

## édito

### UNE VEILLE PROACTIVE

L'amélioration des connaissances sur tout ce qui peut dégrader la qualité de l'air, et donc la santé ou la qualité de vie des habitants de la région Centre-Val de Loire, est l'une des missions de Lig'Air. Celle-ci l'a conduit depuis de nombreuses années à s'intéresser à des polluants passant sous les radars de la surveillance réglementaire. Nous avons ainsi été parmi les premiers à mettre en place un suivi des pesticides dans l'air extérieur mais aussi, en partenariat avec d'autres AASQA, à développer la prévision des événements polliniques, opérationnelle depuis 2022.

À la demande du ministère chargé de l'environnement, Lig'Air a désormais pérennisé et amélioré le suivi des polluants non réglementés mais jugés d'intérêt national, notamment les pesticides mais aussi plusieurs espèces chimiques entrant dans la composition des particules en suspension, dont l'ammoniac. La surveillance de ce gaz issu en partie de la volatilisation des fertilisants est particulièrement pertinente dans notre grande région agricole. Les particules ultrafines sont aussi sur la liste des polluants d'intérêt national. Les compétences et les moyens humains et techniques de Lig'Air sont mobilisés pour veiller aux impacts de l'évolution des pratiques, des technologies et du climat sur la qualité de l'air.

Gaëlle LAHOREAU  
Présidente de Lig'Air

PLAN DE PROTECTION DE  
L'ATMOSPHÈRE (PPA)

## BILAN 2022 LIG'AIR SURVEILLER ET EXPLIQUER

Après deux années atypiques marquées par des baisses de trafic liées à la lutte contre l'épidémie de COVID-19, les mesures réalisées en 2022 permettent de faire le point sur les tendances de fond. Pour le dioxyde d'azote comme pour les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), les valeurs sont très proches de celles mesurées en 2019. « *Après dix années de baisse très marquée qui ont vu la pollution au dioxyde d'azote diminuer de 45 % entre 2012 et 2022, la tendance à la baisse se ralentit et nous nous approchons d'une situation de stagnation* », constate Corinne Robin, ingénieure d'études à Lig'Air.

Concernant l'ozone, après un été 2021 maussade peu favorable à ce polluant dépendant du rayonnement solaire et des températures, c'est un retour en 2022 à des valeurs semblables à celles de 2020 avec une moyenne annuelle de 57 µg/m<sup>3</sup>. Les concentrations moyennes sont donc là encore assez stables, avec une tendance légèrement haussière sur plusieurs années.

### Amélioration continue

Pour le suivi des polluants réglementés, l'observatoire a de nouveau évolué en 2022. Le monoxyde de carbone, précédemment mesuré sur la station Pompidou à Tours, est désormais mesuré sur la station de Saint-Rémy-sur-Avre en Eure-et-Loir, afin de vérifier les niveaux sur ce site particulièrement concerné par le trafic poids lourds. Les mesures montrent des niveaux équivalents sur cet axe et très en dessous des niveaux réglementaires. Par ailleurs, au



LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR PAR LIG'AIR A DE NOUVEAU PERMIS, EN 2022, UNE BONNE INFORMATION DES HABITANTS DE LA RÉGION, NOTAMMENT LORS DES ÉPISODES DE POLLUTION. L'AMÉLIORATION CONTINUE DE L'OBSERVATOIRE ET LE DÉVELOPPEMENT DE L'EXPERTISE VISENT UNE COMPRÉHENSION TOUJOURS PLUS FINE DES PHÉNOMÈNES ET UNE RÉELLE VIGILANCE SUR LES POLLUANTS ÉMERGENTS DANS UN CONTEXTE OÙ LES TECHNOLOGIES, LES COMPORTEMENTS MAIS AUSSI LE CONTEXTE CLIMATIQUE ÉVOLUENT.

cours de l'année, des études ont été menées pour déplacer deux stations de l'observatoire. Un emplacement a été trouvé sur la zone nord-ouest d'Orléans Métropole avec le concours de la commune de Saint-Jean-de-la-Ruelle en site urbain pour substituer en 2023 la station située à Saint-Jean-de-Braye depuis 1998. Un nouvel emplacement a également été trouvé pour la station urbaine de fond de Montargis. En dehors des polluants réglementés, l'observatoire a par ailleurs été complété en 2022 par un analyseur d'ammoniac en continu sur la station d'Oysonville (encadré Zoom).

QUALITÉ DE L'AIR EN  
RÉGION CENTRE-VAL  
DE LOIRE

## Dépassements

L'année 2022 a été marquée par deux épisodes successifs de pollution de l'air par les particules en suspension PM<sub>10</sub>, le premier du 24 au 27 mars 2022 et le second du 28 au 29 mars 2022. Le premier épisode a touché la moitié nord de la région sous l'influence de masses d'air chargées en particules en provenance de l'est de l'Europe et d'émissions locales liées notamment au secteur agricole. Les conditions anticycloniques ne permettant pas une dispersion rapide des polluants, le seuil d'informations et de recommandations a donc été dépassé dans plusieurs secteurs d'Eure-et-Loir, du Loiret et du Loir-et-Cher. Le nitrate d'ammonium a constitué l'espèce chimique majoritaire lors de cet épisode de début de printemps. Il se forme à partir de l'ammoniac émis lors des épandages agricoles. Le second épisode du 28 au 29 mars a touché une grande partie de la région. Il résultait cette fois d'une remontée de poussières sahariennes sous un flux de secteur sud.

Un dernier épisode de pollution, les 15 et 16 juin en Eure-et-Loir, était lié à l'ozone avec l'apport de

précurseurs (principalement les oxydes d'azote et les Composés Organiques Volatiles) via les masses d'air provenant du nord-est et de conditions anti-cycloniques favorables.

## Suivi des pesticides

Lig'Air a poursuivi en 2022 sa surveillance des pesticides dans l'air sur quatre sites. Comme les années précédentes, les mesures révèlent des niveaux significativement plus élevés durant quatre semaines entre octobre et novembre. Les molécules concernées sont alors toutes des herbicides. « Les concentrations augmentent sur tous les sites en même temps, ruraux ou urbains, montrant une forte capacité de ces polluants à migrer. Cependant, elles sont deux à trois fois supérieures sur le site rural en zone de grandes cultures qu'en milieu urbain », constate Corinne Robin qui rappelle que les connaissances actuelles ne permettent pas de juger de l'impact sur la santé des niveaux mesurés.



## EN BREF

# PARTICULES ULTRAFINES : LÉGÈRES MAIS NOMBREUSES

## QU'EST-CE QU'UNE PUF (PARTICULE ULTRAFINE) ?

Le diamètre d'une particule ultrafine (PUF) est inférieur à 0,1 µm, tandis que le diamètre des particules en suspension réglementées PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> est respectivement inférieur à 10 et 2,5 µm. Les PUF sont ainsi au moins 100 fois plus petites que celles réglementées et leur taille correspond à celle d'un virus ou d'une cellule. Elles pénètrent donc plus profondément dans l'organisme. Depuis 2018, l'ANSES a classé les PUF parmi les polluants prioritaires et a recommandé leur suivi.

## COMMENT SONT-ELLES MESURÉES ?

Les PUF sont comprises dans les mesures actuelles de concentration massique en PM<sub>2,5</sub> et a fortiori en PM<sub>10</sub>. Mais les PUF

ne participent que très peu à la masse car elles sont très légères. Pour mieux les prendre en compte, on détermine leur concentration en nombre à l'aide d'un CPC, compteur à noyaux de condensation. En complément un SMPS permet de les compter par classe de taille et ainsi de donner de précieuses indications sur l'origine des particules.

## QUELLES SONT LES ACTIONS MENÉES PAR LIG'AIR ?

Un CPC mesure les PUF sur la station Orléans La Source CNRS depuis début 2022 et un deuxième compteur complété d'un module SMPS est en cours de validation. En parallèle, des prélèvements sur filtre sont réalisés lors des épisodes de pollution pour déterminer l'origine des particules (érosion, combustion, agriculture...).

Lig'Air dispose également depuis deux ans d'un AE33 mesurant le carbone suie ou black carbon pour préciser la source des particules issues de la combustion (énergie fossile ou biomasse). Depuis novembre 2022, une chargée d'études est venue renforcer l'équipe de Lig'Air pour la mesure des polluants émergents, dont les PUF.



## UNE MEILLEURE INFORMATION SUR LE RISQUE POLLINIQUE

Christophe Corbel est ingénieur Sanitaire à l'ARS dans l'unité Santé-Environnement et référent sur l'air extérieur. Il revient sur le rôle de la modélisation et les cartes de prévisions du risque pollinique proposées depuis le 1<sup>er</sup> juin 2022 par Lig'Air.



### QUELS SONT LES ENJEUX DE LA SURVEILLANCE DES POLLENS ?

Avec l'augmentation de la prévalence des allergies, l'enjeu sanitaire est croissant puisque l'Inserm estime que 25 à 30 % de la population est désormais concernée par une maladie allergique. Les pollens font partie des allergènes fréquents. En France, le Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) a initié la surveillance dès 1996. Les AASQA participent à cette surveillance. Ainsi, Lig'Air a mis en service le capteur de Bourges en 2009. Ces capteurs permettent de suivre de manière fiable les concentrations en pollens et d'établir le calendrier des émissions. La méthodologie est robuste mais présente deux faiblesses : d'une part il existe un décalage de près de deux semaines entre la mesure et la diffusion de l'information. Les personnes souffrant d'allergie ont besoin d'une information précoce pour débiter leur traitement en amont de l'exposition. D'autre part, la région Centre-Val de Loire ne dispose que de trois capteurs, ce qui est insuffisant au regard de sa superficie. La donnée n'est en effet pleinement pertinente que dans un rayon de 40 kilomètres autour du capteur.

### LE SERVICE PROPOSÉ PAR LIG'AIR RÉPOND-IL EN PARTIE À CES ENJEUX ?

Les compétences de Lig'Air en matière de modélisation sont reconnues et lui ont permis de proposer une modélisation de la dissémination des pollens, qui vient judicieusement compléter le dispositif de surveillance. La prévision jusqu'à deux jours du risque pollinique, pour les principaux taxons régionaux à enjeu fort, permet une prise du traitement en amont de l'exposition. De plus, la modélisation permet de disposer d'une information pertinente

pour chaque commune de la région. L'existence de cette donnée localisée, mise à disposition de tous gratuitement, permet aux collectivités d'informer leurs habitants du risque pollinique, sans avoir recours à des capteurs automatiques dont la méthode n'a pas été validée scientifiquement.

Je salue par ailleurs la transparence de Lig'Air sur le calcul de son indice et sur ses données mises à disposition en format libre pour participer aux efforts de recherche de la communauté scientifique et pour la reprise possible sur les différentes plateformes.

### QUELLES SONT LES PERSPECTIVES POUR MIEUX RÉPONDRE AUX BESOINS DES PERSONNES ALLERGIQUES ?

La priorité est maintenant d'accélérer la diffusion des cartes de prévisions du risque pollinique. Il faut à la fois communiquer sur l'existence de cette information et créer les outils qui permettent d'y accéder plus facilement. L'indice composite proposé par Lig'Air donne un signal clair selon le même code couleur que l'indice ATMO sur l'existence d'un risque, mais peut-être faut-il envisager en parallèle une communication ciblée vers les personnes sensibles, en fonction des taxons auxquels elles sont allergiques.

Du côté des pouvoirs publics, la réflexion doit se poursuivre pour harmoniser la communication et la concordance des indices existants grâce à un cadrage national et veiller à la transparence de tous les acteurs sur les données afin de permettre l'amélioration continue des outils et services utiles aux personnes allergiques.

### ZOOM

#### AMMONIAC : UN PRÉCURSEUR SOUS SURVEILLANCE

L'ammoniac joue un rôle dans l'acidification et l'eutrophisation des milieux mais participe également à la pollution atmosphérique puisqu'il réagit avec d'autres polluants acides pour former des particules secondaires : le nitrate d'ammonium et le sulfate d'ammonium.

Depuis 2022, Lig'Air mesure de manière directe et continue l'ammoniac sur la station d'Oysonville. Précédemment, ce polluant était uniquement suivi grâce à des prélèvements par tubes passifs, analysés ensuite en laboratoire. Ces mesures sont d'ailleurs encore réalisées en complément à la fois sur site urbain et sur site rural.

La première année de mesure en continu révèle des concentrations plus élevées les trois premiers mois de l'année avec un pic fin mars. La concentration moyenne s'élève sur cette période à 15 µg/m<sup>3</sup> contre une moyenne annuelle de 3,4 µg/m<sup>3</sup>. Ce polluant est ainsi plus abondant dans l'atmosphère au moment des épandages de produits azotés pour les cultures mais il est tout de même présent toute l'année. Ces résultats croisés à la mesure des PM<sub>10</sub> indiquent une bonne corrélation du pic d'ammoniac et de l'épisode de pollution par les particules en suspension du 24 au 27 mars 2022.

Le suivi de l'ammoniac participe ainsi à une meilleure compréhension de l'origine d'une partie des particules en suspension et à l'amélioration de la modélisation.

## La vie de l'association

### L'équipe s'agrandit

Au mois de novembre, Lig'Air a accueilli Amélie De Philippis en tant que chargée d'Etudes pour le renforcement du suivi des polluants émergents (Particules Ultra Fines, Black Carbon, Ammoniac).

## Transversalité Climat-Air-Energie

### Inventaire des émissions

Enrichissement de la plateforme ODACE ([www.odace.ligair.fr](http://www.odace.ligair.fr)) avec les données de production d'énergies renouvelables en région Centre - Val de Loire.

## La communication

### Rapport d'activité 2021

En septembre, le rapport d'activités de l'année 2021 a été mis en ligne sur le site internet de Lig'Air ainsi que les bilans annuels de la qualité de l'air pour tous les départements de la région : [www.ligair.fr/media/docutheque/2021\\_RA\\_LIGAIR.pdf](http://www.ligair.fr/media/docutheque/2021_RA_LIGAIR.pdf).

## Actions de sensibilisation

Le 18 septembre, Lig'Air a animé un stand de sensibilisation à la qualité de l'air lors de la Journée des mobilités douces à Orléans et pour la Fête du Climat organisée par Tours Métropole le 14 octobre 2022.

## Conférences

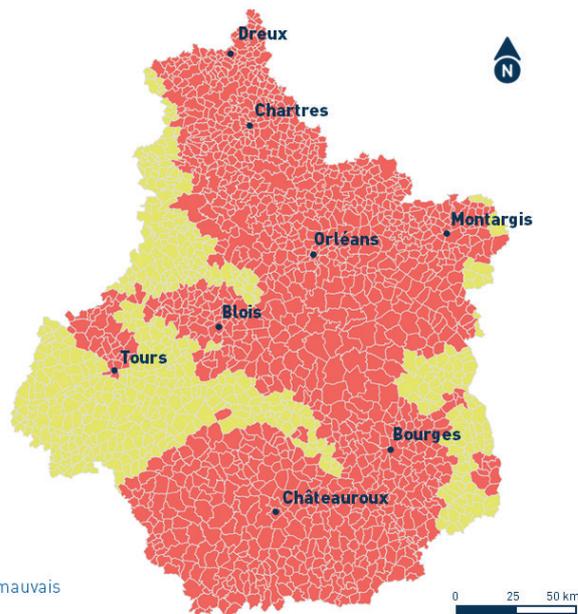
Lig'Air a mené plusieurs conférences au cours desquelles le grand public mais aussi des enseignants et des élèves ont été sensibilisés à la thématique de la pollution atmosphérique :

- A l'auditorium de la Médiathèque d'Orléans (le 7 septembre 2022) ;
- au lycée Sylvia Monfort à Luisant (28) (le 18 octobre 2022) ;
- dans les locaux de l'association Res-SourceToit puis à Orléans La Source (le 15 décembre 2022) ;
- dans le cadre de Vigie Citoyenne organisée par Orléans Métropole (le 19 novembre 2022).

## Cartographie des indices ATMO maximums de septembre à décembre 2022

**Lig'Air**  
Surveillance de la qualité de l'air  
en région Centre-Val de Loire

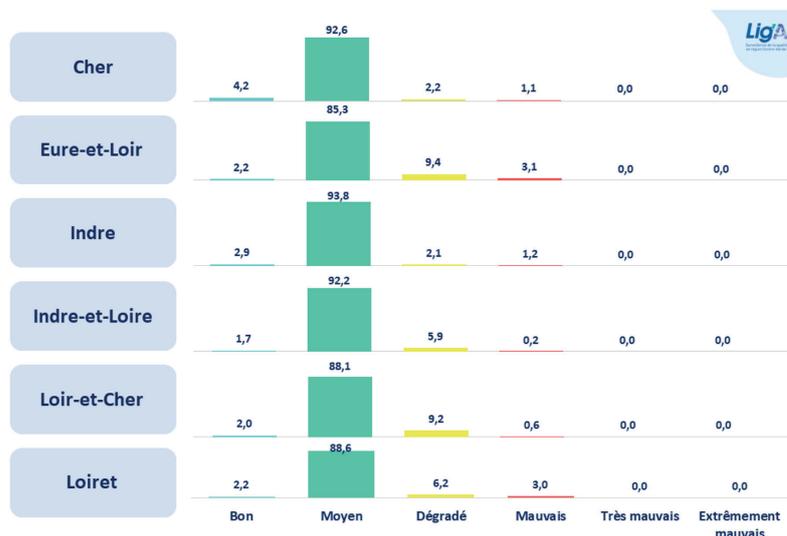
### Indice ATMO



Cartographie réalisée par Lig'Air - VACARM

## L'indice de la qualité de l'air a été globalement « Moyen » pendant ces quatre mois de l'année 2022.

Mauvais, c'est l'indice maximal observé en région Centre-Val de Loire en cette fin d'année 2022. Pendant la période automnale, les indices ont été fixés majoritairement par l'ozone, puis durant le début de l'hiver par les particules fines PM<sub>2,5</sub>. Aucun épisode de pollution n'a été observé durant cette période, malgré un indice « Mauvais » dû aux particules fines PM<sub>2,5</sub> (ne faisant pas l'objet de déclenchement de procédures préfectorales) et l'ozone, dont les concentrations n'ont pas dépassées le seuil d'information et de recommandation.



## LES ÉPISODES DE POLLUTION

<b>Nombre de jours de dépassement :</b> 0	<b>Niveau dépassé :</b> Seuil Information et recommandations
<b>Polluant concerné :</b> /	