
RAPPORT ANNUEL 2023

LA QUALITÉ DE L'AIR
DANS LES PAYS DE LA LOIRE



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

Création graphique
Caroline Lusseau
www.carolinelusseau.fr
Crédit photo
Couverture : Charlyne Labarre

Impression
Imprimé avec des encres à base
végétale à La Chapelle-sur-Erdre
par Goubault Imprimeur,
certifié ISO 14001 et ISO 9001

Publication
Juin 2024



SOMMAIRE

01	RAPPORT D'ACTIVITÉS	4-23
	Chiffres clés	4
	Le point sur les particules	5
	Air Pays de la Loire	6
	Panorama 2023	8
	Air extérieur	10
	Émissions - Énergie - Climat	18
	Numérique	20
	Pollens	21
	Information et communication	22

02	BILAN QUALITÉ DE L'AIR / POLLUANTS	24-37
	Grands chiffres Région	24
	Indices	26
	Oxydes d'azote (NO _x)	27
	Particules PM10	28
	Particules fines PM2.5	30
	Ozone (O ₃)	31
	Dioxyde de soufre (SO ₂)	32
	HAP, Benzo(a)pyrène (B _a P)	33
	Benzène (C ₆ H ₆)	34
	Métaux	35
	Monoxyde de carbone (CO)	36
	Gaz à effet de serre (GES)	37

03	BILAN QUALITÉ DE L'AIR / TERRITOIRES	38-51
	Nantes / Loire-Atlantique	38
	Saint-Nazaire / Loire-Atlantique	40
	Basse-Loire / Loire-Atlantique	42
	Cholet / Maine-et-Loire	43
	Angers / Maine-et-Loire	44
	Laval / Mayenne	46
	Le Mans / Sarthe	48
	La Roche-sur-Yon / Vendée	50

04	ANNEXES	52-58
	Indicateurs de pollution 2023	52
	Seuils de qualité de l'air 2023	56
	Membres d'Air Pays de la Loire 2023	58



QUALITÉ DE L'AIR EN PAYS DE LA LOIRE EN 2023

Jours concernés
par un épisode de pollution

En Pays de la Loire

Abonné-es sur les réseaux
sociaux

Au 31/12/2023



Abonné-es aux newsletters

Indice de qualité de l'air,
pics de pollution, alertes pollens

26 884
ABONNÉ-ES
+ 4,6% EN 1 AN

Études réalisées
sur www.airpl.orgDécès prématurés par an
dûs aux PM2.5 émises
par les activités humaines

Source : Santé Publique France, 2021.

Inventaire des émissions
BASEMIS®

332 JEUX DE DONNÉES
TERRITORIALES
FOURNIS



Force d'intervention rapide

29

ENTREPRISES
INDUSTRIELLES
ADHÉRENTES
AU DISPOSITIF
FIR



Sensibilisation



Membres



air | pays de
la loire

LE POINT SUR LES PARTICULES

Les particules dans l'air ambiant

Contrairement à d'autres polluants qui sont définis par leur formule chimique (dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, ozone), les particules ou aérosols désignent des matières en suspension dans l'air, solides ou liquides.

Différents critères permettent de les définir :

- Leur taille
- Leur couleur
- Leur composition chimique
- Leur forme

Les particules définies selon leur taille

Les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10) et 2.5 µm (PM2.5) sont les particules réglementées dans l'air ambiant. De ce fait, elles font l'objet d'une surveillance permanente. Leurs concentrations dans l'air sont exprimées en µg/m³ d'air.

Compte tenu de leur plus petite taille, les particules ultrafines, ou nanoparticules (diamètre inférieur à 100 nanomètres), peuvent pénétrer plus profondément dans le système respiratoire, voire dans le sang.

Non réglementées dans l'air ambiant, les particules ultrafines sont néanmoins considérées comme des polluants d'intérêt national et font l'objet d'une surveillance nationale permanente depuis 2020. Dans la région, elles sont mesurées dans l'air ambiant à l'aide de compteurs optiques en centre-ville de Nantes.

Les particules définies selon leur couleur

On peut appréhender la pollution particulaire en s'intéressant à la couleur des particules. Des mesures optiques permettent de mesurer les concentrations des particules de couleur noire (carbone suie). Résultat de la combustion incomplète de combustibles fossiles (essence, fioul, charbon) ou de biomasse, le carbone suie a un impact sur notre santé. Non réglementé dans l'air ambiant, il est considéré comme un polluant d'intérêt national. De ce fait, il

fait l'objet d'une surveillance permanente depuis 2020 en France. Dans la région, le carbone suie est mesuré dans le centre-ville de Nantes au niveau du cimetière de la Bouteillerie. En plus de son impact sanitaire, sa présence dans l'atmosphère contribue au réchauffement climatique (voir schéma).

Les particules définies selon leur composition chimique

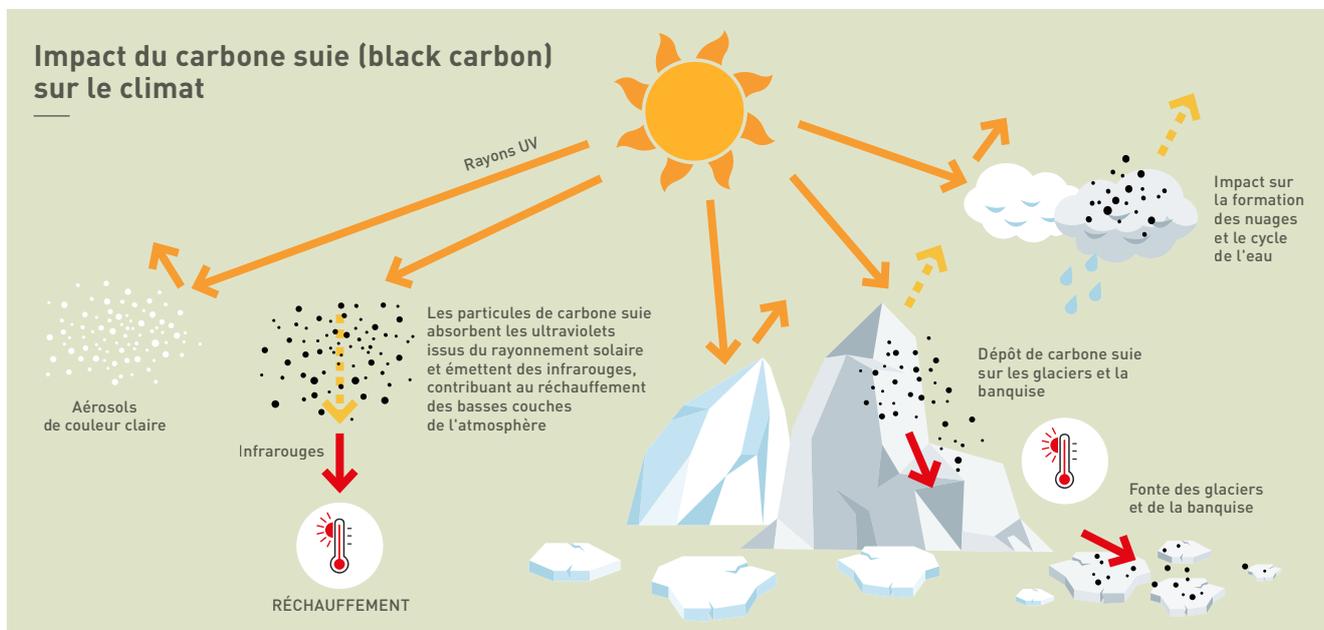
Selon leur composition chimique, l'impact sur la santé des particules que l'on respire est différent. L'arsenic, le nickel, le plomb, le cadmium et le benzo(a)pyrène, présents dans les particules PM10, sont réglementés dans l'air ambiant. Dans la région, la surveillance de ces polluants est réalisée dans le centre-ville de Nantes au cimetière de la Bouteillerie. Connaître la composition chimique des particules permet également de mieux identifier leurs sources d'émissions. La présence de nitrate d'ammonium indique plutôt des particules formées dans l'air en lien avec les épandages agricoles. La présence de certains composés, comme le lévoglucosan, permet d'identifier les particules liées à la combustion de bois.

Les particules définies selon leur forme

Dans le cadre d'études spécifiques, il peut être intéressant d'identifier par microscopie la forme des particules. La forme des particules observée est un indicateur de leur origine. En 2013, la présence de particules de blé en lien avec les activités de chargement/déchargement de céréales lors des escales de navires a ainsi pu être mise en évidence dans le quartier Ville-Port à Saint-Nazaire.

Les particules dans le calcul de l'indice de qualité de l'air

L'indice de qualité de l'air peut être défini par plusieurs polluants. Dans notre région, quand l'indice est dégradé ou mauvais, c'est en grande partie lié aux niveaux de particules dans l'air.



Source : GIEC

AIR PAYS DE LA LOIRE

air | pays de la Loire



35 EXPERT-ES

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



MEMBRES

ÉTAT ET ÉTABLISSEMENTS PUBLICS

COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

ENTREPRISES INDUSTRIELLES

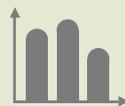
ASSOCIATIONS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSONNALITÉS QUALIFIÉES

MESURES



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

INVENTAIRE D'ÉMISSIONS BASEMIS®



530 millions de données dans la base

POLLENS



Développement des Pollinariums sentinelles

ÉTUDES / AIDE À LA DÉCISION / SCÉNARIOS



ÉMISSIONS ÉNERGIE CLIMAT



AIR EXTÉRIEUR



AIR INTÉRIEUR

ACCOMPAGNEMENTS, RAPPORTS, CONSEILS

SO₂ DIOXYDE DE SOUFRE

PM10 PARTICULES

PM2.5 PARTICULES FINES

O₃ OZONE

NO₂ DIOXYDE D'AZOTE

CARTES

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



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



Newsletters (26 884 inscrit.es)
Widget
Application mobile



PICS DE POLLUTION

Accompagnement en cas de pics de pollution



ACCIDENTS INDUSTRIELS

Force d'intervention rapide (FIR)



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



www.airpl.org

@airpl_org

Air Pays de la Loire

@airpaysdelaloire

@airpaysdelaloire

data.airpl.org

QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR



- Campagnes de mesure dans l'environnement :
 - de la raffinerie TotalEnergies à Donges (44)
 - du centre de traitement des déchets ARC EN CIEL 2034 à Couëron (44)
 - des chaufferies Erena Californie à Rezé (44) et Engie à Donges (44)
 - de l'établissement YARA à Montoir-de-Bretagne (44)
 - de l'aéroport de Nantes-Atlantique (44) et au sein de la plateforme aéroportuaire
 - de l'aérodrome des Sables-d'Olonne (85)
 - autour de la briqueterie Bouyer Leroux à Saint-Martin-des-Fontaines (85)
- Poursuite des mesures de particules ultrafines (PUF) en zone aéroportuaire (44)
- Accompagnement de Nantes Métropole dans la mise en place d'une ZFE-m
- Mesures de produits phytosanitaires : poursuite de la campagne de surveillance nationale sur le site d'Angers Monplaisir (49)
- Intégration de deux points de mesure de particules ultrafines à Nantes (stations Goncourt et Bouteillerie)
- Renforcement du dispositif de surveillance des BTEX à Donges (stations Pasteur et La Mégretais)
- Installation d'une nouvelle station trafic à Laval (La Paix - opérationnelle en 2024)
- Force d'Intervention Rapide (FIR) :
 - 2 exercices de mise en œuvre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) chez Zach System (49) et TotalEnergies (44)
 - 4 interventions SDIS



QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR



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



COMMUNICATION



- Publication de 33 rapports sur www.airpl.org
- Information du public sur les réseaux sociaux : X, LinkedIn, Instagram et Facebook
- Déploiements de dispositifs de sensibilisation innovants : escape game, fresque de la qualité de l'air, expérimentation microcapteurs
- Réponses apportées à 286 demandes d'information du public (particuliers, associations, collectivités, presse)
- Près de 2000 personnes sensibilisées à la qualité de l'air, plus de 50 évènements réalisés en Pays de la Loire
- 11 407 personnes inscrites aux newsletters Indice et Pics de pollution
- Lancement d'une campagne de communication pour promouvoir l'application Naonair sur le territoire de Nantes Métropole



POLLENS



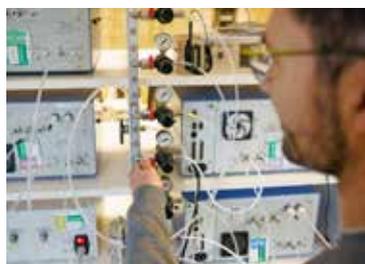
- Diffusion des informations pollens :
 - des Pollinariums sentinelles (Angers, Cholet, Laval, La Roche-sur-Yon, Nantes et Saint-Nazaire)
 - des capteurs (Angers, Cholet, La Roche-sur-Yon, Le Mans et Nantes)
- Contribution au rapport annuel national de surveillance des pollens
- Appui au développement des Pollinariums sentinelles (APSF) et au fonctionnement du capteur de Nantes (RNSA)
- Participation au projet INTERpollens de prévision des pollens : partenariat élargi à 5 AASQA et diffusion des résultats en région Centre-Val de Loire
- Participation aux réunions de stratégie nationale de surveillance des pollens en lien avec ATMO France, l'APSF et le RNSA





ÉMISSIONS ÉNERGIE CLIMAT

- Accompagnement énergie-climat : 85 demandes de données de partenaires traitées (collectivités, institutionnels, particuliers, universitaires, etc.) et 85 demandes externes
- Accompagnement des territoires dans l'élaboration de leurs documents de planification territoriale
- Intégration des données BASEMIS® sur deux nouvelles plateformes : ATMODATA (Atmo France) et Mon Suivi Rénov (CERC Pays de la Loire)
- Présentation des enjeux de la qualité de l'air auprès des agents du Pays du Mans
- Organisation de 4 webinaires de présentation de l'inventaire BASEMIS® V7
- Lancement d'une première newsletter « évolutions techniques et réglementaires en lien avec la qualité de l'air »
- Réalisation de fiches communales dans le cadre de la révision du PCAET de Nantes Métropole
- Contribution à la réalisation d'un catalogue de fiches-actions sur la mobilité (ADEME)
- Échanges sur l'accompagnement des plans d'actions qualité de l'air (PAQA) pour 10 EPCI dans la région



LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE

- 208 étalonnages COFRAC de mélanges gazeux en SO₂, NO, NO₂, CO et O₃ et 125 étalonnages en « air zéro » pour Atmo Normandie, Air Breizh, Lig Air et Air Pays de la Loire
- Participation à un exercice de comparaison inter-laboratoires en ozone entre les laboratoires inter-régionaux et 2 laboratoires de référence nationaux (LNE en France et METAS en Suisse)
- 1 audit de renouvellement de l'accréditation COFRAC du laboratoire qui confirme la qualité des prestations d'étalonnage réalisées



ODEURS

- Suivi des odeurs autour d'une unité de méthanisation (SAS 13 Vents Energie (85)) dans le cadre du projet AQAMETHA
- Diagnostics olfactifs des établissements de Cargill France de Saint-Nazaire (44) et d'une concession automobile à Mayenne (53)
- Mise en place d'un nouveau réseau de nez riverains dans l'estuaire de la Loire dans le cadre du suivi des odeurs



TRAVAIL EN RÉSEAU

- Contribution aux travaux stratégiques et techniques de l'observatoire de la transition énergétique et écologique (TEO)
- Participation au réseau TELA (Transition Énergétique en Loire-Atlantique), co-animé par le SYDELA et la DDTM44
- Participation au réseau départemental Air-Energie-Climat en Vendée, co-animé par le SYDEV et la DDTM85
- Participation à la préparation de la COP régionale, pilotée par l'Etat et la Région
- 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 GT pilotés par le LCSQA : surveillance du H₂S et du NH₃, surveillance des PUF et du carbone suie, microcapteurs, prévision régionale de la qualité de l'air, campagne exploratoire pesticides, épisodes de pollution aux particules
- Participation au groupe de travail national portant sur les subventions de l'État
- Participation et animation des travaux nationaux Énergie/Climat
- Restructuration du GIE inter-AASQA « SynairGIE » : refonte de la gouvernance, pilotage de l'entité PRISME (calcul des inventaires régionaux air-énergie-climat) confié à Air Pays de la Loire
- Participation aux groupes de travail inter-AASQA, CLAIRE portant sur l'évaluation des politiques publiques et PRISME portant sur le développement d'un outil de réalisation d'inventaire inter-AASQA



NUMÉRIQUE

- Évolution de l'application Naonair : développement de nouvelles fonctionnalités "Pollens" et "Pic de pollution"
- Expérimentation sur la thématique "qualité de l'air et mobilités douces" dans le cadre du projet SYNOPSIS de Nantes Métropole en partenariat avec la Design Factory
- Sortie du nouveau tableau de bord Air permettant de visualiser des données relatives à l'air extérieur



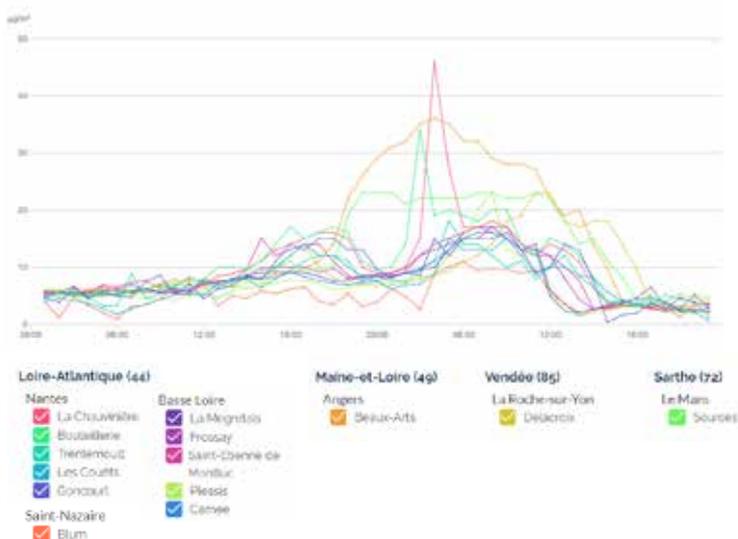
Les Pays de la Loire influencés par la pollution longue distance

L'impact des feux de forêt au Canada en juin



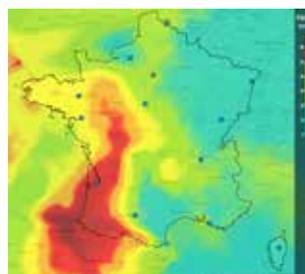
Lundi 26 juin 2023 en fin de journée, des masses d'air en provenance du Canada arrivent dans la région. Le ciel est voilé, mais le panache est en haute altitude et n'impacte pas l'air que nous respirons ou les mesures. Un début d'augmentation des niveaux de particules, notamment de particules fines PM2.5, est mesuré le mercredi en fin de journée. L'élévation observée se maintient, avant que l'arrivée d'une perturbation fasse baisser les concentrations. Le panache de fumées quitte l'ouest de la France et se dirige vers l'Europe centrale en s'atténuant. Il n'y a plus d'effet mesuré dans les Pays de la Loire.

Concentration de particules fines PM2.5 sur le réseau ligérien les 28 et 29 juin 2023



Des particules en provenance du Sahara en septembre

Du 5 au 7 septembre 2023, les niveaux de particules PM10 augmentent sur l'ensemble des stations de mesure de la région et plus largement le littoral atlantique. Cette élévation des niveaux en PM10 conduit au déclenchement d'une procédure préfectorale d'information-recommandation pour les cinq départements de la région le 6 septembre, et d'une procédure d'alerte le 7 septembre en Loire-Atlantique. Cet épisode de pollution est lié à l'arrivée de particules désertiques en provenance du Sahara.



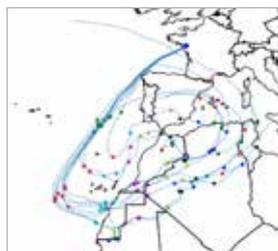
Concentration maximale journalière en particules PM10, le 05/09/2023. Carte analysée, combinant modèle et observations (données PREV'AIR).



Image satellitaire montrant le nuage de sable en provenance du Sahara.

Source : NASA-Worldview

Des particules en provenance des feux de forêts de Madère en octobre



Feux de forêts (points rouges) sur l'île de Madère le 12 octobre 2023
Source : NASA-FIRMS

Le 13 octobre 2023, une odeur de brûlé intense est sentie dans plusieurs départements de l'ouest de la France. Cette odeur de brûlé est associée à une hausse des concentrations en PM10 avec une forte présence de carbone suie issu de la combustion de biomasse. L'étude de l'origine des masses d'air suggère une influence des panaches de fumées liées aux incendies à Madère survenus la veille. Ce type d'épisode de pollution risque d'être plus fréquent dans les années à venir, en lien avec le réchauffement climatique, l'augmentation de la survenue d'incendies de forêts et la modification des mouvements des masses d'air.

Retrotrajectoires GFS Esmeralda
Source : Esmeralda

Carte stratégique de l'air

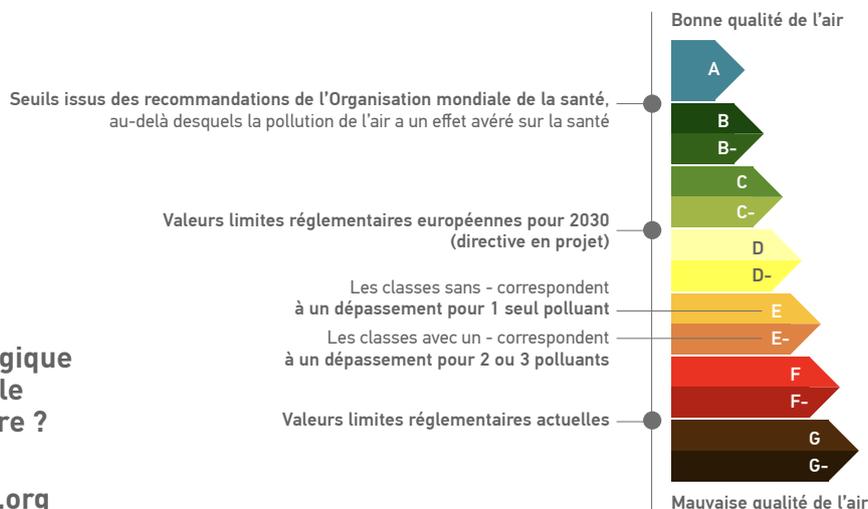
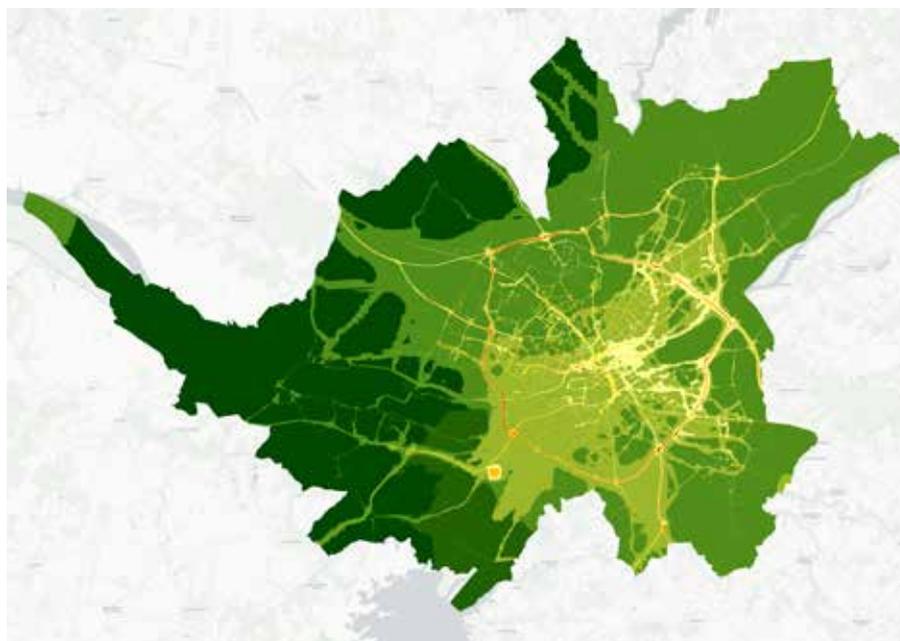
La Carte stratégique de l'air (CSA) est un outil de diagnostic qui permet d'identifier les zones exposées à la pollution atmosphérique sur un territoire.

Elle est réalisée à partir d'une méthode nationale et constitue un outil de connaissance et d'aide à la décision permettant de faciliter l'intégration des enjeux de qualité de l'air dans les plans d'urbanisme ou plans d'aménagement d'un territoire (SCOT, PLUi, PLU).

Présentée sous la forme d'une carte unique, elle offre une vision synthétique sur plusieurs années et plusieurs polluants majeurs (PM10, PM2.5, NO₂).

L'échelle de couleur de la Carte stratégique de l'air a été établie en 7 classes distinctes. Elle est standardisée au niveau national, permettant la comparaison entre différents territoires.

Carte stratégique de Nantes Métropole



**Vous souhaitez
une carte stratégique
de l'air à l'échelle
de votre territoire ?**

→ **Écrivez-nous
à contact@airpl.org**

Rapport d'activités

AIR EXTÉRIEUR

Plan bois



©Matt Seymour via Unsplash

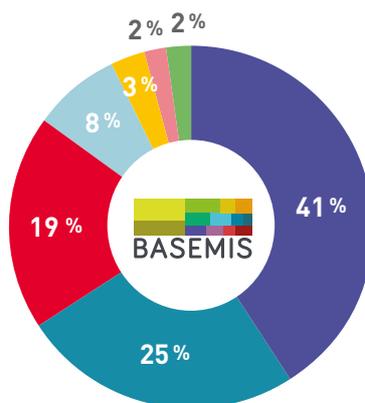
Le ministère de la Transition écologique a publié en 2021 le plan d'action qui permettra de réduire de 50% d'ici 2030 les émissions des particules fines PM2.5 liées au chauffage au bois domestique. Dans notre région, Nantes Métropole, Haute-Goulaine et Pont Saint Martin sont concernés par ce plan d'action.

Les particules PM2.5 sont les particules dont le diamètre est inférieur à 2,5µm. Leur petite taille leur permet de pénétrer profondément dans l'appareil respiratoire. Cela peut engendrer une irritation des voies respiratoires inférieures, voire altérer la

fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Ce polluant représente un enjeu sanitaire qui fait l'objet d'une surveillance réglementaire. Pour protéger la santé des populations, l'OMS recommande une valeur guide de 5 µg/m³ en moyenne annuelle et de 15 µg/m³ en moyenne journalière. Les PM2.5 font également l'objet d'une surveillance réglementaire, avec une valeur limite fixée à 25 µg/m³ en moyenne annuelle et un objectif de qualité fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle.

Pourquoi s'intéresser aux émissions de PM2.5 issues du chauffage au bois domestique ?

En 2022, le secteur résidentiel était le premier secteur émetteur de particules PM2.5 sur le territoire de l'agglomération de Nantes avec 41% des émissions totales. Ces particules PM2.5 sont en majorité issues des émissions du chauffage au bois, essentiellement du chauffage résidentiel individuel. En effet, les maisons individuelles qui utilisent le bois-énergie représentent 99% des émissions de PM2.5 du secteur résidentiel.



Répartition sectorielle des émissions de PM2.5
Année 2022p - Agglomération de Nantes
Plan bois - Basemis V7

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

Quel est le rôle d'Air Pays de la Loire ?

Air Pays de la Loire appuie la DREAL pour contribuer à l'élaboration du diagnostic, participer à la définition des mesures du plan d'action, évaluer les émissions et les impacts des mesures du plan d'action et participer ou mettre en place des actions de communication dédiées. Les travaux sur le plan bois ont démarré en 2023 avec la réalisation du diagnostic. Ils se poursuivront en 2024, en lien notamment avec le renouvellement du PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère).

Les bonnes pratiques liées au chauffage au bois



- Réduire ses besoins en chauffage
- Isoler son logement, opter pour 19°C à l'intérieur



- Moderniser son installation
- Opter pour un appareil performant
- Faire appel à un professionnel pour l'installation



- Optimiser son installation
- Réaliser un allumage par le haut, réglage du tirage



- Entretenir son équipement
- Nettoyer régulièrement



- Choisir un combustible adapté : bûches ou granulés secs
- Privilégier un combustible produit localement

Comment fonctionne le dispositif régional de surveillance de la qualité de l'air ?

Les stations de mesure, l'inventaire des sources d'émissions et la modélisation sont les trois outils du dispositif régional de surveillance de la qualité de l'air.

Le nombre, la localisation des stations de mesure et les polluants mesurés répondent à des exigences réglementaires européennes (Directive 2008/50/CE). Ils dépendent de plusieurs paramètres : l'environnement de la station (rural, péri-urbain, urbain), le type d'influence sur la mesure (influence industrielle, trafic ou fond), les niveaux de pollution et le nombre de personnes résidant sur le territoire.

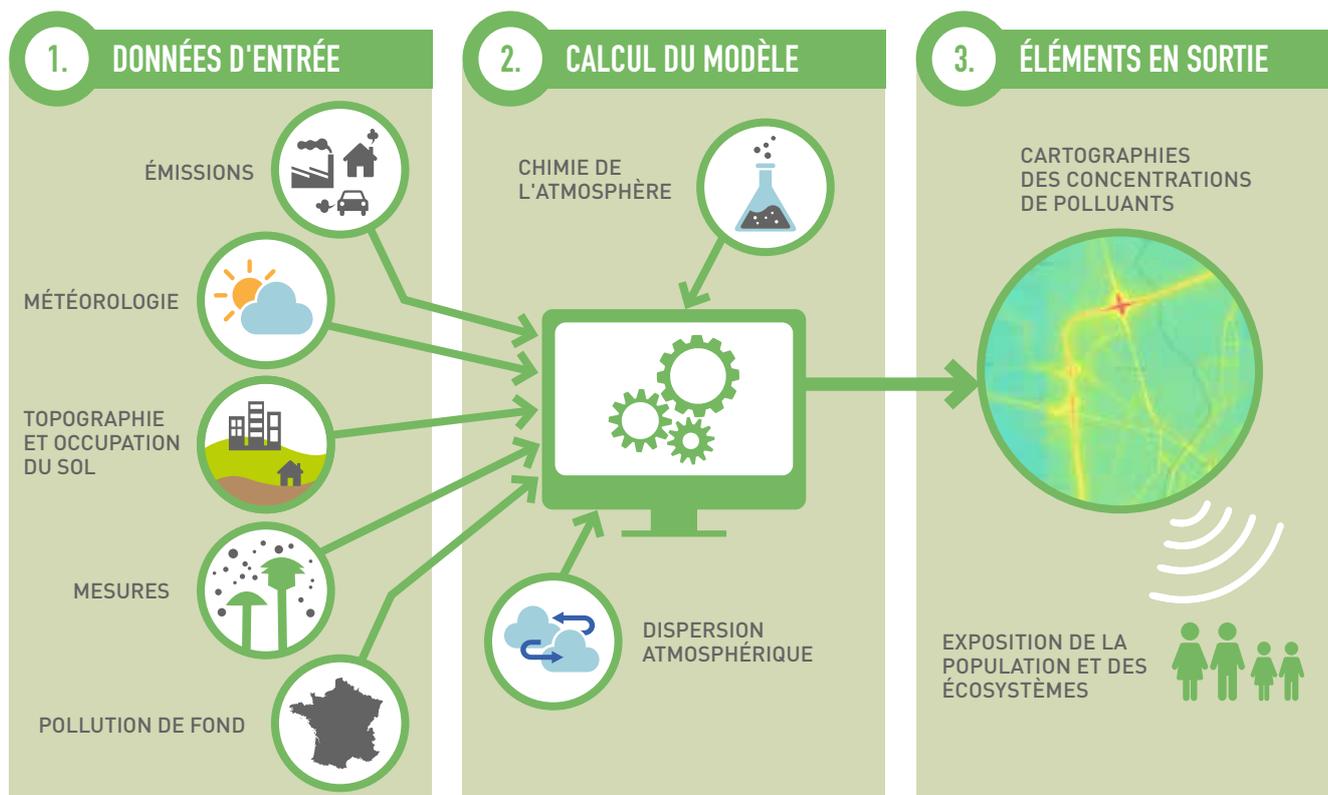
La dernière station de mesure installée par Air Pays de la Loire est une station urbaine sous l'influence du trafic automobile située rue de La Paix à Laval (53). La station est sur

un axe routier très fréquenté, éloignée des carrefours et intersections et dans une zone fortement peuplée.

En complément de ses stations de mesure, Air Pays de la Loire s'appuie sur la modélisation pour cartographier la pollution de l'air sur l'ensemble de la région. La modélisation permet de calculer des concentrations de polluants en tout point du territoire. Elle permet également de fournir des informations utiles aux décideurs, comme la population exposée à un type de pollution sur une zone donnée. La mise à jour de données d'émissions, de météo, de topographie et l'intégration des mesures des stations assurent la qualité des résultats de modélisation.



Station trafic rue de La Paix à Laval.



ZFE-m : état des lieux dans la région

Qu'est-ce qu'une zone 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 selon des modalités définies par la collectivité. En application de l'article 119 de la loi Climat et Résilience, les agglomérations métropolitaines de plus de 150 000 habitants doivent instaurer une zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m) avant le 31 décembre 2024.

Quel est l'objectif d'une zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m) ?

L'objectif visé par une ZFE-m est de réduire les émissions de polluants atmosphériques issues du transport routier et d'améliorer la qualité de l'air et la qualité de vie. Il s'agit d'un outil à la main des collectivités territoriales, modulable et adaptable aux spécificités locales.

En 2023, Air Pays de la Loire a accompagné Nantes Métropole dans la mise en place d'une ZFE-m et en particulier dans la réalisation des scénarios permettant de mesurer les impacts sur la qualité de l'air d'une restriction de la circulation. Les résultats seront disponibles au premier semestre 2024. Air Pays de la Loire poursuit ce travail en accompagnant Angers Loire Métropole et la CARENE en 2024.

Mesure des particules ultrafines dans l'environnement de l'aéroport de Nantes-Atlantique



Dans le cadre de l'engagement de l'État pris à la suite de la concertation préalable relative au réaménagement de l'aéroport de Nantes-Atlantique, la DGAC (Direction générale de l'aviation civile) a confié un suivi des concentrations en particules ultrafines (PUF) à Air Pays de la Loire. Quatre campagnes de mesure ont été menées entre novembre 2020 et janvier 2024, sur huit sites, dans le but :

- D'évaluer les concentrations en zone urbaine non-influencée par l'aéroport, et en zone habitée à proximité de celui-ci ;
- D'étudier l'influence du trafic aérien sur les concentrations en PUF ;
- De partager les résultats avec l'ensemble des acteurs de la communauté scientifique pour faire progresser l'état des connaissances sur ce polluant et pouvoir ainsi contribuer à éclairer son impact sanitaire.

Les résultats ont mis en évidence :

• Dans l'environnement de l'aéroport :

- Une influence des émissions du trafic aérien sur les concentrations en PUF les plus fines (essentiellement inférieures à 20 nm), avec des élévations ponctuelles corrélées aux mouvements aériens, de l'ordre de 5 à 10 minutes ;
- Une influence qui diminue avec la distance mais visible jusqu'à 3,5 km dans l'axe de la piste.

• En milieu urbain :

- Deux élévations des concentrations dans la journée en période hivernale : le matin attribuée au trafic routier, et le soir au trafic routier et au chauffage urbain ;
- Une élévation des concentrations en milieu d'après-midi en période estivale, attribuée à la formation de nouvelles particules par photochimie (réaction initiée par le rayonnement solaire) ;
- Une variabilité interannuelle des concentrations, en lien avec les conditions météorologiques d'une année sur l'autre, que ce soit en période hivernale ou estivale ;
- Des niveaux moyens en PUF de 2 à 2,7 fois plus élevés en proximité routière par rapport au milieu urbain de fond ;
- Une hiérarchisation des niveaux moyens en fonction de la typologie des sites (trafic > urbain > périurbain).

Caractérisation et suivi des odeurs dans l'estuaire de la Loire

L'estuaire de la Loire est marqué par un important tissu industriel et urbain. Dans ce contexte, caractériser les odeurs revêt un enjeu important de manière à objectiver les gênes olfactives perçues par les riverains et les réduire. 14 riverains situés dans les communes de Donges, Montoir-de-Bretagne, Corsept et Paimbœuf seront formés au Langage des Nez® afin de caractériser de manière objective les odeurs qu'ils perçoivent. Pendant 2 années, ils feront des relevés réguliers des notes odorantes sur la zone. Ces relevés permettront un suivi temporel de la situation odorante de la zone, et en cas de gêne odorante importante, d'en identifier la source.

L'objectif de cette démarche est de diminuer, à terme, les gênes olfactives perçues par les riverains, tout en impliquant ces derniers dans l'amélioration de leur qualité de vie.



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



L'étude EPIQUE-FM, qui vise à objectiver le lien entre l'activité de méthanisation, les odeurs et la qualité de l'air, a permis d'investiguer 5 unités de méthanisation réparties dans la région (44, 49, 53, 85). Pour chaque unité, un diagnostic olfactif a été effectué en parallèle des mesures de polluants atmosphériques (ammoniac, méthane, hydrogène sulfuré). Les résultats montrent que :

- Les secteurs les plus odorants au sein des unités sont les zones de stockage d'intrants, les fosses et la trémie, particulièrement lors d'opération de transports ou de manipulation de produits ;

- Les odeurs baissent rapidement dans l'environnement du site, si bien que les intensités perçues sont faibles à partir de 200 mètres du site, et nulles à partir de 1200 mètres en moyenne ;
- L'étude souligne l'efficacité de l'utilisation d'un biofiltre dans le rabattement des odeurs ;
- Parallèlement, les concentrations en ammoniac sont les plus élevées en limite de propriété, puis décroissent rapidement avec la distance. Sur l'ensemble des polluants mesurés, ces concentrations sont en dessous des valeurs toxicologiques de référence et des valeurs guides sanitaires de l'OMS, et ne présentent pas de risque sur la santé de la population riveraine.

Le projet AQAMETHA, lancé en 2021, reprend cette même démarche au niveau national, en impliquant 6 AASQA qui vont suivre 12 unités de méthanisation en France. Les résultats seront partagés et valorisés auprès de la filière et du grand public en 2025.

Ces deux projets sont pilotés par Air Pays de la Loire avec des concours externes techniques et financiers (ADEME, GRDF, GRTgaz, France Nature Environnement, Chambre d'Agriculture, association AILE...).

Surveillance des pesticides dans l'air



© Merve Sehirli Nisair

Des études sur la présence de pesticides dans l'air dans la région sont réalisées par Air Pays de la Loire depuis 2002, selon une stratégie basée sur 3 critères :

- Mesurer en zones habitées ;
- Mesurer dans des environnements agricoles utilisant des pesticides ;
- Se focaliser en priorité sur les périodes de traitement, périodes durant lesquelles la présence de pesticides dans l'air est la plus importante.

De 2018 à 2023, Air Pays de la Loire a participé à la campagne nationale de mesures des pesticides dans l'air pilotée par le laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA). Cette surveillance s'est traduite par la mesure de près de 80 substances actives sur 5 sites dans la région : un site proche de maraîchage en Loire-Atlantique, un site urbain à Angers, un site dans le vignoble nantais et deux sites en zone de grandes cultures dans le nord de la région et au sud de la Vendée.

Les grands résultats de cette étude :

- Sur les 76 substances actives recherchées, 48 ont été quantifiées au moins une fois ;
- Pour les 76 molécules étudiées, une augmentation de la proportion des herbicides au détriment des fongicides et insecticides dans l'air est enregistrée depuis 4 ans ;
- Présence des pesticides en milieu rural en lien avec les périodes de traitement, mais également en milieu urbain ;
- Des niveaux plus élevés sur les sites de grandes cultures en Pays de la Loire par rapport au reste de la France.

En 2024, Air Pays de la Loire relance le suivi régional sur deux sites pour fournir des informations sur l'exposition des populations - particulièrement en zones rurales sur des sites qui présentent des concentrations en certaines molécules plus élevées que la moyenne - et consolider les conclusions sur l'influence des actions de réduction d'utilisation des pesticides sur les concentrations dans l'air ambiant.

La Force d'intervention rapide en Pays de la Loire

La Force d'intervention rapide d'Air Pays de la Loire est opérationnelle depuis le 1^{er} mars 2022. Ce dispositif permet de répondre à l'obligation réglementaire de plus de 20 établissements industriels des Pays de la Loire (classés SEVESO pour la plupart), adhérents au dispositif. Il est articulé autour d'un volet veille (astreintes 24h24 et 7j/7, matériel entretenu et prêt à l'emploi) et d'un volet intervention réactif en cas d'accident industriel susceptible d'exposer les riverains.

Air Pays de la Loire s'appuie sur son expertise et son expérience de terrain pour accompagner ses adhérents industriels à intégrer les dispositions de la FIR à leurs procédures d'urgence. L'élaboration d'une stratégie de prélèvements personnalisée permet de décliner un nombre précis de polluants traceurs émis en cas d'accident.

Au cours de l'année 2023, le dispositif technique a été complété par des canisters supplémentaires et des techniques de mesure des acides, en réponse à des demandes de certains établissements.

Au 31 décembre 2023, Air Pays de la Loire comptait 29 adhérents au dispositif.



© Charlyne Labarre

Formation des collectivités en qualité de l'air intérieur



Depuis 2020, Air Pays de la Loire propose un cycle de formations gratuites à destination d'associations et de collectivités, afin de les sensibiliser aux enjeux de la qualité de l'air intérieur (QAI).

En 2023, ces formations ont été construites sous un format «webinaire» afin de toucher un public plus large, notamment au sein des collectivités. Environ 60 personnes (dont 70 % provenant de collectivités) ont participé à au moins une session de formation.

Ces sessions étaient articulées autour de trois axes majeurs :

1) la prise de conscience de la pollution dans l'air intérieur : les polluants les plus courants, leurs effets sur la santé, etc. ;

2) la réduction des concentrations : le contrôle des sources (matériaux de construction, meubles, produits d'entretiens et phytosanitaires), le renouvellement de l'air (la ventilation, l'aération) ;

3) les leviers d'actions : la réglementation (notamment dans les établissements recevant du public), les labels, le diagnostic au travers de la mesure de la QAI (microcapteurs) et les bons gestes du quotidien.

Un point d'attention a été porté sur la réglementation, notamment sur la révision et l'actualisation en 2023 des obligations de surveillance dans les établissements recevant du public (ERP).

Pour les prochaines années, Air Pays de la Loire aura à cœur de continuer la sensibilisation à la qualité de l'air intérieur et proposera des newsletters dédiées à cette thématique.

Une stratégie santé pour Air Pays de la Loire

De nombreuses études d'impact sanitaire mettent en lumière les conséquences sanitaires de la pollution de l'air extérieur et intérieur. La qualité de l'air, et plus largement la santé environnementale, sont devenues des enjeux essentiels. En parallèle, les attentes des citoyen·nes en matière de santé et de bien-être sont croissantes.

Dans son Programme régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA), Air Pays de la Loire a intégré une approche transversale et globale : air, énergie, climat et santé.

En 2023, les membres ont exprimé le besoin de contribuer activement à l'élaboration d'une stratégie santé ambitieuse, pour

consolider ainsi le rôle de l'association en tant qu'acteur clé dans la promotion d'un environnement sain et durable dans la région. Un groupe de travail a été constitué pour sa construction et s'est réuni à plusieurs reprises au second semestre. La stratégie issue de ces travaux collectifs a été validée en Conseil d'administration en février 2024.

Celle-ci va être progressivement déployée, permettant de renforcer les liens avec acteur·trices du domaine de la santé (professionnel·les de santé, patient·es, chercheur·ses), d'intégrer un volet santé aux différents travaux d'Air Pays de la Loire et de donner plus d'information sur les effets sanitaires aux citoyen·nes.



© Uriel Mont

LES 3 GRANDS AXES DE LA STRATÉGIE SANTÉ

AXE 1

Contribuer à l'amélioration et à la diffusion des connaissances sur le risque air/santé local

AXE 2

Renforcer les coopérations avec les professionnel·les de santé et associations de patient·es

AXE 3

Informier et faire agir les citoyen·nes, collectivités et acteur·ices économiques, pour une meilleure santé

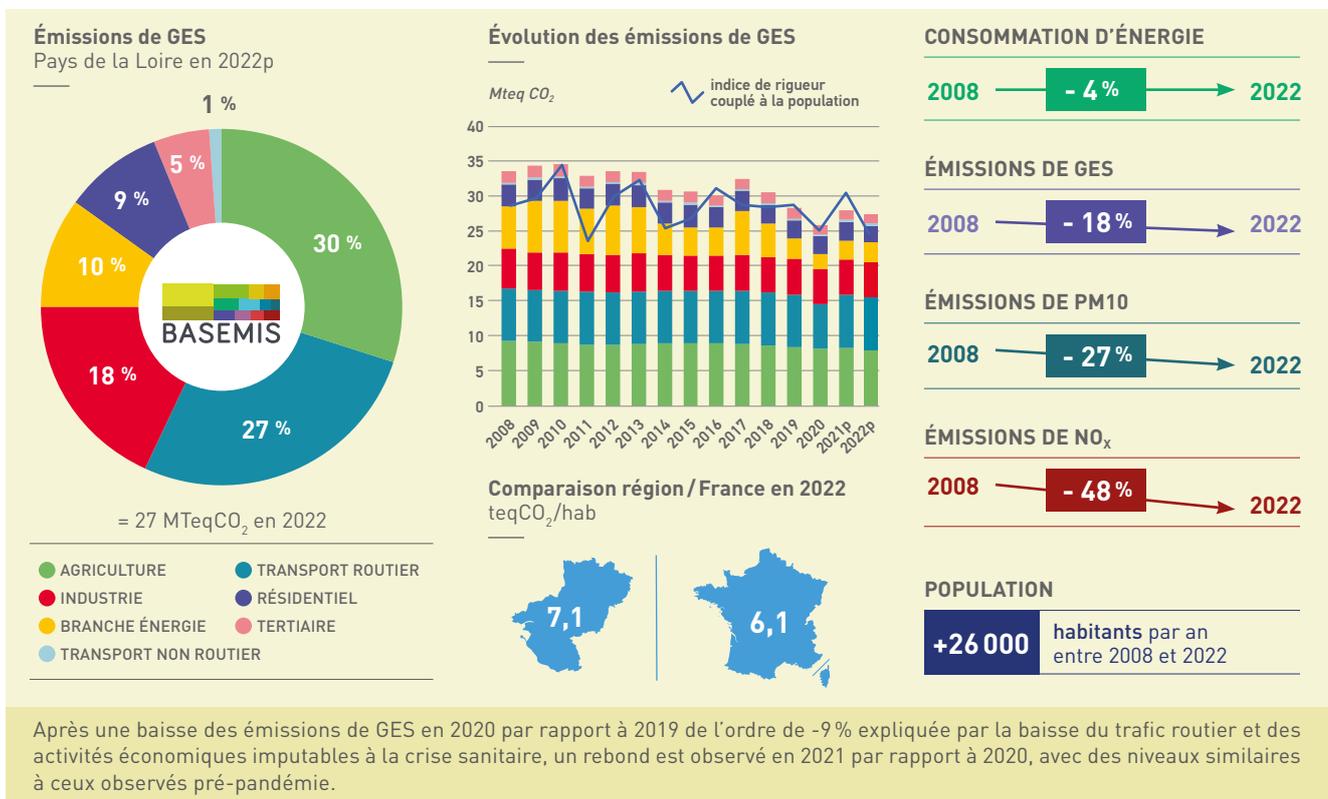
ÉMISSIONS – ÉNERGIE – CLIMAT

BASEMIS 2021p et 2022p : buts et usage

Dans la version 7 de l'inventaire territorial de référence BASEMIS®, Air Pays de la Loire a souhaité répondre aux besoins des collectivités de disposer de données récentes pour l'élaboration et le suivi de leur planification en matière d'enjeux air-énergie-climat. L'intégration d'années dites « provisoires » à l'inventaire permet de fournir une tendance d'évolution par rapport aux années précédentes de l'inventaire, dites « consolidées ». La méthodologie employée pour le calcul d'une

année provisoire fait appel à des données locales ou à des ratios d'évolution régionaux et/ou nationaux (bilan énergétique national, population, effectifs salariés, rigueur climatique, tendances, ...).

Dans la version 7 de BASEMIS® les années 2021p et 2022p ont été calculées. Ces estimatifs seront consolidés lors de la prochaine mise à jour de l'inventaire BASEMIS® qui portera sur la période 2008-2022, à venir fin 2024.



Participation à la COP régionale

À l'instar de la COP (Conférences des Parties des Nations-Unies) ayant lieu sur la scène internationale, l'État a souhaité mobiliser les régions et territoires pour décliner sa planification écologique en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'adaptation au changement climatique, de gestion des ressources et de préservation de la biodiversité.

Des COP régionales sont organisées dans chaque région de France afin d'établir une feuille de route régionale sur ces enjeux environnementaux. L'objectif de cette démarche est de territorialiser les objectifs et les leviers d'action définis dans le cadre de la planification écologique et d'intégrer les spécificités et engagements déjà présents dans la région.

En tant que structure partenaire de l'État et de la Région, Air Pays de la Loire contribue activement à cette démarche en apportant son expertise et ses connaissances et en mobilisant l'inventaire territorial de référence BASEMIS®.

PRISME : la plateforme de réalisation des inventaires des émissions interAASQA

Débuté en 2018, le projet PRISME vise à développer un outil pour mutualiser et optimiser la réalisation des inventaires des émissions et de consommation d'énergie. En 2023, en plus de l'investissement dans les instances de PRISME et de sa contribution dans les différents groupes de travail, Air Pays de la Loire assure la gestion de projet pour le développement de cette plateforme. Actuellement, le module de calcul pour le secteur routier est opérationnel. En 2024, les modules de calcul des secteurs résidentiel, agricole et tertiaire verront le jour, permettant ainsi d'optimiser et d'homogénéiser les inventaires en France.



**Vous êtes élu ou agent d'une collectivité des Pays de la Loire,
vous travaillez sur les plans climat et qualité de l'air ?
Découvrez l'accompagnement qu'Air Pays de la Loire peut vous proposer :**



PRISE EN MAIN DE BASEMIS®

Bien commencer ou optimiser votre utilisation de BASEMIS®

- Webinaire de présentation
- Séance membre et accompagnement à la carte



©Quentin via Unsplash

RÉALISATION D'UN ÉTAT DES LIEUX

Portrait détaillé de la qualité de l'air sur votre territoire

- Tableau de bord à l'échelle de l'EPCI
- Fiche à l'échelle de l'EPCI
- Fiches communales
- Portrait de territoire



©Niels Cornet via Unsplash

ÉVALUATION DE L'ACTION PUBLIQUE

Évaluation de l'efficacité des plans d'action et recommandations stratégiques

- Évaluation qualitative
- Évaluation quantitative
- Études PAQA, ZFE-m, opportunité ZFE-m



ACCOMPAGNEMENT DANS LE CADRE DES PLANS D'ACTION TERRITORIAUX

Accompagnement à la carte selon vos besoins

- Mise à disposition de l'expertise & connaissance du territoire
- Réalisation de diagnostics air/énergie/climat
- Accompagnement dans la réalisation du plan d'action

**Vous souhaitez discuter de vos besoins et des options
qui s'offrent à vous ?**



Écrivez-nous à contact@airpl.org

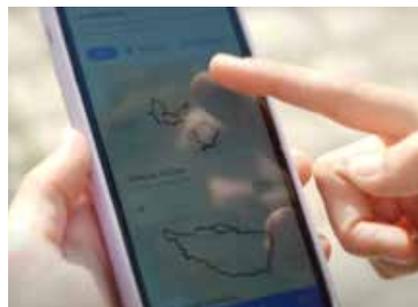
Naonair, l'appli qualité de l'air à Nantes

Grâce à l'application Naonair, disponible sur iOS et Android, les nantais-es peuvent :

- Connaître l'état de la qualité de l'air autour d'eux en temps réel et être notifié-es en cas de pic de pollution ;
- Limiter leur exposition à la pollution de l'air en organisant leurs activités du quotidien ;
- Découvrir des parcours sportifs et des promenades pour respirer un air meilleur ;

- Connaître les émissions de pollens en cours et être notifié-es lors des débuts et fins d'émission.

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



Campagne de communication Naonair

Un an après son lancement, l'application Naonair a fait parler d'elle à travers une campagne de communication sur le territoire de Nantes Métropole. Le but de cette campagne était de faire connaître notre application pour donner à chacun-e le pouvoir de s'informer sur la qualité de l'air qu'il-elle respire en temps réel dans la métropole nantaise.

Cette campagne s'est déployée à travers des campagnes d'affichage sur les bus et les panneaux publicitaires, complétées par

une campagne digitale pendant plusieurs semaines sur les réseaux sociaux.

Ceci a permis une hausse de la notoriété de l'application Naonair qui s'est traduite par une augmentation des téléchargements de l'application. Plus de 1000 nouveaux utilisateurs et utilisatrices peuvent désormais connaître la qualité de l'air en temps réel afin de limiter leur exposition à la pollution lors de leurs déplacements ou leurs activités sportives.

Tableau de bord air

Un nouveau tableau de bord air est disponible sur notre site web. Il permet de visualiser des données relatives à l'air extérieur : les indices de qualité de l'air et les concentrations de polluants. L'objectif est de permettre aux collectivités et au grand public d'obtenir des résultats personnalisés de façon simple et rapide.

Il est disponible sur www.airpl.org/air-exterieur/tableau-de-bord.



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

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

Pour les consulter, rendez-vous sur la page pollens de www.airpl.org



Les pollens sont maintenant intégrés à Naonair

Une personne sur quatre est allergique aux pollens et ce nombre devrait être en augmentation dans les années à venir.

Pour mieux répondre au besoin des personnes allergiques, une nouvelle fonctionnalité « Pollens » a été intégrée dans l'application Naonair.

Les utilisateurs de l'application peuvent maintenant recevoir des notifications sur leurs

téléphones lors des débuts et fins d'émissions de pollens observés au Pollinarium sentinelle de Nantes. Ils-elles ont la possibilité d'être notifié-es pour les espèces de leur choix en fonction de leur sensibilité. Les personnes allergiques sont ainsi prévenu-es rapidement et peuvent commencer à prendre leurs traitements et à appliquer les bons gestes pour diminuer leurs symptômes.

Surveillance nationale des pollens

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

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

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

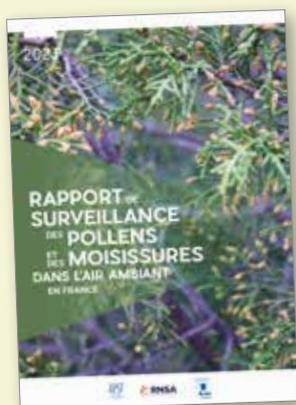
surveillance des pollens et moisissures dans l'air ambiant. Ce rapport présente l'allergie respiratoire, met en avant les résultats de l'année précédente et des informations utiles aux allergiques et professionnels de santé.

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

Intercomparaison des capteurs beenose Lify-Hirst

Face à l'arrivée sur le marché de microcapteurs de pollens, Atmo Auvergne Rhône Alpes, Hauts-de-France, Grand-Est, et Normandie ont mené un travail commun afin de tester les capacités métrologiques des capteurs Beenose® de Lify-Air® au regard des différents usages qui pourraient en être faits (mesure, sensibilisation, appui à la modélisation...). Si ces dispositifs ouvrent de nouvelles perspectives pour les années à venir, leurs usages potentiels sont pour l'instant conditionnés à l'amélioration de leurs performances métrologiques.

À retenir pour 2023 en Pays de la Loire



Comme l'an passé, le début d'hiver 2022-2023 très doux a favorisé les émissions de pollens des Bétulacées (noisetiers, bouleaux...). La saison pollinique a débuté très tôt avec les premières observations d'émission de pollen de noisetier début janvier en Pays de la Loire. Elle s'est poursuivie avec l'apparition des pollens de frêne, de saule, d'aulne, puis de bouleau.

Suite au mois de mars pluvieux avec des températures plus fraîches que l'année dernière, les Graminées ont été un peu plus tardives. Les premiers pollens de Graminées, responsables de réactions allergiques très répandues, sont apparus début avril dans la région des Pays de la Loire avec la floue et le vulpin. Les autres espèces de Graminées sont entrées en émission progressivement au mois de mai.

Les conditions météorologiques particulièrement chaudes, ensoleillées et sèches observées tout au long du mois de juin ont été très favorables à l'émission et à la dispersion des pollens de Graminées. La saison pollinique a continué ensuite tout l'été avec les pollens d'herbacées et le mois de septembre exceptionnellement chaud a fait durer ces émissions. Le plantain a prolongé ses émissions de pollen jusqu'à l'automne, laissant peu de répit aux personnes allergiques avant la prochaine saison pollinique.

INFORMATION ET COMMUNICATION

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

PUBLIC

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

FORMAT

- 
PROFESSIONNEL-LES
- 
CONFÉRENCE ANIMÉE
- 
VISUEL
- 
LUDIQUE

Site internet www.airpl.org

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

Sensibilisation qualité de l'air



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

→ Qualité de l'air extérieur

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

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

→ Qualité de l'air intérieur

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

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



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

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



ILS UTILISENT LE WIDGET QUALITÉ DE L'AIR !

Ville de Cholet, Nantes, Pays des Herbiers, Mayenne Communauté, FNE Pays de la Loire...



Scolaires



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

- affiches thématiques
- interventions en classe
- ateliers ludiques

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

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

Expérimentation microcapteurs



Petit boîtier connecté au téléphone, le microcapteur de PM2.5 permet de rendre visible l'invisible par le biais de l'expérimentation. Observez-vous des variations 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 d'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



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

Escape game



©Charlyne Labarre

Outil innovant de sensibilisation auprès des collectivités, du grand public et des scolaires à partir du CM1, l'escape game se présente sous la forme d'une pièce de 9 m² modulable et transportable.

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

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

Ces actions de sensibilisation et supports vous intéressent ?

Contactez-nous !

→ contact@airpl.org - 02 22 28 02 02

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

Interpellez-nous sur les réseaux sociaux !

 @airpl_org

 Air Pays de la Loire

 @airpaysdelaloire

 @airpaysdelaloire

Pour les polluants réglementés, ce bilan synthétise les émissions de la région de 2008 à 2022, l'historique des concentrations et les niveaux mesurés en 2023 au regard des valeurs réglementaires, les niveaux modélisés en 2023 pour les agglomérations de Nantes, Saint-Nazaire, Angers et Le Mans. Les années de référence varient en fonction de la disponibilité des données.

La dernière version de BASEMIS® a été finalisée en 2022, elle a mis à disposition les années 2019, 2020 et 2021p et recalculé l'historique. Début 2024, l'année 2022p a été ajoutée.

Au cours de l'année 2024, nous mettrons à disposition les résultats des années 2021, 2022 et 2023p.

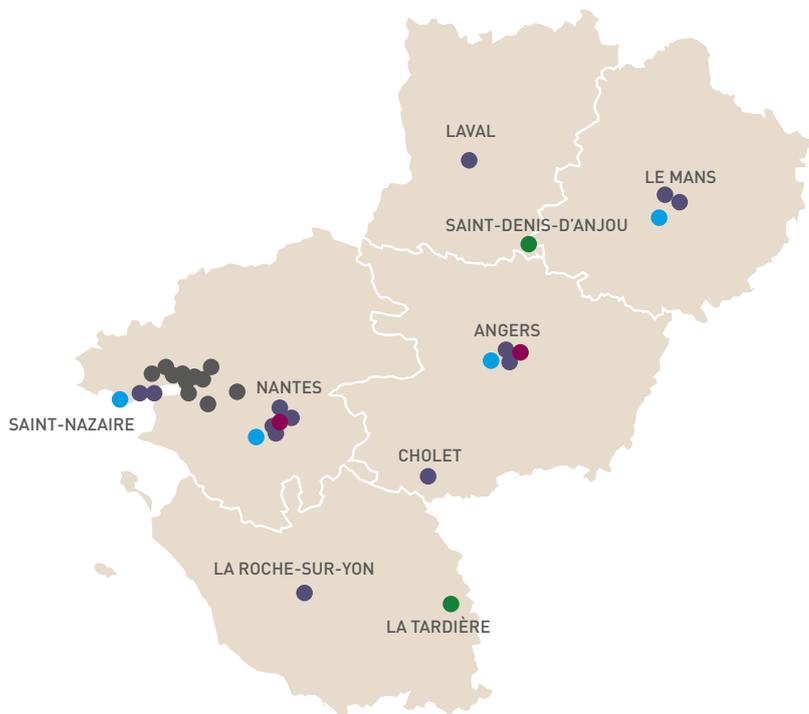


RÉSEAU DE SURVEILLANCE

TPOLOGIES

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

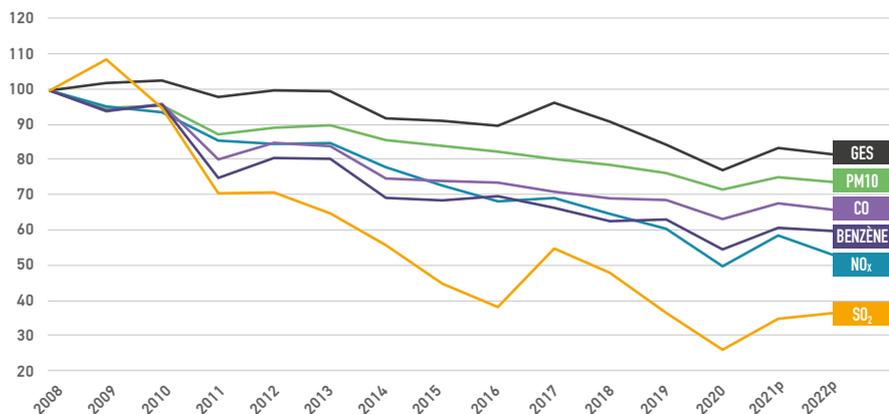
32 sites de mesure.



LES ÉMISSIONS DE POLLUANTS DANS L'AIR

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

base 100



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

ENTRE 2008 ET 2022p

- 19% ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)
- 27% ÉMISSIONS DE PARTICULES PM10
- 34% ÉMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE (CO)
- 41% ÉMISSIONS DE BENZÈNE (C₆H₆)
- 48% ÉMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE (NO_x)
- 64% ÉMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂)



ÉPISODES DE POLLUTION

Bilan des épisodes de pollution à l'origine du déclenchement de procédures d'information ou d'alerte dans les Pays de la Loire en 2023

POLLUANT	PÉRIODE CONCERNÉE	AMPLEUR	PROCÉDURES PRÉFECTORALES PRÉVISION / CONSTAT*	SPÉCIFICITÉS
Particules (PM10)	9 février 2023	Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Sarthe et Vendée	Procédure d'information et de recommandation	Pollution essentiellement locale en lien avec le trafic routier et le chauffage résidentiel au bois
	10 février 2023	Loire-Atlantique, Maine-et-Loire et Sarthe	Procédure d'alerte	
	11 février 2023	Maine-et-Loire et Sarthe	Procédure d'alerte	
	14 février 2023	Maine-et-Loire	Procédure d'information et de recommandation	Pollution essentiellement importée en lien avec les épandages agricoles, le trafic routier et le chauffage résidentiel au bois
	3 mars 2023	Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne, Sarthe et Vendée (toute la région)	Procédure d'information et de recommandation	
	6 septembre 2023	Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne, Sarthe et Vendée (toute la région)	Procédure d'information et de recommandation	
	7 septembre 2023	Loire-Atlantique	Procédure d'alerte	
Dioxyde de soufre (SO ₂)	23 avril 2023	Loire-Atlantique	Procédure d'information et de recommandation pour Donges	En lien avec les activités de la raffinerie TotalEnergies à Donges

* Prévission pour les polluants PM10, NO₂ et O₃ / constat pour le SO₂.



LES CONCENTRATIONS DE POLLUANTS DANS L'AIR

Situation des Pays de la Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023

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

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

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.



BILAN MÉTÉO

2023 est la seconde année la plus chaude en France métropolitaine derrière 2022, et plus humide que l'an dernier



Une année particulièrement chaude en moyenne +1,4 °C sur les Pays de la Loire*



Un ensoleillement supérieur à la moyenne des normales saisonnières



Des précipitations légèrement supérieures aux normales de saison +12% de précipitation en Pays de la Loire*

Source : Météo France, Bilan climatique de l'année 2023

* Références 1991-2020



BILAN QUALITÉ DE L'AIR

Les niveaux de pollution enregistrés sur l'année 2023 ne présentent pas de singularité par rapport à l'année précédente.

Les concentrations mesurées en 2023 sont légèrement inférieures à celles de 2022, hormis pour l'ozone dont les niveaux augmentent faiblement. Sur le long terme, les tendances à la baisse ou à la stagnation des polluants atmosphériques, observées depuis plusieurs années sur les concentrations annuelles, se confirment en 2023.

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.

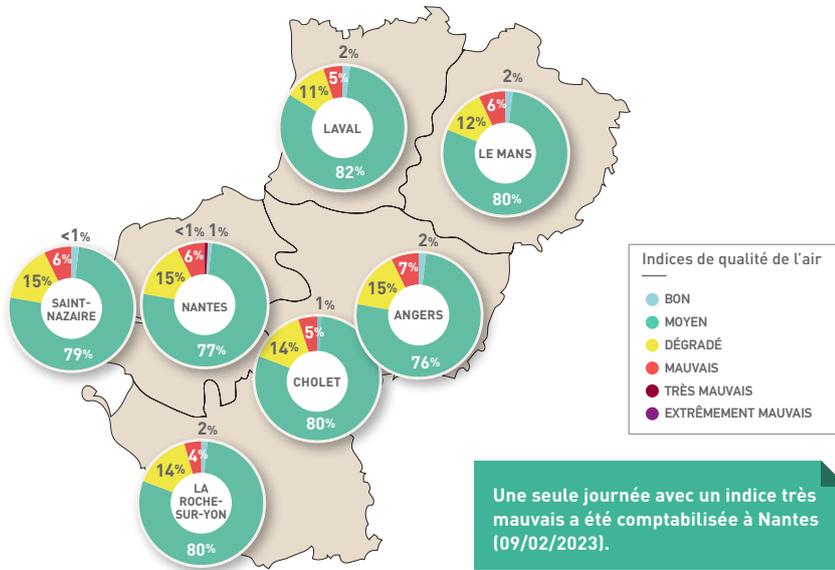
6 QUALIFICATIFS

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).

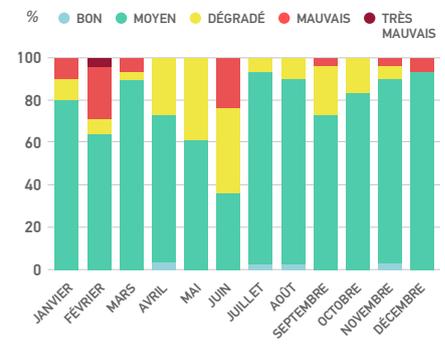
5 POLLUANTS

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.

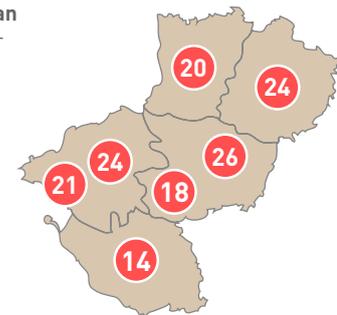
Répartition annuelle des indices de qualité de l'air



Répartition mensuelle des indices de qualité de l'air pour l'année 2023 à Nantes



Bilan



Les principales agglomérations de la région ont présenté des indices de qualité de l'air mauvais à très mauvais entre 14 et 26 jours dans l'année.

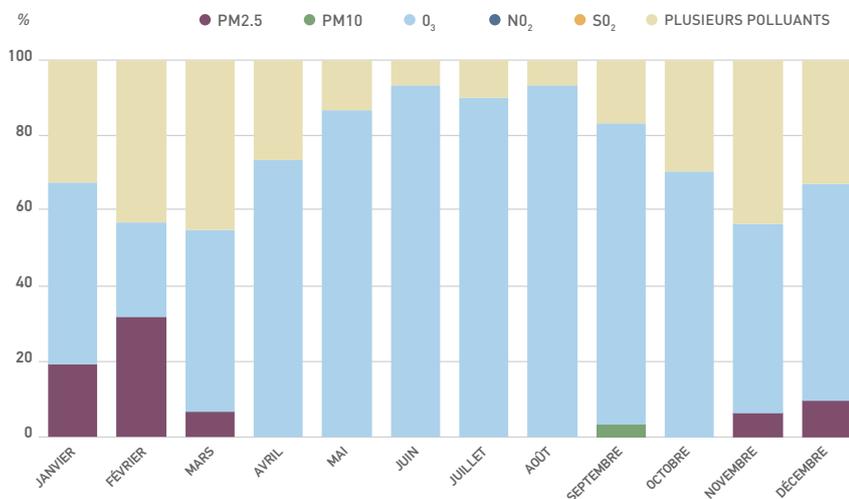
En 2023, la qualité de l'air a été qualifiée* de :

- bonne entre 1 et 2% des jours de l'année ;
- moyenne la plupart du temps (76 à 82% des jours de l'année) ;
- dégradée entre 11 et 16% des jours de l'année ;
- mauvaise ponctuellement (4 à 7%) ;
- 1 journée (09/02/2023) a connu un indice très mauvais à Nantes.

* sur la base des 7 principales agglomérations.

Sur l'année 2023, c'est l'ozone qui détermine le plus souvent l'indice, surtout en période estivale. Les indices mauvais sont enregistrés durant l'été en lien avec la pollution par l'ozone et durant l'hiver à cause de la pollution par les particules.

Polluants déterminants pour l'indice en 2023 à Nantes



Bilan qualité de l'air en Pays de la Loire

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).



Les NO_x présentent en milieu urbain deux pics de pollution aux heures de pointe du matin et du soir. À l'échelle annuelle, la pollution est plus forte en hiver avec des émissions plus importantes et des conditions de dispersion moins favorables.



Les taux de NO_x sont généralement plus élevés près des voies de circulation et sous les vents des établissements industriels à rejets importants.

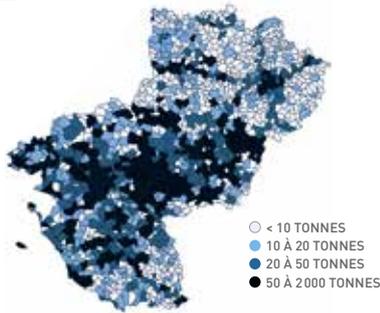


Le NO₂ est irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.



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.

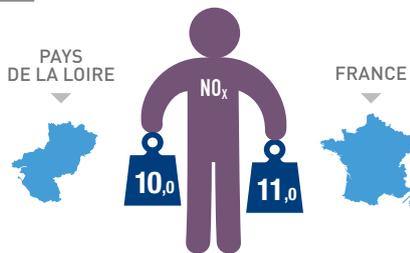
Émissions de NO_x en tonnes en 2022p



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

Émissions de NO_x

En kg par habitant, en 2022p

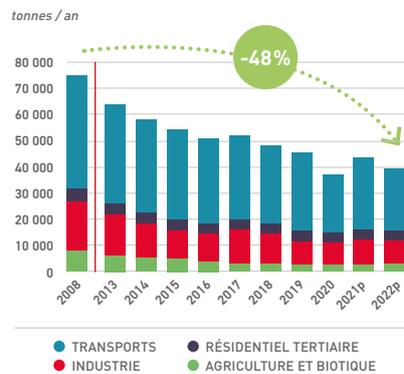


Les émissions régionales de NO_x par habitant sont représentatives de la situation nationale, malgré un secteur des transports et un secteur industriel fortement représentés par rapport au niveau national ainsi qu'une population locale qui augmente régulièrement.

Part des émissions de NO_x de la région en France

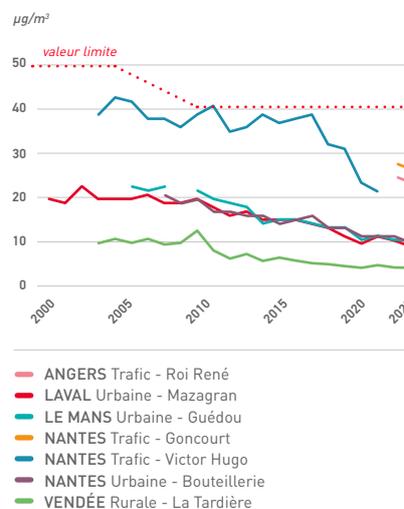


Évolution sectorielle des émissions régionales de NO_x de 2008 à 2022p



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

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



À retenir

PROBLÉMATIQUES

- Transport routier : 47 % des émissions
- Industrie

RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2022p) ↓
(sauf modes de transports autres que routier)

CONCENTRATIONS (DEPUIS 2000) ↓

À VENIR

- Installation d'une nouvelle station de mesure de la qualité de l'air en proximité de trafic à Laval, opérationnelle à partir du 1^{er} janvier 2024.

PARTICULES PM10



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



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



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



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



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

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

Émissions de PM10 en 2022p



La Loire-Atlantique représente près de 27 % des émissions de PM10 régionales en raison d'un tissu industriel important et d'un réseau routier dense. Les communes du Maine-et-Loire sont mises en évidence par l'importance de leur secteur agricole.

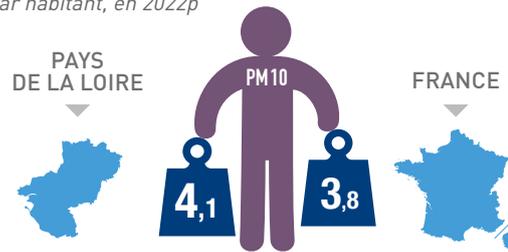
Part des émissions de PM10 de la région en France



6%
DES ÉMISSIONS DE PM10 DE FRANCE
PROVIENNENT DES PAYS DE LA LOIRE

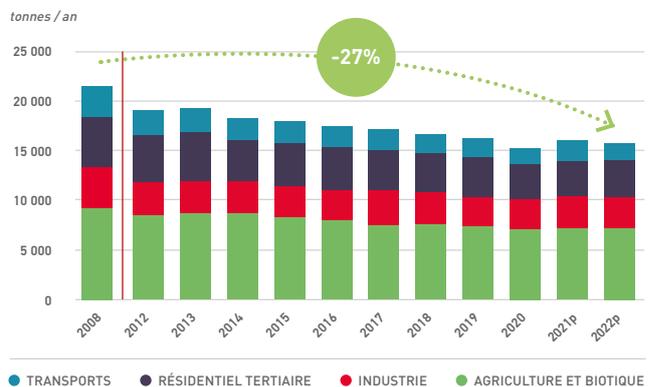
Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2022p



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

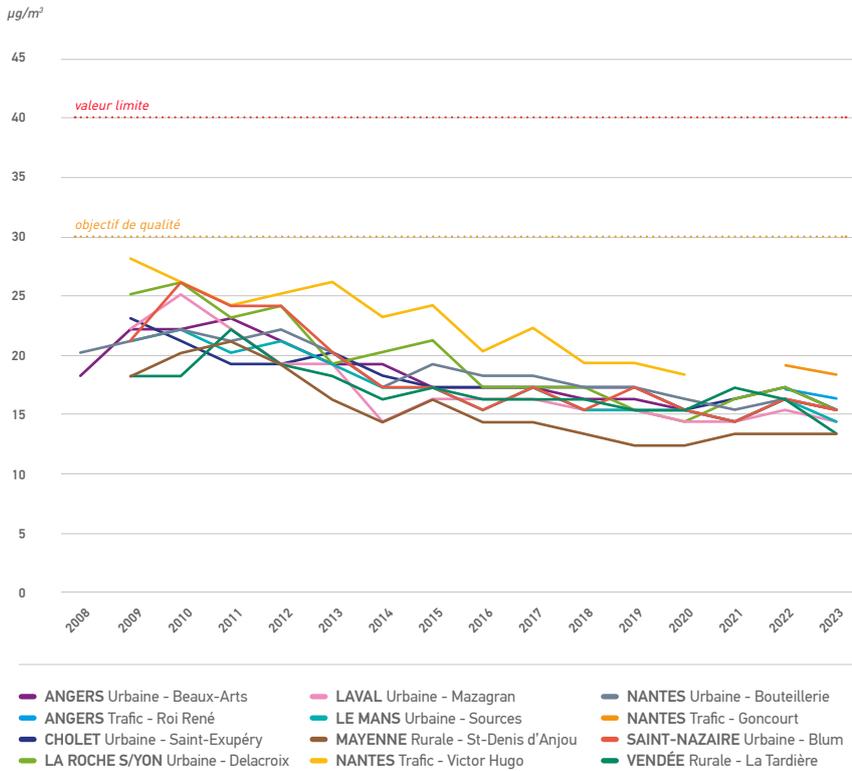
Évolution sectorielle des émissions régionales de PM10 de 2008 à 2022p



La baisse des émissions de PM10 s'explique par l'amélioration des performances des techniques de dépoussiérage des fours industriels, des chaudières industrielles et résidentielles ainsi que grâce au renouvellement du parc de véhicules, les plus anciens étant progressivement remplacés par des véhicules plus performants.

Pour les PM10 et PM2.5, les chiffres nationaux reflètent une évolution méthodologique dans la prise en compte des émissions associées à la combustion du bois dans les équipements de chauffage domestique. Ces évolutions méthodologiques nationales seront prises en compte dans la prochaine version de l'inventaire BASEMIS® V8.

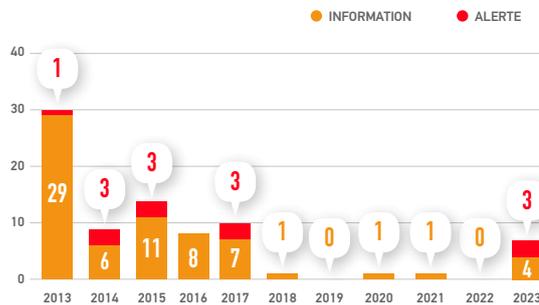
Historique de la pollution par les PM10 (moyenne annuelle)



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

Épisodes de pollution

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



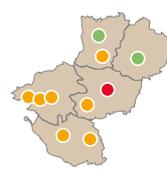
Les concentrations de particules PM10 mesurées dans l'air sont la résultante de la dispersion des particules « primaires » émises directement par des sources locales, de la formation de particules « secondaires » à partir de gaz précurseurs et de l'import de particules produites en dehors du territoire.

À retenir

PROBLÉMATIQUES

- Travail (particules primaires) et fertilisation des sols (particules secondaires)
- Élevages 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

RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



Le seuil d'alerte a été dépassé dans l'agglomération angevine le 6 septembre. Le seuil d'information a quant à lui été dépassé plusieurs fois dans la plupart des grandes agglomérations (sauf Le Mans et Laval).

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

TENDANCES

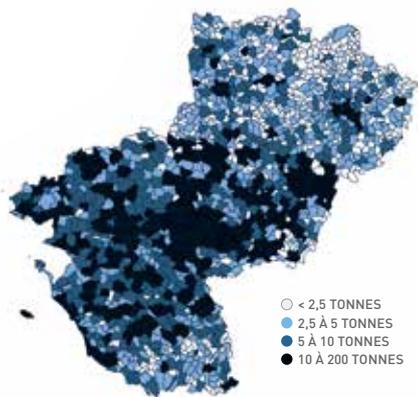
ÉMISSIONS (DE 2008 À 2022p)

CONCENTRATIONS (DEPUIS 2008)

(sauf modes de transports autres que routier)

PARTICULES FINES PM2.5

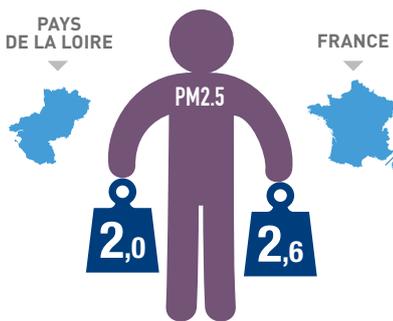
Émissions de PM2.5 en 2022p



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

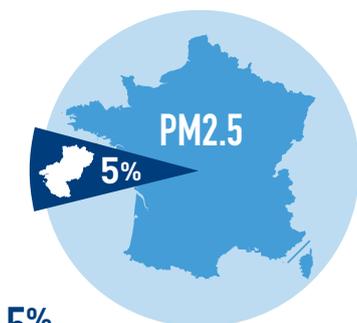
Émissions de PM2.5

En kg par habitant, en 2022p



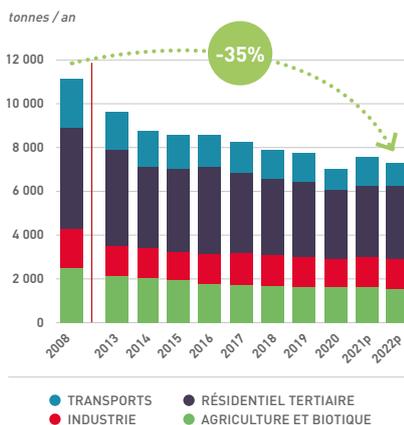
Les émissions régionales de PM2.5 par habitant sont représentatives de la situation nationale.

Part des émissions de PM2.5 de la région en France



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

Évolution sectorielle des émissions régionales de PM2.5 de 2008 à 2022p



Les émissions de PM2.5 dépendent fortement de l'influence du climat sur le recours au chauffage au bois, ainsi que des améliorations technologiques des appareils et de la qualité du bois. La part du secteur résidentiel sera amenée à augmenter dans les prochains inventaires en raison de la future prise en compte des émissions de particules condensables.

À retenir

PROBLÉMATIQUES POUR L'AGRICULTURE LE TRAVAIL DES SOLS ET ÉLEVAGES

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

RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2022p)

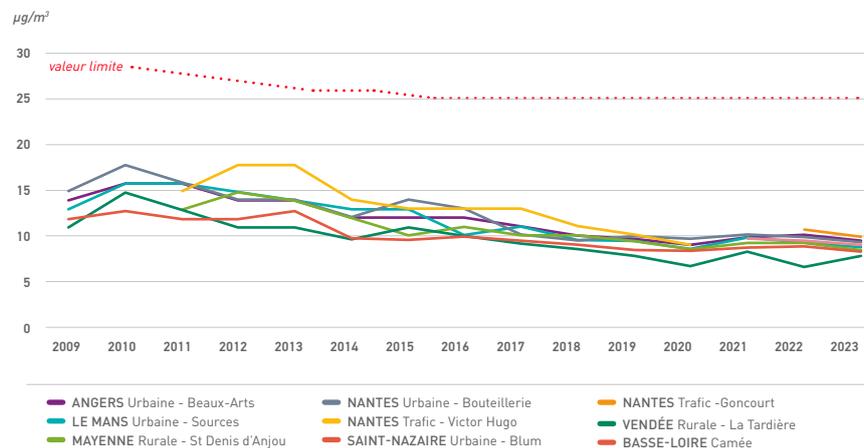
(sauf modes de transports autres que routier)

CONCENTRATIONS (DEPUIS 2009)

À VENIR

Des résultats seront disponibles en 2024 sur les sites de trafic de Laval et Angers.

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



⚠ Épisode de pollution particulaire

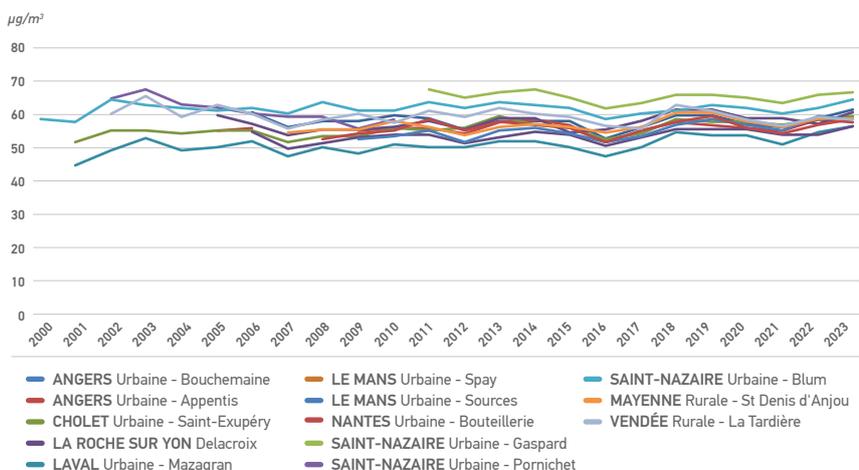
Le dispositif d'information et d'alerte ne concerne que les particules PM10, il n'existe pas de seuil équivalent pour les particules PM2.5 en 2023. La réglementation devrait prochainement évoluer pour les intégrer, ce qui devrait conduire mécaniquement à une augmentation du nombre de déclenchement de 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.

OZONE (O₃)

<p>?</p> <p>La basse atmosphère contient naturellement peu d'ozone. Toutefois, en atmosphère polluée ce gaz se forme par réaction chimique entre gaz précurseurs (en particulier NO_x et COVNM). Ces réactions sont amplifiées par les rayonnements solaires ultraviolets.</p>	<p>🕒</p> <p>Les niveaux moyens en ozone sont les plus élevés au printemps (avril à juin) et les niveaux de pointe sont maximaux en période estivale (juillet et août). Les concentrations sont minimales en début de matinée et maximales en fin d'après-midi.</p>	<p>📍</p> <p>Les concentrations restent faibles près des axes de circulation où certains gaz d'échappement détruisent l'ozone. Il peut présenter des niveaux élevés en milieu urbain éloigné des axes routiers, dans les quartiers périurbains et en zone rurale. Les zones littorales présentent des niveaux nocturnes et matinaux plus élevés.</p>	<p>👤</p> <p>L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus.</p>	<p>🌳</p> <p>L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (rendement des cultures...) et sur certains matériaux (caoutchouc...). Il contribue également à l'effet de serre.</p>
---	---	--	--	---

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



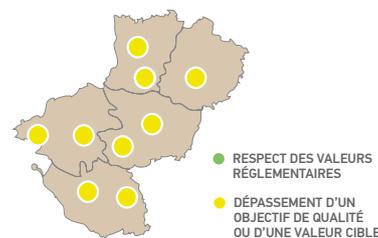
Les concentrations d'ozone mesurées dans l'air sont la résultante de la production locale d'ozone et de l'import de l'ozone produit en dehors du territoire.

À retenir

PROBLÉMATIQUES

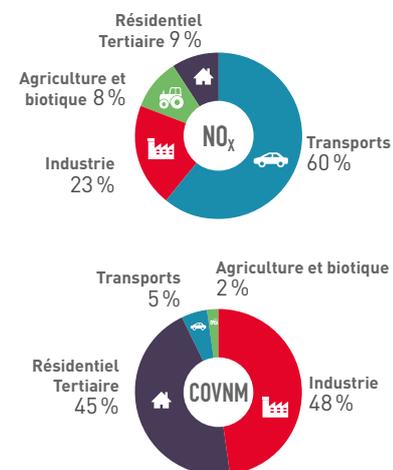
- Précurseurs industriels, résidentiels et routiers
- Import

RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



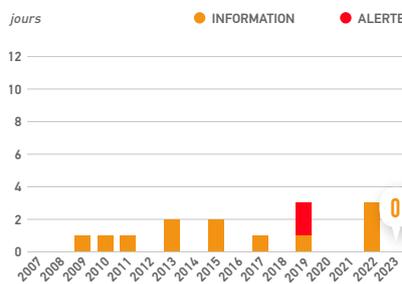
L'objectif de qualité a été dépassé sur l'ensemble de la région. En revanche, aucun dépassement du seuil d'information n'a été constaté en 2023 malgré les épisodes caniculaires de l'été.

Secteurs d'émissions des gaz précurseurs de l'ozone Année 2022p



COVNM : Composé Organique Volatil Non Méthanique.

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



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

TENDANCES

CONCENTRATIONS → (DEPUIS 2000)

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. Les procédés de raffinage du pétrole rejettent aussi des produits soufrés. Il existe des sources naturelles de dioxyde de soufre (éruptions volcaniques, feux de forêt).



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



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

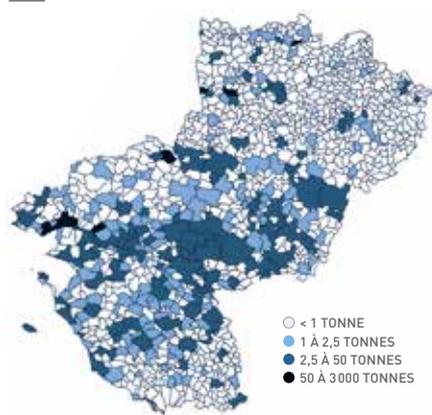


Le SO₂ est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les particules fines.



Le SO₂ se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

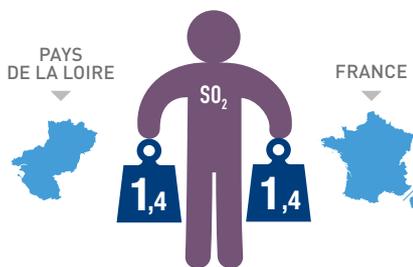
Émissions de SO₂ en 2022p



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

Émissions de SO₂

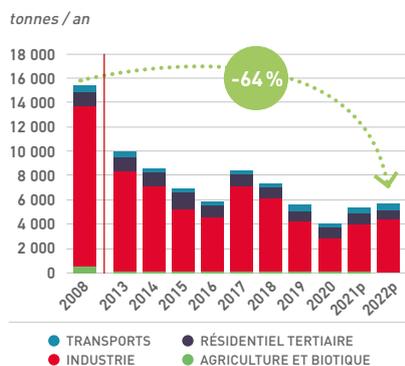
En kg par habitant, en 2022p



Part des émissions de SO₂ de la région en France

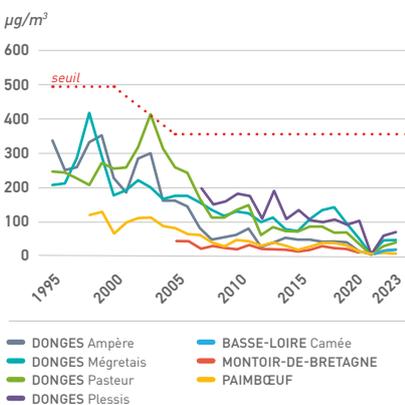


Évolution sectorielle des émissions régionales de SO₂ de 2008 à 2022p



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), à la baisse de consommation de combustibles fossiles et la réduction de leur teneur en soufre.

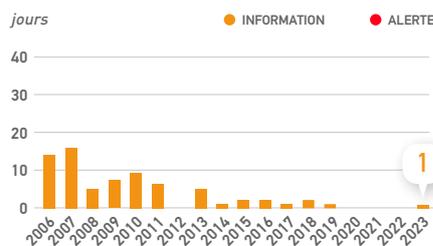
Historique des niveaux de pointe (percentile 99,73 horaire) de SO₂ dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges



Raffinerie en partie à l'arrêt en 2021 et 2022

La centrale thermique de Cordemais et la raffinerie de Donges représentent environ 70 % des émissions régionales de SO₂. La combustion de produits pétroliers des bâtiments industriels, résidentiels et tertiaires a également un impact sur les émissions de dioxyde de soufre (26 % des émissions de SO₂ en 2022p).

Historique du nombre de jours de dépassement du seuil d'information ou d'alerte pour le SO₂



À retenir

PROBLÉMATIQUES

- Raffinage de produits pétroliers (Basse-Loire)

RÉSPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2022p) | CONCENTRATIONS (DEPUIS 1995)

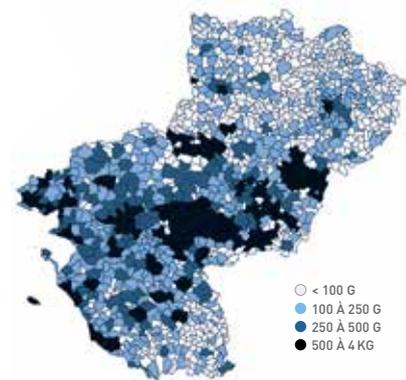
(sauf modes de transports autres que routier)

HAP, BENZO(A)PYRÈNE (B(a)P)

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

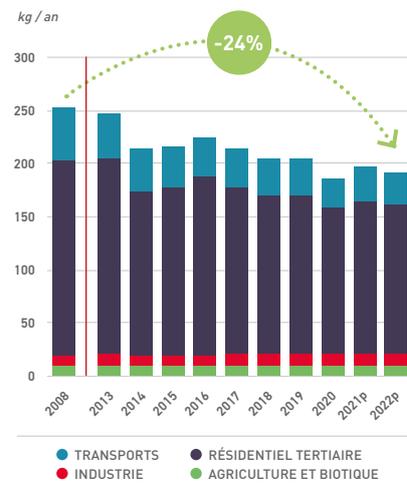
Les émissions de B(a)P correspondent à 28% des émissions des 4 HAP inclus dans le Protocole d'Aarhus (benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, indeno (1,2,3-cd)pyrène).

Émissions de B(a)P en grammes en 2022p



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

Évolution sectorielle des émissions régionales de B(a)P de 2008 à 2022p



L'évolution des émissions de B(a)P permet de mettre en avant l'influence du chauffage au bois, notamment domestique. Les consommations de bois énergie restent relativement stables ces dernières années.

Émissions de Benzo(a)pyrène En g par habitant, en 2022p



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.

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



À retenir

PROBLÉMATIQUES

- Combustion de bois

RÉSPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



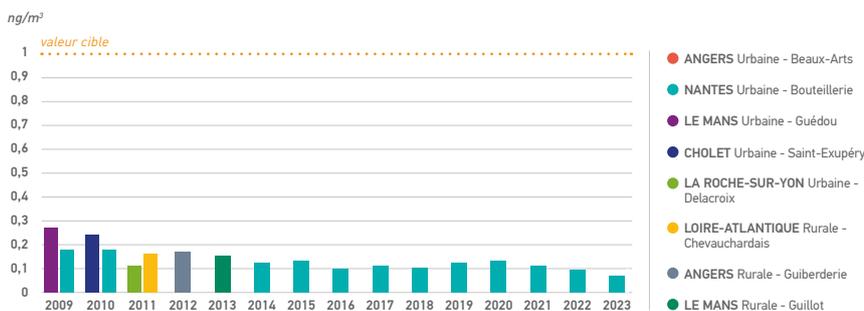
TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2022p)

CONCENTRATIONS : Faibles

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

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



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 dans les petits équipements domestiques et du trafic routier.



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



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

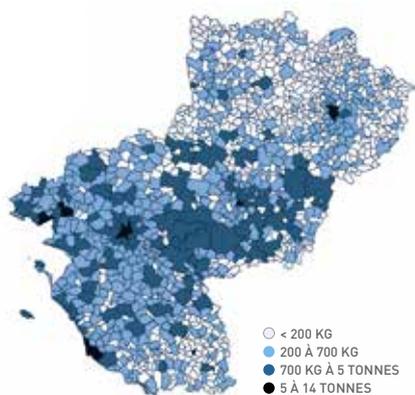


Le benzène est connu pour ses effets mutagènes et cancérigènes.



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

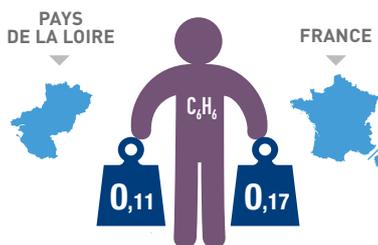
Émissions de benzène en 2022p



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

Émissions de benzène

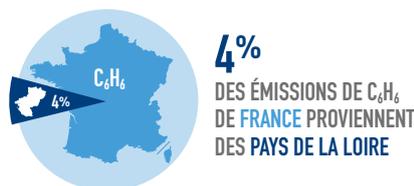
En kg par habitant, en 2021*



* Les émissions régionales à l'habitant 2022p sont comparées aux données nationales 2021, dernière année disponible en France

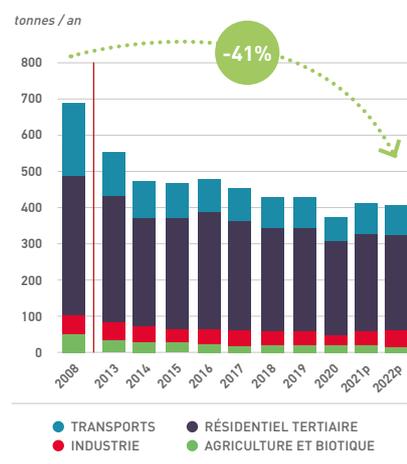
En Pays de la Loire, les émissions de benzène par habitant sont inférieures à la moyenne nationale du fait de températures plus douces et donc d'une consommation de bois énergie plus faible du secteur résidentiel.

Part des émissions de C₆H₆ de la région en France en 2021*



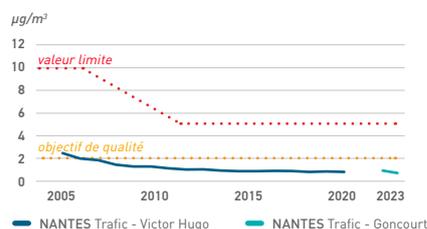
* Les émissions régionales à l'habitant 2022p sont comparées aux données nationales 2021, dernière année disponible en France.

Évolution sectorielle des émissions régionales de benzène de 2008 à 2022p



L'évolution des émissions de benzène montre une forte diminution des émissions dues au trafic routier liée notamment à l'amélioration des carburants (teneur en benzène à la baisse) et des technologies de véhicules. Par ailleurs, les émissions de benzène liées au chauffage au bois suivent l'évolution de la rigueur climatique, et baissent grâce à l'amélioration des systèmes de chauffage au bois.

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



À retenir

PROBLÉMATIQUES

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

TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2022p) ↓ | CONCENTRATIONS (DEPUIS 2004) ↓
(sauf modes de transports autres que routier et extraction, transformation et distribution d'énergie)

À VENIR

Deux nouveaux points de mesures (Mégretais et Pasteur) opérationnels début 2024

Moyennes annuelles de benzène modélisées pour l'année 2023



Concentrations de C₆H₆ - Moyenne annuelle en µg/m³

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

OpenStreetMap, Air Pays de la Loire

MÉTAUX



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



Les niveaux suivent les rejets industriels.



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

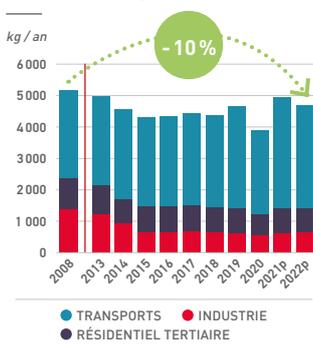


Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénale, hépatique ou respiratoire.



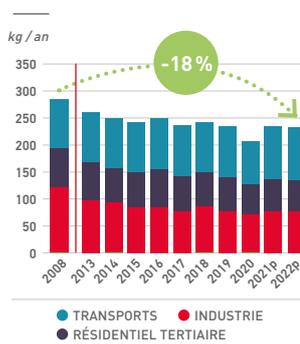
Les métaux toxiques contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques.

Émissions de plomb dans l'air



Les émissions de plomb sont principalement liées au secteur des transports routiers (notamment à l'usure des plaquettes de freins) et aux autres modes de transports, en particulier l'aérien.

Émissions d'arsenic dans l'air



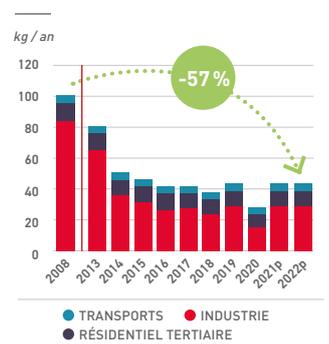
L'arsenic est principalement émis par les fonderies, mais également par l'usure des plaquettes de freins et la combustion du bois énergie dans le secteur résidentiel.

Émissions de nickel dans l'air



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

Émissions de cadmium dans l'air



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

Émissions de plomb

En g par habitant, en 2022p



Émissions d'arsenic

En g par habitant, en 2022p



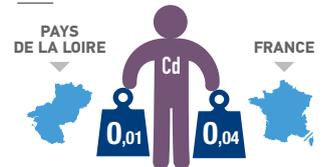
Émissions de nickel

En g par habitant, en 2022p



Émissions de cadmium

En g par habitant, en 2022p



Part des émissions de plomb de la région en France



Part des émissions d'arsenic de la région en France



Part des émissions de nickel de la région en France



Part des émissions de cadmium de la région en France



PROBLÉMATIQUES

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

RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



PROBLÉMATIQUES

- Routier
- Combustion du bois et produits pétroliers
- Fonderies

RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



PROBLÉMATIQUES

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

RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



PROBLÉMATIQUES

- Raffineries
- Fonderies
- Combustion de produits pétroliers

RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



MONOXYDE DE CARBONE (CO)



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



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



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

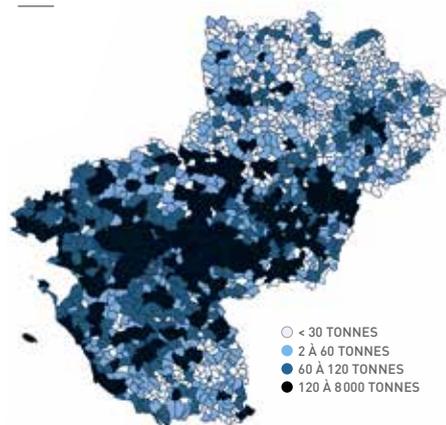


Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme. Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ils s'aggravent avec l'augmentation de sa concentration (nausées, vomissements...) et peuvent aller jusqu'au coma et à la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



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

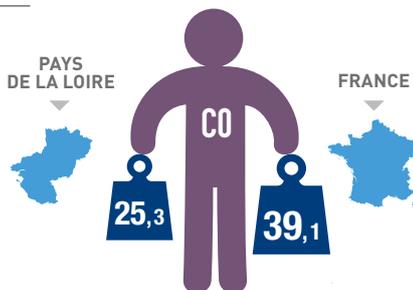
Émissions de monoxyde de carbone en 2022p



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

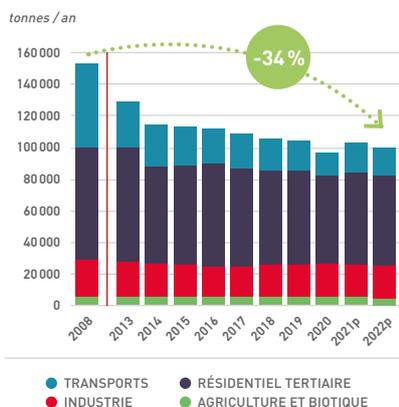
Émissions de monoxyde de carbone

En kg par habitant, en 2022p



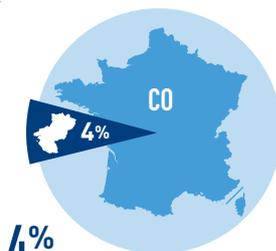
En Pays de la Loire, les émissions de CO par habitant sont nettement inférieures à la moyenne nationale du fait d'un climat plus doux et d'une consommation de bois énergie plus faible.

Évolution sectorielle des émissions régionales de CO de 2008 à 2022p



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. Par ailleurs, les émissions de CO liées au chauffage au bois dans le secteur résidentiel suivent l'évolution de la rigueur climatique.

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



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

À retenir

PROBLÉMATIQUES

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

Moyennes annuelles de monoxyde de carbone modélisées pour l'année 2023



Concentrations de CO - Moyenne annuelle en mg/m³

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

OpenStreetMap, Air Pays de la Loire

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 décharges d'ordures, 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).

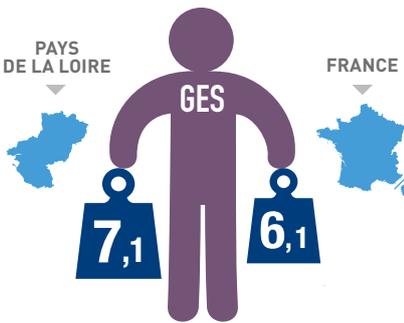
Ils sont utilisés dans les bombes aérosols, les climatiseurs, et peuvent également être présents dans les mousses d'isolation, les extincteurs et les composants électriques.

Les 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).

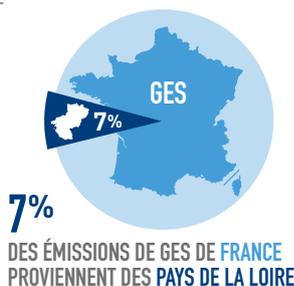
Émissions de gaz à effet de serre

En t_{eq}CO₂ par habitant, en 2022p



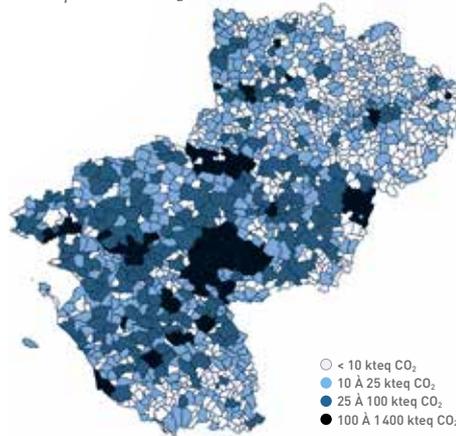
Les émissions de GES par habitant sont plus élevées dans la région qu'au niveau national en raison d'une forte activité agricole et de la présence d'une raffinerie et d'une centrale thermique.

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



Émissions de gaz à effet de serre en 2022p

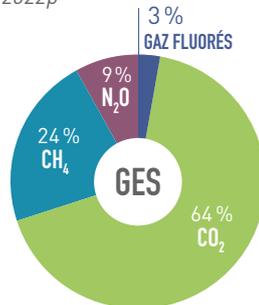
En tonnes équivalent CO₂



Les émissions de GES sont principalement émises 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 et leurs dimensions.

Composition des émissions de GES en Pays de la Loire

Année 2022p



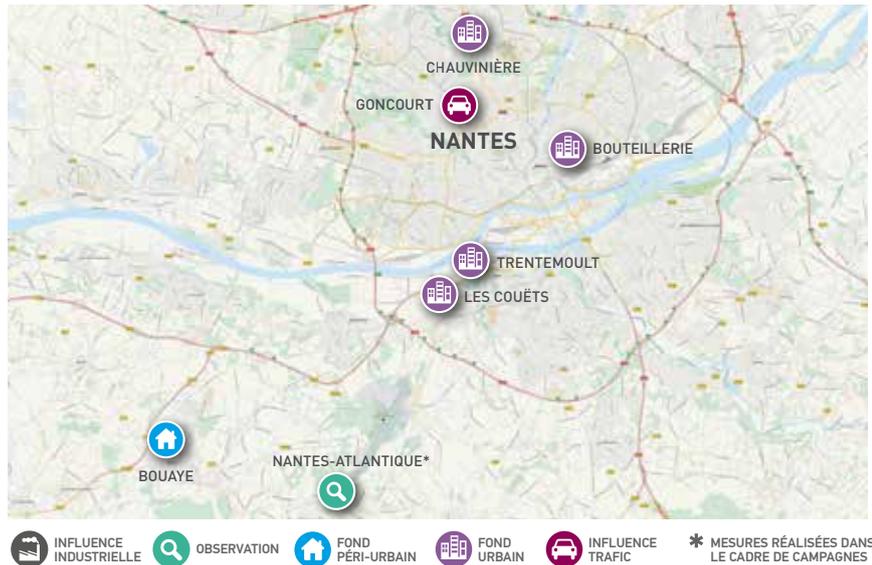
Objectifs

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 2022p

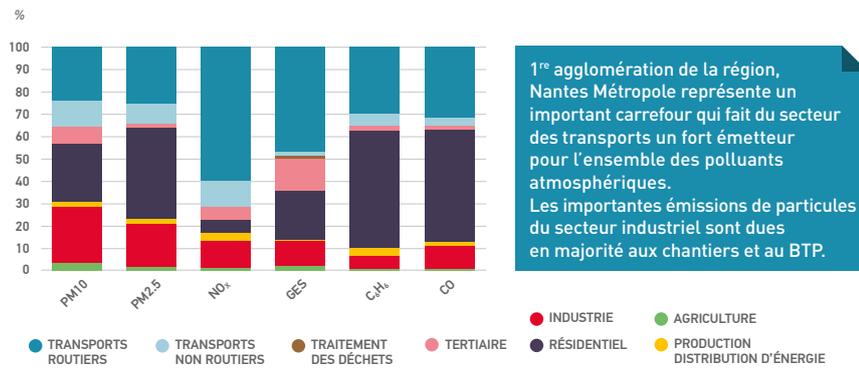


Réseau de surveillance à Nantes

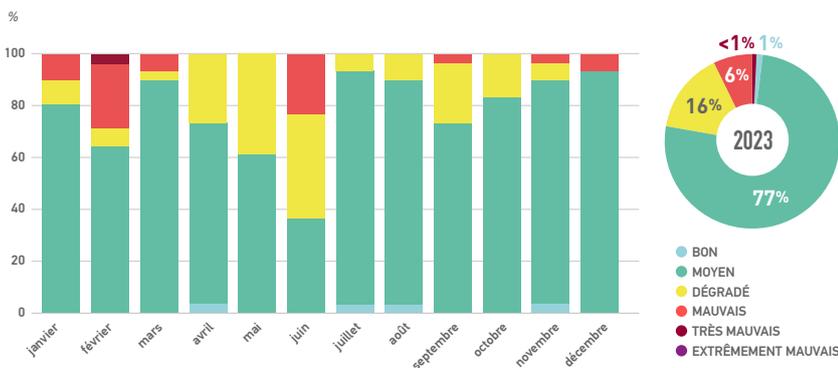


Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Nantes

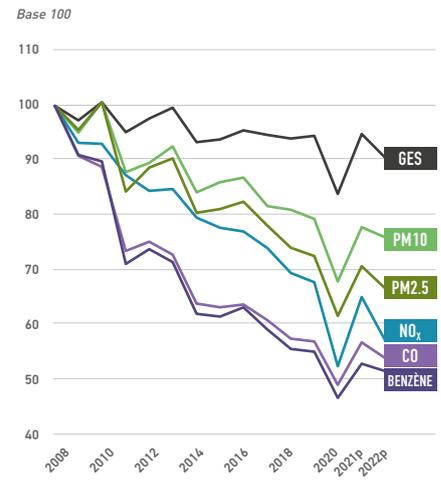
En 2022p



Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2023 à Nantes Métropole

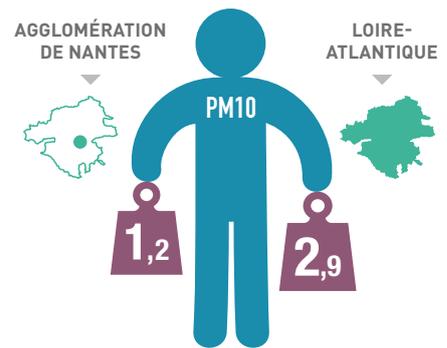


Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Nantes



Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2022p

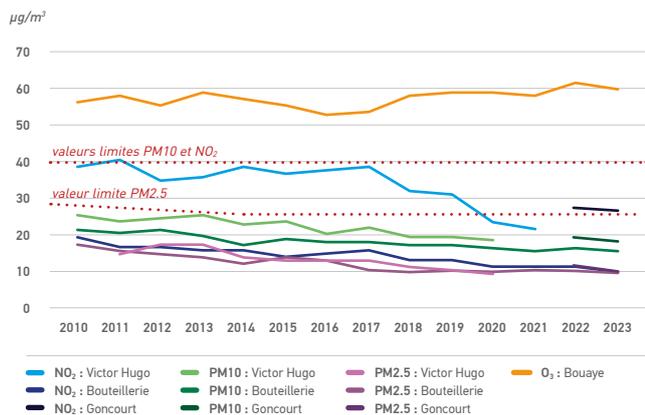


19%

DES ÉMISSIONS DE PM10 DE LOIRE-ATLANTIQUE PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION DE NANTES (ANNÉE 2022p)

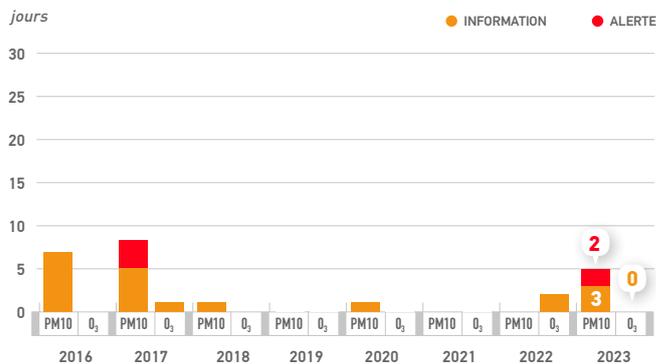
Pollution moyenne

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 2023

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

* 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

Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO₂) modélisées pour l'année 2023 à Nantes



Concentrations de NO₂ - Moyenne annuelle en µg/m³
 ● < 16 ● 16 à 23 ● 24 à 31 ● 32 à 39 ● 40 à 79 ● ≥ 80

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

À retenir

PROBLÉMATIQUES



CHAUFFAGE AU BOIS INDIVIDUEL

DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

OZONE PARTICULES PM10

INDICES

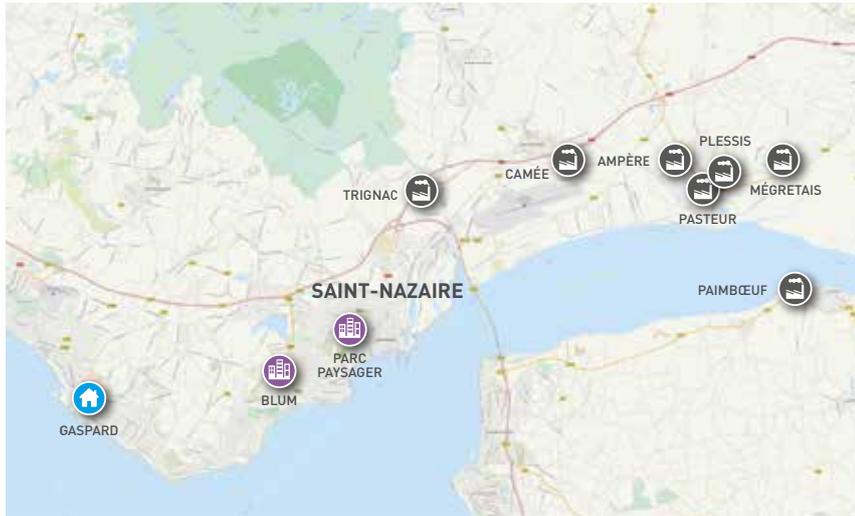
23 jours avec un indice de qualité de l'air mauvais et une journée avec un indice très mauvais, pour la première fois depuis l'entrée en vigueur du nouvel indice.

PICS DE POLLUTION

- Pour rappel, les déclenchements d'épisodes de pollution sont basés sur de la modélisation (critères de surface ou population concernées).
- 5 pics de pollution ont été déclenchés pour les particules conformément aux critères réglementaires.
- 6 journées sur des sites de l'agglomération nantaise ont été concernées par un dépassement du seuil d'information sur la base des mesures pour les PM10.

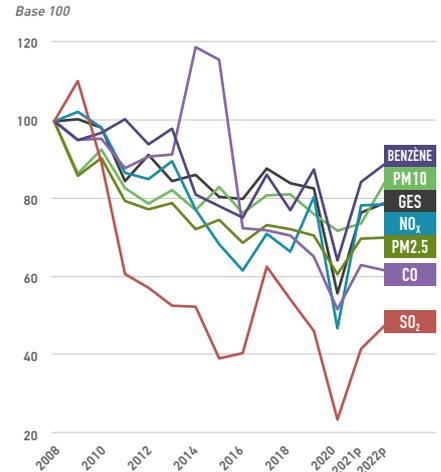
SAINT-NAZAIRE / LOIRE-ATLANTIQUE

Réseau de surveillance à Saint-Nazaire

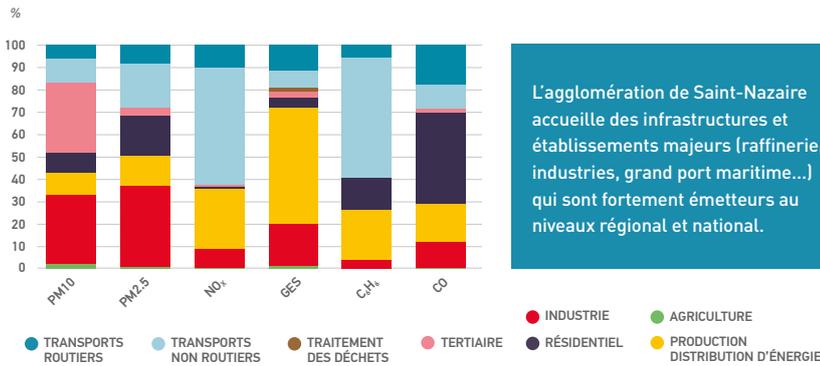


- INFLUENCE INDUSTRIELLE
- FOND PÉRI-URBAIN
- FOND URBAIN

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

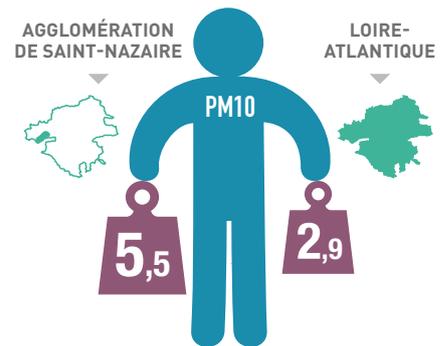


Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Saint-Nazaire En 2022p

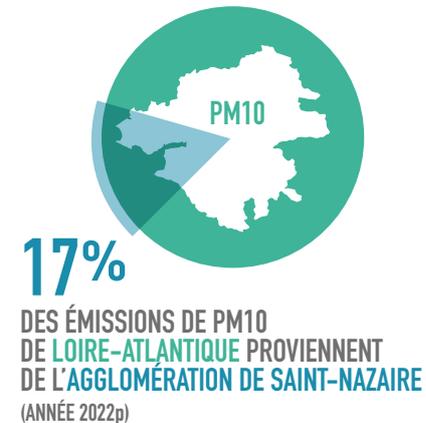
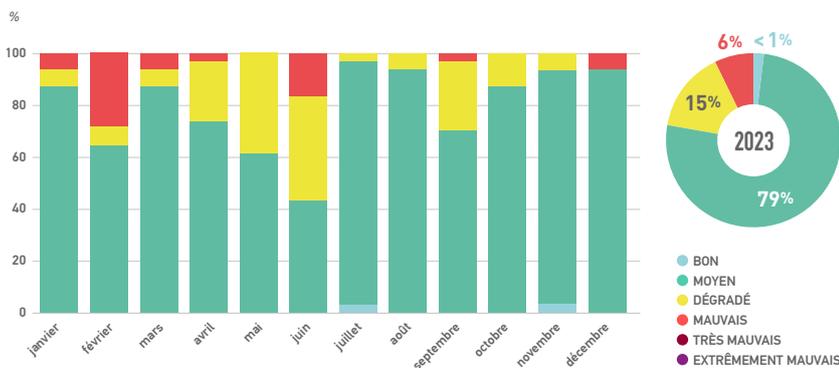


Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2022p

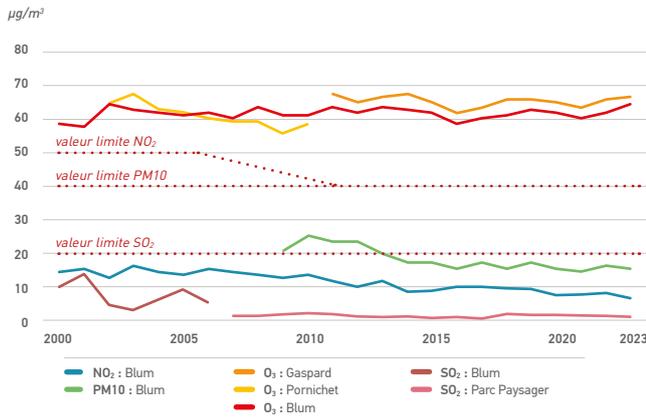


Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2023 dans l'agglomération de Saint-Nazaire



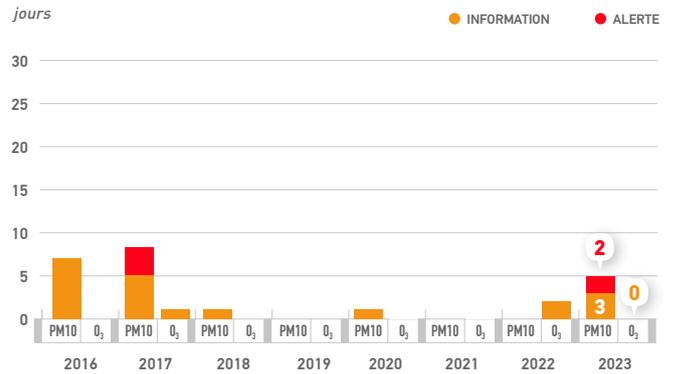
Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO₂, O₃ et SO₂ 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



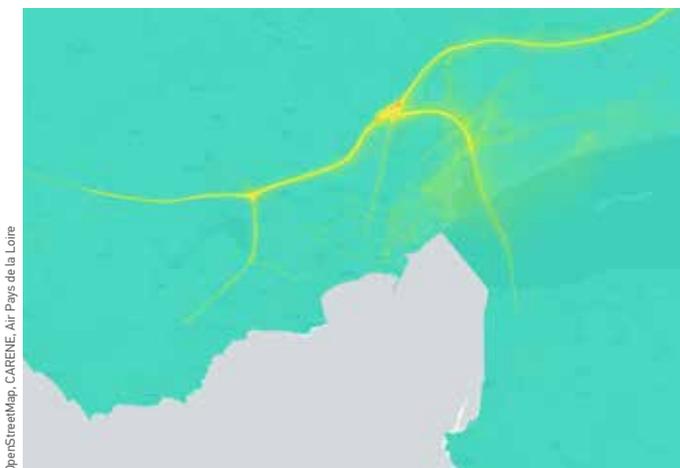
Situation de Saint-Nazaire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023

	PARTICULES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE NO ₂		OZONE O ₃		DIOXYDE DE SOUFRE SO ₂	
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Saint-Nazaire	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Blum	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Gaspard	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Parc Paysager	●	●	●	●	●	●	●	●	●

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

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO₂) modélisées pour l'année 2023 à Saint-Nazaire



Concentrations de NO₂ - Moyenne annuelle en µg/m³

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

À retenir

PROBLÉMATIQUES



DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

OZONE PARTICULES PM10

INDICES

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

PICS DE POLLUTION

5 journées ont été concernées par un déclenchement de pic de pollution (modélisation pour les particules).

1 journée a été concernée par un dépassement du seuil d'information sur la base des mesures pour les particules PM10.

BASSE-LOIRE / LOIRE-ATLANTIQUE

Réseau de surveillance en Basse-Loire



INFLUENCE INDUSTRIELLE

Situation de la Basse-Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023

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

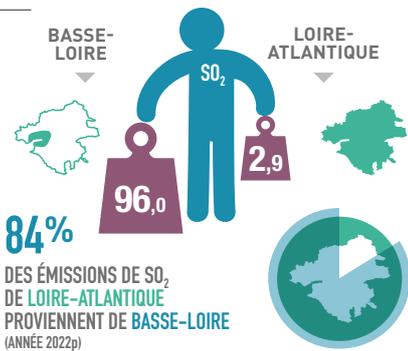
● RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
● DÉPASSEMENT D'UN SEUIL D'ALERTE
● DÉPASSEMENT D'UN SEUIL D'INFORMATION
● NON MESURÉ OU NON CONFORME
● DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE
● DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

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

Émissions de SO₂

En kg par habitant, en 2022p



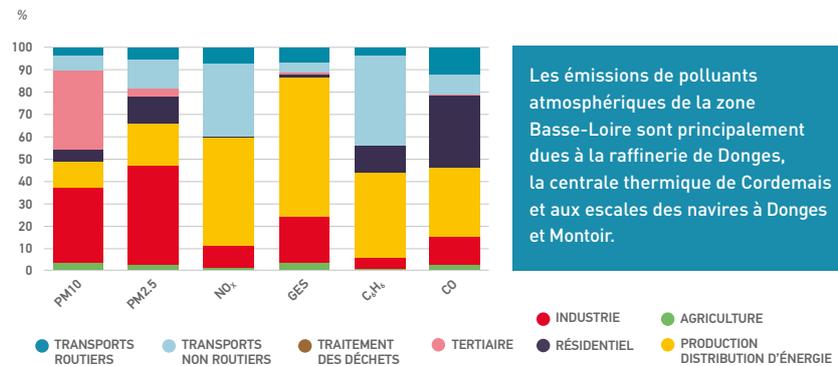
Évolution des émissions de polluants de la Basse-Loire



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

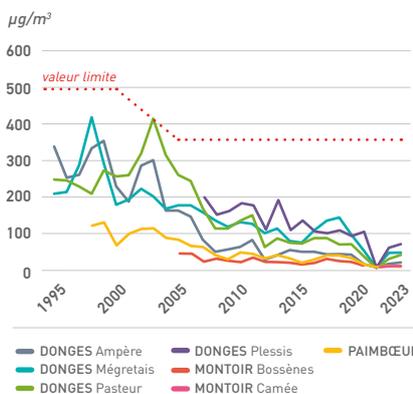
Répartition sectorielle des émissions de polluants de Basse-Loire

En 2022p



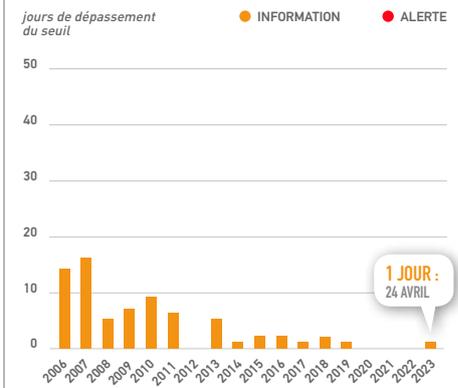
Les émissions de polluants atmosphériques de la zone Basse-Loire sont principalement dues à la raffinerie de Donges, la centrale thermique de Cordemais et aux escales des navires à Donges et Montoir.

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



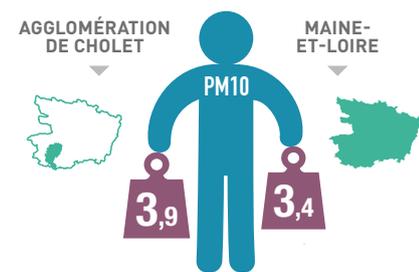
CHOLET / MAINE-ET-LOIRE

Réseau de surveillance à Cholet



Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2022p

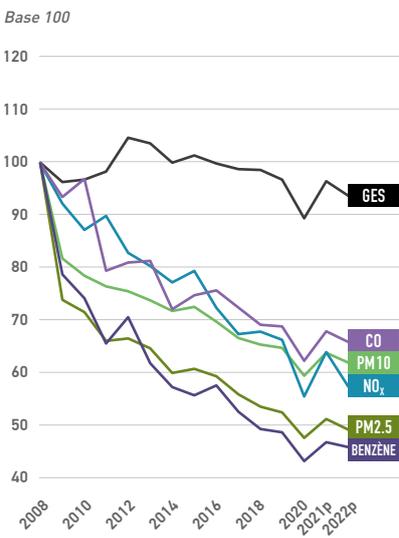


15%

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

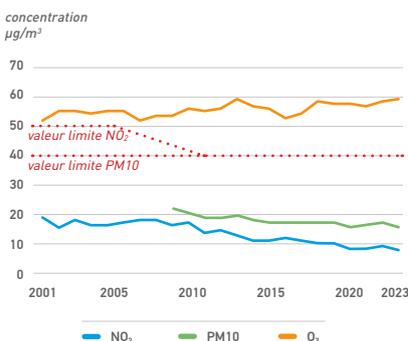
(ANNÉE 2022p)

Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Cholet



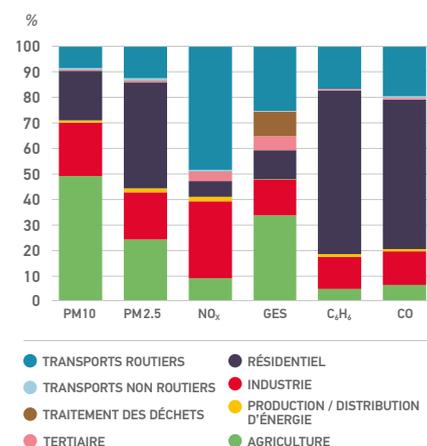
Pollution moyenne

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



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

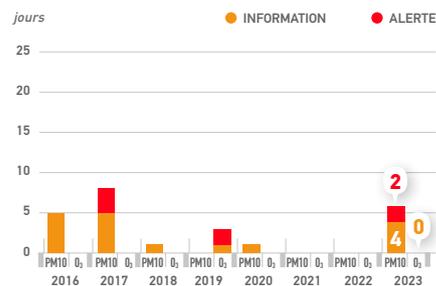
En 2022p



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

Pollution ponctuelle

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



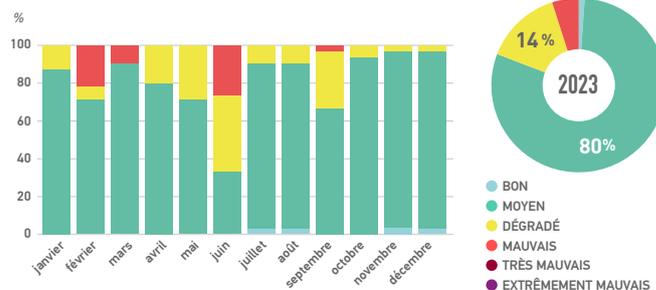
Situation de Cholet par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023

	PARTICULES PM10		DIOXYDE D'AZOTE NO ₂		OZONE O ₃	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Saint-Exupéry	●	●	●	●	●	●

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

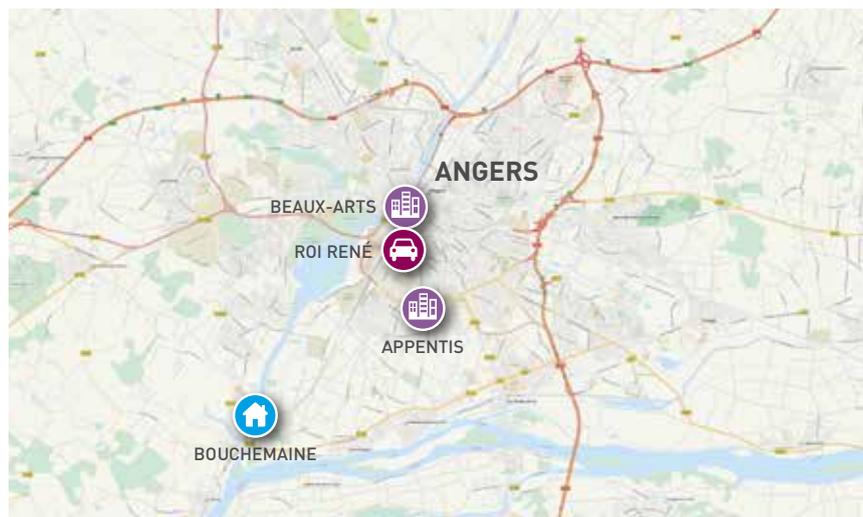
Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2023 dans l'agglomération de Cholet



ANGERS / MAINE-ET-LOIRE

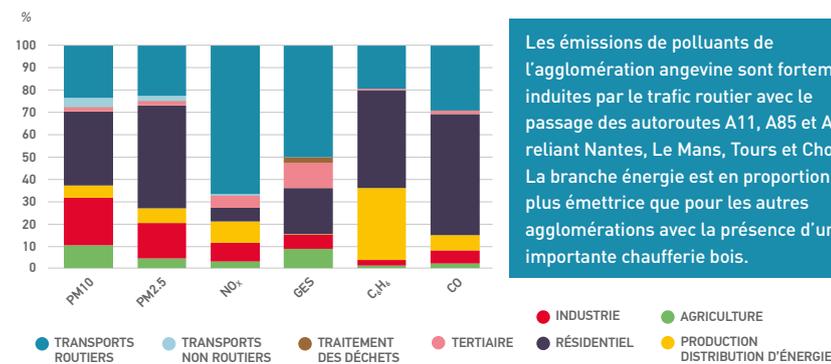
Réseau de surveillance à Angers



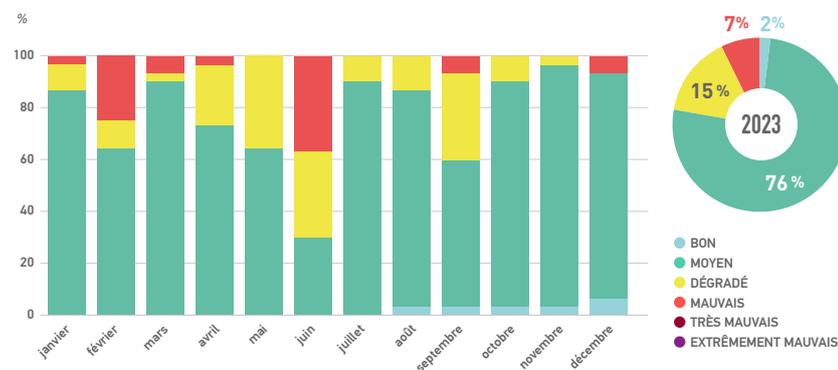
- FOND PÉRI-URBAIN
- FOND URBAIN
- INFLUENCE TRAFIC

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

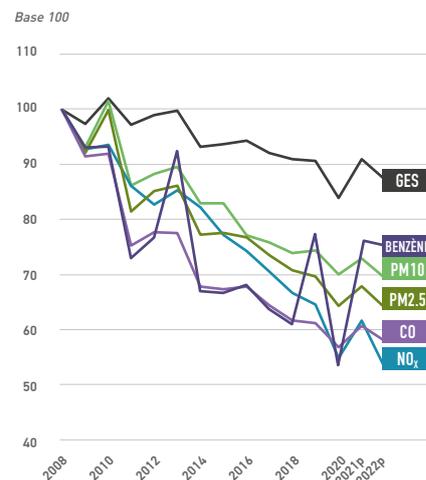
En 2022p



Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2023 dans l'agglomération d'Angers

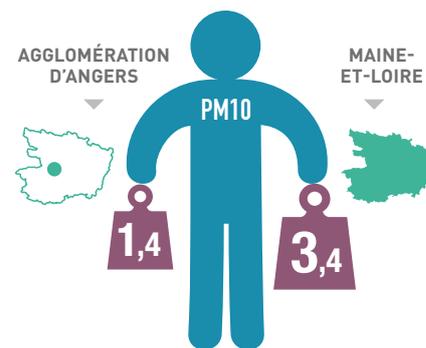


Évolution des émissions de polluants de l'agglomération d'Angers



Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2022p

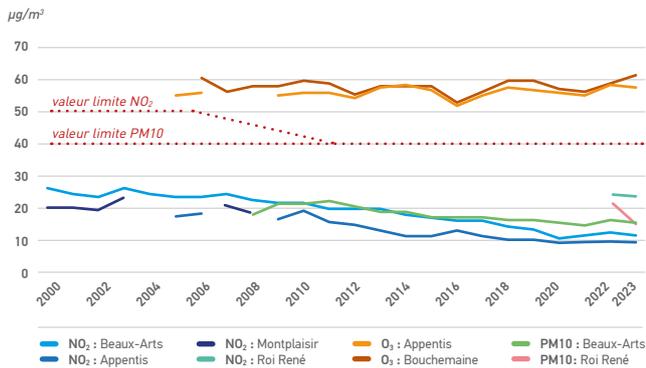


16%
DES ÉMISSIONS DE PM10
DU MAINE-ET-LOIRE PROVIENNENT
DE L'AGGLOMÉRATION D'ANGERS

(ANNÉE 2022p)

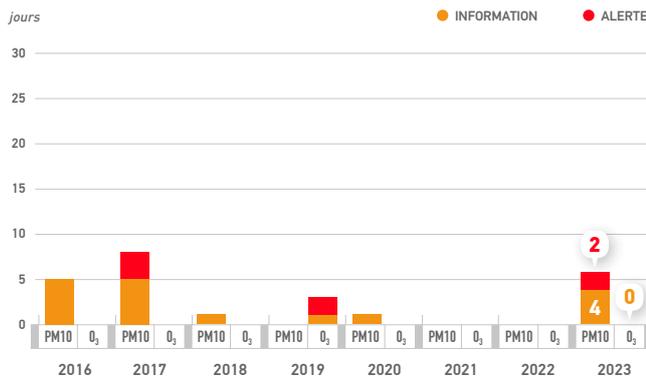
Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO₂ et O₃ dans l'agglomération angevine



Pollution ponctuelle

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



Situation d'Angers par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023

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

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

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Moyennes annuelles de NO₂ modélisées pour l'année 2023 à Angers



Concentrations de NO₂ - Moyenne annuelle en µg/m³

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

À retenir

PROBLÉMATIQUES



PICS DE POLLUTION

6 journées ont été concernées par un déclenchement de pic de pollution (modélisation pour les particules).

DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

OZONE PARTICULES PM10

4 journées ont été concernées par des dépassements du seuil d'information sur la base des mesures pour les PM10 dans l'agglomération angevine.

1 journée a été concernée par un dépassement du seuil d'alerte pour les PM10 (site des Beaux-Arts).

INDICES

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

À VENIR

Ajout d'un point de mesure de particules fines PM2.5 pour la station Roi René.

OpenStreetMap, Angers Loire Métropole, Air Pays de la Loire

Réseau de surveillance à Laval



MapQuest-OSM, Air Pays de la Loire



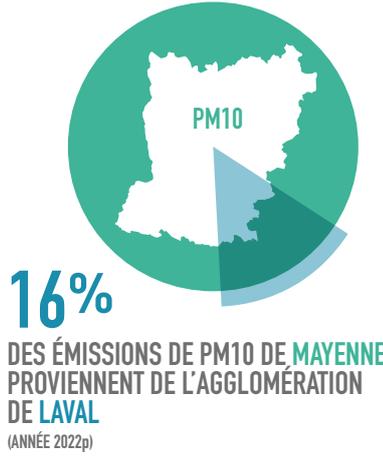
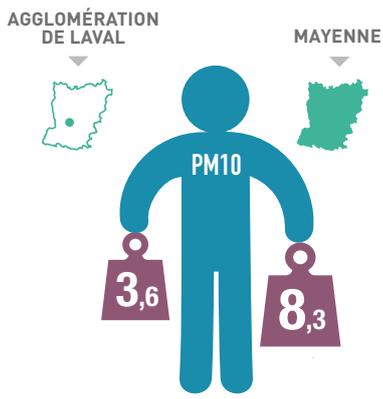
FOND URBAIN



UNE STATION DE TYPE TRAFIC A ÉTÉ INSTALLÉE EN JANVIER 2024 RUE DE LA PAIX

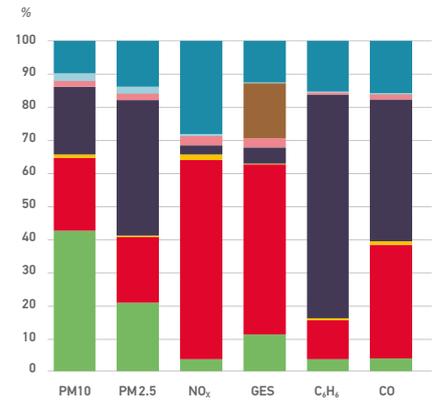
Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2022p



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

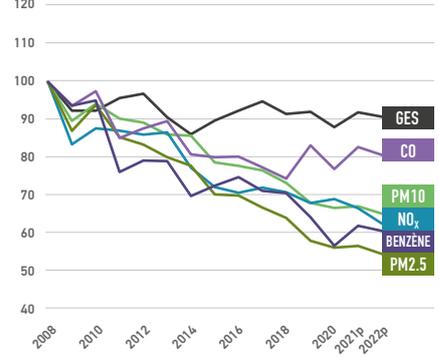
En 2022p



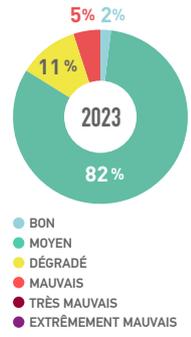
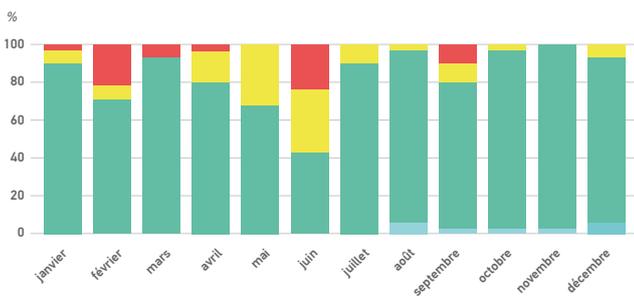
L'industrie est le principal secteur émetteur de l'agglomération de Laval, en raison de la présence de la cimenterie Lafarge sur son territoire.
Le secteur agricole est fortement émetteur de particules en raison du travail des sols. Les émissions de benzène du territoire sont en grande partie dues au chauffage au bois.

Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Laval

Base 100

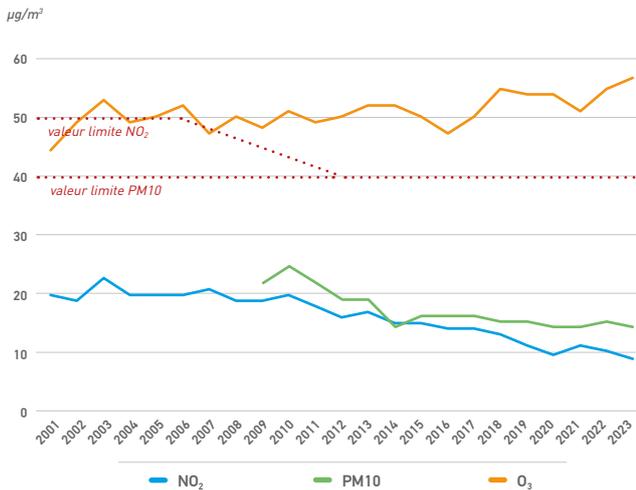


Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2023 dans l'agglomération de Laval



Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO₂ et O₃ à Laval en environnement urbain non influencé (Mazagran)



Situation de Laval par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023

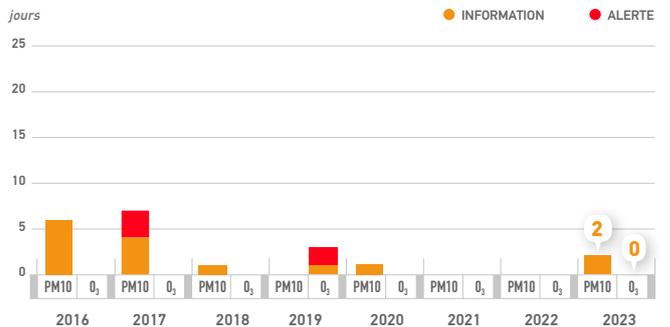
	PARTICULES PM10		DIOXYDE D'AZOTE NO ₂		OZONE O ₃	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Mazagran	●	●	●	●	●	●

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

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Pollution ponctuelle

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



À retenir

PROBLÉMATIQUES



CHAUFFAGE AU BOIS INDIVIDUEL

PICS DE POLLUTION

2 journées ont été concernées par un déclenchement de pic de pollution (modélisation pour les particules).

DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

OZONE

INDICES

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

À VENIR

Installation d'un site de trafic.
Début des mesures de PM2.5 et NO₂ début 2024 sur la station La Paix.

SAINT-DENIS D'ANJOU

Situation de Saint-Denis d'Anjou par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023

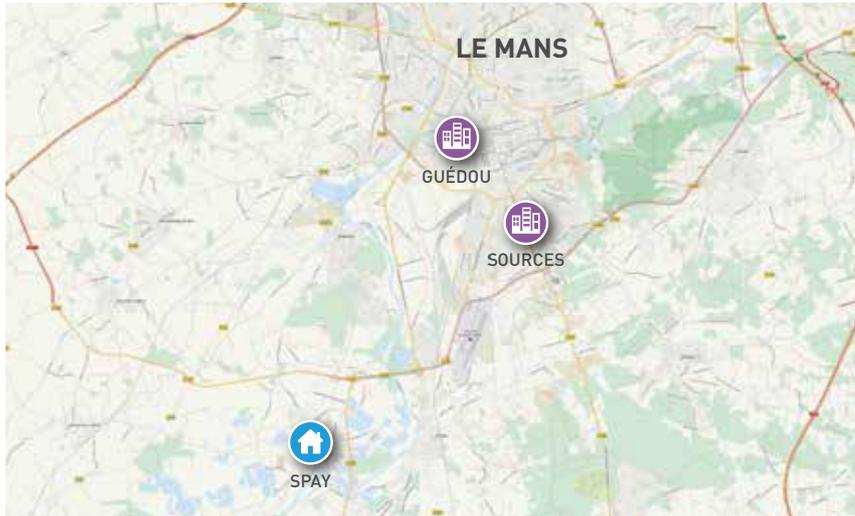
	PARTICULES PM10		PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE NO ₂		OZONE O ₃	
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Saint-Denis d'Anjou	●	●	●	●	●	●	●

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

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

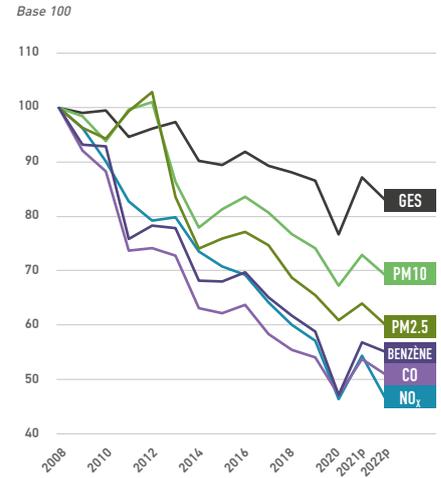


Réseau de surveillance au Mans



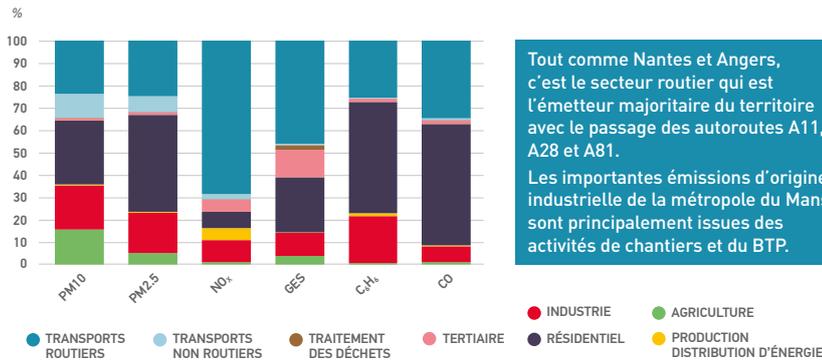
FOND PÉRI-URBAIN FOND URBAIN

Évolution des émissions de polluants de l'agglomération du Mans



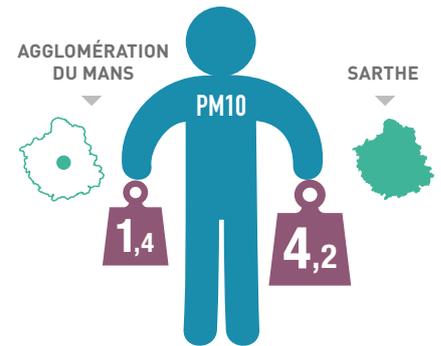
Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération du Mans

En 2022p

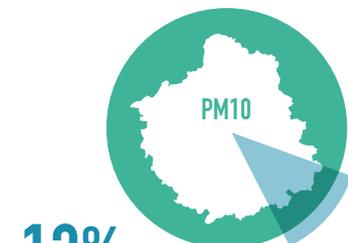
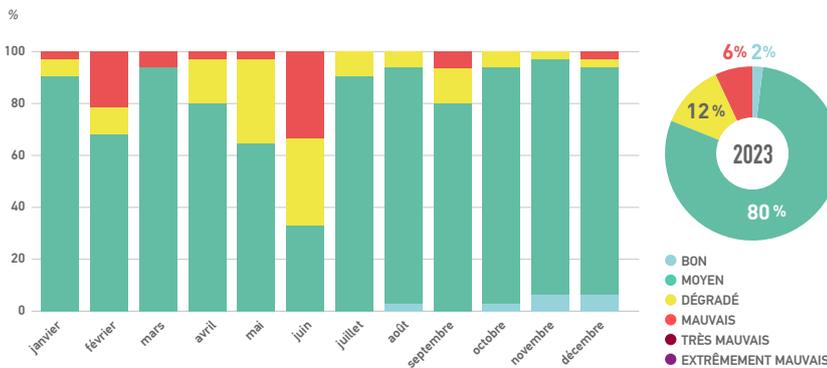


Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2022p



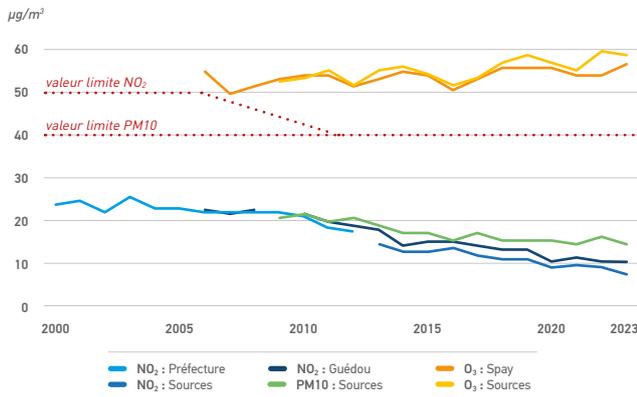
Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2023 dans l'agglomération du Mans



12%
DES ÉMISSIONS DE PM10 DE SARTHE
PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION
DU MANS
(ANNÉE 2022p)

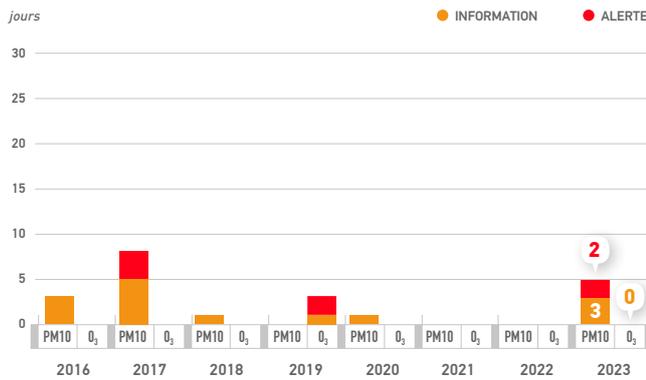
Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO₂ et O₃ dans l'agglomération mancelle en environnement non influencé



Pollution ponctuelle

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



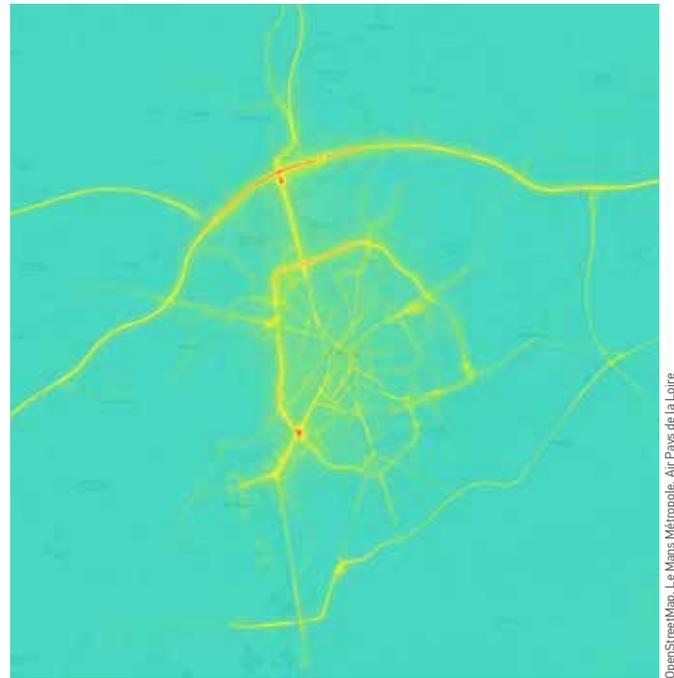
Situation au Mans par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023

	PARTICULES PM10		PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE NO ₂		OZONE O ₃	
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Le Mans							
Guédou							
Sources							
Spay							

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

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Moyennes annuelles de NO₂ modélisées pour l'année 2023 au Mans



Concentrations de NO₂ - Moyenne annuelle en µg/m³

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

À retenir

PROBLÉMATIQUES



PICS DE POLLUTION

5 journées ont été concernées par un déclenchement de pic de pollution (modélisation pour les particules).

DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

OZONE

INDICES

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

LA ROCHE-SUR-YON / VENDÉE

Réseau de surveillance à La Roche-sur-Yon



MapQuest-OSM, Air Pays de la Loire

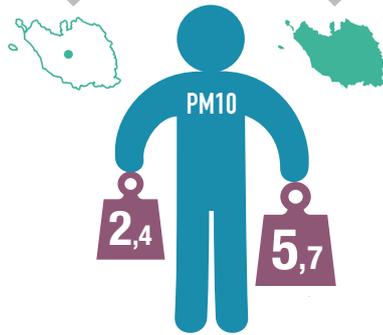


Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2022p

AGGLOMÉRATION DE LA ROCHE-SUR-YON

VENDÉE



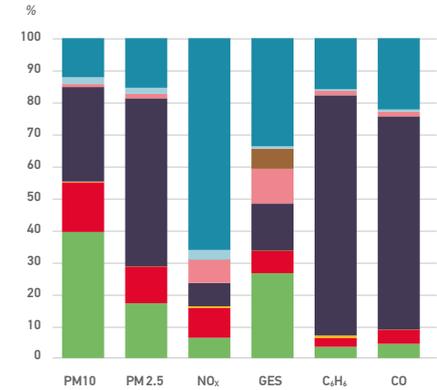
6%

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

(ANNÉE 2022p)

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

En 2022p

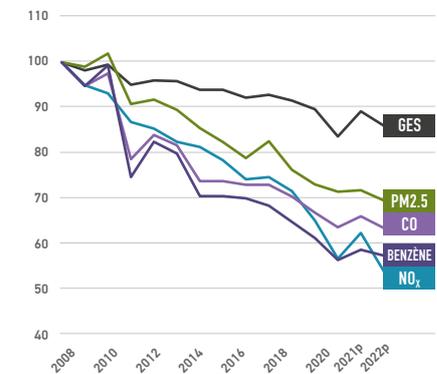


- TRANSPORTS ROUTIERS
- TRANSPORTS NON ROUTIERS
- TRAITEMENT DES DÉCHETS
- TERTIAIRE
- RÉSIDENTIEL
- INDUSTRIE
- PRODUCTION / DISTRIBUTION D'ÉNERGIE
- AGRICULTURE

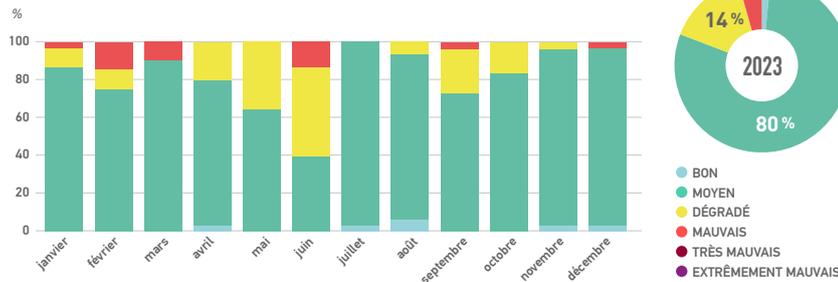
La Roche-sur-Yon est l'agglomération la plus rurale de la région, avec une part importante de l'agriculture dans ses émissions de particules. Le secteur résidentiel est également un fort émetteur de benzène et de monoxyde de carbone, en lien avec le chauffage au bois.

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

Base 100

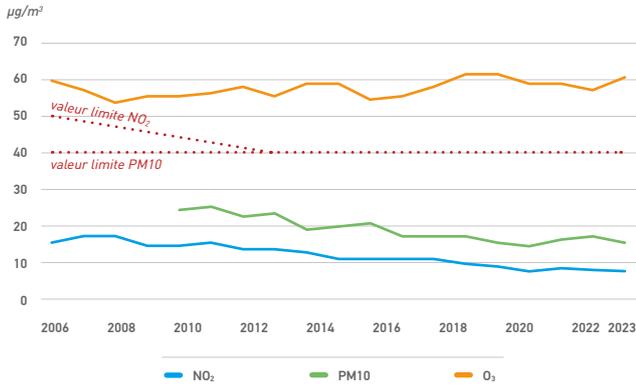


Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2023 dans l'agglomération de la Roche-sur-Yon



Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO₂ et O₃ à La Roche-sur-Yon en environnement urbain non influencé (Delacroix)



Situation de La Roche-sur-Yon par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023

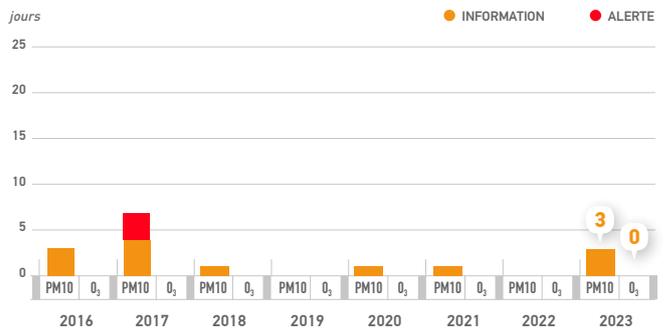
	PARTICULES PM10		PARTICULES PM2.5		DIOXYDE D'AZOTE NO ₂		OZONE O ₃	
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	
Delacroix	●	●	●	●	●	●	●	

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

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Pollution ponctuelle

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



À retenir

PROBLÉMATIQUES



DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

OZONE PARTICULES PM10

INDICES

14 journées avec un indice de qualité de l'air mauvais dans l'agglomération de la Roche-sur-Yon.

PICS DE POLLUTION

3 journées ont été concernées par un déclenchement de pic de pollution (modélisation pour les particules).

2 journées ont été concernées par des dépassements du seuil d'information sur la base de la mesure pour les PM10.

LA TARDIÈRE

La Tardière : un site rural national intégré au réseau MERA

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

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

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

Situation de La Tardière par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023

	PARTICULES PM10		PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE NO ₂		OZONE O ₃	
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
La Tardière	●	●	●	●	●	●	●

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

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.



INDICATEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

Particules PM10

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE			OMS	
			MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 90,4 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	MAX ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 99 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE
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	18 ●	29 ●	66 ●	18 ✗	52 ✗
	Site urbain	Boutellerie	15 ●	24 ●	75 ●	15 ✓	47 ✗
	Site urbain	Chauvinière	14 ●	23 ●	64 ●	14 ✓	45 ✓
	Site industriel	Les Couëts	16 ●	27 ●	66 ●	16 ✗	46 ✗
	Site industriel	Trentemoult	18 ●	30 ●	62 ●	18 ✗	45 ✓
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	15 ●	24 ●	56 ●	15 ✓	41 ✓
	Site industriel	Plessis	13 ●	21 ●	50 ●	13 ✓	38 ✓
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais	15 ●	25 ●	62 ●	15 ✓	44 ✓
	Site industriel	Camée	15 ●	25 ●	55 ●	15 ✓	42 ✓
	Site industriel	St-Étienne-de-Montluc	13 ●	21 ●	61 ●	13 ✓	38 ✓
	Site industriel	Frossay	14 ●	23 ●	53 ●	14 ✓	41 ✓
Angers (49)	Site trafic	Roi René	16 ●	24 ●	63 ●	16 ✗	51 ✗
	Site urbain	Beaux-Arts	15 ●	24 ●	82 ●	15 ✓	51 ✗
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	15 ●	25 ●	74 ●	15 ✓	37 ✓
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	14 ●	22 ●	46 ●	14 ✓	38 ✓
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	13 ●	21 ●	77 ●	13 ✓	43 ✓
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	14 ●	24 ●	50 ●	14 ✓	40 ✓
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	15 ●	24 ●	63 ●	15 ✓	43 ✓
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	13 ●	20 ●	66 ●	13 ✓	36 ✓

Particules fines PM2.5

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	OMS	
			MOYENNE ANNUELLE	MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 99 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE
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	9,7 ●	9,7 ✗	39 ✗
	Site urbain	Boutellerie	9,1 ●	9,1 ✗	33 ✗
	Site urbain	Chauvinière	8,9 ●	8,9 ✗	35 ✗
	Site industriel	Les Couëts	7,2 ●	7,2 ✗	33 ✗
	Site industriel	Trentemoult	8,4 ●	8,4 ✗	33 ✗
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	8,1 ●	8,1 ✗	32 ✗
	Site industriel	Plessis	8 ●	8 ✗	28 ✗
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais	9 ●	9 ✗	31 ✗
	Site industriel	Camée	8,8 ●	8,8 ✗	29 ✗
	Site industriel	St-Étienne-de-Montluc*	7,8 ●	7,8 ✗	28 ✗
	Site industriel	Frossay*	7,2 ●	7,2 ✗	19 ✗
Angers (49)	Site urbain	Beaux-Arts	9,3 ●	9,3 ✗	39 ✗
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	8,3 ●	8,3 ✗	33 ✗
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	8,6 ●	8,6 ✗	33 ✗
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	8,9 ●	8,9 ✗	33 ✗
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	7,7 ●	7,7 ✗	28 ✗

*point de mesure installé en cours d'année.

Oxydes d'azote (NO_x)

			RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE
VILLE	TYPOLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE
			µg/m ³
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	62
	Site urbain	Bouteillerie	12
	Site urbain	Chauvinière	14
	Site industriel	Les Couëts	19
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	8,5
	Site urbain	Parc paysager	8,4
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais	7,1
	Site industriel	Plessis	8,1
	Site industriel	Frossay	4,6
	Site industriel	Camée	8,8
	Site industriel	St-Étienne-de-Montluc	4,7
Angers (49)	Site industriel	Trignac	12
	Site trafic	Roi René	44
	Site urbain	Appentis	12
	Site urbain	Beaux-Arts	15
Cholet (49)	Site urbain	St-Éxupéry	10
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	11
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	5,3 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Guédou	14
	Site urbain	Sources	9,7
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	9,8
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	5,1 ●

Dioxyde d'azote (NO₂)

			RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE			OMS		
VILLE	TYPOLOGIE	STATION	PERCENTILE 99,99			MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 99 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	MAX ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE
			MOYENNE ANNUELLE	ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE	MAX ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE			
			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	
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	26 ●	105 ●	135 ●	26 ✘	63 ✘	135 ✔
	Site urbain	Bouteillerie	9,4 ●	61 ●	73 ●	9,4 ✔	33 ✘	73 ✔
	Site urbain	Chauvinière	9,9 ●	69 ●	98 ●	9,9 ✔	37 ✘	98 ✔
	Site industriel	Les Couëts	12 ●	67 ●	80 ●	12 ✘	37 ✘	80 ✔
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	6 ●	62 ●	82 ●	6 ✔	24 ✔	82 ✔
	Site urbain	Parc paysager	6,6 ●	55 ●	68 ●	6,6 ✔	25 ✔	68 ✔
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais	5,6 ●	36 ●	53 ●	5,6 ✔	19 ✔	53 ✔
	Site industriel	Plessis	6,4 ●	49 ●	97 ●	6,4 ✔	23 ✔	97 ✔
	Site industriel	Frossay	3,7 ●	34 ●	62 ●	3,7 ✔	16 ✔	62 ✔
	Site industriel	Camée	7 ●	51 ●	67 ●	7 ✔	22 ✔	67 ✔
	Site industriel	St-Étienne-de-Montluc	4,2 ●	30 ●	53 ●	4,2 ✔	15 ✔	53 ✔
Angers (49)	Site industriel	Trignac	8,3 ●	68 ●	80 ●	8,3 ✔	31 ✘	80 ✔
	Site trafic	Roi René	23 ●	119 ●	153 ●	23 ✘	58 ✘	153 ✔
	Site urbain	Appentis	8,8 ●	64 ●	89 ●	8,8 ✔	32 ✘	89 ✔
	Site urbain	Beaux-Arts	11 ●	78 ●	110 ●	11 ✘	36 ✘	110 ✔
Cholet (49)	Site urbain	St-Éxupéry	7,3 ●	57 ●	78 ●	7,3 ✔	25 ✔	78 ✔
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	8,5 ●	60 ●	80 ●	8,5 ✔	29 ✘	80 ✔
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	4,4 ●	25 ●	32 ●	4,4 ✔	14 ✔	32 ✔
Le Mans (72)	Site urbain	Guédou	9,9 ●	62 ●	80 ●	9,9 ✔	35 ✘	80 ✔
	Site urbain	Sources	7 ●	52 ●	78 ●	7 ✔	25 ✔	78 ✔
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	7,2 ●	60 ●	86 ●	7,2 ✔	26 ✘	86 ✔
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	3,8 ●	29 ●	47 ●	3,8 ✔	15 ✔	47 ✔

INDICATEURS DE POLLUTION 2023



INDICATEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

Ozone (O₃)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE					OMS	
			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	155 ●	146 ●	11 ●	11723 ●	11216 ●	132 ✗	87 ✗
	Site urbain	Bouteillerie	156 ●	150 ●	7 ●	10158 ●	9205 ●	127 ✗	85 ✗
Saint-Nazaire (44)	Site périurbain	Gaspard	142 ●	137 ●	6 ●	nd ●	8563 ●	124 ✗	86 ✗
	Site urbain	Blum	137 ●	133 ●	6 ●	8818 ●	7953 ●	123 ✗	86 ✗
Angers (49)	Site périurbain	Bouchemaine	162 ●	151 ●	10 ●	12572 ●	10522 ●	137 ✗	89 ✗
	Site urbain	Appentis	161 ●	150 ●	10 ●	11768 ●	10468 ●	134 ✗	87 ✗
Cholet (49)	Site urbain	St-Éxupéry	154 ●	150 ●	10 ●	11152 ●	11133 ●	127 ✗	88 ✗
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	171 ●	167 ●	6 ●	11397 ●	8459 ●	137 ✗	86 ✗
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	163 ●	161 ●	9 ●	10956 ●	9973 ●	134 ✗	86 ✗
Le Mans (72)	Site périurbain	Spay	172 ●	166 ●	10 ●	12359 ●	10238 ●	139 ✗	88 ✗
	Site urbain	Sources	177 ●	169 ●	14 ●	14253 ●	10963 ●	140 ✗	88 ✗
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	145 ●	137 ●	6 ●	9196 ●	9007 ●	122 ✗	85 ✗
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	148 ●	145 ●	5 ●	8673 ●	8013 ●	120 ✗	82 ✗

Dioxyde de soufre (SO₂)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE					OMS
			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	20	125	350	-	-
	(protection de la végétation)		-	-	-	-	-	-
Valeur guide OMS		-	-	-	-	-	40	
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Parc paysager	1	1,2	3 ●	5,4 ●	19 ●	2,9 ✓
	Site industriel	Ampère	0,88	1,3	5,7 ●	18 ●	62 ●	4,8 ✓
	Site industriel	Camée	0,15	0,35	3,6 ●	9 ●	41 ●	3,4 ✓
	Site industriel	Paimbœuf	1,1	1,1	3,1 ●	5,7 ●	28 ●	2,9 ✓
	Site industriel	Frossay	0,11 ●	0 ●	2,4 ●	4,6 ●	11 ●	2,2 ✓
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais	1,5	1,3	15 ●	46 ●	102 ●	15 ✓
	Site industriel	Plessis	1,4	2,1	19 ●	72 ●	387 ●	19 ✓
	Site industriel	Pasteur	1,3	0,95	11 ●	39 ●	136 ●	11 ✓
	Site industriel	St-Étienne-de-Montluc	0	0	2,3 ●	4,2 ●	20 ●	2,2 ✓
	Site industriel	Savenay	0,22	0,19	2,4 ●	8 ●	19 ●	2,3 ✓

*point de mesure installé en cours d'année.

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

Monoxyde de carbone (CO)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	
			MAX ANNUEL EN MOYENNE 8-HORAIRE	
				mg/m ³
	<i>Seuil d'alerte</i>			-
	<i>Seuil de recommandation et d'information</i>			-
	<i>Objectif de qualité</i>			-
	<i>Valeur cible</i>			-
	<i>Valeur limite</i>			10
Nantes (44)	Site trafic	Goncourt		2,1 ●

Benzène (C₆H₆)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	
			MOYENNE ANNUELLE	
				µg/m ³
	<i>Seuil d'alerte</i>			-
	<i>Seuil de recommandation et d'information</i>			-
	<i>Objectif de qualité</i>			2
	<i>Valeur cible</i>			-
	<i>Valeur limite</i>			5
Nantes (44)	Site trafic	Goncourt		0,81 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Mégretais*		0,53 ●

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

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	
			MOYENNE ANNUELLE	
				ng/m ³
	<i>Seuil d'alerte</i>			-
	<i>Seuil de recommandation et d'information</i>			-
	<i>Objectif de qualité</i>			-
	<i>Valeur cible</i>			1
	<i>Valeur limite</i>			-
Nantes (44)	Site urbain	Bouteillerie		0,072 ●

Métaux

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	MÉTAL	RÉGLEMENTATION FRANÇAISE ET EUROPÉENNE	
				MOYENNE ANNUELLE	VALEURS DE RÉFÉRENCE
				ng/m ³	ng/m ³
			Arsenic	0,36 ●	6 (valeur cible)
			Cadmium	0,043 ●	5 (valeur cible)
			Nickel	0,47 ●	20 (valeur cible)
			Plomb	1,7 ●	250 (objectif de qualité)
Nantes (44)	Site urbain	Bouteillerie			

*point de mesure installé en cours d'année.

SEUILS DE QUALITÉ DE L'AIR 2023

SEUILS DE DÉCLENCHEMENT DES ÉPISODES DE POLLUTION

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

TYPE DE SEUIL (µg/m³)	DURÉE CONSIDÉRÉE	POLLUANTS			
		OZONE (O ₃)	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	PARTICULES FINES (PM10)	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 ^{ème} seuil : 300 ⁽²⁾ 3 ^{ème} 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 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 ⁽¹¹⁾⁽⁸⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valeur cible	AOT 40	18 000 ⁽¹¹⁾⁽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 25j par an en moyenne sur 3 ans
 (8) calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet
 (9) pour la protection de la santé humaine : maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, calculé sur une année civile.

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

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

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

VALEURS GUIDES DE L'OMS

Septembre 2021

	PARTICULES FINES 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) 4 mg/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

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

AOT40 : Accumulated exposure over threshold 40

APSF : Association des Pollinarius sentinelles de France

ARS : Agence régionale de santé

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

BASEMIS[®] : Case des émissions de polluants et GES

BTP : Bâtiment et Travaux Publics

CARENE : Communauté d'Agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire

COFRAC : Comité français d'accréditation

COP : Conférences des Parties des Nations-Unies

COVNM : Composés organiques volatils non méthaniques

CSA : Carte stratégique de l'air

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

GRDF : Gaz Réseau Distribution France

GT : Groupe de travail

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

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

LNE : Laboratoire national de métrologie et d'essais

Mera : Programme national de mesure des retombées atmosphériques
m³ : mètre cube

ng : nanogramme (= 1 milliardième de gramme)

NH₃ : ammoniac

OMS : Organisation mondiale de la santé

PAQA : Plan d'actions qualité de l'air

PCAET : Plan climat air énergie territorial

PCIT : Pôle de coordination des inventaires territoriaux

PLU : Plan local d'urbanisme

PLUi : Plan local d'urbanisme intercommunal

PPA : Plan de protection de l'atmosphère

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

PUF : Particules ultrafines

QAI : Qualité de l'air intérieur

RNSA : Réseau national de surveillance aérobiologique

SCOT : Schéma de cohérence territoriale

SDIS : Service départemental d'incendie et de secours

SNBC2 : Stratégie nationale bas-carbone

SYDELA : Syndicat Départemental d'Énergie de Loire-Atlantique

SYDEV : Syndicat Départemental d'Énergie de Vendée

TELA : Transition Énergétique en Loire-Atlantique

TEO : Observatoire de la transition énergétique et écologique

teqCO₂ : tonne équivalent CO₂

UTCF : Utilisation des terres, leurs changements et la forêt

ZFE-m : Zone à faibles émissions mobilité

µg : microgramme (= 1 milliardième de gramme)

µm : micromètre (= 1 milliardième de mètre)

MEMBRES D'AIR PAYS DE LA LOIRE 2023



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

Des entreprises industrielles

Pays de la Loire

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

Loire-Atlantique

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, Laïta-Laiterie de Val d'Ancein, 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), ROSEO (Saint Gemmes-sur-Loire), 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, Sécché 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), 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

Aérocop 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).

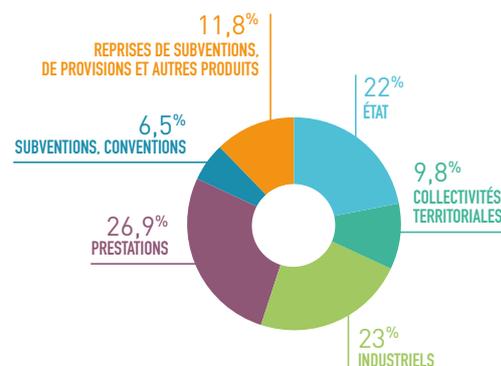
Personnalités qualifiées

Benoît 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 2023



CONSEIL D'ADMINISTRATION (au 31/12/2023)	
PRÉSIDENT	Philippe Henry (Région Pays de la Loire)
TRÉSORIER	Amaury Mazon (GRT gaz)
SECRÉTAIRE	Anne Beauval (DREAL des Pays de la Loire)
ADMINISTRATEURS-TRICES	21 administrateurs-trices (membres des 4 collèges)



Air Pays de la Loire surveille la qualité de votre air 24h/24 et 7j/7,
publie les résultats de la région sur www.airpl.org,
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_org](https://twitter.com/airpl_org)
-  [Air Pays de la Loire](https://www.linkedin.com/company/air-pays-de-la-loire)
-  [@airpaysdelaloire](https://www.instagram.com/airpaysdelaloire)
-  [@airpaysdelaloire](https://www.facebook.com/airpaysdelaloire)
-  data.airpl.org

RESTEZ INFORMÉ-ES !

Inscrivez-vous gratuitement sur www.airpl.org
pour recevoir les infos sur la qualité de l'air par mail !