

5

La qualité de l'air dans l'agglomération lyonnaise

5.1	Dispositif de surveillance de la qualité de l'air	62
	Historique	62
	Le réseau fixe	63
	Les moyens mobiles	63
	La modélisation	66
5.2	Emissions, concentrations en polluants et en substances allergisantes et comparaison aux valeurs réglementaires	68
	Le dioxyde d'azote	68
	Les particules en suspensions	72
	Le dioxyde de soufre	76
	Le monoxyde de carbone	79
	Les métaux lourds	81
	Les composés organiques volatiles	84
	Les hydrocarbures aromatiques polycycliques	87
	Les dioxines et furanes	90
	L'ozone	92
	Les pollens	95
	Les odeurs	98
	Les légionelles	101
5.3	Analyse sectorielle des émissions	102
	Secteur résidentiel - tertiaire - artisanat	102
	Secteur Industriel	103
	Secteur du transport	103
	Secteur Agricole	104
	Synthèse	105
5.4	Impact de la pollution atmosphérique sur la santé	106
	Programme PSAS-9	106
	Programme APHEIS	107

5.1 Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air

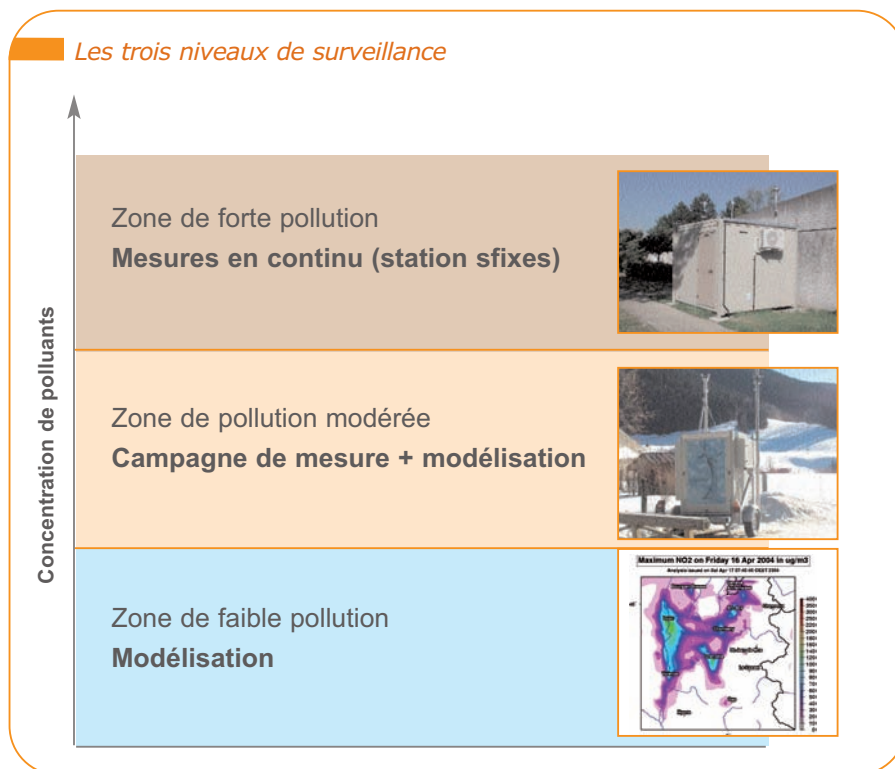
■ Historique

La situation géographique (topographie) de l'agglomération lyonnaise contribue à faire de Lyon une ville atmosphériquement sensible et dès 1960, les acteurs locaux ont organisé une surveillance de la qualité de l'air. Créée en 1979, l'association COPARLY (COMité pour le contrôle de la Pollution Atmosphérique dans le Rhône et la région LYonnaise) surveille la qualité de l'air sur le département du Rhône et la Côteière de l'Ain.

Regroupant des représentants de l'Etat, des collectivités locales et territoriales, des industriels ainsi que des mouvements associatifs, cette association répond à trois objectifs principaux :

- mesurer et surveiller la qualité de l'air au regard des normes en vigueur,
- informer les autorités et le grand public en situation normale et en cas de dépassement de seuils,
- participer à l'amélioration de la qualité de l'air.

Conformément à la directive européenne n° 96/62/CE du 27 septembre 1996, COPARLY met en œuvre une surveillance graduée en fonction des niveaux de pollution comme le précise le schéma ci-dessous :



■ Le réseau fixe

Un réseau fixe de stations de mesure automatiques détermine en permanence l'état de la qualité de l'air.

Début 2005, COPARLY dispose de 26 sites de mesure fixes répartis principalement sur l'agglomération lyonnaise, zone la plus densément peuplée. Plusieurs catégories de sites sont utilisés pour la surveillance (urbain, périurbain, trafic, industriel, rural).

Un plan de restructuration du réseau est en cours dans le but d'améliorer la couverture du territoire et de prendre en compte les polluants émergents (COV, métaux lourds, HAP) et l'évolution des émissions (hausse du trafic et baisse des émissions industrielles).

Station de mesure



Analyseurs



■ Les moyens mobiles

Des campagnes de mesures temporaires sont réalisées au moyen de laboratoires mobiles (analyseurs) ou d'échantillonneurs passifs (tubes) sur des territoires non couverts par le réseau fixe ou en complément de celui-ci.

Ils sont utilisés notamment pour la surveillance de territoires, la réalisation d'études et la validation préliminaire de futurs sites fixes.

Des campagnes d'investigation avec des moyens mobiles sont réalisées chaque année afin de compléter la surveillance fixe de COPARLY.

Sur 2004-2005, huit sites ont été investigués afin d'établir un bilan des niveaux de pollution sur les zones spécifiques peu couvertes par une surveillance fixe.

- 2 sites ruraux (Chénelette et Yzeron) pour surveiller l'évolution du fond d'ozone en été, en zone rurale,
- 5 sites urbains (Tarare, l'Arbresle, Charbonnière, Belleville-sur-Saône et Villefranche-sur-Saône) pour surveiller les niveaux de fond sur les zones urbaines de plus de 10 000 habitants.
- 1 site industriel : Collonges au Mont d'Or pour surveiller les poussières (particules PM₁₀).

Les mesures sont réalisées au minimum sur 8 semaines également réparties sur l'année afin de permettre une comparaison avec les normes réglementaires.

Le nombre et la typologie des stations prises en compte pour l'étude de chaque polluant sont précisés en annexe.

Camion laboratoire

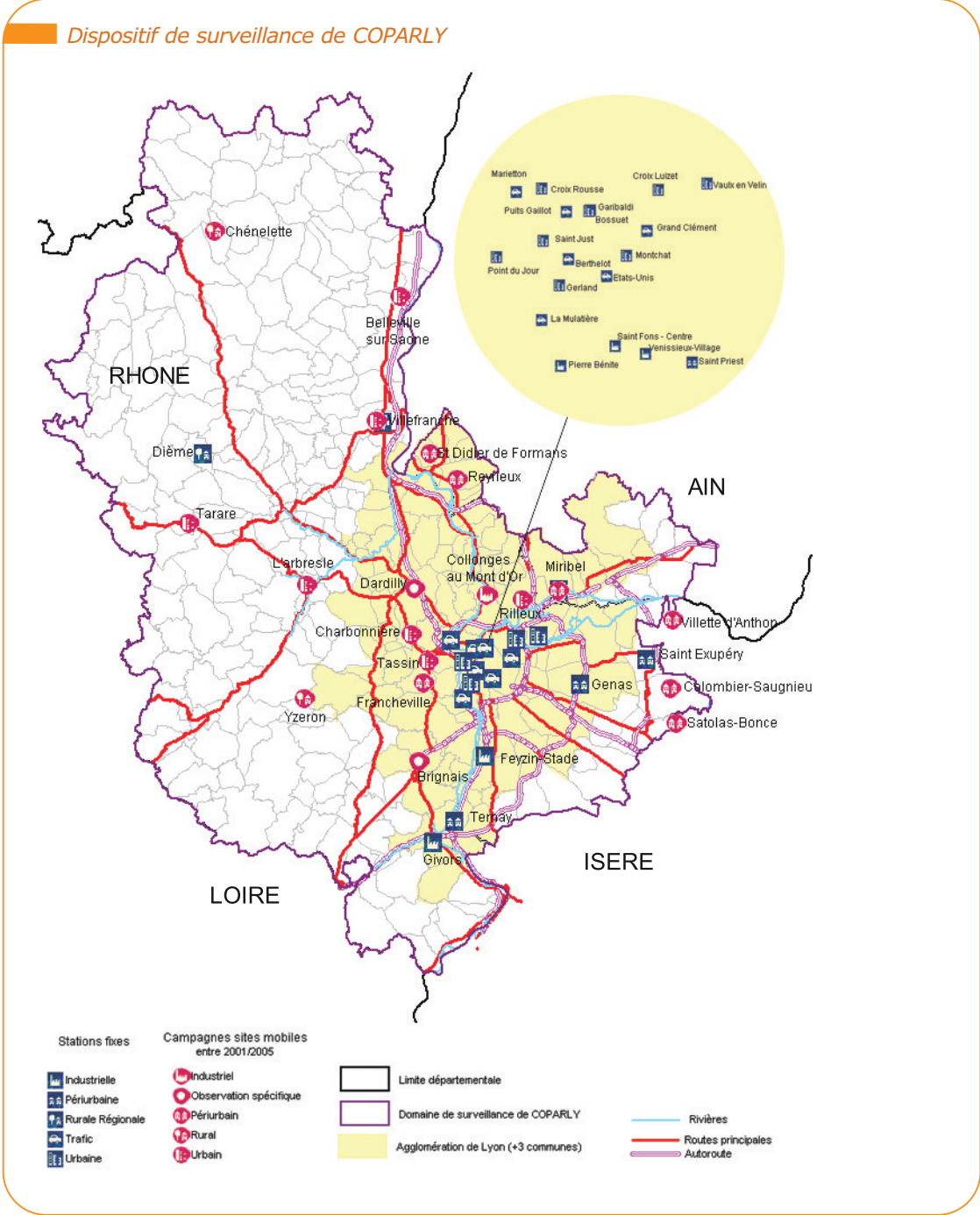


Remorque laboratoire



Boîtes et tubes





■ La modélisation

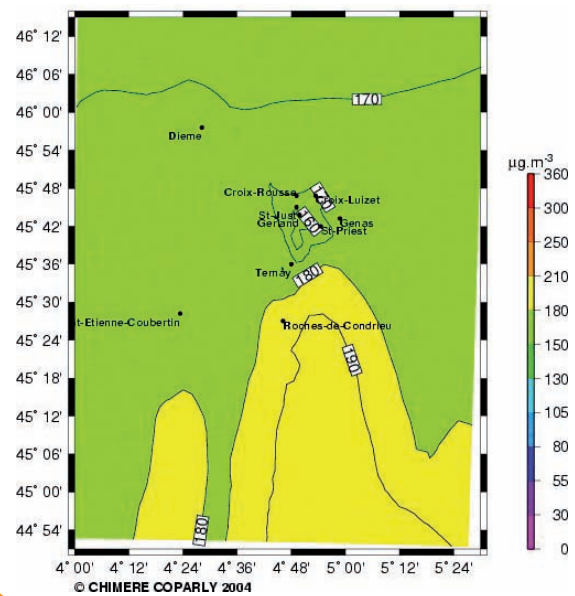
Une plate forme de modélisation (outils statistiques et modèles numériques) permet de réaliser une prévision quotidienne des concentrations de certains polluants et de compléter la surveillance sur les territoires non couverts. Deux types de modèles, l'un à l'échelle du département et l'autre à l'échelle de la ville sont utilisés. Ils utilisent des données météorologiques fournies par Météo France.

> Le modèle chimère

Le modèle Chimère permet d'obtenir des cartographies horaires des concentrations d'ozone et de dioxyde d'azote sur le Rhône et la vallée du Rhône, calculées à partir d'un cadastre des émissions et de profils météorologiques.

Il est utilisé principalement pour les prévisions de qualité de l'air diffusées au grand public, telles que l'indice *atmo* ou les risques de dépassements des seuils réglementaires.

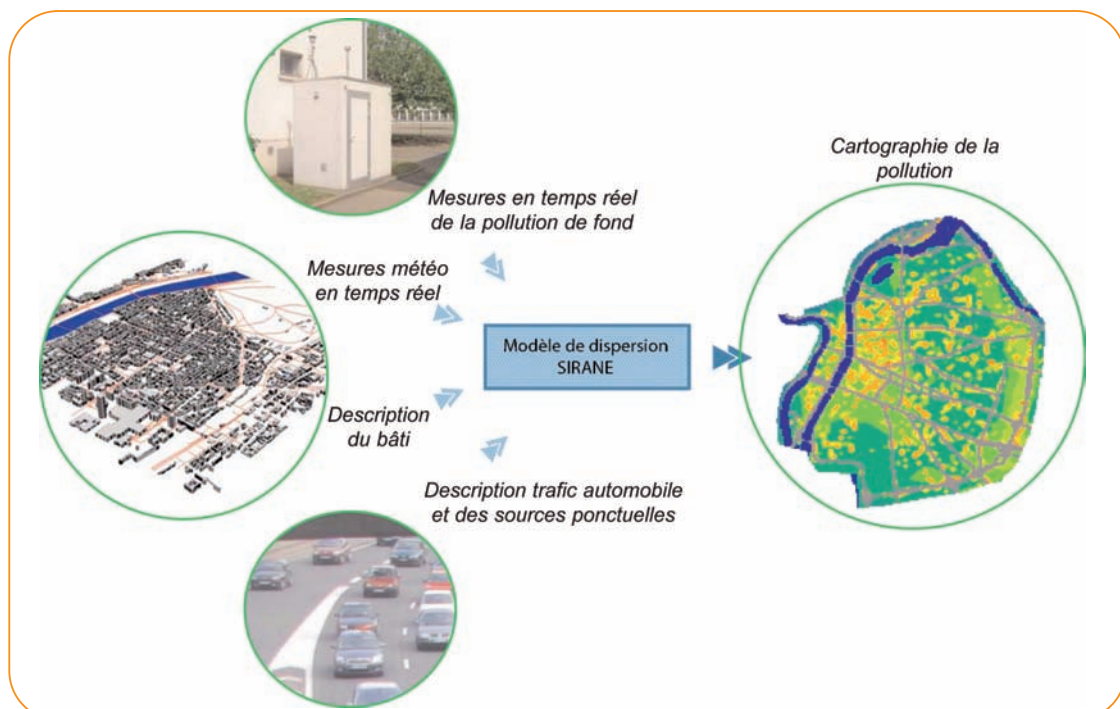
Maxima d'ozone prévu pour le 30/07/04



> Le modèle Sirane

Sirane (développé par l'Ecole Centrale de Lyon) est un modèle de dispersion des polluants en milieu urbain adapté à l'échelle d'un quartier. Il permet de réaliser des

cartographies des concentrations de dioxyde d'azote et d'ozone à l'échelle d'une rue ou d'un quartier.



> La géostatistique

Définition

Cette méthode permet d'estimer la concentration d'un polluant en tout point de l'espace à partir de valeurs mesurées en certains lieux et de différents paramètres (altitude, météorologie, surface bâtie...). C'est ainsi qu'il est possible de réaliser des cartes précises de la répartition spatiale d'un polluant à différentes échelles.

Les principales étapes pour réaliser une cartographie à l'aide de la géostatistique :

- Définir un découpage de la zone étudiée (plan d'échantillonnage) afin de recueillir un nombre important de mesures. La technique de prélèvement utilisée est celle des capteurs à diffusion passive. La

précision des résultats dépend du nombre d'échantillons, de la position de ces derniers les uns par rapport aux autres et de la continuité spatiale des données observées.

- Réaliser une interpolation entre les sites de mesures afin d'estimer à partir de ces points les concentrations de polluant sur l'ensemble de la zone étudiée.

- Présenter graphiquement les valeurs interpolées sous forme d'une carte.

Les cartes de pollution de fond d'ozone, de dioxyde d'azote et de benzène ont été produites selon cette méthodologie.

■ Zoom sur

> le cadastre des émissions

Indispensable à la mise en œuvre d'outils de modélisation, la connaissance fine des émissions atmosphériques nécessite l'élaboration d'un cadastre, c'est à dire un inventaire spatialisé des émissions. Il permet d'évaluer la quantité de polluant émise par l'ensemble des émetteurs existants sur une zone géographique et une période de temps données.

Les sources d'émission sont divisées en trois grands types principaux :

- les sources ponctuelles qui correspondent aux grandes installations localisables précisément,
- les sources linéaires qui sont principalement le trafic routier,
- les sources surfaciques.

L'approche méthodologique

L'élaboration du cadastre des émissions s'effectue en plusieurs étapes :

- identification des sources (émetteurs), en fonction des polluants, dans la zone d'espace et de temps considéré,

- détermination des émissions pour chaque source,
- agrégation de l'ensemble des sources recensées,
- validation des résultats par analyse croisées et recoupements.

Au final, cet inventaire détaillé des émissions permet, outre l'alimentation des modèles, une connaissance approfondie de l'origine géographique et sectorielle des polluants.

