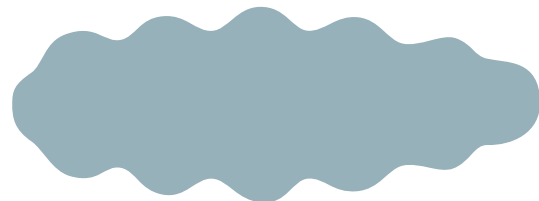


La qualité de l'air dans les Pays de la Loire

air pays de
la Loire
www.airpl.org

RAPPORT ANNUEL 2024





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

Crédit photo

Couverture : Les Sables d'Olonne
Christine Roy via Pexels

Impression

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

Publication

Juin 2025

Sommaire

ACTIVITÉS

Chiffres clés	4
Nouvelle directive européenne	5
Air Pays de la Loire	6
Panorama 2024	8
Air Énergie Climat	10
Évolution de la qualité de l'air dans les Pays de la Loire	12
Accompagnement des politiques publiques	14
Mobilité	15
Zones industrielles	16
Aérien	18
Urbain	20
Résidentiel	21
Activités agricoles	22
Pollens	23
Sensibilisation et passage à l'action	24

POLLUANTS

Comprendre la différence entre émissions et concentrations	26
Grands chiffres en région	28
Indices	30
Oxydes d'azote (NO _x)	31
Particules PM10	32
Particules fines PM2.5	34
Ozone (O ₃)	35
Dioxyde de soufre (SO ₂)	36
HAP, Benzo(a)pyrène (B(a)P)	37
Benzène (C ₆ H ₆)	38
Métaux	39
Monoxyde de carbone (CO)	40
Gaz à effet de serre (GES)	41

TERRITOIRES

Nantes, Loire-Atlantique	42
Saint-Nazaire, Loire-Atlantique	44
Basse-Loire, Loire-Atlantique	46
Cholet, Maine-et-Loire	47
Angers, Maine-et-Loire	48
Laval, Mayenne	50
Le Mans, Sarthe	52
La Roche-sur-Yon, Vendée	54

ANNEXES

Indicateurs de pollution 2024	56
Seuils de qualité de l'air 2024	60
Membres d'Air Pays de la Loire 2024	62

Chiffres clés

Air Pays de la Loire en 2024



0 jour

concerné
par un épisode
de pollution



**1
nouvel
indice pollen**

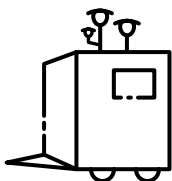
à l'échelle communale



**28 353
abonné·es**

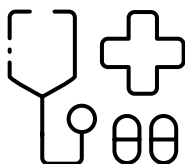
aux newsletters
(indice de qualité de l'air,
pics de pollution, alertes pollens)

+ 5,4 %
en 1 an



**14
campagnes
de mesure**

et 1 campagne d'olfaction



**40 000
décès
prématurés**

par an en France
dûs aux PM2.5 émises
par les activités humaines

Source : Santé Publique France 2021



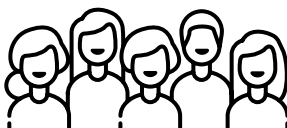
**194
demandes**

de données territoriales
(inventaire des émissions BASEMIS®)



21 436 km

parcourus à vélo par
les équipes d'Air Pays de la Loire
pour se rendre sur leur lieu
de travail



**2 300
personnes
sensibilisées**

à la qualité de l'air



**116
membres**

air pays de
la Loire

Nouvelle directive européenne sur la qualité de l'air ambiant

La nouvelle directive européenne sur la qualité de l'air ambiant est entrée en vigueur en décembre 2024. La France dispose désormais de 2 ans (jusqu'au 11 décembre 2026) pour intégrer les nouveautés du texte dans le droit français.

Un des points centraux de ce texte est l'évolution des seuils réglementaires à horizon 2030. Ils se rapprochent davantage des valeurs de l'OMS, sans toutefois s'y aligner. Il est prévu une révision de ces seuils en 2030, puis régulièrement, l'objectif étant de s'aligner avec les valeurs guides de l'OMS en 2050.

Parmi les autres nouveautés :

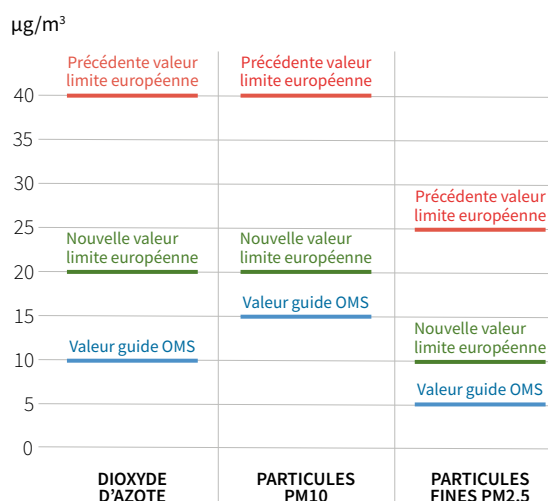
- la création de 6 super sites de surveillance en France qui intégreront des polluants supplémentaires (comme l'ammoniac)
- l'introduction de seuils d'information et d'alerte pour les PM2.5
- un recours renforcé à la modélisation
- un indice de qualité de l'air horaire harmonisé pour tous les États membres
- des plans et feuilles de routes territoriales supplémentaires en cas de dépassements
- un accès facilité à la justice et à l'indemnisation pour les citoyen·nes, pour les préjudices sanitaires subis en cas de non-respect des normes de qualité de l'air

Ces nouvelles règles visent à parvenir, à terme, à l'objectif européen de « zéro pollution » d'ici 2050, fixé dans le pacte vert.



© Christian Lue

Valeurs limites européennes à atteindre en 2030 en moyenne annuelle et valeurs guides de l'Organisation mondiale de la santé



Jusqu'à
1400
nouveaux cas
de maladies respiratoires
chez l'enfant

et

Jusqu'à
2600
cas
de maladies cardiovasculaires,
respiratoires, ou métaboliques
chez l'adulte



pourraient être évités

chaque année
en Pays de la Loire
si les niveaux de PM2.5
et NO₂ respectaient les
valeurs guides de l'OMS

Source : Santé Publique France Pays de la Loire, 2025

Air Pays de la Loire



www.airpl.org

@airpl.bsky.social

Air Pays de la Loire

@airpaysdelaloire

@airpaysdelaloire

data.airpl.org

air pays de la Loire
www.airpl.org

38 EXPERT·ES

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

116 MEMBRES

- État et établissements publics
- Collectivités territoriales
- Entreprises industrielles
- Associations de protection de l'environnement et personnalités qualifiées

Pollens



- Un nouvel indice pollen
- Développement des Pollinariums sentinelles

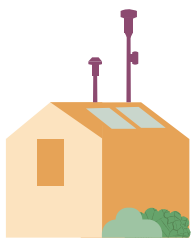
Études, aide à la décision, scénarios

- Émissions énergie climat
- Air extérieur
- Air intérieur
- Pics de pollution
- Accompagnement à la diffusion des infos qualité de l'air
- Accident industriel (force d'intervention rapide FIR)



Accompagnement, rapports, conseil





Mesures

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

SO₂ DIOXYDE DE SOUFRE

PM10 PARTICULES

PM2.5 PARTICULES FINES

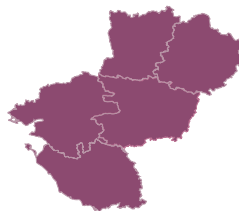
O₃ OZONE

NO₂ DIOXYDE D'AZOTE



- Indice de qualité de l'air (sur tout le territoire, 7j/7)
- Communiqués lors de pics de pollution

Cartes



- Prévisions :
 - 5 polluants
 - indice de qualité de l'air
 - indice pollen
- Bilan régional :
 - consultable et interactif sur data.airpl.org
 - 7 polluants

Inventaire d'émissions

BASEMIS®

596 millions de données dans la base



Communication

- Newsletters (28 353 inscrit-es)
- Widget
- Application mobile Naonair

GRAND PUBLIC

- Réponses aux demandes d'information
- Sensibilisation

PRESSE

- Communiqués de presse
- Interviews

ENSEIGNEMENT

Interventions en classe

COLLECTIVITÉS ET ACTEURS ÉCONOMIQUES

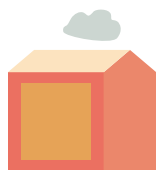
Aide à la décision

SANTÉ

Liens avec les organismes et professionnel-les de santé et associations de patient-es

La stratégie et les travaux d'Air Pays de la Loire sont décrits dans son Programme régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA) pour 5 ans ; celui-ci, construit avec ses membres, s'inscrit dans le cadre des missions des AASQA décrites dans l'arrêté du 16 avril 2021 (cf. annexe page 63).

Panorama 2024



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 La Minais à Sainte-Luce-sur-Loire (44)
 - de l'établissement YARA à Montoir-de-Bretagne (44)
 - de l'aéroport de Nantes-Atlantique (44) et au sein de la plateforme aéroportuaire
 - urbain, dans le cadre des aménagements à Saint-Nazaire Agglo (44) (nouvelle ligne de bus HELYCE) et à Nantes, boulevard Dalby (44)
 - urbain, dans le cadre de la révision du PCAET à Challans (85)
 - autour du futur Écocentre (un centre de traitement et d'entreposage de terres) à Nantes (44)
 - de 5 communes de Saint-Nazaire Agglo (44, dans le cadre de l'étude de zone pilotée par la DREAL)
- Mesures de produits phytosanitaires :
 - poursuite de la campagne de surveillance nationale sur le site d'Angers Montplaisir (49)
 - déploiement de deux nouveaux sites dans le cadre de la surveillance régionale à Plessis-Grammoire (49) et Pouillé (85). Ajout de 11 substances supplémentaires à la liste des molécules suivies
- Intégration d'un nouveau point de mesure des PM2.5 à la station Mazagran de Laval (53)
- Force d'intervention rapide (FIR) :
 - 30 tests de ligne
 - 2 déploiements par les SDIS et 1 déploiement par Air Pays de la Loire



Qualité de l'air intérieur

- Tenue d'un cycle de 5 formations gratuites sur l'air intérieur pour les associations et collectivités :
 - principes fondamentaux
 - aération, ventilation et épuration
 - matériaux de construction
 - produits d'entretien et phytosanitaires
 - mesure de la qualité de l'air intérieur



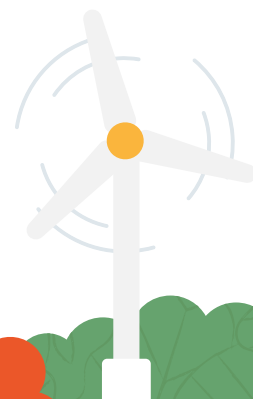
Communication

- Plus de 2000 personnes sensibilisées à la qualité de l'air, plus de 60 événements réalisés en Pays de la Loire
- Déploiement de dispositifs de sensibilisation innovants : Défi familles qui respirent, Escape game, Fresque de la qualité de l'air
- Près de 12000 personnes inscrites aux newsletters Indice et Pics de pollution
- Réponses apportées à 287 demandes d'information du public (particuliers, associations, collectivités, presse)
- Information du public sur les réseaux sociaux LinkedIn, Instagram, Facebook, X. Ouverture d'un compte Bluesky
- Publication de 32 rapports sur www.airpl.org



Pollens

- Lancement d'un indice pollen à la commune actualisé quotidiennement et en prévision à J+1 et J+2
- 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)
- Contribution au rapport annuel de surveillance des pollens
- Appui au développement du Pollinarium sentinelle du Mans (72) et au fonctionnement du capteur de Nantes (RNSA)
- Participation aux réunions de stratégie nationale de surveillance des pollens en lien avec ATMO France, l'APSF et le RNSA
- Coordination du comité de travail régional





Émissions énergie climat

- Sortie de la 8^e version de l'inventaire d'émissions BASEMIS®
- Accompagnement des territoires dans l'élaboration de leurs documents de planification territoriale
- Accompagnement énergie-climat : 53 demandes de données de partenaires traitées (collectivités, institutionnels, particuliers, universitaires, ...) et 46 demandes externes
- Présentation des enjeux de la qualité de l'air dans le cadre du réseau TELA
- Réalisation de 15 fiches-solutions de mobilité disponibles sur le site de l'ADEME
- Fourniture de données dans le cadre d'un projet européen portant sur le développement de l'hydrogène : Small Hydrogen Valley
- Appui à Nantes Métropole et Angers Loire Métropole dans la définition de leur Contrat Ville Climat dans le cadre de l'AMI « 100 villes climatiquement neutres d'ici à 2030 »
- Contribution aux travaux relatifs à PRISME, outil de réalisation d'inventaire inter-AASQA et intégration des premiers modules disponibles dans la version 8 de l'inventaire BASEMIS® (consommations d'énergie du résidentiel, élevage, transport routier)

Odeurs



- Diagnostic olfactif de la zone industrielle de la Chauvinière, au Mans (72)
- Suivi des odeurs et maintien des compétences du réseau de nez riverains dans le cadre du suivi des odeurs en Basse-Loire (44)
- Participation aux Nez d'Or, concours des nez à Rouen (76)

Numérique



Évolution de l'application Naonair : possibilité d'enregistrer ses propres parcours sur l'application et de connaître les prévisions pour les prochaines 48 heures



Laboratoire d'étalonnage

- 218 étalonnages COFRAC de mélanges gazeux en SO₂, NO, NO₂, CO et O₃ et 144 étalonnages en « air zéro » pour Atmo Normandie, Air Breizh, Lig'Air, Atmo Nouvelle-Aquitaine et Air Pays de la Loire
- 1 audit de surveillance par le COFRAC (selon le référentiel NF EN ISO/CEI 17025) du laboratoire qui confirme la qualité des prestations d'étalonnage réalisées (la portée d'accréditation du laboratoire est disponible sur le site du COFRAC www.cofrac.fr sous la référence 2-1705)



Travail en réseau

- Participation aux travaux de la COP régionale, pilotée par l'État et la Région
- Signature d'une convention de partenariat avec le GIEC Pays de la Loire et participation aux travaux de la thématique Vulnérabilité des populations
- Partenariat avec l'INSEE pour la publication de l'étude sur les émissions de gaz à effet de serre dans les Pays de la Loire
- Contribution aux travaux stratégiques et techniques de l'Observatoire de la transition énergétique et écologique (TEO)
- Participation à l'organisation et l'animation de la 1^{re} journée interdépartementale Air énergie climat à destination des chargés de mission PCAET de la région
- Participation au réseau TELA (Transition énergétique en Loire-Atlantique), co-animé par TE44 et la DDTM44
- Pilotage du projet national PRISME (Plateforme régionale d'inventaires spatialisés mutualisée)
- Participation et animation des travaux nationaux Énergie/ Climat (outil de calcul des inventaires PRISME, AIR3, relations avec le RARE)
- Participation aux groupes de travail inter-AASQA portant sur l'évaluation des politiques publiques
- 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 aux groupes de travail pilotés par le LCSQA : surveillance du H₂S et du NH₃, surveillance des PUF, des particules fines et du carbone suie, microcapteurs, prévision régionale de la qualité de l'air, campagne exploratoire pesticides, épisodes de pollution aux particules

Air Énergie Climat

BASEMIS® V8 : nouveautés et grands résultats

Air Pays de la Loire a publié la 8^e version de l'inventaire territorial de référence BASEMIS®.

Cette version présente des évolutions substantielles, dont la révision des consommations de bois-énergie en accord avec les partenaires, la mise à jour des facteurs d'émissions du secteur résidentiel intégrant les condensables pour les particules PM2.5, la mise à jour des consommations régionales de bois énergie ou encore la refonte des données et méthodes sur le secteur

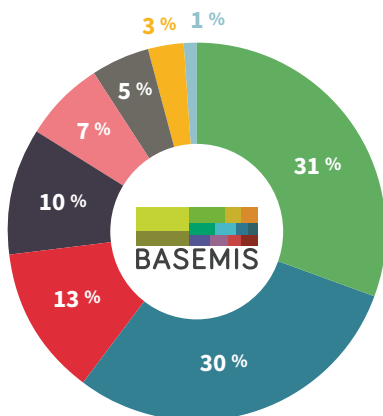
Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF).

Cette version a également permis de prendre du recul sur les calculs d'années dites « provisoires », en comparant les années consolidées (2021 et 2022 de la version 8 avec les années 2021p et 2022p de la version 7). Les écarts observés sont faibles, aussi le calcul d'années provisoires se poursuit avec l'intégration de 2023p dans la version 8.

Évolution des émissions de GES

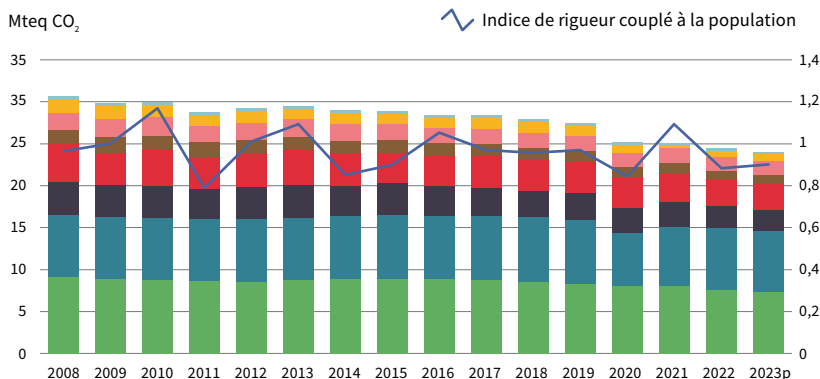
Émissions de GES

Pays de la Loire en 2023p



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

Évolution des émissions de GES



Consommation d'énergie

2008 **-4 %** 2023p

Émissions de GES

2008 **-21 %** 2023p

Émissions de PM10

2008 **-22 %** 2023p

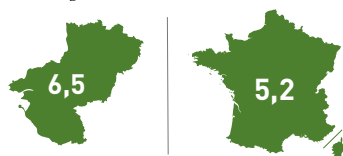
Émissions de NO_x

2008 **-59 %** 2023p

Comparaison

région / France en 2023 (SECTEN)

teqCO₂/hab



Population

entre 2008 et 2023

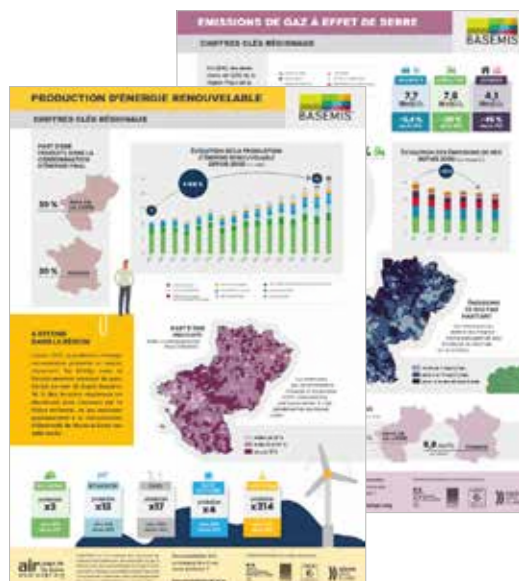


Les émissions de gaz à effet de serre continuent de diminuer en 2023 par rapport aux années d'avant 2020. Concernant la qualité de l'air, les émissions de polluants à l'atmosphère sont toutes en nette diminution entre 2008 et 2023.

Des fiches synthèse pour mieux vous accompagner

Les résultats de BASEMIS® V8 sont disponibles dans une série de 12 fiches thématiques présentant les grandes tendances régionales et sectorielles ainsi que des pistes d'action dédiées. Vous trouverez également 2 fiches techniques vous permettant de mieux appréhender les évolutions méthodologiques de cette nouvelle version : chauffage au bois résidentiel ainsi que UTCATF et flux de carbone.

Vous pouvez les télécharger sur www.airpl.org.



Adaptation au changement climatique : participation au comité d'experts départemental et régional

En réponse au Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) et à la Trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC), le département de Loire-Atlantique et le GIEC des Pays de la Loire s'organisent pour anticiper une adaptation à un réchauffement de +4°C d'ici 2100.

Air Pays de la Loire participe à ces deux comités d'experts dont les discussions s'articulent autour des actions prioritaires à engager en faveur d'une adaptation de la population à un climat qui change.

Émissions de gaz à effet de serre et spécificités sectorielles des territoires

Un travail mené avec l'INSEE Pays de la Loire

Air Pays de la Loire a collaboré avec l'INSEE sur une étude visant à croiser les émissions de gaz à effet de serre (GES) provenant de l'inventaire BASEMIS® avec des données sectorielles fournies, telles que la localisation de l'emploi par secteur d'activité.

Cette étude a notamment permis de faire ressortir l'influence des caractéristiques des zones d'emploi sur les émissions de GES (en valeur brute et par habitant). Rapportés à l'habitant, les territoires les plus émetteurs se situent au nord-ouest de la région, en lien avec l'agriculture et certaines activités industrielles présentes.

Émissions de GES En $\text{teqCO}_2/\text{hab}$

- 14,0 ou plus
- 9,5 à 14,0
- 6,5 à 9,5
- Moins de 6,5

Région : 7,3 $\text{teqCO}_2/\text{habitant}$

Données issues de BASEMIS® V7 pour 2021p



Source : INSEE Analyses Pays de la Loire, n°131, août 2024.

Évolution de la qualité de l'air dans les Pays de la Loire

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

Respire-t-on mieux, ou moins bien ?

Grâce à son réseau de stations, Air Pays de la Loire dispose d'un historique des concentrations atmosphériques pour différents polluants.

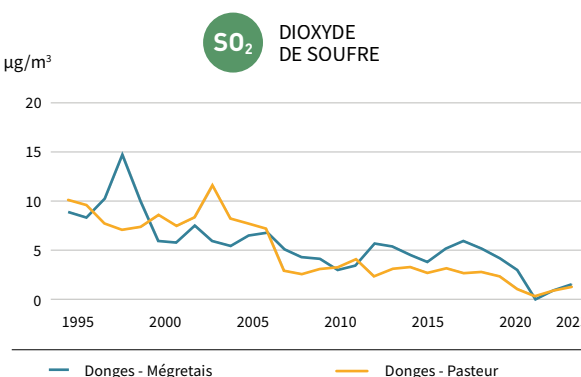
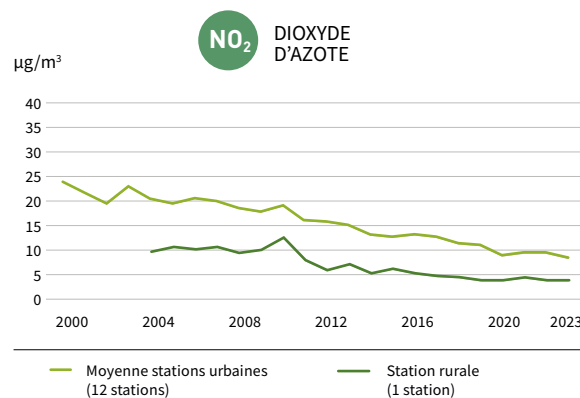
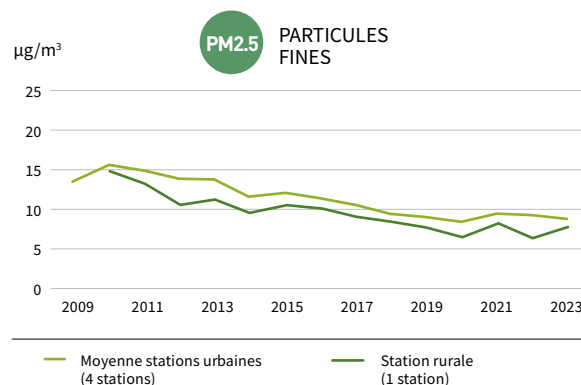
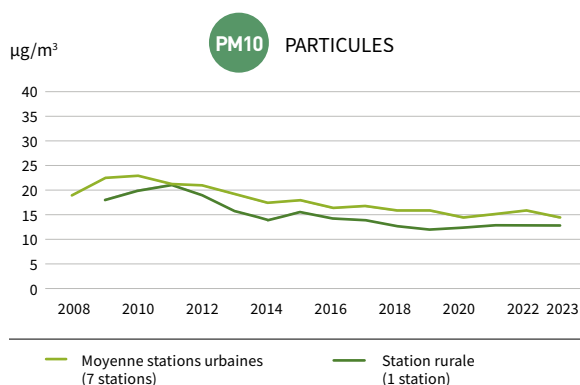
Jusqu'à vingt ans de mesures ont été analysés afin de livrer des grandes tendances d'évolution des concentrations de polluants dans l'air depuis 2005.

Des concentrations à la baisse pour la majorité des polluants

Pour tous les polluants primaires (polluants émis directement dans l'atmosphère tels que le dioxyde de soufre, les PM10, les PM2.5, le benzène et le dioxyde d'azote) une baisse des concentrations moyennes

et de pointe est constatée sur ces vingt dernières années. Cela est corrélé à la baisse des émissions de ces polluants, en lien notamment avec des évolutions réglementaires et des améliorations technologiques.

Évolution des concentrations moyennes annuelles de polluants atmosphériques





Sauf pour l'ozone

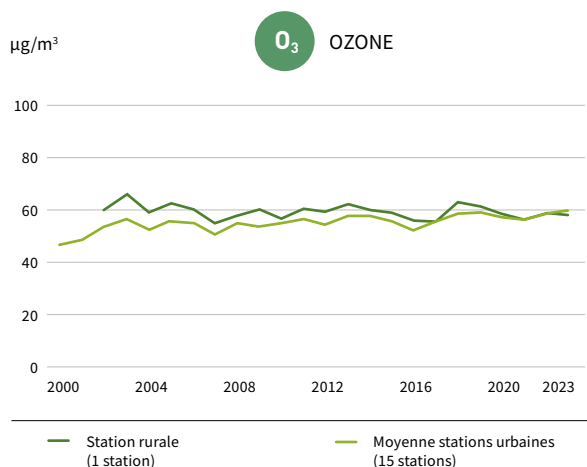
Pour l'ozone, la tendance est plus nuancée. En milieu rural, le niveau moyen présente une légère baisse sur ces vingt dernières années. À l'inverse, on note une légère augmentation des niveaux moyens en ville.

Pour comprendre ce phénomène, il faut s'intéresser à la formation de l'ozone. L'ozone est un polluant secondaire, créé par photochimie à partir de précurseurs (oxydes d'azote et composés organiques volatils) selon la réaction chimique suivante : $\text{NO} + \text{O}_3 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2$.

En ville, l'un des polluants précurseurs de l'ozone, le dioxyde d'azote, voit sa concentration moyenne baisser depuis plusieurs années.

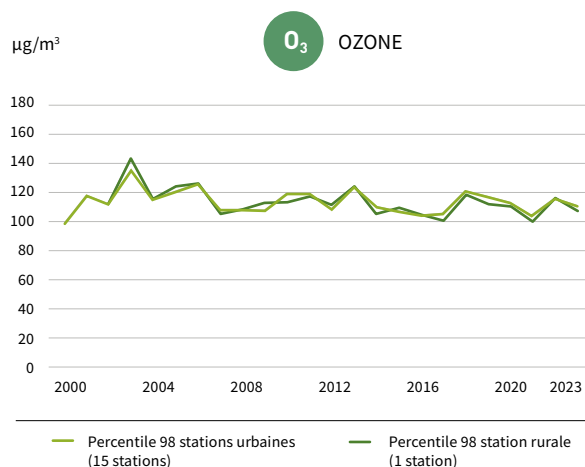
Cette baisse des concentrations d'oxydes d'azote (liée à la baisse des émissions, notamment du trafic routier), entraîne une consommation d'ozone plus faible dans la réaction chimique $\text{NO} + \text{O}_3 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2$. Comme moins d'ozone est consommé dans la réaction chimique, on observe une légère augmentation des concentrations.

Évolution des concentrations moyennes d'ozone en zones urbaine et rurale



Si les concentrations moyennes en ozone augmentent légèrement, les niveaux de pointe restent relativement stables depuis 23 ans, malgré une tendance au renforcement des épisodes de chaleur propices

Évolution des concentrations de pointe d'ozone



à l'apparition d'épisodes de pollution par l'ozone. L'année 2003 se distingue par des niveaux de pointe plus élevés en lien avec la période exceptionnelle de canicule qui a duré 15 jours, du 2 au 17 août 2003.

Malgré la baisse des concentrations de polluants atmosphériques, la pollution par le dioxyde d'azote et les particules fines PM_{2.5} reste un enjeu de santé publique. Les nouvelles valeurs guides fixées par l'OMS pour la protection de la santé humaine se sont sévériées en 2021. Les concentrations enregistrées ces deux dernières années ne respectent pas certaines de ces valeurs, notamment pour le dioxyde d'azote en milieu urbain, et plus généralement pour les particules fines PM_{2.5} sur l'ensemble de la région.

L'ozone reste également un polluant à enjeu sanitaire dont les concentrations ne respectent pas les valeurs guides OMS 2021.

Il est important de poursuivre le suivi de ces polluants tout en élargissant le spectre des polluants à surveiller, pour inclure les particules ultrafines, les pesticides, le carbone suie...

Accompagnement des politiques publiques

Grâce à son expertise en conseil et en production de données, Air Pays de la Loire accompagne les collectivités de la région dans la réalisation de leurs plans et programmes climat-air-énergie.

Plan de protection de l'atmosphère (PPA) Nantes / Saint-Nazaire

Une révision du Plan de protection de l'atmosphère (PPA) de la zone de Nantes / Saint-Nazaire a été engagée en 2024. Le PPA s'applique aux agglomérations de plus de 250 000 habitant-es, et vise notamment à :

- maintenir la concentration en polluants en conformité avec les normes de qualité de l'air
- réduire l'exposition des populations
- définir des objectifs de réduction des polluants à enjeu en phase avec les attendus du Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).

Air Pays de la Loire a dressé le bilan des émissions de polluants atmosphériques sur la zone et comparé celles-ci aux objectifs de réduction fixés par le précédent PPA. L'ensemble des objectifs a été atteint.



Le nouveau PPA sera évalué par Air Pays de la Loire en 2025 en comparant les émissions de polluants atmosphériques, les concentrations dans l'air et l'exposition de la population, à l'horizon 2030, issues de deux scénarios : un scénario dit « tendanciel » (sans actions du PPA) et un scénario dit « PPA » (avec les actions du PPA).



Plans d'actions qualité de l'air (PAQA) Le Mans et Cholet

Air Pays de la Loire accompagne depuis 2024 les collectivités de l'agglomération du Choletais et du Mans Métropole dans l'élaboration de leur plan air.

Ce plan, instauré par la loi d'orientation des mobilités, consiste à renforcer le volet « qualité de l'air » des Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET).

Air Pays de la Loire apporte son expertise et son appui pour identifier les actions ayant un impact sur la qualité de l'air. Sur la base des enjeux du territoire préalablement identifiés, elle évalue le plan air et les gains en émissions de polluants atmosphériques apportées par les actions à l'horizon 2030, au regard des objectifs du Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) et des baisses d'émissions nécessaires pour respecter les valeurs réglementaires dans l'air ambiant.

Mobilité

Zones à faibles émissions-mobilité (ZFE-m)

Une zone à faibles émissions-mobilité (ZFE-m) est une zone comportant des voies routières où la circulation des véhicules qui ne répondent pas à certaines normes d'émissions est restreinte ou interdite de manière pérenne selon des modalités définies par la collectivité.

En 2024, Air Pays de la Loire a accompagné Angers Loire Métropole dans la mise en place d'une ZFE-m. Elle a également travaillé aux côtés de Saint-Nazaire Agglo et de la Communauté de communes d'Erdre et Gesvres pour la réalisation de leurs études d'opportunité de mise en œuvre d'une ZFE-m. L'objectif est d'évaluer l'impact de la mise en place d'une ZFE-m sur la qualité de l'air.

Pour ce faire, Air Pays de la Loire établit un diagnostic territorial, étudie les tendances d'évolution des émissions



et des concentrations des polluants, et réalise dans certains cas des modélisations, afin de produire plusieurs scénarios tendanciels.



Naonair : découvrez les parcours personnalisés

Depuis 2022, l'application Naonair, disponible sur iOS et Android, permet aux habitant·es de la métropole nantaise de connaître l'état de la qualité de l'air en temps réel et d'être notifié·es en cas de pic de pollution.

Cette année, Naonair propose de nouvelles fonctionnalités, qui permettent de :

- connaître les émissions de pollens en cours et être notifié·e lors des débuts et fins d'émission
- enregistrer son propre trajet (domicile-travail ou domicile-école par exemple) afin de visualiser les prévisions sur les 48h à venir.

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 (à Nantes en 2023, le trafic routier était responsable de 58% des émissions d'oxydes d'azote - source BASEMIS®).



Zones industrielles

Étude de zone sur 5 communes de Saint-Nazaire Agglo



Menée sur cinq communes de Saint-Nazaire Agglo et pilotée par la DREAL, une étude de zone a débuté en 2021. Elle a été engagée suite au constat d'indicateurs sanitaires dégradés sur ce secteur, notamment une surincidence de certains cancers.

Cette étude de zone vise à évaluer les impacts des activités humaines sur l'état des milieux (l'air notamment), à déterminer si ceux-ci sont dégradés et si cela peut conduire à un risque pour la santé de la population.

Air Pays de la Loire a mené en 2024 une première campagne de mesure sur 11 sites répartis sur le territoire. Ce sont 45 substances qui ont été analysées.

Trois campagnes similaires seront conduites en 2025 à trois périodes différentes.

Suivi des odeurs dans l'estuaire de la Loire

Un jury de 12 nez riverains a été formé en 2024 afin d'effectuer le suivi olfactif des communes de Donges, Montoir-de-Bretagne, Corsept et Paimbœuf ; ces communes étant caractérisées par un tissu industriel important pouvant être à l'origine de nuisances olfactives.

Le suivi odorant mené par ces 12 bénévoles montre qu'entre avril et décembre 2024 :

- 135 journées ont été considérées odorantes
- 65 % des notes odorantes perçues sont de faible intensité et 35 % d'intensité modérée
- 2 signalements olfactifs (pour une nuisance olfactive avec intensité odorante forte) ont été recensés.

Le suivi olfactif se poursuivra sur l'ensemble de l'année 2025, et un bilan de mi-parcours sera publié courant 2025 sur les olfactions effectuées en 2024.



Écocentre sur l'île de Nantes



Dans l'ouest de l'île de Nantes, un centre de traitement et d'entreposage de terres, de gravats et de béton issus des chantiers du secteur a été mis en service début 2025 afin d'optimiser le réemploi et la mutualisation des matériaux à l'échelle de l'île de Nantes.

Dans le cadre de ce projet conduit par la Samoa (aménageur urbain), Air Pays de la Loire a réalisé en 2024 une campagne de mesure d'un mois, au niveau des plus proches riverain-es du futur centre.

Cette campagne de mesure avait pour but de caractériser la qualité de l'air avant la mise en service de l'installation. Elle a montré que la qualité de l'air y est caractéristique d'une zone de fond urbain sans influence de sources particulières.

À compter de la mise en service du centre en 2025, Air Pays de Loire va suivre la qualité de l'air en continu durant un an minimum.

Force d'intervention rapide d'Air Pays de la Loire

La Force d'intervention rapide d'Air Pays de la Loire est opérationnelle depuis le 1^{er} mars 2022 et s'adresse aux établissements industriels et entrepôts des Pays de la Loire. Ce dispositif mutualisé permet de répondre aux obligations réglementaires de mesures d'air lors des procédures d'urgence des sites classés SEVESO.

L'industriel membre du dispositif peut aussi compter sur le réseau de mesures de surveillance étendu d'Air Pays de la Loire et sur ses capacités de déploiement rapide (astreintes 24h24 et 7j/7, matériel de mesure prêt à l'emploi et d'analyses à large spectre COV, dioxines, ...).

Faisant suite à une demande des adhérents, le dispositif Force d'intervention rapide prévoit dès 2025 une réponse supplémentaire de diagnostic et d'analyses sols et eaux des polluants dispersés sous panache, notamment dans les jardins des riverain-es ou dans un cours d'eau proche.

Au 31 décembre 2024, 4 adhérents supplémentaires ont rejoint le dispositif FIR d'Air Pays de la Loire, portant à 35 le nombre de sites industriels couverts par le dispositif mutualisé en Pays de la Loire.



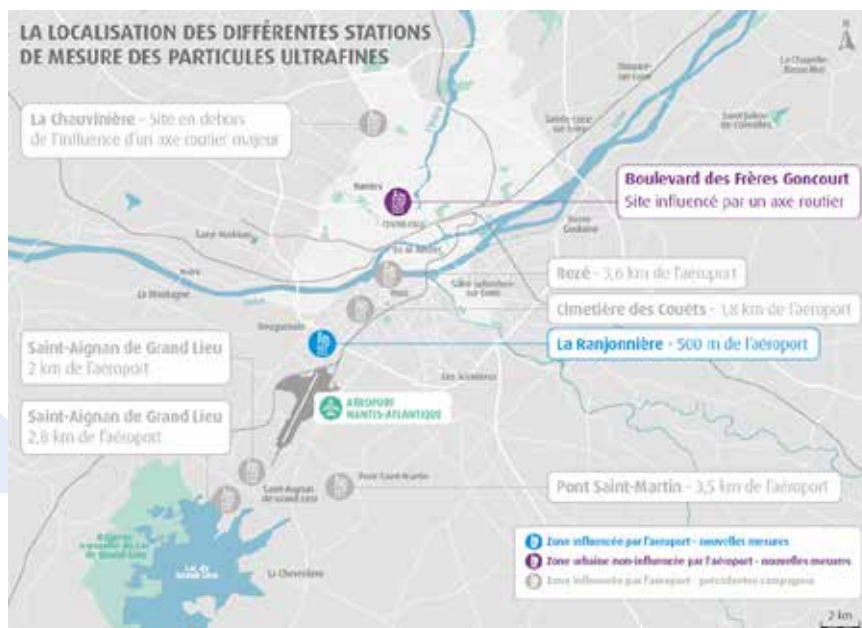
Aérien



© Ivan Shamko via Unsplash

Mesures des particules ultrafines (PUF) dans l'environnement de l'aéroport de Nantes-Atlantique

À la demande de la Direction générale de l'aviation civile (DGAC), Air Pays de la Loire a mis en œuvre de novembre 2020 à janvier 2024, des mesures de particules ultrafines dans l'environnement de l'aéroport de Nantes-Atlantique et en milieu urbain non influencé par le trafic aérien pour comparaison.





Ce suivi de 4 ans a permis de dégager les enseignements suivants :

L'influence de l'aéroport sur les concentrations de particules ultrafines sur les sites de mesure situés à proximité a pu être observée lorsque deux conditions sont réunies :

- une orientation du vent en provenance de la piste de l'aéroport
- des mouvements d'avion sur la piste (décollage et atterrissage)

La reprise du trafic aérien post-covid contribue à augmenter le nombre d'élévations des particules ultrafines lorsque le vent est en provenance de la piste. En revanche, aucun phénomène d'accumulation n'est observé : l'augmentation du trafic aérien n'est pas corrélée à l'amplitude des élévations mesurées.

L'influence de l'aéroport diminue lorsqu'on s'en éloigne : elle est visible jusqu'à 3,6 km. En revanche, les sites les plus éloignés de l'aéroport (centre-ville) ne sont pas nécessairement ceux où on l'observe les moyennes de concentration les plus basses. De façon générale, plus les sites de mesure sont situés en zone urbanisée et plus les moyennes de concentration sont élevées en raison du trafic routier et/ou du chauffage urbain.

Compte tenu de l'impact avéré du trafic aérien sur les concentrations en PUF les plus fines, Air Pays de la Loire préconise la poursuite de ces mesures dans l'environnement de l'aéroport, à des fins d'observation et pour alimenter de futures études sanitaires.

Les particules ultrafines (PUF), quel impact sur la santé ?

Les PUF sont des particules dont le diamètre est inférieur à $0,1 \mu\text{m}$. Elles sont en mesure d'atteindre la partie la plus profonde du système respiratoire. Une fois dans les alvéoles pulmonaires, elles peuvent passer dans le sang, pour être transportées dans tout l'organisme.

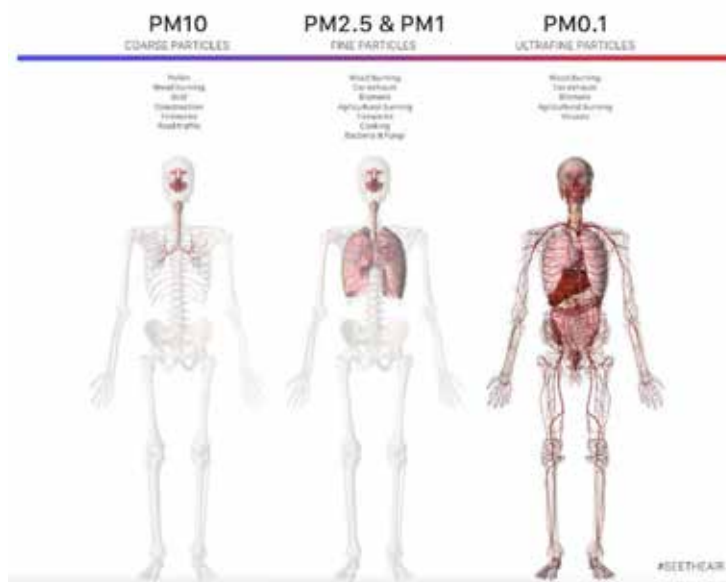
Ayant un diamètre inférieur aux particules PM10 et PM2.5, on compte davantage de PUF dans un même volume d'air. Puisqu'elles sont plus nombreuses, leur surface totale de contact est plus importante.

Cela favorise l'adsorption de composés potentiellement toxiques en surface, comme les métaux ou les Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Les PUF pourraient alors agir comme un vecteur de composés toxiques dans les voies respiratoires et dans le système sanguin.



PENETRATION OF PARTICLES INTO THE BODY



Source : www.seetheair.org



Urbain

Campagnes de mesure à Nantes Métropole

Nantes Métropole a souhaité renforcer la surveillance de la qualité de l'air avec des campagnes de mesure ciblées. Avec le soutien de la métropole, Air Pays de la Loire a donc déployé un dispositif mobile pour mesurer les principaux polluants atmosphériques.

En 2024, trois campagnes ont été réalisées : boulevard Dalby avant réaménagement, près de la future chaufferie de Saint-Herblain et à proximité de la chaufferie La Minais à Sainte-Luce-sur-Loire.

Ces mesures permettent de mieux évaluer et d'agir sur la qualité de l'air dans divers environnements de la métropole. Elles se poursuivront en 2025.



Laboratoire mobile installé sur le boulevard Dalby.



© Vishwasa Navade K via Unsplash

À terme, le projet CITRY proposera, en concertation avec Nantes Métropole, des stratégies de végétalisation urbaine.

Bénéfices des arbres urbains sur le microclimat et la qualité de l'air

Le projet CITRY 2024-2027 vise à déterminer la contribution des arbres en ville au microclimat et à la dispersion des particules, de l'échelle locale à celle de la ville de Nantes.

Piloté par Centrale Nantes en partenariat avec Air Pays de la Loire et INRAE, et financé en partie par l'Agence nationale de recherche, son originalité repose sur une description complète de l'atmosphère.

Il mobilise des moyens expérimentaux et numériques importants au niveau du quartier Mistral (près du centre commercial Paridis), afin de réaliser des campagnes de mesure qui alimenteront une base de données urbaines.

Qualité de l'air intérieur

Air Pays de la Loire organise chaque année un cycle de cinq webinaires gratuits, visant à sensibiliser à la qualité de l'air intérieur.

Destinés aux associations, collectivités et professionnel·les de santé, ces webinaires abordent plusieurs thématiques essentielles :

- principes de base
- aération, ventilation et épuration
- matériaux de construction
- produits d'entretien et phytosanitaires
- mesure de la qualité de l'air intérieur

Depuis 2010, la surveillance de la qualité de l'air dans les établissements recevant du public (ERP) est obligatoire,

et les évolutions récentes, en 2023, ont renforcé l'intérêt pour ces sujets. En 2024, chaque session a enregistré en moyenne la participation de 59 personnes.

Provenance des inscrit·es

48 %
COLLECTIVITÉ

19 %
ASSOCIATION

19 %
SERVICE
DE L'ÉTAT

14 %
SANTÉ

Résidentiel

Chauffage au bois et santé

Le chauffage au bois individuel est à l'origine de l'exposition de la population à des composés pouvant avoir des impacts sanitaires. De manière générale, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classifié la pollution atmosphérique comme cancérigène avéré (Groupe 1) pour l'humain, et en particulier la pollution provenant de l'utilisation domestique de combustibles solides, dont le bois fait partie.

En 2023, le secteur résidentiel était le premier secteur émetteur de particules fines PM2.5 sur la région des Pays de la Loire, avec 67% des émissions totales. L'exposition à long terme aux PM2.5 a des effets sur la santé **respiratoire, cardiovasculaire, neurologique et périnatale, ainsi que sur les cancers et les troubles du métabolisme**. Des études ont démontré qu'une exposition, même peu fréquente, à la fumée de bois à l'intérieur est associée à une incidence plus élevée de cancers du poumon, y compris chez les personnes qui n'ont jamais fumé. En France, environ 40 000 décès prématurés annuels sont attribués aux particules fines, soulignant la nécessité de politiques intégrées pour équilibrer les bénéfices et les effets négatifs du chauffage au bois.

L'impact de l'exposition aux polluants issus du chauffage au bois est particulièrement marqué en milieu urbain dense et durant les épisodes de pollution en hiver, notamment dans les logements équipés d'appareils de chauffage au bois anciens et non performants.



© Pavel Daniljuk

Zoom sur le black carbon ou carbone suie



Le black carbon ou carbone suie est l'un des composés majeurs des particules fines PM2.5, et peut être retrouvé dans les particules plus petites comme les PUF.

Les fumées de combustion de bois étant particulièrement riches en black carbon, la connaissance de l'impact sanitaire lié à l'exposition à ce composé est essentielle. Des études récentes démontrent des liens à court et à long terme entre exposition au carbone suie et mortalité cardiovasculaire.

Ces travaux indiquent un effet propre du carbone suie ainsi qu'un risque plus marqué comparé à celui des PM2.5, en raison d'un potentiel oxydant élevé.

Les chaufferies biomasse collectives soumises à autorisation sont généralement mieux contrôlées en termes d'émissions grâce à la réglementation et aux valeurs limites d'émission (VLE) imposées pour les polluants comme le dioxyde de soufre (SO₂), les particules et les oxydes d'azote (NO_x).

De ce fait, les chaufferies biomasse collectives soumises à autorisation peuvent être pertinentes pour réduire les émissions si elles permettent de remplacer un grand nombre d'appareils de chauffages individuels peu performants.



Activités agricoles



© Shelby Franch via Unsplash

Suivi régional des pesticides dans l'air



Non réglementés dans l'air, les pesticides sont des polluants d'intérêt national compte tenu de leur impact potentiel sur la santé humaine. Dans ce cadre, ils font l'objet d'un suivi permanent à l'échelle nationale par les AASQA. Dans les Pays de la Loire, cette surveillance se traduit par des mesures pérennes à Angers (49). En complément et avec le soutien de la DREAL, de la DRAAF et de l'ARS, Air Pays de la Loire effectue un suivi des pesticides dans l'air depuis 2019 dans des environnements agricoles typiques de la région : grandes cultures, viticulture, maraîchage.

Le suivi régional a été relancé en 2024 pour 3 ans via des campagnes de mesure annuelles sur différents sites : grandes cultures (Sud-Vendée), viticulture (vignobles nantais et angevin), arboriculture (Maine-et-Loire) et milieu urbain (Le Mans). En plus des 76 molécules recherchées dans le cadre du suivi national, 11 substances actives cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR) seront mesurées.

L'objectif est de confirmer les conclusions établies lors des précédentes campagnes et d'investiguer de nouveaux environnements (vignoble du 49 et milieu urbain au Mans).

Les prochains résultats seront disponibles courant 2025 sur airpl.org.

Lien entre méthanisation, qualité de l'air et odeurs



Le projet national AQAMETHA vise à objectiver le débat sur le lien qui existe entre la méthanisation, la qualité de l'air et les odeurs. Ce projet, financé par l'ADEME et GRDF, implique 6 AASQA parmi d'autres partenaires variés.

12 unités de méthanisation réparties en France ont été investiguées afin d'y mesurer les concentrations en ammoniac et hydrogène sulfuré et y effectuer des diagnostics olfactifs à partir du Langage des Nez®.

L'ensemble des résultats issus des campagnes de 2023 et 2024, et les préconisations qui en découlent, ont été rassemblés et valorisés au sein d'une datavisualisation accessible au grand public.

Cette dataviz s'adresse autant aux porteurs de projet de méthanisation qu'aux élu·es et aux riverain·es des unités de méthanisation. Elle est accessible via le site internet d'Air Pays de la Loire www.airpl.org.



© Agametha Atmos Grand Est



Pollens

Un nouvel indice pollen au service des allergiques

Comme pour les polluants atmosphériques, la surveillance des pollens, couplée à une information anticipée des variations des concentrations de pollens dans l'air, est une nécessité pour aider les personnes sensibles à limiter leur exposition et améliorer leur santé.

Fortes de leur expertise de modélisation et de prévision de la qualité de l'air, les AASQA ont développé un indice pollen disponible quotidiennement à l'échelle des communes sur toute la France métropolitaine et la Corse.

L'indice pollen vise à améliorer la vie des personnes exposées :

- avec des données quotidiennes
- actualisées à l'échelle communale
- pour le jour même, le lendemain et le surlendemain (J0, J+1, J+2)

L'indice pollen présente actuellement les concentrations de six types de pollens : l'ambrosie, l'aulne, l'armoise, le bouleau, les graminées, l'olivier.

Le noisetier et le cyprès seront ajoutés prochainement.

« La prévalence de l'allergie, notamment chez les enfants, en fait un sujet majeur de santé publique.

Les pouvoirs publics s'en préoccupent de plus en plus, mais doivent s'appuyer sur des données fiables. Celles-ci sont aussi attendues par les citoyen·nes, et par les professionnel·les de santé pour mieux informer et accompagner les patient·es sensibilisé·es. »

Patrick Berger,
pneumologue au CHU de Bordeaux



Cet indice pollen permet aux personnes allergiques et aux professionnel·les de santé de pouvoir anticiper le début des périodes de pollinisation et les pics polliniques.



© Charlyne Labarre

L'indice pollen est disponible sur www.airpl.org/pollens et sur le site d'ATMO France à l'échelle nationale. Vous pouvez disposer de cette information en tout point du territoire métropolitain lors de vos déplacements et en vacances.



Bilan de la saison pollinique 2024

La saison pollinique 2024 a été marquée par une alternance de pics polliniques et d'accalmies liées à la pluie. Le noisetier a inauguré la saison dès la fin décembre 2023, suivi par les arbres printaniers à la mi-février. Le début du mois d'avril doux et chaud a amené une pollinisation des

graminées plus précoce, puis la fin de printemps pluvieuse a offert un répit aux allergiques. Un pic tardif en juin, résultant de forts orages, a provoqué une augmentation des crises d'asthme. Des regains d'émission de pollen de graminées et de plantain ont été observés en septembre.



Sensibilisation et passage à l'action

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



PROFESSIONNEL·LES

FORMAT



CONFÉRENCE
ANIMÉE



VISUELS



LUDIQUE



WEBINAIRE

Sensibilisation qualité de l'air



Selon l'âge des participantes, 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 sportives 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

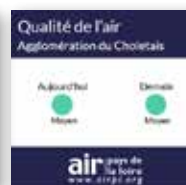
Cette thématique représente un enjeu majeur dans nos sensibilisations et formations : nous passons près de 80 % du temps en intérieur et pouvons agir sur de nombreuses sources pour réduire notre exposition à la pollution.

Une information qualité de l'air et pollen sur vos 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.



RELAYEZ
L'INDICE
POLLEN !

Vous pouvez également diffuser l'indice pollen à l'échelle de la région ou de votre territoire.



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 !

Expérimentation microcapteurs



15 JOURS
12 À 24 PERSONNES

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 des niveaux de particules dans vos activités du quotidien ? Des sensibilisations au début et à la fin de la période d'expérimentation permettent de mettre en perspective les relevés de qualité de l'air réalisés et de transmettre les bons gestes pour moins polluer et s'exposer au quotidien.



©Charlyne Labarre

Fresque de la qualité de l'air



2H
4 À 24 PERSONNES

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.

La fresque peut être couplée avec un atelier de réflexion sur les actions air/énergie/climat pour votre collectivité.



©Charlyne Labarre

Site internet 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 sont régulièrement mis en ligne : tableaux de bord de résultats, carte d'indice pollen, 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.

Escape game



45 MIN
6 PERSONNES



©Charlyne Labarre

Outil innovant de sensibilisation auprès des collectivités, du grand public et des scolaires à partir du collège, l'escape game se présente sous la forme d'une pièce de 9 m² modulable et transportable.

Les joueur-euses 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 !

Défi familles



2 MOIS
20 FOYERS

Le Défi familles qui respirent permet aux participant-es d'améliorer leurs connaissances sur la qualité de l'air et de sensibiliser les membres de leur foyer, à travers des expériences, des jeux et des mesures de particules pour petits et grands.

Ces actions de sensibilisation et supports vous intéressent ?

Contactez-nous !

→ contact@airpl.org - 02 22 28 02 02



Comprendre la différence entre émissions et concentrations

Émissions

Les **émissions de polluants** correspondent aux quantités de polluants directement rejetées dans l'atmosphère par les activités humaines (cheminées d'usines ou de logements, pots d'échappement, agriculture...) ou par des sources naturelles (volcans ou composés émis par la végétation et les sols).

Concentrations

Les **concentrations de polluants** dans l'air correspondent aux quantités de polluants présentes dans un volume d'air. Les concentrations sont exprimées en microgrammes par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ou en parties par million (ppm). Elles peuvent être influencées par les émissions, les conditions atmosphériques (comme le vent, la température et les précipitations), ainsi que par les réactions entre les différents polluants.



Les réglementations française et européenne sur l'air, ainsi que les valeurs cibles OMS s'appliquent aux concentrations de polluants dans l'air : elles visent à éviter, prévenir ou réduire les effets nocifs de la pollution de l'air sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

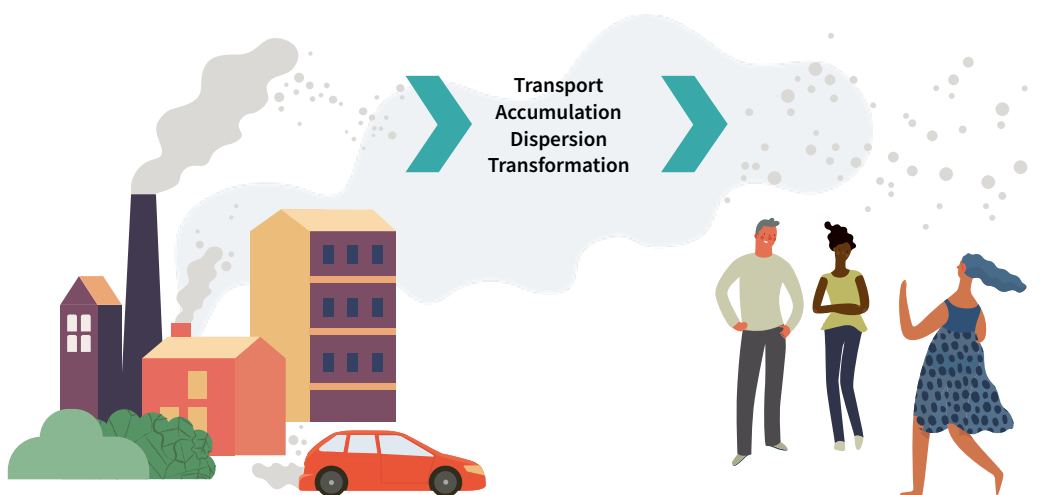
Différence entre émissions et concentrations

Les émissions de polluants

Flux, quantité de polluants émis par une source pendant une durée
En mg/h par exemple.

Les concentrations de polluants

Quantité de polluants dans un volume d'air.
En $\mu\text{g}/\text{m}^3$ par exemple.



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

« Ce que l'on respire dans la rue »

Comprendre l'exposition aux polluants atmosphériques

La dangerosité des polluants dépend des caractéristiques de chacun, mais ils possèdent un point commun : pour provoquer des dommages, ils doivent entrer en contact avec l'organisme.

C'est ce contact entre l'organisme et le polluant que l'on nomme exposition, qui peut être aiguë ou chronique en fonction de sa durée.

Exposition aiguë : Les effets court terme (toxicité aiguë) désignent les effets néfastes provoqués à la suite d'une exposition de courte durée (minutes, heures ou jours), souvent à une forte concentration du polluant.

Exposition chronique : Les effets long terme (toxicité chronique) correspondent aux effets néfastes provoqués à la suite d'une exposition répétée, sur une longue durée (mois, années voire une vie entière), généralement à une concentration plus faible du polluant.

Les concentrations annuelles et sur de longues périodes sont utilisées pour suivre et évaluer l'exposition chronique.

Comprendre l'exposition aux polluants atmosphériques à court terme et à long terme

EXPOSITION AIGUE



COURT TERME

(moyennes journalières ou horaires)

Pics de pollution :

● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION

Recommandations sanitaires
+ recommandations comportementales
à l'attention des personnes vulnérables et sensibles

● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE

Recommandations sanitaires et comportementales
(1^{er} niveau) + mesures réglementaires
à l'attention de la population générale

Effets court terme :

- Céphalées
- Irritations oculaires, nasopharyngées
- Infections pulmonaires
- Irritations de la peau



EXPOSITION CHRONIQUE



LONG TERME

(moyennes annuelles, en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Exemple pour les PM10 :

$\mu\text{g}/\text{m}^3$



40 : Valeur limite annuelle

20 : Directives européennes
(en cours de révision)

15 : Valeurs guides de l'OMS (2021)

Effets long terme :

- Maladies neurodégénératives
- Diabète
- Asthme, cancers du poumon
- Infarctus du myocarde, AVC, hypertension artérielle
- Faible poids à la naissance, prématurité



Bilan qualité de l'air en Pays de la Loire

Grands chiffres en région

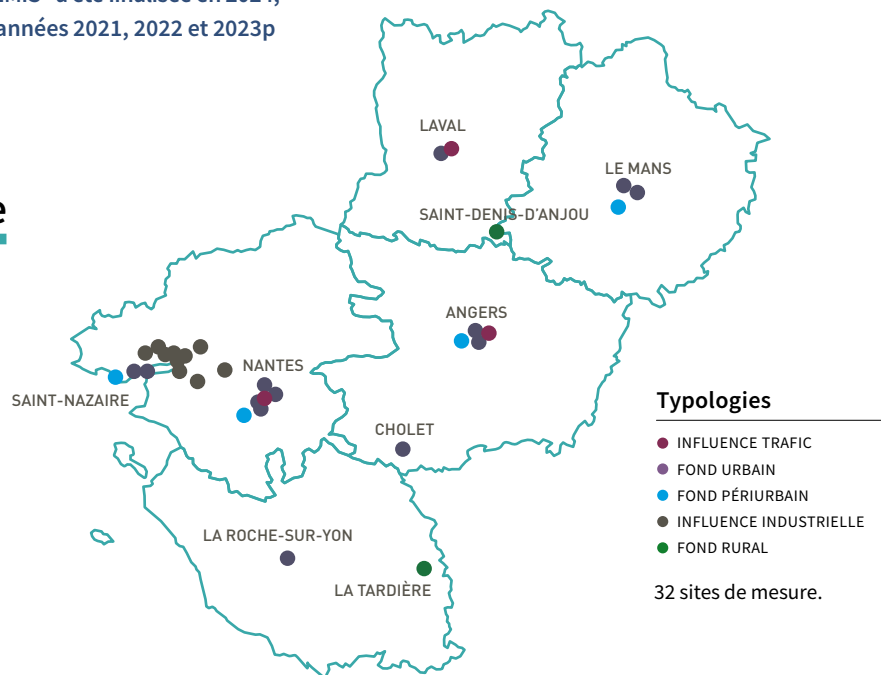
Pour les polluants réglementés, ce bilan synthétise les émissions de la région de 2008 à 2023, l'historique des concentrations et les niveaux mesurés en 2024 au regard des valeurs réglementaires, les niveaux modélisés en 2024 pour les agglomérations de Nantes, Saint-Nazaire, Angers et Le Mans. Les années de référence varient en fonction de la disponibilité des données.

La dernière version de BASEMIS® a été finalisée en 2024, elle a mis à disposition les années 2021, 2022 et 2023p

et recalculé l'historique. Les émissions 2023 sont présentées dans leur format provisoire (2023p).

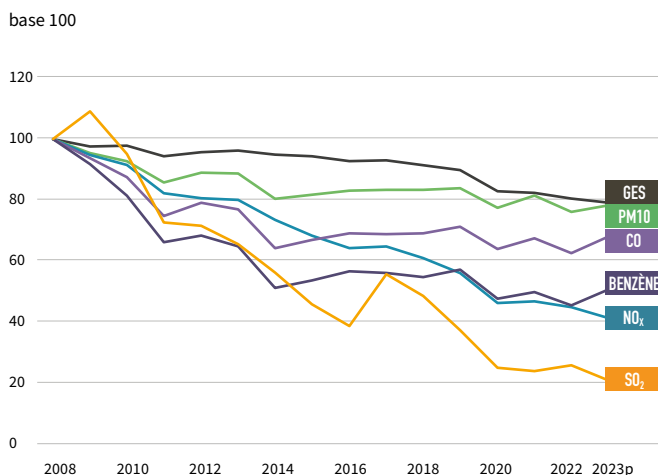
L'année définitive 2023 sera disponible dans la prochaine version de l'inventaire. Dans ce rapport, les données d'inventaire d'émissions pour les polluants sont présentées au format PCAET.

Réseau de surveillance



Les émissions de polluants dans l'air

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



ENTRE 2008 ET 2023P

-21%	ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)
-22%	ÉMISSIONS DE PARTICULES PM10
-32%	ÉMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE (CO)
-50%	ÉMISSIONS DE BENZÈNE (C ₆ H ₆)
-59%	ÉMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE (NO _x)
-80%	ÉMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂)

Épisodes de pollution

Il n'y a pas eu de déclenchement de procédure préfectorale d'information ou d'alerte en 2024.

Un dépassement du seuil d'information pour les PM10 a été enregistré le 29 avril 2024 sur le site de mesure de la station de trafic des Frères Goncourt (Nantes) en lien avec une pollution très localisée. Cela n'a pas déclenché de procédure préfectorale, conformément à la réglementation, ces dernières étant basées sur la modélisation (avec des critères de surface ou population concernée).

Les concentrations de polluants dans l'air

Situation des Pays de la Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2024

	LONG TERME		COURT TERME	
	VALEURS LIMITES	OBJECTIFS DE QUALITÉ	SEUILS D'ALERTE	SEUILS D'INFORMATION / RECOMMANDATION
Nantes		Ozone	PM10	PM10
Saint-Nazaire		Ozone		
Basse-Loire				
Angers		Ozone		
Cholet				
La Roche-sur-Yon				
Zone rurale				
Laval		Ozone		
Zone rurale		Ozone		
Le Mans		Ozone		

-  RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
-  DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE PAR RAPPORT AUX NORMALES
-  DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE
-  DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION
-  DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE

Bilan météo

2024 a été particulièrement pluvieuse et peu ensoleillée



Une année légèrement plus chaude
+0,6 °C en moyenne en Pays de la Loire par rapport aux normales



Un déficit d'ensoleillement important
de 10% par rapport aux normales



Une année particulièrement pluvieuse en Pays de la Loire avec un excédent de précipitation de +20 % par rapport aux normales

Bilan qualité de l'air

L'année 2024 se caractérise par une baisse des niveaux des principaux polluants (particules PM10, PM2.5, ozone, dioxyde d'azote) en milieu urbain et en zone rurale.

Cette amélioration de la qualité de l'air est notamment liée à la poursuite de la baisse des émissions polluantes conjuguée à des conditions météorologiques particulièrement propices à la dispersion des polluants (pluie et déficit d'ensoleillement).

Bilan qualité de l'air en Pays de la Loire

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.

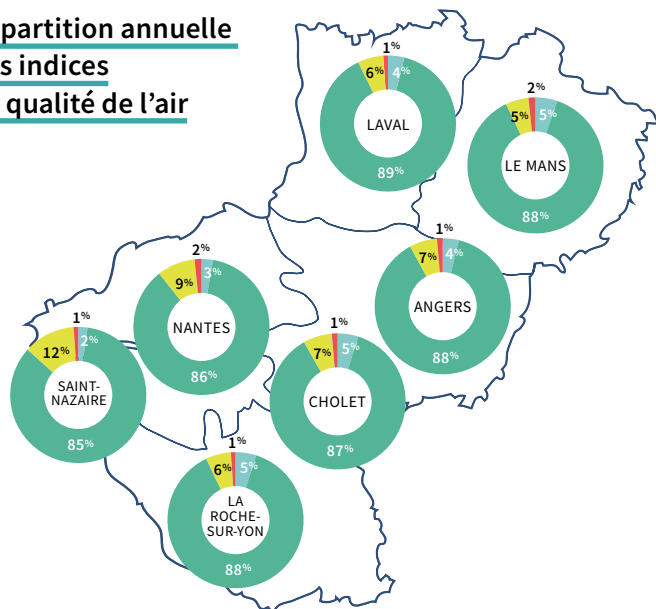
6 QUALIFICATIFS

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 O₃, dioxyde d'azote NO₂ et dioxyde de soufre SO₂.

Répartition annuelle des indices de qualité de l'air

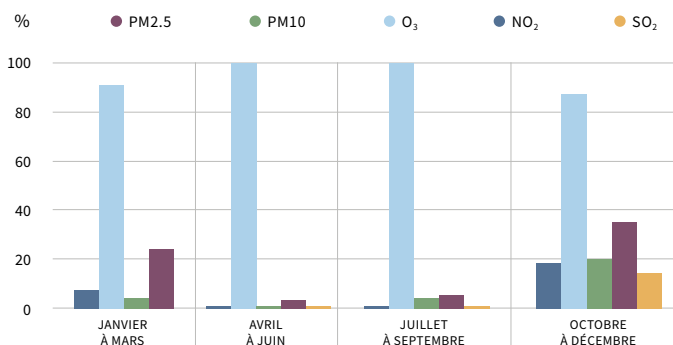


Indices de qualité de l'air

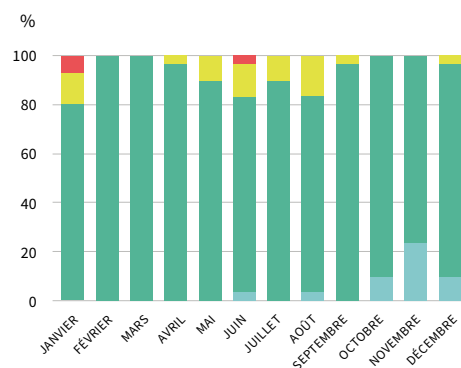
- BON
- MOYEN
- DÉGRADÉ
- MAUVAIS
- TRÈS MAUVAIS
- EXTRÊMEMENT MAUVAIS

Aucune journée avec un indice très mauvais n'a été comptabilisée sur l'ensemble de la région.

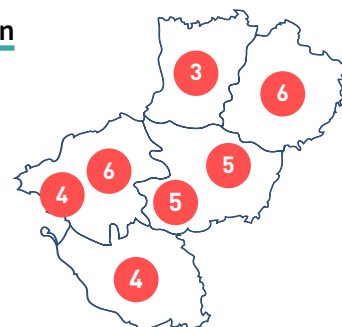
Polluants déterminants par trimestre pour l'indice à Laval en 2024



Répartition mensuelle des indices à Laval en 2024



Bilan



Les principales agglomérations de la région ont présenté des indices de qualité de l'air mauvais entre 3 et 6 jours dans l'année. Aucun indice très mauvais n'a été enregistré.

- En 2024, la qualité de l'air a été qualifiée* de :
- bonne entre 2 et 5% des jours de l'année ;
 - moyenne la plupart du temps (85 à 89% des jours de l'année) ;
 - dégradée entre 5 et 12% des jours de l'année ;
 - mauvaise ponctuellement (1 à 2%) ;
 - aucune journée n'a connu d'indice très mauvais.

Comme en 2023, c'est l'ozone qui détermine le plus souvent l'indice. La dégradation de la qualité de l'air est enregistrée en hiver en lien avec les niveaux de particules (notamment particules fines PM2.5) et l'été par l'ozone.

* sur la base des 7 principales agglomérations.

Oxydes d'azote (NO_x)



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 (NO₂).



En milieu urbain, les NO_x présentent deux pics de pollution aux heures de pointe du trafic 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_x sont généralement plus élevés près des voies de circulation et sous les vents des établissements industriels à rejets importants.



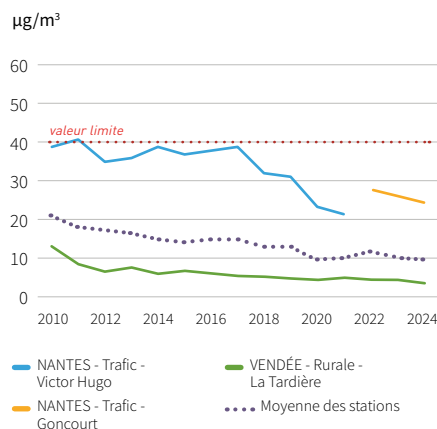
Le NO₂ est irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.



Les NO_x 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.

Les concentrations de NO_x en 2024

Historique de la pollution par le dioxyde d'azote (NO₂, moyenne annuelle)



Part de la population des Pays de la Loire exposée à un dépassement

VALEUR LIMITE EUROPÉENNE ACTUELLE :



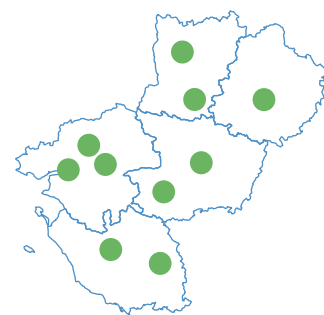
VALEUR GUIDE OMS :



Tendances ↗

Baisse des concentrations de NO_x depuis 2000.

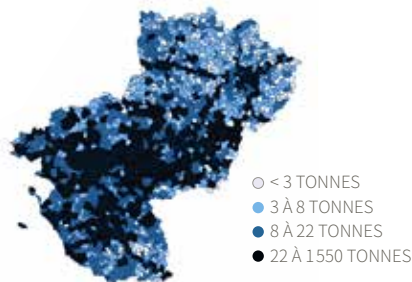
Respect des valeurs réglementaires (sur la base des mesures)



● RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES

Les émissions de NO_x en 2023

Les émissions de NO_x sont principalement produites par la combustion de produits pétroliers, en particulier par les véhicules diesel.

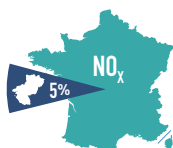


La répartition communale des émissions de NO_x fait ressortir les principaux axes routiers de la région.

Part des émissions de NO_x de la région en France

5%

DES ÉMISSIONS DE NO_x DE FRANCE PROVIENNENT DES PAYS DE LA LOIRE



Émissions de NO_x en kg par habitant en 2023p

EN PAYS DE LA LOIRE



EN FRANCE

Les émissions régionales de NO_x par habitant sont en deçà de la situation nationale, malgré un secteur des transports et un secteur industriel fortement représentés par rapport au niveau national ainsi qu'une population locale qui augmente régulièrement.

Tendances ↗

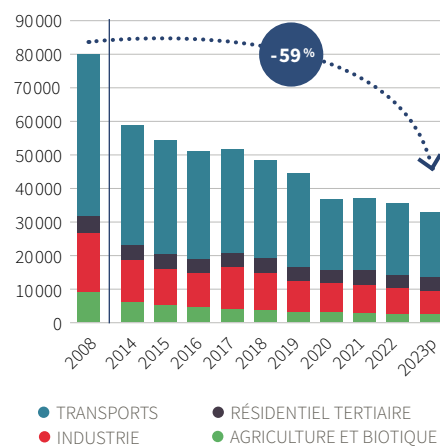
Baisse des émissions depuis 2008. (Sauf modes de transports autres que routier)

Problématiques

- Transport routier : 47 % des émissions
- Industrie

Évolution sectorielle des émissions régionales de NO_x de 2008 à 2023p

tonnes / an



Malgré l'accroissement du trafic routier, les émissions de NO_x diminuent significativement grâce au renouvellement du parc, aux véhicules à pots catalytiques et à l'entrée en vigueur des normes EURO.

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, du transport routier, des carrières et chantiers BTP. Les PM2.5 sont essentiellement liées au chauffage au bois résidentiel, 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.



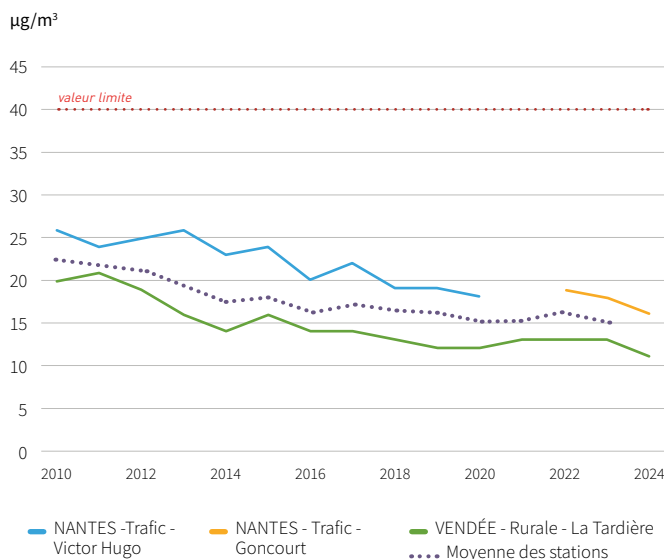
Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans les poumons. Les particules les plus fines peuvent même passer dans le sang. Elles augmentent le risque de survenue de maladies neurodégénératives, métaboliques, de cancers, etc.



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.

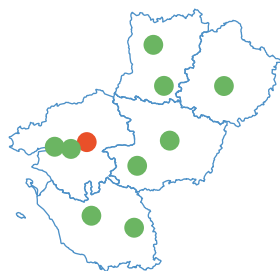
Les concentrations de PM10 en 2024

Historique de la pollution par les PM10 (moyenne annuelle)



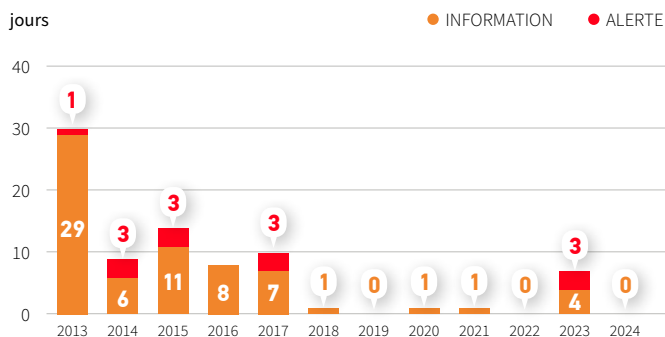
Respect des valeurs réglementaires (sur la base des mesures)

- RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE sur Goncourt : 92 µg/m³ en moy. journalière le 29/04/2024



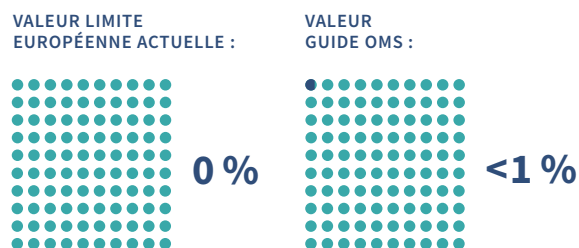
En 2024, le seuil d'alerte a été dépassé à une seule reprise sur le site de trafic des Frères de Goncourt en lien avec des émissions très localisées à proximité du site de mesure.

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



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 PM10.

Part de la population des Pays de la Loire exposée à un dépassement



Tendances

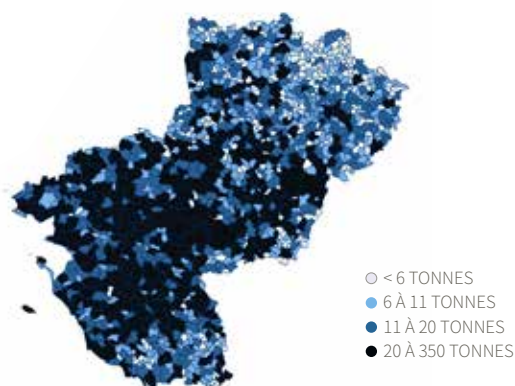
Baisse des concentrations de PM10 depuis 2000.



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.

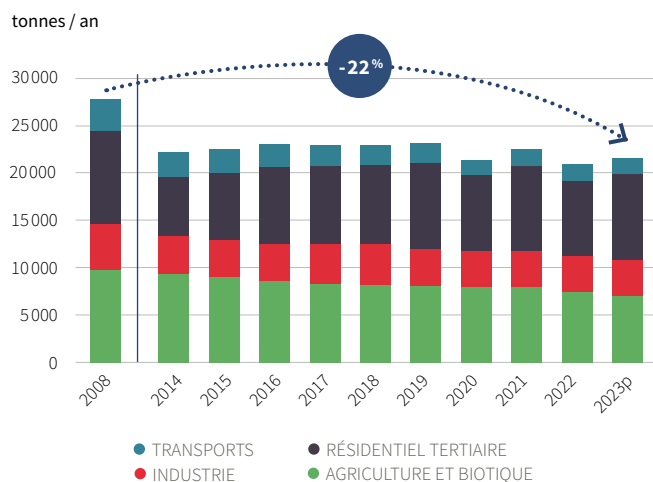
Les émissions de PM10 en 2023

Les émissions régionales annuelles de PM10 sont principalement dues au chauffage au bois résidentiel, ainsi qu'aux pratiques culturales et aux élevages de volailles. Les carrières et chantiers BTP sont également d'importantes sources de PM10.



La Loire-Atlantique représente près de 27 % des émissions de PM10 régionales en raison de son dynamisme démographique, ainsi que d'un tissu industriel important. Cela influence notamment les émissions du chauffage au bois domestique du fait d'un nombre plus importants de logements et des transports routiers. Les communes de Mayenne sont mises en évidence par l'importance de leur secteur agricole.

Évolution sectorielle des émissions régionales de PM10 de 2008 à 2023p



La baisse des émissions de PM10 s'explique par l'amélioration des performances des techniques de dépoussiérage des fours et chaudières industrielles ainsi que des performances des motorisations et au renouvellement du parc de véhicules roulant (filtres à particules notamment). La baisse du cheptel de volailles en lien avec la grippe aviaire, qui a fortement touché la région, a contribué également à cette baisse.

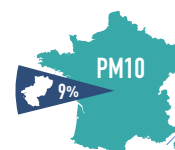
Émissions de PM10 en kg par habitant



Les émissions régionales de PM10 par habitant sont supérieures à la situation nationale, du fait d'un secteur agricole fortement représenté par rapport à l'échelle nationale.

Part des émissions de PM10 de la région en France

9%
DES ÉMISSIONS DE PM10
DE FRANCE PROVIENNENT
DES PAYS DE LA LOIRE



Tendances

Baisse des émissions de PM10 depuis 2008.
(Sauf modes de transports autres que routier)

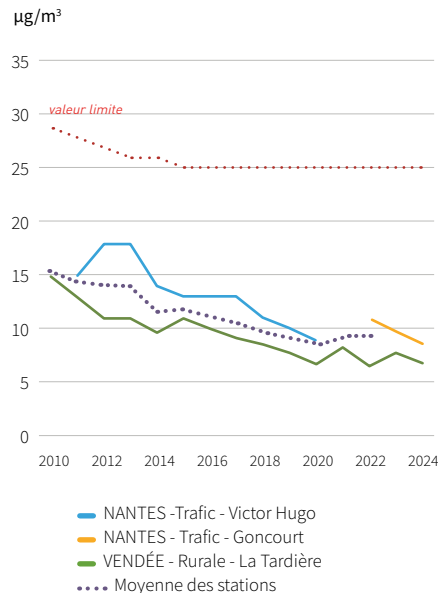
Problématiques

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

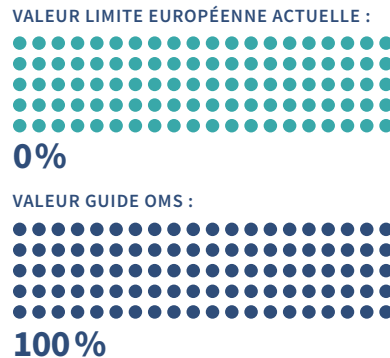
Particules fines PM2.5

Les concentrations de PM2.5 en 2024

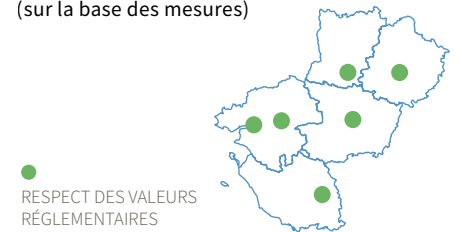
Historique de la pollution par les particules fines PM2.5 (moyenne annuelle)



Part de la population des Pays de la Loire exposée à un dépassement



Respect des valeurs réglementaires (sur la base des mesures)



Tendances ↗

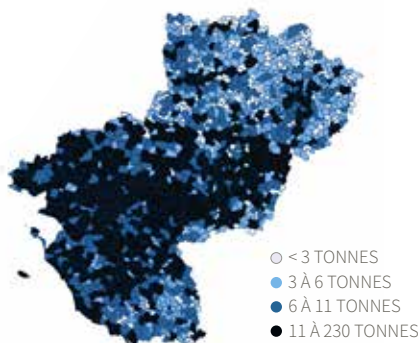
Baisse des concentrations de particules fines PM2.5 depuis 2000.

Épisode de pollution particulaire

Le dispositif d'information et d'alerte ne concerne que les particules PM10, il n'existe pas de seuil équivalent pour les particules PM2.5 en 2024. La réglementation devrait évoluer pour les intégrer, ce qui devrait conduire mécaniquement à une augmentation du nombre de déclenchement de procédures préfectorales. 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.

Les émissions de PM2.5 en 2023

Le chauffage au bois résidentiel (notamment dans de mauvaises conditions de combustion) est à l'origine de la majorité des émissions de PM2.5.

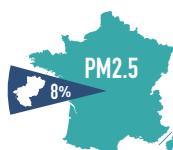


Les émissions de PM2.5 représentent environ 60 % des émissions de PM10.

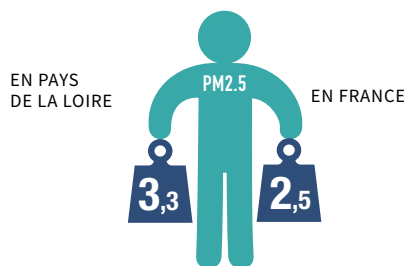
Part des émissions de PM 2.5 de la région en France

8%

DES ÉMISSIONS DE PM2.5 DE FRANCE PROVIENNENT DES PAYS DE LA LOIRE



Émissions de PM2.5 en kg par habitant



Les émissions régionales de PM2.5 par habitant sont supérieures à la situation nationale.

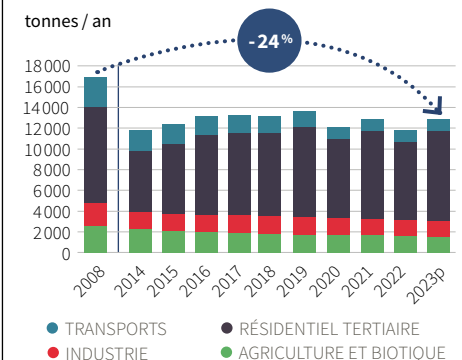
Tendances ↗

Baisse des émissions de PM2.5 depuis 2008.
(Sauf modes de transports autres que routier)

Problématiques pour l'agriculture, le travail des sols et les élevages

- Combustion de biomasse (chauffage au bois des particuliers)
- Véhicules diesel et usure des routes
- Usure des pneus et freins

Évolution sectorielle des émissions régionales de PM2.5 de 2008 à 2023p



Conformément aux exigences européennes, les « condensables » ont été ajoutés à la fraction solide des particules, jusqu'ici inventoriée. Les condensables sont des particules émises sous forme gazeuse, qui se condensent rapidement sous l'effet du refroidissement et de la diffusion des fumées. Cette prise en compte induit une augmentation des émissions de particules PM2.5 ainsi que de la contribution du chauffage au bois domestique. Néanmoins, il est important de noter que les émissions régionales poursuivent leur diminution. Leur évolution dépend fortement de l'influence du climat ainsi que des améliorations technologiques des appareils de chauffage au bois et de la qualité du bois.

Ozone (O₃)



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_x et COVNM). Ces réactions sont amplifiées par les rayonnements solaires ultraviolets.



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.



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.



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.

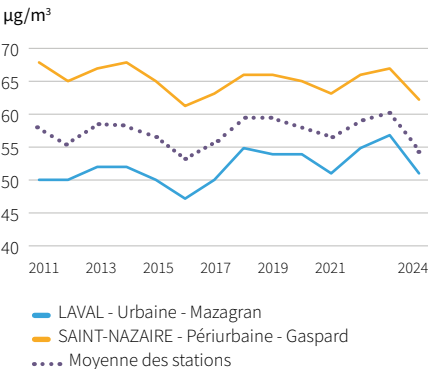


L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (rendement des cultures...) et sur certains matériaux (caoutchouc...). Il contribue également à l'effet de serre.

Les concentrations d'O₃ en 2024

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.

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



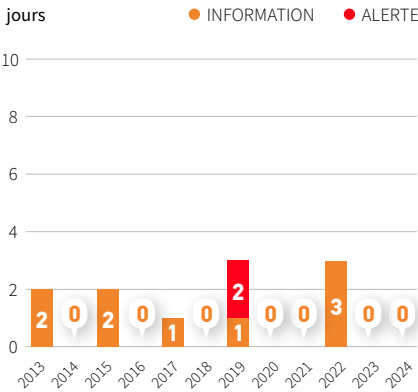
Les concentrations d'ozone mesurées dans l'air sont la résultante de la production locale d'ozone et de l'import de l'ozone produit en dehors du territoire.

Part de la population des Pays de la Loire exposée à un dépassement

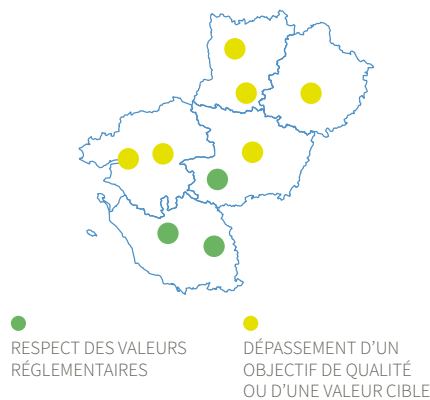
OBJECTIF DE QUALITÉ :



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



Respect des valeurs réglementaires (sur la base des mesures)



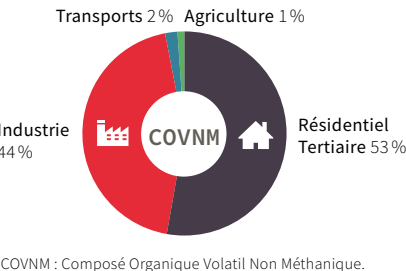
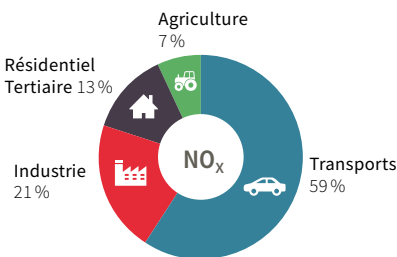
L'objectif de qualité (120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures) pour la protection de la population a été atteint en Vendée et à Cholet cette année mais il n'a pas été dépassé.

Tendances

Baisse des concentrations d'O₃. Le temps particulièrement peu ensoleillé n'a pas favorisé la formation d'ozone dans l'air.

Les émissions des gaz précurseurs de l'O₃ en 2023

Secteurs d'émissions des gaz précurseurs de l'ozone en 2023



Problématiques

- Précurseurs industriels, résidentiels, tertiaires et routiers
- Import

Dioxyde de soufre (SO₂)



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.



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.



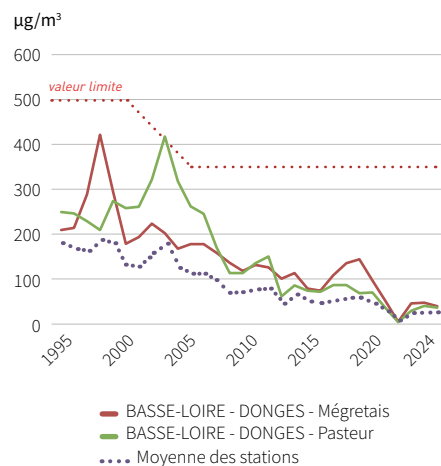
Le SO₂ est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire).



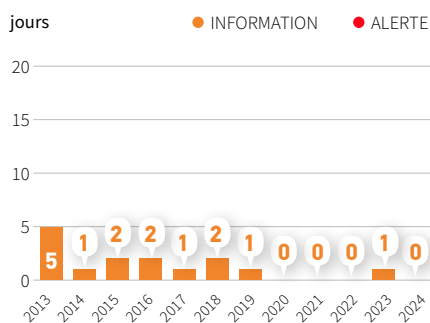
Le SO₂ se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides.

Les concentrations de SO₂ en 2024

Historique des niveaux de pointe (percentile 99,73 horaire) de SO₂ dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges



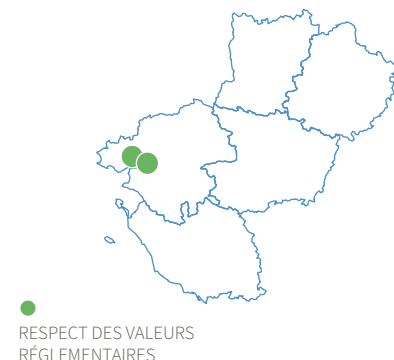
Nombre de jours de procédure pour le SO₂ en Pays de la Loire



Tendances

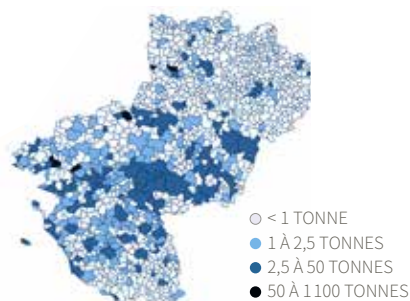
Baisse des concentrations de SO₂ depuis 1995.

Respect des valeurs réglementaires (sur la base des mesures)



Aucun dépassement du seuil de recommandation et d'information n'a été constaté en 2024 en Basse-Loire.

Les émissions de SO₂ en 2023



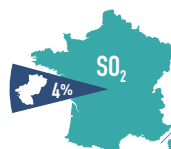
La cartographie des émissions de SO₂ fait ressortir les communes hébergeant d'importants sites industriels ou portuaires, notamment en Basse-Loire.

Émissions de SO₂ en kg par habitant



Part des émissions de SO₂ de la région en France

4%
DES ÉMISSIONS DE SO₂ DE FRANCE PROVIENNENT DES PAYS DE LA LOIRE



La combustion de produits pétroliers des secteurs industriels, résidentiels et tertiaires représente 50 % des émissions de dioxyde de soufre en 2023p. La centrale thermique de Cordemais et la raffinerie de Donges ont notamment un impact sur les émissions régionales de SO₂ (38 % en 2023p).

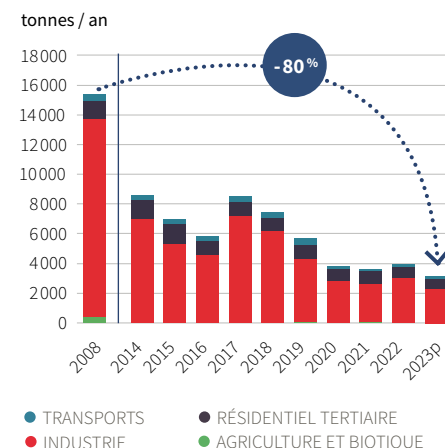
Tendances

Baisse des émissions de SO₂ depuis 2008. (Sauf modes de transports autres que routier)

Problématiques

Raffinage de produits pétroliers (Basse-Loire).

Évolution sectorielle des émissions régionales de SO₂ de 2008 à 2023p



Les émissions de SO₂ ont fortement diminué suite aux travaux de maintenance et d'amélioration des unités de la raffinerie de Donges (2010, 2012) et de la Centrale de Cordemais (2011), couplés à une réduction des teneurs en soufre et des consommations des combustibles fossiles.

HAP, Benzo(a)pyrène (B(a)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.

🕒

Les niveaux sont les plus élevés lors de périodes hivernales (propices à l'utilisation du chauffage au bois).

📍

Les zones les plus concernées sont les zones résidentielles ou rurales utilisant le chauffage au bois.

🔗

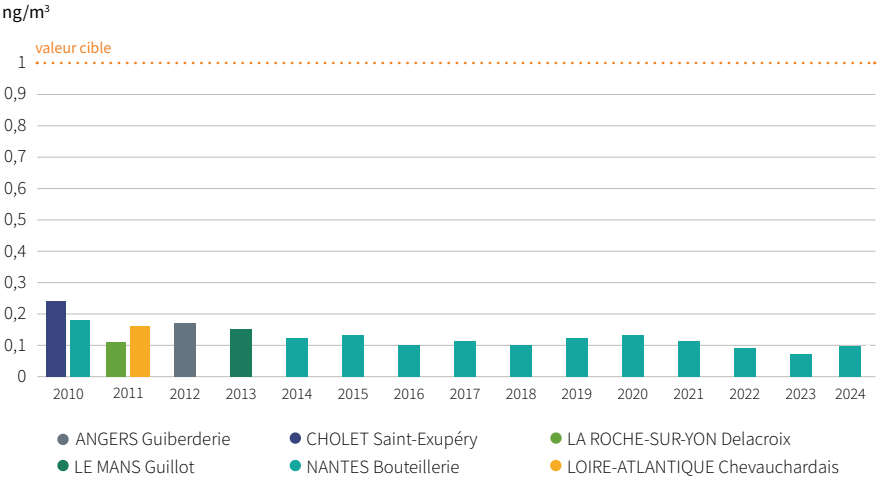
Associé aux particules fines, le benzo(a)pyrène peut pénétrer dans les alvéoles pulmonaires et constitue un agent mutagène et cancérigène. Le benzo(a)pyrène est considéré comme traceur du risque cancérigène lié aux HAP dans l'air ambiant.

🌳

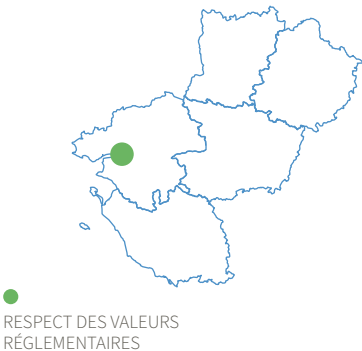
Certains HAP, dont le benzo(a)pyrène, sont toxiques pour l'environnement. Ils contaminent sols, eaux et aliments et génèrent du stress oxydant dans les organismes vivants.

🕒 Les concentrations de B(a)P en 2024

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



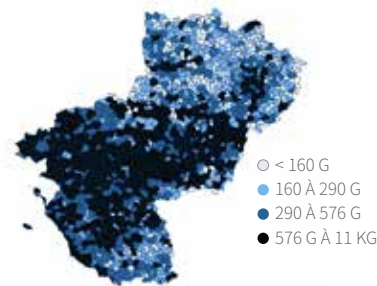
Respect des valeurs réglementaires (sur la base des mesures)



Tendances ↗
Faibles concentrations.

🕒 Les émissions de B(a)P en 2023

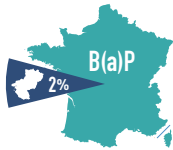
Les émissions de B(a)P correspondent à 29% des émissions des 4 HAP inclus dans le Protocole d'Aarhus (benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, indeno(1,2,3-cd)pyrène).



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

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

2%
DES ÉMISSIONS DE B(a)P DE FRANCE PROVIENNENT DES PAYS DE LA LOIRE



Émissions de B(a)P en kg par habitant

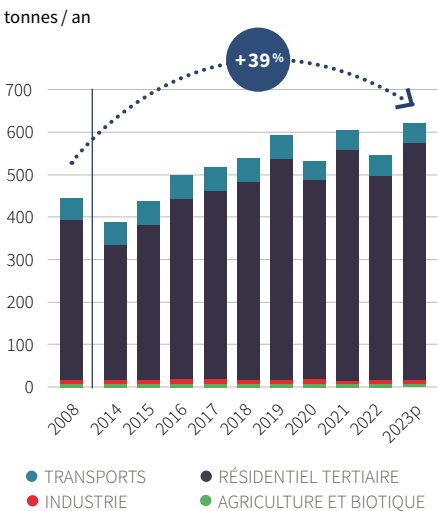


Les émissions de BaP sont principalement dues à la combustion incomplète du bois énergie dans le secteur résidentiel.

Le B(a)P est un traceur de la combustion du bois énergie, énergie peu utilisée dans la région. Le niveau national prend en compte, en plus du B(a)P, la somme de 3 autres hydrocarbures aromatiques polycycliques, ce qui explique un ratio par habitant plus élevé au niveau national qu'en région.

Tendances ↗
Hausse des émissions depuis 2008. (sauf transports et industrie)
Problématiques
Combustion de bois résidentiel.

Évolution sectorielle des émissions régionales de B(a)P de 2008 à 2023p



La hausse des émissions de B(a)P sur la période 2008-2023p s'explique par l'augmentation du chauffage au bois domestique. La légère baisse observée en 2022 est liée aux températures douces et au contexte énergétique particulier.

Benzène (C₆H₆)



Le benzène (C₆H₆) 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.



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.



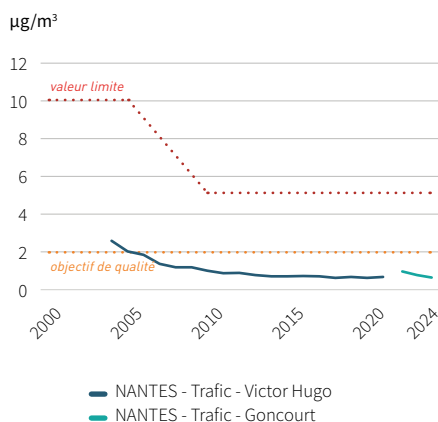
Le benzène est connu pour ses effets mutagènes et cancérogènes.



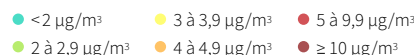
De manière générale, les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la basse atmosphère (troposphère). Ils interviennent également dans les processus conduisant à la formation des gaz à effet de serre.

Les concentrations de benzène en 2024

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



Moyennes annuelles de benzène modélisées pour l'année 2024



Part de la population des Pays de la Loire exposée à un dépassement

VALEUR LIMITE EUROPÉENNE ACTUELLE ET VALEUR GUIDE OMS :



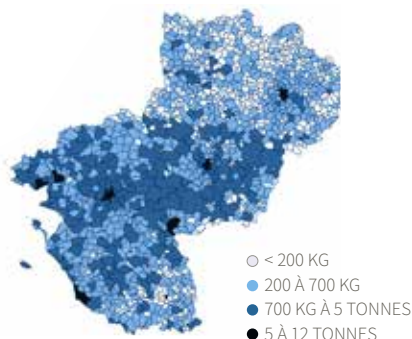
Tendances

Baisse des concentrations depuis 2006.

Problématiques

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

Les émissions de benzène en 2023

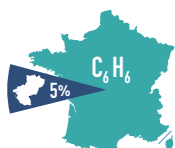


Les 7 principales agglomérations de la région représentent environ 25% des émissions régionales de benzène.

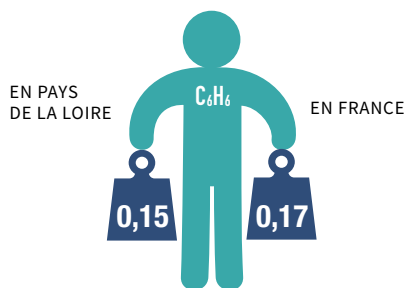
Part des émissions de C₆H₆ de la région en France

5%

DES ÉMISSIONS DE C₆H₆ DE FRANCE PROVIENNENT DES PAYS DE LA LOIRE



Émissions de C₆H₆ en kg par habitant

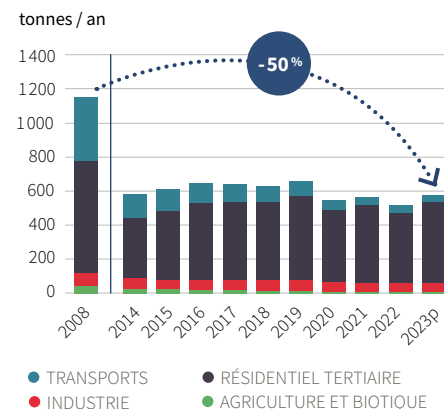


En Pays de la Loire, les émissions de benzène par habitant sont inférieures à la moyenne nationale du fait de températures plus douces et donc d'une consommation de bois énergie plus faible proportionnellement au secteur résidentiel.

Tendances

Baisse des émissions de benzène depuis 2008.

Évolution sectorielle des émissions régionales de benzène de 2008 à 2023p



L'évolution des émissions de benzène montre une forte diminution des émissions dues au trafic routier grâce notamment à l'amélioration des carburants (teneur en benzène à la baisse) et des technologies des véhicules. Les émissions de benzène liées au chauffage au bois dans le secteur résidentiel suivent la rigueur climatique et l'amélioration des parcs d'équipements.

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.

Les concentrations de métaux en 2024

Respect des valeurs réglementaires du plomb

(sur la base des mesures)



Respect des valeurs réglementaires de l'arsenic

(sur la base des mesures)



Respect des valeurs réglementaires du nickel

(sur la base des mesures)



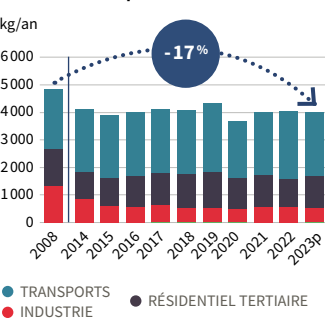
Respect des valeurs réglementaires du cadmium

(sur la base des mesures)



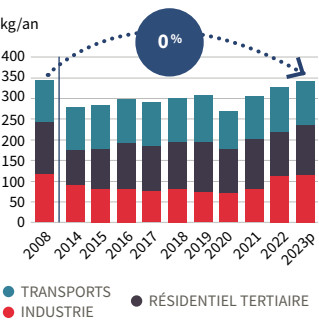
Les émissions de métaux en 2023

Émissions de plomb dans l'air



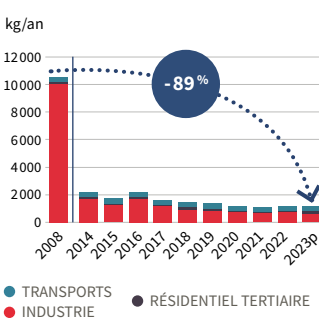
Les émissions de plomb sont principalement dues au secteur des transports routiers, notamment en lien avec l'usure des plaquettes de frein des véhicules. Elles proviennent également du chauffage au bois domestique.

Émissions d'arsenic dans l'air



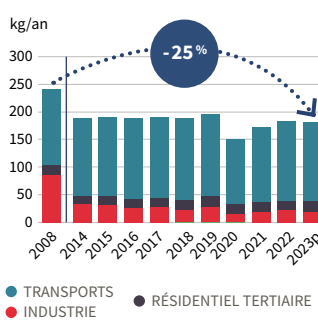
L'arsenic est principalement émis par l'usure des plaquettes de frein, la combustion du bois énergie dans le secteur résidentiel et par les fonderies.

Émissions de nickel dans l'air



Les émissions régionales de nickel sont principalement issues du raffinage du pétrole et des stations d'enrobage routier. Le nickel est particulièrement présent dans les produits pétroliers.

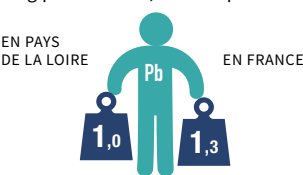
Émissions de cadmium dans l'air



Les émissions régionales de cadmium sont principalement dues au transport routier en lien avec la combustion des combustibles et huiles moteur.

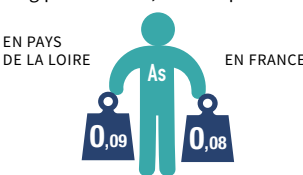
Émissions de plomb

En g par habitant, en 2023p



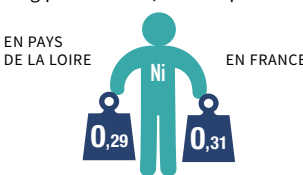
Émissions d'arsenic

En g par habitant, en 2023p



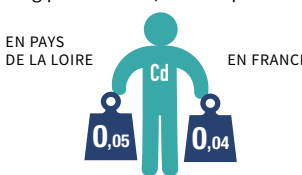
Émissions de nickel

En g par habitant, en 2023p



Émissions de cadmium

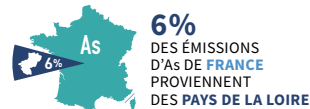
En g par habitant, en 2023p



Part des émissions de plomb de la région en France



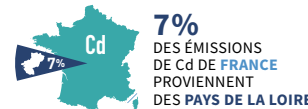
Part des émissions d'arsenic de la région en France



Part des émissions de nickel de la région en France



Part des émissions de cadmium de la région en France



Problématiques

- Transport routier (usures pneus et plaquettes de frein)
- Résidentiel (bois énergie)
- Fonderies

Problématiques

- Transport routier
- Combustion bois et produits pétroliers
- Fonderies

Problématiques

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

Problématiques

- Transport routier
- Combustion du bois énergie
- Fonderies

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 défectueux.



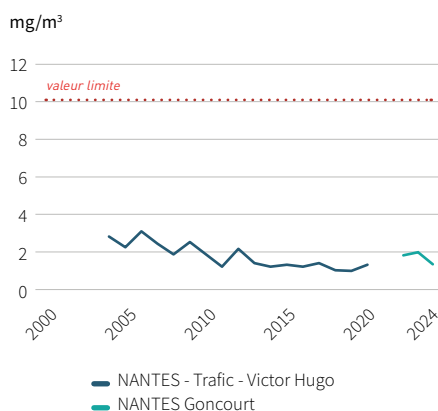
Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme. Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ils s'aggravent avec l'augmentation de sa concentration (nausées, vomissements...) et peuvent aller jusqu'au coma et à la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



Le CO participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone CO₂ et contribue ainsi de manière indirecte à l'effet de serre.

Les concentrations de CO en 2024

Historique du maximum 8-horaire par le monoxyde de carbone (moyenne annuelle)



Moyennes annuelles de monoxyde de carbone modélisées pour l'année 2024



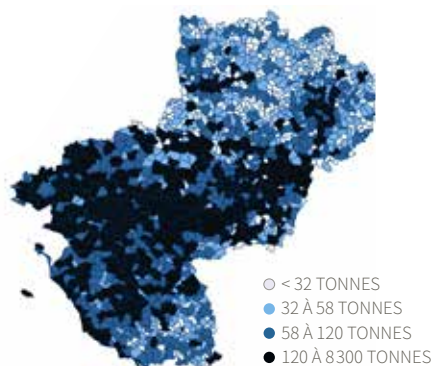
Part de la population des Pays de la Loire exposée à un dépassement

VALEUR LIMITE EUROPÉENNE :



0%

Les émissions de CO en 2023

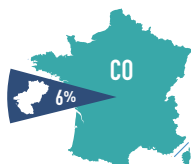


La cartographie fait ressortir les principaux axes routiers ainsi que les communes à forte densité de population.

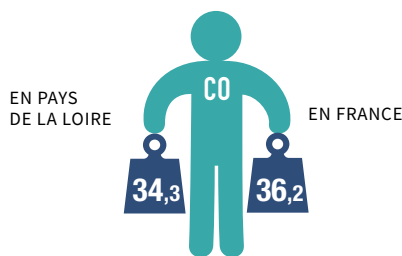
Part des émissions de CO de la région en France

6%

DES ÉMISSIONS DE CO DE FRANCE PROVIENNENT DES PAYS DE LA LOIRE



Émissions de CO en kg par habitant

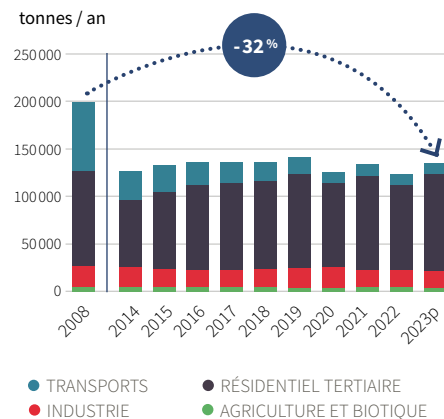


Les émissions de monoxyde de carbone sont principalement issues de la combustion incomplète du bois énergie dans le secteur résidentiel et des produits pétroliers. En Pays de la Loire, les émissions de CO par habitant sont en deçà de la moyenne nationale.

Problématiques

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

Évolution sectorielle des émissions régionales de CO de 2008 à 2023p



Les émissions de CO proviennent principalement du chauffage au bois résidentiel, dont les consommations énergétiques sont influencées par la rigueur climatique et le développement du bois-énergie lié au contexte énergétique actuel. L'évolution des émissions de CO montre une forte diminution des émissions dues au trafic routier, en raison de l'amélioration des technologies des véhicules.

Gaz à effet de serre (GES)

CO₂

Le dioxyde de carbone (CO₂) est surtout dû à la combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz).

CH₄

Le méthane (CH₄) provient de l'élevage des ruminants, des installations de stockage de déchets non dangereux, des exploitations pétrolières et gazières et des zones humides.

N₂O

Le protoxyde d'azote (N₂O) vient des engrais azotés et de divers procédés chimiques.

Gaz fluorés

Les gaz fluorés sont :

- perfluorocarbures (PFC),
- hydrofluorocarbures (HFC),
- hexafluorure de soufre (SF₆),
- trifluorure d'azote (NF₃).

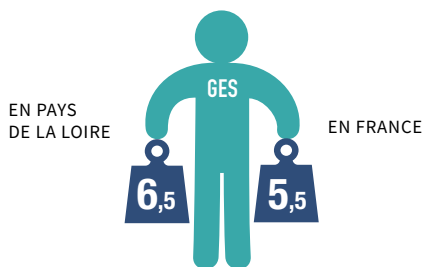
Ils sont utilisés dans les bombes aérosols, les climatiseurs, et peuvent également être présents dans les mousses d'isolation, les extincteurs et les composants électriques.

Les émissions de GES en 2023

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 (CO₂)
- méthane (CH₄)
- protoxyde d'azote (N₂O)
- gaz fluorés : perfluorocarbures (PFC), hydrofluorocarbures (HFC), et hexafluorure de soufre (SF₆)
- trifluorure d'azote (NF₃).

Émissions de GES en kteqCO₂ par habitant

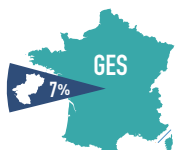


Les émissions de GES par habitant sont plus élevées dans la région qu'au niveau national en raison d'une forte activité agricole et de la présence d'une raffinerie et d'une centrale thermique.

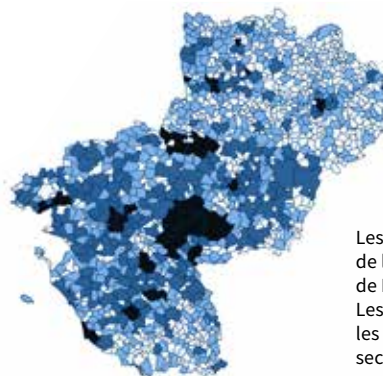
Part des émissions de GES de la région en France

7%

DES ÉMISSIONS DE GES DE FRANCE PROVIENNENT DES PAYS DE LA LOIRE



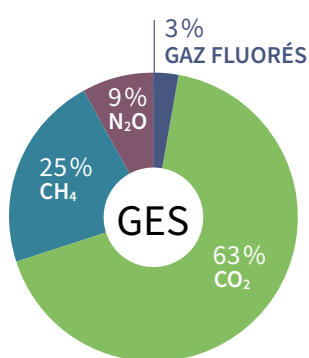
Le CO₂ représente 63% des émissions totales de GES de la région, tandis que le méthane et le protoxyde d'azote, émis majoritairement par l'agriculture représentent près d'un tiers des émissions de GES régionales.



- < 10 kteq CO₂
- 10 À 25 kteq CO₂
- 25 À 100 kteq CO₂
- 100 À 900 kteq CO₂

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 principales émettrices de la région en lien avec leur secteur agricole.

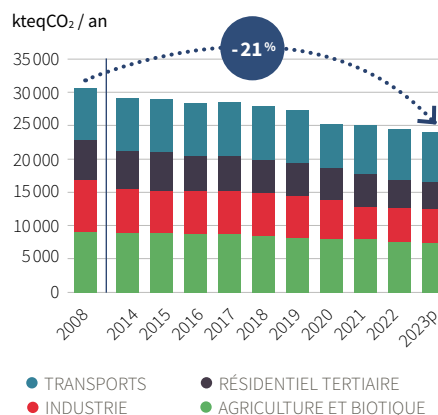
Composition des émissions de GES en Pays de la Loire, en 2023p



Objectifs

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

Évolution sectorielle des émissions régionales de GES de 2008 à 2023p



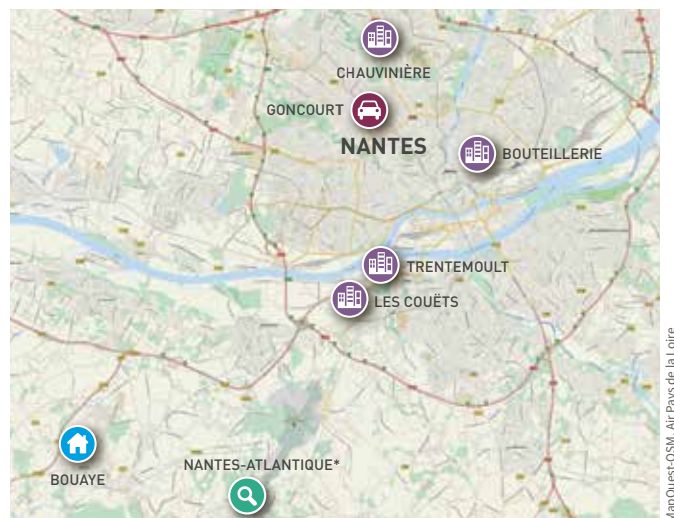
Les émissions régionales de GES évoluent à la baisse en lien avec le renouvellement du parc automobile, les nouvelles normes thermiques et le recours à des énergies moins carbonées (crise énergétique, développement du bois énergie...) pour les secteurs résidentiel et tertiaire. La baisse au sein du secteur agricole est liée à la diminution du cheptel bovin régional et aux pratiques agricoles plus vertueuses. La chute des émissions de la branche énergie est liée à une forte diminution de la production à la raffinerie de Donges.

Nantes

LOIRE-ATLANTIQUE

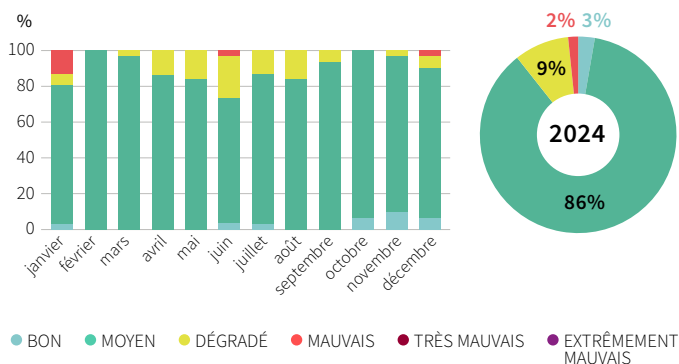
Les concentrations en 2024

Réseau de surveillance à Nantes



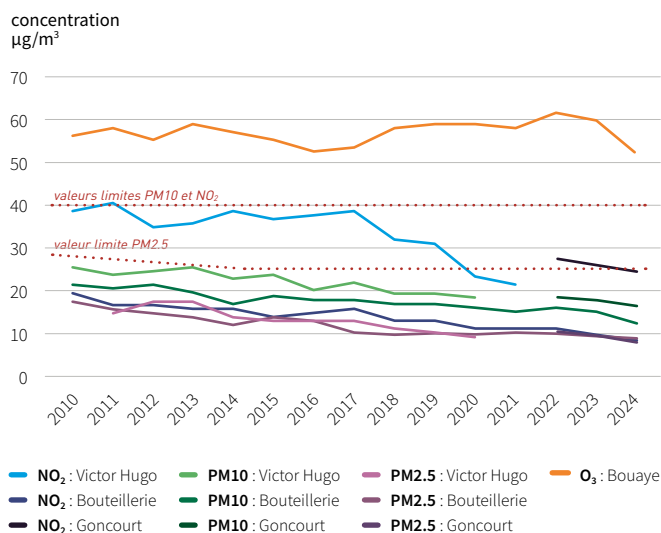
OBSERVATION FOND PÉRI-URBAIN FOND URBAIN INFLUENCE TRAFIC * MESURES RÉALISÉES DANS LE CADRE DE CAMPAGNES

Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2024 dans l'agglomération de Nantes



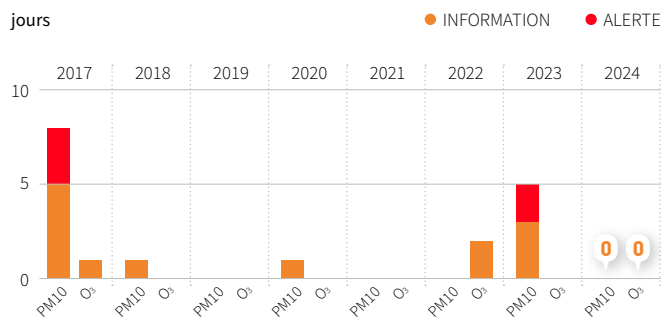
Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, PM2.5, NO₂ et O₃ à Nantes

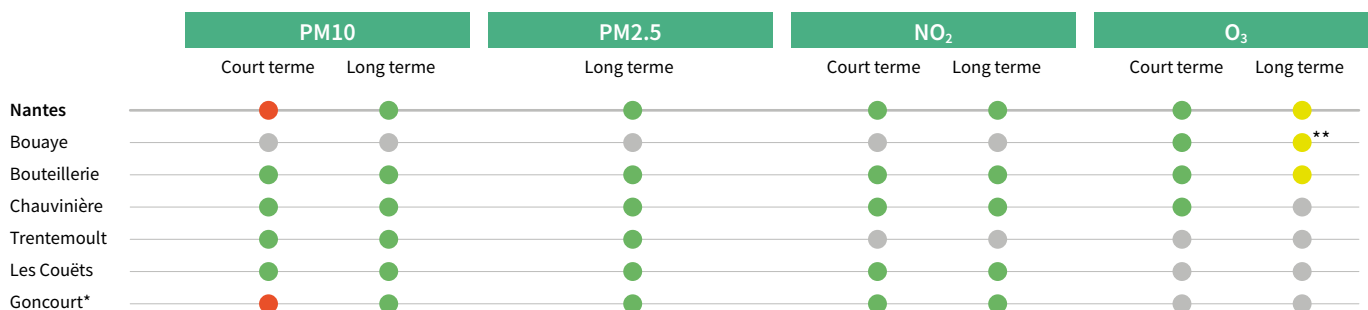


Pollution ponctuelle

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 2024

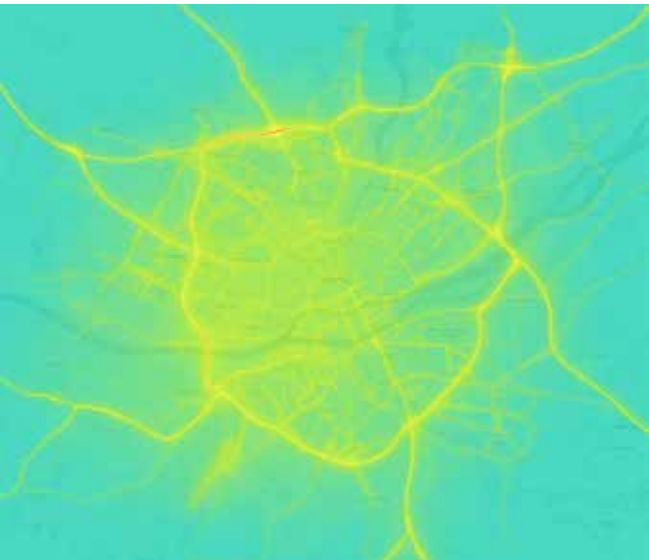


*Axe de circulation

** Dépassement de l'AOT forêt

● 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

Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO₂) modélisées pour l'année 2024 à Nantes



Moyenne annuelle en µg/m³

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

À retenir

Émissions

- Trafic routier
- Chauffage au bois individuel
- Industrie

Dépassement de valeurs réglementaires (sur la base des mesures)

OZONE PM10

Indices

Une nette amélioration de la qualité de l'air est enregistrée entre 2023 et 2024.

6 journées avec un indice mauvais sont enregistrées en 2024 contre 23 journées en 2023. **Aucun indice très mauvais n'a été enregistré en 2024.**

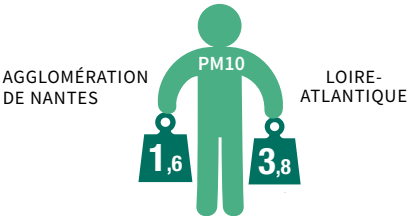
La qualité de l'air a été moyenne 86 % du temps en 2024 contre 77 % du temps en 2023.

Pics de pollution

- Pour rappel, les déclenchements d'épisodes de pollution sont basés sur de la modélisation (critères de surface ou population concernées).
- Aucune procédure d'information liée à des pics de pollution n'a été mise en œuvre en 2024.
- Un dépassement du seuil d'information a été enregistré sur le site de trafic des Frères de Goncourt en lien avec une pollution très localisée au niveau du site de mesure.
- Sur les autres sites de mesure de l'agglomération, aucun dépassement du seuil d'information n'a été enregistré.

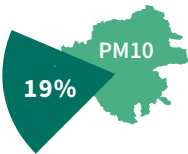
Les émissions en 2023

Émissions de PM10
En kg par habitant

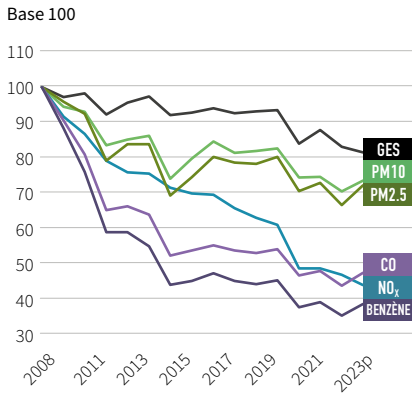


19%

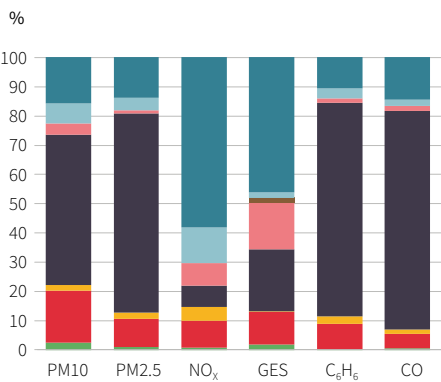
DES ÉMISSIONS DE PM10 DE LOIRE-ATLANTIQUE PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION DE NANTES



Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Nantes



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



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



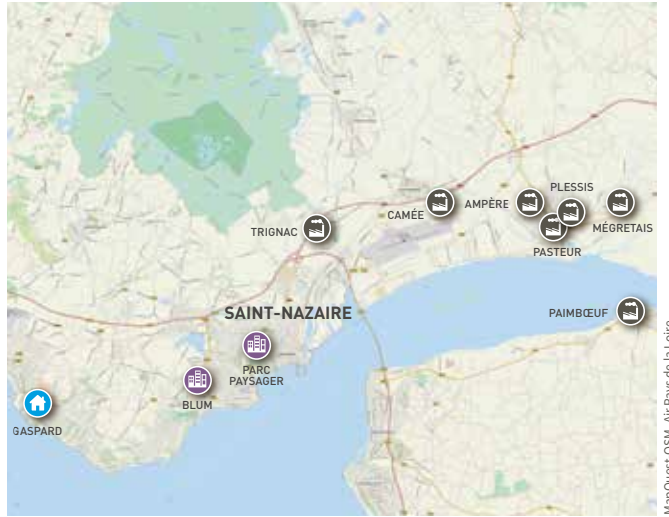
Première agglomération de la région, Nantes Métropole est un important carrefour, qui fait du secteur des transports un fort émetteur d'oxydes d'azote et de gaz à effet de serre. Les émissions de particules, benzène et monoxyde de carbone proviennent majoritairement du secteur résidentiel, en lien avec le chauffage au bois. Les émissions de particules du secteur industriel sont dues en majorité aux chantiers et BTP.

Saint-Nazaire

LOIRE-ATLANTIQUE

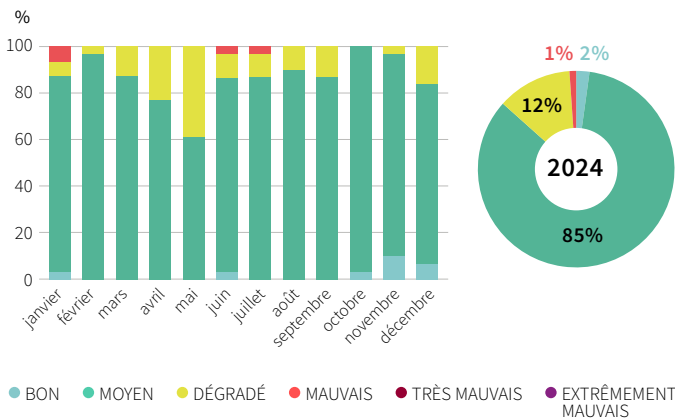
Les concentrations en 2024

Réseau de surveillance à Saint-Nazaire



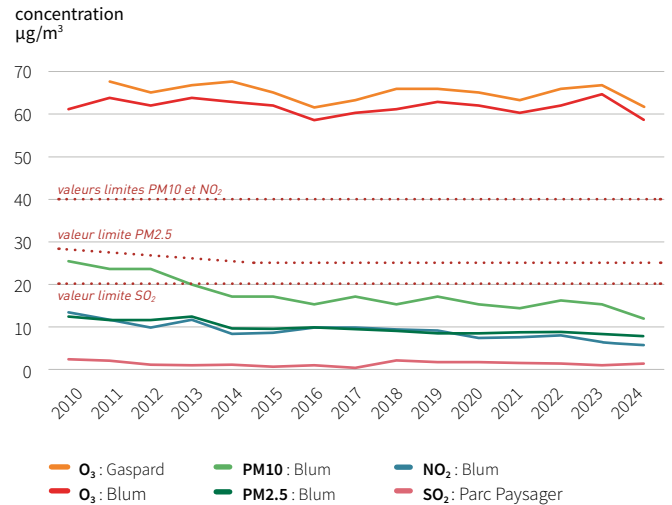
FOND PÉRIURBAIN FOND URBAIN INFLUENCE INDUSTRIELLE

Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2024 dans l'agglomération de Saint-Nazaire



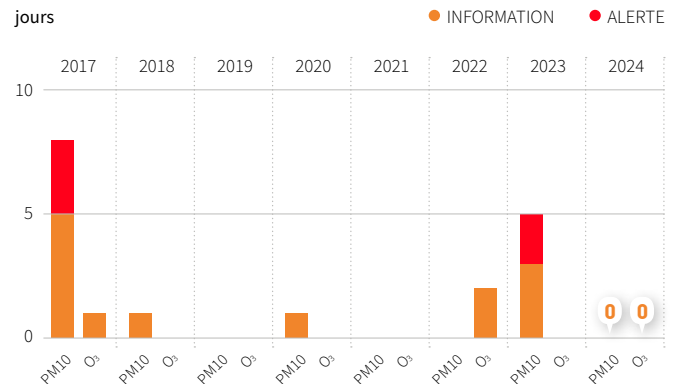
Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, PM2.5, NO₂, SO₂ et O₃ à Saint-Nazaire

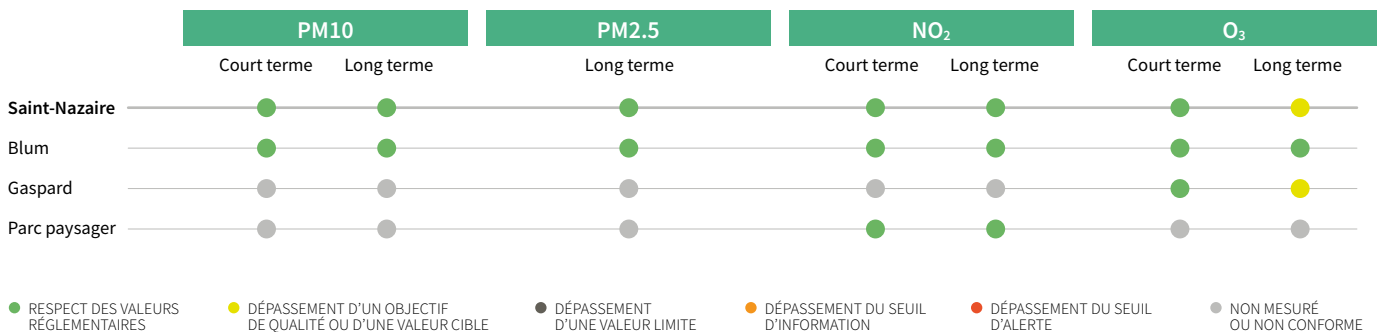


Pollution ponctuelle

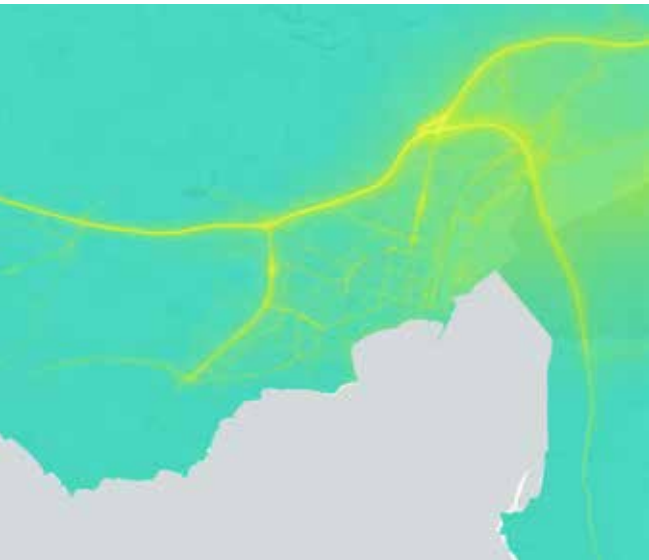
Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les PM10 et l'ozone à Saint-Nazaire



Situation de Saint-Nazaire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2024



Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO₂) modélisées pour l'année 2024 à Saint-Nazaire



Moyenne annuelle en µg/m³

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

À retenir

Émissions

- Trafic routier, notamment véhicules essence
- Chauffage au bois individuel
- Industrie

Dépassement de valeurs réglementaires (sur la base des mesures)

OZONE

Indices

Une nette amélioration de la qualité de l'air est enregistrée entre 2023 et 2024. La qualité de l'air a été moyenne 85 % du temps en 2024 contre 79 % du temps en 2023.

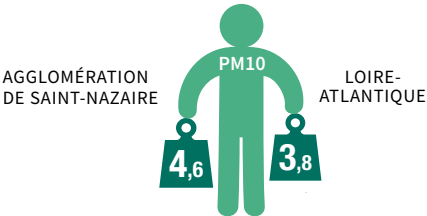
4 journées avec un indice mauvais sont enregistrées en 2024 contre 21 journées en 2023.

Pics de pollution

- Aucune procédure d'information liée à des pics de pollution n'a été mise en œuvre en 2024.
- Aucun dépassement du seuil d'information n'a été mesuré sur les stations.

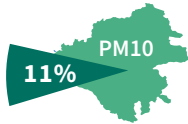
Les émissions en 2023

Émissions de PM10
En kg par habitant

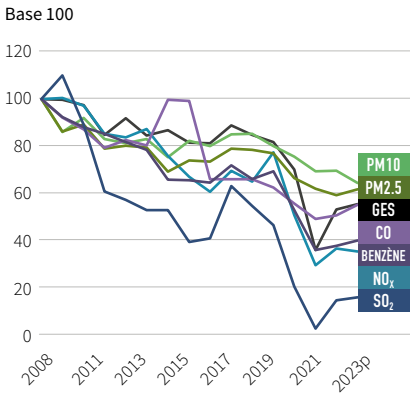


11%

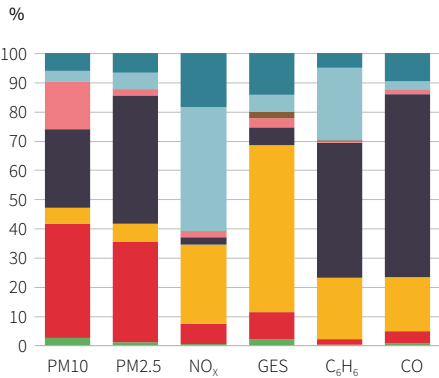
DES ÉMISSIONS DE PM10 DE LOIRE-ATLANTIQUE PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION DE SAINT-NAZAIRE



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



Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Saint-Nazaire



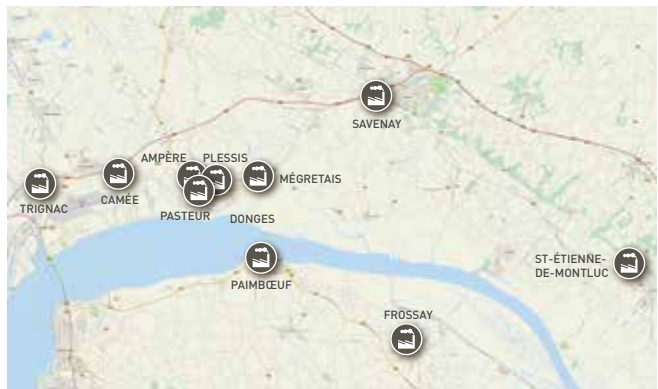
L'agglomération de Saint-Nazaire accueille des infrastructures et établissements majeurs (raffinerie, industries, grand port maritime...) qui sont fortement émetteurs aux niveaux régional et national.

Basse-Loire

LOIRE-ATLANTIQUE

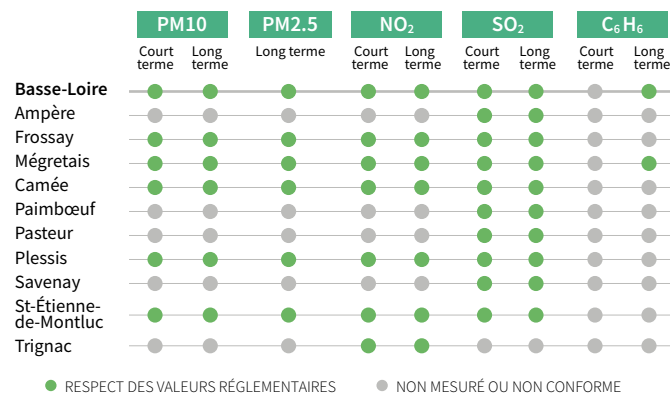
Les concentrations en 2024

Réseau de surveillance en Basse-Loire

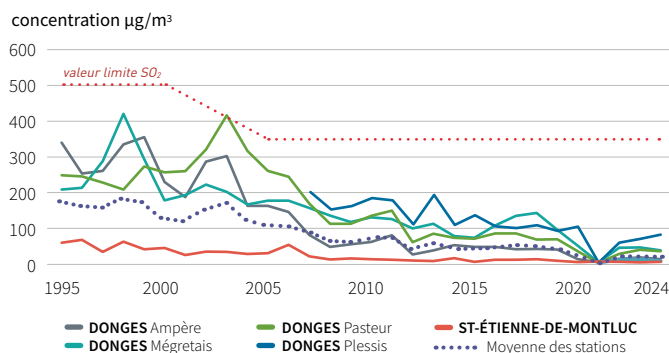


INFLUENCE INDUSTRIELLE

Situation en Basse-Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2024

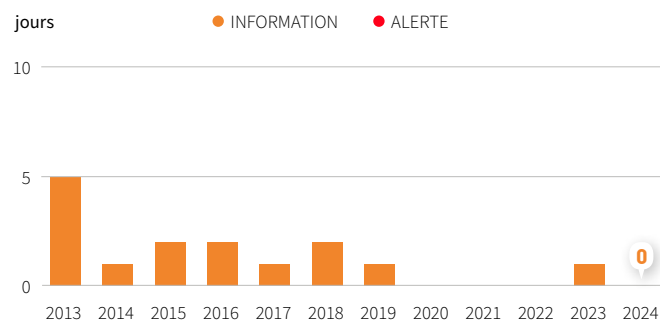


Historique des niveaux de pointe (percentile 99,73 horaire) de SO₂ dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges



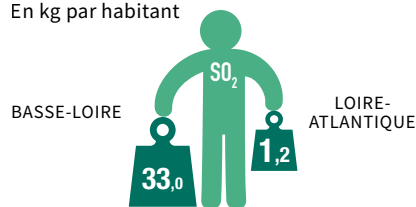
Pollution ponctuelle

Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour le SO₂ en Basse-Loire



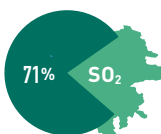
Les émissions en 2023

Émissions de SO₂
En kg par habitant

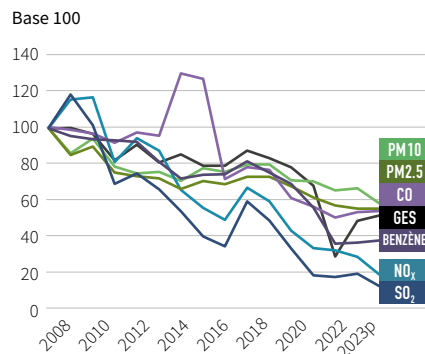


71%

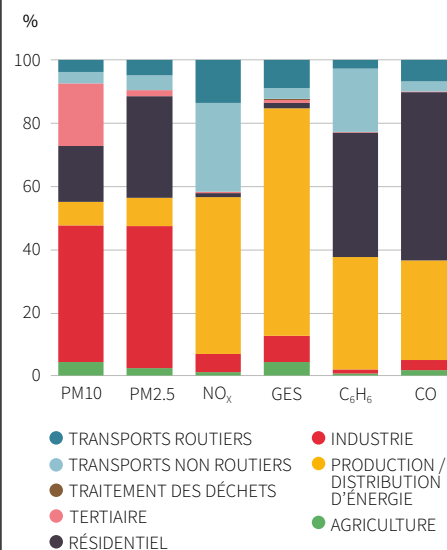
DES ÉMISSIONS DE SO₂
DE LOIRE-ATLANTIQUE
PROVIENNENT DE BASSE-LOIRE



Évolution des émissions de polluants en Basse-Loire



Répartition sectorielle des émissions de polluants en Basse-Loire



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-Étienne-de-Montluc, Le Pellerin, Bouée, Lavau-sur-Loire, La Chapelle-Launay. Les émissions de polluants atmosphériques de la zone Basse-Loire sont principalement dues à la raffinerie de Donges, la centrale thermique de Cordemais et aux escales des navires accostant à Donges et Montoir, ainsi qu'aux activités industrielles pour les particules et au chauffage au bois résidentiel pour le benzène et le monoxyde de carbone.

Les concentrations en 2024

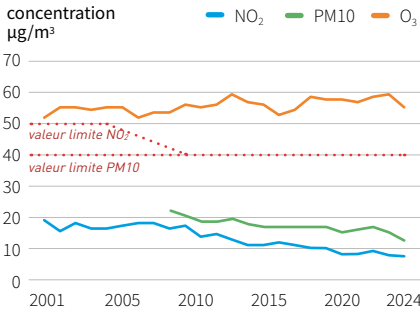
Réseau de surveillance à Cholet



FOND URBAIN

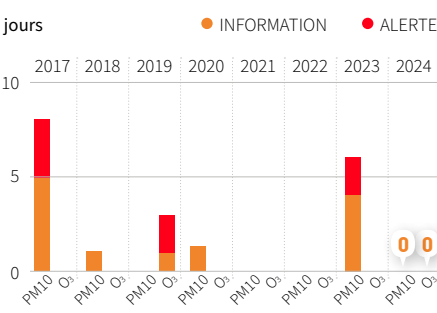
Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO₂ et O₃ à Cholet en environnement urbain non influencé (Saint-Exupéry)

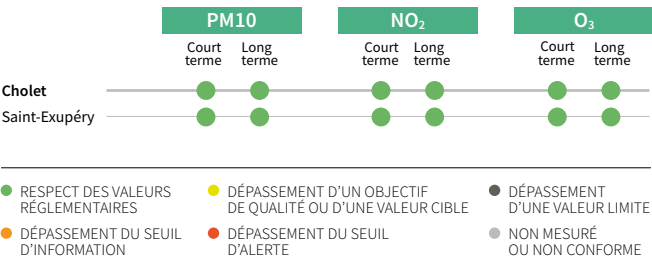


Pollution ponctuelle

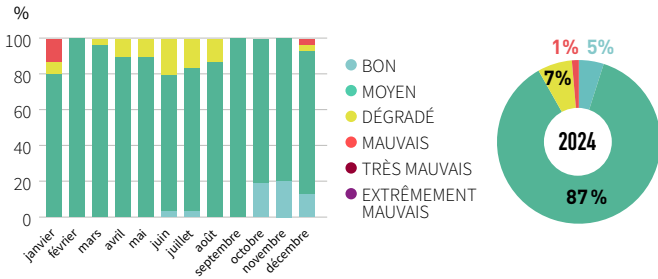
Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les PM10 et l'ozone à Cholet



Situation de Cholet par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2024



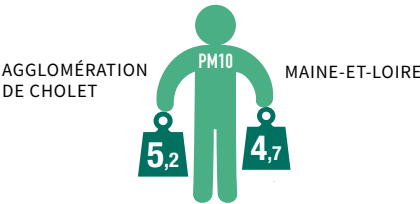
Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2024 dans l'agglomération de Cholet



Les émissions en 2023

Émissions de PM10

En kg par habitant

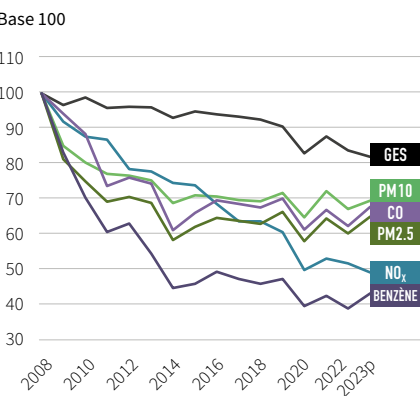


14%

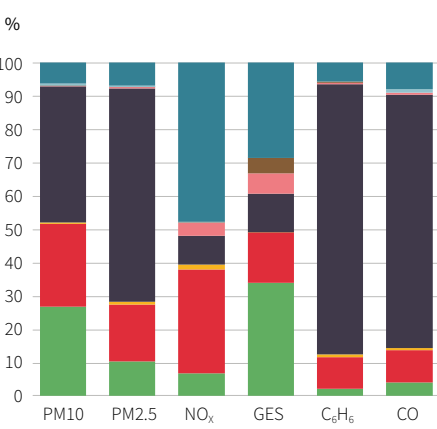
DES ÉMISSIONS DE PM10 DU MAINE-ET-LOIRE PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION DE CHOLET



Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Cholet



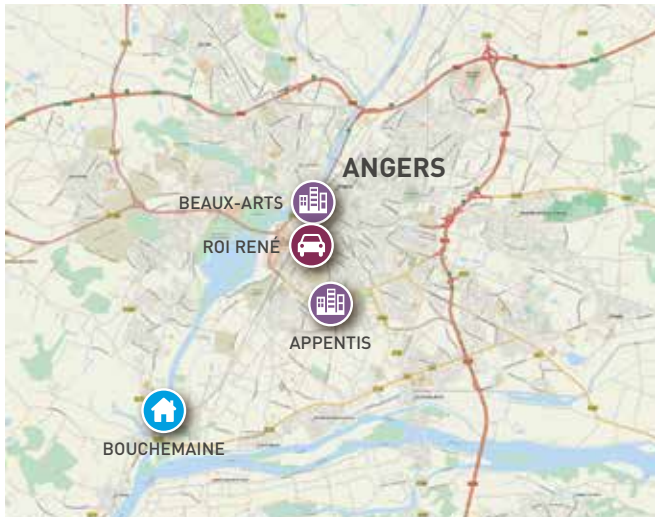
Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Cholet



L'agglomération de Cholet présente des émissions d'origine résidentielle, en lien avec le chauffage au bois, et d'origine routière avec la présence d'axes routiers structurants (A87, N249 et D160). Les émissions industrielles sont non négligeables et liées au tissu industriel développé. L'agriculture, notamment le travail du sol et les élevages de volailles, contribue également de manière notable aux émissions de particules sur le territoire.

Les concentrations en 2024

Réseau de surveillance à Angers

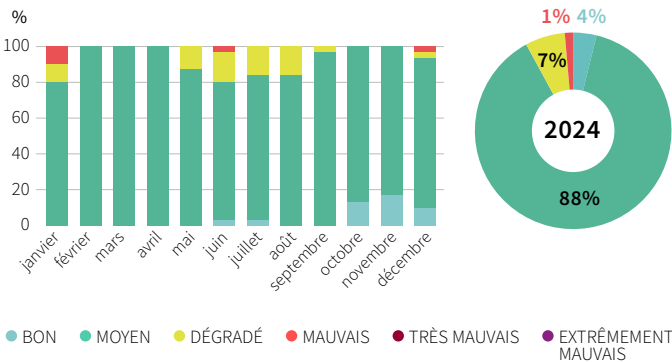


FOND PÉRIURBAIN

FOND URBAIN

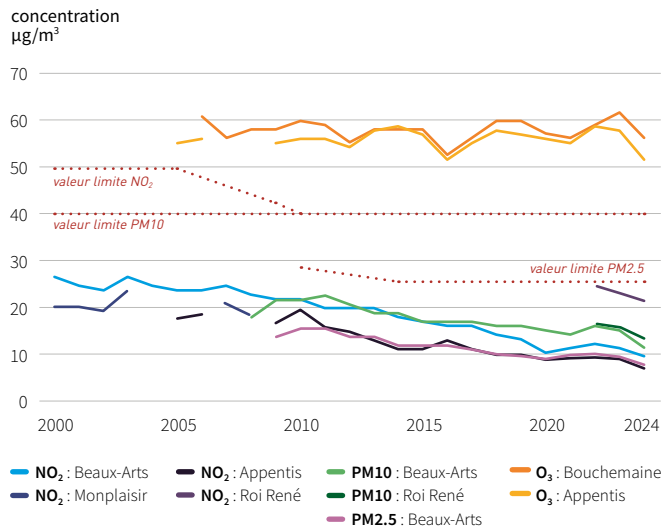
INFLUENCE TRAFIC

Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2024 dans l'agglomération d'Angers



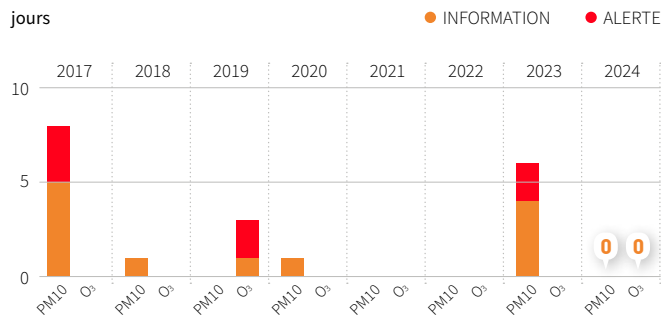
Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, PM2.5, NO₂ et O₃ à Angers

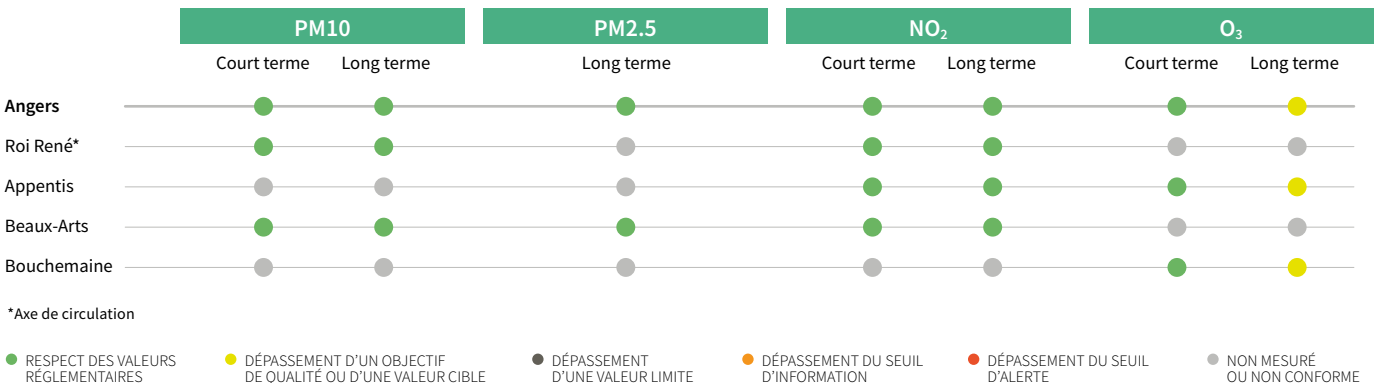


Pollution ponctuelle

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 2024



Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO₂) modélisées pour l'année 2024 à Angers



Moyenne annuelle en µg/m³

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

À retenir

Émissions

- Trafic routier, notamment véhicules essence
- Chauffage au bois individuel
- Industrie

Dépassement de valeurs réglementaires (sur la base des mesures)

OZONE

Indices

Une nette amélioration de l'indice de la qualité de l'air est enregistrée entre 2023 et 2024.

5 journées avec un indice mauvais sont enregistrées en 2024 contre 26 journées en 2023.

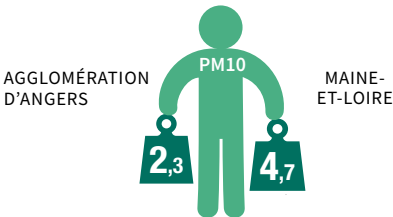
La qualité de l'air a été moyenne 88% du temps en 2024 contre 76% du temps en 2023.

Pics de pollution

- Aucune procédure d'information liée à des pics de pollution n'a été mise en œuvre en 2024.
- Aucun dépassement du seuil d'information n'a été mesuré sur les stations.

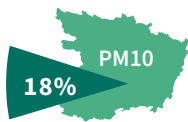
Les émissions en 2023

Émissions de PM10
En kg par habitant

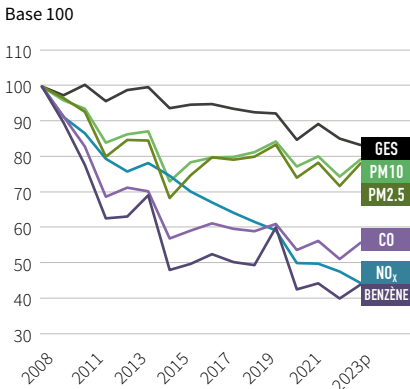


18%

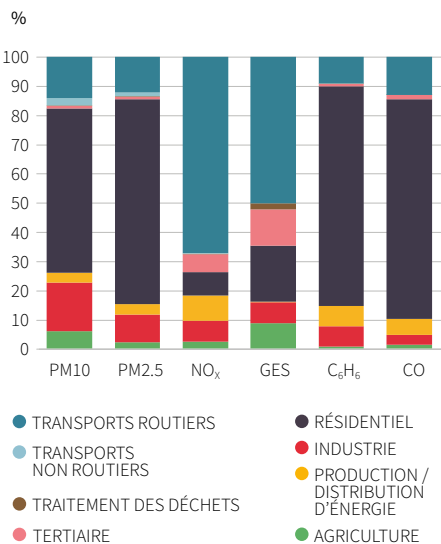
DES ÉMISSIONS DE PM10 DE MAINE-ET-LOIRE PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION D'ANGERS



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



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



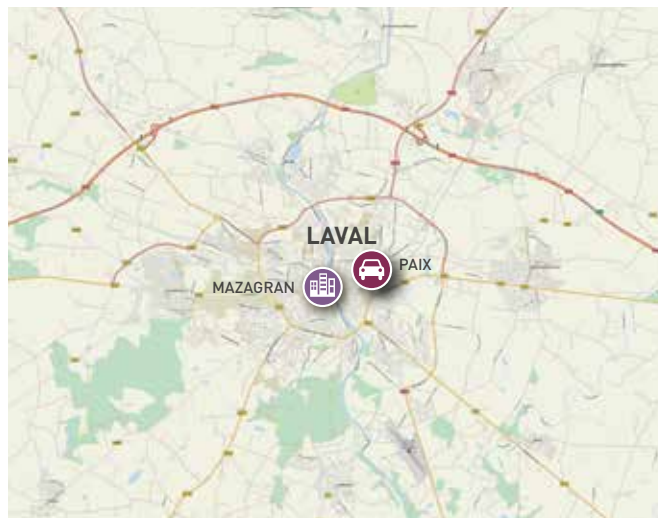
Les émissions de polluants de l'agglomération angevine sont fortement induites par le trafic routier avec le passage des autoroutes A11, A85 et A87 reliant Nantes, Le Mans, Tours et Cholet.
La branche énergie est en proportion plus émettrice que pour les autres agglomérations avec la présence d'une importante chaufferie bois.

Laval

MAYENNE

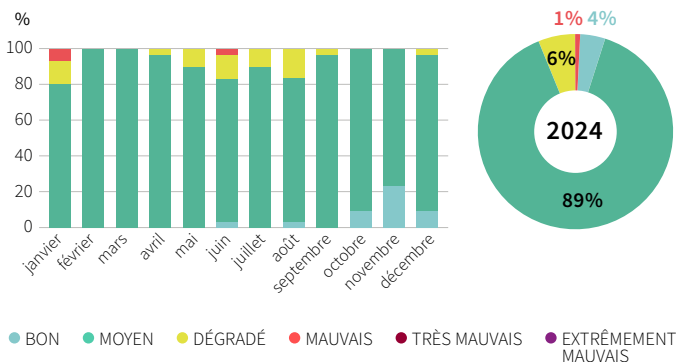
Les concentrations en 2024

Réseau de surveillance à Laval



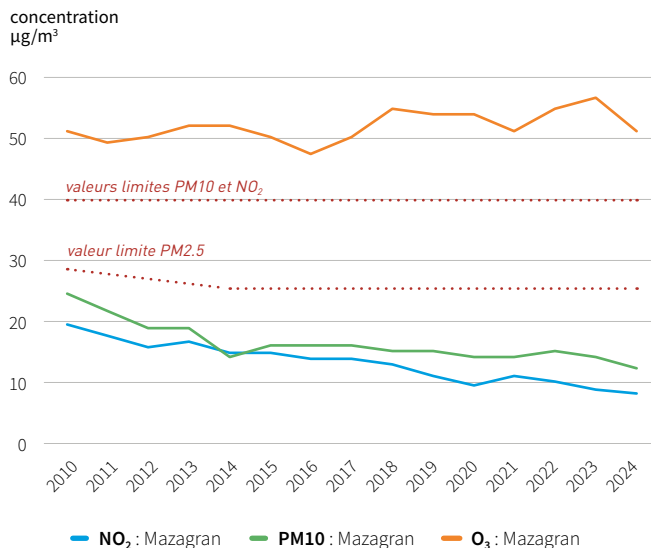
FOND URBAIN INFLUENCE TRAFIC

Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2024 dans l'agglomération de Laval



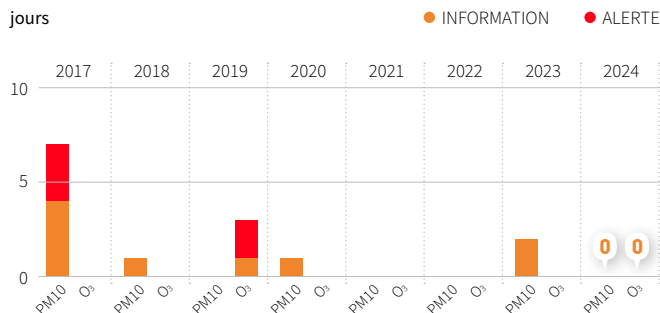
Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO₂ et O₃ à Laval

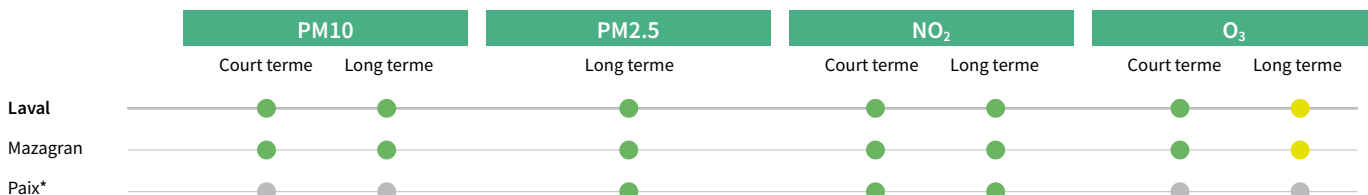


Pollution ponctuelle

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



Situation de Laval par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2024



*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

À retenir

Émissions

- Industrie
- Agriculture
- Chauffage au bois individuel

Dépassement de valeurs réglementaires (sur la base des mesures)

OZONE

Indices

Une nette amélioration de l'indice de qualité de l'air est enregistrée entre 2023 et 2024.

3 journées avec un indice mauvais sont enregistrées en 2024 contre 20 journées en 2023.

La qualité de l'air a été moyenne 89% du temps en 2024 contre 82% du temps en 2023.

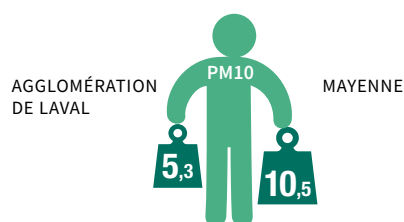
Pics de pollution

- Aucune procédure d'information liée à des pics de pollution n'a été mise en œuvre en 2024.
- Aucun dépassement du seuil d'information n'a été mesuré sur les stations.

Les émissions en 2023

Émissions de PM10

En kg par habitant



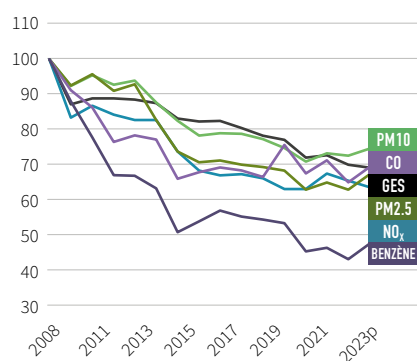
19%

DES ÉMISSIONS DE PM10 DE MAYENNE PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION DE LAVAL

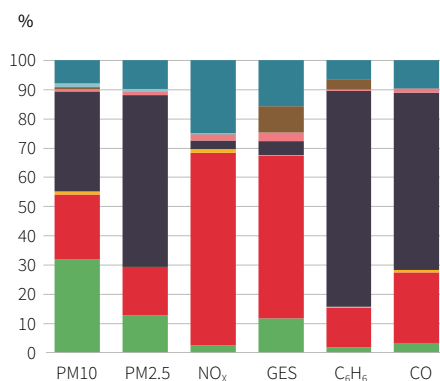


Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Laval

Base 100



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



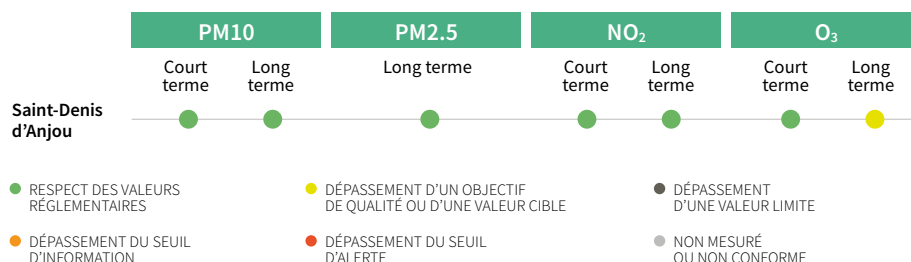
- TRANSPORTS ROUTIERS
- TRANSPORTS NON ROUTIERS
- TRAITEMENT DES DÉCHETS
- TERTIAIRE
- RÉSIDENTIEL
- INDUSTRIE
- PRODUCTION / DISTRIBUTION D'ÉNERGIE
- AGRICULTURE



Les principaux secteurs émetteurs au sein de l'agglomération de Laval sont le chauffage au bois individuel et l'industrie, en lien avec la présence de Lafarge sur son territoire suite à la fusion de deux EPCI. Les particules émises dans le secteur agricole sont liées au travail des sols et aux élevages de volailles.

Saint-Denis d'Anjou

Situation de Saint-Denis d'Anjou par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2024

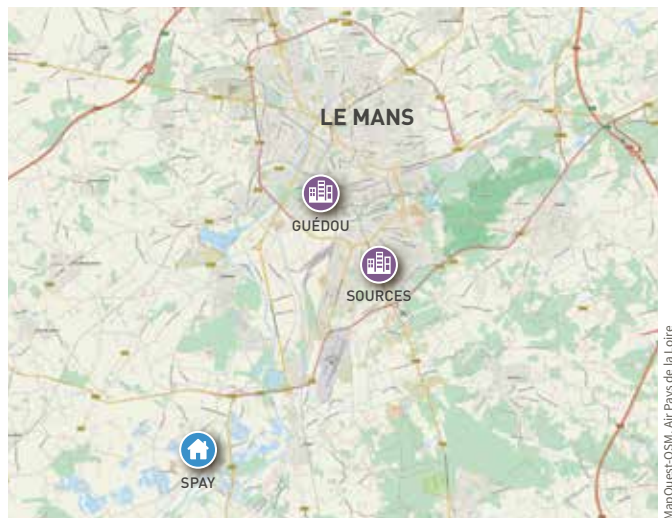


Le Mans

SARTHE

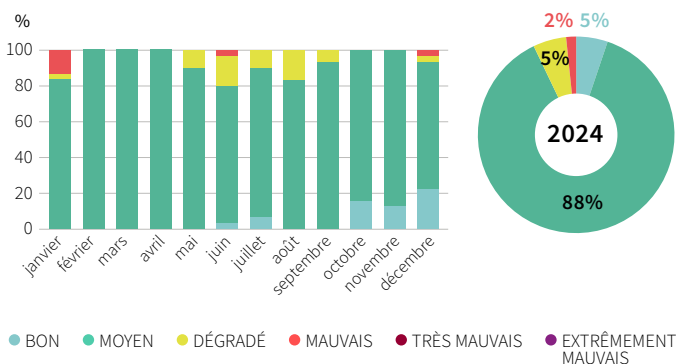
Les concentrations en 2024

Réseau de surveillance au Mans



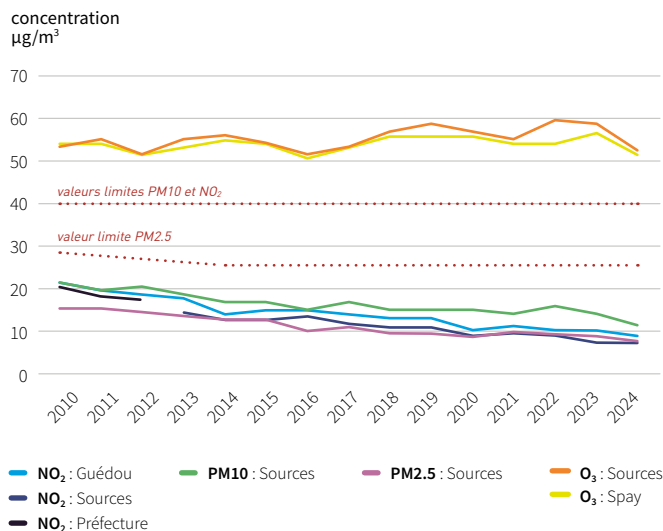
FOND PÉRIURBAIN FOND URBAIN

Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2024 dans l'agglomération du Mans



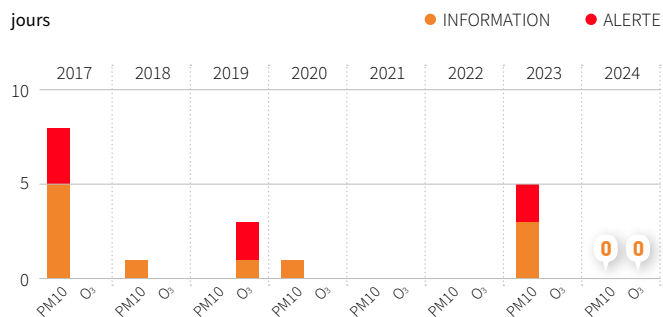
Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, PM2.5, NO₂ et O₃ au Mans

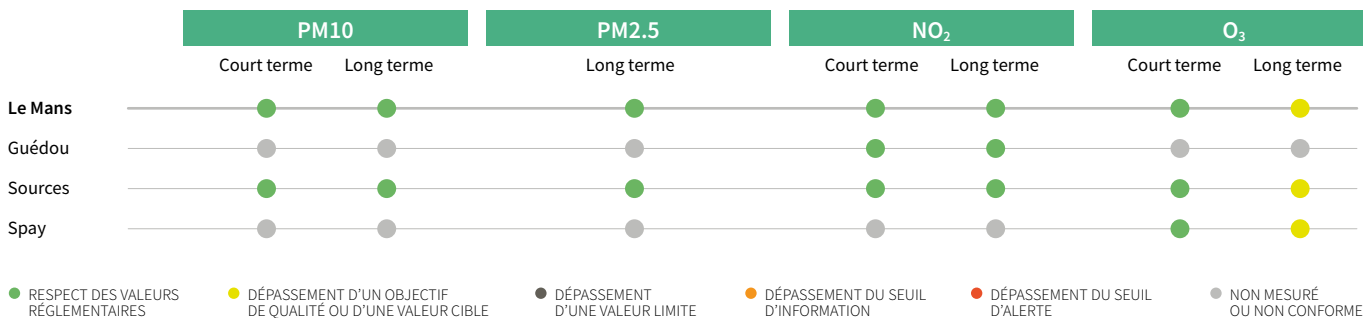


Pollution ponctuelle

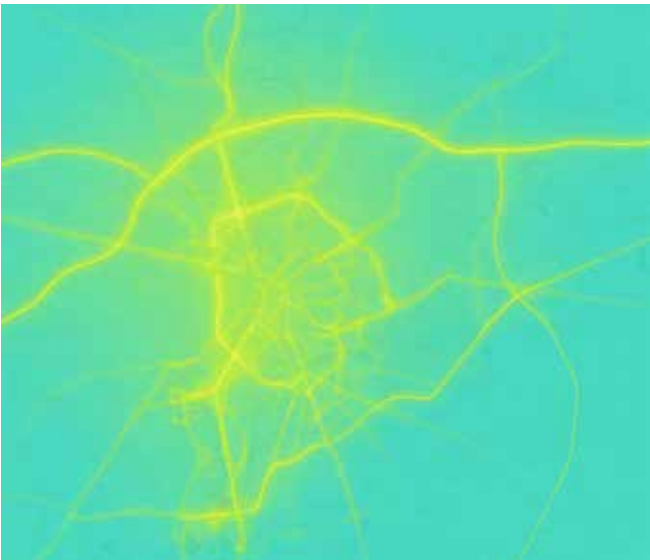
Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les PM10 et l'ozone au Mans



Situation du Mans par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2024



Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO₂) modélisées pour l'année 2024 au Mans



Moyenne annuelle en µg/m³

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

À retenir

Émissions

- Trafic routier, notamment véhicules essence
- Chauffage au bois individuel
- Industrie

Dépassement de valeurs réglementaires (sur la base des mesures)

OZONE

Indices

Une nette amélioration de l'indice de qualité de l'air est enregistrée entre 2023 et 2024.

6 journées avec un indice mauvais sont enregistrées en 2024 contre 24 journées en 2023.

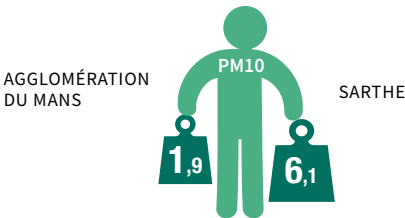
La qualité de l'air a été moyenne moyenne 88% du temps en 2024 contre 80 % du temps en 2023.

Pics de pollution

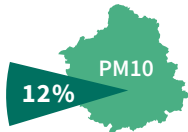
- Aucune procédure d'information liée à des pics de pollution a été mise en œuvre en 2024.
- Aucun dépassement du seuil d'information n'a été mesuré sur les stations.

Les émissions en 2023

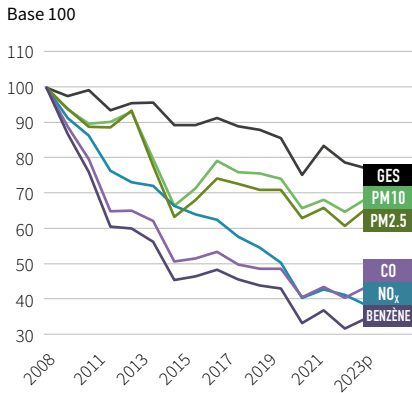
Émissions de PM10
En kg par habitant



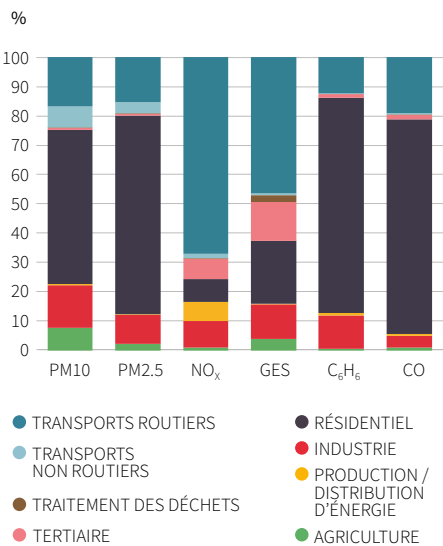
12%
DES ÉMISSIONS DE PM10
DE LA SARTHE
PROVIENNENT
DE L'AGGLOMÉRATION
DU MANS



Évolution des émissions de polluants
de l'agglomération du Mans



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



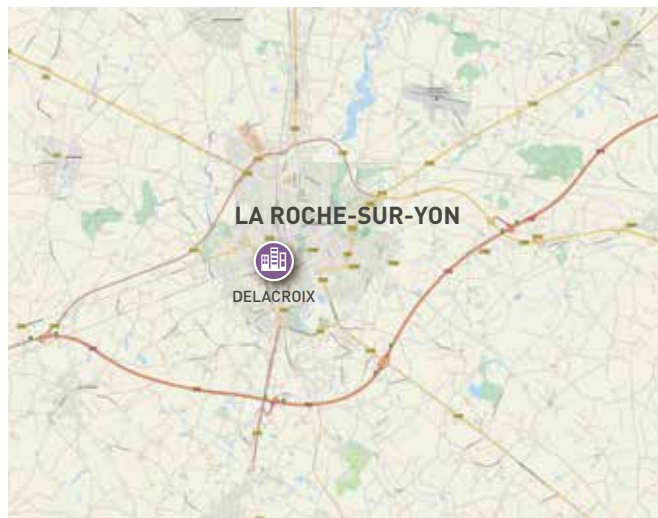
Tout comme Nantes et Angers, les émissions sont fortement induites par le chauffage au bois individuel et le secteur routier, avec le passage des autoroutes A11, A28 et A81.
Les émissions d'origine industrielle de la métropole du Mans sont principalement issues des activités de chantiers et BTP.

La Roche-sur-Yon

VENDÉE

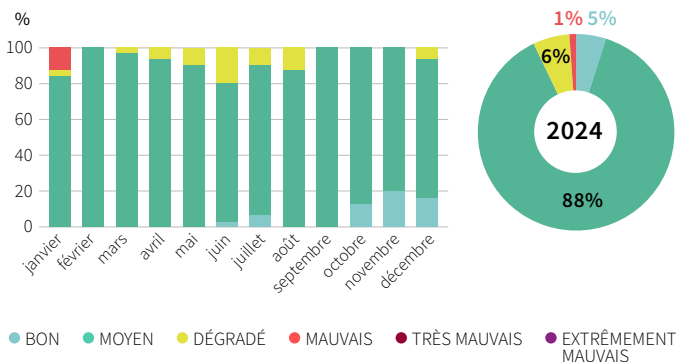
Les concentrations en 2024

Réseau de surveillance à La Roche-sur-Yon



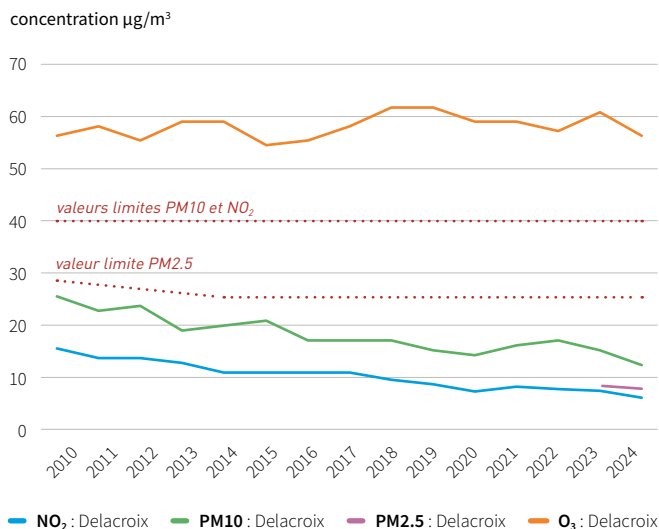
FOND URBAIN

Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2024 dans l'agglomération de La Roche-sur-Yon



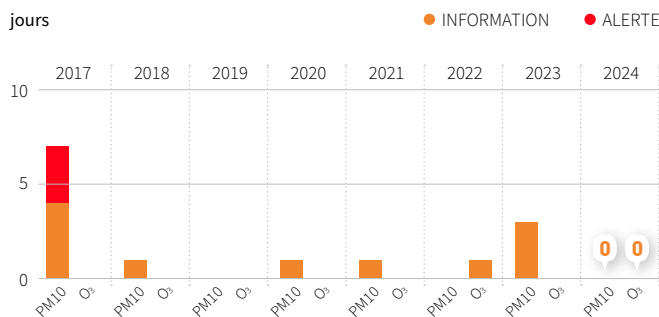
Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, PM2.5, NO₂ et O₃ à La Roche-sur-Yon

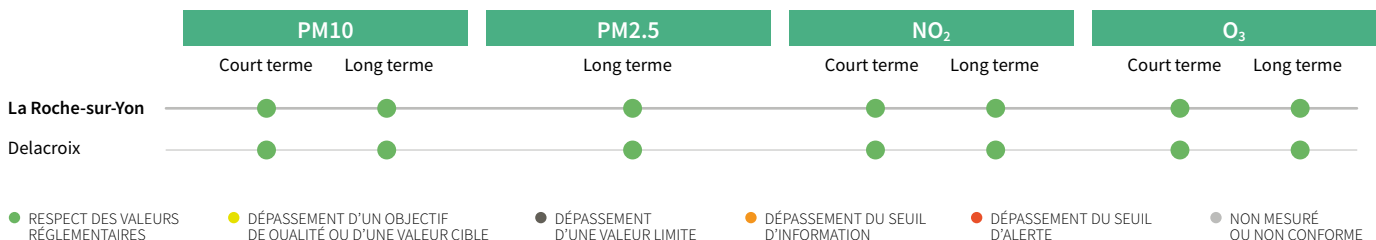


Pollution ponctuelle

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



Situation de La Roche-sur-Yon par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2024



À retenir

Émissions

- Trafic routier
- Chauffage au bois individuel
- Agriculture
- Industrie

Dépassement de valeurs réglementaires
(sur la base des mesures)

OZONE

Indices

Une nette amélioration de l'indice de qualité de l'air est enregistrée entre 2023 et 2024.

4 journées avec un indice mauvais sont enregistrées en 2024 contre 14 journées en 2023.

La qualité de l'air a été moyenne 88% du temps en 2024 contre 80% du temps en 2023.

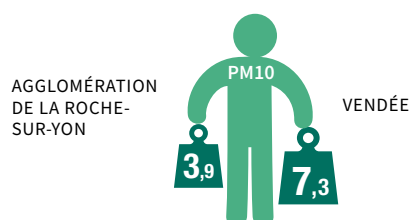
Pics de pollution

- Aucune procédure d'information liée à des pics de pollution a été mise en œuvre en 2024.
- Aucun dépassement du seuil d'information n'a été mesuré sur les stations.

Les émissions en 2023

Émissions de PM10

En kg par habitant



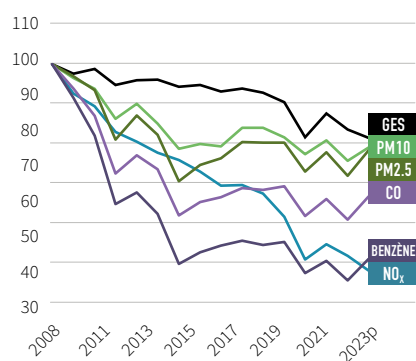
7%

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

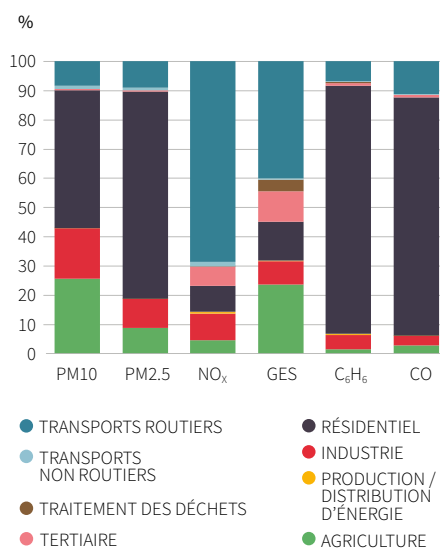


Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de La Roche-sur-Yon

Base 100



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

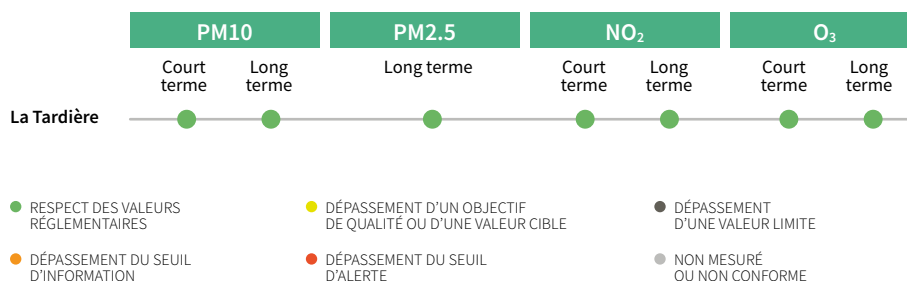


Sur l'agglomération de la Roche-sur-Yon, les émissions de particules, de benzène et de monoxyde de carbone proviennent principalement du chauffage au bois individuel. La Roche-sur-Yon est l'agglomération la plus rurale de la région, avec une part importante de l'agriculture dans ses émissions de gaz à effet de serre et de particules.

La Tardière

Situation de la Tardière par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2024

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.



Indicateurs de pollution

ANNÉE 2024



Indicateurs de la qualité de l'air extérieur

Particules PM10

			RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE			GUIDE OMS 2021	
VILLE	TYPLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 90,4 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	MAX ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 99 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE
			µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-	-	80	-	-
	Seuil de recommandation et d'information		-	-	50	-	-
	Objectif de qualité		30	-	-	-	-
	Valeur cible		-	-	-	-	-
	Valeur limite		40	50	-	-	-
	Valeur guide OMS		-	-	-	15	45
Nantes (44)	Site trafic	Goncourt	16 ●	24 ●	92 ●	16 ✕	40 ✓
	Site urbain	Bouteillerie	12 ●	20 ●	43 ●	12 ✓	33 ✓
	Site urbain	Chauvinière	11 ●	19 ●	40 ●	11 ✓	33 ✓
	Site industriel	Les Couëts	14 ●	21 ●	45 ●	14 ✓	35 ✓
	Site industriel	Trentemoult	16 ●	24 ●	44 ●	16 ✕	33 ✓
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	12 ●	20 ●	44 ●	12 ✓	33 ✓
Basse-Loire (44)	Site industriel	Plessis	10 ●	16 ●	38 ●	10 ✓	28 ✓
	Site industriel	Mégretais	12 ●	18 ●	47 ●	12 ✓	31 ✓
	Site industriel	Camée	12 ●	20 ●	42 ●	12 ✓	33 ✓
	Site industriel	St-Étienne-de-Montluc	11 ●	17 ●	38 ●	11 ✓	33 ✓
	Site industriel	Frossay	12 ●	19 ●	41 ●	12 ✓	34 ✓
Angers (49)	Site trafic	Roi René	13 ●	21 ●	39 ●	13 ✓	31 ✓
	Site urbain	Beaux-Arts	11 ●	18 ●	45 ●	11 ✓	36 ✓
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	12 ●	20 ●	38 ●	12 ✓	33 ✓
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	12 ●	20 ●	43 ●	12 ✓	30 ✓
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	11 ●	18 ●	39 ●	11 ✓	32 ✓
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	11 ●	17 ●	39 ●	11 ✓	31 ✓
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	12 ●	19 ●	44 ●	12 ✓	33 ✓
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	11 ●	17 ●	40 ●	11 ✓	34 ✓

Particules fines PM2.5

			RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	GUIDE OMS 2021	
VILLE	TYPLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE	MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 99 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE
			µg/m³	µg/m³	µg/m³
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-	-	-
	Seuil de recommandation et d'information		-	-	-
	Objectif de qualité		10	-	-
	Valeur cible		20	-	-
	Valeur limite		25	-	-
	Valeur guide OMS		-	5	15
Nantes (44)	Site trafic	Goncourt	8,5 ●	8,5 ✕	27 ✕
	Site urbain	Bouteillerie	7,6 ●	7,6 ✕	25 ✕
	Site urbain	Chauvinière	7,5 ●	7,5 ✕	25 ✕
	Site industriel	Les Couëts	8,4 ●	8,4 ✕	28 ✕
	Site industriel	Trentemoult	8 ●	8 ✕	24 ✕
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	7,5 ●	7,5 ✕	26 ✕
Basse-Loire (44)	Site industriel	Plessis	6,4 ●	6,4 ✕	21 ✕
	Site industriel	Mégretais	7,2 ●	7,2 ✕	24 ✕
	Site industriel	Camée	7,4 ●	7,4 ✕	24 ✕
	Site industriel	St-Étienne-de-Montluc	6,8 ●	6,8 ✕	25 ✕
	Site industriel	Frossay	7,2 ●	7,2 ✕	24 ✕
Angers (49)	Site urbain	Beaux-Arts	7,4 ●	7,4 ✕	25 ✕
Laval (53)	Site trafic	Paix	6,8 ●	6,8 ✕	23 ✕
	Site urbain	Mazagran	8,2 ●	8,2 ✕	26 ✕
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	7 ●	7 ✕	22 ✕
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	7,3 ●	7,3 ✕	25 ✕
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	7,5 ●	7,5 ✕	27 ✕
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	6,7 ●	6,7 ✓	26 ✕

Oxydes d'azote (NO_x)

RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE			
VILLE	TYPLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE
µg/m³			
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	56
	Site urbain	Bouteillerie	10
	Site urbain	Chauvinière	11
	Site industriel	Les Couëts	15
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	8
	Site urbain	Parc paysager	7,4
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais	5,9
	Site industriel	Plessis	6,8
	Site industriel	Frossay	5,1
	Site industriel	Camée	7,3
	Site industriel	St-Étienne-de-Montluc	4
	Site industriel	Trignac	11
Angers (49)	Site trafic	Roi René	39
	Site urbain	Appentis	8,3
	Site urbain	Beaux-Arts	11
Cholet (49)	Site urbain	St-Éxupéry	9,2
Laval (53)	Site trafic	Paix	32
	Site urbain	Mazagran	11
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	4,6 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Guédou	12
	Site urbain	Sources	9
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	8,2
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	3,8 ●

Dioxyde d'azote (NO₂)

			RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE			GUIDE OMS 2021		
VILLE	TYPLOGIE	STATION	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
			µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-	-	400	-	-	-
	Seuil de recommandation et d'information		-	-	200	-	-	-
	Objectif de qualité		40	-	-	-	-	-
	Valeur cible		-	-	-	-	-	-
	Valeur limite		40	200	-	-	-	-
	Valeur guide OMS		-	-	-	10	25	200
Nantes (44)	Site trafic	Goncourt	24 ●	83 ●	99 ●	24 ✕	50 ✕	99 ✓
	Site urbain	Bouteillerie	8 ●	45 ●	58 ●	8 ✓	21 ✓	58 ✓
	Site urbain	Chauvinière	8,4 ●	49 ●	69 ●	8,4 ✓	23 ✓	69 ✓
	Site industriel	Les Couëts	9,8 ●	55 ●	74 ●	9,8 ✓	29 ✕	74 ✓
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	5,8 ●	46 ●	60 ●	5,8 ✓	22 ✓	60 ✓
	Site urbain	Parc paysager	5,9 ●	45 ●	58 ●	5,9 ✓	21 ✓	58 ✓
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais	4,1 ●	28 ●	41 ●	4,1 ✓	11 ✓	41 ✓
	Site industriel	Plessis	5,4 ●	33 ●	49 ●	5,4 ✓	14 ✓	49 ✓
	Site industriel	Frossay	3,4 ●	22 ●	40 ●	3,4 ✓	12 ✓	40 ✓
	Site industriel	Camée	5,9 ●	38 ●	61 ●	5,9 ✓	16 ✓	61 ✓
	Site industriel	St-Étienne-de-Montluc	3 ●	19 ●	48 ●	3 ✓	10 ✓	48 ✓
	Site industriel	Trignac	7,3 ●	53 ●	73 ●	7,3 ✓	21 ✓	73 ✓
Angers (49)	Site trafic	Roi René	21 ●	87 ●	109 ●	21 ✕	48 ✕	109 ✓
	Site urbain	Appentis	6,6 ●	51 ●	71 ●	6,6 ✓	20 ✓	71 ✓
	Site urbain	Beaux-Arts	9,2 ●	56 ●	77 ●	9,2 ✓	25 ✓	77 ✓
Cholet (49)	Site urbain	St-Éxupéry	7 ●	48 ●	62 ●	7 ✓	21 ✓	62 ✓
Laval (53)	Site trafic	Paix	17 ●	76 ●	135 ●	17 ✕	34 ✕	135 ✓
	Site urbain	Mazagran	7,9 ●	59 ●	85 ●	7,9 ✓	24 ✓	85 ✓
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	3,7 ●	21 ●	30 ●	3,7 ✓	11 ✓	30 ✓
Le Mans (72)	Site urbain	Guédou	8,5 ●	53 ●	67 ●	8,5 ✓	25 ✓	67 ✓
	Site urbain	Sources	6,9 ●	49 ●	68 ●	6,9 ✓	22 ✓	68 ✓
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	5,8 ●	43 ●	55 ●	5,8 ✓	20 ✓	55 ✓
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	2,9 ●	19 ●	32 ●	2,9 ✓	9,2 ✓	32 ✓

Indicateurs de pollution

ANNÉE 2024



Indicateurs de la qualité de l'air extérieur

Ozone (O₃)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE					GUIDE OMS 2021	
			MAX ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE	MAX ANNUEL 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 ANNUEL EN MOYENNE 8-HORAIRE	MAX DES MOYENNES GLISSANTES SUR 6 MOIS DES MAX JOURNALIERS EN MOYENNE 8-HORAIRE
			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³ .h	µg/m ³ .h	µg/m ³	µg/m ³
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		240	-	-	-	-	-	-
	Seuil de recommandation et d'information		180	-	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité		-	120	-	6000	-	-	-
	Valeur cible		-	-	25	-	18000	-	-
	Valeur limite		-	-	-	-	-	-	-
	Valeur guide OMS		-	-	-	-	-	100	60
Nantes (44)	Site périurbain	Bouaye	123 ●	119 ●	10 ●	4228 ●	9543 ●	108 ✕	79 ✕
	Site urbain	Bouteillerie	129 ●	121 ●	7 ●	4412 ●	7227 ●	106 ✕	79 ✕
Saint-Nazaire (44)	Site périurbain	Gaspard	134 ●	121 ●	6 ●	4797 ●	7316 ●	113 ✕	85 ✕
	Site urbain	Blum	128 ●	120 ●	6 ●	3729 ●	6777 ●	109 ✕	81 ✕
Angers (49)	Site périurbain	Bouchemaine	136 ●	130 ●	10 ●	5256 ●	8552 ●	110 ✕	82 ✕
	Site urbain	Appentis	130 ●	123 ●	10 ●	3323 ●	8307 ●	104 ✕	77 ✕
Cholet (49)	Site urbain	St-Éupéry	130 ●	120 ●	9 ●	6153 ●	9311 ●	112 ✕	82 ✕
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	134 ●	129 ●	7 ●	3599 ●	7124 ●	104 ✕	77 ✕
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	129 ●	127 ●	9 ●	2365 ●	7667 ●	101 ✕	75 ✕
Le Mans (72)	Site périurbain	Spay	146 ●	141 ●	10 ●	4425 ●	8421 ●	110 ✕	79 ✕
	Site urbain	Sources	142 ●	134 ●	13 ●	3844 ●	8813 ●	107 ✕	78 ✕
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	127 ●	120 ●	5 ●	3897 ●	7107 ●	107 ✕	80 ✕
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	111 ●	103 ●	5 ●	1975 ●	6318 ●	100 ✓	73 ✕

Dioxyde de soufre (SO₂)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE					GUIDE OMS 2021
			MOYENNE ANNUELLE	MOYENNE HIVERNALE	PERCENTILE 99,2 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	PERCENTILE 99,73 ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE	MAXIMUM ANNUEL MOYENNE HORAIRE	PERCENTILE 99 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE
			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-	-	-	-	500	-
	Seuil de recommandation et d'information		-	-	-	-	300	-
	Objectif de qualité		50	-	-	-	-	-
	Valeur cible		-	-	-	-	-	-
	Valeur limite		20 (protection de la végétation)	20	125	350	-	-
	Valeur guide OMS		-	-	-	-	-	40
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Parc paysager	1,1 ●	1 ●	3,1 ●	5 ●	16 ●	2,9 ✓
Basse-Loire (44)	Site industriel	Ampère	0,57 ●	0,63 ●	4,2 ●	13 ●	56 ●	4 ✓
	Site industriel	Camée	0,32 ●	0,7 ●	2,9 ●	6 ●	23 ●	2,7 ✓
	Site industriel	Paimbœuf	1 ●	0,57 ●	3,3 ●	8,1 ●	21 ●	3,2 ✓
	Site industriel	Frossay	0,25 ●	0,18 ●	1,1 ●	3,3 ●	17 ●	1 ✓
	Site industriel	Mégretais	1,5 ●	1,4 ●	14 ●	38 ●	74 ●	12 ✓
	Site industriel	Plessis	2 ●	2,3 ●	29 ●	84 ●	243 ●	27 ✓
	Site industriel	Pasteur	1,1 ●	1,6 ●	12 ●	35 ●	183 ●	11 ✓
	Site industriel	St-Étienne-de-Montluc	0 ●	0 ●	3 ●	5,4 ●	9,4 ●	2,8 ✓
	Site industriel	Savenay	0,33 ●	0,15 ●	2 ●	5,6 ●	20 ●	1,9 ✓

Monoxyde de carbone (CO)

			RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	
VILLE	TPOLOGIE	STATION	MAX ANNUEL EN MOYENNE 8-HORAIRE	
			mg/m³	
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-	
	Seuil de recommandation et d'information		-	
	Objectif de qualité		-	
	Valeur cible		-	
	Valeur limite		10	
Nantes (44)	Site trafic	Goncourt	1,3 ●	

Benzène (C₆H₆)

			RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	
VILLE	TPOLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE	
			µg/m³	
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-	
	Seuil de recommandation et d'information		-	
	Objectif de qualité		2	
	Valeur cible		-	
	Valeur limite		5	
Nantes (44)	Site trafic	Goncourt	0,61 ●	
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais	0,59 ●	

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

			RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	
VILLE	TPOLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE	
			ng/m³	
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-	
	Seuil de recommandation et d'information		-	
	Objectif de qualité		-	
	Valeur cible		1	
	Valeur limite		-	
Nantes (44)	Site urbain	Bouteillerie	0,098 ●	

Métaux

				RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	
VILLE	TPOLOGIE	STATION	MÉTAL	MOYENNE ANNUELLE	VALEURS DE RÉFÉRENCE
				ng/m³	ng/m³
Nantes (44)	Site urbain	Bouteillerie	Arsenic	0,3 ●	6 (valeur cible)
			Cadmium	0,035 ●	5 (valeur cible)
			Nickel	0,4 ●	20 (valeur cible)
			Plomb	1,1 ●	250 (objectif de qualité)

Seuils de qualité de l'air

ANNÉE 2024

Seuils de déclenchement des épisodes de pollution

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

TYPE DE SEUIL ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	DURÉE CONSIDÉRÉE	POLLUANTS			
		OZONE (O_3)	DIOXYDE D'AZOTE (NO_2)	PARTICULES FINES (PM_{10})	DIOXYDE DE SOUFRE (SO_2)
Seuil de recommandation et d'information	Moyenne horaire	180	200	-	300
	Moyenne 24-horaire	-	-	50	-
Seuil d'alerte	Moyenne horaire	240 ⁽¹⁾ 1 ^{er} seuil : 240 ⁽²⁾ 2 ^e seuil : 300 ⁽²⁾ 3 ^e seuil : 360 ou à partir du 2 ^e jour de prévision de dépassement du seuil de recommandation et d'information (persistance)	400 ⁽²⁾ 200 ⁽³⁾	-	500 ⁽²⁾
	Moyenne 24-horaire	-	-	80 ou à partir du 2 ^e jour de prévision 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 ₃)	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	OXYDES D'AZOTE (NO _x)	PARTICULES FINES (PM10)	PARTICULES FINES (PM2.5)	BENZÈNE	MONOXYDE DE CARBONE (CO)	DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂)	PLOMB	ARSENIC	CADMIUM	NICKEL	BENZO(a) PYRÈNE
Valeur limite	Moyenne annuelle	-	40	30 ⁽¹⁾	40	25	5	-	20 ⁽¹⁾	0,5	-	-	-	-
	Moyenne hivernale	-	-	-	-	-	-	-	20 ⁽¹⁾	-	-	-	-	-
	Moyenne journalière	-	-	-	50 ⁽²⁾	-	-	-	125 ⁽³⁾	-	-	-	-	-
	Moyenne 8-horaire maximale du jour	-	-	-	-	-	-	10 000	-	-	-	-	-	-
	Moyenne horaire	-	200 ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	350 ⁽⁵⁾	-	-	-	-	-
Objectif de qualité	Moyenne annuelle	-	40	-	30	10	2	-	50	0,25	-	-	-	-
	Moyenne journalière	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moyenne 8-horaire maximale du jour	120 ⁽⁹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moyenne horaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AOT 40	6 000 ^{(1) (8)}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valeur cible	AOT 40	18 000 ^{(1) (6)}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moyenne annuelle	-	-	-	-	20	-	-	-	-	0,006	0,005	0,02	0,001
	Moyenne 8-horaire maximale du jour	120 ⁽⁷⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(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 25 j 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 PM2.5		PARTICULES FINES PM10		OZONE O ₃		DIOXYDE D'AZOTE NO ₂		DIOXYDE DE SOUFRE SO ₂		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 ^{3a}	5 µg/m ³	45 µg/m ^{3a}	15 µg/m ³	100 µg/m ^{3a} (moy. sur 8h) 60 µg/m ^{3b} (saison de pointe)	-	200 µg/m ³ (moy. horaire) 25 µg/m ^{3a} (moy. sur 24h)	10 µg/m ³	500 µg/m ³ (moy. sur 10 min) 40 µg/m ^{3a} (moy. sur 24h)	-	100 mg/m ³ (moy. sur 15 min) 35 mg/m ³ (moy. horaire) 10 mg/m ³ (moy. sur 8h) 4mg/m ^{3a} (moy. sur 24h)

a : 99^e percentile (c'est à dire 3-4 jours de dépassement par an)
b : 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
AMI : Appel à Manifestation d'Intérêt
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
AVC : Accident vasculaire cérébral
BASEMIS® : Case des émissions de polluants et GES
BPCO : Bronchopneumopathie chronique obstructive
BTP : Bâtiment et travaux publics
CHU : Centre hospitalier universitaire
CIRC : Centre international de recherche sur le cancer
COFRAC : Comité français d'accréditation
COP : Conférences des Parties des Nations-Unies
COV : Composés organiques volatils
COVMN : Composés organiques volatils non méthaniques
CRM : Customer relationship management (système de gestion de la relation client)
DDTM : Direction départementale des territoires et de la mer
DGAC : Direction générale de l'aviation civile
DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
EMEP : European monitoring and evaluation programme
EPCI : Établissement public de coopération intercommunale
ERP : Établissements recevant du public
FIR : Force d'intervention rapide
FNE : France Nature Environnement
GES : Gaz à effet de serre
GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GRDF : Gaz Réseau Distribution France

GT : Groupe de travail
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques
LCSQA : Laboratoire centrale de surveillance de la qualité de l'air
Mera : programme national de mesure des retombées atmosphériques
m³ : mètre cube
NH₃ : ammoniac
OMS : Organisation mondiale de la santé
PAQA : Plan d'action qualité de l'air
PCAET : Plan climat air énergie territorial
PNACC : Plan national d'adaptation au changement climatique
PPA : Plan de protection de l'atmosphère
PREPA : Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques
PRISME : Plateforme régionale d'inventaires spatialisés mutualisée
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
TE44 : Territoire d'énergie Loire-Atlantique
TELA : Transition énergétique en Loire-Atlantique
TEO : Observatoire de la transition énergétique et écologique
teqCO₂ : tonne équivalent CO₂
TRACC : Trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique
UTCATF : Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie
VLE : Valeurs limites d'émission
ZFE-m : Zone à faibles émissions mobilité
µg : microgramme (= 1 millionième de gramme)
µm : micromètre (= 1 millionième de mètre)

Membres d'Air Pays de la Loire

ANNÉE 2024



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

Angers Loire Métropole, Cholet Agglomération,
Challans Gois Communauté, Communauté
d'agglomération de la région nazairienne et de
l'estuaire (la CARENE), Communauté de Communes
du Pays de Chantonay*, 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, Grand Lieu
Communauté*, Laval Agglomération, La Roche-sur-Yon
Agglomération, Les Sables d'Olonne Agglomération,
Le Mans Métropole, Mauges Communauté, Mayenne
Communauté, Nantes Métropole, Pôle Métropolitain
Nantes / Saint-Nazaire, Syndicat Intercommunal
d'Énergies de Maine-et-Loire (SIEML), 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

Airbus opération SAS, ALCEA (Nantes), Arc-en-Ciel
2034 (Couëron), Armor (La Chevrolière), Cargill France
(Montoir de Bretagne) et Cargill France (Saint-Nazaire),

Chantiers de l'Atlantique (Saint-Nazaire), EDF
(Cordemais), Elengy, Engie-ERENA (site de Beaulieu
Malakoff-Nantes), Engie Thermique France/Centrale
SPEM (Montoir de Bretagne), FMGC (Châteaubriant),
Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire,
Laita-Laiterie de Val d'Ancenis, Nadic (Saint-Herblain),
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), Saint-Gobain ISOVER (Chemillé),
SAVED (Société Anjou Valorisation Energie Déchets-
Lasse), Société industrielle de Saint-Florent, Zach
System SA (Avrillé).

Mayenne

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

Sarthe

Auto Châssis International (Le Mans), Cogestar3
(Ets LTR Spay), Société de Cogénération du Bourray-
COFELY, Synergie (Le Mans), Syner'val (Le Mans),
Trivium Packaging West France SAS (La Flèche).

Vendée

Bouyer Leroux (briqueterie à Saint-Martin-des-
Fontaines), Schur Flexibles Uni Flexo SAS,
SPBI BJ Technologie (Saint-Hilaire-de-Riez).

Des associations et des personnalités qualifiées

Pays de la Loire

Association France Nature Environnement
Pays de la Loire (FNE Pays de la Loire), Association
des Pollinariums sentinelles de France (APSF),
Collectif Vélo Pays de la Loire*, Oasis Environnement*,
Observatoire régional de la santé des Pays de la Loire
(ORS), Union Fédérale des consommateurs
Que Choisir Pays de la Loire (UFC Que Choisir).

Loire-Atlantique

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

Maine-et-Loire

Confédération de la consommation, du logement et
du cadre de vie (CLCV), France Nature Environnement
Anjou-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

Association des insuffisants respiratoires de la Sarthe
(AIR 72), France Nature Environnement Sarthe
(FNE Sarthe).

Vendée

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

Personnalités qualifiées

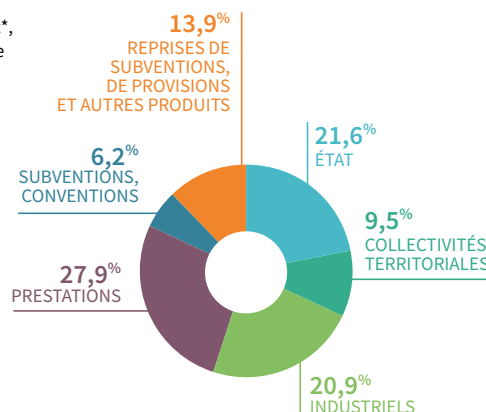
Vivien Danielo*, Mickaël Derangeon*, Benoit Gauvreau,
Sophie Herpin, Yves Le Lann, Patrice Mestayer, Géraldine
Molina, Aurérie Mossion, Anne Mousseau, Philippe
Ricordeau.

Des membres honoraires

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

* : nouveaux membres en 2024

CONSEIL D'ADMINISTRATION (au 31/12/2024)	
PRÉSIDENT	Philippe Henry (Région Pays de la Loire)
TRÉSORIER	Amaury Mazon (GRT gaz)
SECRÉTAIRE	Anne Beauval (DREAL des Pays de la Loire)
ADMINISTRATEURS-TRICES	22 administrateurs-trices (membres des 4 collèges)



Extrait de l'arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant décrivant les missions des Associations agréées de surveillance de qualité de l'air :

L'État confie à chaque AASQA, dans sa région de compétence, les missions suivantes :

- Surveiller et évaluer la qualité de l'air ambiant pour les polluants réglementés listés à l'annexe 1 ;
- Prévoir la qualité de l'air pour les polluants concernés par l'arrêté du 7 avril 2016 modifié susvisé ;
- Informer quotidiennement les préfets sur la qualité de l'air observée et prévisible, en cas d'épisode de pollution atmosphérique ; les alerter en cas d'identification d'un épisode de pollution atmosphérique pouvant être consécutif à un incident ou accident technologique ;
- Informer quotidiennement le public sur la qualité de l'air observée et prévisible, relayer, le cas échéant sur délégation du préfet, les informations et recommandations préfectorales

relatives aux épisodes de pollution ou à un incident ou accident technologique susceptible d'avoir un impact sur la qualité de l'air ;

- Mettre à la disposition des préfets des éléments sur la qualité de l'air pour les porter-à-connaissance prévus à l'article L. 132-2 du code de l'urbanisme ;
- Fournir, gratuitement et librement, au LCSQA et au consortium PREV'AIR les informations requises par le ministère chargé de l'environnement pour leur permettre d'assurer leurs missions en application du présent arrêté ;
- Réaliser un inventaire régional spatialisé des émissions primaires des polluants atmosphériques mentionnés à l'article R. 221-1 du code de l'environnement et de leurs précurseurs ;

- Pour les régions concernées, évaluer l'impact sur la qualité de l'air ambiant des réductions d'émissions de polluants atmosphériques générées par les plans de protection de l'atmosphère définis à l'article L. 222-4 du code de l'environnement, lors de leur élaboration, évaluation ou révision ;

- Pour les régions concernées, contribuer au programme « CARA », à l'observatoire « MERA » et à la surveillance des polluants d'intérêt national ;
- Mettre à disposition en open-data toutes les données relevant de leurs missions pour leur territoire de compétence.



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**
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
5 rue Édouard Nignon
CS 70709
44 307 Nantes cedex 3

- @airpl.bsky.social
- Air Pays de la Loire
- @airpaysdelaloire
- @airpaysdelaloire
- data.airpl.org