

Répartition spatiale du dioxyde d'azote (NO₂)

**Stratégie de surveillance de la qualité de l'air
sur l'agglomération de Dreux**

**rapport de synthèse
février 2003**

Introduction et cadre de l'étude

Depuis 1998, la ville de Dreux a fait l'objet de trois campagnes d'étude de la pollution atmosphérique. Deux campagnes ont été réalisées en 1998 et 1999 dans le cadre du Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA)¹. La troisième étude, menée en 2001, s'inscrit dans un cadre inter-régional visant la compréhension du comportement de l'ozone² au nord de la région Centre. Ces études font état d'un risque de dépassement des seuils d'ozone sur cette ville, en particulier lorsqu'elle est sous l'influence du panache parisien pendant la saison estivale. Pour les autres polluants primaires mesurés (oxydes d'azote, dioxyde de soufre et particules en suspension), leurs concentrations sont restées faibles par rapport à leurs seuils respectifs.

Dans le cadre du programme d'extension du réseau de surveillance de la qualité de l'air inscrit dans les propositions du PRQA, et financé par la région Centre et l'ADEME (CPER), l'agglomération de Dreux doit être équipée d'une station fixe de mesure de la pollution atmosphérique. Les renseignements récoltés lors des précédentes campagnes citées ci-dessus ne sont pas suffisants pour choisir le site d'implantation de cette station. En effet, ces campagnes n'avaient pas comme objet la détermination de l'emplacement d'un site de mesure sur l'agglomération de Dreux. Elles étaient menées au centre ville de Dreux et hors période hivernale (période plutôt propice aux fortes concentrations des polluants primaires³).

La présente étude a pour but de décrire le comportement général de la pollution primaire caractérisée par le dioxyde d'azote (NO₂), composé généré par les activités de combustion et par la circulation automobile (environ 60% des émissions) sur l'ensemble de l'agglomération de Dreux et de mettre ainsi en relief les zones les plus exposées aux fortes concentrations en NO₂. Ces zones seront susceptibles d'accueillir la future station de mesure.

Les cartographies, obtenues lors de cette étude, doivent être considérées comme une image de la distribution spatiale des concentrations en NO₂ sur l'agglomération de Dreux, qui reste spécifique à la période d'étude. Ainsi, les concentrations enregistrées durant cette étude ne sont pas représentatives des valeurs annuelles.

Présentation de l'étude

Pour cette étude, nous avons adopté la technique d'échantillonnage passif. L'utilisation des tubes passifs est un moyen simple à mettre en œuvre. Elle permet la détermination de la distribution spatiale des concentrations d'un polluant donné et mettre ainsi en évidence les zones à fortes concentrations par rapport aux autres.

Au total, 45 sites ont été instrumentés sur l'agglomération de Dreux. Le choix des sites a été défini suivant un maillage bien établi qui tient compte de la localisation des axes à forte circulation automobile, des zones à forte densité de population (résidence, cité, etc), de la population sensible (école, hôpital) et des zones industrielles ou d'activités. La topographie (en cuvette) du centre ville de Dreux a aussi été prise en considération. En effet, des sites avoisinant certaines rues en centre ville, même si celles-ci sont moins circulantes que les

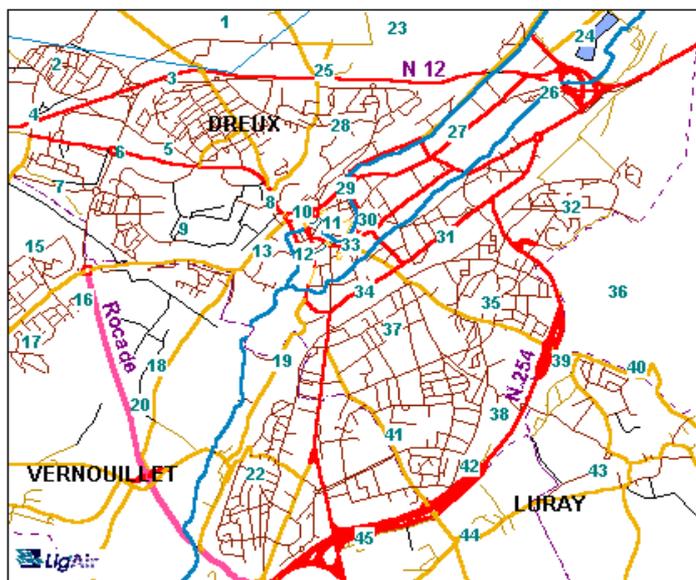
¹ PRQA en région Centre, résultats de la campagne de mesures 1^{ère} partie. Laboratoire de Touraine

² Bilan de la campagne de mesures sur la ville de Dreux entre le 2 et le 28 août 2001. Lig'Air

³ Rapport d'activité 2001. Lig'Air

nationales contournant la ville de Dreux, ont été choisis. Des sites en rues piétonnes ont complété le dispositif.

La localisation des sites retenus pour cette étude figure sur la carte ci-dessous.



1 rue Pas de loup	2 rue du Chèvrefeuille/rue d'Albret	3 allée Paul Delmet
4 rue Joseph Brisset	5 boulevard Léon Blum	6 avenue des Fenots
7 rue de Bretagne	8 place du Vieux Pavés/rue du Bois Sabot	9 rue Philippe de Commine
10 rue d'Orfeuil/rue du Palais	11 rue Maurice Violette	12 rue Ernest Renan/rue Ravelli
13 rue Saint Thibault	14 boulevard de l'Europe	15 allée Cheddar
16 rue Fauvel	17 rue Molière	18 chemin des Mitants
19 rue Lucien Dupuis	20 chemin de la Messe	21 chemin des Bois Inards
22 rue Paul Verlaine/rue Gaston Bonheur	23 rue des Livraindières	24 rue des Osmeaux
25 rue Lefauchaux	26 rue du Gué aux Anes	

27 rue d'Ethe Virton	28 chemin du roi	29 rue de Paris	30 rue de Châteaudun	31 boulevard Pasteur
32 rue Henri Dunant/rue René Boisanfray	33 boulevard Louis Terrier/rue Saint Denis	34 place Sémart	35 rue André Faucher	36 chemin de Luray
37 rue Marin Perrier	38 rue Hoche	39 rue de Dreux	40 rue Jean Moulin/rue Pasteur	41 rue de Nuisement
42 chemin de Malerne	43 rue de la Borne Blanche	44 rue de la Réforme	45 Chemin de Nuisement	

Sites retenus pour l'étude d'implantation de station de mesure sur l'agglomération de Dreux (2002).

L'étude a été réalisée sur 15 jours en période hivernale (du 27 novembre au 12 décembre 2002). Les concentrations enregistrées sont donc une moyenne sur 15 jours (valeurs qui ne peuvent être comparées aux seuils horaires).

Les conditions météorologiques durant cette période étaient plutôt favorables à l'accumulation des polluants. Durant une grande partie de l'étude (73% du temps), les vents avaient une vitesse inférieure à 4 m/s (1 km/h) et provenaient principalement des secteurs sud à sud-est.

Résultats

Les résultats de cette étude sont rassemblés dans le tableau page suivante. Une première lecture de ce tableau montre que les concentrations en NO₂ oscillent entre 25,3 et 51,1 µg/m³, le minimum étant observé chemin des Mitants (site 18) et le maximum à l'intersection du boulevard Louis Terrier et de la rue du Bois Sabot (site 33). A titre indicatif, la valeur moyenne annuelle limite à ne pas dépasser pour l'année 2002 est de 56 µg/m³ et l'objectif qualité pour 2010 est de 40 µg/m³. 76% des sites étudiés (34 sites sur 45) ont présenté des concentrations inférieures à l'objectif de qualité annuel.

N°	Nom du site	Con. µg/m ³	N°	Nom du site	Con. µg/m ³
1	rue Jules Padeloup	32,5	25	rue Lefauchaux	41,7
2	rue d'Albret / rue du Chèvrefeuille	30,6	26	rue du Gué aux Anes	34,2
3	allée Paul Delmet	34,6	27	rue d'Ette Virton	38,1
4	rue Joseph Brisset	38,9	28	chemin du Roi	34,7
5	boulevard Léon Blum	36,8	29	rue de Parisis	50,0
6	avenue des Fenots	41,4	30	rue de Châteaudun	38,3
7	rue de Bretagne	33,9	31	boulevard Pasteur	35,3
8	rue du Vieux Pavé / rue du Bois Sabot	44,8	32	rue Henri Dunant	36,7
9	rue Philippe de Commines	31,9	33	rue Saint Denis / boulevard Louis Terrier	51,1
10	rue d'Orfeuil	49,4	34	place Sémart	37,4
11	Grande rue Maurice Violette	34,3	35	rue André Faucher	31,6
12	rue Ernest Renan	41,0	36	chemin de Luray	28,5
13	rue Saint Thibault	44,5	37	rue Marin Périer	29,6
15	allée Cheddar	30,8	38	rue Henri Lefèbvre	31,0
16	rue Fauvel	34,5	39	rue de Dreux	30,9
17	rue Molière	28,4	40	rue Jean Moulin / rue Pasteur	29,0
18	chemin des Mitants	25,3	41	rue de Nuisement	37,8
19	rue Lucien Dupuis	27,9	42	chemin de Malerne	30,0
20	chemin de la Messe	34,1	43	rue de la Borne Blanche	26,6
22	rue Paul Verlaine	30,6	44	rue de la Réforme	30,0
23	rue des Livraindières	33,7	45	chemin de Nuisement	34,3
24	rue des Osmeaux	46,4			

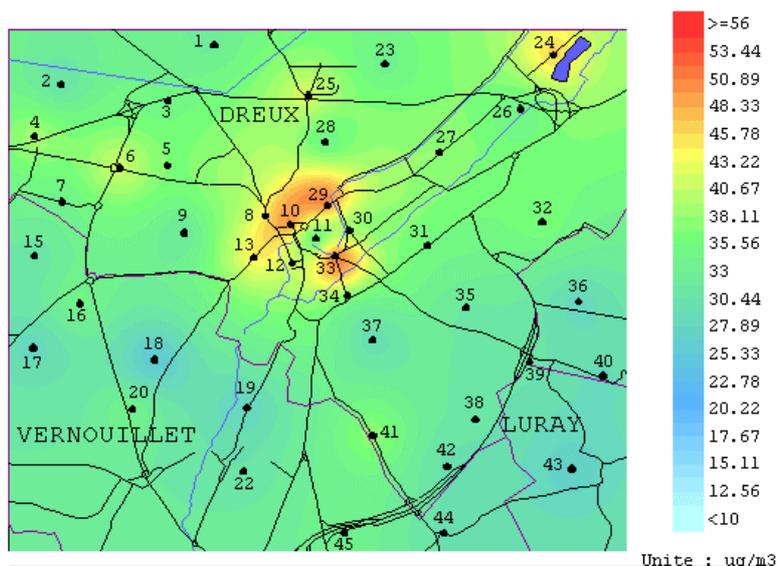
Concentration en NO₂ sur les 45 sites étudiés (du 27/11/02 au 12/12/02).

Conc. µg/m³ = concentration en micro-gramme par mètre cube d'air

Les concentrations en NO₂ sur les autres sites (9 sites en rouge dans le tableau ci-dessus) sont comprises entre 41 et 52 µg/m³ sur les 15 jours d'échantillonnage. Ces sites présentent donc un réel risque de dépassement de l'objectif de qualité annuelle. Les sites de la rue d'Orfeuil, rue de Parisis et l'intersection de la rue Saint Denis / boulevard Louis Terrier présentent même un risque de dépassement de la valeur limite annuelle. La majorité de ces sites sont au centre ville de Dreux.

La carte de pollution en NO₂ obtenue par interpolation statistique des points de mesures montre que les concentrations les plus élevées sont observées en centre ville de Dreux. En dehors du centre ville, les niveaux de NO₂ restent plutôt homogènes et de même ordre de grandeur (aux alentours de 30 µg/m³).

La distribution spatiale de NO₂ sur l'agglomération de Dreux ne semble pas être conditionnée par le trafic automobile même si ce dernier reste la source principale de ce polluant sur



Distribution spatiale de NO₂ sur l'agglomération de Dreux entre le 27/11/02 et le 12/12/02

l'agglomération. En effet, les fortes concentrations ne sont pas enregistrées à proximité des axes à forte circulation automobile (RN 12, RN 154 et RN 254) mais plutôt au centre ville de Dreux. A titre d'exemple, la concentration enregistrée sur le site de Grande rue Maurice Violette (rue piétonne) sont de même ordre de grandeur que celles enregistrées aux alentours de la RN 12 (environ 20 000 véhicules par jour dont 11% de poids lourds).

Ce résultat indique que malgré la forte circulation sur les deux plateaux sud et nord entourant la ville de Dreux, la dispersion de la pollution est plus favorisée même dans des conditions de stabilité atmosphérique (conditions météorologiques non dispersives). La configuration en cuvette du centre ville de Dreux, peut être considérée comme un facteur limitant la dispersion des polluants primaires et contribue à leur accumulation sur le centre ville en particulier pendant les situations anticycloniques hivernales. Cette zone sera donc plus touchée par la pollution primaire.

Stratégie de surveillance de la qualité de l'air sur l'agglomération de Dreux

La distribution spatiale des concentrations en dioxyde d'azote, montre que le centre ville de Dreux est plus pollué du fait de sa topographie favorisant la stagnation de la pollution primaire. Elle indique l'existence d'un risque de dépassement des valeurs limites annuelles de ce polluant, d'autant plus que la valeur limite annuelle décroît à raison de $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ par an pour atteindre $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2010. **La surveillance de la pollution primaire matérialisée par les oxydes d'azote (NO et NO₂) et les particules en suspension doit être installée en priorité sur cette zone ce qui permettrait de mesurer la pollution primaire maximale.**

En ce qui concerne la pollution à l'ozone (pollution photochimique) qui touche toute la région Centre et en particulier le nord de la région, la stratégie de surveillance doit être différente de celle de la pollution primaire. En effet, les niveaux d'ozone enregistrés au centre ville de Dreux ne peuvent pas être représentatifs de ceux observés sur le reste de l'agglomération à cause de la consommation éventuelle de l'ozone au centre ville par réaction chimique avec les polluants primaires. **Dans le cadre d'un système d'alerte aux pics d'ozone qui pourrait être mis en place sur l'agglomération de Dreux, il conviendrait plutôt d'installer un capteur d'ozone sur un plateau en dehors du centre ville car celui-ci serait plus représentatif de l'agglomération et permettrait de mesurer la pollution maximale due à l'ozone. Ce site devrait être plutôt ouvert sur la région parisienne pour analyser les masses d'air riches en ozone et identifier le transport de cette pollution.**