

Airparif en bref

Octobre 2018
airparif.fr

2017



Qualité de l'air & bilan des activités

POLLUTION - P4

Une situation similaire
à 2016, avec une légère
amélioration

ACTIVITÉS - P14

Surveiller, Comprendre,
Accompagner, Anticiper
& s'Adapter

PERSPECTIVES - P24

Airparif comme acteur
du changement autour
de l'air

LE MOT DU PRÉSIDENT



Ce bilan 2017 d'Airparif montre que la qualité de l'air s'améliore depuis plusieurs années. Globalement les Franciliens respirent mieux aujourd'hui qu'hier mais Airparif enregistre toujours de nombreux dépassements des normes réglementaires et sanitaires. L'enjeu de santé publique majeur de ces niveaux justifie l'ensemble des actions prises visant à réduire l'exposition des Franciliens à la pollution sur le long terme.

En Île-de-France, plus de 1,3 million de personnes, dont près d'un Parisien sur deux, sont toujours exposés à des niveaux de dioxyde d'azote au-delà de la réglementation. Du fait de ces dépassements récurrents, également pour les particules PM_{10} , la France est en procédure de contentieux avec la Commission européenne pour non-respect des directives sur la qualité de l'air. De plus, la Cour des comptes européenne a récemment mis en avant les enjeux des zones urbaines, particulièrement exposées et la nécessaire adéquation des normes européennes avec les recommandations sanitaires de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Au regard de l'OMS, la quasi-totalité des Franciliens est surexposée à des niveaux de particules $PM_{2,5}$ au-delà de ces recommandations.

Pour améliorer la qualité de l'air à l'horizon 2020, la révision du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) a été finalisée en 2017. Ce document obligatoire est élaboré conjointement par l'ensemble des Préfets de département de l'agglomération, par le Préfet de police et par le Préfet de région. Il vise à

« ramener les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, comme en Île-de-France ». Airparif, en tant qu'Observatoire indépendant de la qualité de l'air a été missionné pour évaluer l'impact de ce plan d'ici à 2020.

En 2017, l'Observatoire a constaté une grande mobilisation des parties prenantes et un intérêt croissant des acteurs économiques y compris ceux qui ne sont pas soumis à la réglementation sur les émissions polluantes (TGAP). Cette année, Airparif a accueilli 11 nouveaux membres avec des collectivités (Paris-Est-Marne et Bois, la Communauté d'Agglomération Paris-Saclay, la Ville de Nanterre, la Ville de L'Hay-les-Roses), des entreprises (Air liquide, le groupe EDF, Engie, Icade et Veolia) ainsi que la fédération Léo Lagrange et l'organisation non-gouvernementale WWF. Cette évolution importante traduit une implication croissante de tous les acteurs du territoire sur le thème de la qualité de l'air et de sa surveillance.

Les actions engagées dans le cadre des collaborations partenariales, ont principalement porté sur la formation, l'accompagnement dans la réalisation des Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET) ou d'études partenariales spécifiques, des interventions grand public de sensibilisation et des formations. Par exemple, avec SNCF gares d'Île-de-France, une importante campagne de mesure a été lancée sur 25 gares du réseau Transilien afin de mieux connaître la qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines (EFS) et évaluer l'exposition des voyageurs et des agents dans ces espaces fermés et très fréquentés. Autre exemple, l'Observatoire accompagne l'évaluation de la mise en place progressive de la première zone de faible émission en France par la Ville de Paris. Par ailleurs, l'étude de l'impact de la piétonisation des Voies sur Berge a suscité un très vif intérêt des médias et généré une grande mobilisation des équipes d'Airparif. Suite à de nombreuses interrogations quant aux impacts de cette piétonisation, différents comités ont été mis en place par la Mairie de Paris, la Préfecture de Police, la Région Île-de-France et la Métropole du Grand Paris. Si une amélioration

nette de la qualité de l'air a été constatée sur les voies concernées, le débat s'est porté sur le report de circulation au moment de sa mise en place.

Cette année encore les équipes d'Airparif ont été impliquées sur le renforcement des connaissances sur les polluants émergents (particules et les particules ultrafines) sur le matériel à utiliser et les indicateurs de leurs sources (Black Carbon), sur l'installation de mesures permanentes de polluants non-réglementés (dioxines, furanes et de métaux lourds) ainsi que le développement du suivi des nuisances olfactives. L'équipe de prévisionnistes réalise désormais des prévisions et des tendances sur la qualité de l'air de J+2 à J+7 permettant de mieux informer sur un épisode en cours ou à venir.

Cette expertise de l'Observatoire est d'ailleurs reconnue en dehors de l'Île-de-France, Airparif a ainsi contribué à de nombreuses conférences ou missions internationales et est impliqué dans plusieurs missions et projets à l'étranger, notamment

en Chine, au Maroc et au Vietnam.

Sur le volet de l'innovation, Airparif avec l'appui de la Région Île-de-France, ses partenaires et d'une communauté d'utilisateurs, ont lancé le AIRLAB, accélérateur de solutions innovantes pour la qualité de l'air. AIRLAB constitue un écosystème de grandes entreprises, PME et start-ups, collectivités, État et citoyens qui s'engagent pour améliorer la qualité de l'air. Au lancement, AIRLAB incluait déjà 6 projets proposés par des partenaires fondateurs portant sur la qualité de l'air intérieur, extérieur ou sur la mobilité. En 2018, AIRLAB et le laboratoire de métrologie d'Airparif travaille à un « Challenge Microcapteurs » afin d'éclairer, en toute transparence, les utilisateurs sur l'adéquation du produit avec les usages. L'explosion sur le marché de microcapteurs à bas prix et de fiabilité variable mis en œuvre par des sociétés privées amène à revisiter l'enjeu de la surveillance de la qualité de l'air et de l'information du public. Pour Airparif, il semble essentiel que les Franciliens disposent de meilleures mesures : fiables, précises, en temps réel et en toute indépendance ●

SOMMAIRE

Bilan de la qualité de l'air

La pollution de l'air en 2017	>> 04
Particules PM ₁₀	>> 06
Particules PM _{2,5}	>> 07
Dioxyde d'azote NO ₂	>> 08
Ozone O ₃	>> 09
Benzène C ₆ H ₆	>> 10
Normes françaises de qualité de l'air	>> 11
Épisodes et variations annuelles de pollution	>> 12

Bilan des activités d'Airparif

Surveillance de l'air ambiant	>> 14
Comprendre la pollution atmosphérique et ses impacts	>> 16
Accompagner les partenaires d'Airparif et les Franciliens	>> 18
Anticiper et s'adapter	>> 20
Activités générales 2017	>> 22

Perspectives	>> 24
--------------	-------

LA POLLUTION DE L'AIR EN 2017 :

UNE SITUATION SIMILAIRE À 2016, AVEC UNE LÉGÈRE AMÉLIORATION.

En 2017, les concentrations de particules (PM_{10}) et de dioxyde d'azote (NO_2) en Île-de-France restent problématiques, avec des dépassements importants des valeurs limites en particulier le long des axes routiers. L'année 2017 confirme toutefois la tendance à la baisse des niveaux de pollution chronique pour ces polluants. Pour l'ozone (O_3), les dépassements de l'objectif de qualité sont encore nombreux.

Du point de vue de la météorologie, 2017 est une année chaude et assez pluvieuse. Hormis un mois de janvier plutôt froid, l'année 2017 a connu des températures hivernales plutôt douces. Les printemps et l'été ont été chauds, avec notamment des pics de chaleurs entre mai et août. Cette météorologie particulière a fortement impacté la qualité de l'air francilienne sur l'année (émissions locales fortes en hiver, photochimie en été).

1,3 million de Franciliens surexposés

Plus de 1,3 million de Franciliens, soit près d'un Parisien sur deux, sont toujours exposés à des niveaux de dioxyde d'azote au-delà de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (en moyenne annuelle). Pour les particules PM_{10} , les valeurs limites journalières ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ne sont pas dépassées plus de 35 jours par an et annuelles ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), cela concerne plus de 100 000 personnes. Du fait de ces dépassements, la France est en procédure de contentieux avec la Commission européenne pour non-respect des directives sur la qualité de l'air pour ces deux polluants.

Les niveaux de pollution moyens de 2017 sont, globalement, proches de ceux de 2016.

D'autres polluants respectent les valeurs limites mais pas les objectifs de qualité qui correspondent à des niveaux à atteindre à plus long terme, et à maintenir, afin d'assurer une protection efficace de la santé et de l'environnement. C'est le cas pour les particules $PM_{2,5}$, pour l'ozone et le benzène.

Pour les particules fines ($PM_{2,5}$), 85 % des Franciliens, soit 10 millions d'habitants, sont potentiellement concernés par le dépassement de l'objectif de qualité français ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle), qui correspond également à la recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé. Les concentrations peuvent être près de 2 fois supérieures à cet objectif à proximité du trafic routier.

Les dépassements de l'objectif de qualité de l'ozone pour la protection de la santé sont encore nombreux. Ils concernent particulièrement les zones périurbaines et rurales en raison de conditions de formation de ce polluant.

Les niveaux de benzène tendent à se stabiliser. La valeur limite annuelle (fixée à $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est respectée en tout point de la région Île-de-France mais l'objectif de qualité (fixé à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est encore dépassé le long de certaines voies de circulation franciliennes, dans le cœur dense de l'agglomération.

1/2
parisien

Plus de
1,3 million
de Franciliens
surexposés

2016



ÉPISODES DE POLLUTION
Quelques jours par an
variables selon les conditions
météorologiques

MESURES D'URGENCE

2017

18 jours d'épisodes

- 3 Ozone
- 15 Particules PM₁₀
- 1 Dioxyde d'azote*

Dépassement des normes annuelles

des valeurs limites

- pour le **Dioxyde d'azote** : **1,4 Millions** de Franciliens exposés
- et les **Particules PM₁₀** : **+ de 200 000** Franciliens

des objectifs de qualité

- pour les **Particules PM_{2,5}** : **95%** des Franciliens concernés
- l'**Ozone**
- et le **Benzène**



POLLUTION CHRONIQUE
Toute l'année
ACTIONS PERMANENTES

12 jours d'épisodes

- 6 Ozone
- 6 Particules PM₁₀

Dépassement des normes annuelles

des valeurs limites

- pour le **Dioxyde d'azote** : **1,3 Millions** de Franciliens exposés
- et les **Particules PM₁₀** : **+ de 100 000** Franciliens

des objectifs de qualité

- pour les **Particules PM_{2,5}** : **85%** des Franciliens concernés
- l'**Ozone**
- et le **Benzène**



* le 1^{er} décembre est concerné par un dépassement de dioxyde d'azote et de particules PM₁₀

12 journées d'épisodes de pollution

Du point de vue des épisodes de pollution, 12 journées de déclenchement de la procédure d'information et d'alerte ont été enregistrées en 2017 (soit six jours de moins qu'en 2016).

Ces déclenchements sont dus pour moitié aux particules PM₁₀ : 3 jours de dépassement du seuil d'information et 3 jours de dépassement du seuil d'alerte (tous enregistrés entre le 21 janvier et le 11 février 2017). Six dépassements du seuil d'information pour l'ozone ont été enregistrés. C'est deux fois plus qu'en 2016, du fait des conditions météorologiques très estivales (fortes températures, ensoleillement excédentaire) de fin mai à août 2017.

12
journées
d'épisodes de
pollution

	Normes à respecter		Tendances 2007-2017
	Valeur limite	Valeur cible	
Particules <10µm PM₁₀			
Particules <2,5µm PM_{2,5}			
Dioxyde d'azote NO₂			
Ozone O₃			
Benzène C₆H₆			

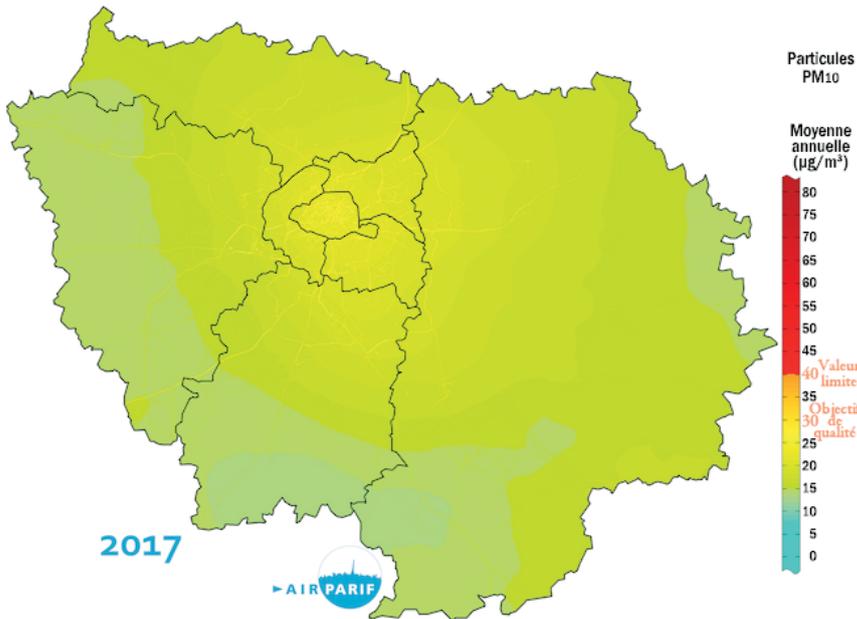
Norme : respectée dépassée dépassement peu probable

1. Tendances et situation de l'année 2017 en Île-de-France

PARTICULES <10µm PM₁₀

"La valeur limite dépassée plus d'un jour sur cinq"

Malgré une tendance à l'amélioration sur le moyen terme, les valeurs limites journalières et annuelles pour les particules PM₁₀ sont toujours dépassées à proximité du trafic routier. Au total, en 2017, ce sont plus de 100 000 habitants situés dans l'agglomération et qui résident au voisinage de grands axes de circulation qui sont potentiellement concernés par un dépassement de la valeur limite journalière pour les particules PM₁₀ (35 jours supérieurs à 50 µg/m³ autorisés). C'est légèrement moins qu'en 2016, du fait de conditions favorables à la dispersion des polluants sur une large partie de l'année, notamment fin 2017, ayant conduit à un nombre plus restreint d'épisodes de pollution.



CARTE D'IDENTITÉ

Les particules sont constituées d'un mélange de différents composés chimiques et de différentes tailles. Les particules PM₁₀ ont un diamètre inférieur à 10 µm.

Les sources de particules sont multiples. Il existe, d'une part, des rejets directs dans l'atmosphère. Les sources majoritaires de particules primaires (feu de forêt, sables...) sont le secteur résidentiel et tertiaire (notamment le chauffage au bois), le trafic routier, les chantiers et l'agriculture. Elles peuvent également être d'origine naturelle. Les sources de particules sont, d'autre part, indirectes : transformations chimiques de polluants gazeux qui réagissent entre eux pour former des particules secondaires, transport à travers l'Europe, ou encore remise en suspension des poussières déposées au sol.



SANTÉ

Aux concentrations auxquelles sont exposées la plupart des populations urbaines et rurales des pays développés et en développement, les particules ont des effets nuisibles sur la santé. L'exposition chronique contribue à augmenter le risque de contracter des **maladies cardiovasculaires et respiratoires**, ainsi que des **cancers pulmonaires**.

ENVIRONNEMENT

Les effets de **salissure** et de dégradation des monuments et bâtiment constituent les atteintes à l'environnement les plus visibles.

NORMES FRANÇAISES

Valeur limite journalière

50 µg/m³
en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par an

Dépassée

Valeur limite annuelle

40 µg/m³
en moyenne annuelle

Dépassement peu probable

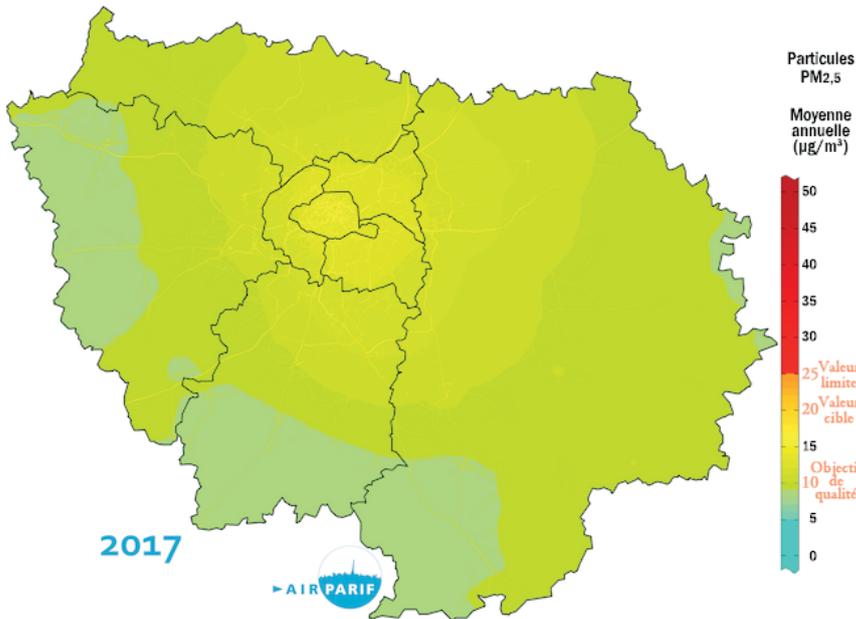
Objectif de qualité

30 µg/m³
en moyenne annuelle

Dépassé

PARTICULES <2,5µm PM_{2,5}

"85 % des Franciliens sont concernés par des niveaux d'exposition au-delà des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé "



Pour les particules fines PM_{2,5}, 10 millions de Franciliens sont potentiellement concernés en 2017 par le dépassement de l'objectif de qualité français (fixé à 10 µg/m³). Les teneurs sont en moyenne 1,2 fois supérieures à l'objectif en situation de fond (éloignée des axes de circulation) et jusqu'à 2 fois en proximité au trafic routier. Le dépassement de la valeur cible en PM_{2,5} (20 µg/m³) est peu probable sur l'ensemble de l'Île-de-France. Le seuil de la valeur limite annuelle (25 µg/m³) est, quant à lui, respecté pour la quatrième année consécutive.

CARTE D'IDENTITÉ

Les particules sont constituées d'un mélange de différents composés chimiques et de différentes tailles. Les PM_{2,5} ont un diamètre inférieur à 2,5 µm. Les particules PM_{2,5} représentent la majorité des particules PM₁₀ ; en moyenne annuelle, elles représentent environ 60 à 70 % des PM₁₀. Tout comme les PM₁₀, les sources des PM_{2,5} sont multiples. Il existe, d'une part, des rejets directs dans l'atmosphère. Les sources majoritaires de particules fines primaires sont le secteur résidentiel et tertiaire (notamment le chauffage au bois), le trafic routier et l'agriculture. Les sources des PM_{2,5} sont, d'autre part, indirectes : transformations chimiques de polluants gazeux qui réagissent entre eux pour former des particules secondaires, pouvant être transportées à travers l'Europe.

SANTÉ

Aux concentrations auxquelles sont exposées la plupart des populations urbaines et rurales des pays développés et en développement, les particules ont des effets nuisibles sur la santé. Les particules fines peuvent véhiculer des substances toxiques capables de passer la barrière air/sang au niveau des alvéoles pulmonaires. Plusieurs études indiquent l'absence d'un seuil en dessous duquel personne ne serait affecté.

ENVIRONNEMENT

Les effets de salissure et de dégradation des monuments et bâtiments constituent les atteintes à l'environnement les plus visibles.



NORMES FRANÇAISES

Valeur limite annuelle

25 µg/m³
en moyenne annuelle

Respectée

Valeur cible

20 µg/m³
en moyenne annuelle

Respectée

Objectif de qualité

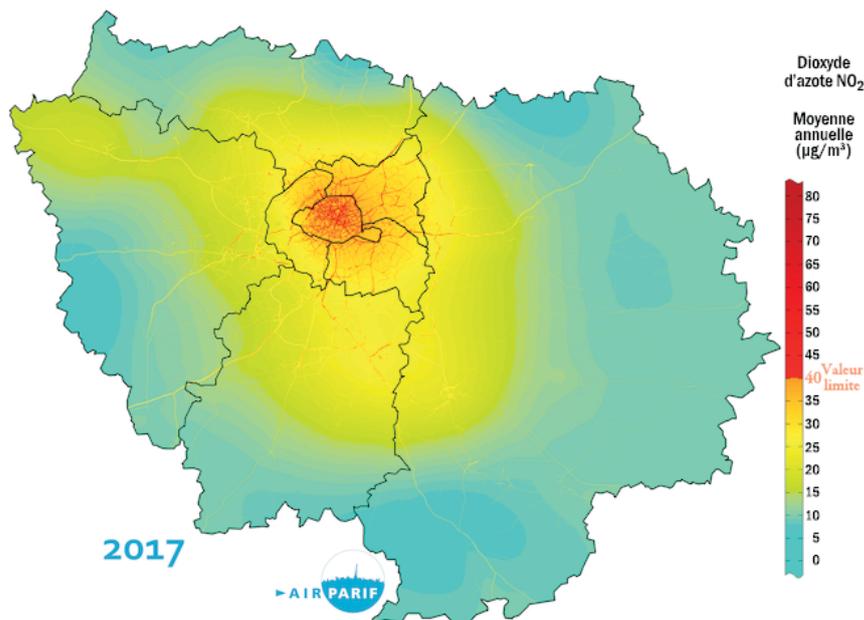
10 µg/m³
en moyenne annuelle

Dépassé

DIOXYDE D'AZOTE NO₂

"1,3 million de Franciliens – dont près de 1 Parisien sur 2 – potentiellement exposés au dépassement de la valeur limite"

Une situation toujours insatisfaisante en 2017, avec encore un fort contraste selon les endroits en Île-de-France. En comparaison à l'année précédente, les niveaux moyens annuels en NO₂ sont globalement stables en situation de fond. Ils sont en légère baisse par rapport à 2016 en situation de proximité au trafic routier.



CARTE D'IDENTITÉ

Le dioxyde d'azote est un polluant indicateur des activités de transport, notamment le trafic routier. À Paris, les émissions directes ou « primaires » d'oxydes d'azote (NO_x) sont dues en grande majorité au trafic routier (62 %) et au secteur résidentiel et tertiaire (31 %).

Il est également produit dans l'atmosphère à partir des émissions de monoxyde d'azote (NO), sous l'effet de leur transformation chimique en NO₂ (polluant « secondaire »). Les processus de formation du NO₂ sont étroitement liés à la présence d'ozone et d'autres oxydants dans l'air.



SANTÉ

Les études épidémiologiques ont montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO₂. Une diminution de la fonction pulmonaire est également associée aux concentrations actuellement mesurées dans les villes d'Europe et d'Amérique du Nord. À des concentrations dépassant 200 µg/m³, sur de courtes durées, c'est un **gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires**.



ENVIRONNEMENT

Ce gaz participe au phénomène des pluies acides, qui appauvrissent les milieux naturels et contribue à la formation de l'ozone troposphérique.



NORMES FRANÇAISES

Valeur limite annuelle

40 µg/m³
en moyenne annuelle

Dépassée

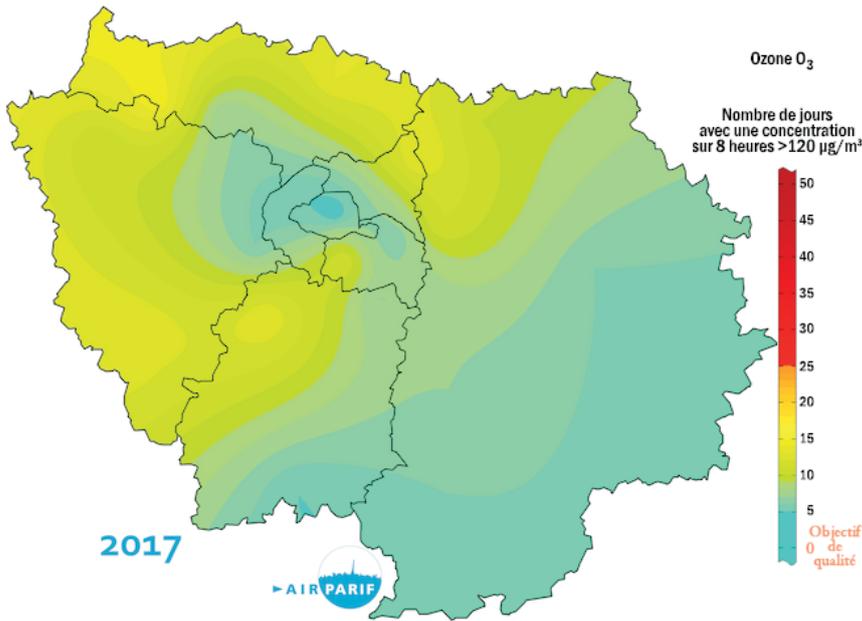
Valeur limite horaire

200 µg/m³
en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois par an

Dépassée

OZONE O₃

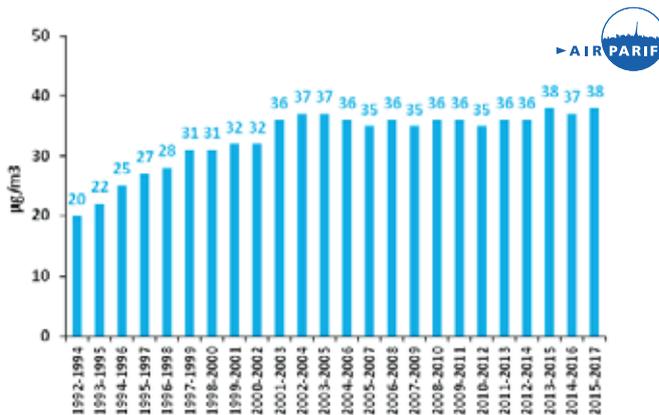
"Polluant de l'air et du climat, il est le seul à enregistrer des niveaux moyens en augmentation"



Bien que les valeurs cibles relatives à la protection de la santé et de la végétation soient largement respectées en Île-de-France, de nombreux dépassements de l'objectif de qualité en ozone sont encore observés en 2017. Les conditions de fort ensoleillement survenues aux mois de mai et juin propices à la formation de ce polluant ont activement participé à ces dépassements.

CARTE D'IDENTITÉ

L'ozone n'est pas directement émis dans l'atmosphère. Il s'agit d'un **polluant secondaire**. Il est principalement **formé par réaction chimique entre des gaz « précurseurs »**, le dioxyde d'azote (NO₂) et les Composés Organiques Volatils (COV), sous l'effet du rayonnement solaire (UV).



À des concentrations élevées, l'ozone provoque des **problèmes respiratoires, déclenchement de crises d'asthme, diminution de la fonction pulmonaire et apparition de maladies respiratoires**. Les derniers travaux montrent qu'à long terme, des liens sont observés avec la mortalité respiratoire et cardio-respiratoire, notamment pour des sujets prédisposés par des maladies chroniques (pulmonaires, cardiaques, diabète), avec l'asthme (incidence ou sévérité) et la croissance de la fonction pulmonaire chez les jeunes.



ENVIRONNEMENT

L'ozone a un effet néfaste sur la végétation, notamment la photosynthèse, qui conduit à une baisse de rendement des cultures. Il a une action nérosante sur les feuilles et dégrade les matériaux de construction. Il contribue également à l'effet de serre.



NORMES FRANÇAISES

Valeur cible - Santé

120 µg/m³
en moyenne sur 8 heures, à ne pas dépasser + de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans

Respectée

OQ/OLT - santé

120 µg/m³
en moyenne sur 8 heures

Dépassé

Valeur cible - végétation

AOT40*
= 18 000 µg/m³.h⁻¹
en moyenne sur 5 ans

Respectée

OQ/OLT - végétation

AOT40*
= 6 000 µg/m³.h⁻¹
sur une année

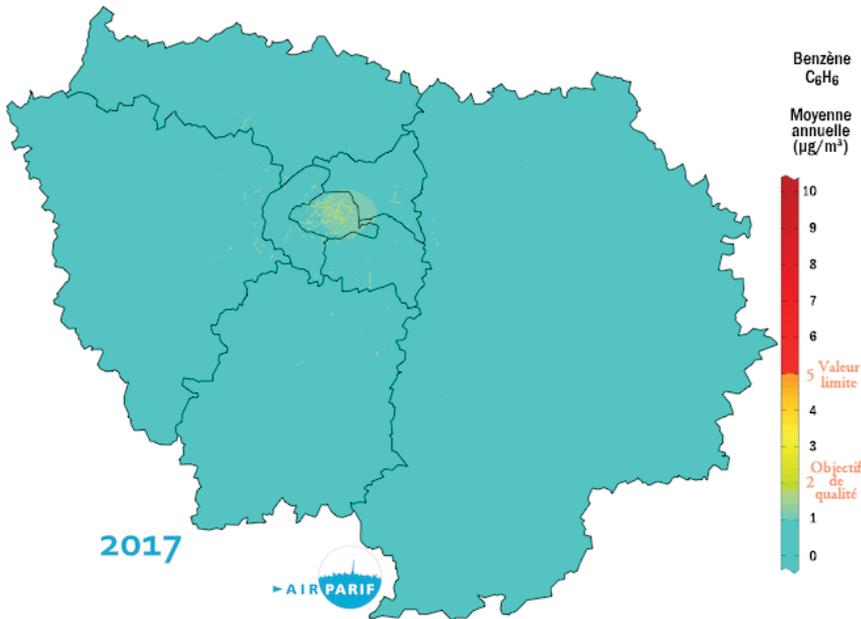
Dépassé

* pour « Accumulation Over Threshold », correspond à la somme des différences entre les mesures horaires d'ozone supérieures à 80 µg/m³ et la valeur de 80 µg/m³, relevées entre 9 et 21h légales, du 1^{er} mai au 31 juillet de l'année considérée.

BENZÈNE C₆H₆

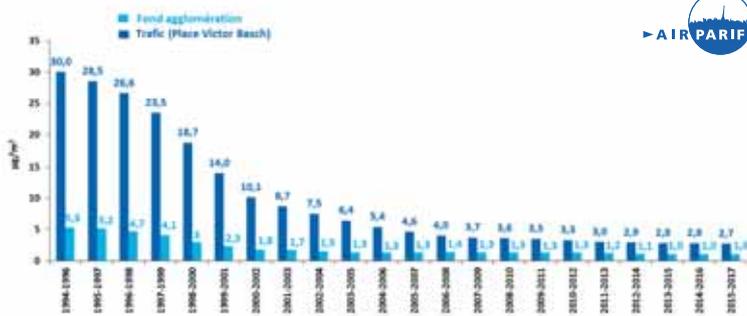
"Les niveaux les plus élevés sont enregistrés à proximité du trafic routier"

Tant en situation de fond qu'à proximité du trafic routier, les niveaux de benzène tendent à se stabiliser en 2017. La valeur limite annuelle (fixée à 5 µg/m³) est respectée en tout point de la région Île-de-France. Respecté en situation de fond, l'objectif de qualité (fixé à 2 µg/m³) est encore dépassé le long de certaines voies de circulation franciliennes.



CARTE D'IDENTITÉ

Le benzène est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique (HAM). C'est un polluant émis majoritairement par le trafic routier, plus particulièrement les véhicules à motorisation essence dont les deux roues motorisés. Il est également présent à proximité des zones de stockage et de distribution de carburants, comme les stations-services. Le benzène peut être également émis lors de la combustion de biomasse type chauffage au bois domestique.



SANTÉ

Le benzène est **cancérogène** pour l'homme.



ENVIRONNEMENT

Le benzène a un effet indirect sur l'environnement puisque c'est un précurseur d'ozone qui perturbe la photosynthèse et provoque un impact négatif sur la végétation.



NORMES FRANÇAISES

Valeur limite annuelle

5 µg/m³
en moyenne annuelle

Respectée

Objectif de qualité

2 µg/m³
en moyenne annuelle

Dépassé

NORMES FRANÇAISES

Particules <10µm PM₁₀

Objectif de qualité :

>> 30 µg/m³ > en moyenne annuelle - valeur guide de l'OMS : 20 µg/m³

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :

>> 50 µg/m³ > en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an

>> 40 µg/m³ > en moyenne annuelle

Seuil d'information et de recommandation :

>> 50 µg/m³ > en moyenne sur 24 heures

Seuil d'alerte :

>> 80 µg/m³ > en moyenne sur 24 heures

Particules <2,5µm PM_{2,5}

Objectif de qualité :

>> 10 µg/m³ > en moyenne annuelle - valeur guide de l'OMS : 10 µg/m³

Valeur cible pour la protection de la santé humaine :

>> 20 µg/m³ > en moyenne annuelle

Valeur limite pour la protection de la santé humaine :

>> 25 µg/m³ > en moyenne annuelle

Dioxyde d'azote NO₂

Objectif de qualité :

>> 40 µg/m³ > en moyenne annuelle

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :

>> 200 µg/m³ > en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an

>> 40 µg/m³ > en moyenne annuelle

Seuil d'information et de recommandation :

>> 200 µg/m³ > en moyenne horaire

Seuils d'alerte :

>> 400 µg/m³ > en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives

>> ou si 200 µg/m³ en moyenne horaire à J-1 et à J et prévision de 200 µg/m³ à J+1

Ozone O₃

Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine :

>> 120 µg/m³ > maximum journalier de la moyenne sur 8 heures par an

Objectif de qualité pour la protection de la végétation :

>> 6 000 (µg/m³).h

>> en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet, entre 8 h et 20 h

Valeur cible pour la protection de la santé humaine :

>> 120 µg/m³

>> maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an (en moyenne sur 3 ans)

Valeur cible pour la protection de la végétation :

>> 18 000 (µg/m³).h

>> en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet, entre 8 h et 20 h

(en moyenne sur 5 ans)

Seuil d'information et de recommandation :

>> 180 µg/m³ > en moyenne horaire

Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population :

>> 240 µg/m³ > en moyenne horaire

Seuils d'alerte nécessitant la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence :

1^{er} seuil : >> 240 µg/m³ > en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives

2^{ème} seuil : >> 300 µg/m³ > en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives

3^{ème} seuil : >> 360 µg/m³ en moyenne horaire

Benzène C₆H₆

Objectif de qualité :

>> 2 µg/m³ > en moyenne annuelle

Valeur limite pour la protection de la santé humaine :

>> 5 µg/m³ en moyenne annuelle

ÉPISODES ET VARIATIONS ANNUELLES DE POLLUTION

UN NOMBRE D'ALERTES SENSIBLEMENT INFÉRIEUR AUX ANNÉES PRÉCÉDENTES.

L'année 2017 a comptabilisé 12 journées de déclenchement de la procédure d'information et d'alerte. Ces déclenchements ont uniquement concerné les particules PM_{10} et l'ozone (O_3). Trois jours de dépassement du seuil d'information et 3 jours de dépassement du seuil d'alerte ont été enregistrés entre le 21 janvier et le 11 février 2017 pour les particules PM_{10} . Six jours de dépassement du seuil d'information ont été observés entre le 27 mai et le 7 juillet 2017 pour l'ozone (O_3). Ces épisodes ont conduit à la mise en place de mesures d'urgence par la Préfecture de Police. Enfin, aucun dépassement du seuil d'information n'a été enregistré pour le dioxyde d'azote (NO_2).

À seuils équivalents, 2017 enregistre le plus faible nombre de déclenchement de la procédure régionale lié aux particules PM_{10} (soit 6 jours au total) sur tout l'historique 2007-2017.

Janvier 2017 (mois confronté à plusieurs épisodes de pluies verglaçantes, de la neige et deux vagues de froid entrecoupées par une tempête) a été marqué par 5 jours de dépassement du seuil d'information et d'alerte pour les PM_{10} . Les émissions locales de pollution (majoritairement induites par le trafic routier et le chauffage), accentuées par des conditions météorologiques froides et peu dispersives (vents très faibles, inversions de température, faible hauteur de couche de mélange) ont expliqué cette situation.

Le mois de février 2017 a été particulièrement doux (+2,5°C par rapport à la normale). Le dernier jour de dépassement du seuil d'information en particules PM_{10} pour l'année 2017 a eu lieu sur une journée isolée (11/02), lors de conditions météorologiques très ponctuelles défavorables pour la qualité de l'air.

Contrairement à l'année 2016, les conditions météorologiques de la fin de l'année 2017 ont été très clémentes (températures supérieures à la normale, temps perturbé). Aucun épisode n'a été relevé sur cette période.

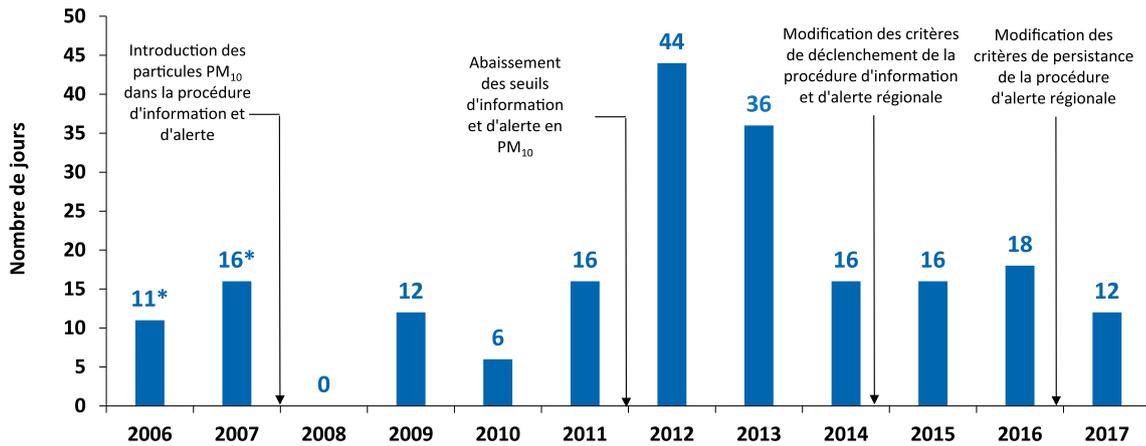
Le mois de juin 2017 a enregistré 4 jours de dépassement du seuil d'information en ozone (fixé à 180 $\mu g/m^3$ en moyenne horaire). Les mois de mai et juillet ont également enregistré 1 journée cha-

cun de dépassement de ce même seuil. Les conditions météorologiques survenues en mai/juin et juillet (fortes températures, ensoleillement excédentaire) expliquent ces constats.

Le nombre et l'occurrence des épisodes de pollution sont donc étroitement liés au contexte climatique. Il est ainsi délicat de parler de « tendance ». Une année avec davantage de périodes « anticycloniques » pourrait entraîner davantage d'épisodes de pollution ●

1
épisode
de pollution
en particules
 PM_{10} en janvier

1
épisode
de pollution à
l'ozone O_3 au
mois de juin



1. Nombre de jours de déclenchement de la procédure d'information et d'alerte en Île-de-France de 2006 à 2017, tous polluants confondus (y compris les particules PM₁₀*)

RETOUR SUR LES EPISODES DE POLLUTION AUX PM₁₀ DE JANVIER 2017

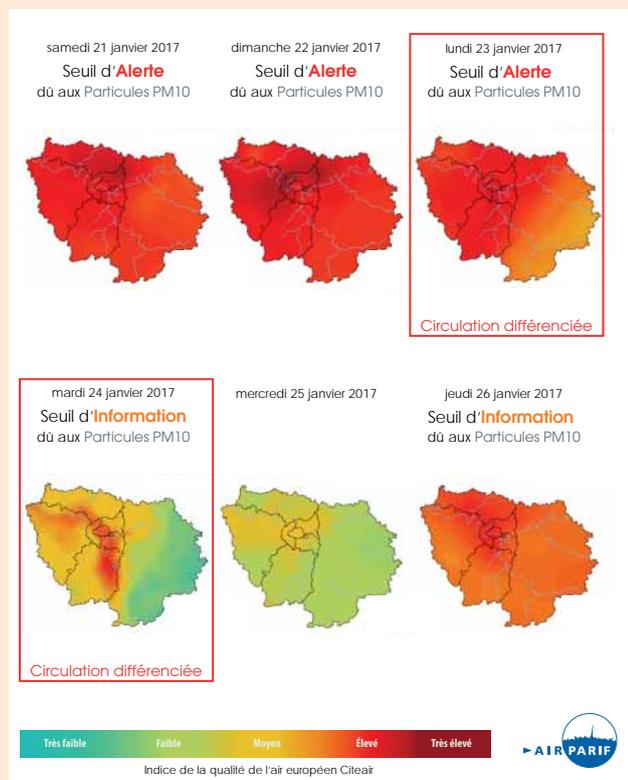
Le mois de janvier 2017 a enregistré 5 jours de dépassement des seuils réglementaires pour les particules PM₁₀. L'absence de nuage a favorisé un refroidissement de la surface du sol, induisant ainsi des inversions de température marquées et des hauteurs de couche de mélange très basses. De plus, les vitesses de vent très faibles (inférieures à 2 m/s à 10 m au-dessus du sol) n'ont pas favorisé la dispersion des polluants atmosphériques en surface.

Cette situation météorologique a conduit à une augmentation importante et rapide des concentrations de particules PM₁₀. Durant l'épisode, une concentration maximale journalière de 97 µg/m³ de particules a été atteinte dans l'agglomération parisienne sur la journée du samedi 21 janvier 2017. Ponctuellement, les niveaux horaires ont atteint 180 µg/m³. Ces concentrations restent néanmoins inférieures à celles relevées le 1^{er} décembre 2016 (146 µg/m³ en moyenne journalière). Cet épisode a conduit à la mise en place de la circulation différenciée par les autorités préfectorales.

Ces fortes concentrations de particules PM₁₀ ont été observées au cours de cet épisode hivernal,

du fait de la conjonction entre les émissions des activités anthropiques majoritairement locales (notamment induites par le chauffage résidentiel - principalement le chauffage

domestique - et le transport routier) et l'occurrence de conditions anticycloniques stables et froides très marquées favorisant l'accumulation des polluants près du sol.



2. Cartes journalières de la qualité de l'air en Île-de-France de l'épisode de pollution aux particules PM₁₀ ayant débuté le 21 janvier 2017



SURVEILLANCE DE L'AIR AMBIANT

LA MESURE ET LA SURVEILLANCE S'APPUIENT SUR LA COMBINAISON DE QUATRE OUTILS COMPLÉMENTAIRES : LES STATIONS DE MESURES, LES CAMPAGNES PONCTUELLES DE MESURES, LES INVENTAIRES D'ÉMISSIONS ET LA MODÉLISATION.

Qualifier l'air francilien

Les évolutions apportées au dispositif de mesure conduisent à un réseau composé de 169 échantillonneurs et analyseurs comprenant 124 analyseurs automatiques (mesurant les NO_x ($\text{NO}+\text{NO}_2$), CO , SO_2 , O_3 , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, fumées noires, carbone-suie, composition chimique des particules (ACSM), CO_2 , composés organiques volatils), 17 préleveurs (destinés à la mesure des Hydrocarbures (HAP et HAM), Arsenic, Nickel, Cadmium, Plomb, Carbone (EC/OC)), 10 sites équipés de tubes passifs BTEX (Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylène) et 17 sites équipés de tubes passifs NO_2 .

Ces mesures sont réparties sur 72 sites ; 59 délivrent des informations sur l'ensemble de l'année et 13 autres renseignent les concentrations avec un dispositif de mesure plus simple (tubes passifs) prélevant 12 semaines par an.

Suite aux campagnes menées pour évaluer l'impact de la combustion de biomasse sur les niveaux de benzo-a-pyrène, un redéploiement du réseau de mesure des HAP a été réalisé vers les zones les plus impactées, notamment en zone régionale.

Un travail d'optimisation du réseau a permis de fermer deux sites de mesure automatique mono-pol-

luant en 2017 : Garches (92) et Cachan (94). Leurs appareils de mesures d'ozone ont été transférés vers les sites de Versailles (78) et de Vitry-Sur-Seine (94). Quatre points de prélèvements de BTEX actifs ont aussi été fermés : les sites concernés sont deux sites urbains de fond (Paris 18^{ème}(75) et Aubervilliers (93)) et deux sites de proximité automobile (Rue Bonaparte (75) et RN6 Melun (77)). Ces actions ont permis de diminuer les coûts sans dégrader la qualité des cartographies produites.

Le réseau a poursuivi son évolution en faisant l'acquisition d'un appareil de mesure automatique selon la taille et la composition des particules. Il délivre, d'une part des concentrations de particules de type PM_1 , $\text{PM}_{2.5}$, PM_4 et PM_{10} et, d'autre part, un comptage de particules par tranche granulométrique. Il sera mis en service début 2018 en parallèle de l'analyseur de composition chimique des particules (ACSM) implanté sur le site urbain de fond de Gennevilliers (92).

L'équipe en charge du calcul des émissions a été mobilisée de manière importante sur l'élaboration de l'inventaire 2015. Les inventaires des années de référence 2005, 2010, 2012 ont été également élaborés en cohérence avec les méthodologies nationales.

169

analyseurs
et
échantillonneurs

Afin d'appuyer le prévisionniste, une chaîne de modélisation spécifique a été mise en place en décembre pour prévoir les tendances sur la qualité de l'air jusqu'à J+7. La rénovation complète des capteurs météorologiques implantés sur la Tour Eiffel a été lancée. Les capteurs de température à 5, 140 et 220 m ainsi que les systèmes d'acquisition des données associés ont été changés. Ces données météorologiques permettent, entre autre, d'améliorer la compréhension des concentrations observées, notamment en cas d'épisode.

Les travaux de consolidation et de développement ont été réalisés sur la chaîne HOR'AIR. Elle permet de modéliser en temps réel la pollution à proximité du trafic avec la résolution d'un gps et alimente le site internet d'Airparif et l'application mobile Itiner'AIR.

Répondant aux attentes des décideurs et de la population, la prévision quotidienne à J+2, initiée au second semestre 2016, est réalisée en test de manière quotidienne. La prévision à cette échéance reste délicate, les phénomènes de pollution atmosphérique étant très dépendants de paramètres météorologiques pointus, eux-même assez complexes à prévoir. Cette prévision permet cependant d'éclairer la Préfecture de Police et les collectivités sur les évolutions d'un épisode en cours ou à venir.

Focaliser sur les polluants à enjeux et leurs précurseurs

L'année 2017 a permis d'assimiler les connaissances de la communauté scientifique sur la mesure des particules ultra fines et de mieux identifier les possibilités de surveillance continue. Ce travail a débouché sur l'identification d'appareils de mesures automatiques adaptés pour la surveillance continue de ces particules. L'amélioration des connaissances concernant les particules s'est poursuivie grâce à la mise en place de méthodes de contrôle et d'ajustage des instruments de Black Carbon.

Intégrer l'ensemble des nuisances atmosphériques

Airparif travaille au maintien et au renfort de la mesure des polluants non réglementés dans l'air ambiant telles que : les retombées atmosphériques de dioxines, furanes et de 19 métaux lourds, le développement du suivi des nuisances olfactives autour du port de Bonneuil-sur-Marne, et la surveillance des pollens.

En parallèle, trois personnes au sein d'Airparif sont formées au « langage des odeurs » afin de disposer d'une expertise qui permet d'aller au-delà de simples « évocations » avec la reconnaissance de notes odorantes.

Renseigner l'exposition spécifique dans les différents milieux

Proposé par l'ADEME, Airparif participe au projet **CAPTIHV** (Caractérisation et Analyse des Polluants issus du Transport automobile s'Infiltrant dans les Habitacles des Véhicules). Ce projet présente deux objectifs complémentaires. Le premier concerne la caractérisation des concentrations de particules, d'oxydes d'azote (NOx) et de dioxyde de carbone (CO₂) auxquelles sont exposés les automobilistes dans leurs véhicules. Ces informations alimentent l'outil de calcul de l'exposition des Franciliens développé par Airparif. Le second concerne la compréhension de la dynamique d'infiltration des particules et d'identifier les facteurs clés favorisant cette infiltration. Le positionnement et la forme d'entrée d'air seront testés afin d'émettre des recommandations pour les constructeurs et pour les automobilistes.

En avril 2016, Airparif a signé un partenariat avec **SNCF gares d'Île-de-France** afin d'évaluer la qualité de l'air dans les Enceintes Ferroviaires Souterraines (EFS). La surveillance de ces espaces, prévue pour 2 ans, est réalisée par Airparif et l'Agence d'essai ferroviaire (AEF, laboratoire interne à la SNCF). Mieux connaître cette atmosphère pour évaluer l'exposition des voyageurs et des agents dans ces espaces fermés et très fréquentés permettra de prioriser ensuite des plans d'actions définis par la SNCF. En 2017, des campagnes de mesures ponctuelles sur 3 semaines ont été réalisées par Airparif dans 8 gares (sur les 25 gares d'Île-de-France au total de la campagne).

Le projet **POLLUSCOPE** (Observatoire participatif pour la surveillance de l'exposition individuelle à la pollution de l'air en lien avec la santé), retenu sur la session 2015 de l'appel à projets de l'Agence Nationale de la Recherche, s'est poursuivi en 2017 autour d'un objet d'étude commun : améliorer les connaissances sur l'exposition afin de permettre, à terme, d'identifier des leviers d'actions concrètes pour diminuer les risques individuels de certaines maladies par des changements de comportement individuel ●

COMPRENDRE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE ET SES IMPACTS

IDENTIFIER L'ORIGINE DES POLLUTIONS ET LEUR ÉVOLUTION POUR FACILITER L'ACCOMPAGNEMENT DE L'ÉLABORATION DES PLANS D'ACTION ET LES ÉVALUATIONS PROSPECTIVES.

Dans l'axe 2 du PRSQA, comprendre la pollution atmosphérique et ses impacts, sont regroupés les travaux qui permettent d'identifier l'origine des pollutions et leur évolution, l'accompagnement de l'élaboration des plans d'action que ce soit par des évaluations prospectives, un appui aux études des impacts sanitaires et économiques ou des investigations sur les interactions avec les autres nuisances environnementales.

Identifier l'origine des pollutions et son évolution

Les principaux travaux menés en 2017 concernent les particules, que ce soit leur composition chimique ou les précurseurs de particules secondaires.

Un appareil de mesure en temps réel de la composition chimique des particules (ACSM) est implanté sur le site de Gennevilliers. Il permet notamment de suivre la composition chimique lors des épisodes de pollution liés aux particules et d'identifier les sources majoritaires. Ces informations sont partagées, entre autres, avec la Préfecture de Police en charge de décider des mesures d'urgence à mettre en œuvre. Des travaux de consolidation de la récupération des mesures en temps réel, des opérations de maintenance de l'appareil ainsi que de la validation des données ont été effectuées.

Toujours afin d'améliorer la connaissance de l'origine des particules mesurées sur l'Île-de-France, Airparif participe à **2 projets en collaboration avec l'INRA**. Ces projets portent sur l'ammoniac, émis principalement par l'agriculture et précurseur du nitrate d'ammonium constituant des particules qui peut être majoritaire lors des épisodes de pollution de printemps.

Les résultats de la campagne de mesures d'un an réalisée en 2016 et en 2017 ont été finalisés en 2017. Ils montrent des niveaux moyens d'ammoniac sur l'année, plus élevés à proximité du trafic routier que dans les zones de cultures. Les niveaux en période d'épandage sont en revanche plus élevés dans les zones agricoles.

Les travaux concernant le volet « modélisation » de ces projets sont prévus sur l'année 2018.

Prévoir les évolutions et expliquer les tendances

Une analyse statistique fine des tendances à moyen terme sur les niveaux de dioxyde d'azote et de particules PM₁₀, entre 2005-2009 et 2010-2014 a démarré en 2017 et sera poursuivie en 2018. Les différences identifiées entre ces deux périodes seront mises en relation avec les évolutions du trafic routier et de la composition du parc roulant,



afin d'évaluer l'impact des différentes mesures de réduction de la pollution par le trafic routier mises en place en Île-de-France. Ce travail a été réalisé en collaboration avec le King's College de Londres afin de comparer la situation francilienne avec la capitale britannique.

Une étude de mesure d'émissions de bus en conditions réelles d'exploitation a démarré en 2017.

Sur une initiative d'Airparif une analyse complémentaire sur les évolutions des concentrations en NO₂ à proximité du trafic routier a par ailleurs montré l'absence de corrélation avec le prix des carburants.

Une étude de mesure d'émission de bus en conditions réelles d'exploitation a démarré en 2017 en partenariat avec Île-de-France Mobilités et 3 opérateurs (Transdev, RATP et Kéolis). Les premiers travaux menés par Airparif ont permis de développer, de manière la plus autonome possible, l'ensemble du processus de mesure permettant notamment de définir les modalités pour assurer l'instrumentation des bus, l'acquisition et la mise en base de données, et leur visualisation graphique pour assurer la validation des données acquises.

L'étude de **faisabilité de l'amélioration de la temporalisation des émissions des chaufferies** a été poursuivie en 2017 avec deux nouvelles entreprises (comparaison émissions réelles avec profils nationaux).

Dans le cadre de la construction de l'inventaire des émissions pour l'année 2015, **les émissions liées au chauffage au bois individuel** ont été affinées à partir des enseignements des enquêtes ménages ADEME sur les pratiques de chauffage au bois en Île-de-France et dans les départements de Seine-et-Marne et de l'Essonne. Ces enquêtes apportent des éclairages sur le taux de logements ayant recours au chauffage au bois par zone géographique, sur les usages, les équipements et les consommations moyennes annuelles.

L'inventaire communal des consommations énergétiques intègre pour l'édition 2015, les données locales d'électricité, de gaz naturel et de chaleur mises à disposition dans le cadre de l'article 179 de la loi de transition énergétique pour une croissance verte (LTECV). Ces données représentent un apport important dans les travaux de diagnostics territoriaux sur les consommations énergétiques et viennent enrichir les inventaires de consommation énergétique, d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.

Évaluer les impacts sanitaires et économiques des plans d'actions

Dans le cadre des études sur la mise en place de **Zones de Basses Émissions** sur Paris ou sur une zone élargie, Airparif a fourni les données d'entrée et assuré un suivi des travaux d'évaluation de l'impact sanitaire menés par l'Observatoire Régional de Santé d'Île-de-France (ORS). Ces travaux seront publiés en 2018.

2017 a vu également la fin du **projet Pater** mené avec l'INSERM. Airparif, au même titre que les autres AASQA, devait dans ce cadre fournir des données de qualité de l'air sur les années 2010 et 2011 avec la plus grande précision possible pour des études sanitaires à l'échelle de toute la France. Airparif a également participé au comité de pilotage du projet et au groupe de travail sur la qualité des données produites. Le rendu de cette étude dont l'exploitation des données de qualité de l'air est assurée par l'INSERM sera disponible au premier semestre 2018 ●

ACCOMPAGNER LES PARTENAIRES D'AIRPARIF ET LES FRANCILIENS

RESTER LA RÉFÉRENCE
FRANCILIENNE EN MATIÈRE
D'EXPERTISE ET D'INFORMATION
SUR L'AIR.

Renforcer la pédagogie, en particulier auprès des Franciliens

Le bilan médiatique met en avant une activité toujours très intense tout au long de l'année. Airparif a organisé ou participé à 7 conférences de presse et a traité 578 demandes dont 25 % d'interviews. Ces demandes se sont réparties tout au long de l'année et plus de la moitié d'entre elles concernaient des études d'intérêt général (fermeture des voies sur berge, campagne de mesure dans les enceintes ferroviaires souterraines, mise en place d'une zone de basse émission à Paris ...).

Airparif a contribué à 18 événements publics en France, dont l'accueil du Commissaire Européen à l'environnement, Kermanu Vella, et du ministre argentin de l'Environnement, Sergio Bermann.

21 sessions de formation ont été apportées aux collectivités territoriales, à nos homologues étrangers ou à des salariés du secteur privé.

Ce sont 699 demandes au webmaster qui ont été traitées dont 41 % proviennent de particuliers, suivi par l'enseignement et les entreprises privées (18 et 17 %).

Des dossiers spécifiques ont été publiés, en lien avec les actualités et la publication d'études : odeurs, fermeture des voies sur berges, journée sans voiture, dossier web sur l'air intérieur avec les

résultats de la campagne de mesure dans les enceintes ferroviaires souterraines, et un calculateur en ligne des émissions selon différents modes de transport.

Dans le cadre de la journée des transports publics organisée en septembre 2017, sur le thème de la qualité de l'air, Airparif a développé **un outil interactif qui permet de sensibiliser chaque francilien sur la quantité de polluants qu'il émet au cours d'un trajet** et de valoriser ainsi l'usage des transports collectifs et doux. Le francilien devient « éco-acteur » de ce qu'il émet. Ce calculateur compare 6 modes de déplacement pour 2 polluants problématiques sur la région, liés au trafic.

Plusieurs autres projets pédagogiques innovants ont été lancés et se poursuivront en 2018 :

- « **Airducation** » avec l'UPEC et un consortium de 14 partenaires pour des supports de formation interactifs (MOOC, vidéo, serious game ...);
- « **Lycéens, collégiens, prenons notre air en main !** » avec la DRIEE et les trois académies franciliennes de Versailles, Créteil et Paris ;
- « **Respirons mieux dans le 20^{ème}** » qui est un projet de participation citoyenne dans le cadre du budget participatif de la Ville de Paris .

Assister les décideurs dans l'élaboration et le suivi de l'efficacité de leurs plans d'actions

Un outil cartographique pour les collectivités a

1 528 617

visites sur
airparif.fr

25

actualités

été développé à partir des travaux collectifs des AASQA. Il permet de prendre en compte de façon simplifiée les enjeux de qualité de l'air et l'exposition des populations à l'échelle d'un territoire.

Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET). pour accompagner les collectivités franciliennes, l'ARENE Île-de-France/IAU et Airparif ont organisé des ateliers sur la thématique de l'intégration de la qualité de l'air dans les PCAET. Une brochure « Agissons pour la qualité de l'air : un accompagnement pour les collectivités locales franciliennes » et un cahier technique « Intégrer la qualité de l'air dans les PCAET » ont été produits à l'issue de ces ateliers.

Zone de Basses Emissions (ZBE). La Ville de Paris a mis en place une Zone à Basses Émissions (ZBE, initialement appelée Zone à Circulation Restreinte ou ZCR) pour laquelle Airparif a réalisé l'évaluation prospective de l'impact de cette restriction de circulation aux véhicules les plus anciens pour les deux premières étapes actées par la municipalité.

Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Dans le cadre de la révision du Plan de Protection de l'Atmosphère francilien, pilotée par la DRIEE, Airparif a évalué les concentrations de polluants atmosphériques – et des indicateurs d'exposition de la population associés - dans le scénario intégrant les actions du futur PPA, et dans celui auquel s'ajoute l'élargissement d'une Zone à Basses Emissions à l'intra A86. Ces évaluations ont alimenté le projet de PPA qui a été soumis à enquête publique au cours du deuxième semestre 2017.

Impact de la piétonisation des Voies sur Berges. Suite à de nombreuses interrogations quant aux impacts de la piétonisation de la voie Georges Pompidou, différents comités ont été mis en place par la Mairie de Paris, la Préfecture de Police, la Région Île-de-France et la Métropole du Grand Paris. Un rapport intermédiaire portant sur la campagne hivernale a été publié en mars 2017. Les résultats de la campagne estivale et la synthèse des travaux a été rendue publique en septembre 2017.

Airparif a également apporté des diagnostics et facilité la concertation et l'information des parties prenantes sur différents enjeux atmosphériques :

- avec HAROPA Ports de Paris, où les études engagées autour de zones portuaires existantes à Bonneuil-sur-Marne et à Achères, ont été poursuivies ;
- avec ICADE dans le cadre d'un projet d'immeuble de bureaux à Saint-Denis ;

- avec le CD 77 pour une étude de préfiguration d'un fond Air Bois ;
- avec le Sycotom pour une surveillance de références sur les niveaux de dioxines et de métaux.

Renforcer et diversifier les partenariats

Airparif a accueilli 11 nouveaux membres :

- dans le collège des collectivités : l'EPT Paris Est Marne et Bois, la Communauté d'Agglomération Paris Saclay, la Ville de Nanterre et la Ville de L'Hay-les-Roses ;
- dans le collège des acteurs économiques : Air liquide, groupe EDF, Engie, Icade et Veolia ;
- et au sein du collège des personnalités qualifiées et des experts : le WWF et l'association Léo Lagrange.

La **rencontre annuelle du collège des acteurs économiques** a rassemblé une trentaine de participants dont les industriels regroupés au sein d'Airasif et des entreprises adhérentes. Pour 2018, ce groupe de travail souhaite avoir des informations sur les retours d'expérience de solutions innovantes pour des procédés de dépollution de l'air dans les domaines industriels, sur les polluants émergents ou encore sur les plans de déplacement des entreprises.

L'**action internationale** d'Airparif a porté sur une contribution à 12 conférences ou missions internationales et sur l'accueil de 5 délégations étrangères. L'association est par ailleurs impliquée dans plusieurs projets avec Pékin, Téhéran, Hanoï, Rabat, Montréal et Bruxelles qui visent à apporter une assistance aux autorités locales et à valoriser l'expertise francilienne. Enfin, Airparif a été élue au bureau du GUAPO (Global Urban Air Pollution Observatory), une plateforme internationale d'échange sur la qualité de l'air pour les villes, lancée par la Mairie et la Métropole du Grand Paris.

Soutien de l'innovation : Lancement d'AIR-LAB

Fruit d'un travail de concertation entre les acteurs institutionnels, économiques, la recherche et Airparif, AIRLAB premier accélérateur d'innovation pour la qualité de l'air, a été lancé le 20 septembre 2017 par tous les partenaires, lors de la journée nationale de la qualité de l'air. Plus de 150 personnes étaient présentes et le site Airlab.solutions a été mis en ligne ●

2 921 047

pages
consultées
sur le site internet

ANTICIPER ET S'ADAPTER

UN ENJEU CRUCIAL AU MOMENT OÙ LES ATTENTES VIS-A-VIS DE L'OBSERVATOIRE SONT TRÈS NOMBREUSES ET ÉVOLUTIVES.

Veiller à rester l'observatoire de référence en Île-de-France

Afin que les systèmes d'information permettent de répondre aux enjeux du PRSQA francilien, l'élaboration d'un Schéma Directeur des Systèmes d'Information a été engagée en 2017. Suite à des entretiens avec tous les métiers d'Airparif, un plan d'action d'évolution des systèmes d'information a été construit pour intégrer une amélioration des outils au service des activités actuelles de l'association et pour prendre en compte les évolutions des métiers et des attentes du public (cartographies dynamiques, traitements big data, sécurisation des systèmes, système d'information des ressources humaines, ...).

Formation du personnel

Airparif a organisé 117 actions de formation représentant 1 200 heures de formation, pour un budget de l'ordre de 3 % de sa masse salariale, avec des actions assurant le maintien ou le développement des compétences de son personnel. Soit en moyenne près de 2,5 jours de formation par salarié ETP.

Veille technique, scientifique, réglementaire et normative

Un travail important de collecte, d'identification de

projets français, européens et internationaux dans le domaine de la miniaturisation des outils de mesure, a été poursuivi. Cette veille technique sur les capteurs de nouvelles générations et la miniaturisation des stations de mesure a permis d'élaborer et de poursuivre des collaborations avec plusieurs fabricants de matériels, et d'accélérer la montée en compétences sur les capteurs low-cost (tests métrologiques, transfert de données, stockages et besoins en post traitement).

De part la spécificité et les avancées rapides de ces technologies, ce travail de veille devra être structuré et poursuivi afin d'éviter une obsolescence rapide de nos connaissances dans ce domaine.

La veille réglementaire et normative a été poursuivie sur 2017 avec notre participation au groupe de normalisation AFNOR X43D.

Mutualisations des moyens

La plateforme de modélisation ESMERALDA. Dans le cadre du partenariat ESMERALDA, 2 comités technique (COTECH) et 2 comités de direction (CODIR) se sont tenus et ont permis de faire le bilan des travaux 2016, de suivre le programme de tra-

8 600
analyses

vail 2017 et proposer celui pour 2018. En plus des 3 groupes de travail (GT), prospectif, prévision et statistiques, le GT modélisation régionale a été lancé. Son objectif est d'assurer une veille concernant la modélisation régionale, d'identifier les évolutions à opérer sur la plateforme de modélisation régionale et de proposer des projets de développements associés.

Le Laboratoire d'Analyse pour la Surveillance de l'Air Interrégional (LASAIR) et le laboratoire de chimie. En 2017, environ 8600 analyses (dont 55 % pour les autres AASQA) ont été réalisées répondant ainsi aux besoins d'Airparif et de ses partenaires externes.

Le LASAIR a participé à des CIL (Comparaison inter-laboratoires) avec des laboratoires français et étrangers garantissant ainsi un maintien de la qualité du travail d'analyse. Par exemple, la CIL organisée par l'INERIS pour les laboratoires réalisant les analyses de benzène et de formaldéhyde dans les ERP a regroupé 27 laboratoires ainsi que la CIL ACTRIS (regroupant 15 laboratoires européens). Pour ces deux exercices, les résultats d'Airparif sont conformes et très satisfaisants.

Dans le cadre de la validation de la nouvelle méthode d'analyse de l'EC/OC, le laboratoire a participé à la CIL ACTRIS (15 laboratoires européens) pour laquelle les résultats sont également conformes.

L'objectif permanent de garantir des résultats de qualité et de satisfaire les partenaires a amené le LASAIR à se faire auditer par le COFRAC tous les ans. Cette année encore le laboratoire n'a eu aucune remarque lors de cet audit.

Le Laboratoire Interrégional d'Etalonnage (LIRE) et le laboratoire de métrologie. 404 certificats d'étalonnage ont été émis par le LIRE : 43 % pour Airparif et 57 % pour les réseaux raccordés au LIRE, ce qui correspond à une augmentation du nombre de raccordement par rapport aux années précédentes.

404 certificats d'étalonnage ont été émis par le LIRE.

Le LIRE a participé à une CIL (Comparaison inter-laboratoires) avec des laboratoires français (LNE) et étrangers (NPL - Britannique) : les résultats sont conformes et garantissent ainsi la qualité des étalonnages.

Implication et participation d'Airparif aux instances nationales

ICARE et Club inventoriste. Les travaux du pôle de coordination nationale sur les inventaires d'émission territoriaux ont abouti à la mise à jour du guide des inventaires territoriaux secteur d'activité par secteur d'activité. Ce guide, dont la compilation est assurée par l'INERIS, sera rendu public au second semestre 2018.

La version 3.2 de l'outil développé pour les AASQA pour réaliser les inventaires régionaux des émissions (polluants et GES) et des consommations d'énergie a été finalisée en 2017. Cette version a été exploitée pour l'élaboration de l'inventaire des émissions 2015.

Le projet DIDON. Si les AASQA mettent à disposition de longue date les données qu'elles produisent via leurs sites Internet, elles travaillent depuis plusieurs années à définir des référentiels communs pour mettre ces données réglementaires en open data selon les formats conformes à la directive Inspire. L'année 2017 a été consacrée à organiser la mise en œuvre opérationnelle de cette mise à disposition des données qui sera effective courant 2018 pour une première série de données ●



ACTIVITÉS GÉNÉRALES 2017

Ressources humaines d'Airparif

Au 31 décembre, le personnel d'Airparif, était constitué de 75 salariés représentant 70,62 « équivalent temps plein » (ETP). 59,46 salariés étaient sous contrat à durée indéterminée et 10,16 en contrat à durée déterminée et 1 en contrat d'apprentissage.

Au total, Airparif compte 44 hommes et 31 femmes avec une moyenne d'âge qui s'établit à 40 ans et 4 mois et une ancienneté moyenne de 11 ans et 4 mois.

Le taux de rotation des effectifs en 2017 est resté faible, de l'ordre de 3 % avec deux départs dans l'année.

Organisation et financement

Airparif a poursuivi la mise en œuvre du Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air pour la période 2016-2021 et a multiplié les actions visant à la diversification de ses moyens financiers :

- le maintien de l'effort dans la collecte de Taxe Générale sur les Activités Polluantes Air à laquelle les industriels émetteurs sont soumis ;
- l'intégration de nouveaux membres financeurs de l'activité réglementaire et d'intérêt général d'Airparif ;
- le lancement d'IRLAB dans le domaine de l'open innovation visant à fédérer et encourager les initiatives innovantes en matière de surveillance de la qualité de l'air.

Démarche de Gestion Prévisionnelle de l'Emploi et des Compétences

Les évolutions technologiques dans les moyens de mesure, dans les outils numériques et digitaux, mais également la gestion de nouveaux partenariats, nécessitent une anticipation et un accompagnement du personnel vers de nouveaux métiers. Une démarche de GPEC a été initiée au cours du dernier trimestre avec le choix d'un prestataire externe spécialisé, pour déterminer une cartographie des métiers d'Airparif et envisager des parcours de mobilité et d'évolutions de compétences répondant aux besoins.

Déploiement d'un SIRH

Un cahier des charges pour envisager le déploiement d'un SIRH a été élaboré au cours du second semestre 2017 pour doter Airparif d'un nouveau système d'informations RH. Le choix s'est porté sur une solution externe en mode SaaS, proposant une dématérialisation des documents avec des circuits de validations électroniques et accessible aux salariés en accès distant nomade.

Égalité professionnelle hommes-femmes

La loi du 9 novembre 2010 renforce les obligations et sanctions associées en matière d'égalité professionnelle entre les hommes et les femmes dans le monde du travail. Dans les domaines de la promotion professionnelle, de la qualification, de la classification, des conditions de travail, de la rému-

75
salariés

nération réelle, il apparaît que l'égalité professionnelle entre les hommes et les femmes est effective à Airparif, aucune situation déséquilibrée vis-à-vis de l'une ou l'autre population n'est apparente.

Comptabilité et outils de gestion

Dès le début de l'année, Airparif a déployé un logiciel de planification des activités et de suivi de projets. Cet outil de gestion de projet permet d'améliorer la planification des activités des différents services et directions et de disposer des informations utiles pour les chefs de projets et l'équipe de management.

Environnement

Airparif est particulièrement soucieuse d'adopter un comportement exemplaire en matière de préservation de l'environnement afin de limiter les impacts de ses activités.

Plus de 90 % des salariés de l'association ont recours aux transports en commun, à la marche ou au vélo pour se rendre au siège de l'association. L'espace vélos a été agrandi au sous-sol du siège et les salariés bénéficient d'une indemnité kilométrique pour leurs déplacements en vélo pour se rendre au travail.

Le renouvellement du parc automobile a permis des baisses significatives d'émissions polluantes estimées à -92 % pour les particules fines $PM_{2,5}$, -75 % pour les oxydes d'azote (NO_x) et -10 % pour le dioxyde de carbone (CO_2).

Entre 2010 et 2016, la consommation électrique du siège de l'association avait diminué de -9.2 % suite aux investissements réalisés et à la vigilance du personnel. Entre 2016 à 2017, cette consommation a augmenté cependant de +12 %. Des recherches sur les causes de cette augmentation sont entreprises pour identifier les raisons de cette évolution.

La consommation d'eau est en diminution depuis 2013, s'établissant à 9.1 m³ par salarié ETP par an en 2017.

Le tri des déchets est en place à Airparif depuis 2011 avec un collecteur de piles usagées, d'ampoules et tubes fluorescents, de cartouches d'encre des copieurs et imprimantes et le recyclage des déchets organiques par le biais d'un lombricomposteur.

Qualité

Dans un souci d'amélioration continue de la qualité de ses services, Airparif intègre pleinement dans ses activités une démarche qualité, impliquant l'ensemble de son personnel.

Après la définition d'une cartographie des processus en 2016, articulée autour des nouveaux axes du PRSQA, l'année 2017 a été consacrée à rendre opérationnels ces nouveaux processus en lien avec les axes stratégiques d'Airparif : Surveiller/Comprendre/Accompagner.

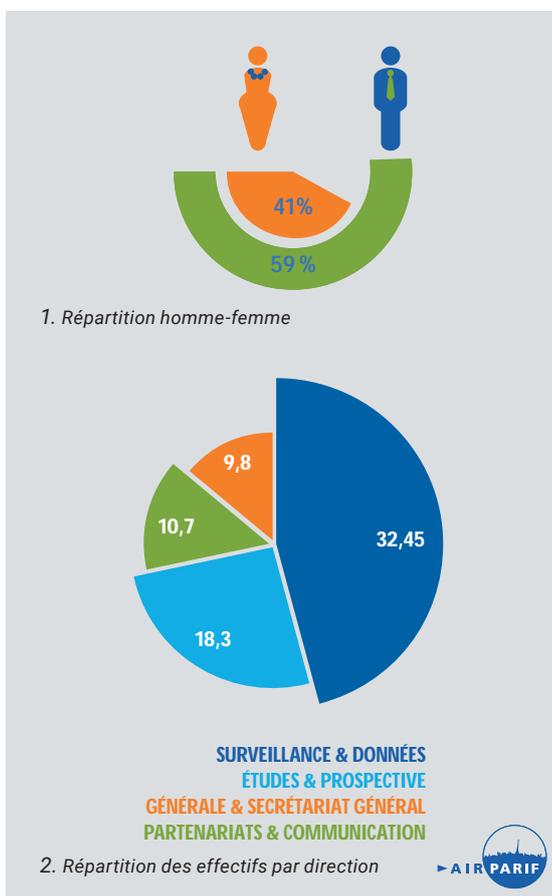
En parallèle, des ressources ont été allouées pour finaliser la réorganisation débutée en 2015 et stabiliser le système qualité.

Sécurité

Deux accidents du travail ont été reconnus, ayant entraîné au total deux jours d'arrêt de travail.

Patrimoine et locaux

Le point marquant de l'année 2017 restera l'acquisition du siège social d'Airparif à LADOM, opérateur de l'État sous tutelle du Ministère de l'outremer ●



PERSPECTIVES 2018

AIRPARIF COMME ACTEUR DU CHANGEMENT AUTOUR DE L'AIR, À RENFORCER L'INTERACTION AVEC LES CITOYENS, À ÊTRE PLUS VISIBLE SUR LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR ET FAIRE ÉVOLUER SON MODÈLE ÉCONOMIQUE.

AXE 1 : SURVEILLANCE DE L'AIR AMBIANT

Qualifier l'air francilien. En 2018, un travail de modernisation du réseau de surveillance vers des connexions numériques sécurisées va être entrepris, afin d'anticiper la disparition du réseau de communication téléphonique (RTC).

L'inventaire 2015 finalisé sera publié.

L'amélioration des cartes en temps réel HOR'AIR se poursuivra avec par exemple un renforcement de la prise en compte de l'ozone à proximité du trafic. Les prévisions de l'indice de la qualité de l'air et des niveaux maximums de polluants à J+2 menées en phase de test en 2017 seront consolidées en 2018. Une première série de données sera mise à disposition par Airparif sur le portail « Open Data » du site de la Fédération ATMO France et du site d'Airparif.

Focaliser sur les polluants à enjeux et leurs précurseurs. Le travail de veille scientifique sur la mesure des particules ultra fines se concrétisera en 2018 par l'acquisition d'un autre analyseur automatique permettant de les compter par classe granulométrique. Les travaux de la nouvelle station de surveillance dans le jardin des Halles seront finalisés pour une installation début 2019. Une vaste étude concernant le NO₂ sera réalisée

avec pour objectif d'affiner la modélisation des niveaux de pollution en proximité du trafic routier et d'alimenter les travaux d'évolution du réseau de mesure.

Intégrer l'ensemble des nuisances atmosphériques. Les travaux d'amélioration de la mise à disposition d'informations sur les pollens seront maintenus.

Renseigner l'exposition dans les différents milieux. Les travaux sur l'exposition individuelle relatifs au NO₂ mis en ligne en 2018 et ceux relatifs aux particules PM₁₀ se poursuivront. La suite des mesures dans les enceintes ferroviaires souterraines en partenariat avec la SNCF Gares d'Île-de-France sera effectuée dans de nombreuses gares franciliennes. Dans le cadre d'un challenge, des mesures avec des microcapteurs seront réalisées et caractérisées afin de mieux définir leur fiabilité et leurs usages possibles.

AXE 2 : COMPRENDRE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE ET SES IMPACTS

Identifier l'origine des pollutions et leur évolution. Un travail bibliographique et de synthèse des travaux

récents d'Airparif permettra de formaliser l'état des connaissances sur les particules.

Un suivi des quantités d'ammoniac (NH₃) sera mis en place en 2018, afin de mieux comprendre l'influence de ce composé sur la pollution particulaire et permettre d'améliorer sa prise en compte par les outils de modélisation.

Prévoir les évolutions et expliquer les tendances.

Une synthèse des tendances d'évolutions des différents polluants problématiques en Île-de-France sera rédigée.

Une publication des travaux entrepris avec Londres pour comparer les évolutions des niveaux de dioxyde d'azote et de particules dans les deux villes à proximité du trafic routier, et d'en expliquer les similitudes et les différences, sera réalisée.

Quantifier les incertitudes sur les émissions (mesures en conditions réelles). Les mesures à l'émission des bus, en partenariat avec Île-de-France Mobilités, seront poursuivies, ainsi que les travaux sur les émissions des chaufferies.

Évaluer les impacts sanitaires. Airparif participera activement au projet OCAPOL, dont elle assurera le pilotage pour le compte des AASQA. Cette étude, financée par l'ARC pour la recherche sur le cancer, vise à étudier l'impact de la pollution atmosphérique sur les cancers.

Corréler les enjeux atmosphériques avec d'autres nuisances environnementales. Dans le cadre d'un partenariat avec la Communauté d'Agglomération Paris-Saclay, Airparif et Bruitparif réaliseront un diagnostic air et bruit sur le territoire de Paris Saclay pour développer une cartographie croisée.

Identifier l'origine des pollutions et leur évolution.

Un travail bibliographique et de synthèse des travaux récents.

AXE 3 : ACCOMPAGNER LES FRANCILIENS ET LES PARTENAIRES D'AIRPARIF

Renforcer la pédagogie. Les travaux engagés sur le nouveau site web se poursuivront, et une mise à jour de l'application Airparif Itiner'air sera effectuée.

Les projets pédagogiques menés en partenariat avec l'Education nationale « Airducation » et « Lycéens, collégiens, prenons notre air en main ! », verront le jour.

Le projet « Respirons mieux dans le 20^{ème} » sera lancé de manière opérationnelle à la fin de l'année,

en collaboration avec la Mairie de Paris et du 20^{ème} arrondissement ainsi que des habitants volontaires. Une stratégie de communication sur les « réseaux sociaux » sera initiée afin de renforcer et animer la communauté d'utilisateurs.

Renforcer les partenariats. Deux enjeux particuliers sont au cœur des relations partenariales d'Airparif :

- La stratégie de mise à disposition de flux de données et la valorisation des travaux réalisés de longue date sur les micro-capteurs et leurs usages ;
- Le travail avec nos partenaires internationaux de Pékin et de Téhéran se poursuivra dans le cadre de nos accords de coopération. Par ailleurs, la première étude avec la Mairie d'Hanoï devrait être complétée et renforcée en lien avec la Région Île-de-France et l'Agence Française du Développement (AFD) ; En parallèle, Airparif participera aux travaux de stratégie de surveillance de la qualité de l'air intérieure dans les lycées franciliens et continuera d'assister les décideurs dans l'élaboration de leurs plans d'actions.

AIRLAB. L'année 2018 verra le déploiement opérationnel d'AIRLAB. La phase de formalisation, notamment le règlement de propriété intellectuelle, sera finalisée. Le développement des partenariats et de la communauté des utilisateurs sera continué.

AXE 4 : ANTICIPER ET S'ADAPTER

En 2018, le laboratoire de chimie d'Airparif va continuer à apporter son soutien analytique et son appui technique à de nombreuses AASQA partenaires en réalisant environ 8000 analyses.

Quant au laboratoire de métrologie, ce sont environ 400 étalonnages qui devraient être mis en oeuvre.

ACTIVITÉS SUPPORT

Le nouvel outil Système d'information de gestion des ressources humaines (**SIRH**) sera déployé au cours de l'année 2018 pour les dossiers du personnel, la gestion des absences et des notes de frais dès début avril 2018. Une 2^{nde} phase relative à la gestion des compétences sera mise en place avant l'automne 2018 et la campagne d'entretiens.

Le personnel sera associé à un travail sur la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (**GPEC**) à travers la définition d'une cartographie des métiers d'Airparif et élaborera un référentiel de compétences managériales.

Airparif assurera sa mise en conformité vis-à-vis du **Règlement Général sur la Protection des Données** ●





Association à but non lucratif, loi de 1901

7 rue Crillon 75004 PARIS / +33 1 44 59 47 64

demande@airparif.fr

www.airparif.fr

Directeur de la publication : Jean-Félix Bernard

Rédaction/coordination éditoriale & graphique :
Airparif/Pixelis

Crédits photo : Airparif

Le financement d'Airparif est assuré par des subventions
de l'État, des collectivités territoriales, des acteurs
économiques au titre de la TGAP et des missions d'expertise.

