

---

# RAPPORT ANNUEL 2022

---

## LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES 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

Création graphique  
Caroline Lusseau  
www.carolinelusseau.fr

Crédits photos  
Couverture : Pays de Saint Gilles  
Croix de Vie Agglomération.

Impression  
Imprimerie des Hauts de Vilaine  
www.hautsdevilaine.com  
Imprimé avec des encres végétales  
sur papier environnemental certifié FSC.  
Imprimeur certifié Imprim'Vert  
et PEFC.

Publication  
Juin 2023

# SOMMAIRE

## 01 RAPPORT D'ACTIVITÉS 4-19

Chiffres clés	4
Climat, air, énergie : de la nécessité d'agir en Pays de la Loire	5
Air Pays de la Loire	6
Panorama 2022	8
Air extérieur	10
Émissions - Énergie - Climat	14
Numérique	16
Pollens	17
Information et communication	18

## 02 BILAN QUALITÉ DE L'AIR / POLLUANTS 20-33

Grands chiffres Région	20
Indices	22
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	23
Particules PM10	24
Particules fines PM2,5	26
Ozone (O <sub>3</sub> )	27
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	28
HAP, Benzo(a)pyrène (B <sub>(a)</sub> P)	29
Benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	30
Métaux	31
Monoxyde de carbone (CO)	32
Gaz à effet de serre (GES)	33

## 03 BILAN QUALITÉ DE L'AIR / TERRITOIRES 34-47

Nantes / Loire-Atlantique	34
Saint-Nazaire / Loire-Atlantique	36
Basse-Loire / Loire-Atlantique	38
Cholet / Maine-et-Loire	39
Angers / Maine-et-Loire	40
Laval / Mayenne	42
Le Mans / Sarthe	44
La Roche-sur-Yon / Vendée	46

## 04 ANNEXES 48-54

Indicateurs de pollution 2022	48
Seuils de qualité de l'air 2022	52
Membres d'Air Pays de la Loire 2022	54



## QUALITÉ DE L'AIR EN PAYS DE LA LOIRE EN 2022

Jours concernés  
par un épisode de pollution

En Pays de la Loire

Abonné-es sur les réseaux  
sociaux

Au 31/12/2022



## Abonné-es aux newsletters

Indice de qualité de l'air,  
pics de pollution, alertes pollensÉtudes réalisées  
sur [www.airpl.org](http://www.airpl.org)Décès prématurés par an  
dûs aux PM<sub>2,5</sub> émises  
par les activités humaines

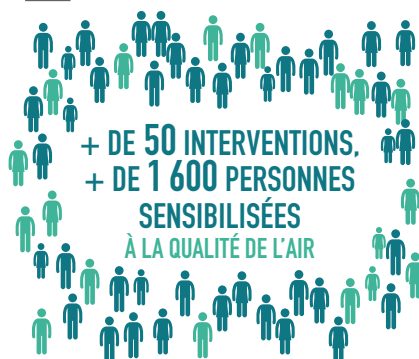
Source : Santé Publique France, 2021.

Inventaire des émissions  
BASEMIS®JEUX DE DONNÉES  
TERRITORIALES  
FOURNIS

## Données disponibles

Sur la plateforme [data.airpl.org](http://data.airpl.org)

## Sensibilisation



## Membres

air|pays de  
la loire



© Pass Horizon

L'année 2022 a marqué les esprits par son été caniculaire, le 2<sup>e</sup> été le plus chaud depuis au moins 1900 d'après Météo France. En France et dans les Pays de la Loire, nous avons pu observer concrètement les impacts des changements climatiques : sécheresses, incendies... Une preuve supplémentaire de l'urgence d'agir à toutes les échelles pour limiter le réchauffement climatique global à 1,5°C.

Pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris sur le climat, le GIEC appelle à des changements profonds de nos modes de vie afin de réduire nos émissions de gaz à effet de serre (GES). Quant aux autres polluants de l'air, le Conseil d'État a condamné l'État pour non-respect de certaines valeurs réglementaires en 2022. Il a également rappelé que le droit de chacun.e de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé, tel que proclamé par la Charte de l'environnement, présente le caractère d'une liberté fondamentale.

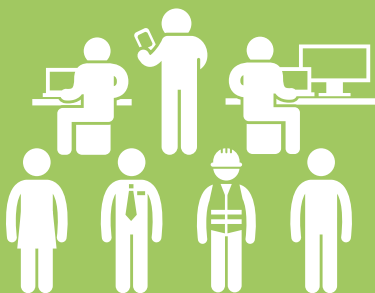
À l'échelle des Pays de la Loire, BASEMIS® démontre qu'il faut accélérer les changements pour atteindre nos objectifs. Pendant l'année 2020, où le fonctionnement

habituel de notre société a été suspendu pendant plusieurs mois en raison des confinements, la courbe des émissions a rejoint pour la première fois celle des objectifs à atteindre. Par rapport à l'année précédente, le trafic routier a chuté de 18%, les consommations d'énergie et les émissions de GES ont reculé de 9%, les émissions de NO<sub>x</sub> de 14% et les émissions de particules PM10 de 8%. Nous avons pu observer l'effort à fournir pour mesurer une réduction significative de la pollution de l'air et des émissions de GES.

Au national comme au local, de nouvelles mesures concrètes doivent être prises sans tarder ; dans les domaines de la mobilité, de la rénovation énergétique des bâtiments, de l'aménagement du territoire, de l'énergie et de notre modèle de consommation. La qualité de l'air que nous respirons et la viabilité de notre climat pour les années à venir dépendent de la somme de nos actions individuelles et collectives, ainsi que de politiques ambitieuses. Air Pays de la Loire s'engage à vos côtés en déployant une approche transversale air/énergie/climat afin de vous accompagner dans cette transition tout en améliorant la santé de toutes et tous.

# AIR PAYS DE LA LOIRE

**air** | pays de la Loire



**33 EXPERT-ES**

Ingénieur-es d'études, métrologues, modélisateur-rices, communicant-es...



**MEMBRES**

ÉTAT ET ÉTABLISSEMENTS PUBLICS

COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

ENTREPRISES INDUSTRIELLES

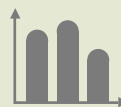
ASSOCIATIONS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSONNALITÉS QUALIFIÉES

## MESURES



32 sites de mesure  
Mesures 24h/24, 7j/7

## INVENTAIRE D'ÉMISSIONS BASEMIS®



400 millions de données dans la base

## POLLENS



Développement des Pollinariums sentinelles

## ÉTUDES / AIDE À LA DÉCISION / SCÉNARIOS



ÉMISSIONS ÉNERGIE CLIMAT



AIR EXTÉRIEUR

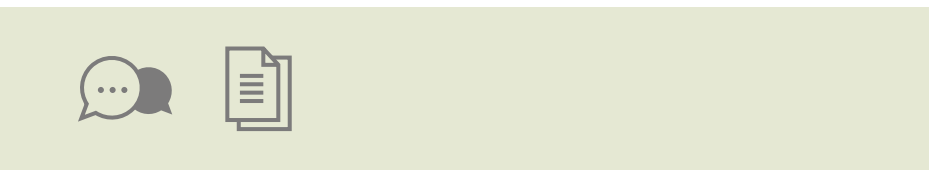
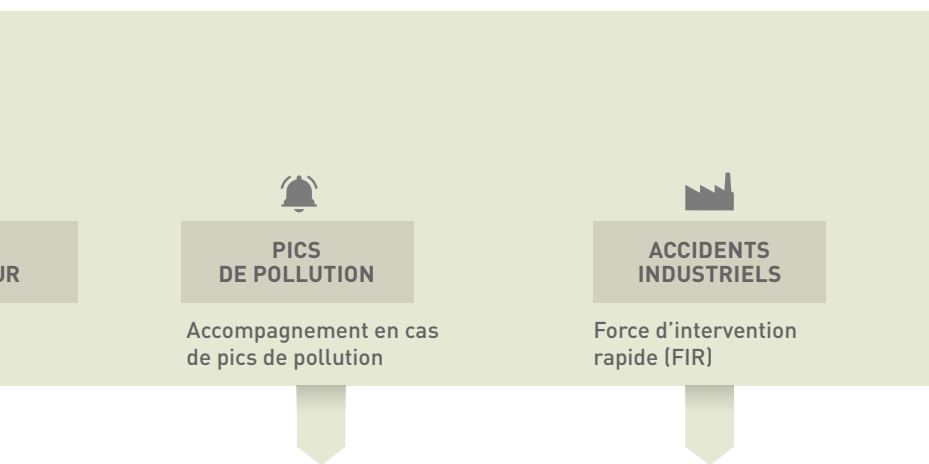
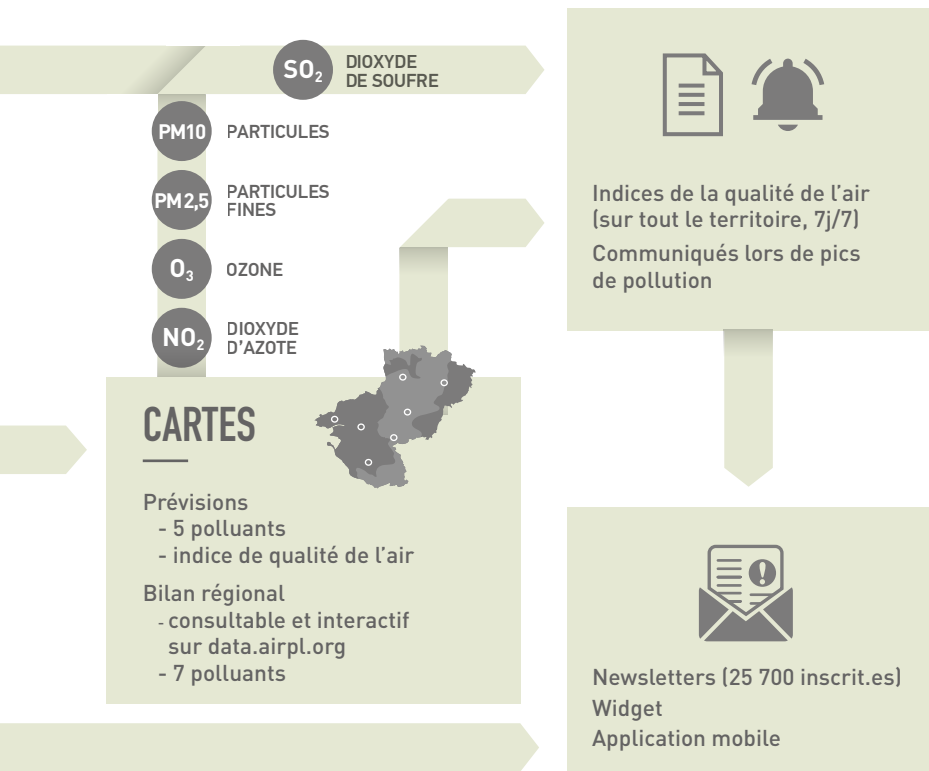


AIR INTÉRIEUR



MODÉLISATION

## ACCOMPAGNEMENTS, RAPPORTS, CONSEILS





## GRAND PUBLIC

Réponses aux demandes d'information  
Sensibilisation



## PRESSE

Communiqués de presse  
Interviews



## ENSEIGNEMENT

Interventions en classe



## COLLECTIVITÉS ET ACTEURS ÉCONOMIQUES

Aide à la décision






## SANTÉ

Liens avec les différents organismes



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

-  @airpl\_org
-  Air Pays de la Loire
-  @airpaysdelaloire
-  @airpaysdelaloire
-  data.airpl.org



## QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR



- Campagnes de mesure dans l'environnement :
  - de la raffinerie TotalEnergies à Donges (44)
  - du centre de traitement des déchets ARC EN CIEL 2034 à Couëron (44)
  - des chaufferies Erena Californie à Rezé (44) et Engie à Donges (44)
  - de l'établissement YARA à Montoir-de-Bretagne (44)
  - de l'aéroport Nantes-Atlantique (44) et au sein de la plateforme aéroportuaire
  - de la place Gloriette-Petite Hollande à Nantes (44) dans le cadre de son réaménagement
  - de la commune de Saint Gilles Croix de Vie (85) dans le cadre de son PCAET
  - de l'école de la Blancheraie à Angers (49) dans le cadre de l'aménagement des places Kennedy et de l'Académie
- Poursuite des mesures de particules ultrafines (PUF) en zone aéroportuaire (44)
- Participation au comité de suivi de l'étude de zone de la CARENE (44)
- Mesures de produits phytosanitaires :
  - poursuite de la campagne de surveillance nationale sur 4 sites : Pouillé (85), La Chapelle-Heulin (44), Angers Monplaisir (49), Marolles-les-Braults (72)
  - poursuite des mesures de pesticides dans l'air à Sainte-Pazanne (44)
- Tests de nouveaux équipements (FIDAS 200E, CPCP) pour la mesure des particules
- Mise en place de la Force d'intervention rapide et réalisation de 3 interventions dans ce cadre autour des établissements EDF à Cordemais et TotalEnergies à Donges
- Audit quinquennal du LCSQA (Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air).



## QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR



- Formation de collectivités et associations de protection de l'environnement : 5 sessions (fondamentaux, ventilation et aération, matériaux de construction, produits d'entretiens et pesticides, mesure).



©Patrick Perkins via Unsplash

## COMMUNICATION



- Publication de 34 rapports sur [www.airpl.org](http://www.airpl.org)
- Création du compte Instagram @airpaysdelaloire
- Information du public sur les réseaux sociaux Twitter, LinkedIn, Instagram et Facebook
- Réponses apportées à 275 demandes d'information du public (particuliers, associations, collectivités, presse)
- Création d'un escape game mobile sur le thème de la qualité de l'air
- Plus de 1600 personnes sensibilisées à la qualité de l'air, plus de 50 événements réalisés en Pays de la Loire
- 11 400 personnes inscrites aux newsletters Indice et Pics de pollution.



## POLLENS



- Diffusion des informations pollens :
  - des Pollinariums sentinelles (Angers, Cholet, Laval, La Roche-sur-Yon, Nantes et Saint-Nazaire),
  - des capteurs (Angers, Cholet, La Roche-sur-Yon, Le Mans et Nantes)
- Appui au développement des Pollinariums sentinelles (APSF) et au fonctionnement du capteur de Nantes (RNSA)
- Organisation d'une journée régionale « Pollens et santé » rassemblant les acteur-trices de la surveillance, collectivités, médecins allergologues, associations, État, à Angers
- Participation au projet INTERpollens de prévision des pollens : partenariat élargi à 5 AASQA et premières diffusions de résultats en région Centre-Val de Loire
- Participation aux réunions de stratégie nationale de surveillance des pollens en lien avec le Ministère de la Santé, Atmo France, l'APSF et le RNSA.







## ÉMISSIONS ÉNERGIE CLIMAT

- Travaux relatifs à la 7<sup>e</sup> mise à jour de l'inventaire BASEMIS<sup>®</sup>, de l'année 2008 aux années 2020 et 2021 (provisoire)
- Valorisation de l'inventaire BASEMIS<sup>®</sup> : plus de 70 demandes d'information ou de données traitées (collectivités, institutionnels, particuliers, universitaires : GIEC régional, travaux nationaux)
- Accompagnement de l'observatoire de la transition énergétique et écologique (TEO) : réponses aux sollicitations, participation aux GT (Bois énergie, Biogaz, Déchets, Mobilité...), travaux pour la mise en œuvre de la plateforme TerriSTORY
- Accompagnement de Nantes Métropole dans l'élaboration d'un plan d'actions quantifiées en faveur de la qualité de l'air, dans le cadre de son PCAET
- Contribution au plan bois de Nantes Métropole : réalisation du diagnostic du territoire
- Accompagnement de Nantes Métropole dans sa candidature à l'Appel à manifestation d'intérêt «100 villes intelligentes et climatiquement neutres»
- Expérimentation de la réalisation de 3 fiches communales (Sautron, La Montagne et Bouguenais), en vue d'une extension à chaque commune de Nantes Métropole en 2023
- Échanges avec des EPCI sur l'accompagnement des plans d'actions qualité de l'air (PAQA).



## LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE

- 198 étalonnages COFRAC de mélanges gazeux en SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO et O<sub>3</sub> et 122 étalonnages en « air zéro » pour Atmo Normandie, Air Breizh, Lig'Air et Air Pays de la Loire
- Participation à un exercice de comparaison inter-laboratoires organisé par le LCSQA-IMT Lille Douai.



## ODEURS

- Suivi des odeurs autour de 3 unités de méthanisation dans le cadre des projets EPIQUE-FM (Rivergaz (49), Fertiwatt (53) et Centrale Biogaz des Terres de Montaigu (85)) et AQAMETHA (Centrale Biogaz du Pays de Château-Gontier (53))
- Diagnostics olfactifs des établissements Cargill France de Montoir-de-Bretagne et de Saint-Nazaire.



## TRAVAIL EN RÉSEAU

- Participation au réseau TELA (Transition énergétique en Loire-Atlantique), co-animé par le SYDELA et la DDTM44
- Coopération entre Air Breizh, Lig'Air et Air Pays de la Loire sur les inventaires d'émissions, les mesures, la modélisation, les alertes, la prévision des pollens et la communication
- Participation à la concertation régionale sur le mix énergétique français
- Participation aux GT pilotés par le LCSQA : surveillance du H<sub>2</sub>S et du NH<sub>3</sub>, surveillance des PUF et du carbone suie, microcapteurs, prévision régionale de la qualité de l'air, campagne exploratoire pesticides, épisodes de pollution aux particules
- Participation au groupe de travail national portant sur les subventions de l'État
- Participation et animation des travaux nationaux Énergie/Climat (outil de calcul des inventaires PRISME, agrégateur AIR4, guide PCIT, relations avec les acteurs nationaux : HCC, RARE, CITEPA...).



## NUMÉRIQUE

- Finalisation du projet Airea, soutenu par une fondation européenne, d'évaluation de la qualité de l'air en temps réel et des mobilités à Nantes Métropole :
  - mise en œuvre d'une expérimentation urbaine boulevard Léon Bureau à Nantes, visant à sensibiliser les usagers de la route (automobilistes et cyclistes) à la qualité de l'air
  - développement et lancement de l'application mobile Naonair : gratuite et disponible à l'échelle de Nantes Métropole, elle permet aux citoyens.nes de connaître la qualité de l'air en temps réel et d'adapter leurs activités (trajets ou sports) en fonction des niveaux de pollution
- Lancement de deux projets d'innovation et de sensibilisation en Vendée (Agglomération du Pays de Saint Gilles Croix de Vie et Les Sables d'Olonne Agglomération)
- Lancement du développement d'un tableau de bord qualité de l'air, à destination des collectivités et du grand public pour le site web d'Air Pays de la Loire.





©ASW Angers - Planeur.

Vue aérienne de l'incendie de Baugé-en-Anjou en Maine-et-Loire.

## Pollution de l'air, canicule et incendies durant l'été 2022

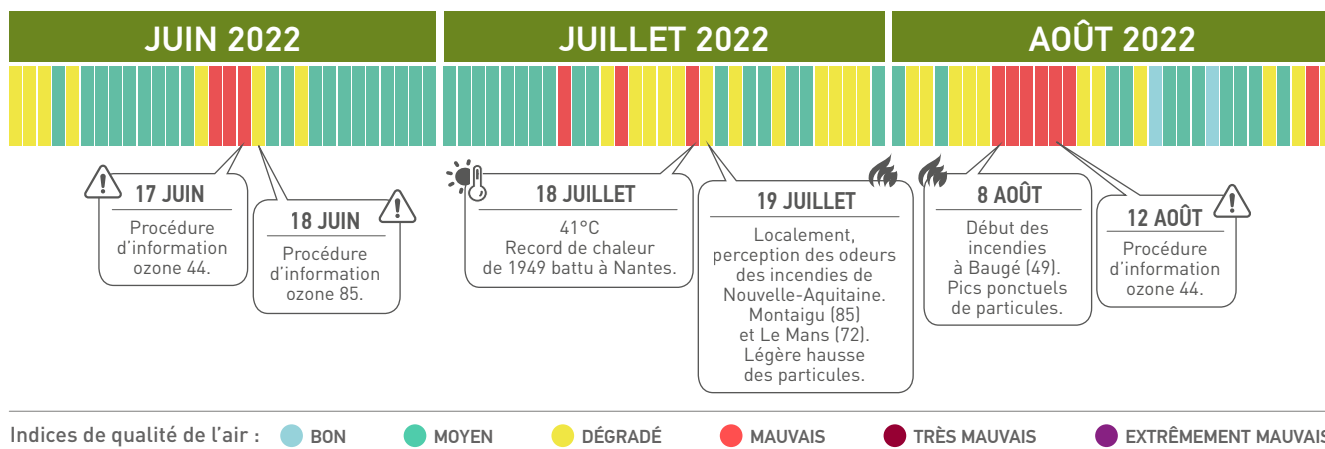
Les mois de juillet et août 2022 ont connu des épisodes de chaleurs exceptionnels. Le record de chaleur datant de 1949 a ainsi été dépassé le 18 juillet 2022 à Nantes avec une température maximale dépassant les 41°C. Ces fortes chaleurs ont contribué à la formation d'ozone dans l'air. Sur le réseau de mesure, le niveau maximal a atteint 174 µg/m<sup>3</sup> à Bouaye en moyenne sur une heure sans dépasser le seuil d'information fixé à 180 µg/m<sup>3</sup>. Des procédures préfectorales d'information ont été activées dans la région (déclenchement basé sur la prévision) les 17 et 18 juin et le 12 août.

En août 2003, lors de l'épisode caniculaire, les niveaux de pollution par l'ozone avaient été significativement plus élevés qu'en 2022. 14 jours de dépassements du seuil d'information avaient été enregistrés en Pays de la Loire avec des niveaux maximaux qui avaient atteint 240 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur une heure.

Depuis 2003, une baisse des concentrations des polluants précurseurs de l'ozone est enregistrée (oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et composés organiques volatils (COV)). Cette diminution pourrait expliquer les niveaux moindres d'ozone durant la canicule de 2022 et ce malgré des conditions météorologiques exceptionnellement chaudes et propices à sa formation.

Les épisodes de fortes chaleurs de cet été ont également été à l'origine de plusieurs incendies en Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Vendée et en Gironde. Les mesures de particules du dispositif permanent de surveillance et du moyen mobile installé sur la commune de Baugé-en-Anjou ont enregistré l'influence ponctuelle et modérée de ces incendies sur les concentrations en particules PM10 et PM2,5 dans les agglomérations de Nantes, Angers, Cholet, la Roche-sur-Yon et sur la commune de Baugé-en-Anjou.

## Indices de qualité de l'air et événements marquants pendant l'été 2022





## Le PRSQA, une nouvelle feuille de route pour 5 ans

Air Pays de la Loire a travaillé à l'élaboration de sa stratégie pour les années 2022 à 2026, traduite dans son nouveau Plan régional de surveillance de la qualité de l'air. Sa construction s'est basée sur un bilan de la qualité de l'air, le retour du PRSQA précédent, les différents documents en vigueur, ainsi que sur un travail sur les attentes des membres et idées des équipes. Il expose les perspectives de surveillance sous forme de 16 « fiches actions » sur des thématiques stratégiques et/ou innovantes (nouveaux polluants, pollens, prévisions de pollution, accès aux données...).

## Lancement du dispositif de Force d'intervention rapide (FIR)

**La force d'intervention rapide d'Air Pays de la Loire est opérationnelle depuis le 1<sup>er</sup> mars 2022.**

Ce dispositif permet de répondre à l'obligation réglementaire de plus 20 établissements industriels des Pays de la Loire (classés SEVESO pour la plupart), adhérents au dispositif. Il est articulé autour d'un volet veille (astreintes 24h24 et 7j/7, matériel entretenu et prêt à l'emploi) et d'un volet intervention réactif en cas d'accident industriel susceptible d'exposer les riverains. La FIR a été activée à trois reprises avec succès en 2022 autour des établissements EDF à Cordemais et TotalEnergies à Donges. La DREAL des Pays de la Loire soutient Air Pays de la Loire et des partenariats ont été établis avec les cinq Services départementaux d'incendie et de secours (mise à disposition de matériels de prélèvement, articulation des opérations...).

À titre d'exemple, la FIR a été activée dans la nuit du 21 au 22 décembre 2022 vers 0h20 par la raffinerie de Donges dans un contexte de fuite d'essence au niveau d'un bac de stockage. À partir de 2h10 et tout au long de la journée, des appareils de suivi de la qualité de l'air (mini-stations, canisters) ont été déployés sur 5 sites de mesures dans le bourg de Donges, alors sous les vents. Ce suivi s'est poursuivi jusqu'à la fin du mois de décembre et en janvier. Intégré à la cellule de suivi de l'évènement, Air Pays de la Loire a publié, sur son site internet, des rapports de résultats les 10 et 23 janvier, permettant une information en transparence des acteurs concernés et riverains.

En 2022, des protocoles et stratégies de mesures adaptés ont été élaborés en concertation avec les industriels, pour la majorité des adhérents. En 2023, le dispositif technique sera complété par des canisters supplémentaires et des techniques de mesure des acides, en réponse à des demandes de certains établissements.

Au 31 décembre 2022, 21 établissements étaient adhérents à la FIR.



## Mesures des particules ultrafines en Pays de la Loire

Les particules ultrafines (PUF), ou nanoparticules, sont des particules dont le diamètre est inférieur à 100 nanomètres (0,1 µm). Les sources d'émission de PUF peuvent être naturelles (incendies de forêt, volcanisme, érosion éolienne...) ou liées à l'activité humaine (procédés industriels, trafic routier, trafic aérien, chauffage résidentiel...).

### Mesures des particules ultrafines dans l'environnement de l'aéroport de Nantes Atlantique

Dans le cadre de l'engagement de l'État pris à la suite de la concertation préalable relative au réaménagement de l'aéroport de Nantes Atlantique, la DGAC (Direction générale de l'aviation civile) a confié à Air Pays de la Loire un suivi des concentrations en PUF dans l'environnement de l'aéroport de Nantes-Atlantique.

Les objectifs de cette étude sont :

- d'évaluer les concentrations en zone urbaine non-influencée par l'aéroport et en zone habitée à proximité de l'aéroport ;
- d'étudier l'influence du trafic aérien sur les niveaux en comparant les résultats obtenus dans la zone urbaine de Nantes et aux abords de l'aéroport ;
- de partager les résultats obtenus avec l'ensemble des acteurs de la communauté scientifique pour faire progresser l'état des connaissances sur ce polluant et pouvoir ainsi contribuer à éclairer leur impact sanitaire.

Les résultats de plus d'un an de mesure ont permis de mettre en évidence un impact du trafic aérien sur les niveaux de concentrations en PUF aux abords de l'aéroport. Cette influence se caractérise par la présence d'élévations de particules ultrafines, notamment celles inférieures à 20 nm, qui durent entre 5 et 10 minutes, lors des décollages et atterrissages des avions. Cette influence est plus importante sur le site le plus proche de la piste.

En milieu urbain non influencé par l'aéroport, des élévations en lien avec les émissions du trafic automobile sont enregistrées le matin (d'une durée de 2h) et en soirée en lien avec le trafic automobile et les émissions du chauffage domestique.

### Mesures en milieu urbain

Par ailleurs, des mesures de PUF sur le site urbain du cimetière de la Bouteillerie sont opérationnelles depuis mars 2022. Ce suivi s'inscrit dans le dispositif de surveillance national et répond aux préconisations de l'ANSES visant à compléter et pérenniser l'acquisition de données dans l'air ambiant compte tenu des enjeux sanitaires potentiels.

## Appui à Nantes et Angers dans la future mise en œuvre de ZFE

L'obligation légale d'instaurer des zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) dans les agglomérations de plus de 150 000 habitants avant le 31 décembre 2024 est l'opportunité pour les collectivités d'amplifier leur politique de mobilité en faveur de la qualité de l'air. Nantes Métropole et Angers Loire Métropole ont sollicité Air Pays de la Loire pour les accompagner. L'étude pour la métropole nantaise a été lancée début 2023.

## ANAQA : l'accompagnement à la mise en œuvre d'un plan air à Nantes Métropole

Achévé en décembre 2022, ce projet vise à accompagner Nantes Métropole dans l'identification et l'évaluation de solutions en faveur de la qualité de l'air. Les éléments clés : 8 actions quantifiées (développement des bornes électriques, mise en place du co-voiturage...), un panorama actualisé des solutions d'aménagement pour limiter l'exposition à la pollution atmosphérique, des mises à jour des cartes stratégiques air. ANAQA alimente la construction du PAQAM : Plan d'actions de la métropole pour améliorer la qualité de l'air.



© Ourdi 44 via Unsplash.

## Suivi de l'impact des unités de méthanisation sur l'air et les odeurs

Le lien entre l'activité de méthanisation, les odeurs et la qualité de l'air a été investigué dans le cadre du projet pilote régional EPIQUE-FM sur 3 unités (Rivergaz, Fertiwatt et Centrale Biogaz des Terres de Montaigu) et du projet national AQAMETHA réunissant Atmo France, six AASQA et Osmanthe (suivi de 6 unités en 2022 dont la Centrale Biogaz du Pays de Château-Gontier). Ces deux projets sont pilotés par Air Pays de la Loire avec des concours externes techniques et financiers (ADEME, GRDF, GRTgaz, France Nature Environnement, Chambre d'Agriculture, association AILE, ...). Le projet EPIQUE-FM sera clôturé en 2023 et les résultats seront partagés et valorisés auprès de la filière et du grand public.



Olfactions par un expert d'Air Pays de la Loire au niveau de la trémie de l'unité Rivergaz (Maulévriers - 49).

## Suivi des pesticides en Pays de la Loire



 CAMPAGNE DE SURVEILLANCE NATIONALE

 POURSUITE DES MESURES DE PESTICIDES DANS L'AIR

## Suivi régional des pesticides dans l'air

La surveillance régionale des pesticides, mise en œuvre depuis 2019 sur 5 sites, montre de façon globale, une prédominance des herbicides dans l'air avec notamment la présence du prosulfocarbe et dans une moindre mesure de la pendiméthaline. Les fongicides sont moins représentés dans l'air que les herbicides, mais peuvent l'être de façon significative notamment sur le site à dominante viticole. Les insecticides sont très minoritaires par rapport aux herbicides et fongicides, mais du lindane est retrouvé (insecticide interdit depuis 1998).



# ÉMISSIONS – ÉNERGIE – CLIMAT

## BASEMIS® version 7 : les grandes tendances



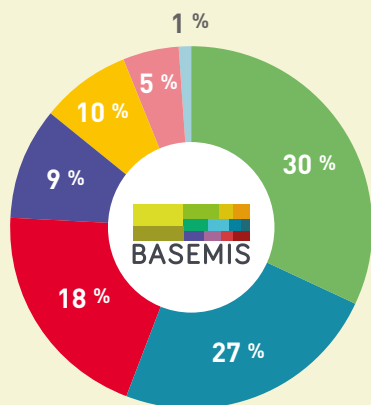
La nouvelle version de BASEMIS®, l'inventaire régional de référence des consommations d'énergie, émissions de polluants et gaz à effet de serre (GES) à échelle communale, a été publiée fin 2022. Cette septième version intègre les années 2019 à 2020 ainsi qu'un recalcul des résultats des années antérieures en raison d'évolutions méthodologiques (2008 à 2018) et, pour la première fois, l'année 2021 en version provisoire.

Du côté des secteurs émetteurs, les transports routiers restent prépondérants dans le total des consommations d'énergie et des

émissions. Les transports routiers voient leur consommation d'énergie augmenter de 2,6 % en 2021 par rapport à 2008. En dehors des transports, l'ensemble des secteurs voient leurs émissions de GES diminuer sur la période 2008 à 2021 : -11 % pour le secteur agricole, -15 % pour le secteur résidentiel.

La réalisation de la version 8 de BASEMIS® débutera au second semestre 2023 et elle sera disponible courant 2024. Ce sera l'occasion de consolider les résultats de l'année 2021 et de disposer des années 2022, ainsi que 2023 en version provisoire.

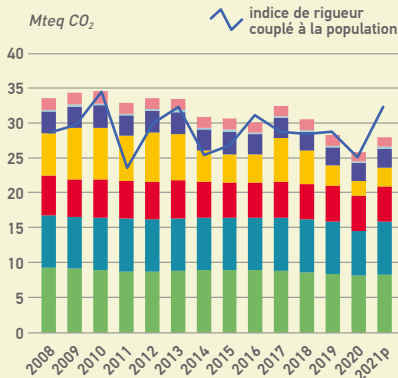
### Émissions de GES Pays de la Loire en 2021p



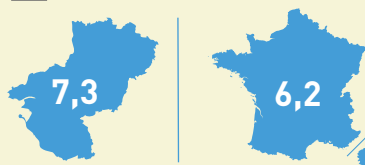
= 28 MteqCO<sub>2</sub> en 2021

- AGRICULTURE
- INDUSTRIE
- BRANCHE ÉNERGIE
- TRANSPORT NON ROUTIER
- TRANSPORT ROUTIER
- RÉSIDENTIEL
- TERTIAIRE

### Évolution des émissions de GES



### Comparaison région / France en 2021 teqCO<sub>2</sub>/hab



### CONSOMMATION D'ÉNERGIE

2008 → - 0,7 % → 2021

### ÉMISSIONS DE GES

2008 → - 17 % → 2021

### ÉMISSIONS DE PM<sub>10</sub>

2008 → - 25 % → 2021

### ÉMISSIONS DE NO<sub>2</sub>

2008 → - 42 % → 2021

### POPULATION

+25 000 habitants par an entre 2008 et 2021



## BASEMIS® : évolutions méthodologiques de la version 7

Comme à chaque mise à jour de l'inventaire BASEMIS®, en plus des évolutions des facteurs d'émission, un ensemble d'évolutions méthodologiques est intégré en fonction des nouvelles données disponibles ou des précisions obtenues auprès de nos partenaires. Parmi ces évolutions, la prise en compte de l'enquête DREAL 2018 sur les réseaux de chaleur. Celle-ci a eu un impact significatif sur les consommations de gaz naturel de l'ensemble des secteurs et

les consommations de chaleur de réseau. Des précisions ont été également apportées sur la base routière suite à un travail collaboratif avec le CEREMA. Concernant le traitement des déchets et la branche énergie, ces secteurs ont été consolidés en incluant la base de données des sites de méthanisation, issue d'un travail collaboratif avec TEO, Aile et la DREAL. D'autres modifications ont touché les secteurs aérien, maritime et agricole.

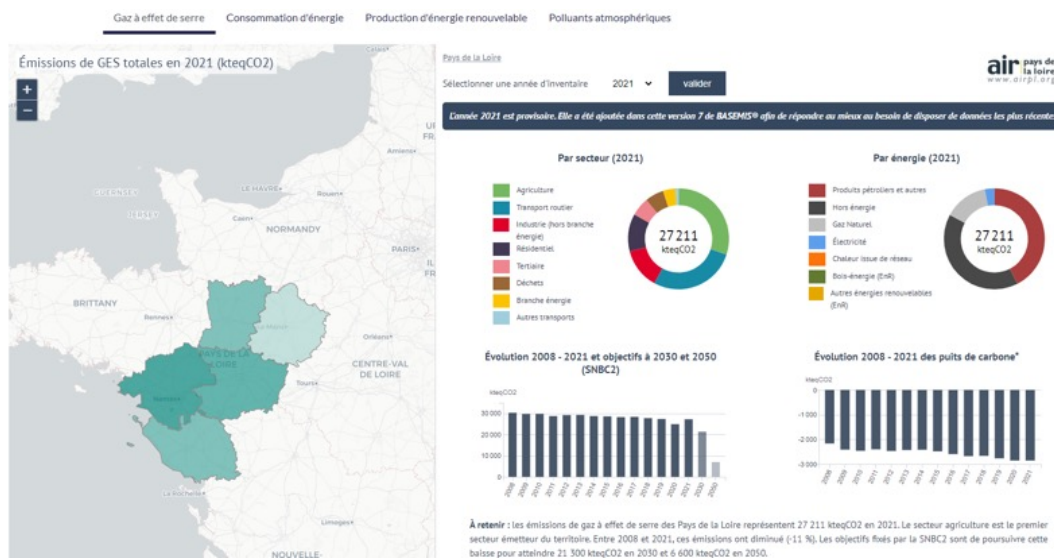


Tableau de bord des émissions disponible sur le site d'Air Pays de la Loire

## Valorisation de l'inventaire BASEMIS® et accompagnement de la donnée au plus proche des territoires

Les données de l'inventaire BASEMIS® permettent chaque année d'alimenter les documents de planification territoriale au fil de leur avancement (élaboration, bilan à mi-parcours, révision...). Au-delà de la fourniture des données, un accompagnement à leur analyse ainsi qu'un suivi de proximité des collectivités membres a été réalisé tout au long de l'année 2022. Des séances de prise en main et de présentation de l'inventaire ont été proposées sur demande (CARENE, Nantes Métropole, département de la Mayenne, Pornic agglomération Pays de Retz). Les données de l'inventaire ont été exploitées dans le cadre d'une expérimentation à l'échelle de 3 communes de Nantes Métropole. Des fiches bilan air-

énergie-climat ont été présentées aux élus et services techniques des communes. Le besoin d'appropriation des enjeux air-énergie-climat par les communes s'est confirmé, des fiches seront réalisées en 2023 pour toutes les communes de Nantes Métropole.

Des premiers éléments de diagnostic ont été partagés fin 2022 dans le cadre d'un groupe de travail pour l'élaboration du plan bois pour l'agglomération nantaise. Celui-ci, porté par le Préfet, vise à définir et mettre en œuvre des actions permettant de réduire de 50 %, à l'horizon 2030, les émissions de particules fines liées au chauffage au bois domestique. Courant 2022, Air Pays de la Loire a participé à des événements

locaux en lien avec l'expertise air-énergie-climat à travers la région. Nous participons également sur demande, aux différentes instances des collectivités dans le cadre de l'appui aux politiques publiques.

Concernant les PCAET, l'accompagnement d'Air Pays de la Loire s'est traduit par la remise d'un avis sur l'intégration de la qualité de l'air dans l'ensemble du projet de PCAET (diagnostic, stratégie et plan d'actions) à la Communauté de Communes Pays de Fontenay-Vendée pendant la phase de consultation et par la participation à un atelier de co-construction du plan d'actions pour Les Sables d'Olonne Agglomération). Les remises d'avis se poursuivront sur demande en 2023.

## Innovation et sensibilisation sur le littoral vendéen

En période estivale, l'afflux touristique sur les communes littorales amène une augmentation du trafic et des émissions qui y sont liées. Afin de mieux prendre en compte la qualité de l'air durant cette période, deux EPCI vendéens ont choisi d'innover avec des projets destinés au grand public et à la collectivité. Tous deux ont été lauréats de l'appel à projets solutions innovantes en faveur de la qualité de l'air de la Région des Pays de la Loire.

### Saint Gilles Croix de Vie

La Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie et Air Pays de la Loire ont lancé en 2022 le projet Pacoa, qui vise à améliorer les connaissances sur la qualité de l'air pour la collectivité et les citoyens. Un dispositif innovant de mesure de la qualité de l'air doit permettre d'adapter les actions du territoire

## Tableau de bord air

La vulgarisation et la mise à disposition des données environnementales produites par nos équipes est un enjeu majeur pour Air Pays de la Loire. Pour faire suite au premier tableau de bord des émissions, et pour répondre aux besoins des acteurs du territoire, Air Pays de la Loire a initié un nouveau tableau de bord permettant de visualiser des données relatives à l'air extérieur : les indices de qualité de l'air et les concentrations de polluants.

### Plusieurs niveaux d'information disponibles

Les indices sont disponibles à l'échelle des agglomérations de la région et jusqu'à la commune pour les membres, les bilans des mesures le sont à l'échelle départementale. L'objectif est de permettre aux collectivités d'obtenir des résultats personnalisés de façon simple et rapide. Ce tableau de bord a vocation à être progressivement complété. Il est disponible sur le site web d'Air Pays de la Loire.



Exemple de tableau de bord air disponible sur le site d'Air Pays de la Loire.

au diagnostic précis et local. Des actions de sensibilisation ont été réalisées, notamment l'installation d'une borne d'information à proximité d'une plage (voir photo de couverture).

### Les Sables d'Olonne

Cette même année, le projet LSO Qualit'air a été lancé aux Sables d'Olonne aux côtés de Geoptis et Atmotrack. L'objectif de ce projet est d'accompagner la collectivité sur la thématique de la qualité de l'air en testant le déploiement d'un dispositif innovant de mesures et en sensibilisant le grand public. Les mesures locales, provenant de microcapteurs, seront comparées aux modélisations et mesures réglementaires. Ces comparaisons ont pour objectif d'étudier la pertinence de ce type d'appareils et d'envisager leur éventuel déploiement, en complément des moyens de mesure habituels, sur le moyen/long terme.

## La qualité de l'air en temps réel à Nantes Métropole

Réalisé en partenariat avec Nantes Métropole, le Nantes City Lab et la Samoa, le projet Aereal vise à sensibiliser les citoyen.nes en leur permettant d'adapter leurs activités quotidiennes selon une donnée de qualité de l'air en temps réel.

### Les grandes étapes de ce projet ont été :

- calcul de la qualité de l'air en temps réel, disponible en tout point de la métropole,
- mise en œuvre d'une expérimentation urbaine visant à sensibiliser les usager.ères de la route (automobilistes et cyclistes) à la qualité de l'air sur leurs lieux de passage,
- développement et lancement de la première application mobile d'Air Pays de la Loire : Naonair.



### Naonair permet aux citoyen.nes nantais-es de :

- connaître l'état de la qualité de l'air autour d'eux en temps réel ;
- limiter leur exposition à la pollution de l'air en organisant leurs activités du quotidien ;
- découvrir des parcours sportifs et des promenades pour respirer un air meilleur.

Ces fonctionnalités s'appuient sur une cartographie en temps réel de la qualité de l'air modélisée à partir de la pollution de fond, de la météo, de la forme des rues et du trafic routier en temps réel (à Nantes, le trafic routier est responsable de 68% des émissions d'oxydes d'azote - source BASEMIS®).

Air Pays de la Loire diffuse au quotidien les résultats des Pollinariums sentinelles et des capteurs de pollens sur son site internet.

Pour les consulter, rendez-vous sur la page pollens de [www.airpl.org](http://www.airpl.org)



## Une journée placée sous le signe des pollens

La journée Pollens et santé, co-organisée avec l'Agence régionale de santé des Pays de la Loire, s'est déroulée le 16 septembre à Angers. Celle-ci a permis de rassembler les acteurs régionaux : collectivités, professionnel·les de la santé et de l'aménagement urbain, médecins allergologues, associations et particuliers, afin de favoriser les échanges et de croiser les visions. Parmi les thématiques abordées : « Faut-il s'inquiéter des impacts des pollens sur la santé ? », « Comment intégrer la problématique de l'allergie aux pollens dans les aménagements urbains ? ».

## Surveillance nationale des pollens

La surveillance des pollens dans l'air ambiant est encadrée par l'arrêté du 5 août 2016, qui a désigné les organismes en charge de cette surveillance :

- les Associations agréées en charge de la surveillance de la qualité de l'air (AASQA),
- le Réseau national de surveillance aérobiologique (RNAA),
- l'Association des Pollinariums sentinelles de France (APSF).

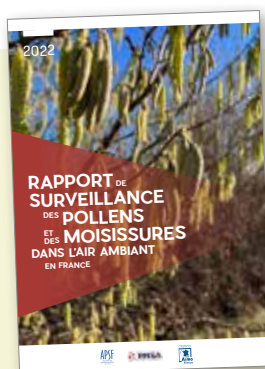
Ces trois acteurs se réunissent chaque année afin de rédiger un bilan de

surveillance des pollens et moisissures dans l'air ambiant. Ce rapport présente l'allergie respiratoire, met en avant les résultats de l'année précédente et des informations utiles aux allergiques et professionnel·les de santé.

Au sein de la Fédération Atmo France, Air Pays de la Loire poursuit son rôle de référent sur la thématique pollens et participe ainsi à la construction d'une stratégie de surveillance des pollens au sein des AASQA.

## Prévision des pics de pollens

L'information des personnes allergiques sur la présence de pollens dans l'air en temps réel mais aussi par anticipation et en tout point du territoire leur permet d'adapter leurs traitements et leurs comportements. Dans ce contexte, Atmo Grand-Est et Atmo Auvergne Rhône-Alpes ont rejoint en 2022 Air Pays de la Loire, Atmo Nouvelle-Aquitaine et Lig'Air dans le but de mettre en place un service de prévision cartographiée des pollens.



## À retenir pour 2022 en Pays de la Loire

L'hiver 2021-2022 a été marqué par des températures moyennes un peu plus élevées que l'hiver précédent sur l'ensemble de la France. Suite à une période plus douce en décembre et janvier, la saison pollinique a débuté plus tôt en 2022 avec les premiers pollens de noisetier émis dès le 3 janvier en Pays de la Loire. Les autres émissions de pollens d'arbres ont suivi avec notamment le saule, l'aulne, le frêne, le bouleau et le chêne. Les premiers pollens de graminées, responsables du « rhume des foins », sont apparus mi-mars avec la flouze et le vulpin. Les conditions météorologiques exceptionnellement chaudes et ensoleillées observées à partir du mois de mai, et ce pendant de longues semaines, ont été très favorables à l'émission et à la dispersion des pollens des graminées, dont on observe l'arrivée massive dans la région des Pays de la Loire dès le mois de mai.

La saison pollinique 2022 s'est terminée au début de l'automne avec les derniers pollens de plantain.

# INFORMATION ET COMMUNICATION

**Vous souhaitez sensibiliser à la qualité de l'air sur votre territoire ?  
Nous pouvons vous aider à identifier les actions pertinentes en fonction de vos priorités !**

## PUBLIC

-   
GRAND PUBLIC
-   
SCOLAIRES  
(DÈS LE CE2)
-   
ÉTUDIANT-ES
-   
ASSOCIATIONS
-   
COLLECTIVITÉS

## FORMAT

-   
PROFESSIONNEL-LES
-   
CONFÉRENCE  
ANIMÉE
-   
VISUEL
-   
LUDIQUE

### Site internet [www.airpl.org](http://www.airpl.org)

Le site d'Air Pays de la Loire met à disposition une grande quantité d'informations : résultats, informations générales, réglementation. De nouveaux contenus ont été mis en ligne : tableaux de bord de résultats, liens air et santé, explications des polluants, page recrutement. Si vous cherchez un contenu spécifique, n'hésitez pas à nous en faire part, nous vous aiderons à le trouver.

### Sensibilisation qualité de l'air



Selon l'âge des participant-es, plusieurs formules sont possibles :

#### → Qualité de l'air extérieur

Les enjeux d'air extérieur sont variés et les interventions peuvent être adaptées selon vos besoins :

- vélo et qualité de l'air : de nombreuses idées reçues circulent sur l'exposition des cyclistes et sportif.ves à la pollution
- agriculture et qualité de l'air : mieux prendre en compte la qualité de l'air dans les pratiques agricoles
- chauffage au bois et brûlage : comprendre l'interdiction du brûlage des déchets verts et les bonnes pratiques pour minimiser l'impact du chauffage au bois sur la qualité de l'air

#### → Qualité de l'air intérieur

Cette thématique représente un enjeu majeur dans nos sensibilisations et formations : nous passons près de 80% du temps en intérieur et pouvons agir sur de nombreuses sources pour réduire notre exposition à la pollution.

### Une information qualité de l'air sur vos blogs et sites web



→ Si vous souhaitez mettre en avant des informations qualité de l'air sur votre site web pour une ville ou la région des Pays de la Loire, il vous suffit de contacter Air Pays de la Loire pour intégrer le widget qualité de l'air.

Cette image, mise à jour automatiquement, présente les indices de qualité de l'air, ou, en cas d'épisode de pollution, le message d'alerte en cours.



**ILS UTILISENT LE WIDGET QUALITÉ DE L'AIR !** Ville de Cholet, Nantes, Pays des Herbiers, Mayenne Communauté, FNE Pays de la Loire.



### Scolaires



Selon l'âge de vos élèves, Air Pays de la Loire peut vous proposer différents supports pédagogiques :

- affiches thématiques
- interventions en classe
- ateliers ludiques

N'hésitez pas à nous contacter directement pour discuter de votre besoin !

**Cette année, Air Pays de la Loire fait la part belle à des formats ludiques et participatifs, où chacun-e peut devenir acteur-ice de la qualité de l'air !**

### Microcapteurs



Petit boîtier connecté au téléphone, le microcapteur de PM2,5 permet de rendre visible l'invisible par le biais de l'expérimentation. Observez-vous des variations d'air intérieur et d'air extérieur dans vos activités du quotidien ? Des sensibilisations au début et à la fin de la période d'expérimentation permettront de mettre en perspective les relevés de qualité d'air réalisés et de transmettre les bons gestes pour moins polluer et s'exposer au quotidien.



### Escape game



Outil innovant de sensibilisation auprès des collectivités, du grand public et des scolaires à partir du CM1, l'escape game se présente sous la forme d'une pièce de 9 m<sup>2</sup> modulable et transportable.

Les joueurs devront réaliser des missions de fouilles pour résoudre une série d'énigmes sur la qualité de l'air extérieur et intérieur.

Un seul objectif: anéantir la pollution et réussir à s'échapper avant que le temps ne soit écoulé !

### Fresque de la qualité de l'air



Développée par nos collègues d'Airparif, la fresque de la qualité de l'air s'inspire du modèle de la fresque du climat. Adaptée aux spécificités régionales des Pays de la Loire, vous serez en mesure de retracer l'origine de la pollution de l'air extérieur et ses conséquences dans un atelier participatif et ludique.



### Ces actions de sensibilisation et supports vous intéressent ?

Contactez-nous, nous pouvons les prêter ou intervenir avec vous sur la thématique.

→ [contact@airpl.org](mailto:contact@airpl.org) - 02 22 28 02 02

### Vous organisez un évènement lié aux thèmes de qualité de l'air, énergie-climat, environnement, etc. ?

Interpellez-nous sur les réseaux sociaux !

@airpl\_org

Air Pays de la Loire

@airpaysdelaloire

@airpaysdelaloire



## GRANDS CHIFFRES RÉGION

Pour les polluants réglementés, ce bilan synthétise les émissions de la région de 2008 à 2021, l'historique des concentrations et les niveaux mesurés en 2022 au regard des valeurs réglementaires, les niveaux modélisés en 2021 pour les agglomérations de Nantes, Saint-Nazaire, Angers et Le Mans. Les années de référence varient en fonction de la disponibilité des données.

La dernière version de BASEMIS® a été finalisée en 2022, elle a mis à disposition les années 2019, 2020 et 2021 p et recalculé l'historique. Les évolutions de résultats sont

dues à des améliorations liées à la prise en compte du guide méthodologique PCIT2 (nouvelles méthodes de calcul, nouveaux facteurs d'émissions, nouvelles données d'entrées).

Au cours de l'année 2023, nous mettrons à disposition les résultats des années 2021 et 2022.

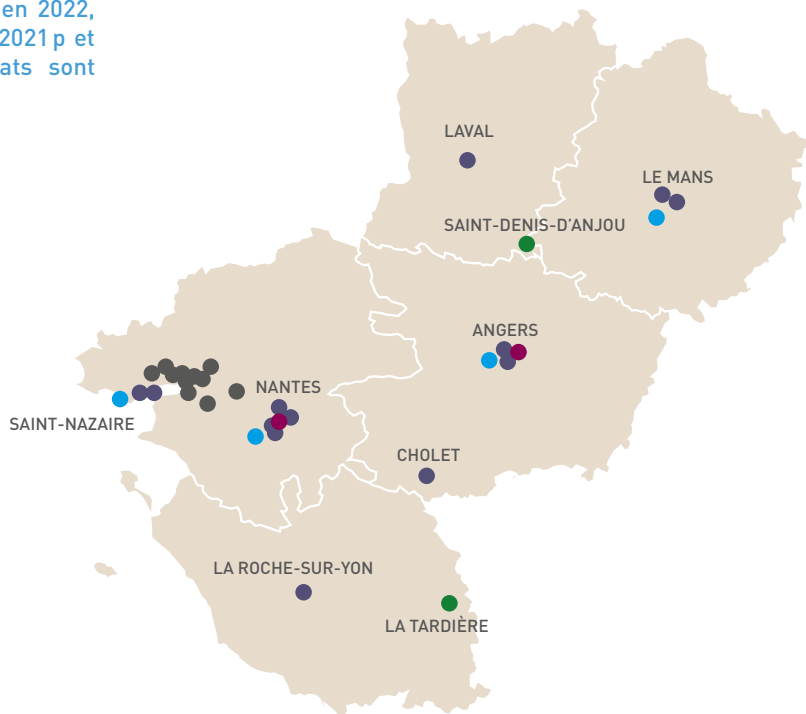


## RÉSEAU DE SURVEILLANCE

## TYPOLOGIES

- INFLUENCE TRAFIC
- FOND URBAIN
- FOND PÉRI-URBAIN
- INFLUENCE INDUSTRIELLE
- FOND RURAL

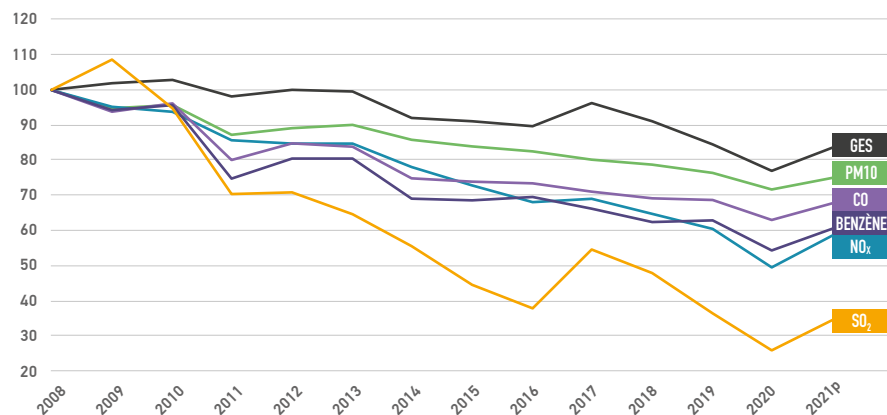
32 sites de mesure.



## LES ÉMISSIONS DE POLLUANTS DANS L'AIR

## Évolution des émissions de polluants atmosphériques dans les Pays de la Loire

base 100



La baisse générale des émissions de polluants est plus marquée sur les polluants issus de la combustion, ce qui témoigne notamment d'une amélioration des technologies.

## ENTRE 2008 ET 2021p

- 17% ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)
- 25% ÉMISSIONS DE PARTICULES PM10
- 33% ÉMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE (CO)
- 40% ÉMISSIONS DE BENZÈNE (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)
- 42% ÉMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE (NO<sub>x</sub>)
- 66% ÉMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)





## ÉPISODES DE POLLUTION

Bilan des épisodes de pollution à l'origine du déclenchement de procédures d'information ou d'alerte dans les Pays de la Loire en 2022

POLLUANT	PÉRIODE CONCERNÉE	AMPLEUR	PROCÉDURES PRÉFECTORALES PRÉVISION / CONSTAT*	SPÉCIFICITÉS
Oxone [O <sub>3</sub> ]	17 et 18 juin 2022 12 août 2022	Loire-Atlantique et Vendée Loire-Atlantique	Procédures d'information recommandation	En lien avec des épisodes de pollution généralisée qui ont touché l'ouest de la France.

\* Prévission pour les polluants PM10, NO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub> / constat pour le SO<sub>2</sub>.



## LES CONCENTRATIONS DE POLLUANTS DANS L'AIR

Situation des Pays de la Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022

	PARTICULES PM10		PARTICULES FINES PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>		DIOXYDE DE SOUFRE SO <sub>2</sub>		BENZÈNE C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	BENZO(A) PYRÈNE B(a)P	ARSENIC As	CADIUM Cd	NICKEL Ni	PLOMB Pb	MONOXYDE DE CARBONE CO
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
Nantes - agglo (44)	●						●									
Saint-Nazaire (44)																
Basse-Loire (44)	●															
Angers (49)																
Cholet (49)																
La Roche-sur-Yon (85)																
Zone rurale (85)																
Laval (53)																
Zone rurale (53)																
Le Mans (72)																

- RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
- DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE
- DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE
- NON MESURÉ OU NON CONFORME

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.



## BILAN MÉTÉO

Une année 2022 particulièrement chaude et sèche



UNE ANNÉE PARTICULIÈREMENT CHAUDE AVEC DES RECORDS DE TEMPÉRATURE DURANT L'ÉTÉ



UN ENSOLEILLEMENT SUPÉRIEUR À LA MOYENNE



DES PRÉCIPITATIONS DÉFICITAIRES SUR L'ENSEMBLE DE LA RÉGION

# INDICES

## TOUT LE TERRITOIRE

L'indice de qualité de l'air caractérise quotidiennement, de façon simple et globale, la pollution atmosphérique de fond de l'ensemble de la région des Pays de la Loire.

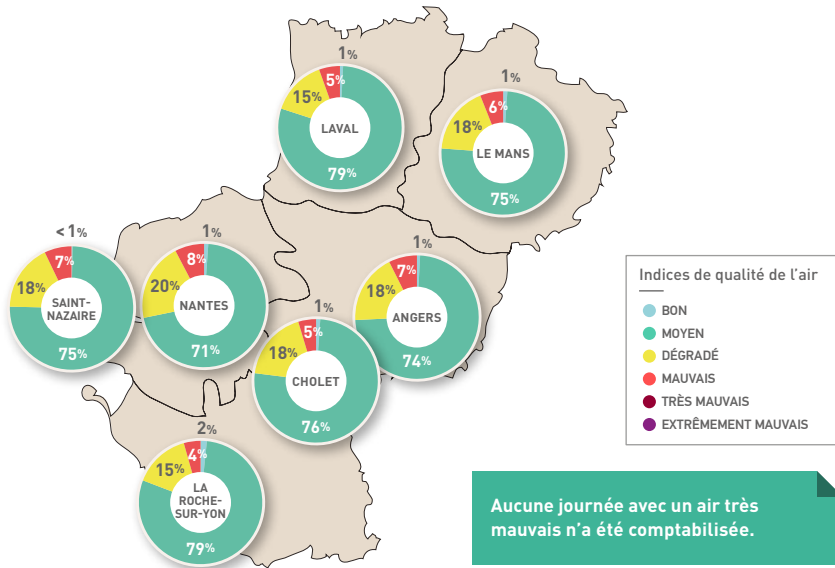
## 6 QUALIFICATIFS

La qualité de l'air peut être qualifiée de « bonne » à « extrêmement mauvaise ». Ces 6 qualificatifs se basent sur les seuils de l'indice de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE).

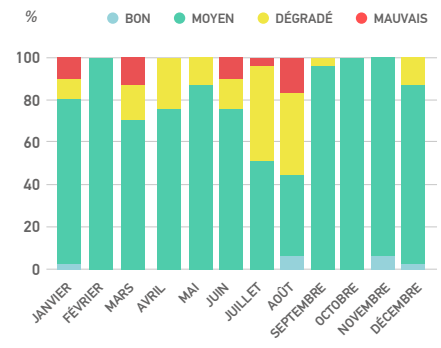
## 5 POLLUANTS

L'indice est égal au maximum des 5 sous-indices suivants : particules PM10, particules fines PM2,5, ozone O<sub>3</sub>, dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> et dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>.

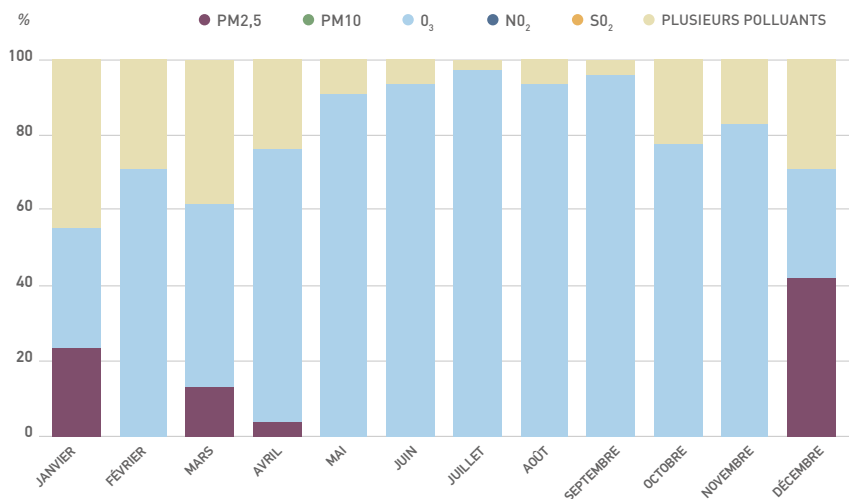
### Répartition annuelle des indices de qualité de l'air



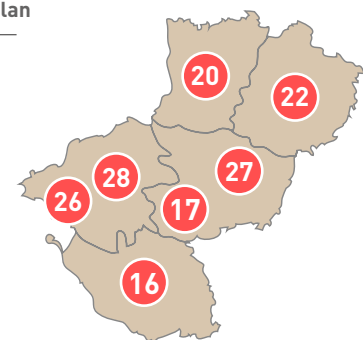
### Répartition mensuelle des indices de qualité de l'air pour l'année 2022 à La Roche-sur-Yon



### Polluants déterminants pour l'indice en 2022 à La Roche-sur-Yon



### Bilan



Les principales agglomérations de la région ont présenté de mauvais indices de qualité de l'air entre **16 et 28 jours** dans l'année.

En 2022, la qualité de l'air a été qualifiée de :

- moyenne la plupart du temps (71 à 79% des jours de l'année) ;
- dégradée entre 15 et 20% des jours de l'année ;
- mauvaise ponctuellement (4 à 8%) ;
- aucune journée n'a connu de qualité de l'air très mauvaise ou extrêmement mauvaise.

\* tous EPCI confondus.

Sur l'année 2022, **c'est l'ozone qui détermine le plus souvent l'indice**, surtout en période estivale. Les indices mauvais sont enregistrés durant l'été en lien avec la pollution par l'ozone et durant l'hiver à cause de pollution par les particules.

# Bilan qualité de l'air en Pays de la Loire

## OXYDES D'AZOTE (NO<sub>x</sub>)



Le monoxyde d'azote (NO) se forme par combinaison de l'azote et de l'oxygène atmosphériques lors des combustions. Ce polluant, principalement émis par les pots d'échappement, se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).



Les NO<sub>x</sub> présentent en milieu urbain deux pics de pollution aux heures de pointe du matin et du soir. À l'échelle annuelle, la pollution est plus forte en hiver avec des émissions plus importantes et des conditions de dispersion moins favorables.



Les taux de NO<sub>x</sub> sont généralement plus élevés près des voies de circulation et sous les vents des établissements industriels à rejets importants.

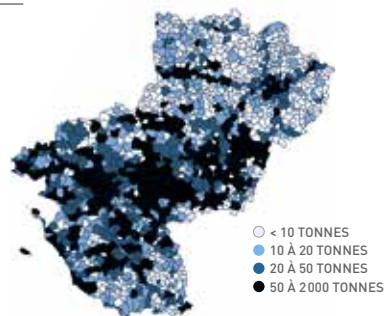


Le NO<sub>2</sub> est irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.



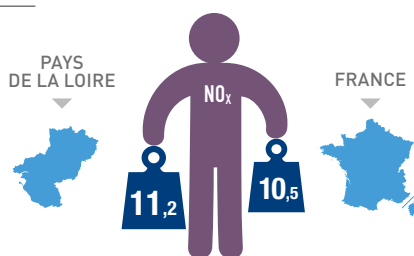
Les NO<sub>x</sub> participent à la formation des pluies acides. Sous l'effet du soleil, ils favorisent la formation d'ozone et contribuent ainsi indirectement à l'accroissement de l'effet de serre.

### Émissions de NO<sub>x</sub> en tonnes en 2021p



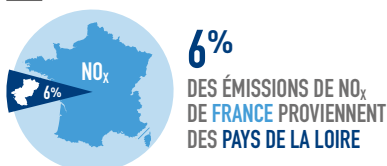
La répartition communale des émissions de NO<sub>x</sub> fait ressortir les principaux axes routiers de la région.

### Émissions de NO<sub>x</sub> En kg par habitant, en 2021p

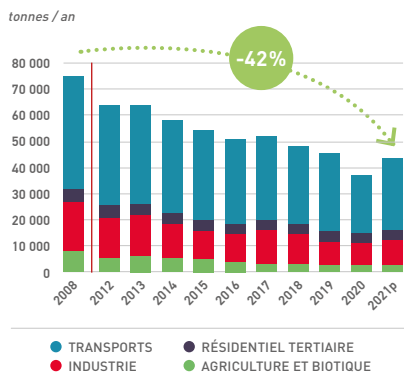


En Pays de la Loire, les émissions de NO<sub>x</sub> par habitant sont supérieures à la moyenne nationale du fait des émissions de la centrale thermique de Cordemais et d'un secteur des transports très développés avec beaucoup d'axes structurants.

### Part des émissions de NO<sub>x</sub> de la région en France

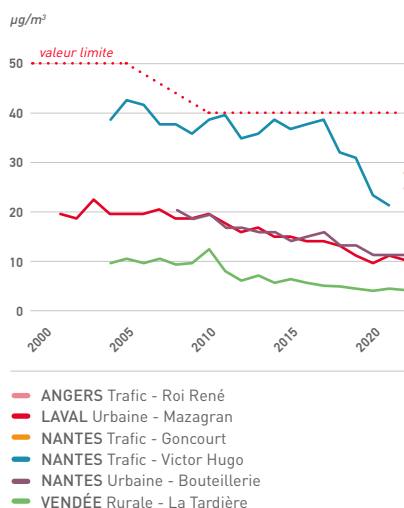


### Évolution sectorielle des émissions régionales de NO<sub>x</sub> de 2008 à 2021p



Malgré l'accroissement du nombre de véhicules et de la circulation, les émissions de NO<sub>x</sub> diminuent significativement grâce au renouvellement du parc, aux véhicules à pots catalytiques et à l'entrée en vigueur des normes EURO.

### Historique de la pollution par le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>, moyenne annuelle)

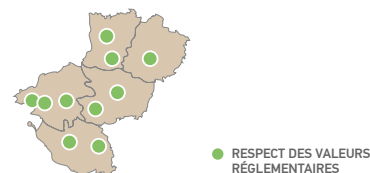


### À retenir

#### PROBLÉMATIQUES

- Transport routier : 51% des émissions
- Industrie

#### RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



#### TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2021p)  
(sauf modes de transports autres que routier)

CONCENTRATIONS (DEPUIS 2000)

#### À VENIR

- Mesure de la qualité de l'air en proximité de trafic à Laval en 2023.

# Bilan qualité de l'air en Pays de la Loire

## PARTICULES PM10



Les particules PM10 et PM2,5 ont un diamètre respectivement inférieur à 10 µm et 2,5 µm, elles sont de nature variée, naturelles ou d'origine humaine. Les PM10 proviennent principalement de l'agriculture, du chauffage au bois, de l'usure des routes, des carrières et chantiers BTP. Les PM2,5 sont essentiellement liées au chauffage au bois, à l'industrie, à l'agriculture et aux transports routiers.



Les épisodes de pollution par les particules se produisent principalement l'hiver ou au printemps.



Les phénomènes sont généralement de grande envergure (échelle régionale ou nationale). La pollution produite localement s'ajoute alors à une pollution importée d'autres régions.



Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.



Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes les plus évidentes. Certaines particules fines, appelées « carbone suie », contribuent au réchauffement climatique.

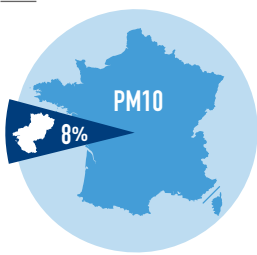
Les émissions de particules PM10 inventoriées correspondent aux particules émises par le territoire directement dans l'atmosphère (particules primaires). Les particules secondaires issues de réactions physico-chimiques et les particules « importées » ne sont pas prises en compte dans l'inventaire des émissions, alors qu'elles font partie des concentrations mesurées par les appareils.

### Émissions de PM10 en 2021p



La Loire-Atlantique représente près de 26% des émissions de PM10 régionales en raison d'un tissu industriel important et d'un réseau routier dense. Les communes du Maine-et-Loire sont mises en évidence par l'importance de leur secteur agricole.

### Part des émissions de PM10 de la région en France



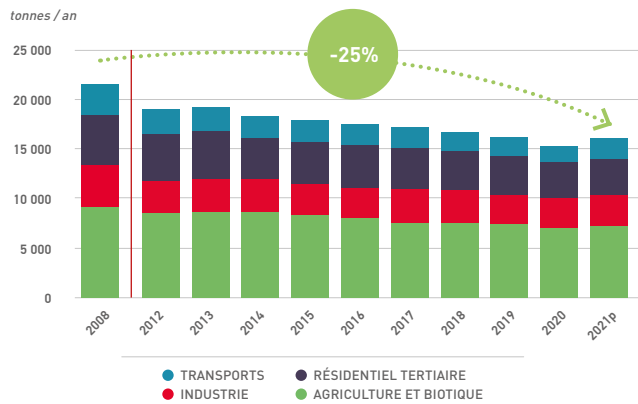
**8%**  
DES ÉMISSIONS DE PM10 DE FRANCE PROVIENNENT DES PAYS DE LA LOIRE

### Émissions de PM10 En kg par habitant, en 2021p



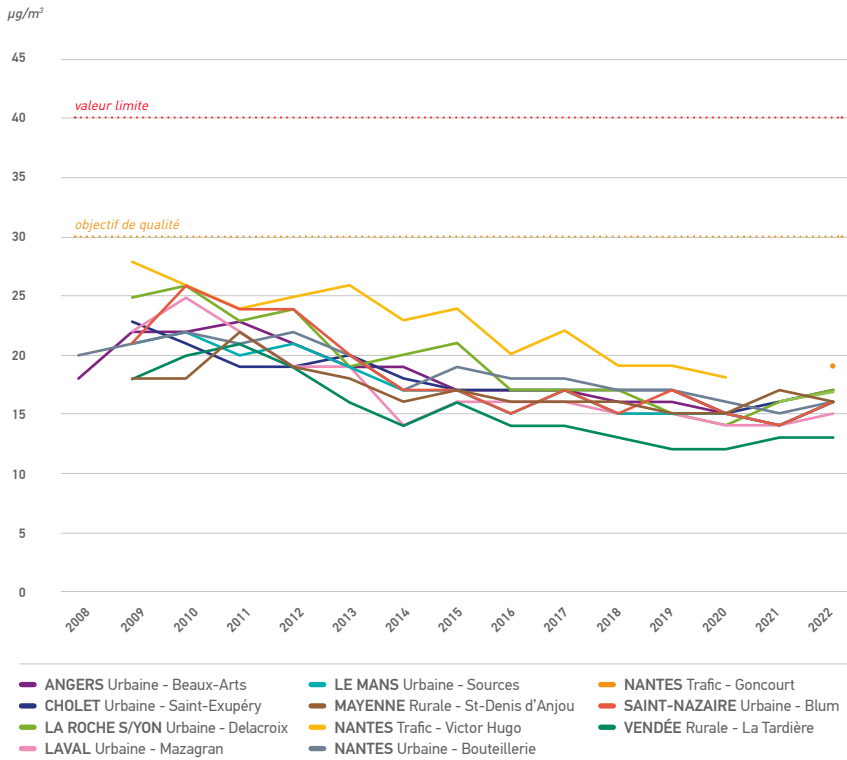
Les émissions régionales de PM10 par habitant sont représentatives de la situation nationale.

### Évolution sectorielle des émissions régionales de PM10 de 2008 à 2021p



La baisse des émissions de PM10 s'explique par l'amélioration des performances des techniques de dépoussiérage des fours industriels, des chaudières industrielles et résidentielles ainsi que par des motorisations plus performantes grâce à un renouvellement du parc.

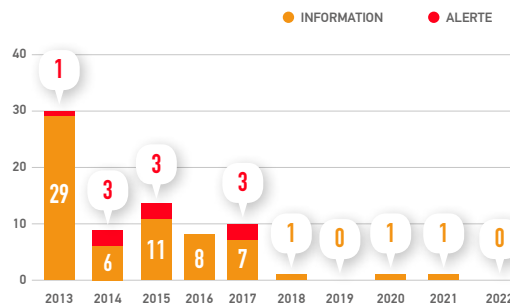
## Historique de la pollution par les PM10 (moyenne annuelle)



## Nombre de jours de procédure d'information et alerte pour les particules PM10 en Pays de la Loire

### Épisodes de pollution

Grâce à la prévision quotidienne de la qualité de l'air issue de calculs de modélisation, Air Pays de la Loire informe le public et les acteurs publics et socioéconomiques en cas de risque de dépassement des seuils d'information ou d'alerte fixés pour les particules.



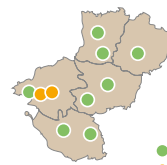
Les concentrations de particules PM10 mesurées dans l'air sont la résultante de la dispersion des particules « primaires » émises directement par des sources locales, de la formation de particules « secondaires » à partir de gaz précurseurs et de l'import de particules produites en dehors du territoire.

### À retenir

#### PROBLÉMATIQUES

- Travail (particules primaires) et fertilisation des sols (particules secondaires)
- Combustion de biomasse
- Élevages de volailles
- Exploitation de carrières
- Chantiers et BTP
- Véhicules diesel et usure des routes
- Usure des pneus et freins

#### RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



Le seuil d'information a été dépassé dans l'agglomération nantaise le 12 décembre et en Basse-Loire le 28 mars.

- RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION

#### TENDANCES

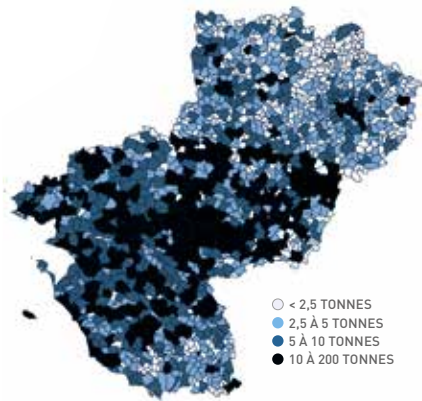
ÉMISSIONS (DE 2008 À 2021p)

(sauf modes de transports autres que routier)

CONCENTRATIONS (DEPUIS 2008)

# PARTICULES FINES PM2,5

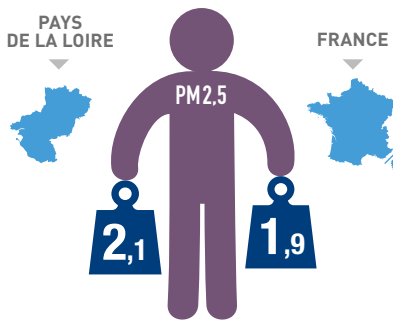
## Émissions de PM2,5 en 2021p



Les émissions de PM2,5 représentent environ 50% des émissions de PM10.

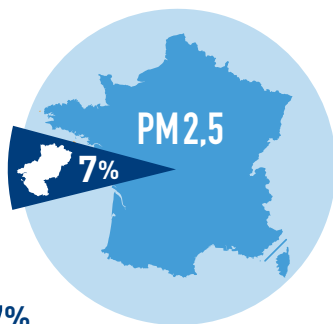
## Émissions de PM2,5

En kg par habitant, en 2021p



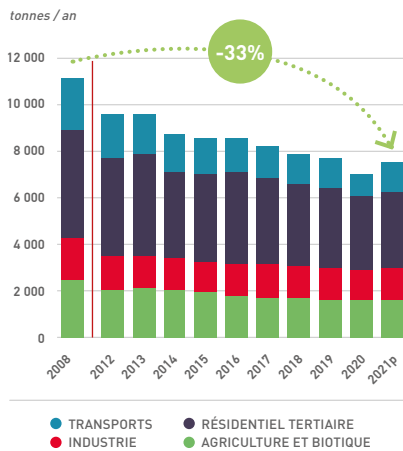
Les émissions régionales de PM2,5 par habitant sont représentatives de la situation nationale.

## Part des émissions de PM2,5 de la région en France



**7%**  
DES ÉMISSIONS DE PM2,5 DE FRANCE  
PROVIENNENT DES PAYS DE LA LOIRE

## Évolution sectorielle des émissions régionales de PM2,5 de 2008 à 2021p



L'évolution des émissions de PM2,5 dépend fortement de l'influence du climat sur l'utilisation du chauffage au bois dans le secteur résidentiel ainsi que des améliorations technologiques des appareils et de la qualité du bois.

## À retenir

### PROBLÉMATIQUES POUR L'AGRICULTURE LE TRAVAIL DES SOLS ET ÉLEVAGES

- Fertilisation des sols (particules secondaires)
- Combustion de biomasse
- Véhicules diesel et usure des routes
- Usure des pneus et freins

### RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



## TENDANCES

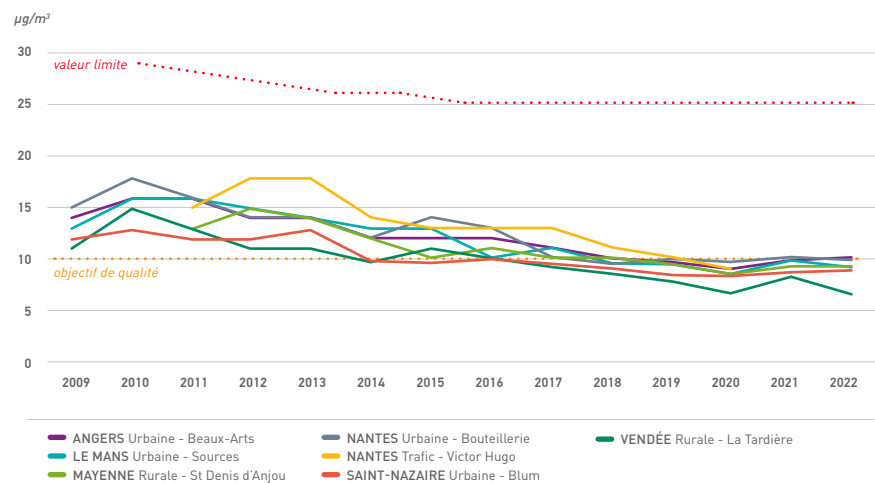
ÉMISSIONS (DE 2008 À 2021p)  
(sauf modes de transports autres que routier)

CONCENTRATIONS (DEPUIS 2009)

## À VENIR

Mesures en proximité de trafic. Des résultats seront disponibles en 2023 sur un site de trafic à Laval.

## Historique de la pollution par les particules fines PM2,5 (moyenne annuelle)



## Épisode de pollution particulaire

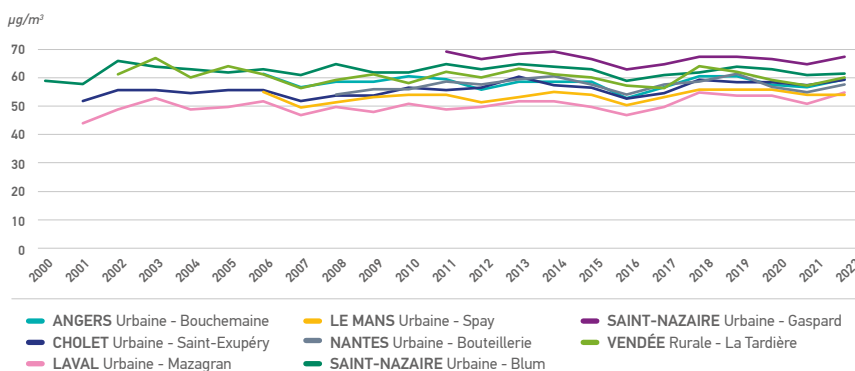
Le dispositif d'information et d'alerte ne concerne que les particules PM10 mesurées, il n'existe pas de seuil équivalent pour les particules PM2,5. Les particules PM2,5 représentent généralement 70% des particules PM10 dans les Pays de la Loire. Ponctuellement, lors d'épisodes de pollution, la proportion de particules PM2,5 peut représenter la quasi-totalité des particules PM10. Dans ce cas, il s'agit en hiver des particules issues de la combustion et au printemps de nitrate d'ammonium issu de la combinaison d'oxydes d'azote routiers et d'ammoniac d'origine agricole.



# OZONE (O<sub>3</sub>)

<p><b>?</b></p> <p>La basse atmosphère contient naturellement peu d'ozone. Toutefois, en atmosphère polluée ce gaz se forme par réaction chimique entre gaz précurseurs (en particulier NO<sub>x</sub> et COVNM). Ces réactions sont amplifiées par les rayonnements solaires ultraviolets.</p>	<p><b>🕒</b></p> <p>Les niveaux moyens en ozone sont les plus élevés au printemps (avril à juin) et les niveaux de pointe sont maximaux en période estivale (juillet et août). Les concentrations sont minimales en début de matinée et maximales en fin d'après-midi.</p>	<p><b>📍</b></p> <p>Les concentrations restent faibles près des axes de circulation où certains gaz d'échappement détruisent l'ozone. Il peut présenter des niveaux élevés en milieu urbain éloigné des axes routiers, dans les quartiers périurbains et en zone rurale. Les zones littorales présentent des niveaux nocturnes et matinaux plus élevés.</p>	<p><b>👤</b></p> <p>L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus.</p>	<p><b>🌳</b></p> <p>L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (rendement des cultures...) et sur certains matériaux (caoutchouc...). Il contribue également à l'effet de serre.</p>
---	---	--	--	---

## Historique de la pollution par l'ozone (moyenne annuelle)



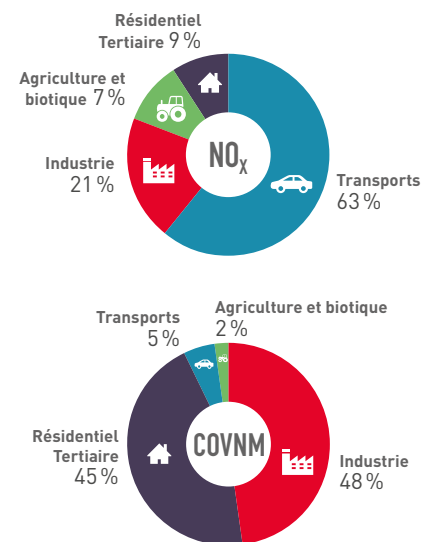
Les concentrations d'ozone mesurées dans l'air sont la résultante de la production locale par réaction chimique entre gaz précurseurs amplifiée par le rayonnement solaire ultraviolet et de l'import de l'ozone produit en dehors du territoire.

### À retenir

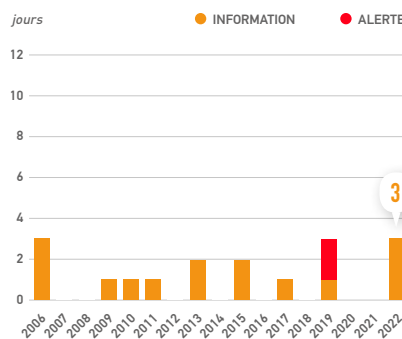
#### PROBLÉMATIQUES

- Précurseurs industriels, résidentiels et routiers
- Import

## Secteurs d'émissions des gaz précurseurs de l'ozone Année 2021p

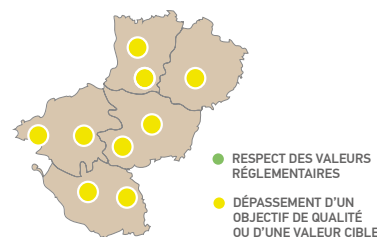


## Nombre de jours de procédure pour l'ozone en Pays de la Loire



À partir de la prévision quotidienne de la qualité de l'air issue de calculs de modélisation, Air Pays de la Loire informe le public, les acteurs publics et socio-économiques en cas de risque de dépassement des seuils d'information ou d'alerte fixés pour l'ozone.

## RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



L'objectif de qualité a été dépassé sur l'ensemble de la région. En revanche, aucun dépassement du seuil d'information n'a été constaté en 2022 malgré les épisodes caniculaires de l'été.

### TENDANCES

CONCENTRATIONS → (DEPUIS 2000)

COVNM : Composé Organique Volatil Non Méthanique.

# DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)



Le dioxyde de soufre provient généralement de la combinaison des impuretés soufrées des combustibles fossiles avec l'oxygène de l'air, lors de leur combustion. Les procédés de raffinage du pétrole rejettent aussi des produits soufrés. Il existe des sources naturelles de dioxyde de soufre (éruptions volcaniques, feux de forêt).



Ponctuellement, en fonction des émissions industrielles, des phénomènes naturels et de la direction des vents.



Les zones sous les vents des établissements industriels émetteurs sont les plus touchées.

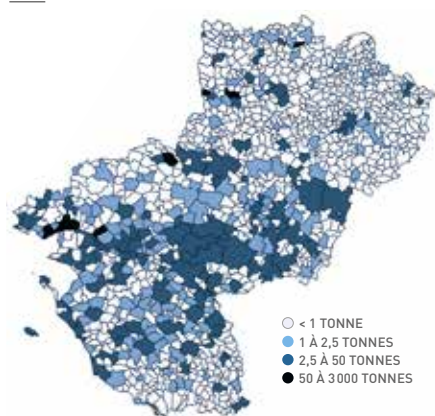


Le SO<sub>2</sub> est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les particules fines.



Le SO<sub>2</sub> se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

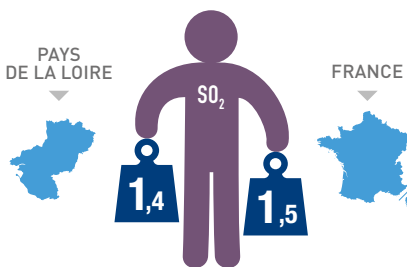
## Émissions de SO<sub>2</sub> en 2021p



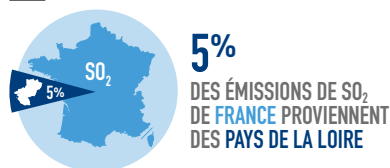
La cartographie des émissions de SO<sub>2</sub> fait ressortir les communes hébergeant d'importants sites industriels ou portuaires, notamment en Basse-Loire.

## Émissions de SO<sub>2</sub>

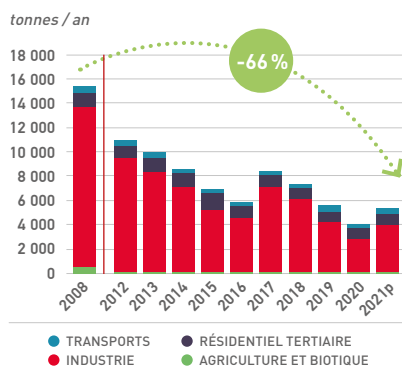
En kg par habitant, en 2021p



## Part des émissions de SO<sub>2</sub> de la région en France

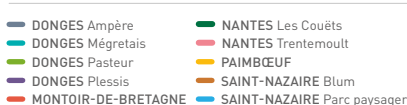
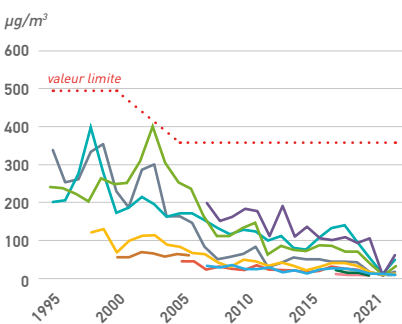


## Évolution sectorielle des émissions régionales de SO<sub>2</sub> de 2008 à 2021p



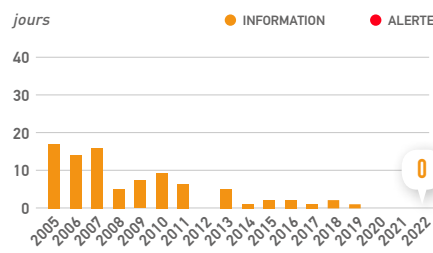
Les émissions ont fortement diminué grâce aux travaux d'amélioration de la raffinerie de Donges (2010, 2012) et de la centrale de Cordemais (2011) et à la diminution de la teneur en soufre des combustibles et celle de la consommation des combustibles fossiles lourds (charbon, fioul lourd).

## Historique des niveaux de pointe (percentile 99,73 horaire) de SO<sub>2</sub> dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges



La centrale thermique de Cordemais et la raffinerie de Donges représentent environ 70 % des émissions régionales de SO<sub>2</sub>. La combustion de produits pétroliers des bâtiments industriels, résidentiels et tertiaires a également un impact sur les émissions de dioxyde de soufre (23% des émissions de SO<sub>2</sub> en 2018).

## Historique du nombre de jours de dépassement du seuil d'information ou d'alerte pour le SO<sub>2</sub>



## À retenir

Raffinerie en partie à l'arrêt en 2022.

### PROBLÉMATIQUES

- Raffinage de produits pétroliers (Basse-Loire)

### RÉSPÉCT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



## TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2021p)

CONCENTRATIONS (DEPUIS 1995)

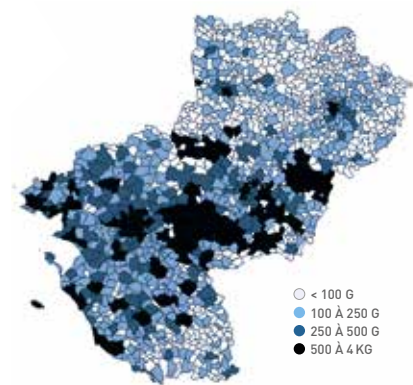
(sauf modes de transports autres que routier)

# HAP, BENZO(A)PYRÈNE (B(a)P)

<p><b>?</b></p> <p>Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont des composés formés de noyaux aromatiques. Ils sont générés sous forme gazeuse ou particulaire par la combustion incomplète de combustibles fossiles et de biomasse. Le plus étudié est le benzo(a)pyrène B(a)P.</p>	<p><b>🕒</b></p> <p>Les niveaux sont les plus élevés lors de périodes hivernales (propices à l'utilisation du chauffage au bois).</p>	<p><b>📍</b></p> <p>Les zones les plus concernées sont les zones résidentielles ou rurales utilisant le chauffage au bois.</p>	<p><b>🧪</b></p> <p>Associées aux particules fines, le benzo(a)pyrène peut pénétrer dans les alvéoles pulmonaires et constitue un agent mutagène et cancérigène. Le benzo(a)pyrène est considéré comme traceur du risque cancérigène lié aux HAP dans l'air ambiant.</p>	<p><b>🌳</b></p> <p>Certains HAP, dont le benzo(a)pyrène, sont toxiques pour l'environnement. Ils contaminent sols, eaux et aliments et génèrent du stress oxydant dans les organismes vivants.</p>
--	--	---	---	--

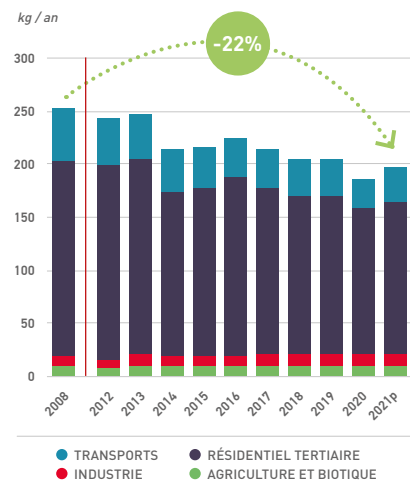
Les émissions de B(a)P correspondent à 28% des émissions des 4 HAP inclus dans le Protocole d'Aarhus (benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, indeno (1,2,3-cd)pyrène).

## Émissions de B(a)P en grammes en 2021p



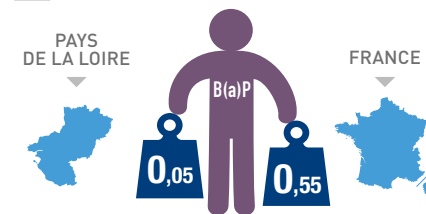
La carte fait ressortir les principaux axes routiers ainsi que les communes à forte densité de population.

## Évolution sectorielle des émissions régionales de B(a)P de 2008 à 2021p



L'évolution des émissions de B(a)P permet de mettre en avant l'influence du climat sur le chauffage au bois : l'année 2011 présentait un climat plutôt doux, alors que l'année 2010 a été l'hiver le plus rigoureux de la période 2008-2020.

## Émissions de Benzo(a)pyrène En g par habitant, en 2021p



En raison de la faible disponibilité de la ressource bois dans les Pays de la Loire, la consommation de bois énergie est peu importante et le ratio par habitant moins élevé.

## Part des émissions de B(a)P de la région en France



## À retenir

### PROBLÉMATIQUES

- Combustion de bois

### RÉSPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



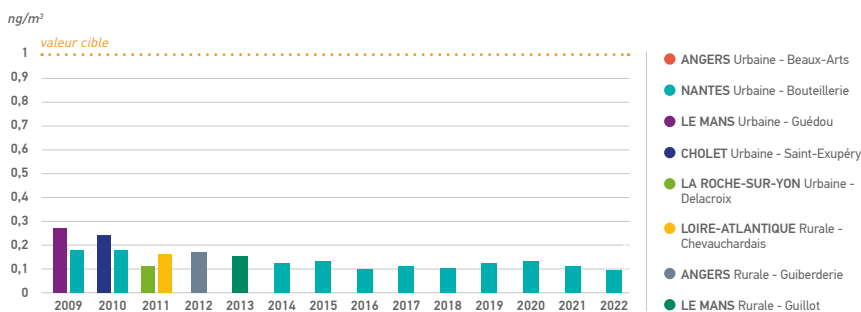
### TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2021p)

CONCENTRATIONS : Faibles

(sauf extraction, transformation et distribution d'énergie, agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCTF et modes de transports autres que routier)

## Historique de la pollution moyenne par le benzo(a)pyrène (moyenne annuelle)



# BENZÈNE (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)



Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) est l'un des composés les plus nocifs de la famille des Composés Organiques Volatils (COV). En air extérieur, le benzène est une substance émise naturellement par les volcans et les feux de forêts. Les émissions de benzène proviennent principalement de la combustion du bois dans les petits équipements domestiques et du trafic routier.



Les niveaux sont les plus élevés en période hivernale froide pour les milieux urbain et périurbain, ou selon les rejets industriels.



Les zones les plus concernées se situent à proximité des axes routiers et des zones à forte densité de population.

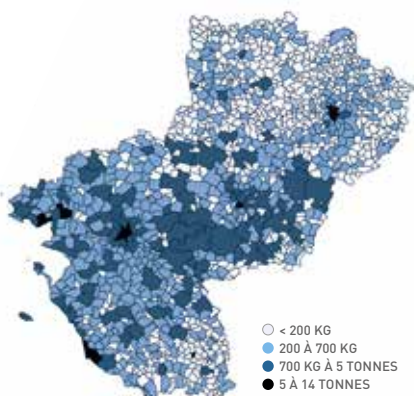


Le benzène est connu pour ses effets mutagènes et cancérogènes.



De manière générale, les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la basse atmosphère (troposphère). Ils interviennent également dans les processus conduisant à la formation des gaz à effet de serre.

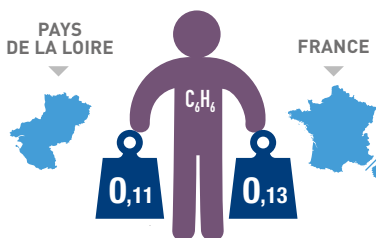
## Émissions de benzène en 2021p



Les 7 principales agglomérations de la région représentent environ 30% des émissions régionales de benzène.

## Émissions de benzène

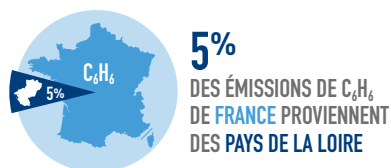
En kg par habitant, en 2019\*



\* en l'absence des données nationales d'inventaire pour 2021p, les émissions ramenées à l'habitant sont calculées par rapport à 2019 (dernière année « ordinaire » disponible).

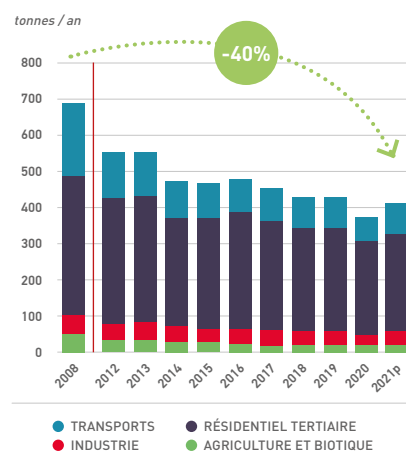
En Pays de la Loire, les émissions de benzène par habitant sont inférieures à la moyenne nationale du fait d'une plus faible disponibilité de la ressource bois et donc d'une consommation de bois énergie peu importante dans le secteur résidentiel.

## Part des émissions de C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> de la région en France en 2019\*



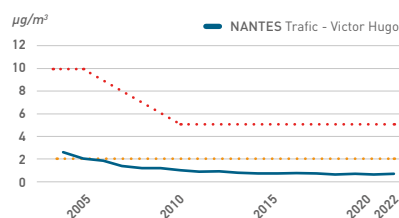
\* en l'absence des données nationales d'inventaire pour 2021p, les émissions ramenées à l'habitant sont calculées par rapport à 2019 (dernière année « ordinaire » disponible).

## Évolution sectorielle des émissions régionales de benzène de 2008 à 2021p



L'évolution à long terme des émissions de benzène montre une forte baisse, due notamment à l'amélioration des technologies des véhicules routiers et des systèmes de chauffage au bois. Les variations interannuelles sont en revanche plutôt liées à la rigueur du climat et donc au recours au chauffage au bois.

## Historique de la pollution moyenne par le benzène (moyenne annuelle)



## À retenir

### PROBLÉMATIQUES

- Chauffage au bois domestique
- Trafic routier
- Raffinage de produits pétroliers

### TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2021p) ↓ | CONCENTRATIONS (DEPUIS 2004) ↓  
 (sauf modes de transports autres que routier)

## Moyennes annuelles de benzène modélisées pour l'année 2021



Concentrations de C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - Moyenne annuelle en µg/m<sup>3</sup>

- < 2
- 2 à 2,9
- 3 à 3,9
- 4 à 4,9
- 5 à 9,9
- ≥ 10

# MÉTAUX



Les émissions de métaux toxiques proviennent principalement de la combustion de combustibles fossiles (charbons, fiouls), de certains procédés industriels et des transports (aviation, routier, etc...).



Les niveaux suivent les rejets industriels.



Les zones les plus concernées se situent à proximité des établissements industriels émetteurs, des axes à fort trafic et des aéroports.

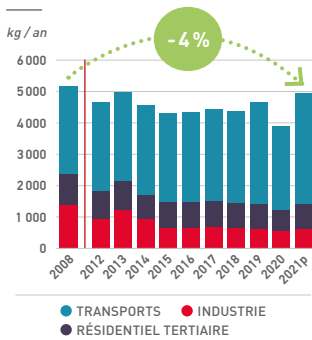


Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénale, hépatique ou respiratoire.



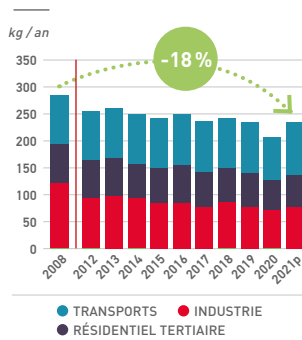
Les métaux toxiques contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques.

## Émissions de plomb dans l'air



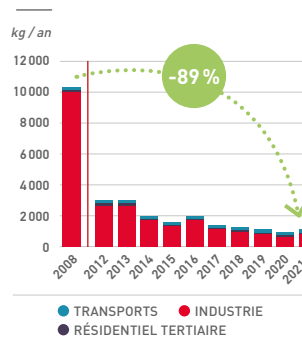
Le second secteur émetteur de plomb est le résidentiel tertiaire, avec notamment le chauffage au bois et d'une manière générale dans la combustion du bois dans l'ensemble des secteurs.

## Émissions d'arsenic dans l'air



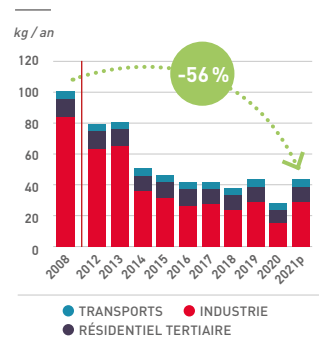
L'arsenic est principalement émis par les fonderies, mais également par l'usure des plaquettes de freins et la combustion du bois énergie dans l'ensemble des secteurs.

## Émissions de nickel dans l'air



Les émissions régionales de nickel sont principalement issues du raffinage du pétrole, de la production d'électricité et des stations d'enrobage routier. Il est particulièrement présent dans les produits pétroliers lourds.

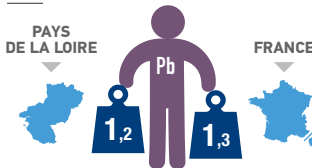
## Émissions de cadmium dans l'air



Les émissions régionales de cadmium sont principalement dues aux activités de la raffinerie et des fonderies, ainsi qu'à la combustion de bois énergie dans l'ensemble des secteurs.

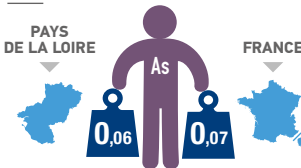
### Émissions de plomb

En g par habitant, en 2021p



### Émissions d'arsenic

En g par habitant, en 2021p



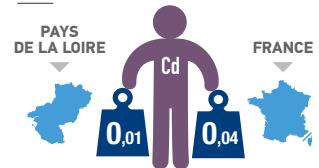
### Émissions de nickel

En g par habitant, en 2021p

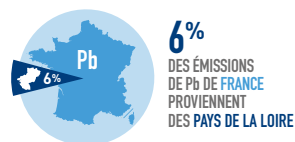


### Émissions de cadmium

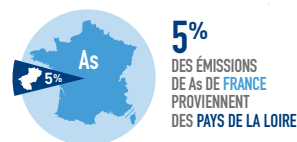
En g par habitant, en 2021p



### Part des émissions de plomb de la région en France



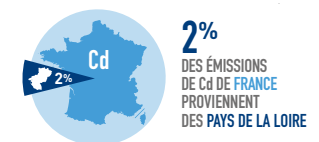
### Part des émissions d'arsenic de la région en France



### Part des émissions de nickel de la région en France



### Part des émissions de cadmium de la région en France



### PROBLÉMATIQUES

- Aérien
- Usure des pneus et plaquettes de freins
- Fonderies

### RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



### PROBLÉMATIQUES

- Routier
- Combustion du bois et produits pétroliers
- Fonderies

### RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



### PROBLÉMATIQUES

- Raffinage du pétrole
- Production d'électricité
- Station d'enrobage routier

### RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



### PROBLÉMATIQUES

- Raffineries
- Fonderies
- Combustion de produits pétroliers

### RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



# MONOXYDE DE CARBONE (CO)



Gaz inodore, incolore et inflammable, le CO se forme lors de la combustion incomplète de matières organiques et des produits pétroliers.



Des taux importants de CO peuvent être rencontrés quand un moteur tourne au ralenti ou en cas d'embouteillage dans des espaces couverts. En cas de mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage domestique, des teneurs élevées en CO peuvent être relevées dans les habitations.



Les niveaux sont plus élevés à proximité des voies de circulation à fort trafic, dans des espaces couverts. Cela peut également être le cas à l'intérieur d'habitations équipées de système de chauffage défaillant.

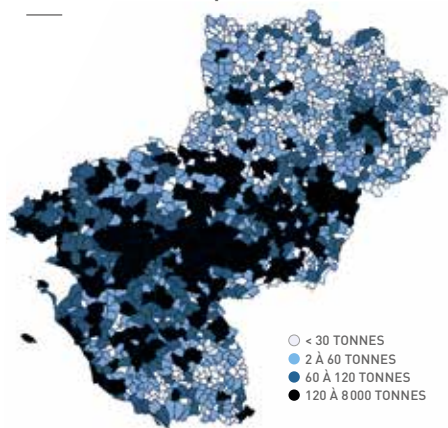


Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme. Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ils s'aggravent avec l'augmentation de sa concentration (nausées, vomissements...) et peuvent aller jusqu'au coma et à la mort.



Le CO participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> et contribue ainsi de manière indirecte à l'effet de serre.

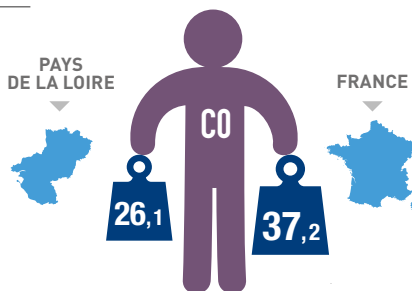
## Émissions de monoxyde de carbone en 2021p



La cartographie fait ressortir les principaux axes routiers ainsi que les communes à forte densité de population.

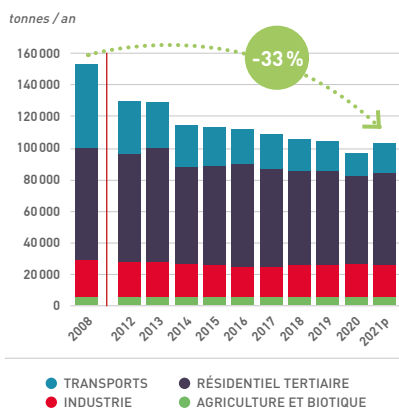
## Émissions de monoxyde de carbone

En kg par habitant, en 2021p



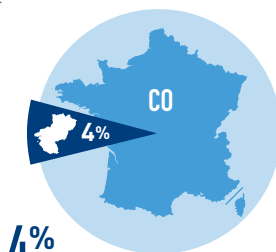
En raison de la faible disponibilité de la ressource bois dans les Pays de la Loire, la consommation de bois énergie est peu importante et le ratio par habitant moins élevé.

## Évolution sectorielle des émissions régionales de CO de 2008 à 2021p



L'évolution des émissions de CO montre une forte diminution des émissions dues au trafic routier liée notamment à l'amélioration des technologies de véhicules. Ces dernières années, du fait de l'amélioration des performances des bâtiments (meilleure isolation, amélioration des technologies des poêles), le climat a moins d'influence sur les consommations et émissions de CO liées au chauffage au bois.

## Part des émissions de monoxyde de carbone de la région en France



**4%**  
DES ÉMISSIONS DE CO DE FRANCE PROVIENNENT DES PAYS DE LA LOIRE

## À retenir

### PROBLÉMATIQUES

- Chauffage domestique
- Trafic routier, notamment véhicules essence
- Tondeuses et tronçonneuses
- Air intérieur (risque d'intoxication)

## Moyennes annuelles de monoxyde de carbone modélisées pour l'année 2021



Concentrations de CO - Moyenne annuelle en mg/m<sup>3</sup>

● < 0,4  
● 0,4 à 0,5  
● 0,6 à 0,7  
● 0,8 à 0,9  
● 1 à 1,9  
● ≥ 2



# GAZ À EFFET DE SERRE (GES)

## CO<sub>2</sub>

Le dioxyde de carbone [CO<sub>2</sub>] est surtout dû à la combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz).

## CH<sub>4</sub>

Le méthane [CH<sub>4</sub>] provient de l'élevage des ruminants, des décharges d'ordures, des exploitations pétrolières et gazières et des zones humides.

## N<sub>2</sub>O

Le protoxyde d'azote [N<sub>2</sub>O] vient des engrais azotés et de divers procédés chimiques.

## GAZ FLUORÉS

Les gaz fluorés sont :

- perfluorocarbures (PFC),
- hydrofluorocarbures (HFC),
- hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>),
- trifluorure d'azote (NF<sub>3</sub>).

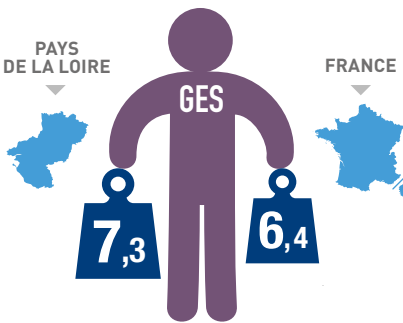
Ils sont utilisés dans les bombes aérosols, les climatiseurs, et peuvent également être présents dans les mousses d'isolation, les extincteurs et les composants électriques.

Les gaz à effet de serre (GES) pris en compte dans l'inventaire régional d'Air Pays de la Loire sont ceux de la seconde période du protocole de Kyoto (2013-2020) :

- dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)
- méthane (CH<sub>4</sub>)
- protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O)
- gaz fluorés : perfluorocarbures (PFC), hydrofluorocarbures (HFC), et hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>)
- trifluorure d'azote (NF<sub>3</sub>).

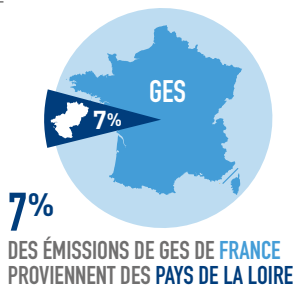
### Émissions de gaz à effet de serre

En tteqCO<sub>2</sub> par habitant, en 2021p



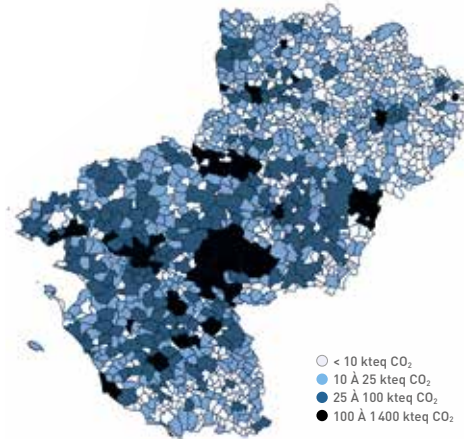
Les émissions de GES par habitant sont plus élevées dans la région qu'au niveau national en raison d'une forte activité agricole et de la présence d'une raffinerie et d'une centrale thermique.

### Part des émissions de gaz à effet de serre de la région en France



### Émissions de gaz à effet de serre en 2021p

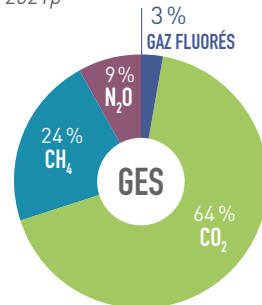
En tonnes équivalent CO<sub>2</sub>



Les GES sont principalement émis dans le département de la Loire-Atlantique où se trouve le bassin industriel de Basse-Loire et où la population est la plus dense. Les communes fusionnées en Maine-et-Loire sont parmi les principaux émetteurs de la région en lien avec leur secteur agricole et la dimension de leur commune.

### Composition des émissions de GES en Pays de la Loire

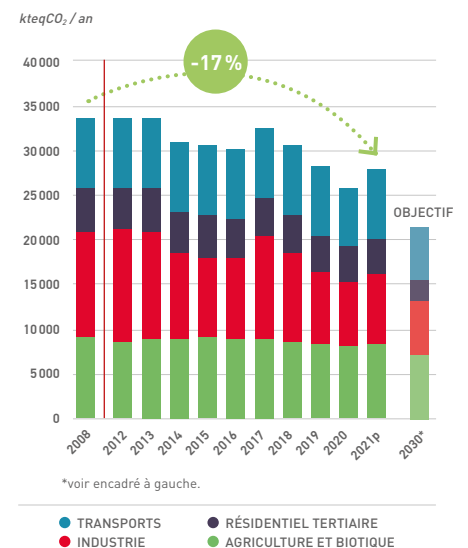
Année 2021p



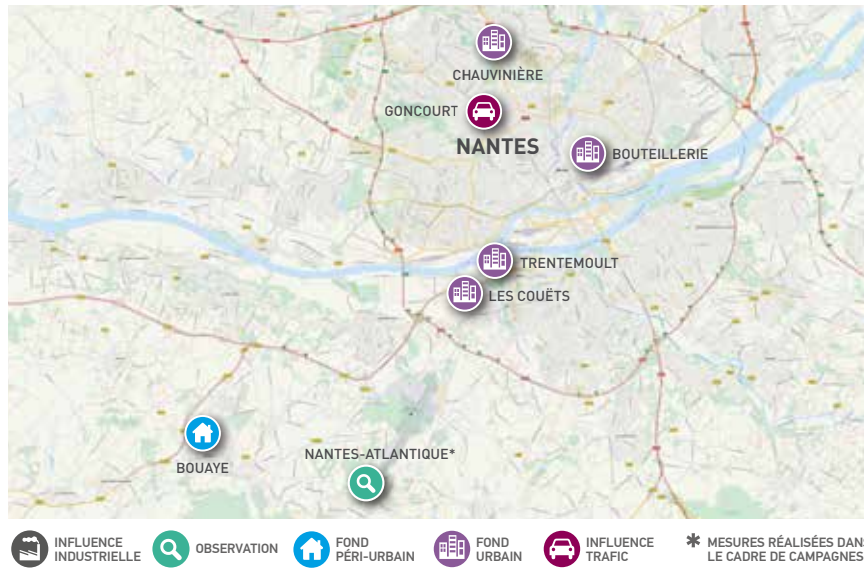
### Objectifs

L'objectif national de la Stratégie Nationale Bas Carbone 2 (SNBC2) fixe des objectifs d'émission moyens annuels de GES par secteur sur des périodes prédéfinies de 4 ans. Cela se traduit par une réduction des émissions de 31 % des émissions régionales de GES à horizon 2030 par rapport à l'année de référence 2015.

### Évolution sectorielle des émissions régionales de GES de 2008 à 2021p

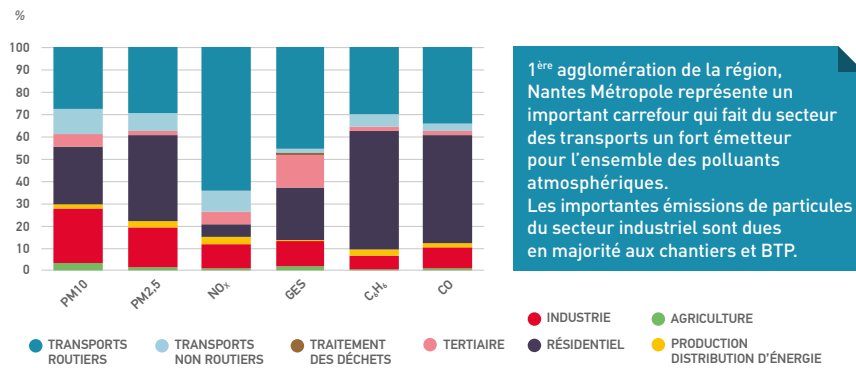


## Réseau de surveillance à Nantes

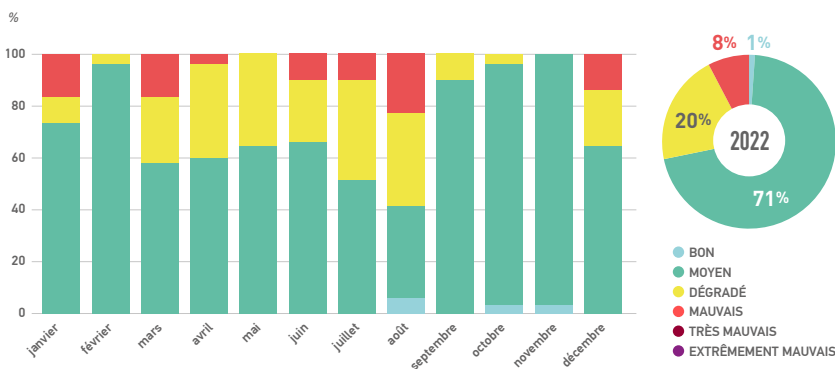


## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Nantes

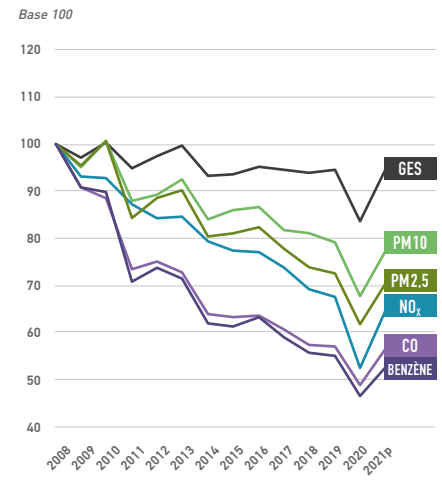
En 2021p



## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2022 à Nantes Métropole

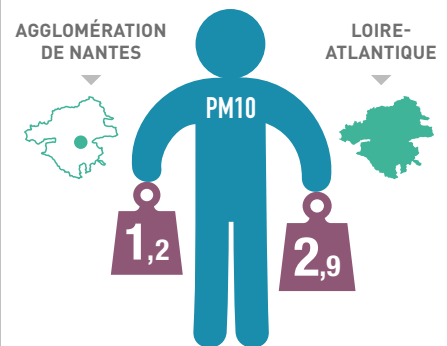


## Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Nantes



## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2021p

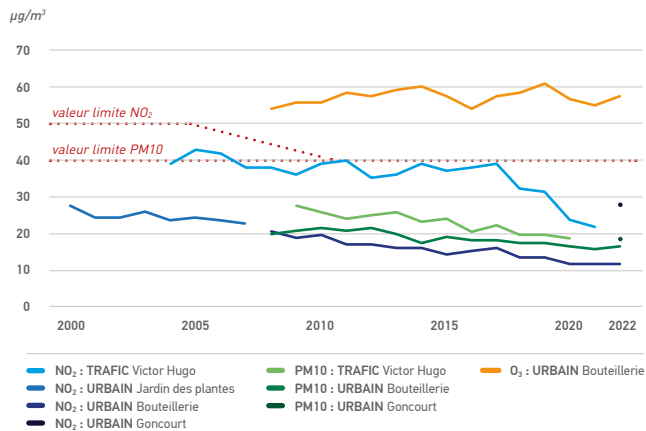


20%

DES ÉMISSIONS DE PM10 DE LOIRE-ATLANTIQUE PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION DE NANTES (ANNÉE 2021p)

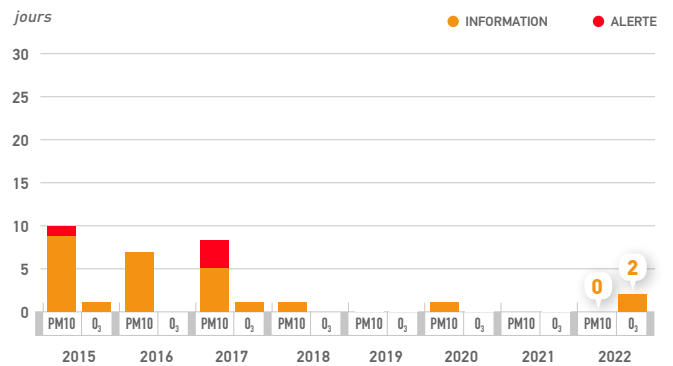
## Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub> à Nantes



## Pollution ponctuelle

Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les PM10 et l'ozone à Nantes



## Situation de Nantes par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022

	PARTICULES PM10		PARTICULES FINES PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>		BENZÈNE C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	ARSENIC As	CADIUM Cd	NICKEL Ni	PLOMB Pb	MONOXYDE DE CARBONE CO	BENZO(A) PYRÈNE B(a)P
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
Nantes - agglo	●		●			●	●							
Bouaye							●							
Boutellerie							●							
Trentemoult														
Les Couëts	●													
Chauvinière														
Goucnourt*													●	

\* AXE DE CIRCULATION ● RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES ● DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE ● DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE ● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION ● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE ● NON MESURÉ OU NON CONFORME

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

## Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) modélisées pour l'année 2021 à Nantes



Concentrations de NO<sub>2</sub> - Moyenne annuelle en µg/m<sup>3</sup>

● <16 ● 16 à 23 ● 24 à 31 ● 32 à 39 ● 40 à 79 ● ≥ 80

Les données d'inventaire d'émissions pour les territoires sont présentées au format PCAET.

## À retenir

### PROBLÉMATIQUES



CHAUFFAGE AU BOIS INDIVIDUEL

DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

OZONE PM10

### INDICES

28 journées avec un indice de qualité de l'air mauvais à Nantes Métropole.

### PICS DE POLLUTION

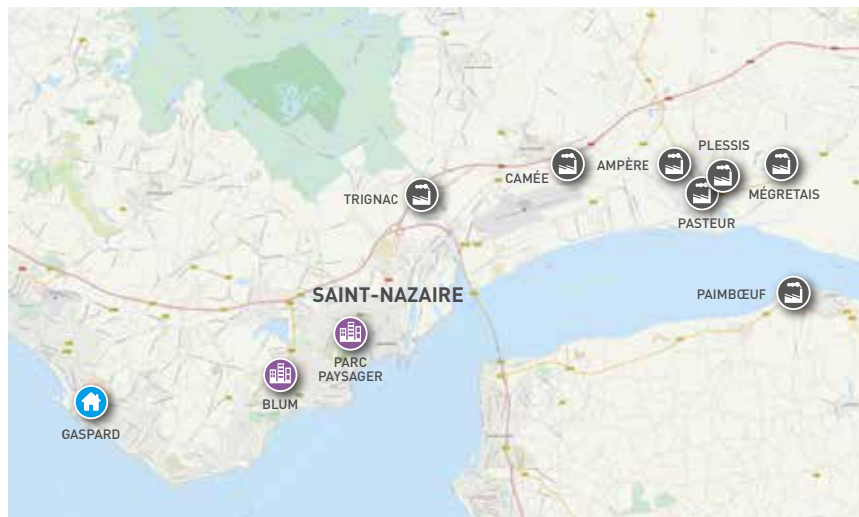
- Pour rappel, les déclenchements d'épisodes de pollution sont basés sur de la modélisation (critères de surface ou population concernées).
- 2 pics de pollution ont été déclenchés pour l'ozone conformément aux critères réglementaires.
- 1 journée sur le site des Couëts a été concernée par un dépassement du seuil d'information sur la base des mesures pour les PM10.

### NOUVEAU

En 2022 : une nouvelle station de mesure en proximité de trafic boulevard des frères de Goncourt à Nantes remplace la station Victor Hugo.

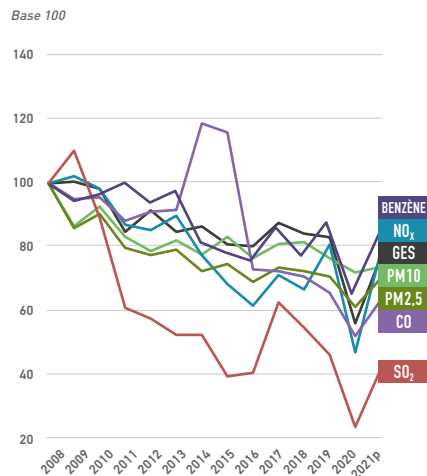
# SAINT-NAZAIRE / LOIRE-ATLANTIQUE

## Réseau de surveillance à Saint-Nazaire

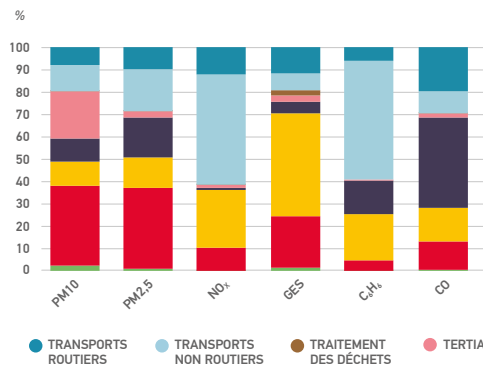


- INFLUENCE INDUSTRIELLE
- FOND PÉRI-URBAIN
- FOND URBAIN

## Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Saint-Nazaire

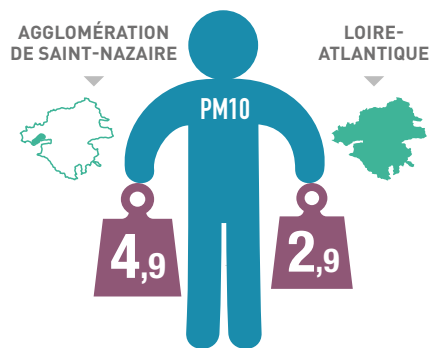


## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Saint-Nazaire En 2021p

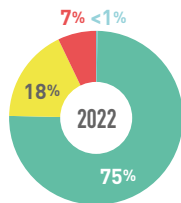
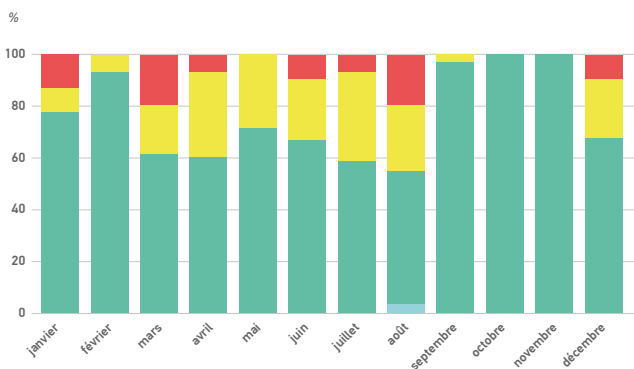


L'agglomération de Saint-Nazaire intègre d'importants établissements et infrastructures (raffinerie, industries, grand port maritime...) qui sont fortement émetteurs au niveaux régional et national.

## Émissions de PM10 En kg par habitant, en 2021p



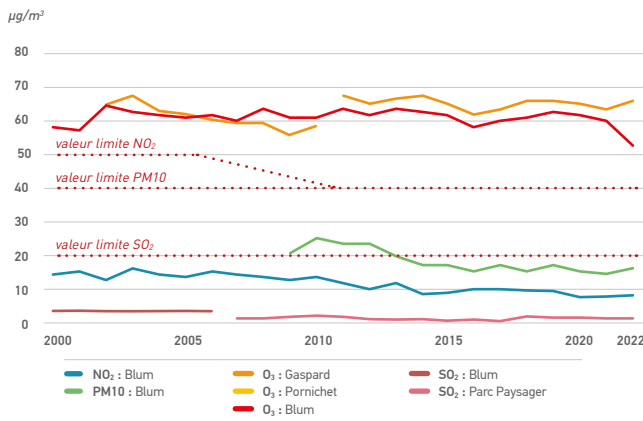
## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2022 dans l'agglomération de Saint-Nazaire



**15%** DES ÉMISSIONS DE PM10 DE LOIRE-ATLANTIQUE PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION DE SAINT-NAZAIRE (ANNÉE 2021p)

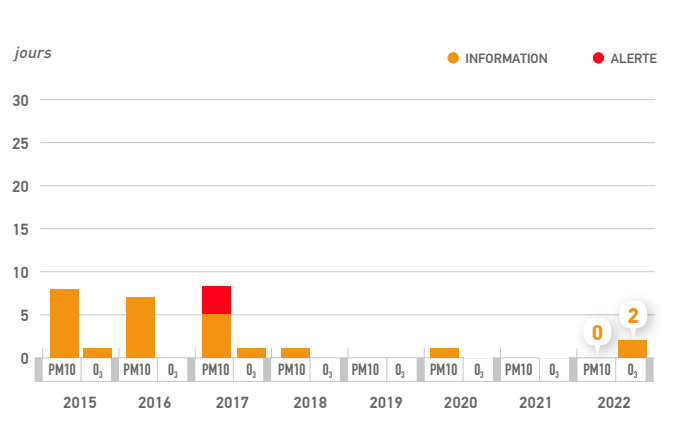
## Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> et SO<sub>2</sub> à Saint-Nazaire



## Pollution ponctuelle

Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les PM10 et l'ozone à Saint-Nazaire



## Situation de Saint-Nazaire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022

	PARTICULES PM10		PARTICULES FINES PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>		DIOXYDE DE SOUFRE SO <sub>2</sub>	
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Saint-Nazaire									
Blum									
Gaspard									
Parc Paysager									

\* AXE DE CIRCULATION ● RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES ● DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE ● DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE ● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION ● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE ● NON MESURÉ OU NON CONFORME

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

## Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) modélisées pour l'année 2021 à Saint-Nazaire



Concentrations de NO<sub>2</sub> - Moyenne annuelle en µg/m<sup>3</sup>

● < 16 ● 16 à 23 ● 24 à 31 ● 32 à 39 ● 40 à 79 ● ≥ 80

## À retenir

### PROBLÉMATIQUES



### DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

#### OZONE

### INDICES

26 journées avec un indice de qualité de l'air mauvais dans l'agglomération de Saint-Nazaire.

### PICS DE POLLUTION

2 journées ont été concernées par un déclenchement de pic de pollution (modélisation pour l'ozone).

# BASSE-LOIRE / LOIRE-ATLANTIQUE

## Réseau de surveillance en Basse-Loire



INFLUENCE INDUSTRIELLE

## Situation de la Basse-Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022

	PM10		PM2,5		NO <sub>2</sub>		SO <sub>2</sub>	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Basse-Loire	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Ampère	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Frossay	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Mégretais	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Camée	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Paimbœuf	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Pasteur	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Plessis	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Savenay	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
St Etienne de Montluc	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Trignac	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

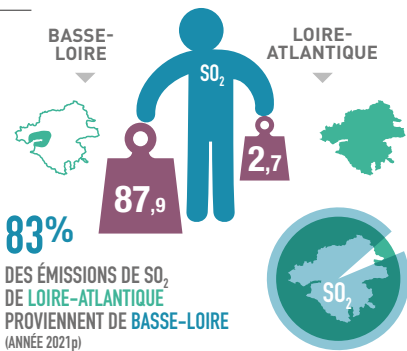
● RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES  
● DÉPASSEMENT D'UN SEUIL D'ALERTE  
● DÉPASSEMENT D'UN SEUIL D'INFORMATION  
● NON MESURÉ OU NON CONFORME  
● DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE  
● DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

L'inventaire des émissions de la Basse-Loire concerne les 8 communes situées Nord-Loire entre Saint-Nazaire et Nantes Métropole : Montoir-de-Bretagne, Donges, Cordemais, Saint-Etienne-de-Montluc, Le Pellerin, Bouée, Lavau-sur-Loire, La Chapelle-Lauany.

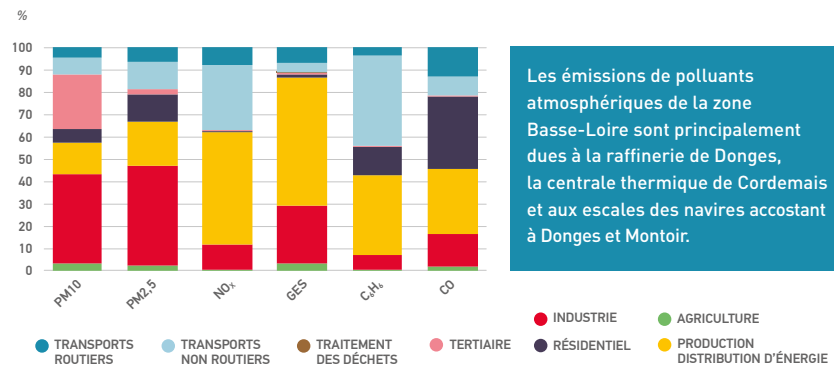
## Émissions de SO<sub>2</sub>

En kg par habitant, en 2021p

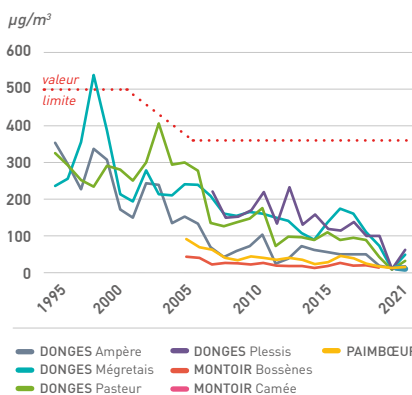


## Répartition sectorielle des émissions de polluants de Basse-Loire

En 2021p

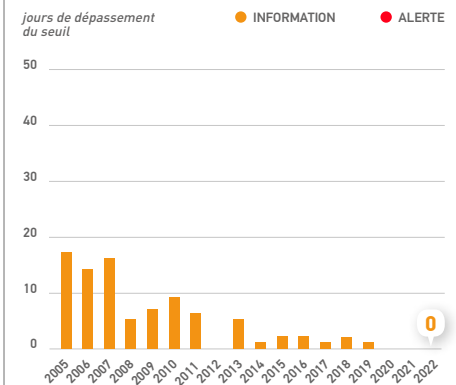


## Historique des niveaux de pointe (percentile 99,73 horaire) de SO<sub>2</sub> dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges

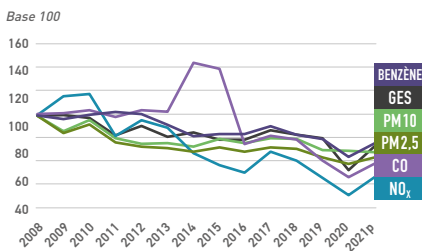


## Pollution ponctuelle

Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour le SO<sub>2</sub>



## Évolution des émissions de polluants de la Basse-Loire

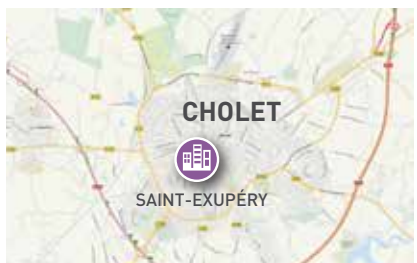


Les évolutions observées sont liées aux variations d'activité des établissements industriels et du trafic maritime.



# CHOLET / MAINE-ET-LOIRE

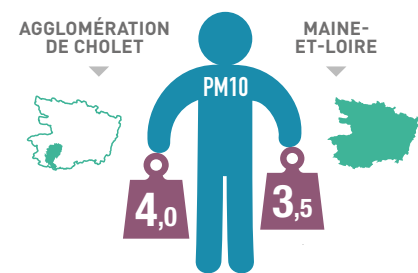
## Réseau de surveillance à Cholet



FOND URBAIN

## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2021p

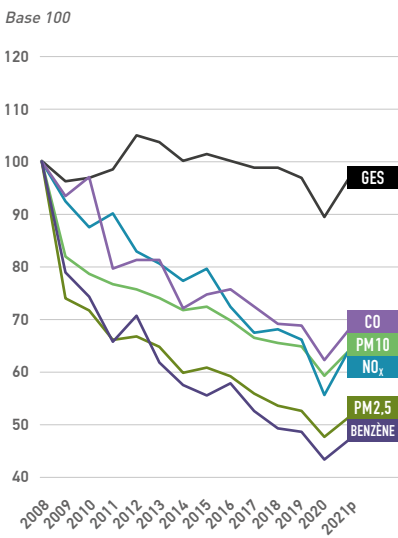


15%

DES ÉMISSIONS DE PM10 DU MAINE-ET-LOIRE PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION DE CHOLET

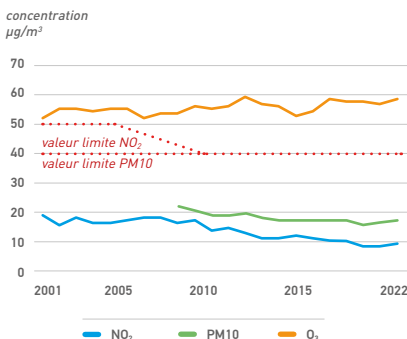
(ANNÉE 2021p)

## Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Cholet

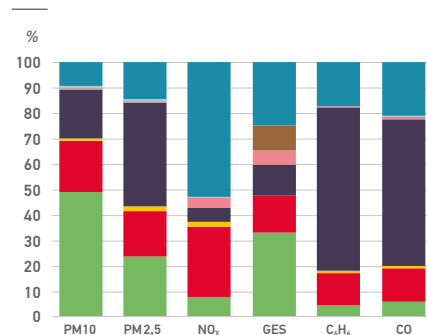


## Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub> à Cholet en environnement urbain non influencé (Saint-Exupéry)



## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Cholet

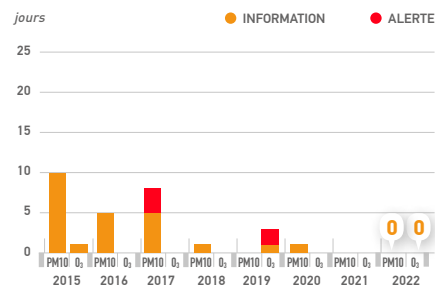


- TRANSPORTS ROUTIERS
- TRANSPORTS NON ROUTIERS
- TRAITEMENT DES DÉCHETS
- TERTIAIRE
- RÉSIDENTIEL
- INDUSTRIE
- PRODUCTION / DISTRIBUTION D'ÉNERGIE
- AGRICULTURE

L'agglomération de Cholet présente des émissions d'origine industrielle non négligeables en lien avec son tissu industriel développé. L'agriculture, et notamment les élevages de volailles, est également un important émetteur de particules sur le territoire.

## Pollution ponctuelle

Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les PM10 et l'ozone à Cholet



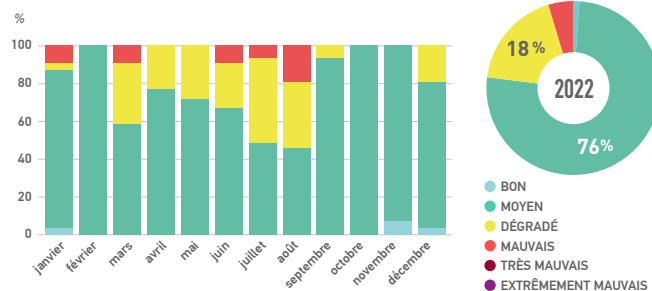
## Situation de Cholet par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022

	PARTICULES PM10		DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Saint-Exupéry						

- RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
- DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE
- DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE
- NON MESURÉ OU NON CONFORME

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

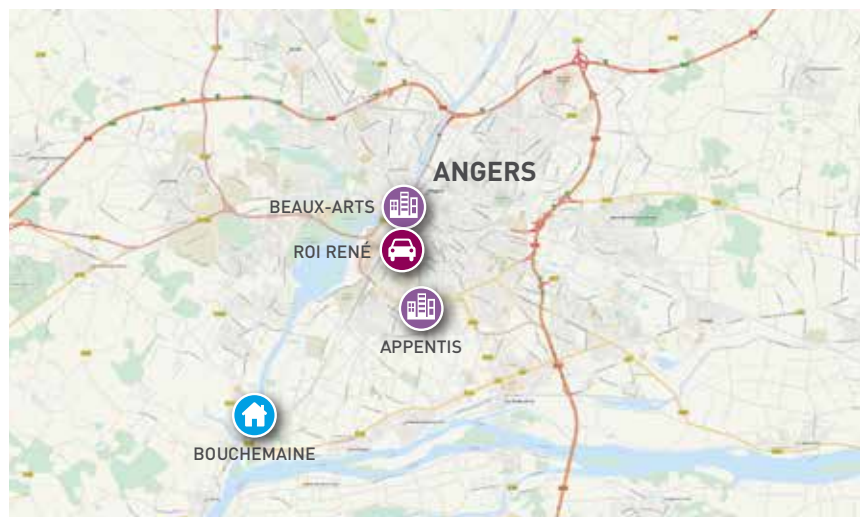
## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2022 dans l'agglomération de Cholet





# ANGERS / MAINE-ET-LOIRE

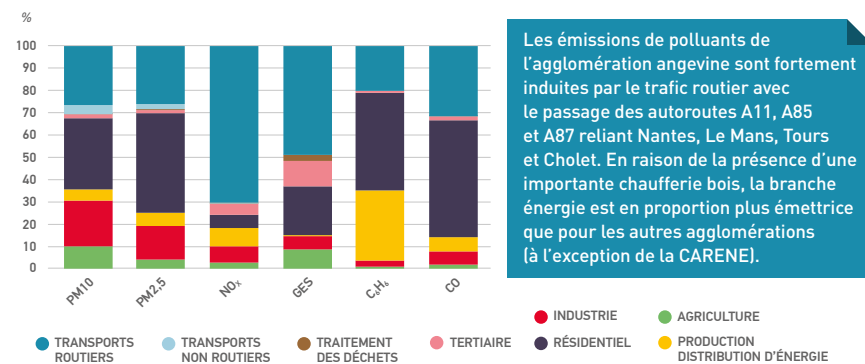
## Réseau de surveillance à Angers



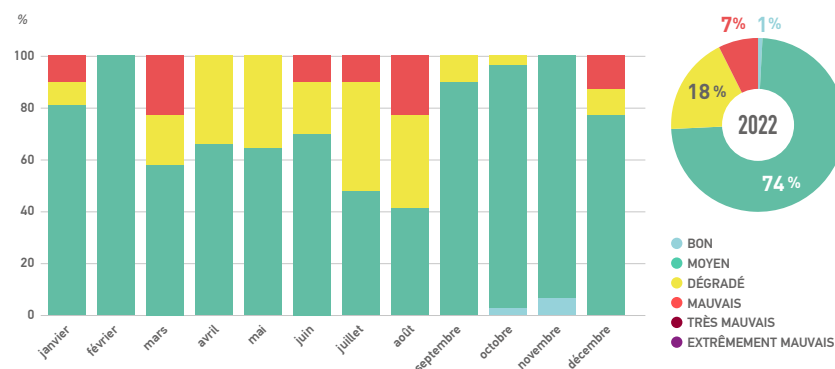
- FOND PÉRI-URBAIN
- FOND URBAIN
- INFLUENCE TRAFIC

## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération d'Angers

En 2021p



## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2022 dans l'agglomération d'Angers

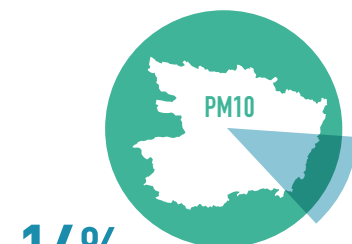
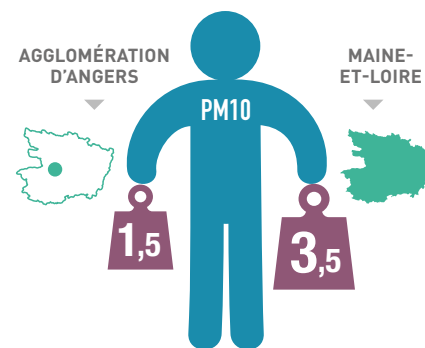


## Évolution des émissions de polluants de l'agglomération d'Angers



## Émissions de PM10

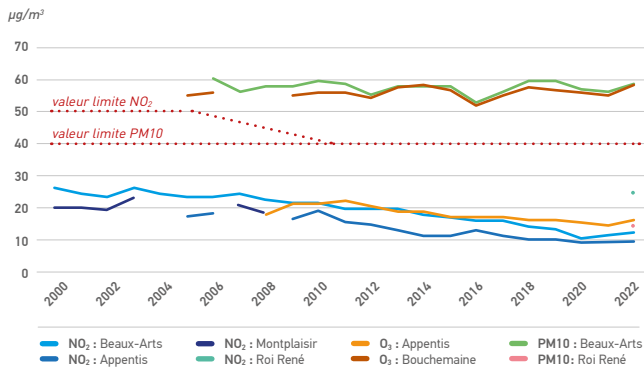
En kg par habitant, en 2021p



**16%**  
DES ÉMISSIONS DE PM10  
DU MAINE-ET-LOIRE PROVIENNENT  
DE L'AGGLOMÉRATION D'ANGERS  
(ANNÉE 2021p)

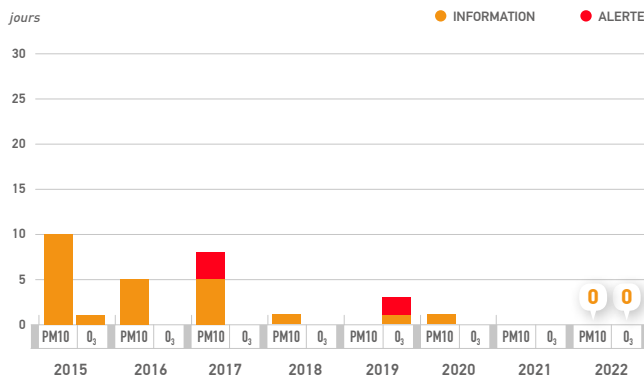
## Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub> dans l'agglomération angevine



## Pollution ponctuelle

Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les PM10 et l'ozone à Angers



## Situation d'Angers par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022

	PARTICULES PM10		PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Angers	●	●	●	●	●	●	●
Roi René	●	●	●	●	●	●	●
Appentis	●	●	●	●	●	●	●
Beaux-Arts	●	●	●	●	●	●	●
Bouchemaine	●	●	●	●	●	●	●

- RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
- DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE
- DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE
- NON MESURÉ OU NON CONFORME

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

## Moyennes annuelles de NO<sub>2</sub> modélisées pour l'année 2021 à Angers



Concentrations de NO<sub>2</sub> - Moyenne annuelle en µg/m<sup>3</sup>

● < 16 ● 16 à 23 ● 24 à 31 ● 32 à 39 ● 40 à 79 ● ≥ 80

## À retenir

### PROBLÉMATIQUES



### INDICES

27 journées avec un indice de qualité de l'air mauvais dans l'agglomération d'Angers.

### DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

### OZONE

### PICS DE POLLUTION

Aucune journée concernée par un épisode de pollution.

OpenStreetMap, Angers Loire Métropole, Air Pays de la Loire

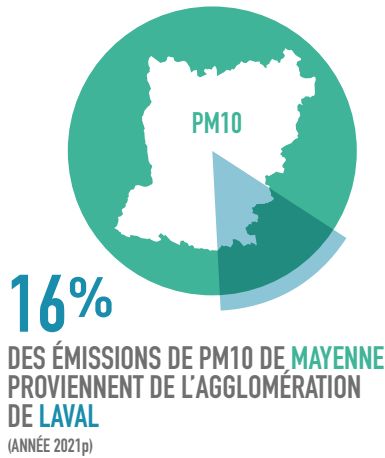
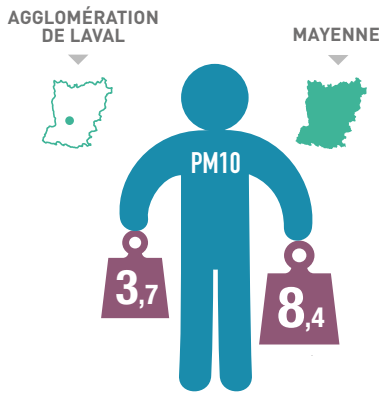
## Réseau de surveillance à Laval



FOND URBAIN

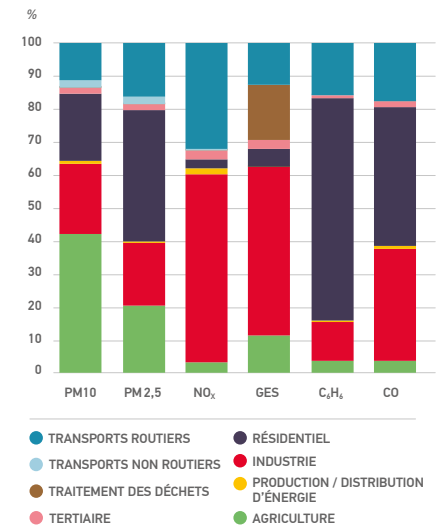
## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2021p



## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Laval

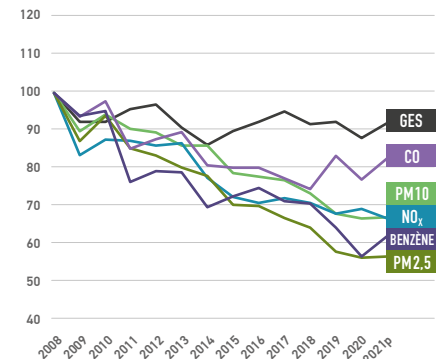
En 2021p



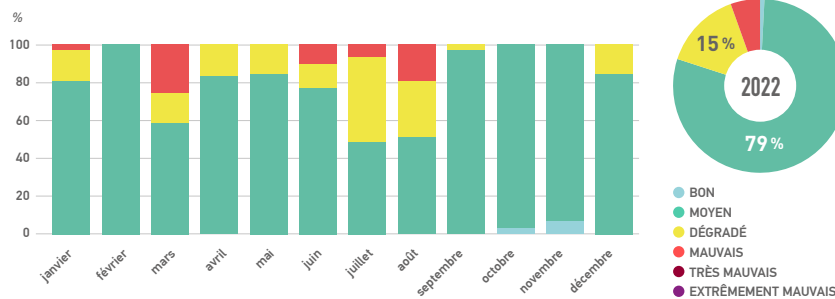
L'industrie est le principal secteur d'émissions au sein de l'agglomération de Laval, en raison de la présence de Lafarge sur son territoire. Les émissions de particules sont surtout liées au travail des sols dans le secteur agricole. Les émissions de benzène sont en grande partie induites par le chauffage au bois dans le secteur résidentiel.

## Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Laval

Base 100

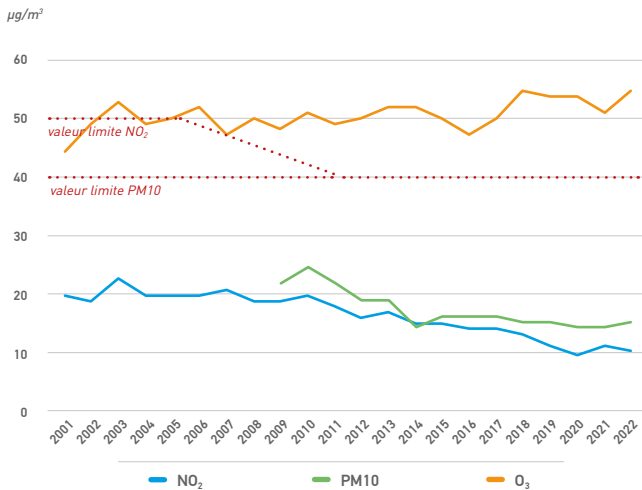


## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2022 dans l'agglomération de Laval



## Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub> à Laval en environnement urbain non influencé (Mazagran)



## Situation de Laval par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022

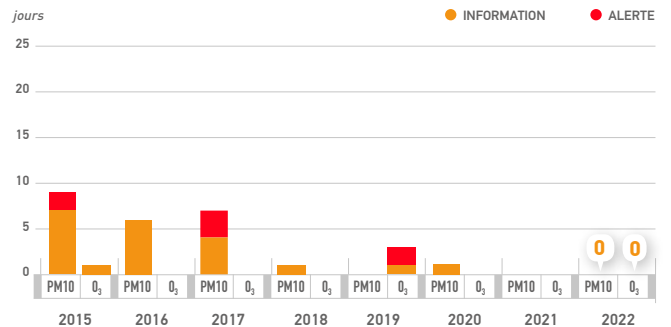
	PARTICULES PM10		DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Mazagran	●	●	●	●	●	●

- RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
- DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE
- DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE
- NON MESURÉ OU NON CONFORME

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

## Pollution ponctuelle

Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les PM10 et l'ozone à Laval



## À retenir

### PROBLÉMATIQUES



### PICS DE POLLUTION

Aucune journée concernée par un épisode de pollution.

### DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

#### OZONE

### À VENIR

Installation d'un site de trafic.

### INDICES

20 journées avec un indice de qualité de l'air mauvais dans l'agglomération de Laval.

# SAINT-DENIS D'ANJOU

## Situation de Saint-Denis d'Anjou par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022

	PARTICULES PM10		PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Saint-Denis d'Anjou	●	●	●	●	●	●	●

- RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
- DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE
- DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE
- NON MESURÉ OU NON CONFORME

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.



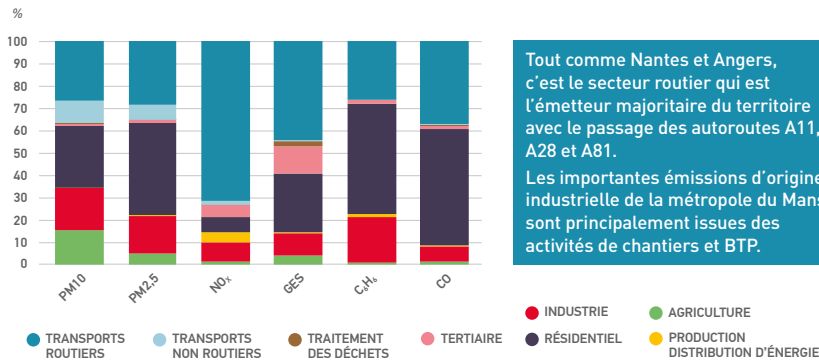
## Réseau de surveillance au Mans



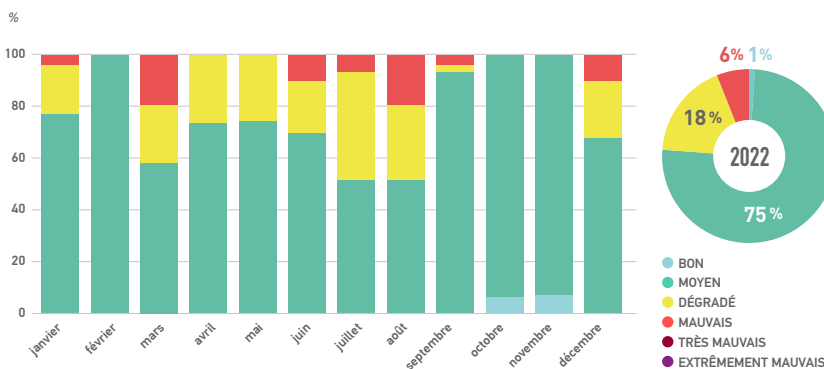
FOND PÉRI-URBAIN FOND URBAIN

## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération du Mans

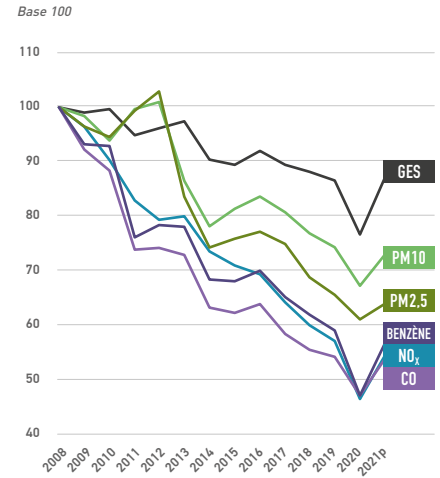
En 2021p



## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2022 dans l'agglomération du Mans

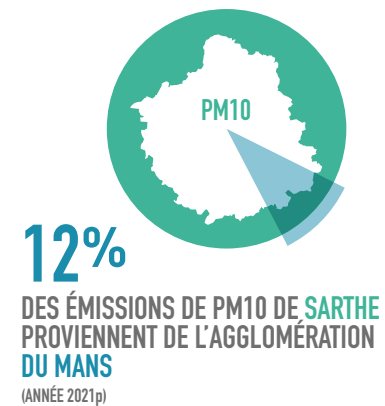
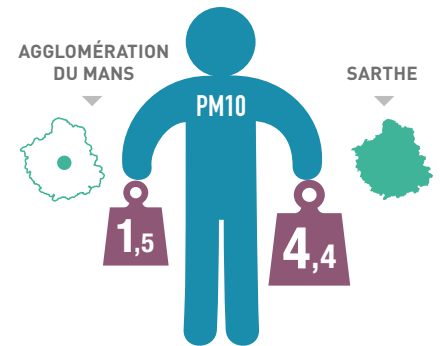


## Évolution des émissions de polluants de l'agglomération du Mans



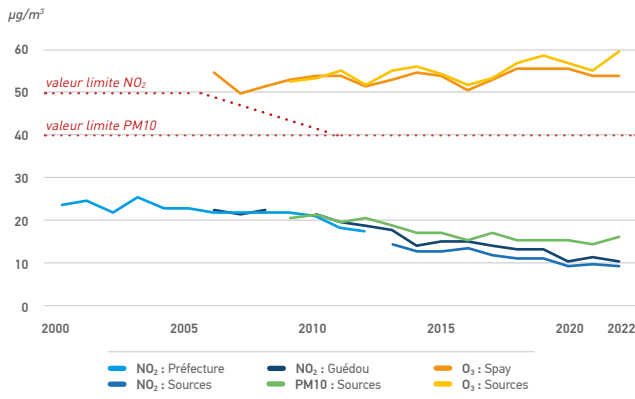
## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2021p



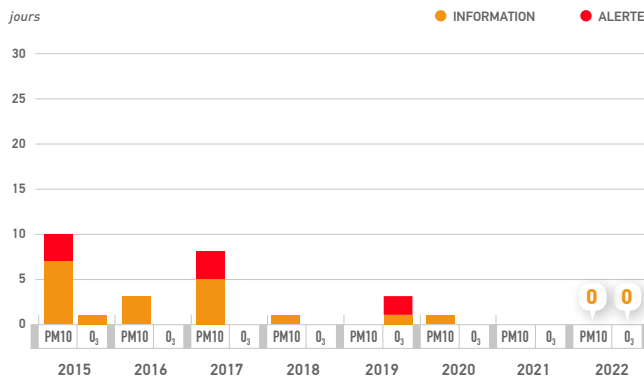
## Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub> dans l'agglomération mancelle en environnement non influencé



## Pollution ponctuelle

Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les PM10 et l'ozone au Mans



## Situation au Mans par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022

	PARTICULES PM10		PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Le Mans	●	●	●	●	●	●	●
Guédou	●	●	●	●	●	●	●
Sources	●	●	●	●	●	●	●
Spay	●	●	●	●	●	●	●

- RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
- DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE
- DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE
- NON MESURÉ OU NON CONFORME

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

## Moyennes annuelles de NO<sub>2</sub> modélisées pour l'année 2021 au Mans



Concentrations de NO<sub>2</sub> - Moyenne annuelle en µg/m<sup>3</sup>

- <16
- 16 à 23
- 24 à 31
- 32 à 39
- 40 à 79
- ≥ 80

## À retenir

### PROBLÉMATIQUES



### PICS DE POLLUTION

- Aucune journée concernée par un épisode de pollution.

### DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

#### OZONE

### INDICES

22 journées avec un indice de qualité de l'air mauvais.

OpenStreetMap, Le Mans Métropole, Air Pays de la Loire



# LA ROCHE-SUR-YON / VENDÉE

## Réseau de surveillance à La Roche-sur-Yon

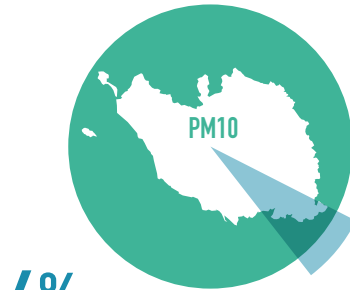
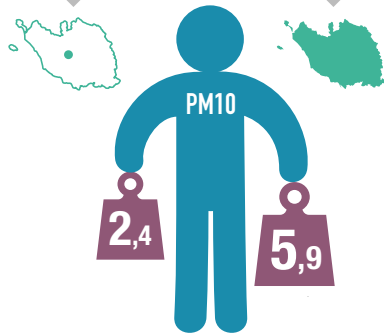


## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2021p

### AGGLOMÉRATION DE LA ROCHE-SUR-YON

### VENDÉE

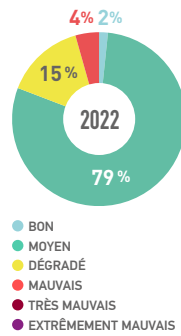
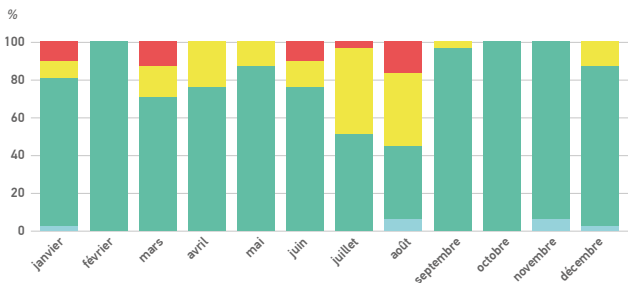


6%

DES ÉMISSIONS DE PM10 DE VENDÉE PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION DE LA ROCHE-SUR-YON

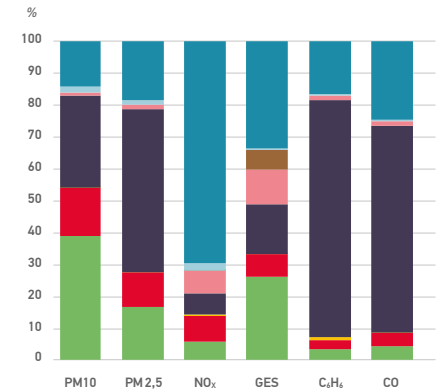
(ANNÉE 2021p)

## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2022 dans l'agglomération de la Roche-sur-Yon



## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de la Roche-sur-Yon

En 2021p

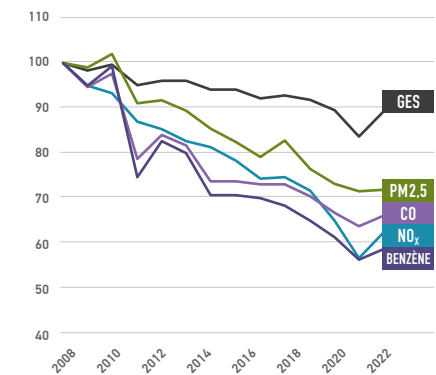


- TRANSPORTS ROUTIERS
- TRANSPORTS NON ROUTIERS
- TRAITEMENT DES DÉCHETS
- TERTIAIRE
- RÉSIDENTIEL
- INDUSTRIE
- PRODUCTION / DISTRIBUTION D'ÉNERGIE
- AGRICULTURE

La Roche-sur-Yon est l'agglomération la plus rurale de la région, avec une part importante de l'agriculture dans ses émissions de particules. Le résidentiel est également un fort émetteur de benzène et de monoxyde de carbone en lien avec le chauffage au bois.

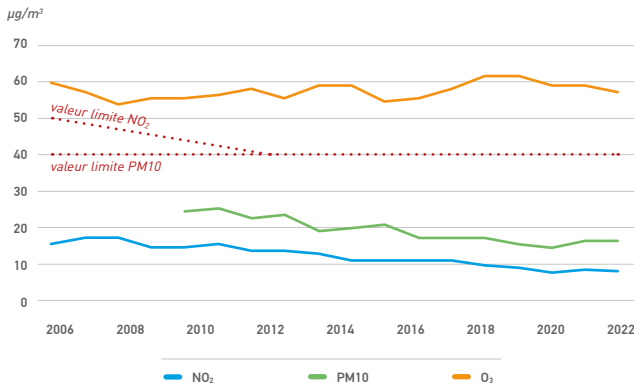
## Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de la Roche-sur-Yon

Base 100



## Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub> à La Roche-sur-Yon en environnement urbain non influencé (Delacroix)



## Situation de La Roche-sur-Yon par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022

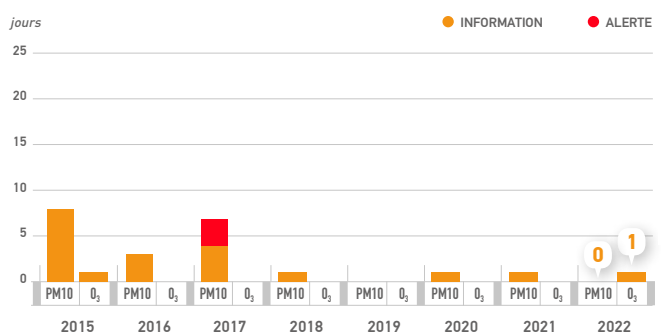
	PARTICULES PM10		PARTICULES PM2,5		DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	
Delacroix	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	

● RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES  
● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION  
● DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE  
● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE  
● DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE  
● NON MESURÉ OU NON CONFORME

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

## Pollution ponctuelle

Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les PM10 et l'ozone à La Roche-sur-Yon



## À retenir

### PROBLÉMATIQUES



### INDICES

**16 journées** avec un indice de qualité de l'air mauvais dans l'agglomération de La Roche-sur-Yon.

### DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

#### OZONE

### PICS DE POLLUTION

**Une journée** a été concernée par un déclenchement de pic de pollution (le 18 juin) pour l'ozone.

# LA TARDIÈRE

## La Tardière : un site rural national intégré au réseau MERA

Le site rural national, localisé à la Tardière, dans l'est de la Vendée, est rattaché au réseau national MERA (Mesure des retombées atmosphériques).

Ce dispositif constitue la contribution française au programme européen de surveillance des retombées atmosphériques (EMEP) longues distances et transfrontalières. Il vise à évaluer la qualité de l'air dans les zones éloignées des sources humaines de pollution.

Des mesures d'ozone, d'oxydes d'azote, de particules, d'ammoniac, d'ions dans les eaux de pluie et de paramètres météorologiques sont mises en œuvre sur ce site.

## Situation de La Tardière par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022

	PARTICULES PM10		PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
La Tardière	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement

● RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES  
● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION  
● DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE  
● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE  
● DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE  
● NON MESURÉ OU NON CONFORME

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.



## INDICATEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

### Particules PM10

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE			OMS	
			MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 90,4 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	MAX ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 99 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE
			µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
<i>Valeurs de référence</i>			-	-	80	-	-
<i>Seuil d'alerte</i>			-	-	50	-	-
<i>Seuil de recommandation et d'information</i>			30	-	-	-	-
<i>Objectif de qualité</i>			-	-	-	-	-
<i>Valeur cible</i>			-	-	-	-	-
<i>Valeur limite</i>			40	50	-	-	-
<i>Valeur guide OMS</i>			-	-	-	15	45
Nantes (44)	Site trafic	Goncourt	19 ●	31 ●	48 ●	19 ✗	46 ✗
	Site urbain	Boutellerie	16 ●	27 ●	50 ●	16 ✗	45 ✓
	Site urbain	Chauvinière	15 ●	25 ●	49 ●	15 ✓	40 ✓
	Site urbain	Les Couëts	18 ●	29 ●	53 ●	18 ✗	44 ✓
	Site urbain	Trentemoult	17 ●	28 ●	45 ●	17 ●	42 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	16 ●	26 ●	43 ●	16 ✗	37 ✓
	Site industriel	Plessis	15 ●	25 ●	46 ●	15 ✓	40 ✓
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais	18 ●	30 ●	56 ●	18 ✗	47 ✗
	Site industriel	Camée	17 ●	28 ●	51 ●	17 ✗	43 ✓
	Site industriel	Frossay	16 ●	26 ●	42 ●	16 ✗	39 ✓
	Site industriel	St-Étienne de Montluc	14 ●	24 ●	49 ●	14 ✓	39 ✓
	Site trafic	Roi René	17 ●	26 ●	44 ●	17 ✗	39 ✓
Angers (49)	Site urbain	Beaux-Arts	16 ●	24 ●	41 ●	16 ✗	39 ✓
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	17 ●	28 ●	46 ●	17 ✗	41 ✓
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	15 ●	24 ●	43 ●	15 ✓	39 ✓
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	16 ●	25 ●	45 ●	16 ✗	42 ✓
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	16 ●	23 ●	46 ●	16 ✗	39 ✓
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	17 ●	27 ●	45 ●	17 ✗	37 ✓
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	13 ●	21 ●	35 ●	13 ✓	32 ✓

### Particules fines PM2,5

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	OMS	
			MOYENNE ANNUELLE	MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 99 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE
			µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
<i>Valeurs de référence</i>			-	-	-
<i>Seuil d'alerte</i>			-	-	-
<i>Seuil de recommandation et d'information</i>			10	-	-
<i>Objectif de qualité</i>			-	-	-
<i>Valeur cible</i>			-	-	-
<i>Valeur limite</i>			25	-	-
<i>Valeur guide OMS</i>			-	5	15
Nantes (44)	Site trafic	Goncourt	11 ●	11 ●	30 ●
	Site urbain	Boutellerie	9,7 ●	9,7 ✗	34 ✗
	Site urbain	Chauvinière*	7,5 ●	7,5 ●	28 ●
	Site urbain	Les Couëts	9,6 ●	9,6 ✗	35 ✗
	Site urbain	Trentemoult	10 ●	10 ●	32 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	8,7 ●	8,7 ✗	29 ✗
	Site industriel	Plessis	8,9 ●	8,9 ✗	31 ✗
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais	9,7 ●	9,7 ✗	34 ✗
	Site industriel	Camée	9,6 ●	9,6 ✗	32 ✗
Angers (49)	Site urbain	Beaux-Arts	10 ●	10 ✗	31 ✗
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	9,1 ●	9,1 ✗	30 ✗
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	9 ●	9 ✗	28 ✗
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix*	8,2 ●	8,2 ●	26 ●
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	6,4 ●	6,4 ✗	21 ✗

\*point de mesure installé en cours d'année.

## Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	
			MOYENNE ANNUELLE	µg/m <sup>3</sup>
Valeurs de référence	Seuil d'alerte			-
	Seuil de recommandation et d'information			-
	Objectif de qualité			-
	Valeur cible			-
	Valeur limite			30 (protection de la végétation)
Nantes (44)	Site trafic	Goncourt		66
	Site urbain	Bouteillerie		13
	Site urbain	Chauvinière		14
	Site urbain	Les Couëts		20
	Site urbain	Trentemoult		21
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum		10
	Site urbain	Parc paysager		11
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais		8,5
	Site industriel	Plessis		8,9
	Site industriel	Frossay		5,2
	Site industriel	Camée		8,8
	Site industriel	St-Étienne de Montluc		4,9
Angers (49)	Site industriel	Trignac		13
	Site trafic	Roi René		47
	Site urbain	Appentis		11
Cholet (49)	Site urbain	Beaux-Arts		15
	Site urbain	St-Éxupéry		12
Laval (53)	Site urbain	Mazagran		14
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou		6,1 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Guédou		14
	Site urbain	Sources		11
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix		11
Vendée (85)	Site rural	La Tardière		5,1 ●

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

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE			OMS		
			MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 99,79 ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE	MAX ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE	MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 99 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	MAX ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	
	Seuil de recommandation et d'information		-	-	400	-	-	-
	Objectif de qualité		40	-	-	-	-	-
	Valeur cible		-	-	-	-	-	-
	Valeur limite		40	200	-	-	-	-
	Valeur guide OMS		-	-	-	10	25	100
Nantes (44)	Site trafic	Goncourt	28 ●	102 ●	129 ●	28 ✘	61 ✘	129 ✘
	Site urbain	Bouteillerie	11 ●	59 ●	75 ●	11 ✘	30 ✘	75 ✓
	Site urbain	Chauvinière	11 ●	62 ●	78 ●	11 ✘	31 ✘	78 ✓
	Site urbain	Les Couëts	13 ●	64 ●	78 ●	13 ✘	34 ✘	78 ✓
	Site urbain	Trentemoult	13 ●	71 ●	105 ●	13 ✘	36 ✘	105 ✘
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	7,9 ●	59 ●	80 ●	7,9 ✓	23 ✓	80 ✓
	Site urbain	Parc paysager	8,3 ●	60 ●	79 ●	8,3 ✓	26 ✘	79 ✓
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais	7,2 ●	34 ●	63 ●	7,2 ✓	16 ✓	63 ✓
	Site industriel	Plessis	7 ●	37 ●	65 ●	7 ✓	17 ✓	65 ✓
	Site industriel	Frossay	3,7 ●	28 ●	37 ●	3,7 ✓	13 ✓	37 ✓
	Site industriel	Camée	7,1 ●	44 ●	68 ●	7,1 ✓	16 ✓	68 ✓
	Site industriel	St-Étienne-de-Montluc	4,5 ●	28 ●	44 ●	4,5 ✓	13 ✓	44 ✓
Angers (49)	Site industriel	Trignac	9,9 ●	59 ●	71 ●	9,9 ✓	24 ✓	71 ✓
	Site trafic	Roi René	25 ●	103 ●	133 ●	25 ✘	49 ✘	133 ✘
	Site urbain	Appentis	9,1 ●	56 ●	75 ●	9,1 ✓	24 ✓	75 ✓
Cholet (49)	Site urbain	Beaux-Arts	12 ●	61 ●	83 ●	12 ✘	27 ✘	83 ✓
	Site urbain	St-Éxupéry	8,9 ●	55 ●	66 ●	8,9 ✓	25 ✓	66 ✓
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	10 ●	61 ●	91 ●	10 ✓	28 ✘	91 ✓
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	5,1 ●	24 ●	29 ●	5,1 ✓	12 ✓	29 ✓
Le Mans (72)	Site urbain	Guédou	10 ●	57 ●	82 ●	10 ✓	27 ✘	82 ✓
	Site urbain	Sources	8,9 ●	50 ●	70 ●	8,9 ✓	23 ✓	70 ✓
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	7,6 ●	57 ●	75 ●	7,6 ✓	23 ✓	75 ✓
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	3,9 ●	21 ●	37 ●	3,9 ✓	9,5 ✓	37 ✓

## INDICATEURS DE POLLUTION 2022



## INDICATEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

Ozone (O<sub>3</sub>)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE					OMS	
			MAX ANNUUEL EN MOYENNE HORAIRE	MAX ANNUUEL EN MOYENNE 8-HORAIRE	NOMBRE DE DÉPASSEMENTS DU SEUIL 8-HORAIRE EN MOYENNE SUR 3 ANS	AOT40 VÉGÉTATION	AOT40 VÉGÉTATION MOYEN SUR 5 ANS	PERCENTILE 99 ANNUUEL EN MOYENNE 8-HORAIRE	MAX DES MOYENNES GLISSANTES SUR 6 MOIS DES MAX JOURNALIERS EN MOYENNE 8-HORAIRE
			µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	(µg/m <sup>3</sup> ).h	(µg/m <sup>3</sup> ).h	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Valeurs de référence			240	-	-	-	-	-	-
Seuil d'alerte			180	-	-	-	-	-	-
Seuil de recommandation et d'information			-	120	-	6000	-	-	-
Objectif de qualité			-	120	25	-	18000	-	-
Valeur cible			-	-	-	-	-	-	-
Valeur limite			-	-	-	-	-	-	-
Valeur guide OMS			-	-	-	-	-	100	60
Nantes (44)	Site périurbain	Bouaye	174 ●	162 ●	12 ●	13684 ●	11665 ●	129 ✕	96 ✕
	Site urbain	Bouteillerie	160 ●	145 ●	7 ●	8671 ●	9767 ●	120 ✕	89 ✕
Saint-Nazaire (44)	Site périurbain	Gaspard	160 ●	152 ●	7 ●	9851 ●	9396 ●	123 ✕	91 ✕
	Site urbain	Blum	151 ●	143 ●	7 ●	8029 ●	8695 ●	115 ✕	88 ✕
Angers (49)	Site périurbain	Bouchemaine	159 ●	153 ●	9 ●	11352 ●	11215 ●	125 ✕	93 ✕
	Site urbain	Appentis	158 ●	153 ●	10 ●	11749 ●	11408 ●	125 ✕	93 ✕
Cholet (49)	Site urbain	St-Éxupéry	162 ●	152 ●	10 ●	12193 ●	12285 ●	126 ✕	94 ✕
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	155 ●	146 ●	6 ●	9126 ●	8854 ●	121 ✕	89 ✕
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	168 ●	156 ●	8 ●	10810 ●	11176 ●	124 ✕	92 ✕
Le Mans (72)	Site périurbain	Spay	148 ●	139 ●	11 ●	9174 ●	10973 ●	120 ✕	90 ✕
	Site urbain	Sources	152 ●	147 ●	14 ●	11593 ●	11202 ●	127 ✕	94 ✕
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	153 ●	147 ●	7 ●	7593 ●	10034 ●	118 ✕	86 ✕
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	148 ●	144 ●	6 ●	9096 ●	8787 ●	121 ✕	88 ✕

Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE					OMS
			MOYENNE ANNUELLE	MOYENNE HIVERNALE	PERCENTILE 99,2 ANNUUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	PERCENTILE 99,73 ANNUUEL EN MOYENNE HORAIRE	MAXIMUM ANNUUEL MOYENNE HORAIRE	PERCENTILE 99 ANNUUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE
			µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Valeurs de référence			-	-	-	-	500	-
Seuil d'alerte			-	-	-	-	300	-
Seuil de recommandation et d'information			50	-	-	-	-	-
Objectif de qualité			-	-	-	-	-	-
Valeur cible			-	-	-	-	-	-
Valeur limite			20	20	125	350	-	-
			(protection de la végétation)					-
Valeur guide OMS			-	-	-	-	-	40
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Parc paysager	1,6 ●	1,6 ●	3,8 ●	5,9 ●	21 ●	3,8 ✓
	Site industriel	Ampère	1,4 ●	1,4 ●	5,5 ●	14 ●	49 ●	5,2 ✓
	Site industriel	Camée	0,2 ●	0,42 ●	2,9 ●	8,4 ●	42 ●	2,6 ✓
	Site industriel	Paimbœuf	1,4 ●	1,2 ●	5,1 ●	8,3 ●	18 ●	4,3 ✓
	Site industriel	Frossay	0,29 ●	0,49 ●	2,6 ●	5,4 ●	9,3 ●	2,5 ✓
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais	1 ●	0,077 ●	15 ●	45 ●	92 ●	13 ✓
	Site industriel	Plessis	1,4 ●	0,27 ●	15 ●	61 ●	115 ●	13 ✓
	Site industriel	Pasteur	0,86 ●	0,27 ●	7,1 ●	28 ●	147 ●	6,6 ✓
	Site industriel	St-Étienne-de-Montluc	0 ●	0 ●	2,4 ●	5,3 ●	27 ●	2,3 ✓
	Site industriel	Savenay	0,27 ●	0 ●	2,6 ●	8,2 ●	17 ●	2,3 ✓

\*point de mesure installé en cours d'année.

● RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES ● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION ● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE ● DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE ● DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE ● TAUX DE REPRÉSENTATIVITÉ NON CONFORME ✓ RESPECT DE LA VALEUR GUIDE OMS ✕ DÉPASSEMENT DE LA VALEUR GUIDE OMS

## Monoxyde de carbone (CO)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	
			MAX ANNUEL EN MOYENNE 8-HORAIRE	
				mg/m <sup>3</sup>
	<i>Seuil d'alerte</i>			-
	<i>Seuil de recommandation et d'information</i>			-
	<i>Objectif de qualité</i>			-
	<i>Valeur cible</i>			-
	<i>Valeur limite</i>			10
Nantes (44)	Site trafic	Goncourt		1,9

## Benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	
			MOYENNE ANNUELLE	
				µg/m <sup>3</sup>
	<i>Seuil d'alerte</i>			-
	<i>Seuil de recommandation et d'information</i>			-
	<i>Objectif de qualité</i>			2
	<i>Valeur cible</i>			-
	<i>Valeur limite</i>			5
Nantes (44)	Site trafic	Goncourt		1,1 ●

## Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) - Benzo(a)pyrène (B(a)P)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	
			MOYENNE ANNUELLE	
				ng/m <sup>3</sup>
	<i>Seuil d'alerte</i>			-
	<i>Seuil de recommandation et d'information</i>			-
	<i>Objectif de qualité</i>			-
	<i>Valeur cible</i>			1
	<i>Valeur limite</i>			-
Nantes (44)	Site urbain	Bouteillerie		0,088 ●

## Métaux

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	MÉTAL	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	
				MOYENNE ANNUELLE	VALEURS DE RÉFÉRENCE
				ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
			Arsenic	0,38 ●	6 (valeur cible)
			Cadmium	0,05 ●	5 (valeur cible)
			Nickel	0,65 ●	20 (valeur cible)
			Plomb	1,9 ●	250 (objectif de qualité)
Nantes (44)	Site urbain	Bouteillerie			

\*point de mesure installé en cours d'année.



# SEUILS DE QUALITÉ DE L'AIR 2022

## SEUILS DE DÉCLENCHEMENT DES ÉPISODES DE POLLUTION

Décret 2010-1250 du 21/10/2010 – arrêté ministériel du 07/04/2016

TYPE DE SEUIL (µg/m³)	DURÉE CONSIDÉRÉE	POLLUANTS			
		OZONE (O <sub>3</sub> )	DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )	PARTICULES FINES (PM10)	DIOXYDE DE SOUFRE (SO <sub>2</sub> )
Seuil de recommandation et d'information	Moyenne horaire	180	200	-	300
	Moyenne 24-horaire	-	-	50	-
Seuil d'alerte	Moyenne horaire	240 <sup>(1)</sup> 1 <sup>er</sup> seuil : 240 <sup>(2)</sup> 2 <sup>ème</sup> seuil : 300 <sup>(2)</sup> 3 <sup>ème</sup> seuil : 360 ou à partir du 2 <sup>e</sup> jour de prévision de dépassement du seuil de recommandation et d'information (persistance)	400 <sup>(2)</sup> 200 <sup>(3)</sup>	-	500 <sup>(2)</sup>
	Moyenne 24-horaire	-	-	80 ou à partir du 2 <sup>e</sup> jour de dépassement du seuil de recommandation et d'information (persistance)	-

- (1) pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire.  
 (2) dépassé pendant 3h consécutives.  
 (3) si la procédure de recommandation et d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.

**Seuil de recommandation et d'information** : niveau de pollution atmosphérique qui a des effets limités et transitoires sur la santé en cas d'exposition de courte durée et à partir duquel une information de la population est susceptible d'être diffusée.

**Seuil d'alerte** : niveau de pollution atmosphérique au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

## AUTRES SEUILS RÉGLEMENTAIRES

Décret 2010-1250 du 21/10/2010

TYPE DE SEUIL (µg/m³)	DURÉE CONSIDÉRÉE	POLLUANTS												
		OZONE (O <sub>3</sub> )	DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )	OXYDES D'AZOTE (NO <sub>x</sub> )	PARTICULES FINES (PM10)	PARTICULES FINES (PM2,5)	BENZÈNE	MONOXYDE DE CARBONE (CO)	DIOXYDE DE SOUFRE (SO <sub>2</sub> )	PLOMB	ARSENIC	CADMIUM	NICKEL	BENZO(a) PYRÈNE
Valeur limite	Moyenne annuelle	-	40	30 <sup>(1)</sup>	40	25	5	-	20 <sup>(1)</sup>	0,5	-	-	-	-
	Moyenne hivernale	-	-	-	-	-	-	-	20 <sup>(1)</sup>	-	-	-	-	-
	Moyenne journalière	-	-	-	50 <sup>(2)</sup>	-	-	-	125 <sup>(3)</sup>	-	-	-	-	-
	Moyenne 8-horaire maximale du jour	-	-	-	-	-	-	10 000	-	-	-	-	-	-
	Moyenne horaire	-	200 <sup>(4)</sup>	-	-	-	-	-	350 <sup>(5)</sup>	-	-	-	-	-
Objectif de qualité	Moyenne annuelle	-	40	-	30	10	2	-	50	0,25	-	-	-	-
	Moyenne journalière	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moyenne 8-horaire maximale du jour	120 <sup>(9)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moyenne horaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AOT 40	6 000 <sup>(11)(8)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valeur cible	AOT 40	18 000 <sup>(11)(6)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moyenne annuelle	-	-	-	-	20	-	-	-	0,006	0,005	0,02	0,001	
	Moyenne 8-horaire maximale du jour	120 <sup>(7)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

- (1) pour la protection de la végétation  
 (2) à ne pas dépasser plus de 35j par an (percentile 90,4 annuel)  
 (3) à ne pas dépasser plus de 3j par an (percentile 99,2 annuel)  
 (4) à ne pas dépasser plus de 18h par an (percentile 99,79 annuel)  
 (5) à ne pas dépasser plus de 24h par an (percentile 99,73 annuel)  
 (6) en moyenne sur 5 ans, calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet  
 (7) pour la protection de la santé humaine : maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, à ne pas dépasser plus de 25j par an en moyenne sur 3 ans  
 (8) calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet  
 (9) pour la protection de la santé humaine : maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, calculé sur une année civile.

**Valeur limite** : niveau maximal de pollution atmosphérique, fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement.

**Objectif de qualité** : niveau de pollution atmosphérique fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement, à atteindre dans une période donnée.

**Valeur cible** : niveau de pollution fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.

## VALEURS GUIDES DE L'OMS

Septembre 2021

	PARTICULES FINES PM <sub>2,5</sub>		PARTICULES FINES PM <sub>10</sub>		OZONE O <sub>3</sub>		DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		DIOXYDE DE SOUFRE SO <sub>2</sub>		MONOXYDE DE CARBONE CO
	Court terme (moy. sur 24h)	Long terme (moy. annuelle)	Court terme (moy. sur 24h)	Long terme (moy. annuelle)	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme (moy. annuelle)	Court terme	Long terme (moy. annuelle)	Court terme
Valeurs OMS	15 µg/m <sup>3a</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>	45 µg/m <sup>3a</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3a</sup> (moy. sur 8h) 60 µg/m <sup>3b</sup> (saison de pointe)	-	200 µg/m <sup>3</sup> (moy. horaire) 25 µg/m <sup>3a</sup> (moy. sur 24h)	10 µg/m <sup>3</sup>	500 µg/m <sup>3</sup> (moy. sur 10 min) 40 µg/m <sup>3a</sup> (moy. sur 24h)	-	100 mg/m <sup>3</sup> (moy. sur 15 min) 35 mg/m <sup>3</sup> (moy. horaire) 10 mg/m <sup>3</sup> (moy. sur 8h) 4 mg/m <sup>3a</sup> (moy. sur 24h)

<sup>a</sup>: 99<sup>e</sup> percentile (c'est à dire 3-4 jours de dépassement par an)

<sup>b</sup>: Moyenne de la concentration maximale journalière d'ozone en moyenne sur 8 heures pendant les six mois consécutifs où la concentration d'ozone en moyenne glissante sur six mois est la plus élevée.

### Abréviations employées

**AASQA** : Association agréée de surveillance de la qualité de l'air

**ADEME** : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

**AEE** : Agence européenne pour l'environnement

**AILE** : Association d'Initiatives Locales pour l'Énergie et l'Environnement

**ANSES** : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

**AOT40** : Accumulated exposure over threshold 40

**APSF** : Association des Pollinarius sentinelles de France

**ARS** : Agence régionale de santé

**Atmo France** : Fédération des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air

**BASEMIS**<sup>®</sup> : Case des émissions de polluants et GES

**CEREMA** : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

**CITEPA** : Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique

**CMEI** : Conseiller médical en environnement intérieur

**COFRAC** : Comité français d'accréditation

**DDTM** : Direction départementale des territoires et de la mer

**DREAL** : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

**EMEP** : European monitoring and evaluation programme

**EPCI** : Établissement public de coopération intercommunale

**FIR** : Force d'intervention rapide

**GES** : Gaz à effet de serre

**GIEC** : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

**GT** : Groupe de travail

**HCC** : Haut conseil pour le climat

**H<sub>2</sub>S** : Sulfure d'hydrogène ou hydrogène sulfuré

**LCSQA** : Laboratoire centrale de surveillance de la qualité de l'air

**Mera** : programme national de mesure des retombées atmosphériques

**Mt** : mégatonne

**MW** : mégawatt

**m<sup>3</sup>** : mètre cube

**ng** : nanogramme (= 1 milliardième de gramme)

**NH<sub>3</sub>** : ammoniac

**OMS** : Organisation mondiale de la santé

**PAQA** : Plan d'actions qualité de l'air

**PAQAM** : Plan d'actions de la métropole pour améliorer la qualité de l'air

**PCAET** : Plan climat air énergie territorial

**PCIT** : Pôle de coordination des inventaires territoriaux

**PDU** : Plan de déplacements urbains

**PLU** : Plan local d'urbanisme

**PPA** : Plan de protection de l'atmosphère

**PRSQA** : Plan régional de surveillance de qualité de l'air

**PUF** : particules ultrafines

**RARE** : Réseau des agences régionales de l'énergie et de l'environnement

**RNSA** : Réseau national de surveillance aérobiologique

**SDIS** : Service départemental d'incendie et de secours

**SNBC2** : Stratégie nationale bas-carbone

**teqCO<sub>2</sub>** : tonne équivalent CO<sub>2</sub>

**µg** : microgramme (= 1 milliardième de gramme)

**µm** : micromètre (= 1 milliardième de mètre)

# MEMBRES D'AIR PAYS DE LA LOIRE 2022



## AIR PAYS DE LA LOIRE REGROUPE QUATRE COLLÈGES DE MEMBRES



Organisme de surveillance agréé par l'État  
au titre du code de l'environnement

### Des services de l'État et des établissements publics

Agence régionale de santé Pays de la Loire (ARS), Délégation régionale de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (DRAAF des Pays de la Loire), Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL des Pays de la Loire), Météo France Ouest.

### Des collectivités territoriales

Agglomération du Choletais, Angers Loire Métropole, Challans Gois Communauté\*, Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire (la CARENE), Communauté de Communes d'Erdre et Gesvres (CCEG), Communauté de communes Estuaire et Sillon\*, Communauté de communes du Pays d'Ancenis (COMPA), Communauté de communes du Pays de Mortagne, Communauté de communes de Saint Gilles Croix de Vie, Communauté de communes du Pays des Herbiers, Communauté de communes Pays de Fontenay-Vendée, Commune de l'Île d'Yeu\*, Conseil régional des Pays de la Loire, Laval Agglomération, La Roche-sur-Yon Agglomération, Les Sables d'Olonne Agglomération, Nantes Métropole, Le Mans Métropole, Mayenne Communauté, Pôle Métropolitain Nantes / Saint-Nazaire\*, Syndicat Intercommunal d'Énergies de Maine-et-Loire (SIEM), Syndicat Intercommunal de Valorisation et de Recyclage Thermique des Déchets de l'Anjou (SIVERT)\*, Syndicat Mixte du Pays du Mans.

### Des entreprises industrielles

#### Pays de la Loire

Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire, GRDF, GRT gaz.

#### Loire-Atlantique

ALCEA (Nantes), Airbus opération SAS, Arc-en-Ciel (Couëron), Armor (La Chevrolière), Cargill

France (Montoir de Bretagne) et Cargill France (Saint-Nazaire), EDF (Cordemais), Elengy, ERENA (site de Beaulieu Malakoff-Nantes), FMGC (Châteaubriant), Engie Thermique France/Centrale SPEM (Montoir de Bretagne), Laita, Laiterie de Val d'Ancenis, Nadic (Saint-Herblain), STX France (Saint-Nazaire), SAS SARVAL OUEST (Issé), Société fromagère de Bouvron, TotalEnergies (Donges), YARA France (Montoir-de-Bretagne).

#### Maine-et-Loire

BOUYER LEROUX (La Séguinière), Dalkia France (biomasse - Angers), Dalkia France (CHU - Angers), Michelin (Cholet), ROSEO (Saint Gemmes-sur-Loire), SAVED (Société Anjou Valorisation Energie Déchets-Lasse), Saint-Gobain ISOVER (Chemillé), Société industrielle de Saint-Florent, Zach System SA (Avrillé).

#### Mayenne

Célia-laiterie de Craon, COSYNERGIE 53 (Pontmain), EMSUR, Lafarge Ciments (St-Pierre-La-Cour), Laval Énergie Nouvelle, Séché Éco Industries (Changé), Société Fromagère de Charchigné, Société laitière de Mayenne.

#### Sarthe

ARDAGH MP WES France (La Flèche), Auto Châssis International (Le Mans), Cogestar (Ets LTR Spay), Syner'val (Le Mans), Société de Cogénération du Bourray - COFELY, Synergie (Le Mans).

#### Vendée

Bouyer Leroux (briqueterie à Saint-Martin-des-Fontaines), groupe Bénéteau / BJ Technologie (Saint-Hilaire-de-Riez).

### Des associations et des personnalités qualifiées

#### Pays de la Loire

Association des pollinariums sentinelles de France (APSF), Observatoire régional de la santé des Pays de la Loire, France Nature Environnement Pays de la Loire.

#### Loire-Atlantique

Aérocap 44, Association dongeoise des zones à risques et du PPRT (ADZRP), Bretagne Vivante.

#### Maine-et-Loire

Association choletaise d'allergologie et d'aérobiologie (Acaa 49), Confédération de la consommation, du logement et du cadre de vie (CLCV), la Sauvegarde de l'Anjou, Réseau angevin de surveillance de l'environnement et des maladies allergiques (RASEMA).

#### Mayenne

Fédération pour l'Environnement en Mayenne (FE53).

#### Sarthe

Air 72 (Association des insuffisants respiratoires de la Sarthe), Sarthe Nature Environnement.

#### Vendée

Air Pur 85, Association vendéenne pour la qualité de la vie (AVQV), France Nature Environnement Vendée.

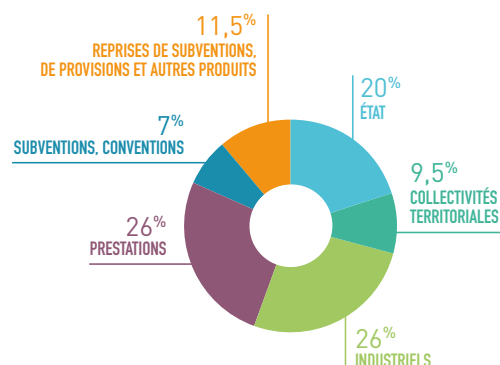
#### Personnalités qualifiées

Richard Lallemand (conseiller scientifique, lichénologie & bioindication des pollutions atmosphériques), Luc Lavrilleux, Yves Le Lann, Patrice Mestay, Géraldine Molina (chercheuse CNRS).

### Des membres honoraires

Communes d'Angers, Saint-Nazaire, Donges, Montoir-de-Bretagne, Trignac.

\* : nouveaux membres en 2022



#### CONSEIL D'ADMINISTRATION (au 31/12/2022)

PRÉSIDENT	Philippe Henry (Région Pays de la Loire)
TRÉSORIER	Thomas Campmas (TotalEnergies Raffinerie de Donges)
SECRÉTAIRE	Anne Beauval (DREAL des Pays de la Loire)
ADMINISTRATEURS-TRICES	21 administrateurs-trices (membres des 4 collèges)





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 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

-  @airpl\_org
-  Air Pays de la Loire
-  @airpaysdelaloire
-  @airpaysdelaloire
-  [data.airpl.org](http://data.airpl.org)

### RESTEZ INFORMÉ-ES !

Inscrivez-vous gratuitement sur [www.airpl.org](http://www.airpl.org)  
pour recevoir les infos sur la qualité de l'air par mail !