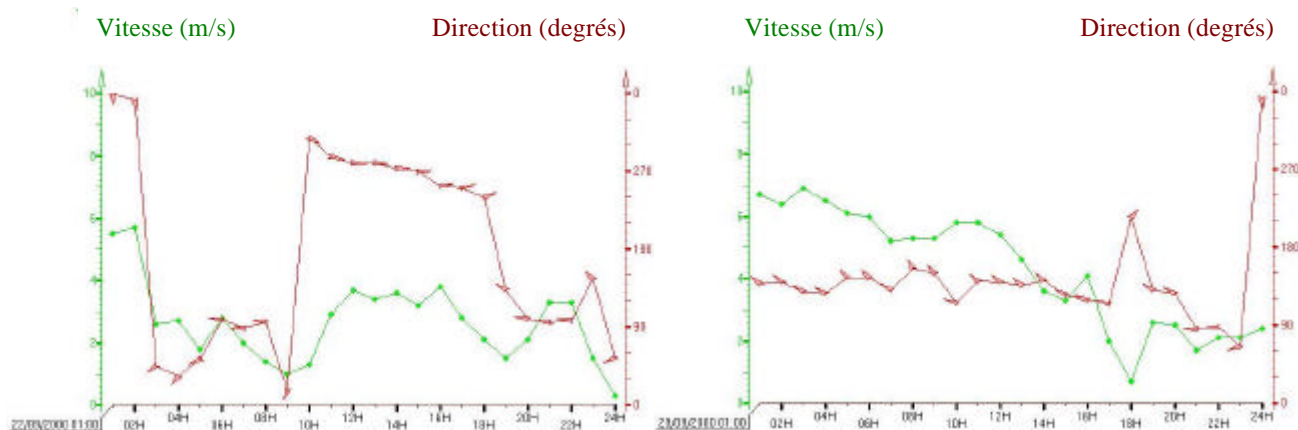
Le 22 septembre 2000, les conditions météorologiques stables (vent variable, de 2 à 3 m/s) ont provoqué une accumulation des polluants émis sur l'agglomération et donc une augmentation des concentrations de dioxyde d'azote. Le site de Rome, n'ayant pas réellement bénéficié de l'influence du périmètre sans voiture, a présenté ce jour-là des niveaux équivalents à ceux des autres sites de trafic (Timone et Paradis).

Cette situation se retrouve également le vendredi 29 septembre, soit une semaine plus tard, avec des conditions météorologiques plus favorables à la dispersion (régime de sud-est établi depuis la veille, vent de 4 à 5 m/s). Dans ce cas, le site de la rue de Rome (orientation nord-sud, donc avec les vents en biais ce jour là) se situe toujours à des niveaux proches des sites de trafic, mais légèrement au-dessus, en particulier par rapport à Timone, situé sur un axe plus ouvert : la dispersion des polluants est moins bonne dans une rue de type canyon. (Confère graphe ci-après)

CONCENTRATIONS EN NO₂ LES 22 ET 29 SEPTEMBRE DANS LE CENTRE VILLE



VITESSE ET DIRECTION DE VENT A LA STATION PERIER LES MEMES JOURS



CONCLUSION

L'impact de l'opération « en ville sans ma voiture ! » du 22 septembre 2000 n'a pas pu être mesuré correctement sur le plan de la qualité de l'air. On peut malgré tout estimer que la baisse du trafic a eu un impact bénéfique sur l'intensité pointe de pollution du matin. En effet, lors de conditions météorologiques semblables, les niveaux atteints sont plus élevés le matin que le soir. De plus, on constate une différence plus forte le matin que le soir entre le site de Rome et les autres sites de trafic. Les conditions de l'étude ne permettent pas de quantifier cet impact.

Cependant, cette campagne a permis de mieux documenter la pollution automobile dans l'hyper centre de Marseille, complétant ainsi les mesures du réseau permanent et les études précédentes sur cette zone.

Cette campagne, portant sur le site de « trafic » Rome – Cours Saint Louis, a mis en évidence des niveaux en dioxyde d'azote dépassant la valeur limite européenne annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$). Ces niveaux concernent vraisemblablement non seulement ce carrefour, mais aussi la rue de Rome dans son tronçon Préfecture – Canebière. D'autres sites de la zone sont probablement dans des situations similaires, comme la rue Breteuil (au moins dans sa partie basse), la rue d'Aix...

Les mesures effectuées dans l'hyper centre de Marseille par le réseau permanent et par les campagnes temporaires permettent d'évaluer un niveau de fond, chronique, supérieur à la valeur limite européenne pour le dioxyde d'azote.