

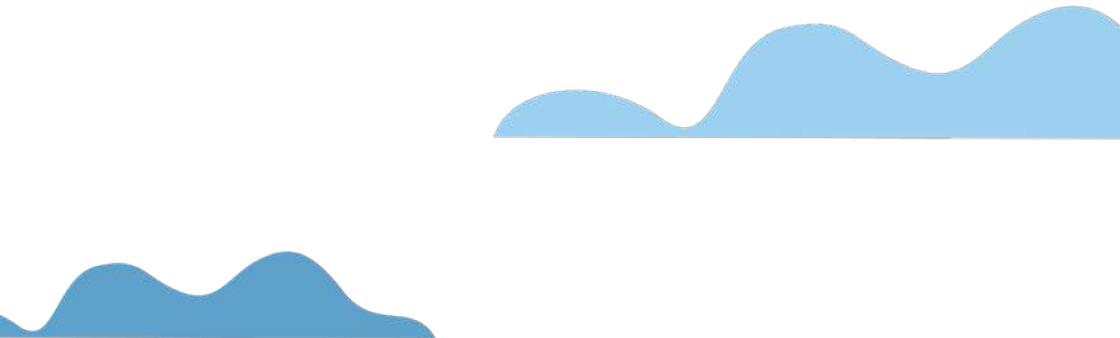
**air** | pays de  
la Loire  
[www.airpl.org](http://www.airpl.org)

# La qualité de l'air

dans les Pays de la Loire

**Comment  
évolue-t-elle ?**





### **Air Pays de la Loire**

Air Pays de la Loire  
5 rue Édouard Nignon  
CS 70709  
44 307 Nantes cedex 3  
Tél. 02 28 22 02 02  
contact@airpl.org  
www.airpl.org

### **Impression**

Imprimé à Nantes sur du papier FSC  
avec des encres végétales par la  
Scop Parenthèses certifiée Imprim'vert  
www.imp-parentheses.fr

### **Création graphique**

Atelier Leslie Dumont  
www.lesliedumont.fr

### **Crédits photo**

Charlyne Labarre, Lensman  
Unplash : Ben Way, Bernd Dittrich, Arpad Kiss,  
Rodion Kutsaiev, Simon Gaddkge, Uriel, Jing Zhan,  
Marie Dehayes, Mita

### **Publication**

Juin 2025

# La qualité de l'air, un enjeu de santé publique

**SAVEZ-VOUS QUELLE  
QUANTITÉ D'AIR VOUS  
RESPIREZ CHAQUE JOUR ?**

En moyenne, un adulte respire

**15 000 litres  
d'air par jour,  
soit l'équivalent  
de 20 kg d'air !**

En comparaison, nous consommons environ 2 litres d'eau et 2 à 3 kg de nourriture.



La qualité de l'air que nous respirons peut avoir un impact direct sur notre santé.

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la pollution de l'air est responsable de maladies respiratoires, cardiovasculaires et de certains cancers.



Autour de nous, les sources de pollution sont nombreuses : trafic routier, industries, chauffage au bois, agriculture... Les phénomènes naturels, comme les volcans, les feux de forêt ou les tempêtes de sable y contribuent également. Certains polluants sont directement rejetés dans l'atmosphère (dioxyde d'azote, particules fines), et d'autres se forment par réaction chimique dans l'air, comme l'ozone ou les particules secondaires.



**Comment a évolué la qualité de l'air ces dernières années dans la région ?**

**Respire-t-on mieux, ou moins bien qu'avant ?**

Air Pays de la Loire a analysé plus de 20 ans de mesures réalisées dans la région, afin de livrer les grandes tendances d'évolution des concentrations de polluants réglementés dans l'air.

**COÛT DE LA POLLUTION  
DE L'AIR :**

**100 milliards  
d'€ par an**

(Commission sénatoriale, 2015)

# De quoi est composé l'air que l'on respire ?

L'air que l'on respire est un mélange de gaz : diazote ( $N_2$ ) à 78 %, dioxygène ( $O_2$ ) à 21 % et d'autres composés, dont des polluants.

Ces différents polluants sont émis par les activités humaines (transport, agriculture, industrie, chauffage au bois...) mais aussi par des sources naturelles (tempêtes de sable, volcans...).



## Polluants réglementés

PM10

PM2.5

$C_6H_6$

$O_3$

$NO_2$

$SO_2$

Pb

Cd

As

Ni

HAP

## Polluants non réglementés

Particules ultrafines

Carbone suie

Pesticides

Émissions



Transport  
Accumulation  
Dispersion  
Transformation

Concentrations



« Ce qui sort d'une cheminée, d'un pot d'échappement... »

« Ce que l'on respire dans la rue »

## Les effets de la météo sur la pollution de l'air

La qualité de l'air que l'on respire est liée aux phénomènes météorologiques : ils influencent la manière dont les polluants voyagent, s'accumulent, se dispersent ou se transforment.



La pluie n'est pas toujours bonne pour le moral, mais elle est bénéfique pour la qualité de l'air ! En effet, elle « lessive » les polluants en les plaquant au sol.



Le vent peut disperser les polluants, mais aussi les faire voyager d'une zone à une autre, même sur de très longues distances.

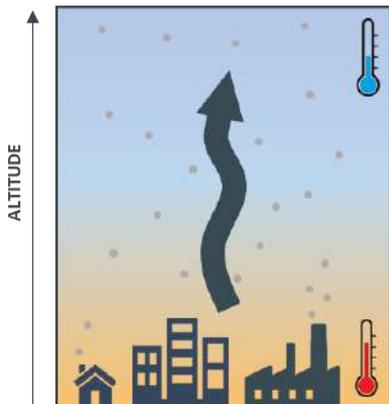


L'hiver, en situation anticyclonique (atmosphère stable) avec un temps sec et froid, un couvercle se forme et empêche les polluants de se dissiper. C'est ce que l'on appelle une inversion de température. Ces conditions sont propices à l'accumulation des polluants dans l'air.

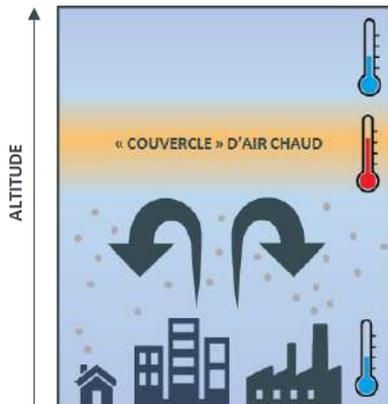


Le rayonnement solaire et les températures élevées amplifient la formation d'ozone, qui se forme par combinaison d'oxydes d'azote (routiers) et de composés organiques volatils (industriels ou naturels).

SITUATION NORMALE



INVERSION DE TEMPÉRATURE



# Les effets de la pollution de l'air sur la santé

La pollution de l'air peut avoir de multiples effets sur notre santé. Ils varient selon le polluant, la durée et la quantité de polluants auxquels on est exposé·e.

## Effets à COURT TERME



Exposition à des concentrations élevées de polluants sur une courte durée (minutes, heures ou jours)

**Maux de tête**

**Irritations des yeux, du nez et de la gorge**

**Infections pulmonaires**

**Irritations de la peau**

**JE RESPIRE :**

6 litres  
par minute au repos.

60 à 100 litres  
par minute en course  
d'endurance.



## **Effets à LONG TERME**

Exposition à des petites concentrations de polluants de l'air pendant plusieurs mois ou années

**Maladies neurodégénératives**

**Diabète**

**Asthme, cancer du poumon**

**Infarctus du myocarde, AVC, hypertension artérielle**

**Faible poids à la naissance, prématurité**



Les concentrations de polluants dans l'air sont réglementées aux niveaux français et européen, et l'Organisation mondiale de la santé recommande de respecter certaines concentrations pour protéger la santé humaine.

# Comment mesure-t-on la pollution de l'air dans la région ?

## Réseau de surveillance

● **Les stations urbaines** sont localisées dans les zones densément peuplées des agglomérations : elles permettent de donner un aperçu de la pollution moyenne en ville.



● **Les stations périurbaines** mesurent l'air respiré par les habitant·es en périphérie des agglomérations.



● **Les stations de trafic** sont placées près d'axes de circulation importants, souvent fréquentés par les piétons ; elles mesurent la pollution liée au trafic automobile.



● **Les sites industriels** sont localisés de façon à être soumis aux rejets atmosphériques des établissements industriels ; ils mesurent les polluants à proximité.



● **Les sites ruraux** participent à la surveillance de l'exposition des écosystèmes et de la population à la pollution atmosphérique de fond.



En France, la qualité de l'air est surveillée par des Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA), présentes dans chaque région administrative en métropole et en outre-mer.

En 2025, le dispositif de surveillance de la qualité de l'air dans les Pays de la Loire comprend 32 stations de mesure réparties dans la région.

Ces stations mesurent des polluants différents selon leur localisation et permettent de savoir si nous sommes exposés à des dépassements chroniques des seuils réglementaires ou des valeurs recommandées par l'OMS.





### Comment surveille-t-on la qualité de l'air lorsqu'il n'y a pas de station de mesure ?

Comme pour la météo, la modélisation permet de prévoir la qualité de l'air pour les jours à venir et d'anticiper les épisodes de pollution. Elle permet aussi de calculer l'exposition de la population aux polluants de l'air, même dans les lieux où il n'y a pas de station de mesure.

### CONNAISSEZ-VOUS LA LOI LAURE ?

C'est la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, qui reconnaît depuis 1996 le droit de chaque personne à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.

# À la découverte des polluants de l'air

Découvrons à présent les principaux polluants surveillés dans la région et leur évolution. En ville ou à la campagne, nous sommes exposé.e.s à différents polluants de l'air. Leur concentration varie selon l'endroit où l'on se trouve, le moment de la journée, la période de l'année et la météo.

## Les particules, des polluants de l'hiver et du printemps

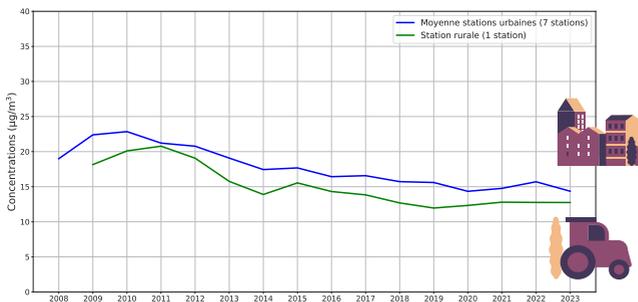
Les particules sont des matières en suspension dans l'air, solides ou liquides. C'est leur diamètre qui leur donne leur nom : inférieur à 10  $\mu\text{m}$  (particule PM10), 2,5  $\mu\text{m}$  (particule fine PM2.5) et inférieur à 100 nanomètres (particule ultrafine). Dans la région, les principales sources d'émission sont le chauffage au bois individuel, l'agriculture et le trafic routier.



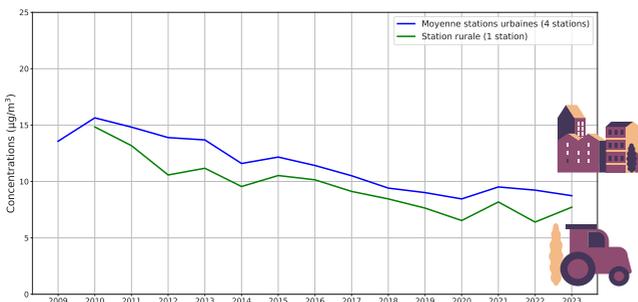
Les seuils recommandés par l'OMS sont toujours dépassés pour les PM2.5 sur l'ensemble de la région, et même du pays.

PM signifie en anglais : « Particulate matter », qui peut se traduire par « matière particulaire ».

# Les concentrations à la baisse



Évolution des concentrations moyennes annuelles en PM10 en milieu urbain et en zone rurale



Évolution des concentrations moyennes en PM2.5 en milieu urbain et en zone rurale



On observe une tendance générale à la baisse des concentrations de particules dans les Pays de la Loire, en ville comme à la campagne.



## Les particules voyagent

Les émissions régionales de particules sont à la baisse (améliorations technologiques de l'industrie et des véhicules), mais les concentrations ne baissent pas au même rythme. Cela est en partie dû au fait que les particules voyagent sur de longues distances : nous respirons dans les Pays de la Loire

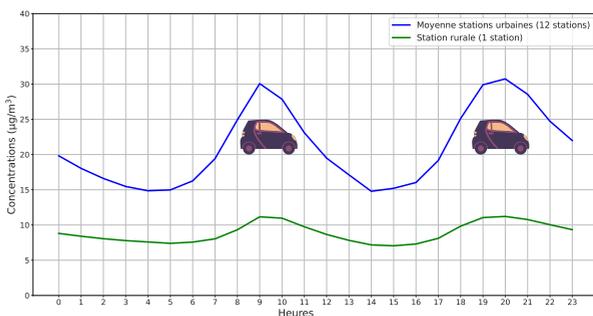
des particules qui peuvent avoir été émises dans d'autres régions, ou même d'autres pays ! En septembre 2023, un épisode de pollution a été déclenché dans la région suite aux remontées de sable du Sahara. Ces phénomènes pourraient être plus fréquents dans les années à venir, en lien avec le réchauffement climatique, l'augmentation de la survenue d'incendies de forêt et la modification des mouvements des masses d'air.

# Le dioxyde d'azote, un polluant surtout urbain

Le dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) est un polluant gazeux, qui se forme par combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air à haute température (dans les moteurs par exemple).

## Un marqueur du trafic routier

Environ 95 % des oxydes d'azote sont issus de l'utilisation de combustibles fossiles (pétrole, charbon et gaz naturel). C'est le **trafic routier** qui est responsable de plus de la moitié des émissions de la région, suivi par l'industrie.



Profil journalier moyen en dioxyde d'azote en milieu urbain et en zone rurale durant l'hiver.



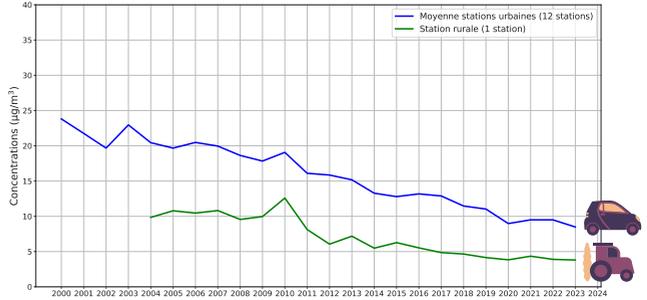
La station de trafic située sur le boulevard des Frères Goncourt mesure les concentrations d'oxydes d'azote en centre-ville de Nantes (44)

# Une baisse des concentrations grâce aux améliorations technologiques

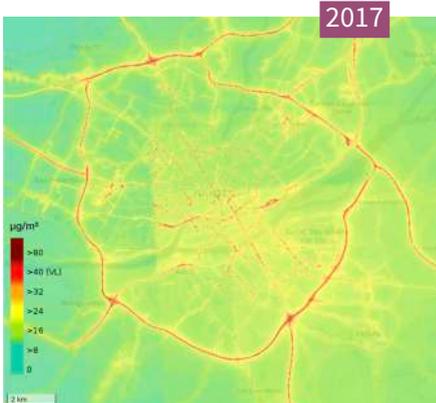
Contrairement aux particules, les oxydes d'azote ne voyagent pas sur de longues distances. La diminution des émissions d'oxydes d'azote dans la région a un impact direct sur la diminution de leurs concentrations. Cette baisse est notamment liée au renouvellement du parc automobile (*par des véhicules moins polluants*), aux évolutions de réglementations et aux changements d'habitudes de déplacements.



On observe des concentrations plus élevées près des axes très fréquentés et lors des heures de pointe.



Évolution des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en milieu urbain et en zone rurale.



Moyennes annuelles des concentrations de dioxyde d'azote ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) à Nantes en 2017 et 2023.

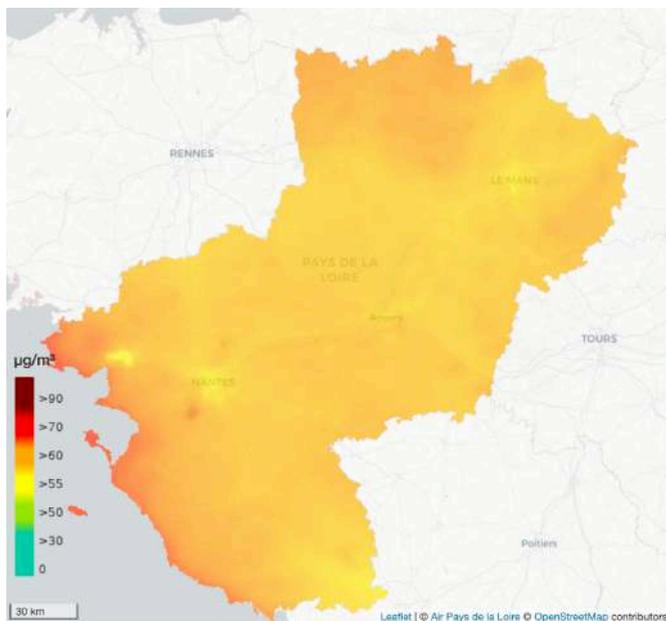
# L'ozone, un polluant estival

## Qu'est-ce que l'ozone de basse altitude ?

L'ozone est un polluant secondaire : il n'est pas émis directement dans l'atmosphère, mais il se forme par une réaction chimique entre les oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ ) et les composés organiques volatils (COV) sous l'effet du rayonnement solaire. C'est en été que les niveaux sont les plus élevés.



À basse altitude, là où nous respirons, l'ozone est polluant irritant pour les yeux et l'appareil respiratoire. Il est aussi nuisible à la végétation.



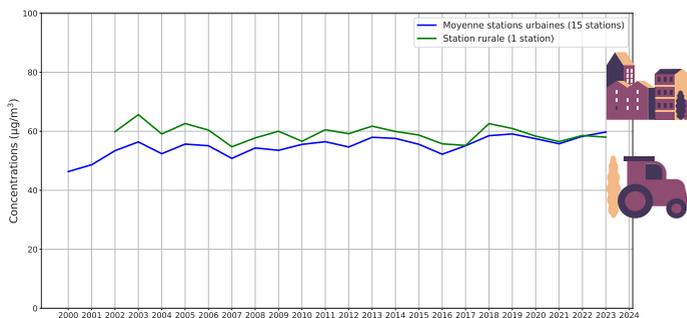
Carte régionale de la moyenne annuelle d'ozone pour l'année 2023

Dans la région, on observe des concentrations moyennes d'ozone plus élevées sur le littoral que dans les terres. Ce phénomène est lié au rôle de la couche d'air située au contact du sol ou de l'océan qui se comporte différemment au bord de la mer.

## Une évolution nuancée

Les niveaux d'ozone baissent légèrement à la campagne, mais on observe la tendance inverse en ville.

Malgré l'augmentation de la fréquence des canicules ces dernières années, il y a eu assez peu de pics de pollution en été en Pays de la Loire. Cela s'explique par la baisse des émissions des polluants précurseurs de l'ozone (oxydes d'azote et COV).



Évolution des concentrations moyennes annuelles d'ozone en milieu urbain et en zone rurale.



**En ville comme à la campagne, les niveaux d'ozone sont régulièrement supérieurs aux niveaux réglementaires à long terme.**



# Le dioxyde de soufre, un polluant industriel

## Une diminution importante depuis 20 ans

Dans la région, l'historique des mesures utilisé provient de stations situées dans l'estuaire de la Loire, où se trouvent les principales industries émettrices.

**On observe une diminution très importante des niveaux de dioxyde de soufre dans l'estuaire.** Cela s'explique notamment par le fait que les combustibles contiennent de moins en moins de soufre, et par l'amélioration technologique des process industriels.

Le dioxyde de soufre provient de la combinaison des impuretés soufrées présentes dans les combustibles fossiles (charbon, pétrole) avec l'oxygène de l'air lors de leur combustion. Dans la région, le dioxyde de soufre est majoritairement émis par le secteur de la transformation d'énergie (raffinage de pétrole, production d'électricité).

# SO<sub>2</sub>



Évolution des concentrations moyennes annuelles en SO<sub>2</sub> rue Pasteur et à la Mégrétails à Donges.

# Le benzène

Le benzène est un composé organique volatil (COV) de la famille des hydrocarbures aromatiques monocycliques.

Il est émis lors de la combustion de carburants (notamment dans les gaz d'échappement), ou par évaporation lors de leur fabrication, de leur stockage ou de leur utilisation. La combustion du bois et la fumée de cigarette sont également des sources de benzène.

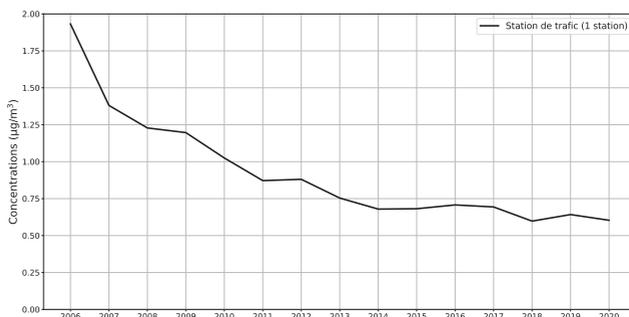


Le benzène est classé comme **cancérogène de catégorie 1** (cancérogène avéré pour l'humain) par le **Centre international de recherche contre le cancer (CIRC)**.



## Des concentrations de benzène qui diminuent

Les moyennes des concentrations en benzène ont diminué de manière importante entre 2006 et 2020. Cette évolution s'explique par la baisse des émissions de benzène du trafic automobile, du raffinage des produits pétroliers et du secteur résidentiel (chauffage individuel au bois), même si ces dernières diminuent moins rapidement que celles liées au trafic routier.



Évolution des concentrations moyennes annuelles de benzène sur le site de trafic Boulevard Victor Hugo à Nantes.

# D'autres polluants à enjeu sur la santé

---

Ces polluants ne sont pas réglementés dans l'air à l'heure actuelle. Il s'agit de polluants émergents ou dont l'impact sur la santé et sur l'environnement est de plus en plus reconnu. À ce titre, ils sont surveillés par les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air.

## Les pesticides

Ce sont des substances actives présentes notamment dans les produits phytosanitaires à usage agricole (herbicide, insecticide et fongicide).

Depuis 2002, Air Pays de la Loire mesure la présence de pesticides dans l'air. Sur 80 molécules surveillées, près d'une cinquantaine de molécules ont été retrouvées, incluant des pesticides interdits depuis des années, comme le lindane. Dans ce cas, cette molécule, très utilisée jusque dans les années 2000, est restée dans les sols et peut être émise à nouveau dans l'air.



Le suivi réalisé dans la ville d'Angers montre la présence de pesticides dans l'air en ville. Ceci n'est pas lié aux traitements en ville (zéro pesticide), mais les pesticides peuvent voyager dans l'air, au même titre que d'autres polluants.

Les pesticides sont réglementés dans l'eau, mais il n'existe pas, à l'heure actuelle, de réglementation applicable à l'air. Les réseaux de surveillance et Air Pays de la Loire encouragent la pérennisation du suivi de ces molécules, afin de permettre au milieu de la santé de se saisir de ces mesures pour évaluer l'exposition des populations.



# Les particules ultrafines

Les PUF sont des particules dont le diamètre est inférieur à  $0,1 \mu\text{m}$ . Non réglementées dans l'air ambiant, les particules ultrafines sont considérées comme des polluants d'intérêt national et font l'objet d'une surveillance permanente depuis 2020.

## Quel impact sur la santé ?

Les PUF sont capables d'atteindre la partie la plus profonde du système respiratoire. Une fois dans les alvéoles pulmonaires, elles peuvent passer dans le sang et être transportées dans tout l'organisme. Elles peuvent alors agir comme un vecteur de composés toxiques dans les voies respiratoires et dans le système sanguin.

# PUF



## Des PUF à proximité du trafic et de l'aéroport

Dans la région, elles sont mesurées dans l'air ambiant à l'aide de compteurs optiques en centre-ville de Nantes. Elles font aussi l'objet de campagnes de mesure spécifiques à l'aéroport de Nantes Atlantique.



Les mesures réalisées dans les environs et dans l'enceinte de l'aéroport de Nantes Atlantique montrent

**des concentrations qui s'élèvent et diminuent rapidement, en lien avec les mouvements aériens** (décollages et atterrissages).



Sur la station de trafic des Frères Goncourt dans le centre-ville de Nantes, on observe **moins de pics, mais des niveaux moyens plus importants**, liés au trafic routier.



Globalement, **les niveaux moyens en PUF sont plus élevés en période hivernale**, en lien avec des conditions météo propices à l'accumulation des polluants, et les émissions du chauffage au bois domestique.

# S'informer et passer à l'action

## Vous êtes allergique aux pollens ?

L'indice pollen vous donne les prévisions des concentrations de pollens dans l'air pour aujourd'hui, demain et après-demain, à l'échelle de votre commune.

Il est disponible sur [www.airpl.org/pollens](http://www.airpl.org/pollens)

## Vous voulez vous renseigner sur une campagne de mesure réalisée à proximité de chez vous ?

Consultez tous les résultats dans nos rapports publiés sur

[www.airpl.org/publications/rapports](http://www.airpl.org/publications/rapports)

## Vous pouvez recevoir l'indice de qualité de l'air

et être informé-e en cas de pic de pollution en vous inscrivant sur

[www.airpl.org](http://www.airpl.org)



## **À l'intérieur aussi, nous sommes exposé·es à la pollution de l'air !**

Retrouvez les recommandations pour respirer un air plus sain à la maison sur



[www.airpl.org/air-interieur/des-bons-gestes-pour-les-particuliers](http://www.airpl.org/air-interieur/des-bons-gestes-pour-les-particuliers)

## **Vous habitez à Nantes Métropole ?**

Limitez votre exposition à la pollution de l'air et choisissez votre trajet en fonction de la qualité de l'air grâce à l'application Naonair !

**Disponible sur iOS et Android.**

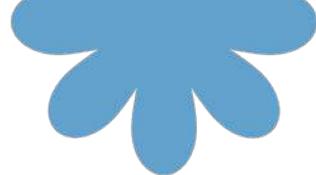
[www.naonair.org](http://www.naonair.org)

**naonair**



## **Suivez Air Pays de la Loire sur les réseaux sociaux**

-  [airpl.bsky.social](https://twitter.com/airpl.bsky.social)
-  [Air Pays de la Loire](#)
-  [airpaysdelaloire](#)
-  [airpaysdelaloire](#)
-  [data.airpl.org](http://data.airpl.org)



**L'analyse de l'historique des mesures de la qualité de l'air montre une tendance à la baisse des concentrations moyennes et des niveaux de pointe pour la majorité des polluants surveillés.**



C'est une évolution encourageante, mais la pollution de l'air reste un enjeu majeur de santé publique.

Les mesures réalisées ces deux dernières années montrent encore des dépassements des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé pour plusieurs polluants : le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) en zone urbaine, l'ozone (O<sub>3</sub>) et les particules fines (PM2.5), à l'échelle régionale comme nationale.

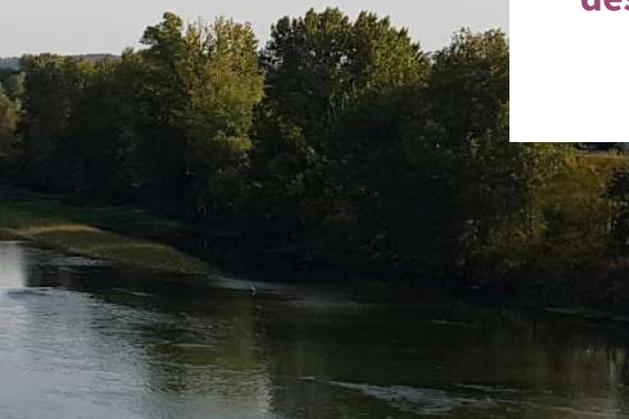


**air** | pays de  
la Loire  
[www.airpl.org](http://www.airpl.org)



Il est essentiel de maintenir et renforcer la surveillance des polluants de l'air, tout en amplifiant les actions de réduction des émissions à tous les niveaux : État, collectivités, entreprises, citoyen·nes...

**Le suivi de polluants émergents, encore non réglementés mais préoccupants — comme les pesticides, les particules ultrafines ou le carbone suie — constitue un enjeu à venir pour mieux protéger la santé des humains et des écosystèmes.**



**Air Pays de la Loire surveille la qualité de votre air 24h/24 et 7j/7,  
publie les résultats de la région sur [www.airpl.org](http://www.airpl.org),  
et vous informe en cas de pic de pollution.**

## Qui sommes-nous ?

Air Pays de la Loire est une association indépendante agréée par le ministère chargé de l'Environnement.

Les membres d'Air Pays de la Loire sont l'État, des collectivités territoriales, des industriels, des expert-es et des associations de protection de l'environnement et de défense des consommateurs.

---

## Notre expertise

- Air extérieur
- Air intérieur
- Énergie, climat
- Émissions de polluants
- Sensibilisation sur l'air
- Odeurs
- Pollens

---

## Nous contacter

02 28 22 02 02  
[contact@airpl.org](mailto:contact@airpl.org)  
5 rue Édouard Nignon  
CS 70709  
44 307 Nantes cedex 3

