

Bilan de la qualité de l'air 2014 : du mieux, mais une situation toujours problématique

Malgré des conditions météorologiques très favorables à la qualité de l'air en 2014, plus de 2,3 millions de Franciliens restent toujours exposés à des niveaux de pollution qui ne respectent pas la réglementation, notamment pour les particules et le dioxyde d'azote. Ce sont les Franciliens résidant dans l'agglomération parisienne et au voisinage de grands axes de circulation qui sont les plus concernés.

D'un point de vue météorologique, l'année 2014 est l'année la plus chaude depuis 1900. Elle est marquée par des températures supérieures aux normales saisonnières sur l'ensemble de l'année, à l'exception des mois estivaux, qui ont été frais, nuageux et pluvieux. De ce fait, les émissions du chauffage ont été moins importantes qu'habituellement et ces conditions dispersives ont induit des niveaux chroniques de pollution moins élevés qu'en 2013.

La qualité de l'air est dépendante de l'intensité des activités émettrices de polluants et de la météorologie. D'une année sur l'autre, les variations des conditions météorologiques expliquent en partie la fluctuation des niveaux de pollution. Même si la tendance générale de la qualité de l'air est à l'amélioration en Ile-de-France depuis plusieurs années, en 2014, l'hiver exceptionnellement doux a induit une baisse estimée de -15% des émissions liées au chauffage. De ce fait, **les niveaux de pollution de 2014 sont en tendance inférieurs à ceux de 2013.**

Cependant, **ces niveaux restent au-delà des seuils fixés par la réglementation**, étant jusqu'à deux fois supérieurs aux valeurs limites le long de certains axes routiers. **Cinq polluants posent toujours problème à des degrés divers dans la région capitale**, et ne respectent pas les réglementations : le dioxyde d'azote, les particules (PM₁₀ et PM_{2,5}), l'ozone et le benzène (voir tableau ci-dessous).

Les valeurs limites étant dépassées de manière récurrente en Ile-de-France, pour les particules PM₁₀ et pour le dioxyde d'azote, la Commission européenne a engagé une procédure de contentieux à l'encontre de la France. D'autres États membres sont également concernés. Au-delà de la gestion des épisodes de pollution, des actions permanentes sont nécessaires afin de faire baisser les niveaux de pollution chroniques.

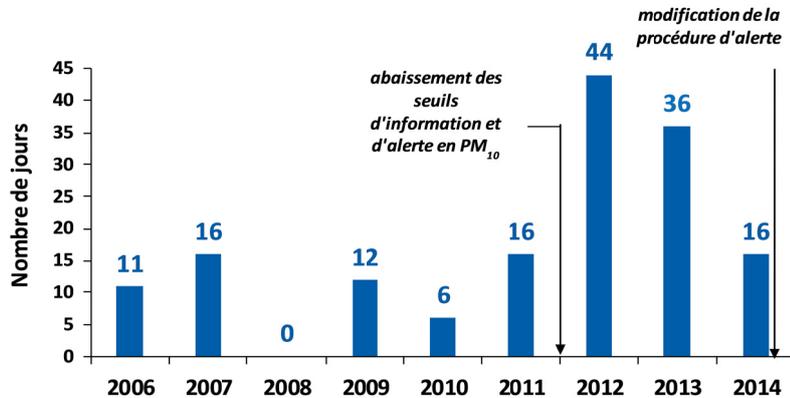
En revanche, d'autres polluants, problématiques dans le passé, respectent les exigences réglementaires depuis plusieurs années dans la région (dioxyde de soufre, plomb, monoxyde de carbone).

Le tableau ci-dessous regroupe les tendances et la situation de l'année 2014 vis-à-vis des normes.

	Normes à respecter		Normes à respecter dans la mesure du possible				Tendances 2000-2014	
	Valeur limite		Valeur cible		Objectif de qualité		Loin du trafic	Le long du trafic
	Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long du trafic
NO₂	Dépassée	Dépassée			Dépassé	Dépassé	↘	↘
PM₁₀	Respectée	Dépassée			Respecté	Dépassé	↘	↘
PM_{2,5}	Respectée	Respectée	Respectée	Dépassée	Dépassé	Dépassé	↘	↘
O₃			Respectée		Dépassé		→	
Benzène	Respectée	Respectée			Respecté	Dépassé	↘	↘

Airparif mesure une soixantaine de polluants. Parmi eux, une quinzaine sont réglementés et cinq sont problématiques par rapport au respect des réglementations.

→ 2014 a été marquée par **16 journées d'épisode de pollution : pour l'essentiel à cause des niveaux de particules PM₁₀**. C'est près de deux fois moins qu'en 2013.. Cette situation s'explique principalement par des conditions météorologiques plutôt favorables à la dispersion de la pollution, en dehors de la période printanière.



Nombre de jours de déclenchement constatés de la procédure d'information et d'alerte en Ile-de-France.

Mars et avril ont concentré l'essentiel des épisodes de particules, avec 11 jours de dépassement du seuil d'information et 4 jours de dépassement du seuil d'alerte, dont 12 entre le 6 mars et le 1^{er} avril 2014. Cette période prolongée de forte pollution a conduit à la mise en place de mesures ponctuelles d'urgence pour faire baisser l'intensité de l'épisode, comme la gratuité des transports en commun et la circulation alternée le 17 mars 2014¹. Un dépassement du seuil d'information pour le dioxyde d'azote (NO₂) a également été enregistré au cours de cette période.

Septembre 2014 : nouveaux critères de déclenchement

Suite à un arrêté ministériel daté du 26 mars 2014 visant à homogénéiser les procédures sur le territoire national, l'Ile-de-France a été la première région à mettre en application ces nouveaux critères dès le 15 septembre 2014. Ces changements relèvent d'un arrêté inter-préfectoral pour améliorer le dispositif de protection de la santé et de l'environnement. En effet, ils permettent le déclenchement de la procédure sur prévision et, désormais, la prise en compte de critères de superficie et de population :

- dès lors **qu'une surface d'au moins 100 km²** au total sur la région
- **ou lorsqu'au moins 10 % de la population d'un département** sont concernés

par un dépassement des seuils d'information (1^{er} niveau) ou d'alerte (2^e niveau) pour l'ozone, le dioxyde d'azote et/ou les particules (PM₁₀, diamètre inférieur à une cellule).

De plus, cette nouvelle procédure prend également en compte **la notion de persistance pour un épisode de pollution aux particules PM₁₀ avec un dépassement récurrent du niveau d'information** (50 µg/m³). En cas de prévision d'un nouveau dépassement, le 4^e jour du niveau d'information, les mesures de réduction de ce polluant relèvent alors de la procédure d'alerte.

Ces prévisions sont effectuées par Airparif, et les mesures associées à chaque niveau d'épisode sont mises en place par les autorités. Une étude interne a montré que le changement des critères de déclenchement n'induit pas d'effet notable sur le nombre de journées de dépassement pour les particules PM₁₀.

¹ Bilan de la circulation alternée du 17 mars 2014 : http://www.airparif.asso.fr/_pdf/publications/bilan-episodemars14-circulation-alternee-2014-140514.pdf

Particules : des niveaux en baisse, mais des épisodes intenses

Les particules sont constituées d'un mélange de différents composés chimiques et de différentes tailles. Les particules PM₁₀ sont de diamètre inférieur à 10 µm et les PM_{2,5} de diamètre inférieur à 2,5 µm.

Les sources majoritaires de particules primaires (directement émis dans l'atmosphère) sont le secteur résidentiel et tertiaire (notamment le chauffage au bois), le trafic routier (notamment le diesel), les chantiers et carrières et l'agriculture. Elles peuvent également être d'origine naturelle.

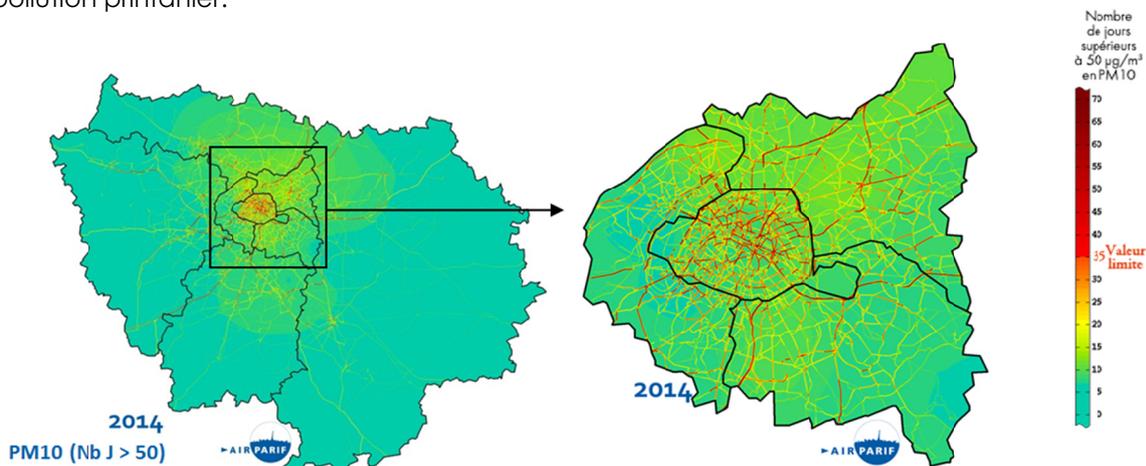
Les sources de particules sont également indirectes (particules secondaires): transformations chimiques de polluants gazeux qui réagissent entre eux pour former des particules, transport à moyenne ou longue distance, ou encore remise en suspension des poussières déposées au sol.

► Particules PM₁₀

Tendance générale en Ile-de-France

En 2014, **ce sont environ 400 000 Franciliens, principalement situés dans l'agglomération² et habitant au voisinage de grands axes de circulation** qui sont potentiellement soumis à des niveaux de particules PM₁₀ qui ne respectent pas la réglementation. A proximité du trafic routier, les valeurs limites journalières et annuelles pour les particules PM₁₀ sont toujours dépassées, mais sensiblement moins qu'en 2013.

En s'affranchissant des fluctuations météorologiques interannuelles, les teneurs en particules montrent une tendance à la baisse en Ile-de-France. Après une période de stabilité d'une dizaine d'années, les niveaux de 2014 confirment la baisse enregistrée depuis 2012, malgré un important épisode de pollution printanier.



Nombre de jours de dépassement du seuil journalier de 50 µg/m³ en particules PM₁₀ en Ile-de-France, en fond et à proximité du trafic routier en 2014

Une superficie cumulée d'environ 60 km² est concernée par un risque de dépassement de la valeur limite journalière européenne (35 jours autorisés de dépassement de 50 µg/m³). Il s'agit de zones situées au voisinage des axes du cœur de l'agglomération et des axes majeurs de la grande couronne. Environ 700 km d'axes routiers sont touchés.

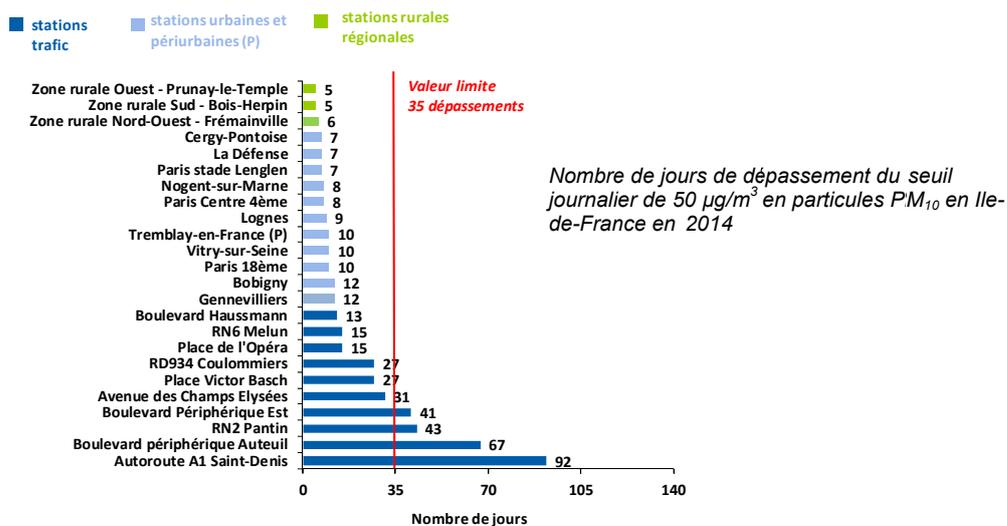
² L'agglomération correspond à Paris, les départements de la petite couronne et les zones urbaines de la grande couronne.

Particules PM10	2014	2013 ³	Record: 2007
Franciliens potentiellement concernés	0,4 millions	1,8 millions	5,6 millions
Superficie de la zone de dépassement	60 km ²	190 km ²	750 km ²
Axes routiers touchés	700 km	1950 km	5090 km

Le nombre de Franciliens concernés par ce dépassement est lui aussi en baisse, mais varie d'une année à l'autre, en partie à cause des variations météorologiques.

Tendance aux stations

Comme l'illustre le graphique ci-dessous, la valeur limite correspondant à 35 dépassements du seuil de 50 µg/m³ en moyenne journalière est largement respectée en situation de fond en 2014. Néanmoins, **les dépassements de la valeur limite journalière restent sévères à proximité du trafic routier. Sur la plus forte station (Autoroute A1), ce seuil est ainsi dépassé près d'un jour sur quatre.**

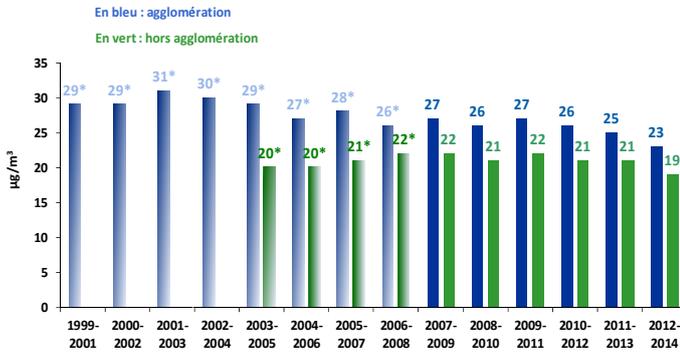


Tendance sur 15 ans

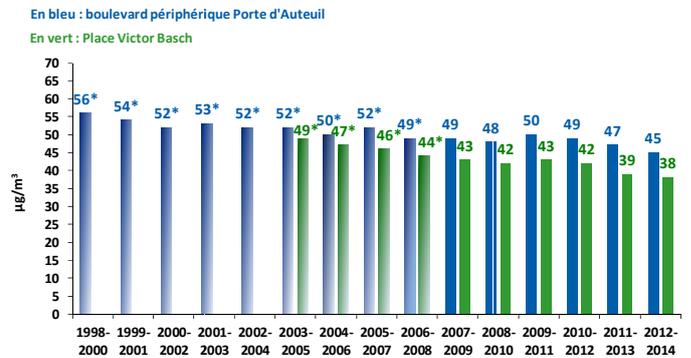
En s'affranchissant des fluctuations météorologiques interannuelles et des évolutions météorologiques, les teneurs moyennes de PM₁₀ en agglomération montrent une tendance générale à la baisse au cours des 15 dernières années (ci-dessous, graphique de gauche).

³ Les données relatives à 2013 ont été recalculées pour tenir compte d'une évolution méthodologique qui permet d'améliorer l'estimation de l'impact du trafic routier

A proximité du trafic (graphique de droite), une baisse des niveaux de PM₁₀ de l'ordre de -20% place Victor-et-Hélène-Basch et -20% porte d'Auteuil, entre 2005 et 2014, est observée. Cette baisse peut s'expliquer par une diminution plus importante des émissions de particules par le trafic routier, d'environ -55 % entre 2000 et 2012, liée, par exemple, à l'introduction progressive des filtres à particules sur les véhicules diesel.



* Moyennes recalculées pour intégrer la fraction volatile et permettre une comparaison avec les mesures postérieures à 2006



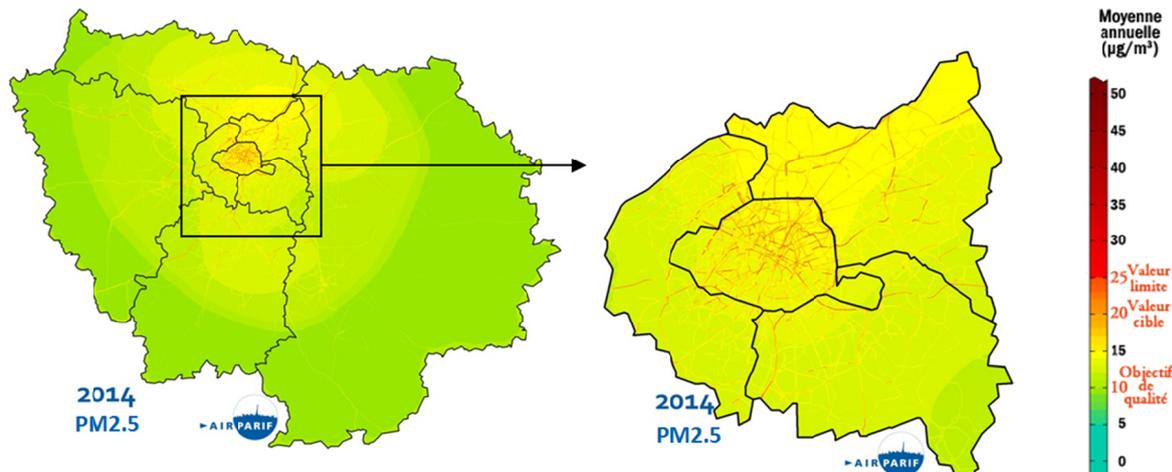
* Moyennes recalculées pour intégrer la fraction volatile et permettre une comparaison avec les mesures postérieures à 2006

Comparaison de l'évolution des moyennes annuelles de particules PM₁₀ en situation de fond et à proximité du trafic routier.

➤ Particules fines PM_{2,5}

Pour les particules fines⁴ PM_{2,5}, **11,1 millions d'individus, soit plus de 90 % des Franciliens, sont potentiellement concernés en 2014 par le dépassement de l'objectif de qualité** (équivalent à la valeur guide de l'Organisation mondiale de la Santé de 10 µg/m³ en moyenne annuelle). Les concentrations les plus élevées sont relevées dans le cœur dense de l'agglomération parisienne au voisinage des grands axes routiers.

Les teneurs sont en moyenne 1,3 à 1,5 fois supérieures à cet objectif en situation de fond, pour les zones éloignées des axes de circulation, et jusqu'à près de 3 fois en proximité du trafic routier. Pour la première fois, la valeur limite (26 µg/m³ en 2014) est respectée sur les trois sites trafics.



Concentration moyenne annuelle de particules fines PM_{2,5} en 2014 en Ile-de-France et zoom sur Paris et la petite couronne parisienne, fond et proximité au trafic routier.

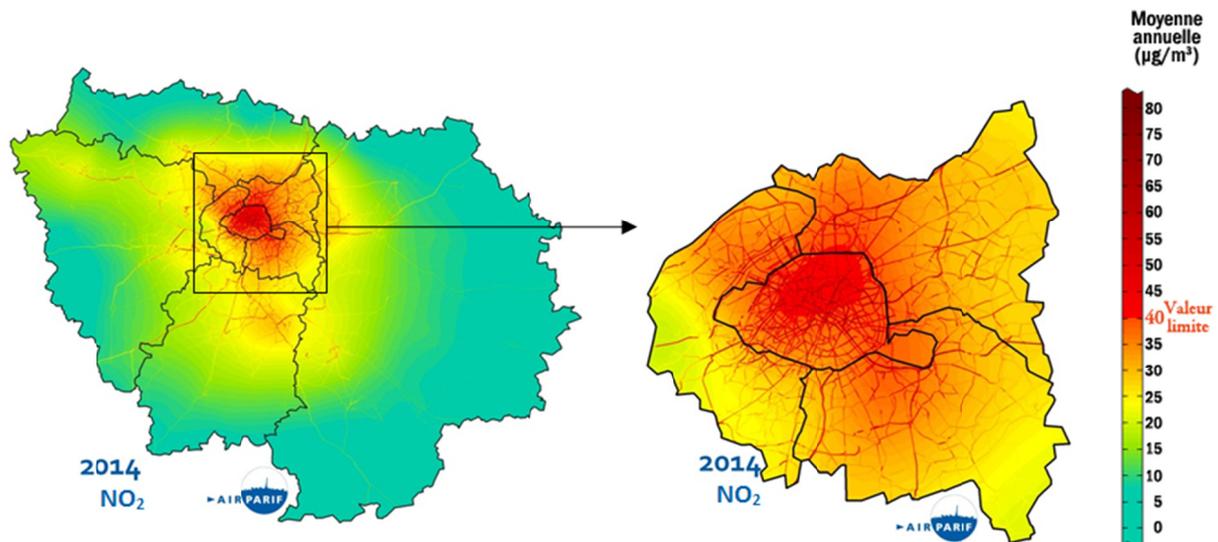
⁴ Particules fines PM_{2,5} : diamètre inférieur à 2,5 µm, plus petites que la taille d'une bactérie

Dioxyde d'azote : des niveaux en légère baisse, mais une valeur limite toujours sévèrement dépassée

L'origine du dioxyde d'azote est majoritairement attribuable au trafic routier. Ce secteur est responsable de plus de la moitié des émissions d'oxydes d'azote (jusqu'à 66% dans Paris), et les moteurs diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence. Le chauffage est ensuite la deuxième source des émissions, avec près de 20 % des émissions à l'échelle régionale et jusqu'à 30% à Paris.

Tendances générale en Ile-de-France

En 2014, **2,3 millions de Franciliens, dont plus de 9 parisiens sur 10, sont potentiellement exposés à des niveaux de dioxyde d'azote (NO₂) au-delà de la réglementation.** Les concentrations les plus importantes sont relevées dans l'agglomération parisienne, au voisinage des grands axes de circulation (autoroutes, routes nationales et importantes voies départementales) et dans le nord du cœur dense de l'agglomération parisienne. Dans Paris, la rive droite de la Seine est globalement plus polluée que la rive gauche, le réseau routier y étant plus dense et constitué d'axes de plus grande importance.



Concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO₂) en 2014 en Ile-de-France, zoom sur Paris et la petite couronne parisienne

Dioxyde d'azote	2014	2013 ⁵	Record: 2007
Franciliens potentiellement concernés	2.3 millions	2.7 millions	3.8 millions
Superficie de la zone de dépassement	140 km ²	170 km ²	330 km ²
Axes routiers touchés	1 510 km	1 790 km	2 900 km

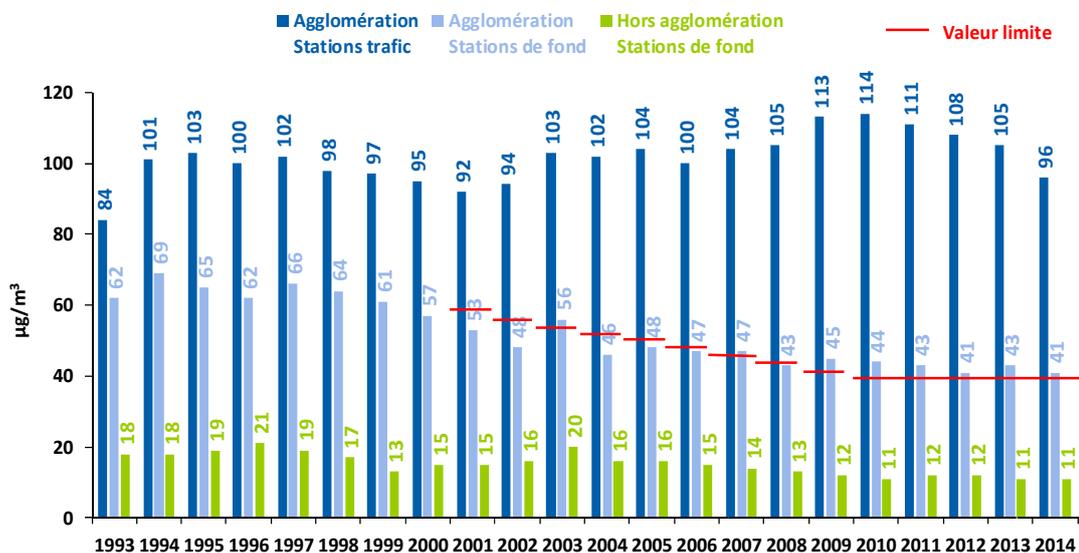
⁵ Les données relatives à 2013 ont été recalculées pour tenir compte d'une évolution méthodologique qui permet d'améliorer l'estimation de l'impact du trafic routier

Tendance aux stations

En situation éloignée du trafic, une légère baisse des niveaux de fond de dioxyde d'azote semble se confirmer dans l'agglomération. Ce qui est concordant avec l'inventaire des émissions qui indique une baisse des sources d'oxyde d'azote dans la région issues de l'industrie et du chauffage. Pour le trafic routier, les exigences croissantes en matière de véhicules moins polluants (normes Euro) constituent également un facteur favorable. Toutefois, si les filtres à particules catalysés, qui équipent aujourd'hui la grande majorité des récents véhicules diesel, contribuent à une diminution des émissions de particules, ceux utilisant la technique prépondérante de catalyse d'oxydation conduisent en revanche à une augmentation sensible des émissions de NO₂. Or la part de ces véhicules augmente d'année en année avec le renouvellement du parc.

A proximité du trafic, sur les axes les plus chargés, les niveaux sont en effet toujours en moyenne deux fois supérieurs à la valeur limite annuelle. La valeur limite est très largement dépassée sur plus de 1500 km de voirie, soit près de 15 % du réseau francilien modélisé.

Toutefois, depuis quelques années, une tendance à la diminution des niveaux de dioxyde d'azote (NO₂) est observée sur l'ensemble des axes routiers. Cette baisse est plus particulièrement constatée cette année sur une grande partie des axes parisiens. Pour ces derniers, les niveaux y sont néanmoins toujours plus de deux fois supérieurs à ceux relevés en situation de fond (sans influence des axes routiers). Cette diminution des niveaux aurait vraisemblablement pu être plus importante si le parc automobile n'avait pas été renouvelé aussi fortement par des véhicules diesel⁶.



Plus fortes concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO₂) en Ile-de-France de 1993 à 2014

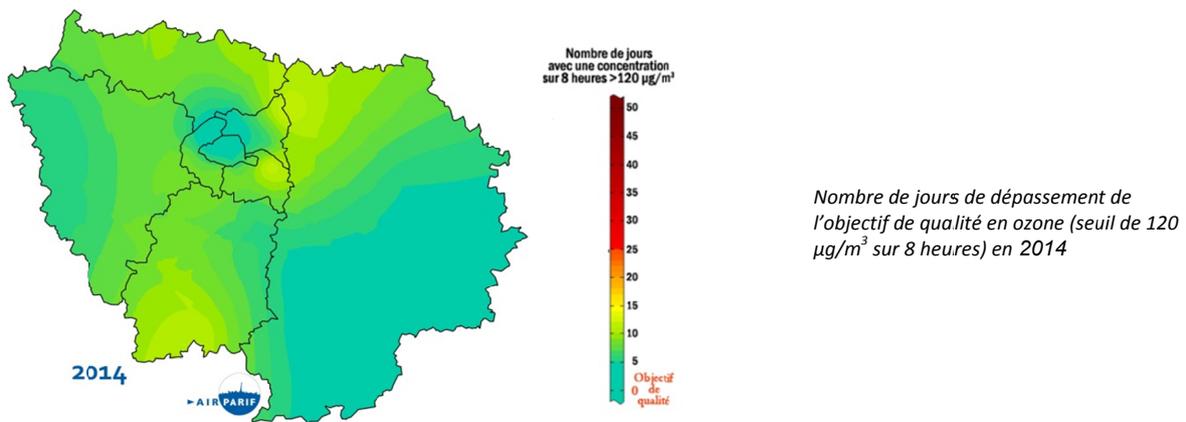
⁶ Evolution de la qualité de l'air à Paris entre 2002 et 2012 : http://www.airparif.asso.fr/_pdf/publications/rapport-pdp-130703.pdf

Ozone : un niveau de fond toujours soutenu

L'ozone est un polluant contribuant à l'effet de serre dont les teneurs sont fortement influencées par la météorologie estivale (car il se forme secondairement sous l'effet des UV). **L'ensemble de l'Île-de-France connaît, comme tous les ans, des dépassements de l'objectif de qualité de l'air pour ce polluant, plus particulièrement dans les zones périurbaines et rurales.**

Contrairement à l'été 2013, qui avait été globalement chaud et bien ensoleillé, l'été 2014 a été plutôt nuageux, pluvieux et accompagné de températures nettement inférieures aux normales saisonnières. Il en résulte **des teneurs globalement inférieures** à celles enregistrées en 2013.

Cependant, sur le long terme, **l'ozone est le seul polluant pour lequel les niveaux moyens sont en augmentation**, même s'ils tendent à se stabiliser ces dernières années.



Perspectives

En Europe, la pollution de l'air à l'extérieur comme à l'intérieur des bâtiments, a provoqué 600 000 décès prématurés et maladies en 2010. Une étude de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) publiée le 28 avril 2015 met en évidence **le coût très important des impacts sanitaires de la pollution de l'air**. En Europe, le coût économique a été évalué à 1430 milliards d'euros par an, soit l'équivalent de 10% du produit intérieur brut (PIB) de l'ensemble de l'Union européenne. Pour la France seule, le coût des décès imputables à la pollution de l'air s'élève à 48 milliards d'euros par an, soit 2,3% du PIB national.

La Commission européenne a engagé une procédure de **contentieux à l'encontre de la France pour non-respect des valeurs limites pour les particules et pour insuffisance des plans d'actions**. Ce contentieux a franchi une étape supplémentaire, le 29 avril 2015, avec la notification d'un avis motivé. Dix zones sont concernées en France, dont la région parisienne. Cet avis précise que « la Commission considère que la France n'a pas adopté les mesures qui auraient dû être appliquées depuis 2005 pour protéger la santé de ses citoyens, et elle lui demande de prendre des mesures ambitieuses, rapides et efficaces afin que la période de non-conformité soit la plus courte possible ». Concernant le dioxyde d'azote, la Commission européenne a rejeté en février 2014 la demande de la France d'un report du délai d'application de la directive (pour 2015 au lieu de 2010), ce qui ouvrira vraisemblablement la voie à un nouveau contentieux.

Au niveau national, deux **commissions d'enquête** ont été mises en place début 2015 : l'une par le **Sénat**, sur le coût économique et financier de la pollution de l'air, **et l'autre par l'Assemblée nationale**, afin d'évaluer les politiques publiques de lutte contre la pollution de l'air.

En Ile-de-France, la Mairie de Paris vient de lancer son **plan « Qualité de l'air »** dont la première phase devrait être applicable au 1^{er} juillet 2015. Airparif est en lien avec la municipalité pour évaluer l'impact de ce plan sur la qualité de l'air de la capitale.

En 2015, l'association Airparif poursuivra ses missions de surveillance de la qualité de l'air et d'information du public avec notamment :

- La poursuite de l'évaluation de la **composition chimique des particules**, qui permet notamment de caractériser les sources émettrices et leurs contributions respectives. C'est un outil d'aide à la décision particulièrement important en cas d'épisode de pollution. Dans un premier temps, ces travaux seront réalisés via la mesure du carbone suie (voir Airparif Actu #42 : « Le carbone suie : enjeu présent et futur »), puis ils s'accompagneront du développement d'outils de modélisation.
- La diffusion des résultats de la campagne de mesures des **pesticides** menée de l'été 2013 jusqu'à l'été 2014. Cette campagne vise à actualiser le premier diagnostic effectué en 2006-2007. Ses résultats devraient être publiés à la rentrée de 2015.
- Les cartes « Hor'AIR » de modélisation haute résolution de la pollution sont maintenant disponibles en temps quasi réel (<http://www.airparif.asso.fr/indices/horair>). Ces cartes permettront de développer des outils multimédia pour permettre à chaque Francilien d'évaluer **son exposition individuelle**.

Enfin, en décembre 2015, la France va accueillir et présider la 21^{ème} conférence internationale sur le climat (COP21) aussi appelée « Paris 2015 ». Dans le cadre de ses travaux sur les gaz à effet de serre (inventaire des émissions, mesures du CO₂), Airparif participera à l'amélioration des connaissances sur les **interactions Air et Climat** (voir dossier joint). Ces travaux sont d'autant plus importants qu'une action sur la qualité de l'air permet un co-bénéfice rapide sur la santé, la sécurité alimentaire pour certains pays et le climat (étude du Programme pour l'environnement des Nations Unies sur les SLCP's⁷). Ils permettront de contribuer à l'élaboration des futurs Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) inscrits dans le projet de loi sur la transition énergétique pour la croissance verte.

⁷ UNEP, **Short-lived climate pollutants: The scientific case for fast policy action**, 2012 [PNUE, *Les polluants climatiques de courte durée : cas scientifique pour une action politique rapide*, 2012]