

# Airparif en bref

2021

## Bilan de la qualité de l'air & des activités



## ÉDITO



**Jean-Félix Bernard**  
Président d'Airparif<sup>1</sup>  
Ancien président du Conseil national de l'air

**En 2021**, avec l'aide précieuse de ses adhérents, Airparif a su à la fois assurer ses fondamentaux et se projeter vers l'avenir, malgré les contraintes sanitaires toujours très présentes.

L'association a accueilli 8 nouveaux adhérents : 3 collectivités, 3 acteurs économiques et 2 experts dans leur domaine de compétences. Ces nouvelles adhésions confirment l'intérêt grandissant des territoires franciliens, quelle que soit leur échelle, pour la mise en valeur de la qualité de l'air et leur volonté de prendre part aux activités d'Airparif et à l'information des Franciliens. Les acteurs économiques et les personnalités qualifiées viennent quant à eux renforcer la diversité de l'association et contribuent à enrichir les débats de l'assemblée générale d'Airparif. Ils favorisent aussi de nouvelles dynamiques de réflexions.

En parallèle, Airparif a poursuivi son action d'anticipation de l'avenir ; une initiative qu'elle a à cœur de mener depuis sa création, afin de toujours rester ouverte aux nouveaux enjeux, aux nouvelles problématiques de son secteur.

L'une de ces problématiques concerne les particules ultra-fines. Airparif suit le sujet depuis plusieurs années déjà. En 2021, elle a poursuivi ses recherches pour mieux comprendre ce polluant, à travers deux grandes campagnes de mesure.

À une échelle plus large, 2021 a aussi été l'année de publication des nouvelles recommandations de l'Organisation mondiale de la santé. L'abaissement des seuils des polluants, notamment les plus présents en Île-de-France, montre qu'un travail important reste encore à réaliser pour que la pollution de l'air ne nuise plus à la santé humaine. À la suite de ces changements, Airparif a débuté une évaluation de l'impact pour l'Île-de-France de ces nouvelles recommandations.

Les contentieux juridiques se sont également renforcés, tant avec la Commission européenne qu'avec le Conseil d'État pour non-respect de la réglementation et les jurisprudences en lien avec la pollution de l'air se multiplient.

À l'échelle internationale, l'ouverture de perspectives de collaborations avec l'Asie du Sud-Est s'est confirmée grâce à notre partenariat avec l'Agence française de développement.

Se projeter vers l'avenir, c'est aussi rester ouvert et évaluer les nouveautés technologiques. Pour illustration, la troisième édition du Challenge AIRLAB en 2021 a mis à disposition de tous une plateforme de comparaison des performances des microcap-

teurs en anglais et en français.

Airparif a aussi consolidé son engagement sur sa responsabilité sociétale d'entreprise lancée en 2020. Le volet environnement, sur lequel l'activité même d'Airparif est déjà inscrite, a fait l'objet d'une attention particulière. Le groupe de travail dédié a en effet initié un bilan carbone de l'association qui sera publié en 2022.

Pour réaliser ces projets et promouvoir davantage encore l'importance de la qualité de l'air, Airparif pourra compter sur un renforcement de ses moyens budgétaires, notamment grâce à des financements exceptionnels de l'État versés en 2021, associé à un réajustement de la contribution du ministère de la Transition écologique, un soutien accru de la métropole du Grand Paris aux côtés de celui de la Région Île-de-France, de la Ville de Paris et des autres contributeurs dont les acteurs économiques.

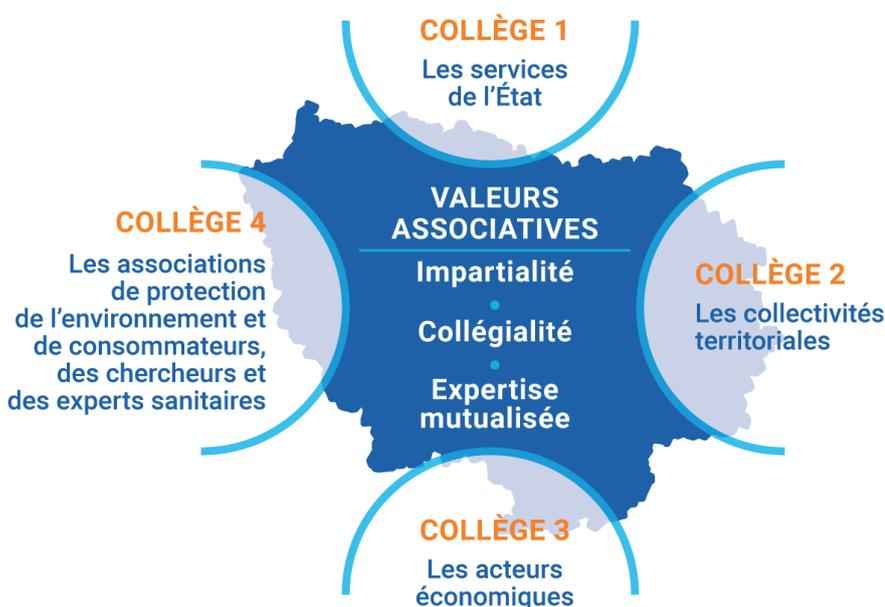
Enfin, Airparif a débuté des réflexions pour son projet associatif. Nommé CAP 2025, ce projet entend affiner les axes de développement et les orientations stratégiques en co-construction avec ses équipes, ses membres et ses partenaires.

Au service de toutes et tous en Île-de-France, Airparif reste à l'écoute des nouvelles demandes pour apporter des réponses précises et utiles aux politiques publiques et aux enjeux complexes de santé liés à l'air que nous respirons.

<sup>1</sup> Le 31 mars 2022, Philippe Quénel a été élu président d'Airparif en remplacement de Jean-Félix Bernard qui ne souhaitait plus continuer ce mandat pour des raisons de santé.

# PRÉSENTATION D'AIRPARIF

En France, la surveillance de la qualité de l'air est confiée à des associations indépendantes à dimension régionale, les **AASQA** - associations agréées de surveillance de la qualité de l'air, fédérées au sein d'Atmo France. En Île-de-France, Airparif est en charge de cette surveillance depuis 1979. Cette expertise de longue date dans une région capitale fait d'elle une référence en France et à l'international.



## GOVERNANCE QUADRIPARTITE ET ÉQUILBRÉE

Les membres adhérents d'Airparif constituant l'assemblée générale représentent les différentes parties prenantes concernées par la pollution de l'air. Ils sont répartis en 4 collèges égaux.

## MISSIONS



### SURVEILLER

l'air respiré par les Franciliens grâce à un dispositif de mesure robuste et fiable



### COMPRENDRE

la pollution atmosphérique et ses impacts, en participant à l'amélioration des connaissances



### ACCOMPAGNER

les citoyens et tous les acteurs, en informant, sensibilisant et évaluant les actions



### INNOVER

en facilitant l'émergence de nouvelles solutions pour améliorer la qualité de l'air



Airparif est accréditée Cofrac Essais et Étalonnage



# SOMMAIRE

<b>01</b>	<b>Édito</b>	page 03
<b>02</b>	<b>Présentation d'Airparif</b>	page 04
<b>03</b>	<b>Bilan 2021 de la qualité de l'air en Île-de-France</b>	
	La qualité de l'air en 2021	page 06
	L'année 2021 par polluant	page 07
<b>04</b>	<b>Airparif en 2021</b>	page 08
<b>05</b>	<b>Bilan RSE</b>	page 10
<b>06</b>	<b>Les chiffres clés d'Airparif en 2021</b>	page 13
<b>07</b>	<b>Les temps forts 2021</b>	page 14
<b>08</b>	<b>Bilan d'activités 2021 et perspectives 2022</b>	
	Surveiller	page 16
	Comprendre	page 19
	Accompagner	page 22
	Innover	page 26

# LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2021 EN ÎLE-DE-FRANCE



L'année 2020 était une année particulière du fait de la pandémie et des restrictions d'activités qui s'en sont suivies. Le comparatif des niveaux de pollution enregistrés en 2021 se fera donc avec l'année 2019.

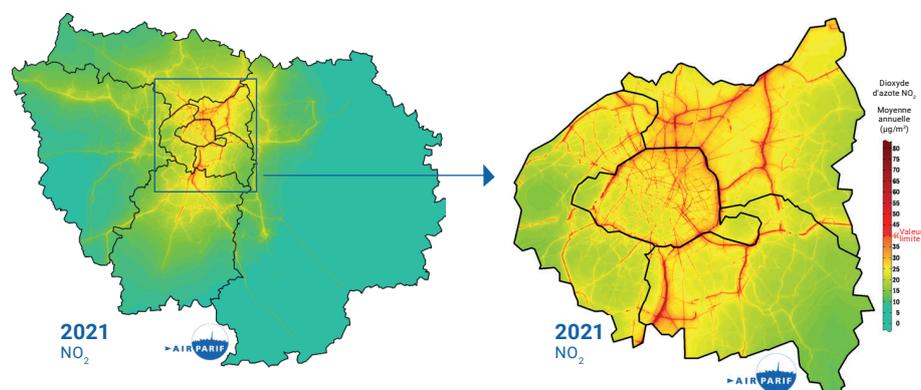
## Pollution chronique sur le long terme

En 2021, les niveaux de pollution en baisse par rapport à 2019 s'expliquent pour plusieurs raisons :

- Dans le secteur résidentiel et pour le trafic routier notamment, l'amélioration technologique due au renouvellement du parc routier, la mise en place de la zone à faibles émissions métropolitaine et des réductions du trafic routier dans l'agglomération parisienne participent à la tendance à la baisse des émissions de polluants. Les évolutions vers plus de mobilités douces comme le vélo ont été accentuées en partie par le Covid-19.

- Les conditions météorologiques ont favorisé la dispersion des polluants et des températures clémentes en période hivernale ont limité les émissions du chauffage résidentiel.

## CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DE DIOXYDE D'AZOTE



## DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITES RÉGLEMENTAIRES (Fr et UE)

Nombre de Franciliens exposés



**NO<sub>2</sub>**  
Dioxyde d'azote



**PM<sub>10</sub>**  
Particules

## DÉPASSEMENT DES RECOMMANDATIONS DE L'OMS

Pourcentage de Franciliens exposés



**NO<sub>2</sub>**  
Dioxyde d'azote



**O<sub>3</sub>**  
Ozone



**PM<sub>10</sub>**  
Particules



**PM<sub>2.5</sub>**  
Particules

# L'ANNÉE 2021 PAR POLLUANT

## Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>

Dans la continuité de l'année 2019 et d'une tendance à la baisse depuis 10 ans, la diminution des niveaux moyens annuels en NO<sub>2</sub> se confirme en 2021. Le nombre d'axes routiers parisiens et régionaux qui enregistrent des concentrations moyennes annuelles supérieures aux seuils réglementaires est en baisse, mais les concentrations les plus élevées restent toujours largement supérieures à la valeur limite annuelle.

## Particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>

Les concentrations de particules montrent une tendance à la baisse depuis 10 ans de près

de 40%. Les dépassements des valeurs limites pour les PM<sub>10</sub> sont peu probables. Les concentrations les plus élevées sont toujours ponctuellement observées à proximité de certains axes routiers majeurs, mais tendent à diminuer. Pour les particules PM<sub>2,5</sub>, les valeurs limites réglementaires françaises sont respectées. En 2021, les niveaux moyens de particules dans l'air sont inférieurs à ceux de 2019.

## Ozone O<sub>3</sub>

Les concentrations d'ozone sont en légère baisse par rapport à 2019. Une situation inhabituelle liée à des conditions météorologiques peu favorables à la

formation d'ozone. Le contexte est pourtant à une hausse de la concentration moyenne de ce polluant de 25% sur 10 ans en Île-de-France, comme dans la majeure partie de l'hémisphère Nord.

## Épisodes de pollution . . . . .

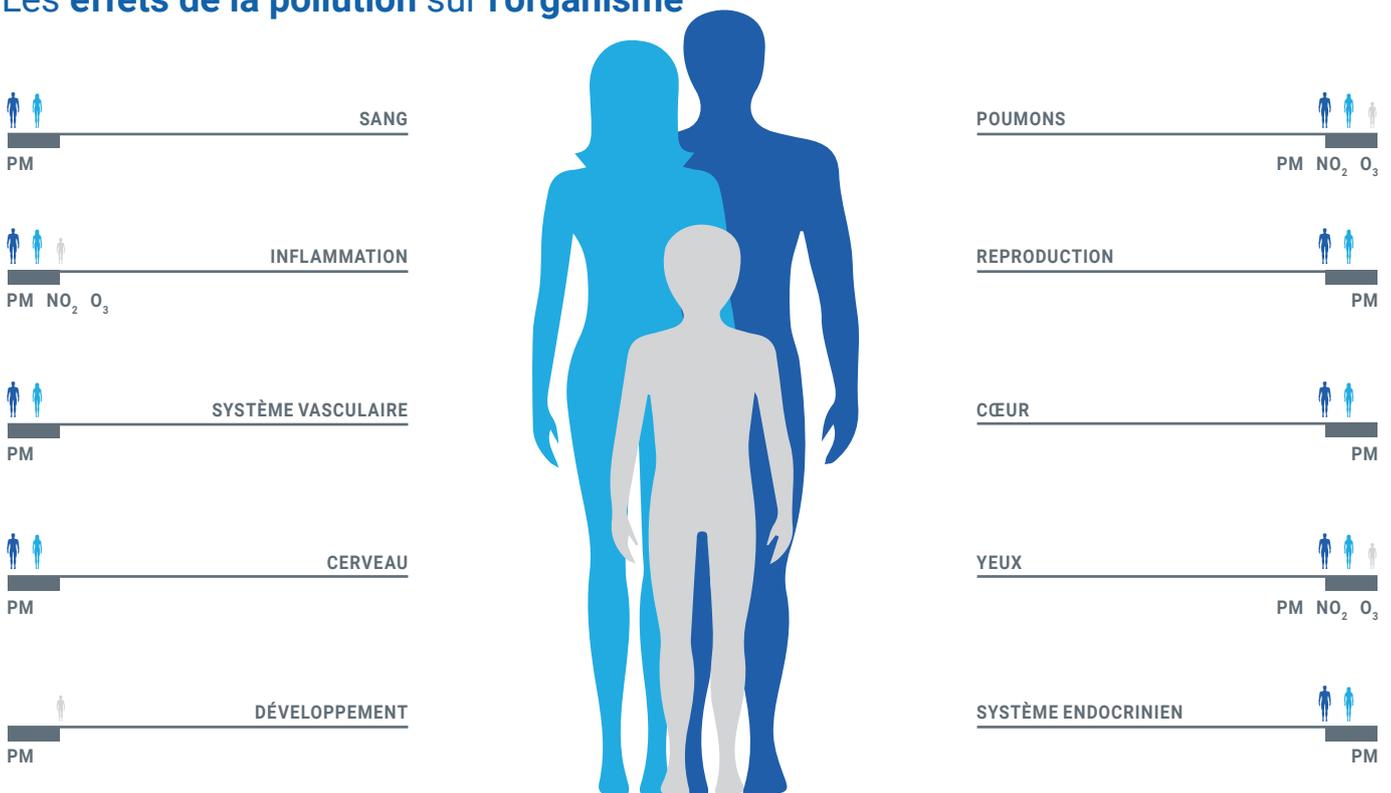
En 2021, le nombre de jours d'épisodes de pollution est le plus bas de ces 10 dernières années

11 JOURS

10  
Particules PM<sub>10</sub>

1  
Ozone O<sub>3</sub>

## Les effets de la pollution sur l'organisme



## Évolution de l'organisation interne

Airparif a mené plusieurs actions pour sa réorganisation interne :

Rattachement de l'assurance qualité et de la gestionnaire de portefeuilles de projets auprès de la directrice générale adjointe

Optimisation de la gestion de projet avec la mise en place d'un comité Go/No Go

Réorganisation des services techniques (service réseau, laboratoire d'analyses et de prélèvements et service métrologie et innovation)

Consolidation et renforcement de la direction partenariats, communication et digital

## Renforcement de l'équilibre financier

Les réflexions entre les AASQA, Atmo France et le ministère en charge de l'Environnement se sont poursuivies concernant le financement de la mission réglementaire au regard notamment de besoins croissants et de la diminution structurelle des recettes de la taxe générale sur les activités polluantes. Elles ont abouti à des crédits supplémentaires pour la surveillance de la qualité de l'air en 2021 inscrits dans la loi de finances. Ils doivent servir à financer des investissements sur des polluants d'intérêt national et des problématiques « émergentes » (particules ultrafines, pesticides, métaux automatiques, gaz à effet de serre comme le méthane) et augmenter le financement du fonctionnement des missions réglementaires, en particulier dans les zones en contentieux et en appui aux évaluations des plans d'action, notamment des plans de protection de l'atmosphère.

La contribution des collectivités locales et des acteurs économiques s'est également renforcée grâce à la consolidation du soutien de la métropole du Grand Paris et au maintien de l'appui des membres de l'association. Les nouvelles adhésions dans les différents collèges traduisent aussi l'importance des enjeux de pollution de l'air malgré la crise sanitaire persistante.

Un budget exceptionnel a été apporté à certaines AASQA, dont Airparif, dans le cadre de l'attribution d'une partie de l'astreinte de l'État suite à sa condamnation par le Conseil d'État. L'utilisation de cette somme pour consolider l'information des Franciliens et l'appui aux collectivités a été validée par le conseil d'administration.

## DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT 2021



SURVEILLER

57%



COMPRENDRE

6%



ACCOMPAGNER

31%



INNOVER

6%

## Un dialogue social de qualité

**Yannick Lallemand**  
Contrôleur de gestion et trésorier du comité social et économique



Le dialogue social s'est poursuivi avec le comité social et économique (CSE) pour permettre à chacun de vivre dans les meilleures conditions cette crise sanitaire sans précédent.

En 2021, avec mes collègues membres du CSE, nous avons aussi pris part à la conclusion de deux accords d'entreprise importants. Un nouvel accord sur le télétravail a été mis en application au 1<sup>er</sup> septembre. Le deuxième accord, signé en fin d'année pour une mise en application au 1<sup>er</sup> janvier 2022, complète l'accord de branche signé en juillet 2021. Les AASQA sont désormais rattachées à la convention collective BETIC.

Avec l'ensemble du CSE, titulaires et suppléants, nous nous assurons de rendre concret ce concept, parfois confus, de dialogue social, en lien avec la direction et le président. Et pour une structure de plus de 70 salariés, nous y arrivons.



## À AIRPARIF



**154**

**MEMBRES  
ADHÉRENTS**

dont 8 nouveaux membres  
[3 collectivités, 3 acteurs  
économiques, 2 personnalités  
qualifiées]



**74**

**SALARIÉS**

[+ 3 apprentis et 2 CDD  
de remplacement]

**3%**

**FAIBLE RENOUVELLEMENT  
DES ÉQUIPES**

**1**

**AUDIT  
EXTERNE**  
dans le cadre  
de l'accréditation  
Cofrac

**163**



**ACTIONS DE  
FORMATION**

pour les salariés

soit

**1 209** heures de  
formation

**37%**

**DES JOURS  
TRAVAILLÉS**

en télétravail

soit

**6** tonnes de

évitées



## PERSPECTIVES 2022

L'année 2022 sera consacrée à la définition des orientations stratégiques de l'association autour des axes surveiller, comprendre, accompagner et innover. Ce projet appelé CAP 2025 sera réalisé en concertation étroite avec les membres et partenaires d'Airparif, et en y associant largement les équipes d'Airparif.

La convention collective applicable à Airparif au 1<sup>er</sup> janvier 2022 étant dorénavant la convention BETIC, un travail sera mené en interne pour définir les nouvelles modalités de perspectives d'évolution des salariés en lien avec les orientations stratégiques de CAP 2025.

## La responsabilité sociétale d'entreprise à Airparif

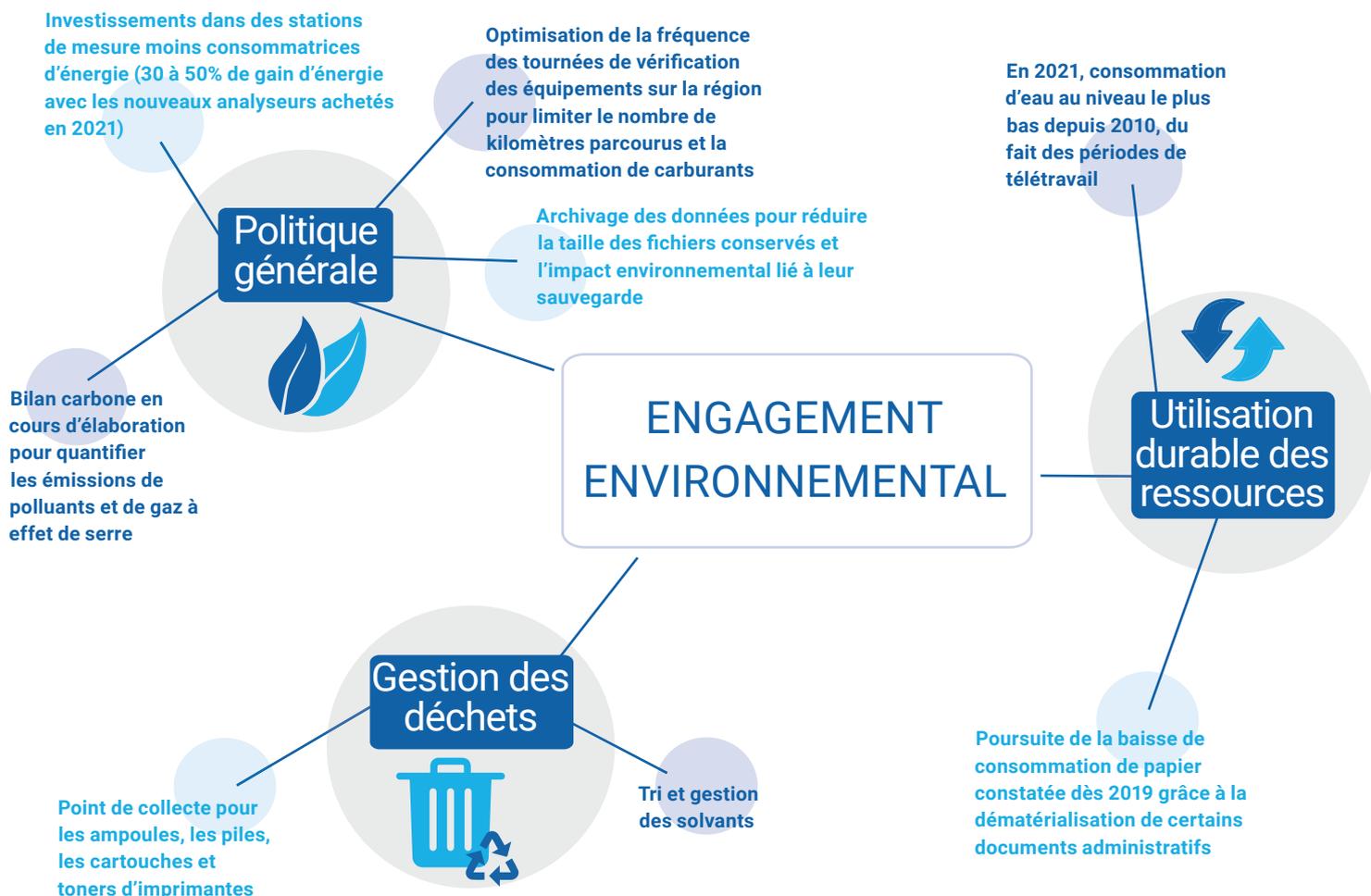
Hélène Marfaing

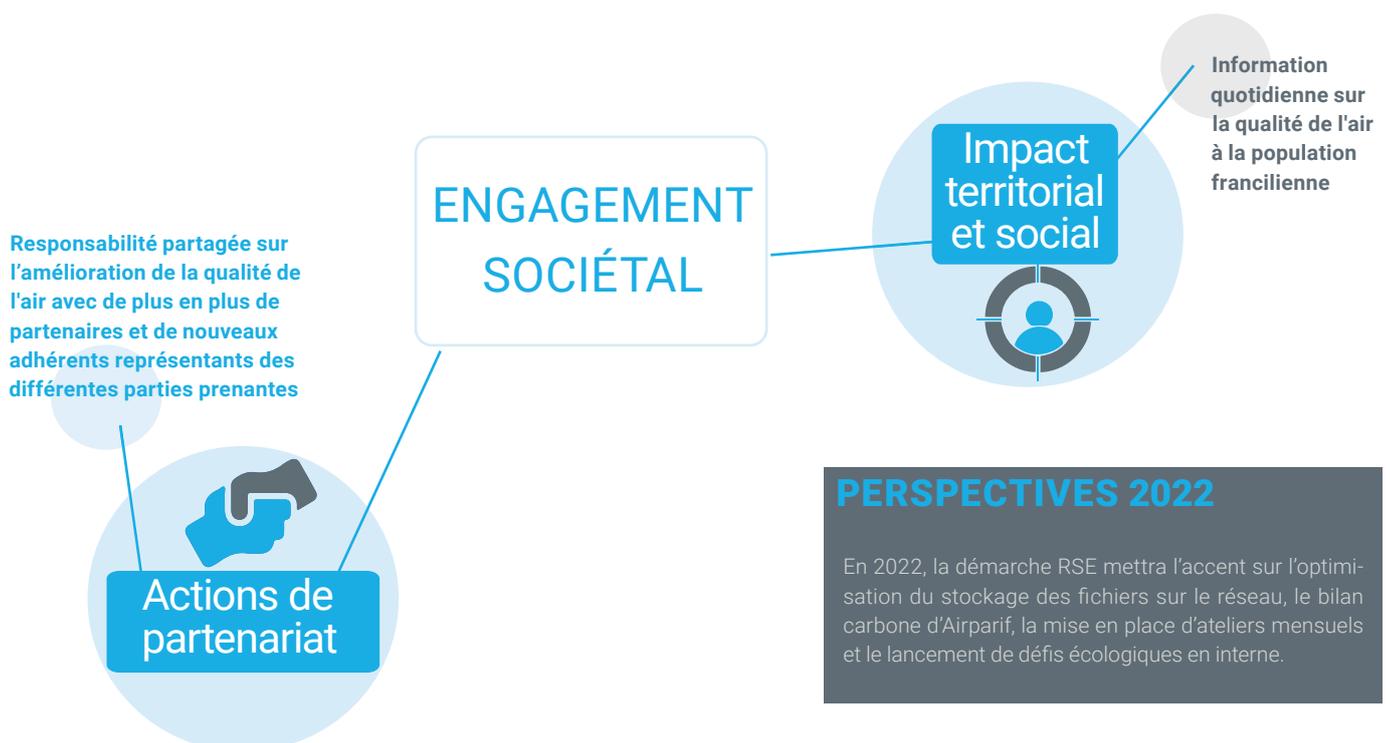
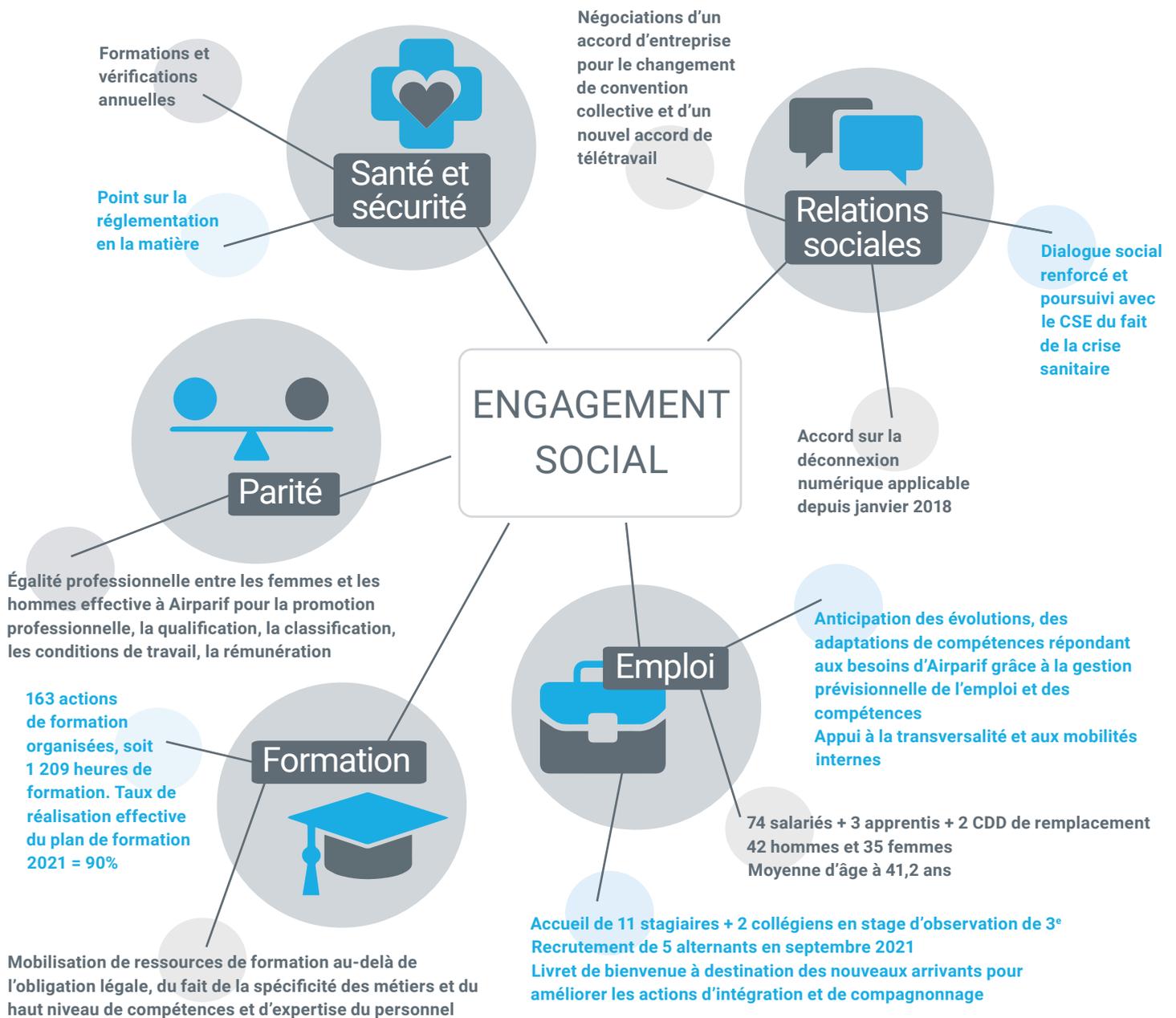
Directrice générale adjointe et membre du groupe de travail interne « RSE »



Airparif a relancé sa démarche de responsabilité sociétale d'entreprise (RSE) en 2020, en créant un groupe de travail, dont je fais partie avec d'autres collègues. Cette démarche renforce l'implication naturelle d'Airparif dans les enjeux RSE : sa mission première de surveillance de la qualité de l'air étant liée à des considérations environnementales fortes.

En 2021, notre groupe a initié un bilan carbone pour quantifier les émissions de polluants et de gaz à effet de serre de l'association. Un travail conséquent sur l'archivage des données produites par Airparif a aussi permis de réduire considérablement la taille des fichiers conservés, et donc, l'impact environnemental lié à leur sauvegarde. Airparif a également dressé un bilan environnemental des microcapteurs.





**PERSPECTIVES 2022**

En 2022, la démarche RSE mettra l'accent sur l'optimisation du stockage des fichiers sur le réseau, le bilan carbone d'Airparif, la mise en place d'ateliers mensuels et le lancement de défis écologiques en interne.



# CHIFFRES CLÉS 2021

## SURVEILLER



**54** STATIONS DE MESURES de référence de surveillance de la qualité de l'air

**1** NOUVEAU COMPTEUR DE PARTICULES à la station des Halles à Paris



**4** THÉMATIQUES MUTUALISÉES AVEC LES AUTRES AASQA : plateforme de prévision ESMERALDA, plateforme de calcul des émissions, laboratoire d'analyses, laboratoire d'étalonnage

**5** NOUVEAUX ANALYSEURS D'OXYDES D'AZOTE ET **3** D'OZONE moins consommateurs d'énergie

**5** NOUVEAUX MODÈLES intégrés à la plateforme de prévision



## COMPRENDRE



**1** ÉTUDE MENÉE AVEC L'OBSERVATOIRE RÉGIONAL DE SANTÉ sur les liens entre l'amélioration de la qualité de l'air et son impact sur la mortalité en Île-de-France

**3** PROJETS DE RECHERCHE menés en collaboration avec des organismes de santé sur la qualité de l'air



**1** RAPPORT PUBLIÉ sur l'état des connaissances sur les particules en Île-de-France

**2** CAMPAGNES DE MESURE DES NIVEAUX DE PARTICULES ULTRAFINES pour améliorer les connaissances sur leurs sources



## ACCOMPAGNER



**148** INTERVIEWS à travers **403** sollicitations médias

**8** NOUVEAUX ADHÉRENTS

**+ 52%** D'UTILISATION DU SITE AIRPARIF.FR par rapport à 2020



**28** COLLECTIVITÉS ACCOMPAGNÉES dans leur plan climat-air-énergie territorial et leur plan Air



**13** PARTICIPATIONS À DES CONFÉRENCES INTERNATIONALES

## INNOVER



**1** ANALYSEUR DE MESURE AUTOMATIQUE DE MÉTAUX testé à proximité du trafic routier

**95** MEMBRES AIRLAB (+10% en 2021)

**60%** DES ORGANISATIONS ADHÉRENTES À AIRLAB sont des entreprises technologiques



**4** MATINALES THÉMATIQUES RÉALISÉES

**58** SOLUTIONS DE MICRO-CAPTEURS ÉVALUÉES lors du Challenge international AIRLAB



# LES TEMPS FORTS 2021

JANVIER



Lancement du nouvel indice ATMO

Assemblée générale et conseil d'administration

Publication de l'étude sur les émissions de polluants des bus en conditions réelles d'exploitation en Île-de-France



Épisode de pollution aux particules PM<sub>10</sub>

Conférence de la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique des Nations unies

Matinale AIRLAB « L'hydrogène énergie, vecteur d'amélioration de la qualité de l'air ? »

Webinaire des plans

MAI



JUIN

Airparif dossier #3-4 « Covid-19 et qualité de l'air »

Résultats de l'étude de mesure de la pollution de l'air aux abords des établissements scolaires et d'expérimentation des microcapteurs pour la surveillance de la qualité de l'air, en partenariat avec la Ville de Paris et Bloomberg Philanthropies

Ép à



AOÛT

Deuxième campagne de mesure de particules ultrafines en Île-de-France

Lancement d'un dispositif de surveillance permanent des pesticides dans l'air au niveau national

Décision de justice le Conseil d'État a condamné Airparif à payer 10 millions d'euros. Cette décision est adressée à différents organismes, dont ce dernier.



Résultats du projet « Aérons ! » pour évaluer l'intérêt des microcapteurs de CO<sub>2</sub> sur l'aération

Deuxième réunion technique des communautés de pratique sur la qualité de l'air en Asie-Pacifique, Programme des Nations unies pour l'environnement - Mesures par satellite et technologies des capteurs aériens : utilisation de systèmes hybrides grâce au partenariat

Journée Paris respire sans voiture

NOVEMBRE



Lancement du projet associatif CAP 2025

Épisode de pollution aux particules PM<sub>10</sub>

Matinale AIRLAB « Systèmes de dépollution de l'air intérieur »

Publi sur la des g et l'A

FÉVRIER



MARS

Lancement de la plateforme Pollin'Air en Île-de-France

Lancement du projet Mesures et Perceptions

Webinaire « Pollin'Air »

AVRIL



re « Élaboration des Air »

Airparif dossier #2 « Les particules »

Lancement d'une campagne de mesure de la pollution de l'air à Saint-Denis (93)

Webinaire AIRLAB « Obtenir des subventions d'études pour le montage de projets à l'export »



JUILLET

isode de pollution l'ozone

Matinale AIRLAB « Présentation de projets innovants »

Webinaire « Urbanisme favorable à la santé : réduire l'exposition des populations aux pollutions », avec la DRIEAT et Ekopolis

SEPTEMBRE



État condamne l'État à astreinte est attribuée certaines AASQA comme

Forum internationale de Pékin pour les actions métropolitaines en faveur de l'air pur et du climat

Facebook live à l'occasion de la Journée internationale de l'air pur pour des ciels bleus

OCTOBRE



Publication des nouvelles lignes directrices de l'OMS en matière de qualité de l'air

Assemblée générale et conseil d'administration

Atelier international sur les capteurs de qualité de l'air et récompense des lauréats du « Challenge microcapteurs 2021 »

DÉCEMBRE



Publication des résultats de l'étude la présence de particules dans l'air des gares souterraines, avec la SNCF et l'EF

Assemblée générale et conseil d'administration renouvellement des instances associatives

Signature du nouvel accord d'entreprise

# SURVEILLER L'AIR AMBIANT

EN 2021, AIRPARIF A RENFORCÉ  
SES MOYENS DE MESURE ET DE  
SURVEILLANCE.

## Production de données de référence

Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air s'articule autour de l'utilisation complémentaire de stations de mesure, d'inventaires d'émissions et d'outils de modélisation.

## LE RÉSEAU FIN 2021

**157** ÉCHANTILLONNEURS  
ET ANALYSEURS



**121** analyseurs  
automatiques

**19** sites équipés de  
tubes passifs NO<sub>2</sub>

**12** préleveurs

**5** sites équipés de  
tubes passifs BTEX

**54** STATIONS  
DE MESURES  
de référence de  
surveillance de la  
qualité de l'air



## Élaboration de l'inventaire des émissions 2018

**Olivier Perrussel**

Inventoriste et ingénieur d'études au service  
Émissions et Modélisation



Avec toute l'équipe d'inventoristes, nous avons terminé un travail important, l'inventaire des émissions de polluants de l'année 2018 et avons commencé celui de 2019. Ces inventaires sont particulièrement utiles pour évaluer l'impact a priori des politiques publiques.

Nous avons aussi réalisé un inventaire prévisionnel pour 2025 en lien avec les plans de protection de l'atmosphère. Ces plans élaborent des mesures concrètes pour amener les concentrations de polluants en-dessous des valeurs limites réglementaires. À Airparif, nous sommes chargés de traduire ces mesures en réduction d'émissions de polluants à leurs sources.

Afin de s'assurer de la qualité de nos travaux d'inventaires des émissions, nous suivons la démarche MRV (mesurable-reportable-vérifiable) établie par l'ONU. L'un des critères de cette démarche est de réaliser un calcul d'incertitudes. Ce que nous avons appliqué en 2021 pour nos inventaires 2018 et 2025.



## LES NOUVEAUTÉS DU RÉSEAU

**1** COMPTEUR DE  
PARTICULES  
sur le site des Halles à Paris

**1** NOUVELLE SÉRIE  
D'ANALYSEURS  
moins consommateurs d'énergie

Via la construction des inventaires des émissions et de son implication dans le Réseau d'observation francilien de l'énergie et des gaz à effet de serre (ROSE), Airparif produit également l'inventaire communal des consommations énergétiques et met à disposition des données de référence cohérentes sur les enjeux air, climat et énergie.

Les travaux sur la chaîne de modélisation du trafic routier HEAVEN trafic ont permis d'intégrer une nouvelle version du réseau routier. La mise à jour du modèle prend en compte les nouveaux aménagements urbains et les configurations de circulation qui en découlent, notamment sur les places parisiennes.

Airparif a poursuivi son inventaire biogénique. Il valide et formalise la base de données des espèces d'arbres présentes en France (à partir des données de l'Inventaire forestier national) et dans le reste de l'Europe (à partir des données du Centre commun de recherche de la Commission européenne).

Le travail de modélisation régionale a principalement concerné l'intégration des nouvelles conditions aux limites à la plateforme ESERALDA fournies par PREVAIR.

En lien avec l'École centrale de Lyon, Airparif a effectué une évaluation de l'intégration du modèle SIRANE dans la chaîne de modélisation « Cartes temps réel ». Cette chaîne modélise en temps quasi-réel la pollution à proximité du trafic, pour 4 polluants et l'indice de qualité de l'air, avec une résolution de 10 mètres dans Paris.



La pollution en direct en Île-de-France  
| [airparif.fr](http://airparif.fr)

En 2021, Airparif a continué ses travaux sur l'adaptation statistique et l'assimilation de données. Ils ont abouti à la mise à jour du système « Cartes temps réel », améliorant ainsi la représentation des niveaux en proximité au trafic routier et ceci grâce à une optimisation de la technique d'interpolation. La méthode d'assimilation de données est maintenant identique à celle appliquée sur le système ESERALDA permettant une homogénéité de l'information diffusée.

## Prévision de la qualité de l'air

L'année 2021 a été marquée par l'évolution de l'indice de qualité de l'air ATMO, avec un abaissement des seuils et l'intégration des particules  $PM_{2.5}$ .

## Renseigner l'exposition individuelle et dans les différents environnements

Initié en 2016 afin d'évaluer la qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines, le partenariat avec SNCF Gares & Connexions s'est poursuivi à la station de référence installée sur le quai du RER C Avenue Foch. A cet endroit, Airparif réalise des mesures de particules  $PM_{10}$  et  $PM_{2.5}$  et de métaux (11 composés).

## Mise à jour de la prévision d'ensemble

Amandine Rosso  
Ingénieure d'études au service Émissions et Modélisation



En 2020, la prévision d'ensemble est venue renforcer les outils de prévision fournis dans le cadre de la plateforme ESERALDA. Cette plateforme est issue de la collaboration de 6 AASQA du Nord-Ouest de la France et développée au sein de notre service Émissions et Modélisation. Elle a pour objectif d'agrèger les sorties de plusieurs modèles de qualité de l'air en tirant parti de leur diversité et s'appuie sur les techniques « d'agrégation séquentielle d'experts ».

En 2021, cette prévision d'ensemble a bénéficié d'une mise à jour, qui a concerné autant le flux de données entrant (ajout de sorties de modèles opérés en Belgique et dans d'autres AASQA) que son cœur mathématique. Le but de ces travaux est de rendre toujours plus performantes nos prévisions de qualité de l'air en fournissant aux prévisionnistes une aide à la décision riche et efficace.





## Intégrer l'ensemble des nuisances environnementales

Dans le cadre du Plan régional santé environnement PRSE 3, Airparif a continué sa communication sur les niveaux de pollens via son site Internet et ses réseaux sociaux, notamment lors de niveaux « élevés ou très élevés ».

La plateforme de signalement des pollens en Île-de-France, Pollin'Air, a été mise en ligne au début de l'année 2021. En partenariat avec FREDON Île-de-France, référents végétaux en région parisienne, Airparif a promu ce site tout le long de la saison pollinique de 2021. Ces travaux sont financés par l'Agence régionale de santé Île-de-France.



Carte des pollens | [airparif.fr](http://airparif.fr)

Des mesures de pesticides sont réalisées à la station urbaine de fond située dans le 18<sup>e</sup> arrondissement de Paris. Cette surveillance continuera jusqu'en 2023. Au cours de la campagne 2022-2023, d'autres pesticides seront ajoutés aux mesures faites, notamment le glyphosate.

## Mutualisation des moyens

4 thématiques sont mutualisées avec les autres AASQA : la plateforme de prévision ESERALDA, la plateforme de calculs des émissions (PRISME), le laboratoire d'analyses (LASAIR) et le laboratoire d'étalonnage (LIRE).

## PERSPECTIVES 2022

### Production des données de référence

Airparif renforcera son dispositif de surveillance avec deux sites supplémentaires de mesures des  $PM_{2,5}$  et une nouvelle mesure de comptage des particules  $PM_{10}$  sur le site des Halles ; des mesures de dioxyde de carbone, de méthane et de monoxyde de carbone sur le même site pour suivre les précurseurs de l'ozone.

Le travail de consolidation de l'outil de modélisation du trafic et de ses émissions sera poursuivi. L'objectif principal sera de disposer d'un modèle optimisé, compte tenu de l'état des connaissances à ce jour et des besoins de temps réel sur les informations délivrées.

# COMPRENDRE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE ET SES IMPACTS

L'AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES EN 2021 A PORTÉ EN GRANDE PARTIE SUR LES EFFETS DES POLLUANTS SUR LA SANTÉ ET L'ORIGINE DES PARTICULES.

## Impact sanitaire de la pollution atmosphérique : connaissances et appui aux travaux des experts de la santé

Airparif a poursuivi son implication dans des programmes de recherche liés au domaine de la santé : POLLUSCOPE ; OCAPOL ; MOBILISENSE.

## Origine et évolution des pollutions

Compte-tenu de la situation exceptionnelle de 2020, Airparif a mené en 2020 et 2021 des travaux pour évaluer l'impact des mesures de restrictions d'activités liées à la pandémie.



Airparif dossier #03-04 Covid-19 et qualité de l'air et Airparif en bref 2020 | [airparif.fr](http://airparif.fr)

**Composition chimique des particules** Deux appareils de mesure en temps réel de la composition chimique des particules apportent des résultats en continu. L'un est implanté depuis septembre 2019 sur le site de fond de Paris 1<sup>er</sup> Les Halles, l'autre sur le site trafic Boulevard périphérique Est depuis 2020. Ils permettent de suivre la composition chimique des particules lors des épisodes de pollution liés à ces polluants et d'identifier leurs sources majoritaires. Ces informations sont partagées, entre autres, avec

## Qualité de l'air et mortalité en Île-de-France

Véronique Gherzi  
Responsable du service Diagnostics et Prévisions



En 2021, nous avons collaboré avec l'Observatoire régional de santé Île-de-France pour une étude des impacts de la pollution de l'air sur la mortalité dans notre région. Les résultats, officiellement publiés début 2022, indiquent une baisse des décès attribuables à l'exposition prolongée aux particules fines et au dioxyde d'azote, compte tenu de la baisse des niveaux de pollution ces dernières années. Pour la première fois, le nombre annuel de décès attribuables à l'ozone a été évalué en Île-de-France ; il est de l'ordre de 1 700. Au total, en 2019, la mortalité liée à la pollution de l'air est estimée à 7 920 décès prématurés en Île-de-France. Ces derniers pourraient être évités avec le respect des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé.



Mortalité attribuable à la pollution atmosphérique en Île-de-France | [airparif.fr](http://airparif.fr)

la préfecture de police en charge de décider des mesures d'urgence à mettre en œuvre. Ces données alimentent en temps réel et en continu la base de données nationale Géodair.

Début 2021, Airparif a publié un rapport traduisant l'état des connaissances sur les particules en Île-de-France. Il intègre les résultats sur la composition chimique des particules, leur répartition par taille et l'ensemble des éléments permettant d'identifier leur origine, c'est-à-dire leurs sources. Un Airparif dossier résume les éléments issus de ce rapport en les croisant avec des interviews d'experts.

À partir de ces travaux, un travail approfondi sera également réalisé afin d'identifier les facteurs déterminant la formation du nitrate d'ammonium. Ce dernier contribue fortement aux pics de pollution en particules au printemps.

**Nombre de particules par classe granulométrique**  
Au-delà de la composition chimique des particules, l'étude de leurs tailles, notamment pour la classe des particules ultrafines (inférieures à 100 nm), fait l'objet d'une attention marquée d'Airparif depuis plusieurs années. Deux grandes campagnes de mesure ont été réalisées en 2021.



Airparif dossier #02 Les particules  
| [airparif.fr](http://airparif.fr)

L'une des pistes d'amélioration est de caractériser la matière organique enregistrée par l'analyseur de composition chimique en utilisant des traitements statistiques. Cette méthode de déconvolution des sources par un modèle statistique d'analyses multivariées (PMF, Positive Matrix Factorization) initiée par le monde de la recherche va être développée en 2022. Ce post-traitement PMF des données de matière organique pourra être, dans un second temps, mis en place pour identifier en temps réel (Rolling PMF) les sources de matière organique.

L'amélioration des connaissances sur les particules passe aussi par l'étude des précurseurs de certaines de ces particules. Parmi eux, l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ). À la suite des résultats de mesures de ce précurseur dans le cadre du projet de recherche NUAGE piloté par l'INRA, son suivi pérenne a été développé afin de mieux comprendre son influence sur la pollution particulaire et permettre d'améliorer sa prise en compte par les outils de modélisation. Ce suivi comporte des mesures hebdomadaires par tubes à diffusion sur 5 sites : deux sites urbains de fond et trois sites à proximité du trafic routier. Trois appareils de mesure de  $\text{NH}_3$  automatiques permettent d'étudier le lien entre le  $\text{NH}_3$  gazeux et la survenue des épisodes de pollution liés aux aérosols inorganiques. Les données acquises sur les années 2020 et 2021 seront exploitées en 2022.

L'ensemble des mesures disponibles pourront être intégrées pour réaliser de nouvelles analyses de la contribution des particules par des modèles statistiques.

## Étude sur les particules ultrafines

**Grégory Abbou**  
Ingénieur d'études au service Diagnostics et Prévisions



Dans le but d'obtenir des niveaux de référence en nombre de particules ultrafines (PUF), particules d'une taille inférieure à 100 nm présentant un risque sanitaire avéré, nous avons proposé fin 2020 une étude d'intérêt général d'une durée de 4 ans. Elle vise à évaluer la variabilité spatiale et temporelle des niveaux en nombre et par classes granulométriques des PUF dans différents environnements : en situation de fond (éloignée des sources spécifiques de pollution) ; le long du trafic routier ; et à proximité des plateformes aéroportuaires franciliennes (Paris-CDG et Paris-Orly). Cette étude a également pour objectif d'évaluer l'influence des différentes sources de PUF, que sont le chauffage au bois, le trafic routier, le trafic aérien sur les profils granulométriques mesurés, en vue d'identifier "l'empreinte", c'est-à-dire les différences de répartition par taille des particules en fonction des environnements surveillés.

En 2021, nous avons réalisé deux campagnes de mesure d'une durée de 3 mois : la première en situation de fond durant l'hiver 2020-2021 et la seconde à proximité du trafic routier durant l'été. Ces travaux ont été financés par la Région Île-de-France, la Ville de Paris, la métropole du Grand Paris et l'Agence régionale de santé Île-de-France



Ce programme d'étude s'appuie sur le site permanent de mesure situé aux Halles à Paris. Il est équipé

depuis 2019 d'un appareil de mesure des particules ultrafines, financé par la Région Île-de-France. Avec ces sites de mesures, les concentrations en particules fines et ultrafines sont renseignées sur 135 classes granulométriques comprises entre 5 nm et 400 nm. Des appareils de mesures de la part de carbone suie, traceur de la combustion, dans les particules sont aussi installés sur ces sites. Les résultats de ces campagnes seront publiés en 2022.

### Évaluation des politiques publiques : méthodes, outils et résultats prospectifs

*Quantifier les émissions en conditions réelles* Les résultats de l'étude de mesure des émissions de bus en conditions réelles d'exploitation, démarrée en 2017 en partenariat avec Île-de-France Mobilités, ont été publiés en 2021. Cette étude a mis en relief les émissions des bus en conditions réelles d'exploitation à travers différentes normes Euro, différents carburants et différentes motorisations (diesel, hybride et GNV).

Airparif a valorisé ces résultats lors de l'*International Transport and Air Pollution Conference*. L'ensemble des données d'émissions recueillies durant les campagnes de mesure ont par ailleurs été fournies à COPERT afin de constituer une base de données. Celle-ci permettra de réaliser des mises à jour des facteurs d'émissions utilisés par Airparif et plus largement à l'échelle européenne.

Airparif participe aussi au comité de pilotage d'une étude sur des mesures pour la caractérisation des émissions de polluants atmosphériques du trafic fluvial. Elle est menée par la Ville de Paris, la métropole du Grand Paris et l'ADEME

### Intégration des données de consommations énergétiques locales dans les inventaires d'Airparif

L'inventaire communal des consommations énergétiques intègre pour l'édition 2018, comme pour l'édition 2017, les données locales d'électricité, de gaz naturel et de chaleur. Ces données sont mises à disposition dans le cadre de l'article 179 de la loi de transition énergétique pour une croissance verte. Elles représentent un apport important dans les travaux de diagnostics territoriaux sur les consommations énergétiques et enrichissent les inventaires de consommations énergétiques, d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.

## PERSPECTIVES 2022

### Synthétiser les connaissances sur l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique

La mise à disposition de données qualité de l'air dans le cadre d'études santé se poursuivra (projets OCAPOL, MOBILISENSE, POLLUSCOPE et partenariat avec l'ORS).

Concernant OCAPOL, Airparif assure son pilotage pour le compte des AASQA. Ce projet, débuté en 2018, vise à étudier l'impact de la pollution atmosphérique sur les cancers des deux cohortes Gazel et Constances. Les travaux en cours aboutiront au premier semestre 2022.

Airparif continuera sa veille sur l'impact de la qualité de l'air sur la santé, notamment via des échanges avec les experts de la santé.

### Origine et évolution des pollutions

L'étude de caractérisation de la variabilité spatiale et temporelle des PUF se poursuivra. Une campagne autour de l'aéroport Paris-Charles de Gaulle sera réalisée à la fin de l'été 2022. En partenariat avec la Ville de Paris et Bloomberg Philanthropies, Airparif réalisera une campagne complémentaire à Paris début 2022 afin d'évaluer la variabilité du nombre de PUF et la contribution des différentes sources, à proximité du trafic routier et en situation de fond. Les mesures de PUF par classe granulométrique seront complétées dans le cadre de la surveillance nationale par des mesures totales.

Airparif participera à partir de 2022 au projet ENZU (programme de recherche AQACIA, financé par l'ADEME). Il vise à mieux connaître et modéliser les concentrations en nombre de particules afin d'améliorer la compréhension de leurs sources et d'évaluer leur évolution dans un futur proche en Île-de-France.

Une étude de la remise en suspension des particules sera lancée en 2022 via le projet AQACIA CEPARER, en partenariat avec l'ESTACA et l'UTAC (financement ADEME). Le projet va étudier la remise en suspension des particules depuis la surface de la route générée par le passage d'un véhicule et caractériser son évolution en champ proche. Il durera trois ans. En 2022, les travaux se concentreront sur une pré-étude qui développera et validera la méthodologie à appliquer lors de la campagne de mesure sur piste prévue pour 2023.

Un rapport d'état des connaissances sur l'ozone sera rédigé avant l'été 2022.

### Évaluation des politiques publiques : méthodes, outils et résultats prospectifs

Airparif continuera sa veille sur le changement climatique et ses liens avec la qualité de l'air.

Les travaux d'évaluation des gains d'émissions nécessaires pour le respect des nouvelles recommandations de l'OMS seront réalisés ; ils nécessitent une adaptation des outils statistiques existants.

Une évaluation des émissions tendancielle à l'horizon 2030 sera menée.



# ACCOMPAGNER LES FRANCILIENS ET LES PARTENAIRES D'AIRPARIF

AIRPARIF A POURSUIVI EN 2021 SON OBJECTIF DE RESTER LA RÉFÉRENCE FRANCILIENNE EN MATIÈRE D'EXPERTISE, DE COMMUNICATION ET D'INFORMATION SUR LA QUALITÉ DE L'AIR.

## Communiquer et informer

Les interactions avec les Franciliens en 2021 ont été nombreuses à travers la participation à 39 événements publics, l'organisation ou la contribution à 4 conférences de presse, la publication de 28 actualités sur le site [airparif.fr](http://airparif.fr) et de 2 Airparif dossiers sur les particules et le Covid-19 dans un numéro double.

L'audience sur le site web a augmenté de 52% avec 998 609 utilisateurs au total en 2021. Il a continué de s'enrichir avec la mise en place de l'espace Presse.

Les demandes via le formulaire sur le site web ou les interactions via les réseaux sociaux restent soutenues au regard de la taille de l'association avec 415 demandes traitées en 2021 et la gestion de 17 502 abonnés sur les réseaux au 31 décembre 2021 (+ 9% par rapport à 2020).

403 échanges avec les médias ont eu lieu, dont 14 interviews. Les épisodes de pollution, la publication des études d'Airparif, l'instauration d'une limitation de la circulation à 30 km/h à Paris, la mise en place d'une nouvelle étape de la ZFE et les nouvelles recommandations de l'OMS en termes de qualité de l'air étaient les sujets prédominants.

## Évaluation de la nouvelle étape ZFE

**Fabrice Joly**  
Responsable du service Études



L'évaluation des résultats attendus et atteints des politiques publiques fait partie des grandes missions de notre service Études. Le 1<sup>er</sup> juin 2021 marquait le début de la deuxième étape de la zone à faibles émissions métropolitaine, définie à l'intérieur du périmètre de l'autoroute A86, avec la restriction de circulation des véhicules « non classés », Crit'Air 5 et Crit'Air 4. En amont de cette nouvelle étape, nous avons mené des études prospectives afin d'évaluer les gains sur les émissions et les concentrations de polluants d'intérêt. Cette évaluation est également réalisée à travers différents indicateurs, dont la population exposée au regard des normes en vigueur.

Nos études ont permis à l'Observatoire régional de santé de déterminer les bénéfices sanitaires attendus par la mise en œuvre de cette nouvelle étape : 50 décès prématurés seraient évités et 520 nouveaux cas d'asthme empêchés.



Airparif a organisé 9 webinaires (2 en 2020) regroupant chacun entre 80 et 200 personnes et concernant divers sujets : le nouvel indice de la qualité de l'air, les liens urbanisme-qualité de l'air, la présentation des résultats de l'étude sur les émissions des bus en conditions réelles de circulation, l'élaboration des plans Air... Quatre de ces webinaires ont été programmés au sein d'AIRLAB.

Le catalogue d'API d'Airparif, service numérique pour un accès direct aux données, a été enrichi d'une API sur les indices polliniques et les taxons associés sur les 8 départements franciliens à partir des données du RNSA. Toujours dans un objectif de moderniser et faciliter l'accès à l'information, Airparif a fortement concouru à la mise en place du portail Atmo Data qui permet de visualiser et diffuser les données produites par les AASQA, notamment les épisodes de pollution et les indices de qualité de l'air prévue.

### Promouvoir et développer la participation citoyenne

Avec la Ville de Paris, Airparif a mis en place un projet de mesures participatives de la qualité de l'air dans le quartier Maine-Montparnasse. Des habitants volontaires ont été équipés de microcapteurs, afin qu'ils expérimentent par eux-mêmes la mesure de la qualité de l'air dans leur quartier, en étant accompagnés des experts de la Ville de Paris et d'Airparif pour interpréter les données et comprendre les enjeux locaux de qualité de l'air. En 2021, le projet a été lancé avec l'installation des ministaions de mesures, des réunions de sensibilisation, les prêts de microcapteurs et les balades urbaines sur la qualité de l'air animées par les experts d'Airparif.



Airparif dossier #01 Les projets participatifs | [airparif.fr](http://airparif.fr)

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

En 2021, Airparif a mis à disposition les données territorialisées de l'inventaire des consommations d'énergie, des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre pour l'année 2018, auprès de 22 intercommunalités engagées dans une démarche plan air-climat-énergie territorial (PCAET). L'intégration de la qualité de l'air dans les PCAET

étant récente, Atmo France et les AASQA ont souhaité, en collaboration avec l'ADEME, dresser un premier bilan de sa prise en compte par les élus et les parties prenantes et identifier les facteurs de succès et les freins. Les résultats ont montré que l'intégration de l'enjeu de la qualité de l'air dans les PCAET est très variable selon les territoires, ainsi que les méthodes pour y parvenir. Si la partie diagnostic est globalement bien traitée, la stratégie intègre rarement des objectifs précis d'amélioration de la qualité de l'air ou de limitation de l'exposition des populations. Cette thématique reste à un niveau d'intégration en deçà des champs de l'énergie ou du changement climatique, étant même souvent perçue comme exclusivement un cobénéfice des deux autres. Certains territoires se sentent inopérants pour agir sur une problématique considérée comme complexe ou dépassant leurs compétences.

Comme chaque année, un document de bilan détaillé de la qualité de l'air a été réalisé pour les collectivités membres d'Airparif : Paris, la métropole du Grand Paris, les conseils départementaux du Val-de-Marne, du Val-d'Oise, de Seine-Saint-Denis et de l'Essonne, Paris Est Marne & Bois, Paris-Saclay, l'Haÿ-les-Roses et Nanterre.



## LES CHIFFRES CLÉS DE L'APPUI AUX POLITIQUES PUBLIQUES

**22** INTERCOMMUNALITÉS accompagnées pour leur plan air-climat-énergie territorial

**10** BILANS TERRITORIAUX de la qualité de l'air produits

**6** COLLECTIVITÉS appuyées dans l'élaboration de leur plan Air



**7** CAMPAGNES DE MESURE déployées pour faciliter la concertation et l'information

Faisant suite au renforcement des exigences relatives aux PCAET, Airparif a accompagné 6 collectivités dans l'élaboration de leur plan Air et évalué leurs plans d'actions sur la réduction des émissions de polluants atmosphériques.

De nombreux travaux visent aussi à faciliter les concertations et l'information des parties prenantes. En 2021, ce fut le cas pour les ports de Bonneuil-sur-Marne avec HAROPA et du Point du Jour (Paris 16<sup>e</sup>).

Des campagnes de mesures en lien avec des projets d'aménagements urbains ont aussi eu lieu, notamment à Neuilly-sur-Seine avec le réaménagement de l'avenue Charles-de-Gaulle ; à Vaires-sur-Marne en lien avec la gare de bus Vaires-Torcy ; à Ivry et Paris 13<sup>e</sup> dans le voisinage de l'unité de valorisation énergétique de déchets ménagers du SYCTOM ; ou encore le long du boulevard périphérique dans le cadre de ses perspectives d'évolution.

Les investigations les plus importantes se sont déroulées à Saint-Denis dans le quartier Pleyel où des travaux sont en cours : réaménagement des échangeurs autoroutiers A1-A86, Tour Pleyel, village des athlètes, centre aquatique. Les résultats de la campagne de mesure de la qualité de l'air menée au printemps 2021 seront présentés en 2022.

Airparif a évalué les gains sur les émissions de polluants de l'air et de gaz à effet de serre pour le conseil régional d'Île-de-France, à l'initiative d'une aide financière pour l'achat de véhicules électriques, à hydrogène, au gaz, ou hybrides rechargeables. Le dispositif a permis d'éviter l'émission de 30 tonnes d'oxydes d'azote, 11 kilotonnes de gaz à effet de serre, 1 tonne de particules PM<sub>10</sub> et 1 tonne de particules fines PM<sub>2,5</sub> sur l'année.

Pour lutter contre la propagation du Covid-19, l'action publique a notamment consisté au déploiement de capteurs de CO<sub>2</sub>. Airparif est intervenue dans un projet pilote de la Ville de Paris pour s'assurer de l'intérêt de ces équipements. Les données de 311 capteurs de CO<sub>2</sub> ont été exploitées pendant 1 mois dans différentes salles de 112 établissements parisiens allant de la crèche au collège. L'étude a confirmé que les capteurs représentent une véritable aide à l'aération des locaux, créant une voie d'entraînement pour des changements de comportement pérennes.



Le projet « Aérons ! » | [airparif.fr](http://airparif.fr)

## Partenariat avec l'AFD

**Juliette Laurent**

Coordinatrice des relations internationales à la direction Partenariats, Communication et Digital



Dans le cadre de notre convention de partenariat avec l'Agence française de développement, nous avons adapté nos missions d'accompagnement et d'assistance technique auprès de plusieurs acteurs étrangers, pour les poursuivre malgré la pandémie. En Indonésie, en Thaïlande et au Cambodge, des missions de diagnostic ont abouti à des recommandations et à l'élaboration de programmes d'amélioration de la qualité de l'air pour ces trois pays, avec également un volet régional en partenariat avec l'ASEAN.

Notre équipe internationale a aussi préparé un projet d'assistance technique au ministère de l'Environnement du Sri Lanka, qui devrait être lancé en 2022, afin d'appuyer les autorités nationales sur l'extension de leur réseau de surveillance et sur la production d'un inventaire des émissions polluantes.

Au Sénégal, nous avons élaboré et validé un plan d'action avec le Centre de gestion de la qualité de l'air (CGQA) de Dakar. Le projet sera lancé en 2022 et permettra aux équipes du CGQA d'acquérir de nouvelles compétences sur la gestion d'un réseau de mesure, l'utilisation d'outils de modélisation et d'inventaire des émissions et les stratégies de communication autour des données de qualité de l'air.



### Développer et diversifier les adhérents

En dépit de la crise sanitaire, les adhérents d'Airparif croissent toujours en 2021 avec 8 nouvelles adhésions :

- 3** nouvelles collectivités territoriales : les communautés d'agglomération de Melun Val de Seine et Saint-Quentin-en-Yvelines et la communauté de communes Carnelle Pays-de-France
- 2** nouvelles personnalités qualifiées : Philippe Quénel, professeur honoraire de l'École des hautes études en santé publique, et Gilles Forêt, chercheur et maître de conférences à l'UPEC
- 3** nouveaux acteurs économiques : le groupe La Poste, Voies navigables de France et VINCI Autoroutes

À la suite de sollicitations de ses adhérents, Airparif a réalisé une expertise du dispositif de surveillance et d'information sur la qualité de l'air de la RATP dans ses enceintes ferroviaires souterraines. Ces travaux ont reçu le soutien financier d'Île-de-France Mobilités. À l'automne 2021, Airparif a mené deux campagnes de mesure de 3 semaines ; l'une sur un quai du RER A à Châtelet-Les Halles et l'autre sur le quai de la station Ecole militaire sur la ligne 8 du métro. Cette expertise a été conduite à partir d'auditions, d'analyses documentaires, de références internationales avec l'appui de l'Imperial College de Londres. Le rapport de diagnostic ainsi que des recommandations associées seront publiés dans le courant de l'année 2022, tout comme les rapports des campagnes, une fois les données analysées.

### Valoriser l'expertise francilienne à l'international

Airparif est intervenue à 13 conférences internationales, a accueilli 2 délégations étrangères, a organisé 6 formations pour ses homologues étrangers. Elle s'est impliquée dans plusieurs missions, projets et partenariats à l'étranger, visant notamment à apporter une assistance technique aux autorités locales et nationales et à valoriser l'expertise francilienne sur la qualité de l'air.

**Rabat, Maroc** - Pour le projet PCMA (pôle de compétence des milieux atmosphériques), deux experts d'Airparif ont mené un audit des appareils de mesure à Rabat. Il a permis d'établir un diagnostic des capacités de surveillance et de faire émerger des pistes d'amélioration. Porté par l'ambassade de France au Maroc, l'Agence française de développement (AFD), l'École des Mines de Rabat et l'École nationale supérieure Mines-Télécom Lille-Douai, le projet associe pour la partie française, Aria technologies, l'Ineris et Airparif.

**Montréal, Canada** - Airparif exploite les données obtenues à la station de surveillance installée à proximité du chantier de construction, sur l'île des Sœurs, du nouveau pont sur le Saint-Laurent, en produisant des rapports semestriels et fournissant notamment des informations sur le respect ou non des seuils de référence des polluants.

**Hanoi, Vietnam** - En cofinancement de l'AFD et de la région Île-de-France, Airparif réalise un accompagnement technique des autorités publiques

d'Hanoi. En 2021, une campagne de mesure a étudié l'impact de l'interdiction de circulation automobile aux abords du lac Hoan Kiem, réservés aux piétons durant les week-ends. La campagne a dû être interrompue suite à la décision de rouvrir la circulation routière du secteur, afin de réduire les risques de propagation du Covid-19.

## PERSPECTIVES 2022

### Communiquer et informer

Avec le budget exceptionnel apporté par l'État suite à sa condamnation par le Conseil d'État, l'application mobile Airparif sera refondue et modernisée pour une disponibilité fin 2022.

Pour un contenu enrichi, immersif et plus interactif, les publications d'Airparif seront adaptées au format numérique.

Une nouvelle collection de publications sera développée sous le titre « 5 minutes pour comprendre » afin d'expliquer, de manière pédagogique à un large public, les résultats des principales études d'Airparif et des notions liées à la qualité de l'air.

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

Les résultats de la campagne Pleyel ont été présentés lors d'une réunion publique en février 2022. Une surveillance continue de 4 ans va être réalisée dès 2022 dans et autour du groupe scolaire Anatole France particulièrement impacté par le projet d'aménagement de l'échangeur Pleyel notamment.



5 minutes pour comprendre – La qualité de l'air dans le quartier Pleyel à Saint-Denis | [airparif.fr](http://airparif.fr)

Airparif continuera d'accompagner la métropole du Grand Paris pour la mise en place de la ZFE, à travers l'évaluation de la prochaine étape prévue pour 2023.

### Valoriser notre expertise à l'international

La poursuite du partenariat avec l'AFD mènera à des missions d'assistance technique en Asie du Sud-Est et au Sénégal.

Le projet PCMA à Rabat et celui avec la Ville d'Hanoi prendront fin en 2022.

# INNOVER POUR ANTICIPER ET S'ADAPTER

EN 2021, L'ENJEU D'INNOVATION POUR AIRPARIF A CONCERNÉ DES SCÉNARISATIONS FUTURES SUR LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ET LE DÉVELOPPEMENT CONTINU D'AIRLAB.

## Évaluations prospectives : trajectoire et scénarisation

Afin d'accompagner les décideurs pour leurs actions d'amélioration de la qualité de l'air, Airparif a perfectionné en 2020 un modèle statistique de scénarisation. Il permet de tester différentes mesures envisagées de réduction des émissions de polluants atmosphériques et l'ordre de grandeur de leur impact sur la qualité de l'air. Cet outil a été utilisé en 2021 pour l'étude « Trajectoire et scénarisation ». L'objectif était de quantifier les gains d'émissions de polluants primaires nécessaires par zone géographique (Paris, métropole du Grand Paris et reste de l'Île-de-France) pour respecter les valeurs limites réglementaires à Paris et dans la région et les recommandations de l'OMS de 2005.

## Favoriser l'innovation ouverte à travers AIRLAB

AIRLAB a soutenu, depuis son lancement en 2017, 25 projets expérimentaux, soit 165 solutions en lien avec la qualité de l'air. 5 projets sont en cours en 2021. 60% des organisations adhérentes sont des entreprises technologiques. Elles sont en plein essor pour répondre à un besoin d'amélioration de la qualité de l'air intérieur, notamment dans les espaces ferroviaires souterrains et les écoles. La communauté AIRLAB se consolide grâce à une ouverture à des métiers plus diversifiés, élargissant ainsi les offres de services et les opportunités de partenariats.

## Nouveaux matériels de mesure

Guy Guthertz  
Métérologue au service Réseau



En février 2021, nous avons testé un analyseur de mesure automatique des métaux sur notre station de mesure proche du périphérique. Ce test s'inscrit dans notre volonté, à Airparif, de mieux comprendre les particules. Les résultats positifs de notre essai ont permis à d'autres associations régionales de surveillance de la qualité de l'air de faire le choix de ce même analyseur pour renforcer leur dispositif de mesure. En Île-de-France, il sera mis en service début 2022. Toujours concernant les particules, nous allons bientôt installer un compteur de particules submicroniques à la station des Halles, qui viendra compléter les instruments déjà sur place.



La communauté AIRLAB en 2021 est constituée de 95 membres (+10% sur l'année) ; 85% sont des PME.

**4** **matinales thématiques organisées :** « *L'hydrogène-énergie, vecteur d'amélioration de la qualité de l'air ?* », en collaboration avec France Hydrogène et l'Agence régionale énergie climat/ « *Obtenir des subventions d'aides pour le montage de projets à l'export* », en collaboration avec l'AFD, la direction générale Trésor du ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance/ « *Systèmes de dépollution de l'air intérieur - Avantages et limites* », en collaboration avec le DIM QI<sup>2</sup>/« *Restitution des projets - Présentation des nouveaux membres de la communauté* »

## Les projets AIRLAB en 2021

« *Innovons pour l'air de nos stations* », avec la Région Île-de-France, la SNCF et la RATP. AIRLAB apporte dans ce projet un appui sur les méthodes d'exploitation de données et leur interprétation. L'analyse des résultats s'est déroulée fin 2021. La parution du rapport d'évaluation est prévue pour le premier trimestre 2022.

*Mobilité et qualité de l'air dans la métropole du Grand Paris : sensibilisation et changements comportementaux à grande échelle*, avec la participation de la Ville de Paris. Pour sensibiliser les citoyens à l'impact de leur mobilité sur la qualité de l'air, l'université Gustave Eiffel a réalisé un questionnaire, utilisant les sciences comportementales, auprès de 1000 personnes. L'analyse a mis en évidence l'influence prépondérante de la norme sociale comme levier de changement de comportement. En 2021, trois modèles de nudges ont été conçus par 2R Aventure. Leur déploiement se fera à partir de 2022 via des collaborations avec différents acteurs de la mobilité.

*Mesures et Perceptions*, avec la Région Île-de-France. En 2021, Signal'Air, une application de signalement, a été déployée et une enquête de perception sur la qualité de l'air réalisée auprès de 694 Franciliens avec Le Groupe La Poste. Les 600 microcapteurs déployés ont produit près de 4 milliards de données. Airparif a développé un système de correction et de validation automatisée pour les traiter. L'objectif est d'intégrer les données validées à la cartographie d'Airparif. Les polluants mesurés sont les particules (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>1</sub>), le NO<sub>2</sub> et le NH<sub>3</sub>. La fin de l'expérimentation se fera en 2022.

« *Innovons pour l'air dans les bâtiments publics 1 et 2* », appel à projets de la Région Île-de-France. 7 solutions de dépollution pour améliorer la qualité de l'air dans les écoles et les cours de récréation ont été installées : Camfil à Paris V, Suez et Mercate à Courbevoie, Vlopez à Vitry-sur-Seine, VMI à Ivry-sur-Seine, Engie à Vélizy, Teko à Garges-lès-Gonesse. Suez lancera son expérimentation à Rueil-Malmaison au 1<sup>er</sup> trimestre 2022. Airparif est en charge d'analyser les protocoles d'évaluation de l'efficacité de ces solutions.

Une veille technique et normative a été réalisée en 2021 sur la réglementation, la mobilité, le numérique et les innovations technologiques.

## Challenge international microcapteurs

Adrian Arfire  
Ingénieur métrologue au service Métrologie et Innovation



2021 était l'année de la troisième édition de l'un des grands événements d'Airparif : le Challenge AIRLAB microcapteurs, dont la restitution s'est déroulée à l'EDF Lab de Paris-Saclay. Depuis ses débuts en 2018, on constate des évolutions des matériels testés. Cette année, on remarque une progression globale des performances de ces outils de mesure, particulièrement en air intérieur. L'air extérieur aussi est de mieux en mieux mesuré, ce qui a donné lieu pour la première fois depuis le lancement du challenge à une remise de prix ! Autre nouveauté, la création d'une plateforme interactive permettant des recherches par critère et des comparaisons entre les différentes solutions



Résultats du Challenge microcapteurs 2021 | airparif.fr

## PERSPECTIVES 2022

Les matériels de mesure et les méthodes d'évaluation innovantes qui apporteront un résultat positif et concluant après expérimentations seront déployés au sein du dispositif opérationnel d'Airparif. La mesure automatique des métaux à proximité du trafic routier en est un exemple.

Le nouveau site internet AIRLAB, développé sur la seconde partie de l'année 2021, sera mis en ligne au premier trimestre 2022. Il apportera une meilleure visibilité de la communauté et des projets AIRLAB avec un outil de filtrage des membres et des projets par thématique et type d'organisation.

Le dynamisme d'AIRLAB sera conservé avec le lancement de deux nouveaux projets innovants à minima.

L'approche des jeux olympiques de Paris en 2024 devrait être une source de nouveaux projets.

Une nouvelle thématique sera abordée en 2022 concernant l'évaluation de nouvelles techniques de mesures en temps réel des pollens.

Le sujet de la dépollution de l'air intérieur (bâtiments publics ou enceintes ferroviaires) restera une thématique forte de l'année 2022.

Les préparatifs de la prochaine édition du Challenge microcapteurs, prévue pour 2023, seront lancés.

Le conseil d'administration d'Airparif a validé l'utilisation d'une partie des budgets exceptionnels apportés par l'État, pour aller plus loin dans l'étude « Trajectoire et scénarisation », et quantifier les baisses d'émissions nécessaires pour atteindre les nouvelles recommandations de l'OMS de 2021.

Association à but non lucratif, loi de 1901

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

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

Directeur de la publication : Jean-Félix Bernard

Rédaction/coordination éditoriale & graphique : Airparif

Crédits photo : Airparif

Édition : Juin 2022

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

