

# L'environnement en Île-de-France

## Mémento - actualisation partielle 2012

Mise à jour : juillet 2013

## La qualité de l'air

### Les polluants problématiques

La qualité de l'air quotidienne reste insatisfaisante en Île-de-France pour certains polluants. En 2011, on estime qu'environ 3 millions de Franciliens étaient potentiellement exposés à des niveaux de pollution qui ne respectaient pas la réglementation, principalement le long du trafic et dans le cœur de l'agglomération parisienne. Ces niveaux marquent une certaine stabilité depuis plusieurs années.

Airparif mesure une soixantaine de polluants : une quinzaine sont réglementés et 5 sont problématiques dans la région.

#### Polluants problématiques en Île-de-France

Polluants	Tendance 2000-2011		Normes à respecter Valeur limite		Normes non contraignantes			
	Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long du trafic	Objectif de qualité		Valeur Cible	
					Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long du trafic
<b>Dioxyde d'azote</b>	↘	↘	Dépassée	Dépassée	Dépassé	Dépassé		
<b>Particules PM10</b>	→	→	Respectée	Dépassée	Respecté	Dépassé		
<b>Particules fines PM2,5</b>	→	→	Respectée	Dépassée	Dépassé	Dépassé	Respectée	Dépassée
<b>Ozone</b>	→				Dépassé		Respectée	
<b>Benzène</b>	→	→	Respectée	Respectée	Respecté	Dépassé		

Source : Airparif

### Le dioxyde d'azote

Les niveaux restent globalement stables ces dernières années, avec une légère baisse en 2011 liée à la météorologie plus favorable qu'en 2010. La valeur limite est toujours dépassée dans le cœur de l'agglomération et très largement le long du réseau routier principal francilien. Environ 3,1 millions de Franciliens (dont plus de 9 parisiens sur 10) sont potentiellement concernés par ce dépassement, et près de 1 600 km de voirie (soit 15% du réseau francilien modélisé).

Les concentrations les plus importantes sont relevées dans l'agglomération parisienne, au voisinage des grands axes de circulation et dans le nord du cœur dense de l'agglomération.

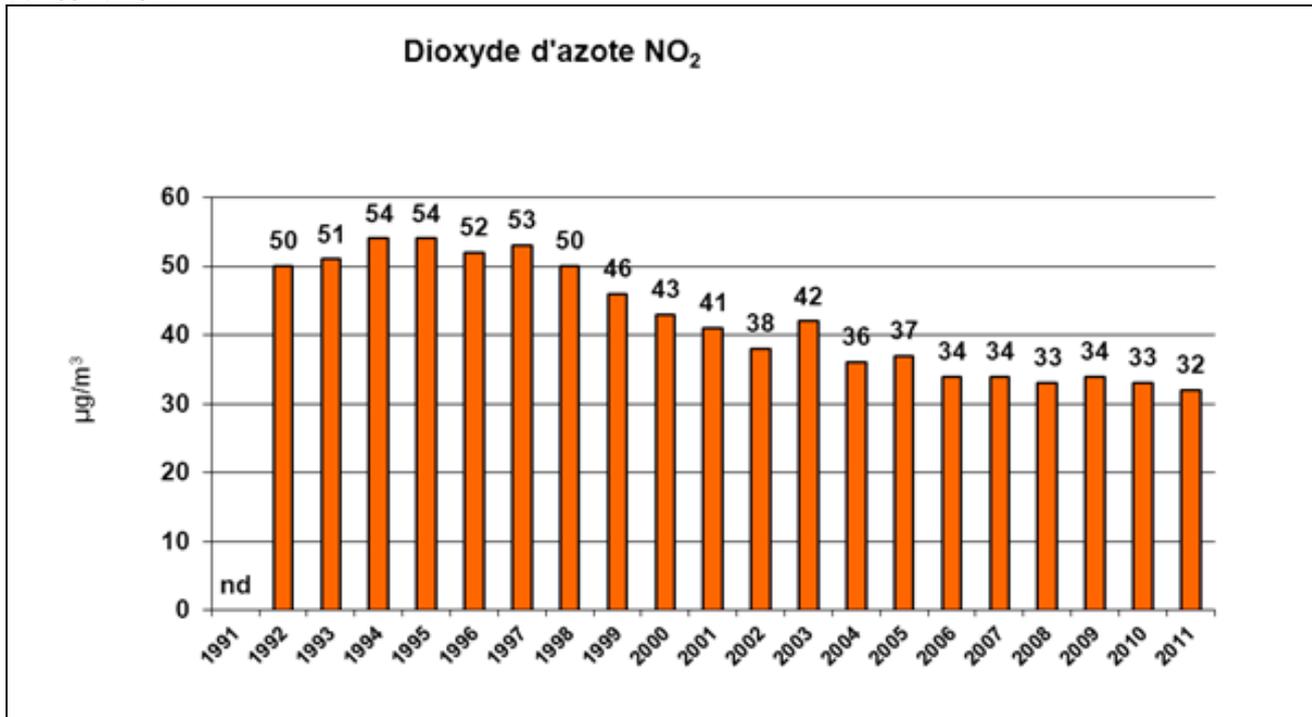
La différence de niveaux de pollution entre Paris et le reste de l'Île-de-France tend à s'atténuer compte tenu de la baisse des concentrations de dioxyde d'azote en situation éloignée du trafic.



Cette fiche, accessible uniquement sur internet, constitue une actualisation du thème traité dans l'édition 2011, à partir des données disponibles en 2012. Pour avoir une information plus complète, se reporter à l'édition 2011. Une nouvelle version intégrale et imprimée du mémento sera disponible en 2014.

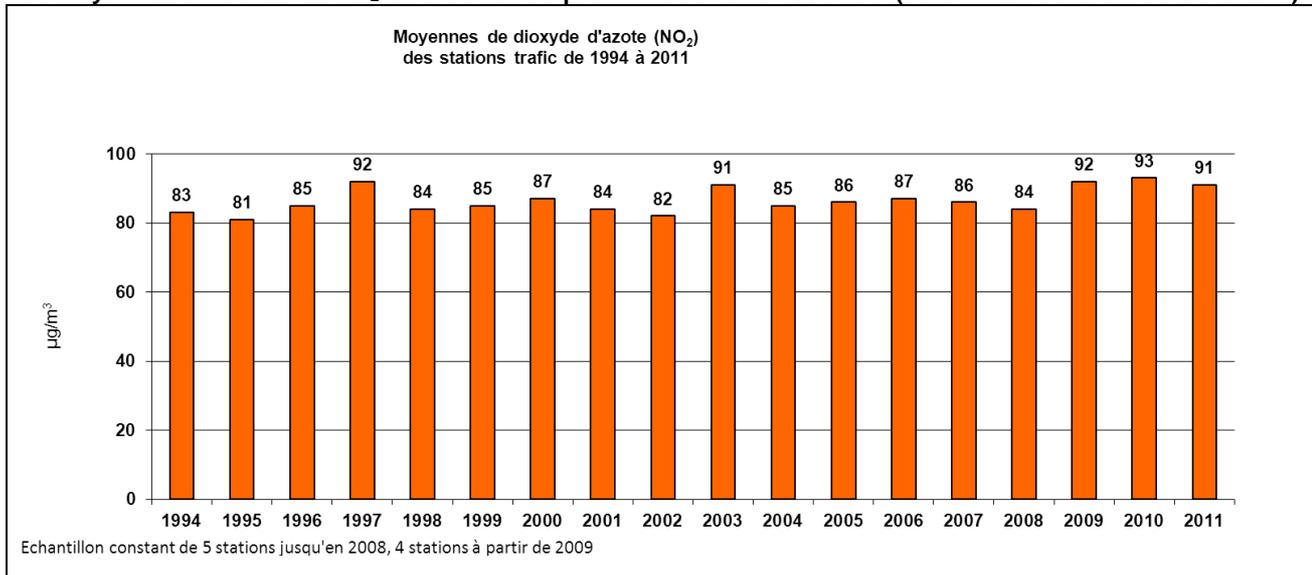


**Les moyennes annuelles de NO<sub>2</sub> en situation de fond pour l'agglomération parisienne (échantillon évolutif de stations) de 1991 à 2011**



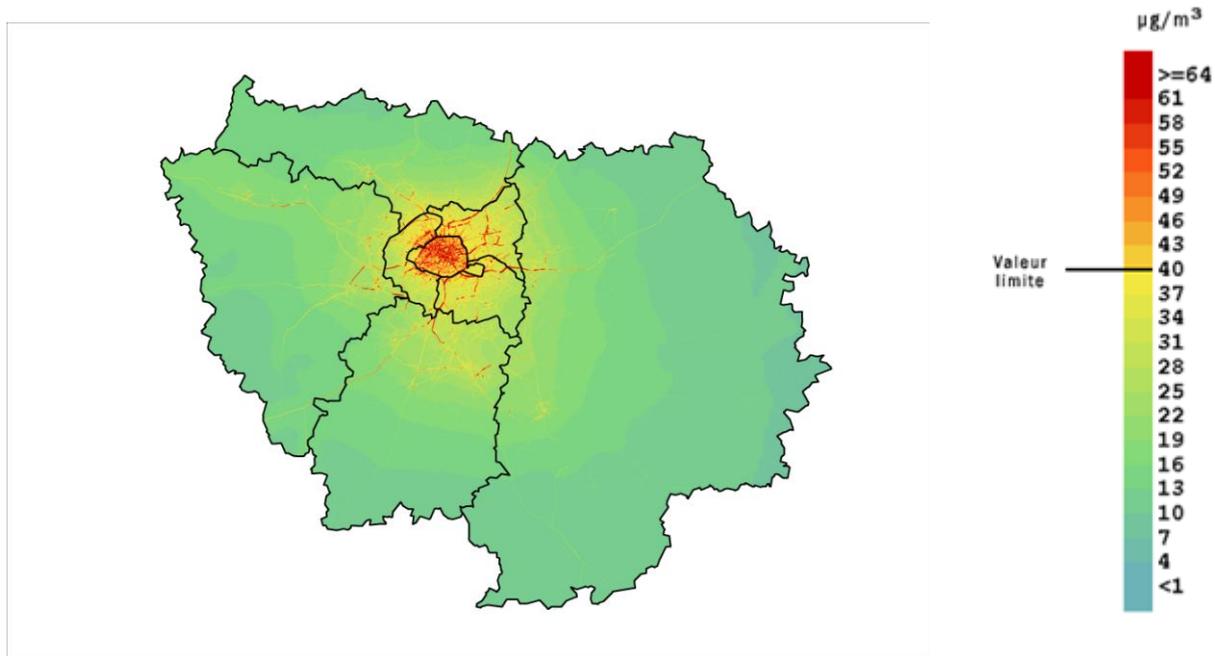
Source : Airparif

**Les moyennes annuelles de NO<sub>2</sub> en situation de proximité au trafic 1994-2011(échantillon constant de 5 stations).**



Source : Airparif

## La concentration moyenne de dioxyde d'azote en 2011



Source : Airparif

## Les particules

La tendance pour les particules est globalement stable ces dernières années, avec des niveaux soutenus et des épisodes de pollution nombreux mais d'une intensité et d'une durée plus limitées qu'en 2007 et 2009.

### Les particules PM10 (taille inférieure à celle d'une cellule)

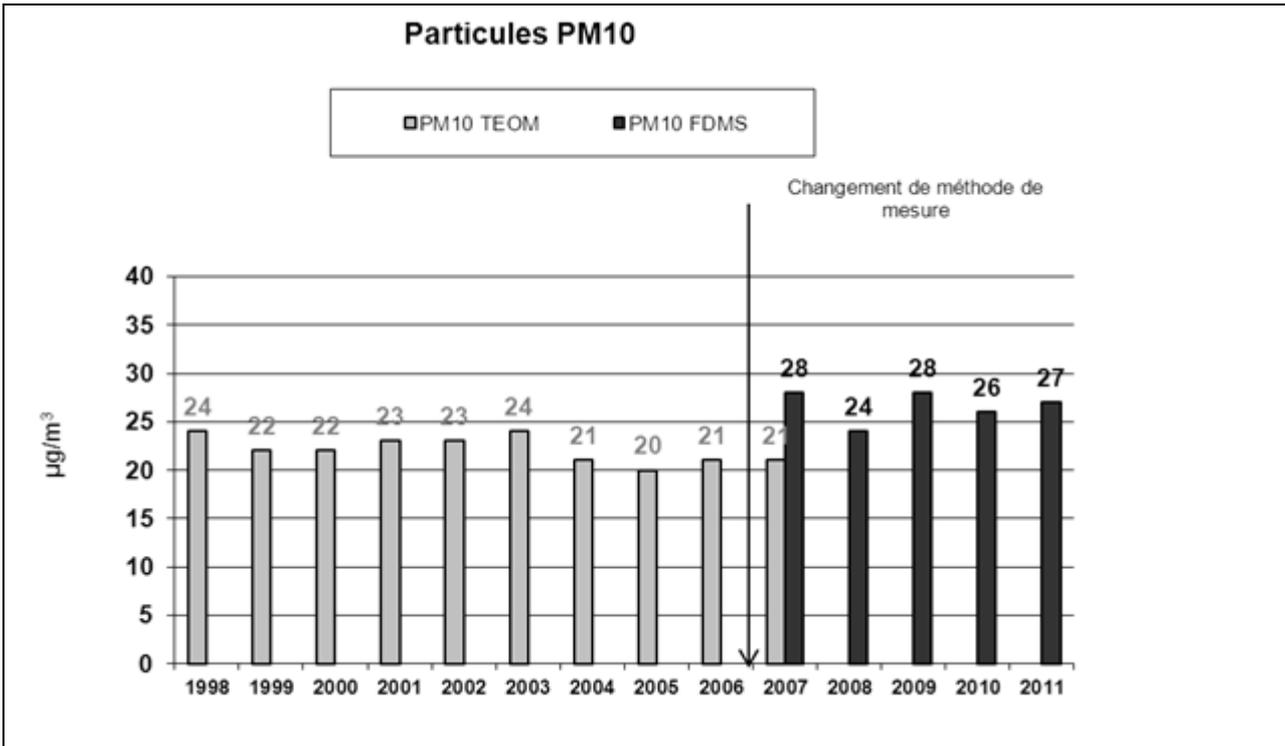
Si l'on s'affranchit des fluctuations météorologiques interannuelles et des évolutions météorologiques, **les teneurs de PM10 sont globalement stables au cours des dernières années.**

Evolution de la concentration moyenne annuelle de fond en particules PM10 de 1999 à 2011 dans l'agglomération parisienne (en bleu) et hors agglomération (en vert), intégrant la hausse induite par le changement de méthode de mesure en 2007, TEOM échantillon constant de 3 stations, TEOM-FDMS échantillon évolutif de stations.



Source : Airparif

**Les moyennes annuelles de PM10, 1998-2011 pour l'agglomération parisienne (échantillon évolutif de stations)**



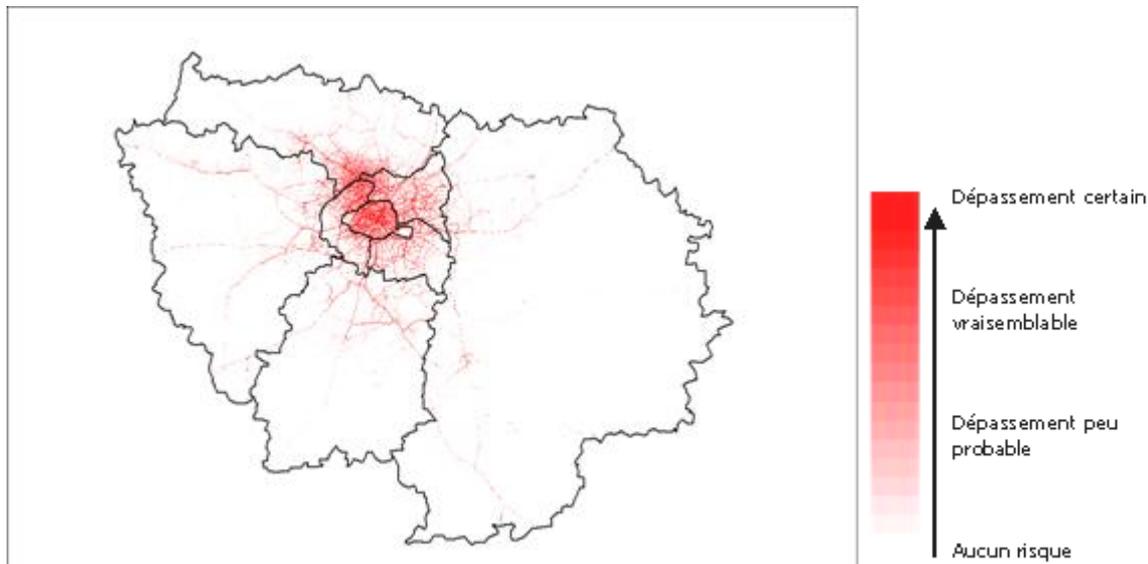
Source : Airparif

Les sources de particules sont très variées. On observe d'une part des rejets directs dans l'atmosphère par les véhicules diesel, l'industrie, l'agriculture mais également le chauffage, notamment au bois. Les particules ont également des sources indirectes : transformations chimiques de polluants et transport à travers l'Europe, mais aussi remise en suspension des poussières déposées au sol.

En 2011, 2,7 millions de Franciliens, soit près d'un habitant sur quatre, ont été potentiellement concernés par un risque de dépassement de la valeur limite journalière européenne pour les particules PM10 (inférieures à 10 µm). Cette valeur limite journalière de 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours/an est reprise dans le PRQA (adopté par le conseil régional le 23 novembre 2009) et dans le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE), arrêté par le préfet de région le 14 décembre 2012. Une superficie cumulée d'environ 260 km<sup>2</sup> est concernée, correspondant au voisinage des axes du cœur de l'agglomération et des axes majeurs de la grande couronne (soit sur près d'un tiers du réseau routier francilien avec 3 500 km d'axes routiers concernés).

En 2009, les niveaux loin du trafic approchaient également la valeur limite journalière française (seuil de 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 10% des jours). Cette situation critique était liée en partie au contexte météorologique, qui a entraîné des niveaux élevés de particules durant l'hiver et le printemps. Sur ce plan, les situations de 2009 et 2011 sont très comparables.

**Les risques de dépassement de la valeur limite journalière de PM10 en 2011**

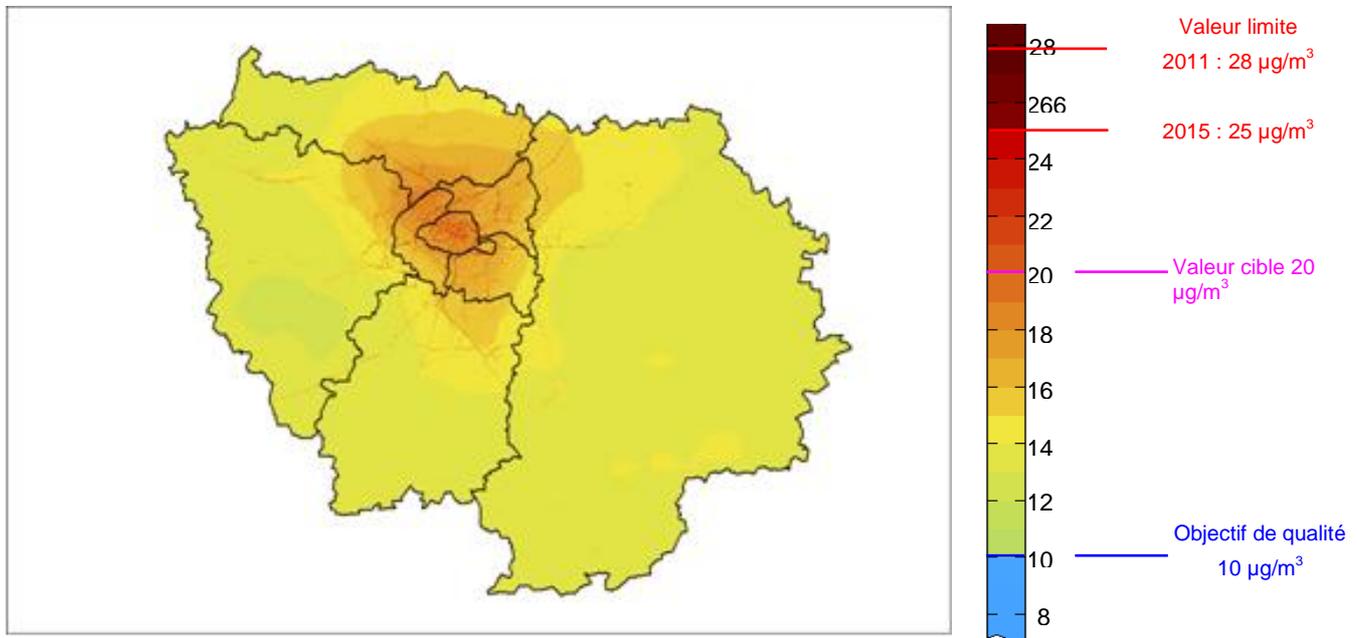


Source : Airparif

### Les particules PM2,5 (taille inférieure à celle d'une bactérie)

La valeur limite annuelle européenne applicable en 2011 ( $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) était respectée loin du trafic. Mais elle était dépassée à proximité de certains axes majeurs, notamment sur la station de la porte d'Auteuil, en bordure du périphérique, ainsi que sur l'autoroute A1 à Saint-Denis. En revanche, l'objectif de qualité français ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) qui correspond également aux recommandations de l'OMS, a été largement dépassé dans toute la région en 2011, et concerne l'ensemble des 11,7 millions de Franciliens.

#### Les concentrations moyennes de PM2,5 en 2011

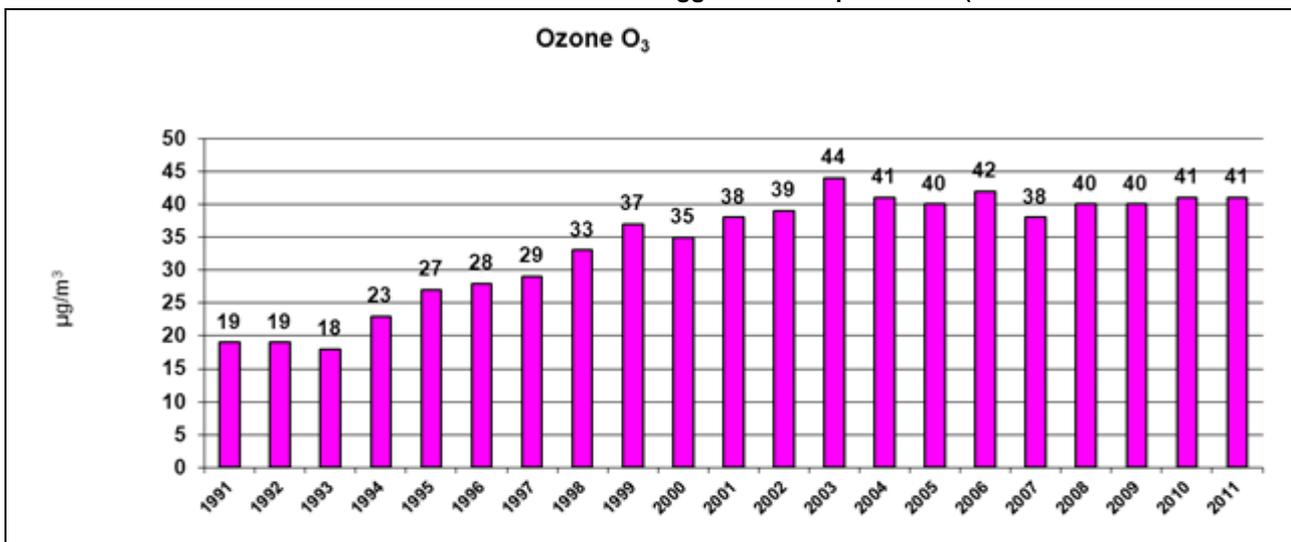


Source : Airparif

### L'ozone<sup>1</sup>

La formation de l'ozone, polluant secondaire, à partir de gaz précurseurs émis en grande partie dans le cœur de l'agglomération parisienne, nécessite quelques heures durant lesquelles les masses d'air se déplacent sous l'influence des vents dominants. Cette situation explique pourquoi les zones rurales, en particulier celles sous le panache de l'agglomération, sont plus souvent touchées par l'ozone que l'agglomération elle-même. Depuis plus d'une quinzaine d'années, les moyennes annuelles d'ozone ont quasiment doublé dans l'agglomération parisienne comme en zone rurale où les concentrations moyennes sont nettement plus élevées. Les niveaux de fond planétaires sont également en hausse régulière depuis un siècle.

#### Les concentrations annuelles d'ozone 1991-2011 dans l'agglomération parisienne (échantillon évolutif des stations)



Source : Airparif

<sup>1</sup> Remarque : il s'agit ici de l'ozone qui s'accumule au niveau du sol et de la basse atmosphère (jusqu'à environ 20 km), dit ozone toposphérique ou « mauvais ozone », et non pas de l'ozone constitutif de la couche d'ozone, dit ozone stratosphérique ou « bon ozone » qui protège la Terre des rayons UV-C (ultraviolets).

Cette augmentation de l'ozone est liée à 2 phénomènes : la hausse globale des rejets de polluants à l'origine de l'ozone dans l'ensemble de l'hémisphère nord, et la diminution des niveaux d'oxydes d'azote dans les grandes agglomérations des pays les plus développés.

L'objectif de qualité français ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur 8 heures consécutives), repris dans le PRQA (adopté par le conseil régional le 23 novembre 2009) et dans le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE), arrêté par le préfet de région le 14 décembre 2012. Cet objectif est dépassé tous les ans sur toute la région Île-de-France pendant la période estivale : plus particulièrement dans les zones rurales, mais de manière plus ou moins marquée selon les conditions météo.

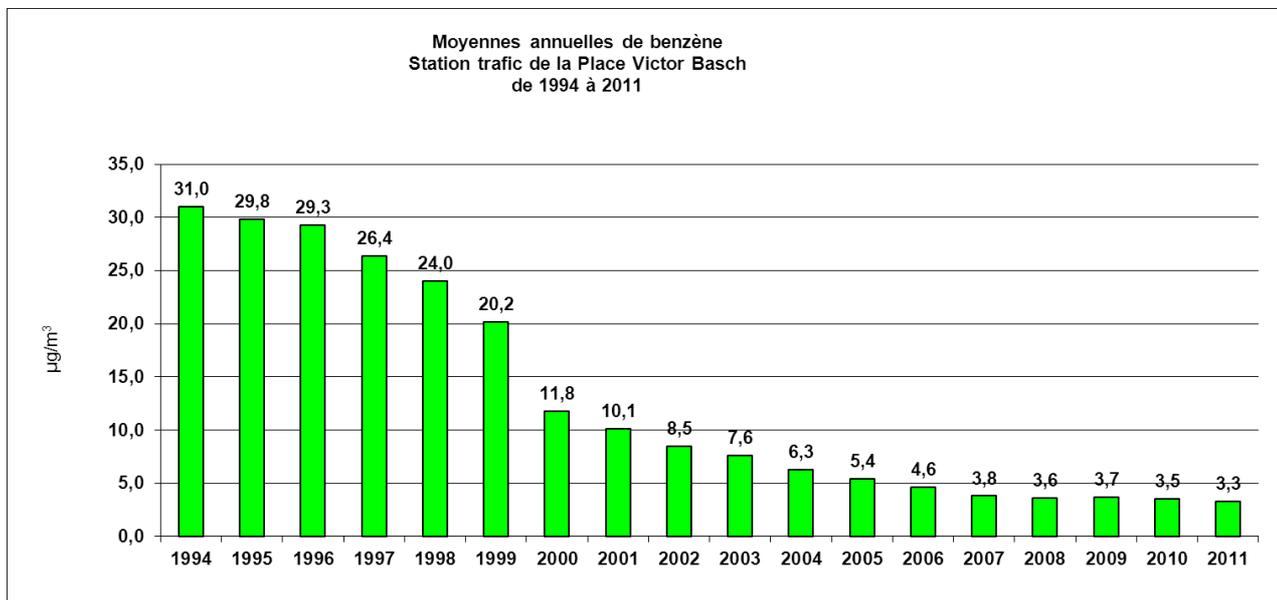
En 2011, les conditions peu estivales de juillet et août n'ont engendré qu'un seul épisode de pollution. Malgré la succession de plusieurs étés peu propices à de forts niveaux d'ozone, le nombre de jours de dépassement ne montre pas de nette tendance à la baisse et reste supérieur à l'objectif de 0 dépassement.

## Le benzène

La baisse amorcée pour le benzène à la fin des années quatre-vingt-dix et accélérée à partir de 2000, suite à la réduction en Europe du taux de benzène dans les carburants, semble terminée.

D'une manière générale, ce sont environ 400 000 Franciliens, situés dans l'agglomération parisienne (dont un Parisien sur six) et à proximité du trafic routier qui sont potentiellement concernés par le dépassement de l'objectif annuel de qualité ( $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). En 2011, la valeur limite ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) était par contre respectée.

### Les concentrations annuelles de benzène sur la station trafic de la Place Victor Basch à Paris de 1994 à 2011



Source : Airparif



Station de mesure du Boulevard Haussmann à Paris.

Crédit photo : Airparif

## Les sources de pollution

### Les émissions de polluants par secteur en 2008 (en tonnes)

Secteur	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COVNM	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub> eq CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O eq CO <sub>2</sub>	GES
Extraction, transformation et distribution d'énergie	9 176	5 222	898	364	329	291	1 526	2 593 909	31	32 037	9 471	2 635 417
Industrie manufacturière	2 392	6 427	34 161	18 690	5 222	2 734	296	4 404 744	1 804	6 211	559 232	4 970 187
Traitement des déchets	816	2 213	57	31	22	18	18 394	5 186 617	118	386 270	36 456	5 609 342
Secteur résidentiel et tertiaire	8 746	23 408	24 434	5 402	5 002	4 825	3 822	20 985 902	793	80 253	245 854	21 312 009
Trafic routier	350	49 781	21 894	0	4 478	3 161	1 089	11 034 927	0	22 860	0	11 057 788
Trafics ferroviaire et fluvial	67	1 779	242	130	125	118	6	144 480	2	123	536	145 139
Plate-forme aéroportuaire	557	7 685	1 625	217	427	315	104	1 902 341	94	2 176	29 262	1 933 779
Agriculture	213	3 094	229	11 066	2 597	714	3 262	2 309 664	3 067	68 507	950 730	3 328 901
Emissions naturelles	0	18	14 887	0	0	0	1 564	0	0	32 852	0	32 852
<b>Total</b>	<b>22 316</b>	<b>99 627</b>	<b>98 427</b>	<b>35 900</b>	<b>18 203</b>	<b>12 175</b>	<b>30 061</b>	<b>48 562 585</b>	<b>5 908</b>	<b>631 291</b>	<b>1 831 539</b>	<b>51 025 415</b>

Source : Airparif

Le trafic routier (voitures particulières, poids lourds, deux roues et véhicules utilitaires) est responsable en Île-de-France de :

- la moitié des émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les poids lourds à eux seuls contribuant à 27 % des émissions régionales du trafic routier
- 25 % des émissions de particules inférieures à 10 µm (PM<sub>10</sub>) et 26 % des particules inférieures à 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>)
- 22 % des émissions d'hydrocarbures (COVNM), les deux roues à eux seuls contribuant à 41 % des émissions du trafic routier
- 22 % des émissions de gaz à effet de serre (GES)

Les aéroports (trafic aérien et plate-formes) contribuent à hauteur de 8 % aux émissions régionales d'oxydes d'azote. Cette augmentation par rapport au chiffre de 6 % de l'inventaire 2005 est lié au fait que le nombre de mouvements d'avions sur les deux plus gros aéroports franciliens est le plus élevé en 2008 sur la période 2000-2008. Les émissions d'oxydes d'azote de l'ensemble des activités des plates-formes aéroportuaires de Roissy et d'Orly (fonctionnement de la plate-forme et trafic aérien au sein des 1 000 premiers mètres de l'atmosphère) sont plus de deux fois et demie supérieures à celles du boulevard périphérique.

Les hydrocarbures sont émis à plus du tiers par les industries (35 %), à 25 % par le secteur résidentiel et tertiaire (utilisation domestique, chauffage, notamment chauffage au bois). Ce même secteur est également responsable de 27 % des émissions de particules PM<sub>10</sub>, et de plus du tiers des PM<sub>2,5</sub> (40 %).

On distingue aussi les émissions biogéniques (c'est-à-dire d'origine naturelle) qui sont responsables de 15 % des rejets d'hydrocarbures.

En ce qui concerne les gaz à effet de serre, les trois sources majeures de rejet sont le trafic routier (22%), le chauffage résidentiel et tertiaire (42%), l'industrie (10%) et le traitement des déchets (11%). Ayant des sources communes, les problématiques des gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques sont donc liées. Mais leurs effets sont différents : impact global sur la planète pour les premiers, impact local notamment sur la santé pour les seconds. Et il est nécessaire de suivre simultanément les deux volets pour éviter des mesures antagonistes (système bonus-malus, chauffage au bois...).

## L'information du public

### Au quotidien : les indices de pollution

#### L'indice Atmo

Il est défini au niveau national par un arrêté ministériel. Il concerne les agglomérations françaises de plus de 100 000 habitants. Il représente la qualité de l'air d'une journée par un chiffre variant de 1 à 10, associé à un qualificatif (très bon à très mauvais). Il caractérise la qualité de l'air ambiant en moyenne sur l'agglomération parisienne pour quatre polluants : le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), l'ozone (O<sub>3</sub>) et les particules inférieures à 10 µm (PM<sub>10</sub>).

### Indice Atmo 2002-2011 de l'agglomération parisienne

Indices Atmo	Nb de jours 2002	Nb de jours 2005	Nb de jours 2009	Nb de jours 2011
1 et 2 très bon	9	23	12	24
3 et 4 bon	294	287	269	252
5 Moyen	45	34	50	48
6 et 7 médiocre	15	17	30	39
8 et 9 mauvais	2	4	3	2
10 très mauvais	0	0	1	0

Très bon à bon	83,1 %	85 %	77 %	76%
Moyen	12,3 %	9,3 %	13,7 %	13%
Médiocre à très mauvais	4,6 %	5,7 %	9,3 %	11%

Source : Airparif

### L'indice Citeair

Il permet d'apporter une information comparable sur la qualité de l'air des villes au niveau européen. A travers une échelle de 5 couleurs allant du vert au rouge en passant par l'orange (5 classes et 5 qualificatifs, qualité de l'air "très bonne" à "très mauvaise"), l'information porte sur:

- la qualité de l'air en situation de fond à travers un **indice général**,
- la qualité de l'air le long des voies de circulation à travers un **indice trafic**.

Il prend en compte les polluants les plus problématiques dans les villes européennes, dont le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules.

### Indice Citeair 2011 de l'agglomération parisienne

Indice Citeair	Nb de jours 2002	% du nombre de jours
Très faible	1	0,27%
Faible	148	40,55%
Moyen	170	46,58%
Elevé	46	12,6%
Très élevé	0	0%

Source : Airparif

### En cas d'épisode de pollution : la procédure d'information et d'alerte

Les réglementations française et européenne ont engendré la mise en place d'une procédure d'information et d'alerte (arrêté inter-préfectoral). Elle concerne quatre polluants (dioxyde de soufre, ozone, dioxyde d'azote et particules PM10 depuis 2008), avec deux seuils de gravité croissante pour chaque polluant, correspondant à deux niveaux de réaction des autorités :

- **un niveau d'information et de recommandation** pour lequel des conseils sanitaires sont apportés aux personnes sensibles. Des recommandations sont émises ainsi que des mesures visant à réduire certaines émissions.

- **un niveau d'alerte** où les effets sanitaires concernent l'ensemble de la population et qui induit des mesures contraignantes en termes de trafic et d'émissions industrielles. Pour l'ozone, trois seuils d'alerte ont été définis.

Cette procédure ne concernait que quelques jours chaque année, voire aucun comme en 2008. Pour autant, la qualité de l'air quotidienne ne respecte pas un certain nombre de réglementations. Et d'après l'InVS (Institut de veille sanitaire), cette exposition à long terme, au jour le jour, est responsable de la plupart des dommages sanitaires.

Pour les particules PM10, les seuils de déclenchement de la procédure ont été revus à la baisse fin 2011, ce qui engendre mathématiquement une augmentation du nombre de jours de déclenchement de la procédure : 25 à 45 dépassements du seuil d'information par an, jusqu'à une dizaine pour le seuil d'alerte.

	Nouvelle procédure (arrêté inter-préfectoral du 27 octobre 2011)	Ancienne procédure (arrêté inter-préfectoral du 3 décembre 2007)
Niveau d'information	50 µg/m3	80 µg/m3
Niveau d'alerte	80 µg/m3	125 µg/m3

La méthodologie de l'inventaire des émissions est en cours de stabilisation et d'automatisation. En 2013, une évolution 2000-2005 et 2010 devrait être disponible.

## **Source de la fiche**

*Airparif, conseil régional*

## **Pour en savoir plus**

[www.airparif.asso.fr](http://www.airparif.asso.fr)

[www.iledefrance.fr](http://www.iledefrance.fr)

[www.iau-idf.fr/nos-publications/memento-environnement](http://www.iau-idf.fr/nos-publications/memento-environnement)



*Le code QR ci-contre permet d'ouvrir la page consacrée à l'actualisation 2012 du mémento.  
Prenez en photo ce code avec votre smartphone ou tablette depuis l'application Mobiletag*