
RAPPORT ANNUEL 2018

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
Impression
Imprimerie des Hauts de Vilaine
www.hautsdevilaine.com

Imprimé avec des encres végétales sur
papier environnemental certifié FSC.
Imprimeur certifié Imprim'Vert
et PEFC.

Publication
Juin 2019

Couverture
Air Pays de la Loire

SOMMAIRE

01	RAPPORT D'ACTIVITÉS	4-19
	Chiffres clés	4
	Idées reçues	5
	Air Pays de la Loire	6
	Panorama 2018	8
	Zoom sur les résultats	10
	Émissions - Énergie - Climat	14
	Numérique	16
	Pollens	17
	Information et communication	18
02	BILAN QUALITÉ DE L'AIR / POLLUANTS	20-33
	Grands chiffres Région	20
	Indices	22
	Oxydes d'azote (NO _x)	23
	Particules fines PM10	24
	Particules fines PM2,5	26
	Ozone (O ₃)	27
	Dioxyde de soufre (SO ₂)	28
	HAP, Benzo(a)pyrène (B _a P)	29
	Benzène (C ₆ H ₆)	30
	Métaux	31
	Monoxyde de carbone (CO)	32
	Gaz à effet de serre (GES)	33
03	BILAN QUALITÉ DE L'AIR / TERRITOIRES	34-47
	Nantes / Loire-Atlantique	34
	Saint-Nazaire / Loire-Atlantique	36
	Basse-Loire / Loire-Atlantique	38
	Cholet / Maine-et-Loire	39
	Angers / Maine-et-Loire	40
	Laval / Mayenne	42
	Le Mans / Sarthe	44
	La Roche-sur-Yon / Vendée	46
04	ANNEXES	48-54
	Indicateurs de pollution	48
	Seuils de qualité de l'air	52
	Glossaire	53
	Membres d'Air Pays de la Loire 2018	54



QUALITÉ DE L'AIR EN PAYS DE LA LOIRE EN 2018

Jours concernés
par un épisode de pollution

En Pays de la Loire



Abonnés aux newsletters
en cas de pic de pollution



8 050

@ABONNÉS

(+21 % SUR L'ANNÉE)

Jeux de données
en accès libre

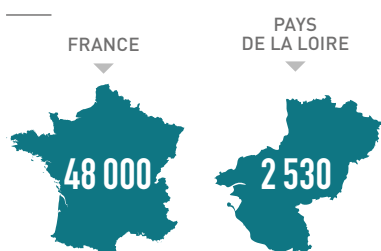
*Sur la plateforme data.airpl.org
lancée en septembre 2018*



Études publiées
sur www.airpl.org



Décès prématurés par an
dûs aux PM_{2,5} émises
par les activités humaines



Source : Santé Publique
France, 2016

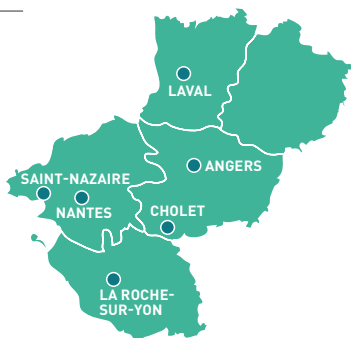
Source : Cire Pays de la Loire,
Santé Publique France, 2016

Inventaire des émissions
BASEMIS®

61 DEMANDES
DE DONNÉES
... DONT
46 POUR LES
COLLECTIVITÉS

Pollinariums sentinelles

En Pays de la Loire



Sensibilisation



Membres





QUELQUES IDÉES REÇUES SUR L'AIR...

« Je suis protégé·e de la pollution quand je suis à l'intérieur »

FAUX !



Nous passons 80 % de notre temps dans des endroits clos (logement, travail, école, transports, ...).

L'air intérieur est lui aussi pollué

Nous y retrouvons des polluants de l'air extérieur mais surtout des polluants liés au bâtiment et à son aménagement (matériaux de construction, de décoration, d'ameublement, ...) et à nos activités (produits d'entretien, encens, parfums, tabac, ...).

C'est pourquoi il est essentiel de bien aérer son logement tous les jours !

Pour en savoir plus, consultez les bons gestes sur www.airpl.org pour réduire la pollution de l'air chez vous.

« C'est pollué, j'évite de prendre mon vélo »

FAUX !



En voiture et dans les transports en communs, l'environnement est confiné, dans le flux de la circulation (prises d'air au niveau des pots d'échappement).



Les piétons et cyclistes sont à l'air libre

Plus ils sont éloignés de la circulation, moins ils respirent de pollution.

Les effets positifs de la pratique du vélo pour la santé sont largement supérieurs aux risques engendrés par la pollution et les accidents (ORS Ile de France, 2012).

En cas de pic de pollution, faire du vélo à un rythme modéré sera meilleur pour votre santé et permettra aussi de ne pas polluer davantage !

Pour limiter encore votre exposition à la pollution à vélo, consultez les bons gestes sur www.airpl.org

« Brûler ses déchets verts, ça ne pollue pas, c'est naturel »

FAUX !

Brûler ses déchets verts est interdit

(article 84 du règlement sanitaire départemental RSD type diffusé par la circulaire du 9 août 1978).

Au-delà des troubles du voisinage générés par les odeurs ou la fumée et les risques d'incendies, le brûlage à l'air libre ou dans les incinérateurs individuels émet de nombreux polluants (particules fines, hydrocarbures aromatiques polycycliques, composés organiques volatils, oxydes d'azote, monoxyde de carbone, dioxines et furanes).

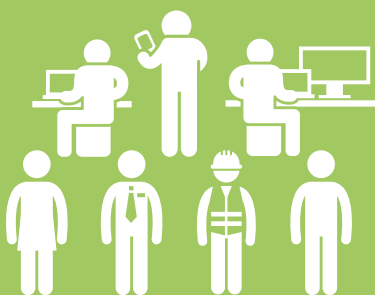
Par exemple, pour les particules fines PM10 :



Des solutions moins polluantes existent ! Compostage, broyage, paillage, déchèterie...

Pour en savoir plus, consultez la page dédiée sur www.airpl.org

air | pays de
la Loire



27 EXPERTS

Ingénieurs d'études, métrologues,
modélisateurs, communicants...



MEMBRES

ÉTAT ET ÉTABLISSEMENTS PUBLICS

COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

ENTREPRISES INDUSTRIELLES

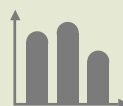
ASSOCIATIONS DE PROTECTION
DE L'ENVIRONNEMENT
ET PERSONNALITÉS QUALIFIÉES

MESURES



31 sites de mesure
76 mesures 24h/24, 7j/7

INVENTAIRE D'ÉMISSIONS BASEMIS®



300 millions de données
dans la base

POLLENS



Développement
des Pollinariums sentinelles



MODÉLISATION

ÉTUDES / AIDE À LA DÉCISION / SCÉNARIOS

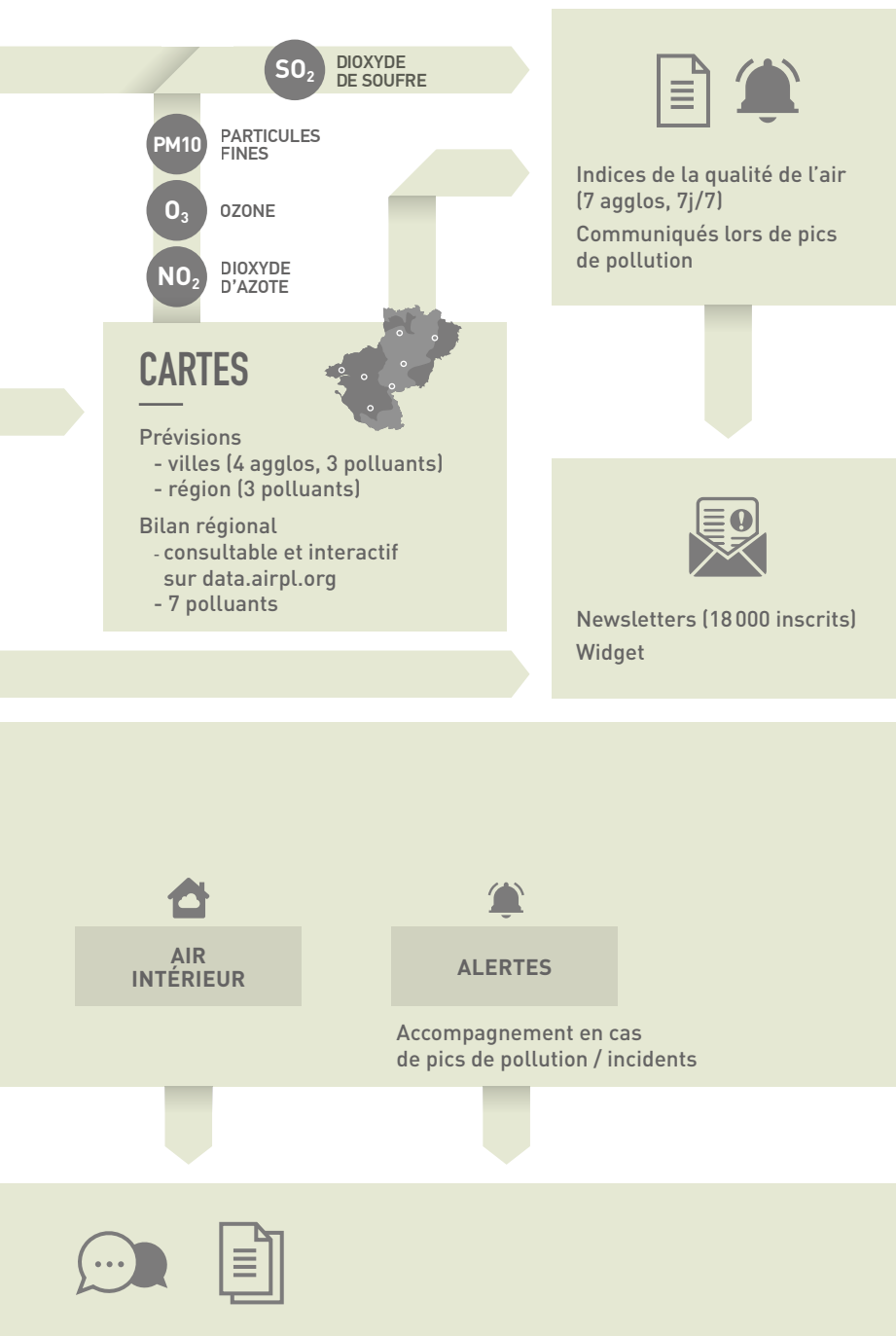


ÉMISSIONS
ÉNERGIE CLIMAT



AIR
EXTÉRIEUR

ACCOMPAGNEMENTS, RAPPORTS, CONSEILS



www.airpl.org

@airpl_org

@airpaysdelaloire

Air Pays de la Loire

data.airpl.org

QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR



- Campagnes de mesure dans l'environnement :
 - de l'aéroport de Nantes-Atlantique (44),
 - de la raffinerie TOTAL à Donges (44),
 - du centre de traitement des déchets Arc-en-Ciel à Couëron (44),
 - de la chaufferie ERENA Californie à Rezé (44),
 - de la chaufferie ALTER à Angers (quartier Belle-Beille, 49).
- Caractérisation de la géochimie des platinoïdes en milieu urbain et routier (en collaboration avec l'IFSTTAR).
- Évaluation de l'exposition à l'ozone en zone littorale, aux Sables d'Olonne (85).
- Surveillance de la qualité de l'air dans la Communauté de communes du Pays d'Ancenis (44).
- Évaluation de la qualité de l'air à proximité du périphérique est de Nantes dans le cadre de l'étude d'impact de l'aménagement (état des lieux avant travaux).
- Participation à des études nationales sur les produits phytosanitaires :
 - projet Repp'Air : mesures dans le vignoble nantais, au lycée agricole de Briacé (44), en lien avec les pratiques agricoles,
 - campagne de surveillance de l'exposition de la population aux produits phytosanitaires dans l'air.
- Évaluation de l'impact de l'aménagement d'un éco-quartier à Orvault (44).



QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR



- Soutien aux conseillers médicaux en air intérieur (CMEI) de la région depuis 2016, dans des logements au sein desquels les occupants se plaignent de symptômes liés à des polluants de l'air. Réalisation de 14 études en 2018.
- Évaluation du transfert de l'air extérieur vers l'intérieur de deux écoles de Saint-Nazaire (44).
- Création d'une plateforme de cartographie des sources de pollution à proximité des crèches, écoles, collèges et lycées.



COMMUNICATION



- Publication des résultats de 18 études sur www.airpl.org
- Information du public sur les réseaux sociaux Twitter (120 posts), Facebook (75 posts) et LinkedIn.
- Une vingtaine d'interventions spécialisées auprès de différents publics : scolaires, étudiants, associations, collectivités, grand public.



ÉMISSIONS ÉNERGIE CLIMAT



- Élaboration de la 5^e mise à jour de l'inventaire BASEMIS : années 2008 à 2016 et améliorations méthodologiques.
- Valorisation de BASEMIS® auprès de 41 partenaires : collectivités, institutionnels, etc.
- Élaboration de nouvelles fiches territoriales air-énergie-climat pour les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI).
- Accompagnement de la CARENE dans l'élaboration de son Plan local d'urbanisme (PLU), son Plan climat air énergie territorial (PCAET) et son Plan de déplacements urbains (PDU).
- Harmonisation des méthodes de calcul pour l'année de référence du PCAET de Nantes Métropole (2003) avec BASEMIS®.
- Participation au recrutement et au suivi opérationnel du chef de projet de l'observatoire ligérien de la transition énergétique et écologique (TEO) et travail partenarial.





POLLENS

- Diffusion des informations pollens :
 - des Pollinariums sentinelles® (Angers, Cholet, Laval, La Roche-sur-Yon, Nantes, Saint-Nazaire),
 - des capteurs (Angers, Cholet, La Roche-sur-Yon, Le Mans, Nantes).
- Appui au développement national des Pollinariums sentinelles (formations au système d'information, appui de l'Association des Pollinariums sentinelles de France avec le recrutement d'une botaniste).
- Accompagnement à la création du Pollinarium sentinelle de Cholet.



LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE

- 1 nouveau client en 2018 : Lig'Air.
- 199 étalonnages COFRAC de mélanges gazeux pour Air Breizh, ATMO Normandie, Air Pays de la Loire et Lig'Air.
- Renouvellement de l'accréditation COFRAC selon le référentiel NF EN ISO/CEI 17025 pour l'étalonnage des mélanges gazeux pour 5 ans (portée n°2-1705 disponible sur www.cofrac.fr).



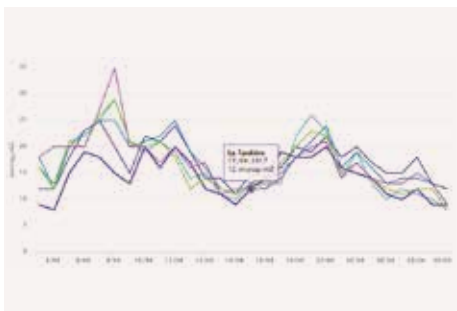
ODEURS

- 3^e année de veille olfactive dans l'environnement de la Basse-Loire ; avec la participation des collectivités et riverains de Donges, Montoir de Bretagne, Paimbœuf et Corsept ainsi que des industriels (Total, Cargill et Yara).
- Recrutement et formation de 8 nez bénévoles supplémentaires à la méthode du langage des nez® en soutien aux 11 nez bénévoles actifs dans le programme de suivi des odeurs.



TRAVAIL EN RÉSEAU

- Coopération entre Air Breizh, Lig'air et Air Pays de la Loire sur :
 - un calcul mutualisé d'inventaires d'émissions,
 - une mise en commun de matériels et d'expérience dans le domaine des mesures.
- Travail avec d'autres AASQA sur les stratégies modélisation et pollens.
- Participation à la campagne d'intercomparaison à Lyon.
- Participation aux travaux de révision de la méthode de référence nationale d'élaboration des inventaires territoriaux du Pôle de coordination des inventaires territoriaux (PCIT).
- Participation aux travaux de refonte de la plateforme de réalisation des inventaires territoriaux : PRISME.



NUMÉRIQUE

- Ouverture d'une plateforme open data : mise à disposition du grand public des données de mesures, modélisation, inventaires d'émissions de polluants, indices et alertes, sous forme de tableaux, de cartes et de flux interopérables. Licences ouvertes (ODbL et CC) pour permettre la réutilisation libre et gratuites de ces données.
- Participation aux travaux nationaux d'harmonisation des formats de diffusion de données (projet DIDON).
- Expérimentation de micro-capteurs pour une étude en conditions réelles. Qualification des performances et définition des nouveaux usages possibles.



ZOOM SUR LES RÉSULTATS



AIR EXTÉRIEUR MESURES

Remotorisation de la drague Samuel de Champlain

Le groupement d'intérêt économique (GIE) Dragages-Ports a fait appel à Air Pays de la Loire pour évaluer l'impact d'un changement de motorisation (diesel marine léger vers gaz naturel carburant) de la drague Samuel de Champlain sur les émissions de gaz à effet de serre.

Ce travail, mené en collaboration avec Atmo Normandie, le CITEPA et les ports de Saint-Nazaire et du Havre, a débuté en juin 2018.

Une campagne de mesures à l'émission a été menée dans les estuaires de la Seine et la Loire. Elle permettra d'alimenter les travaux de modélisation de l'impact de la drague sur la qualité de l'air. Les résultats seront publiés en septembre 2019.

Ce travail sera ensuite étendu au changement de motorisation de l'ensemble des navires de servitude des ports.



Suivi de la qualité de l'air dans l'environnement d'une chaufferie à Angers



La perspective de la mise en service en décembre 2017 de la chaufferie Belle-Beille à Angers a suscité des interrogations des riverains. Dans ce contexte, Alter, l'exploitant, s'est rapproché d'Air Pays de la Loire qui a analysé la situation par la mise en place d'un laboratoire mobile de novembre 2017 à avril 2018.

Les résultats montrent que les niveaux dans l'atmosphère sont le plus souvent faibles et que la qualité de l'air du quartier est représentative d'une zone périurbaine, sans influence de la chaufferie, à l'exception d'une journée. Cet épisode intervient dans un contexte d'élévation des niveaux de PM10 généralisée dans les Pays de la Loire (chauffage au bois domestique) et d'une opération de maintenance du système de filtration de la chaudière. Pour assurer un suivi dans le temps, l'étude sera reconduite en hiver 2018-2019.

Campagne nationale de mesure des pesticides dans l'air

L'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), l'Ineris (Institut national de l'environnement industriel et des risques) et le réseau des Associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA), fédéré par ATMO France, ont lancé une campagne de mesure des résidus de pesticides dans l'air. Cette première campagne nationale vise à améliorer les connaissances sur les pesticides présents dans l'air ambiant et ainsi mieux connaître l'exposition de la population sur le territoire national. Cela permettra à terme de définir une stratégie de surveillance des pesticides dans l'air. Elle a débuté en juin 2018 pour une durée d'un an. Une analyse des résultats sera ensuite réalisée au niveau national et suivie d'une diffusion au niveau régional.

Dans les Pays de Loire, après accord des collectivités concernées, Air Pays de la Loire collecte de façon hebdomadaire 80 pesticides sur 3 sites de mesures selon le protocole national :

- 1 site rural situé sur la commune de Pouillé en Sud-Vendée, influencé majoritairement par les traitements de grandes cultures ;

- 1 site périurbain à Saint-Julien de Concelles en Loire-Atlantique, à dominante de maraîchage ;
- 1 site urbain sur la commune d'Angers au niveau du quartier Monplaisir, potentiellement influencé par les traitements arboricoles et, dans une moindre mesure, viticoles.



Localisation des 3 sites de mesure mis en œuvre dans le cadre de la campagne nationale de surveillance des pesticides.



FOND PÉRI-URBAIN



FOND URBAIN



FOND RURAL



AIR EXTÉRIEUR MODÉLISATION

Une étude prospective de la qualité de l'air de l'agglomération nantaise

Air Pays de la Loire a réalisé en 2016 et 2017 une étude prospective des émissions de polluants de l'agglomération de Nantes Métropole à l'horizon 2030, issue de travaux pour le Plan de déplacements urbains (PDU) et le Plan local d'urbanisme métropolitain (PLUm). Les résultats de cette approche permettent d'évaluer en cohérence ces deux politiques publiques locales qui intègrent des leviers en faveur de la qualité de l'air. Les résultats indiquent des émissions de polluants en baisse, en lien avec l'évolution attendue du parc roulant et l'amélioration technologique

au niveau des motorisations, et les actions prévues dans le cadre du PDU. En 2018, ces travaux ont été complétés pour tenir compte de nouvelles hypothèses de déplacement.

Les résultats vont dans le même sens. La diminution du volume du trafic projetée par Nantes Métropole d'ici 2030 devrait permettre une réduction de 13% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à la situation en 2015.

L'inventaire des émissions BASEMIS (voir page 14) permettra d'assurer dans les années à venir un suivi précis des émissions et des tendances.

Une représentation régionale à fine échelle de la pollution annuelle

Dans le cadre du Programme régional de surveillance de la qualité de l'air 2016-2021, Air Pays de la Loire a engagé une réflexion stratégique sur ses outils de modélisation afin de mieux répondre aux besoins de ses partenaires. Ces travaux ont conduit à la réalisation «d'une photographie» régionale annuelle de la qualité de l'air passée. Elle sera utilisée comme méthode de surveillance de la qualité de l'air de façon conjointe avec la mesure. Les travaux sont en cours et doivent aboutir prochainement à la mise à disposition de cartographies

d'indicateurs réglementaires annuels. Le principe général est de coupler une information régionale à grande échelle avec une modélisation précise des principales sources de pollution régionales (trafic automobile, industries, carrières, chaufferies).

Cette modélisation, nécessitant d'importants moyens de calculs, est une première étape à la prévision quotidienne à résolution fine. Elle permettra à terme de prévoir les niveaux de pollution pour le jour même, le lendemain et le surlendemain.



Pollution de fond régionale



Modélisation des sources de pollution régionales

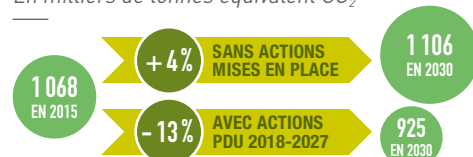


Représentation fine de la pollution (disponible pour toute la région)

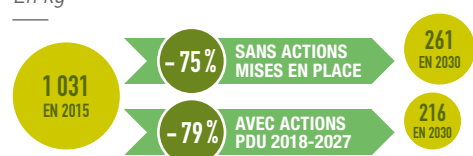
Population En agglomération nantaise



Gaz à effet de serre (GES) En milliers de tonnes équivalent CO₂



Dioxyde d'azote (NO₂) En kg



Évaluation de l'impact de l'aménagement d'un éco-quartier



Évolution des niveaux de dioxyde d'azote (NO₂) suite à l'aménagement de l'éco-quartier

Dans le cadre du projet d'aménagement d'un éco-quartier à Orvault, Air Pays de la Loire a réalisé une étude de modélisation visant à évaluer l'incidence de sa mise en place sur la qualité de l'air. Les résultats indiquent un impact relativement faible mais permettent de mettre en évidence l'effet d'écran de la piscine. Ce bâtiment contient la pollution au niveau de l'avenue et préserve le cœur de l'îlot, qui pourrait ainsi accueillir les modes de déplacement doux (piétons, vélos).

ZOOM SUR LES RÉSULTATS



AIR INTÉRIEUR

Les conseillers médicaux en environnement intérieur (CMEI) au service des particuliers

Air Pays de la Loire peut aider les particuliers présentant des gênes respiratoires (toux, asthme, rhinites, irritations, etc.) amplifiées à leur domicile.

Air Pays de la Loire recommande d'en parler à son médecin traitant afin de permettre le passage d'un conseiller médical en environnement intérieur à domicile. Ce professionnel établira gratuitement, sur prescription médicale, un diagnostic du logement et des usages. Si besoin, le conseiller médical proposera une intervention d'Air Pays de la Loire pour réaliser des mesures afin d'analyser la qualité de l'air intérieur et d'identifier les sources de pollution. L'intervention d'Air Pays de la Loire permet également de rassurer les

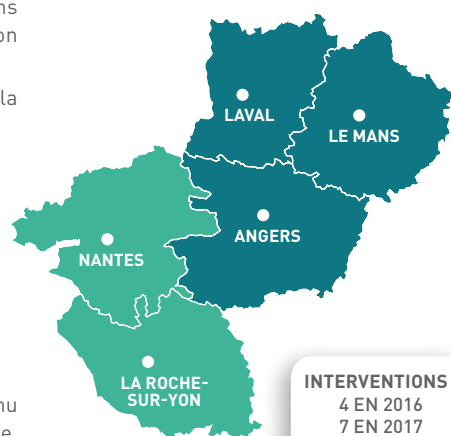
patients en cas de faibles concentrations et d'adapter les conseils médicaux selon les diagnostics.

Les coordonnées des CMEI en Pays de la Loire sont :

• **Aurélien RIODEL,**
Départements du 49, 53 et 72
aurelien.riodel@chu-angers.fr
07 60 92 13 52

• **Romain HABEAU,**
Départements du 44 et 85
romain.habeau@chu-nantes.fr
02 44 76 87 99 - 06 29 21 86 46

En 2018, Air Pays de la Loire est intervenu dans 14 logements (6 en Loire Atlantique, 7 en Maine-et-Loire et 1 en Sarthe).



INTERVENTIONS :
4 EN 2016
7 EN 2017
14 EN 2018

Des réponses conjointes à des appels à projets : l'exemple du transfert de l'air extérieur vers l'intérieur à Saint-Nazaire

La ville de Saint-Nazaire et Air Pays de la Loire, lauréats de l'appel à projets ADEME - AACTAIR 2016, ont initié une étude sur un sujet national, faisant l'objet de travaux à l'INERIS : le transfert de l'air extérieur vers l'air intérieur.

L'étude a lieu dans une zone où la qualité de l'air ambiant est potentiellement dégradée par la zone industrialo-portuaire et le trafic automobile dense à proximité : le quartier Méan Penhoët. L'étude menée en 2018 a consisté à évaluer la qualité de l'air intérieur de deux établissements scolaires de Saint-Nazaire : les écoles Ernest Renan et Paul Bert situées dans la zone concernée. Il s'agissait d'identifier un éventuel transfert

des polluants de l'air extérieur vers l'air intérieur des établissements, mis en évidence ponctuellement. Des mesures de dioxyde de carbone (CO₂) des salles de classe montrant un confinement ont aussi été réalisées. Des recommandations comportementales et techniques ont été faites afin d'améliorer la situation.

En 2019, Air Pays de la Loire effectuera une sensibilisation des enseignants et des mesures de contrôle. Un outil (fiches réflexes) sera réalisé afin de permettre à Saint-Nazaire et d'autres territoires d'optimiser la qualité de l'air intérieur des établissements situés dans un contexte d'air extérieur dégradé ; en cas de conception ou de rénovation de bâtiments.



Vous êtes une collectivité et vous souhaitez disposer de financements pour approfondir le sujet de la qualité de l'air (extérieur/intérieur), mettre en place des actions innovantes permettant l'amélioration de la qualité de l'air :

→ **contactez Air Pays de la Loire pour répondre conjointement aux appels à projets proposés par l'ADEME, l'Europe, ...**

Cartable : la plateforme de localisation des principales sources de polluants autour des crèches, écoles, collèges et lycées

Air Pays de la Loire aide les structures gérant des crèches, écoles, collèges et lycées en leur mettant à disposition une plateforme de localisation des principales sources émettrices de polluants avoisinantes.

Le décret du 2 décembre 2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public précise que les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans, les écoles maternelles et les écoles élémentaires sont dans l'obligation de réaliser un diagnostic périodique de la qualité de l'air intérieur depuis janvier 2018.

Pour cela, deux choix se présentent au gestionnaire : réaliser des mesures de polluants sur deux périodes de l'année par un établissement accrédité COFRAC ou remplir le guide pratique « qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants ». Ce guide, paru en 2015 et élaboré par l'INERIS se veut opérationnel et mobilise différents acteurs intervenant au sein de l'établissement (gestionnaire, personnel d'entretien et de maintenance et équipe pédagogique). Sa mise en œuvre exonère de la réalisation des mesures.

Pour réaliser le diagnostic de la qualité de l'air intérieur, plusieurs informations doivent être collectées, dont l'identification des sources extérieures potentiellement émettrices de formaldéhyde, benzène et tétrachloroéthylène (substances visées par la réglementation en air intérieur).

Cela peut par exemple concerner les axes routiers ayant un trafic supérieur à 7000



Extrait de la plateforme d'identification de sources de pollution à proximité des lieux accueillant des enfants.

véhicules par jour, les parkings à trafic important, les gares routières, certaines industries (chimique, métallurgique, du bois, etc.), les installations de combustion, les stations-services et les pressings.

Pour aider les gestionnaires d'établissements dans la mise en œuvre de ce guide, Air Pays de la Loire a développé une plateforme de cartographie interactive pour faciliter l'accès à ces informations.

L'outil permet la sélection d'une commune ou d'un établissement, pour analyser la présence éventuelle de sources émettrices.

Les membres d'Air Pays de la Loire pourront bénéficier d'informations supplémentaires telles que la localisation précise des sources émettrices ainsi que leur description (axe routier, parking, industrie papetière, etc.).

La navigation cartographique permet au gestionnaire de visualiser les différentes

sources impactant son établissement et de proposer des actions en fonction des résultats obtenus, conformément au dispositif de surveillance réglementaire.



Environ 4 400 crèches, écoles, collèges et lycées étudiés dont 2/3 à proximité d'une source de pollution.

Plus de 1 300 sources de pollution
(industries, station-services, chaufferies, parkings, etc.)
et 4 000 km d'axes routiers denses
(plus de 7 000 véhicules par jour) recensés.

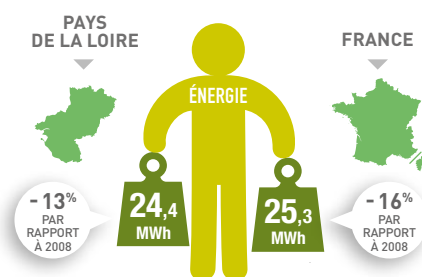
ÉMISSIONS – ÉNERGIE – CLIMAT

2 nouvelles années disponibles dans BASEMIS®

Une nouvelle version de BASEMIS, l'inventaire régional de référence des consommations d'énergie, émissions de polluants et gaz à effet de serre (GES) à échelle communale a été publiée fin 2018. Cette cinquième version intègre les années 2015 et 2016 ainsi qu'un recalcul des résultats des années antérieures (2008 à 2014).

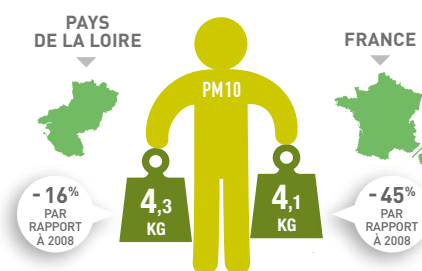
Cette nouvelle version est compatible avec le guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques (polluants et gaz à effet de serre) seconde version, paru en juin 2018 (guide PCIT 2). Des données locales plus précises sont prises en compte : consommations d'énergie à la commune, dernières enquêtes de l'INSEE, nouvelles activités (engins sylvicoles, navires de pêche, etc.), derniers facteurs d'émission, etc. La dernière version du rapport BASEMIS s'accompagne d'un guide méthodologique précisant les méthodologies de calcul ainsi que les données utilisées.

Consommations d'énergie par habitant En 2016



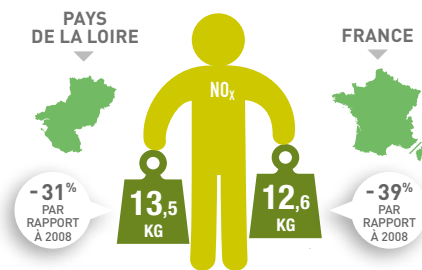
Source : BASEMIS®, CITEPA

Émissions de particules fines PM10 par habitant En 2016



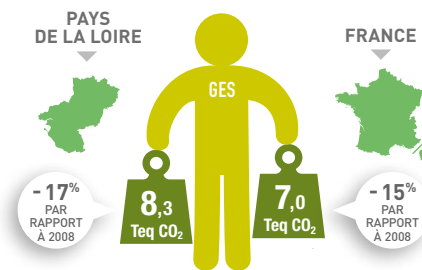
Source : BASEMIS®, CITEPA

Émissions d'oxydes d'azotes NO_x par habitant En 2016



Source : BASEMIS®, CITEPA

Émissions de gaz à effet de serre GES par habitant En 2016



Source : BASEMIS®, CITEPA

BASEMIS

décliné sous forme de fiches territoriales qui, en plus de donner les consommations d'énergie et les émissions associées, est enrichi de données de contexte permettant une analyse fine sur son territoire ainsi que les productions d'énergies renouvelables. En 2019, ces données seront mises à disposition sur la plateforme opendata d'Air Pays de la Loire (data.airpl.org) et sur le site web de l'observatoire régional de la transition énergétique et écologique.



Un exemple de stratégie de réduction des gaz à effet de serre



-11%

-18%

**AVEC ACTIONS
MISES EN PLACE**



15

Il y a de l'opendata dans l'air

En 2018, Air Pays de la Loire a ouvert sa plateforme Opendata (data.airpl.org), qui met plus d'un million de données à disposition du grand public, des acteurs territoriaux et développeurs privés.

Mesures de la qualité de l'air, cartographies de la pollution, niveaux d'exposition des populations, inventaires d'émissions, indices, alertes, autant d'informations librement réutilisables, sous format interopérable (flux, API, téléchargement direct) qui permettent d'enrichir les services offerts à tous pour mieux connaître la qualité de l'air en Pays de la Loire.

Cette démarche a été conjointement entreprise par l'ensemble des Associations agréées

de surveillance de la qualité de l'air, qui s'étaient donné rendez-vous le 19 septembre, journée nationale de la qualité de l'air, pour assurer un accès uniformisé à l'information environnementale sur tout le territoire français.

La plateforme a été développée par les équipes d'Air Pays de la Loire, à partir d'outils open-source et d'un cahier des charges réalisé avec des chercheurs en géomatique de l'université de Bretagne-Sud.

En 2019, cette plateforme open-data s'enrichira d'un outil de visualisation des émissions ainsi que de nouvelles données afin d'en faire un point d'entrée unique vers les données produites par Air Pays de la Loire.



Exemple de données sur data.airpl.org

Air Pays de la Loire teste les micro-capteurs



Test des microcapteurs

En partenariat avec une start-up nantaise, Air Pays de la Loire expérimente depuis 2017 l'utilisation de micro-capteurs afin de déterminer les usages les plus pertinents et les besoins auxquels ces nouveaux dispositifs de mesure, légers et faciles d'installation, peuvent répondre. Cette expérimentation s'inscrit dans une stratégie globale de diversification des moyens de mesure dans laquelle s'engagent toutes les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air.

Trois micro-capteurs ont été installés sur la station du cimetière de la Bouteillerie (Nantes), trois autres sur le boulevard Victor Hugo (Nantes). Sur ces deux sites, les mesures en PM10 et PM2,5 sont comparées aux mesures de référence afin d'évaluer les performances métrologiques mais aussi la

stabilité et la fiabilité des appareils et leur facilité d'utilisation.

L'analyse des résultats oriente l'usage des micro-capteurs pour des besoins non réglementaires, tels que la sensibilisation.

En fonction des besoins, Air Pays de la Loire pourra ainsi proposer à ses partenaires des dispositifs plus agiles, qui offrent une mesure indicative, par exemple pour des territoires moins suivis comme des villes de taille moyenne.

Ce partenariat se poursuivra en 2019 et d'autres études seront menées, avec d'autres fabricants, en lien avec les tests nationaux et les expériences menées par d'autres associations agréées de surveillance de qualité de l'air.

Rapport d'activités

POLLENS

Air Pays de la Loire diffuse au quotidien les résultats des Pollinariums sentinelles et des capteurs de pollens sur son site internet. Pour les consulter, rendez-vous sur la page pollens du site www.airpl.org

Surveillance des pollens

Il existe deux méthodes de surveillance des pollens en Pays de la Loire :

- Les pollens des espèces allergisantes de la région sont observés quotidiennement par des jardiniers dans les Pollinariums sentinelles. Les personnes inscrites aux newsletters sur www.alertepollens.org sont informées en temps réel des débuts et fins d'émissions de pollens, afin d'adapter leur traitement avant même l'apparition

des premiers symptômes. C'est le rôle de l'Association des Pollinariums Sentinelles de France (APSF).

- Les pollens sont récoltés par des capteurs, puis analysés en laboratoire. Un risque d'allergie est ensuite calculé et diffusé sur le site internet d'Air Pays de la Loire. Ces évaluations de risques sont établies par le Réseau National de Surveillance Aérobiologique.



▲ Capteur de Nantes

◀ Pollinarium sentinelle de Cholet

Abonnés aux alertes pollens

Ci-dessous, le nombre d'abonnés aux alertes pollens (www.alertepollens.org) des Pollinariums sentinelles :

NANTES 6 597	ANGERS 1 513
LAVAL 1 144	RENNES 931
LE HAVRE 672	SAINT-NAZAIRE 455
VANNES 555	LA ROCHE-SUR-YON 302
	SAINT-FEYRE 118
	QUIMPER 197
	LIMOGES 94

Au 31 décembre 2018, les Pays de la Loire rassemblent près de 80 % des abonnés aux alertes pollens du fait de l'ancrage historique des Pollinariums sur ce territoire et du dynamisme des différents partenaires (collectivités, médecins, etc.). Cette part tend à diminuer au fil des années du fait de l'augmentation générale du nombre d'abonnés et de la création de nouveaux Pollinariums hors Pays de la Loire.

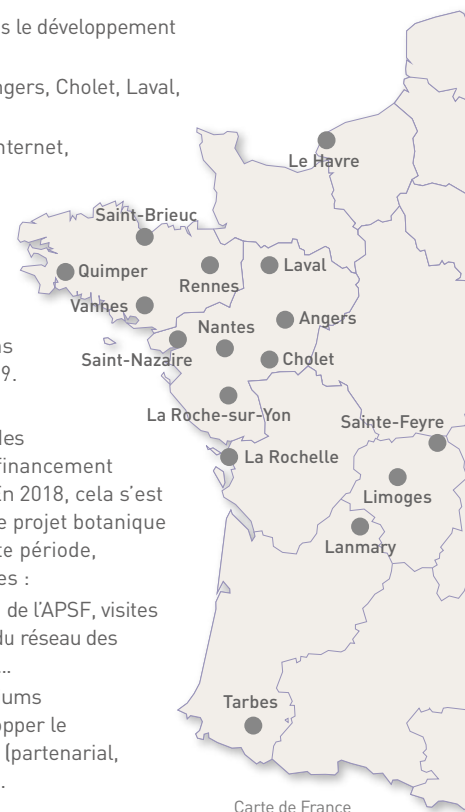
Développement des Pollinariums sentinelles

Air Pays de la Loire est un acteur historique majeur dans le développement des Pollinariums sentinelles :

- envoi des newsletters Alerte pollens de la région (Angers, Cholet, Laval, La Roche-sur-Yon, Nantes et Saint-Nazaire),
- diffusion des résultats par Pollinarium sur le site internet,
- création de l'outil de saisie, stockage et diffusion des données des Pollinariums sentinelles de France :
 - formation des jardiniers à la saisie quotidienne,
 - formation des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air pour la validation et l'envoi des newsletters,
 - accompagnement du lancement de l'Alerte pollens de La Roche-sur-Yon en 2018 et Cholet début 2019.

En plus de ces missions, Air Pays de la Loire aide au développement et à la structuration de l'Association des Pollinariums sentinelles de France (APSF), grâce au financement de l'Agence régionale de santé des Pays de la Loire. En 2018, cela s'est traduit par le recrutement et le suivi d'une chargée de projet botanique et technique pour une durée de 18 mois. Pendant cette période, Air Pays de la Loire assure donc les missions suivantes :

- animer les Pollinariums sentinelles existants : gestion de l'APSF, visites techniques et botaniques, documentation, animation du réseau des participants (botanistes et médecins), communication, ...
- construire le modèle de développement des Pollinariums sentinelles : capitaliser et diffuser les savoirs, développer le maillage territorial régional, construction du modèle (partenarial, financier, organisationnel, juridique, communication).



Carte de France des Pollinariums sentinelles au 31/12/2018

INFORMATION ET COMMUNICATION

En fonction des besoins des citoyens et des partenaires sur le territoire, Air Pays de la Loire conçoit des éléments de communication et de sensibilisation spécifiques.

Qualité de l'air et chauffage au bois

Air Pays de la Loire a constitué un kit de sensibilisation au bon usage du chauffage au bois des particuliers pour préserver la qualité de l'air, dans le cadre d'un projet accompagné par l'ADEME et la DREAL des Pays de la Loire. En effet, lorsqu'il est mal utilisé dans un foyer peu performant, le chauffage au bois devient polluant.

Ce kit est composé de :

- une présentation PowerPoint avec les commentaires permettant son animation,
- un modèle d'affiche de promotion,
- un modèle de communiqué de presse,
- deux kakémonos en prêt.

→ Si vous souhaitez organiser sur votre territoire, auprès du public ou de vos adhérents, une réunion de sensibilisation à cette thématique, Air Pays de la Loire met ce kit à votre disposition et vous accompagne dans sa prise en main.



UN EXEMPLE EN 2018

Air Pays de la Loire a sensibilisé des habitants d'Orvault (44) aux problématiques de chauffage au bois et qualité de l'air.

Usage du vélo et qualité de l'air

Afin de répondre à une forte demande des utilisateurs de vélo et combattre les idées reçues sur l'exposition à la pollution des cyclistes, Air Pays de la Loire a réalisé 5 affiches « Qualité de l'air et mobilité ». Elles peuvent être accompagnées d'une sensibilisation sur la thématique ou servir en cas d'évènement mobilité ou vélo sur vos territoires.



Fête du vélo de Nantes, 2018

Un exemple en 2018

L'exposition vélo et qualité de l'air a été utilisée lors de la fête du vélo à Nantes (44), d'interventions scolaires sur la région et a été prêtée à la ville de Rezé (44).

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

→ Si vous souhaitez mettre en avant des informations qualité de l'air pour une ville ou la région des Pays de la Loire, il vous suffit de nous contacter 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 !

Angers Loire Métropole,
La Roche-sur-Yon agglomération,
Ville de Cholet, Nantes,
Mayenne Communauté,
Place au vélo Nantes,
FNE Pays de la Loire, etc...

Vous travaillez dans l'enseignement ?

Air Pays de la Loire intervient régulièrement dans les établissements scolaires (collèges, lycées) sur les thématiques suivantes :

- qualité de l'air extérieur (principaux polluants, énergie-climat, pollens, mobilité, etc.),
- qualité de l'air intérieur (sources de pollution, bons gestes, etc.).

Et pour les plus jeunes ?

Air Pays de la Loire a développé différents outils pédagogiques adaptés aux classes de primaire permettant de mieux comprendre les enjeux existants autour de la qualité de l'air.

Avec l'aide de fiches pratiques, les enseignants peuvent réaliser une série d'expériences simples avec leurs élèves.



Des bons gestes pour la qualité de l'air spécialement conçus pour une cible jeune sont également à votre disposition. Ce support permet de proposer des actions simples pour agir au quotidien.

Supports pédagogiques, ressources et outils de sensibilisation sont publiés sur la page enseignement de www.airpl.org.

Air Pays de la Loire est intervenu sur la région auprès d'élèves du CP à la terminale pour les sensibiliser à la qualité de l'air. Des sensibilisations ont par exemple été faites à l'école Odyssee à Corcoué-sur-Logne (44) et au lycée Yourcenar au Mans (72).



Idées d'enfants pour une meilleure qualité de l'air

Vous vous intéressez à la thématique «air intérieur» au sein de votre collectivité ?

Air Pays de la Loire peut vous accompagner pour mieux appréhender et communiquer autour de cette thématique, avec :

- une journée de formation à la qualité de l'air intérieur auprès des agents techniques de la collectivité,
- l'adaptation de panneaux (kakemonos) de sensibilisation air intérieur dans le logement avec vos logos.

Vous organisez un évènement lié à nos missions ?

→ Si vous organisez un évènement lié à nos missions (qualité de l'air, énergie-climat, environnement, etc.), interpellerez-nous sur les réseaux sociaux, nous relayerons les informations à nos abonnés (personnes sensibilisées, élus, presse, etc.).



@airpaysdelaloire



@airpl_org

Contactez-nous !

Pour toute question ou besoin sur votre territoire ou dans votre structure, n'hésitez pas à nous contacter, nous avons peut-être des éléments et/ou nous pourrions creuser certaines thématiques pour vous accompagner dans leur prise en main ou intervenir à vos côtés.

→ contact @airpl.org ou 02 22 28 02 02

GRANDS CHIFFRES RÉGION

Pour les polluants réglementés, ce bilan synthétise les émissions de la région de 2008 à 2016, l'historique des concentrations et les niveaux mesurés en 2018 au regard des valeurs réglementaires, les niveaux modélisés en 2017 pour les agglomérations de Nantes, Saint-Nazaire, Angers et Le Mans. Les années de référence varient en fonction de la disponibilité des données.

Une nouvelle version de BASEMIS a été finalisée en 2018, elle met à disposition deux nouvelles années (2015 et 2016) et recalcule tout l'historique. Les évolutions de résultats sont dues à des améliorations liées à la prise en compte du guide méthodologique PCIT2 (nouvelles méthodes de calcul, nouveaux facteurs d'émissions, nouvelles données d'entrées, etc.). Plus d'informations page 14.



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

TYPOLOGIES

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

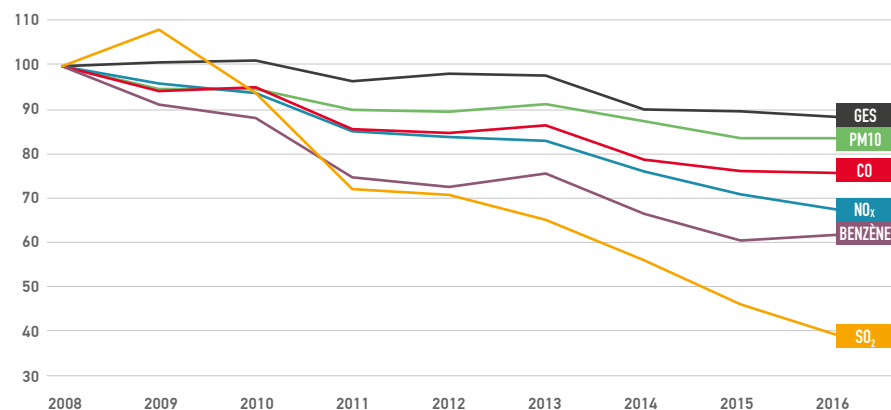
31 sites de mesure et 76 analyseurs surveillent la qualité de l'air en continu en Pays de la Loire.



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 2016

- 11% ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)
- 17% ÉMISSIONS DE PARTICULES FINES PM10
- 25% ÉMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE (CO)
- 33% ÉMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE (NOx)
- 39% ÉMISSIONS DE BENZÈNE (C6H6)
- 61% ÉMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO2)



ÉPISODES DE POLLUTION

Bilan des épisodes de pollution à l'origine du déclenchement de procédures d'information dans les Pays de la Loire en 2018

POLLUANT	PÉRIODE CONCERNÉE	AMPLEUR	PRÉVISION / CONSTAT*	SPÉCIFICITÉS
PM10	22 février	Région Pays de la Loire	Dépassement du seuil d'information recommandation.	Lié aux émissions du trafic routier, du chauffage résidentiel, de l'industrie et de l'agriculture.
SO ₂	8 février	Donges	Dépassement du seuil d'information recommandation.	Lié aux activités de la raffinerie de pétrole de Donges.
	17 avril	Donges	Dépassement du seuil d'information recommandation.	Lié aux activités de la raffinerie de pétrole de Donges.

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

Les conditions météorologiques de cette année (températures chaudes et précipitations abondantes) ont été propices à une meilleure qualité de l'air par rapport aux années précédentes.



LES CONCENTRATIONS DE POLLUANTS DANS L'AIR

Situation des Pays de la Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2018

	PARTICULES FINES 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 (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, NON QUANTIFIÉ

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.



BILAN MÉTÉO

Une année 2018 particulièrement chaude avec une période hivernale propice à une bonne qualité de l'air



UNE ANNÉE ENCORE CHAUDE



UN ENSOLEILLEMENT SUPÉRIEUR À LA MOYENNE



DES PRÉCIPITATIONS ABONDANTES AVEC UN HIVER PARTICULIÈREMENT AGITÉ ET PLUVIEUX

INDICES

7 AGGLOMÉRATIONS

L'indice de qualité de l'air caractérise quotidiennement, de façon simple et globale, la pollution atmosphérique de fond des zones urbanisées des 7 principales agglomérations de la région.

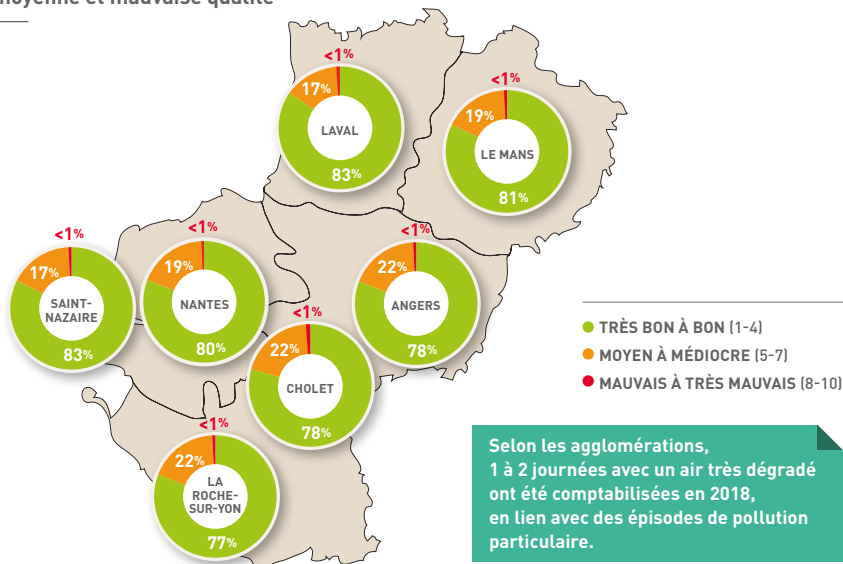
10 NIVEAUX

L'indice est compris entre 1 (très bon) et 10 (très mauvais).

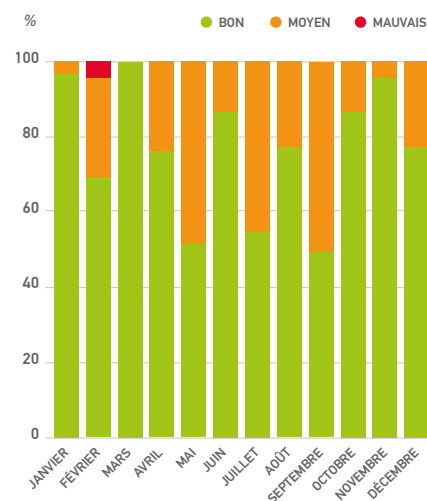
4 POLLUANTS

L'indice est égal au maximum des 4 sous-indices suivants : particules fines PM₁₀, ozone O₃, dioxyde d'azote NO₂ et dioxyde de soufre SO₂.

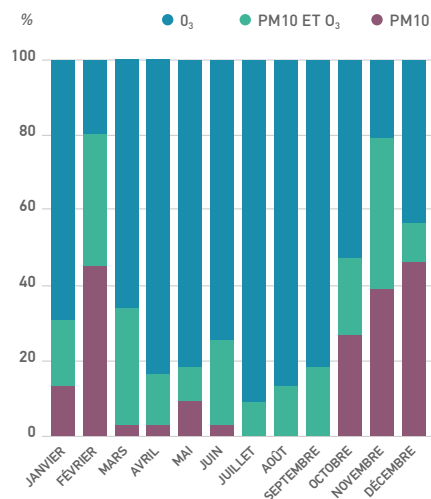
Proportion de journées de l'année avec un air de bonne, moyenne et mauvaise qualité



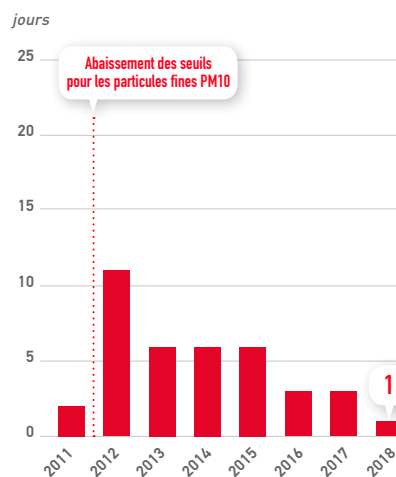
Répartition mensuelle des indices pour l'année 2018 à La Roche-sur-Yon



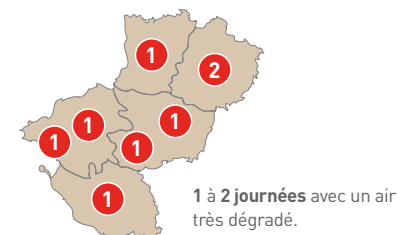
Polluants déterminants pour l'indice en 2018 à La Roche-sur-Yon



Évolution du nombre de journées avec un air très dégradé (de 8 à 10) à La Roche-sur-Yon



Bilan



2018 En 2018, 17 à 23% d'indices moyens à très mauvais.

Indices élevés (plus de 8) liés aux PM₁₀ constatés l'hiver (combustion du bois).

Sur l'année, l'ozone détermine majoritairement l'indice, surtout en période estivale.

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.

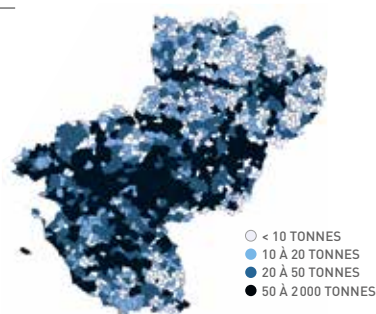


Le NO₂ est irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.



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.

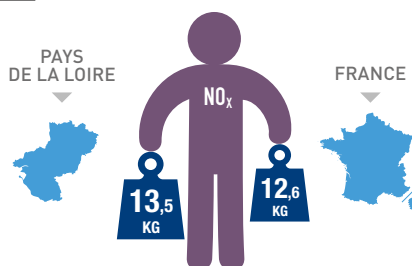
Émissions de NO_x en tonnes en 2016



La répartition communale des émissions de NO_x fait ressortir les communes traversées par des axes routiers importants.

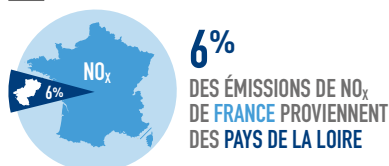
Émissions de NO_x

En kg par habitant, en 2016

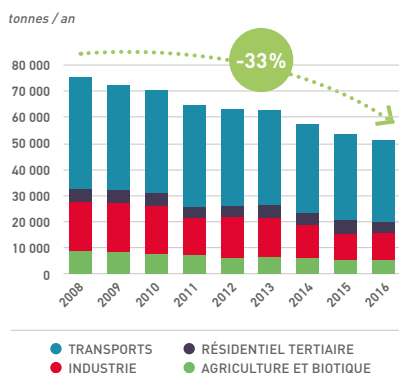


En Pays de la Loire, les émissions de NO_x par habitant sont supérieures à la moyenne nationale du fait des émissions de la centrale thermique de Cordermaux et d'une forte activité agricole.

Part des émissions de NO_x de la région en France

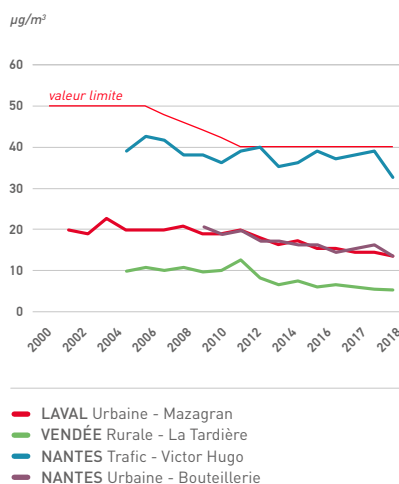


Évolution sectorielle des émissions régionales de NO_x de 2008 à 2016



Malgré l'accroissement du nombre de véhicules et de la circulation, les émissions de NO_x diminuent significativement grâce au renouvellement du parc (véhicules intégrant les dernières normes EURO, motorisations hybrides et électriques).

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

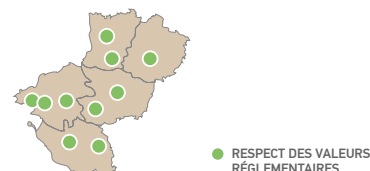


À retenir

PROBLÉMATIQUES

- Trafic (60% des émissions)
- Industrie

RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2016) ↓ | CONCENTRATIONS (DEPUIS 2000) ↓

À VENIR

- Mesure de la qualité de l'air en proximité de trafic à Laval et Angers

PARTICULES FINES PM10



Les particules fines 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 fines 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.



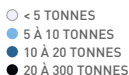
Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont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

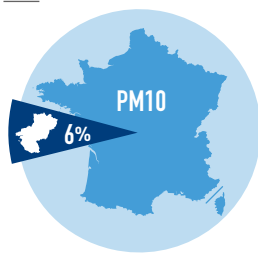
Les émissions de particules PM10 inventoriées correspondent aux particules émises par le territoire directement dans l'atmosphère (particules primaires). Les particules secondaires issues de réactions physico-chimiques et les particules « importées » ne sont pas prises en compte dans l'inventaire des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

Émissions de PM10 en 2016



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

Part des émissions de PM10 de la région en France

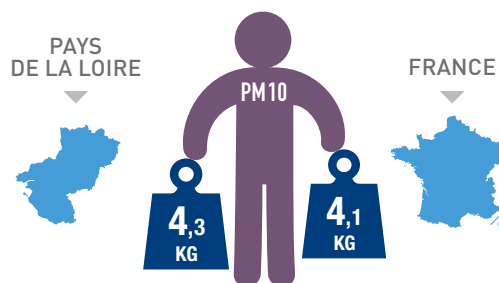


6%

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

Émissions de PM10

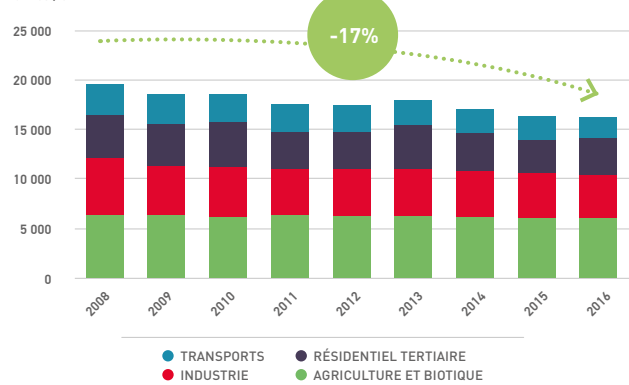
En kg par habitant, en 2016



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

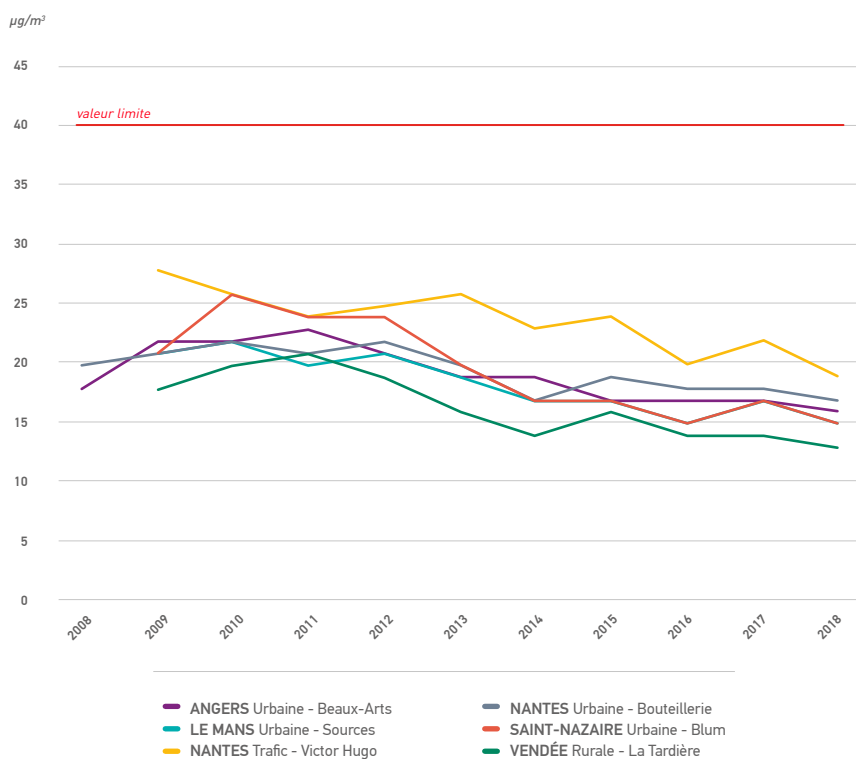
Évolution sectorielle des émissions régionales de PM10 de 2008 à 2016

tonnes / an



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

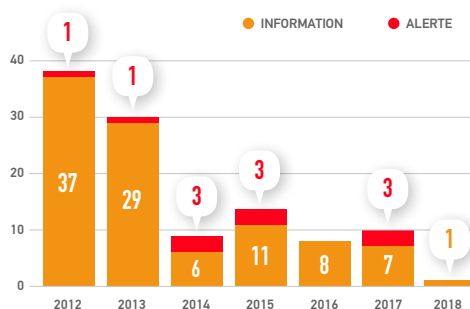
Historique de la pollution par les PM10 (moyenne annuelle)



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

Épisodes de pollution

Grace 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.



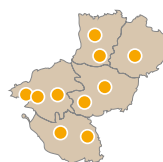
Les concentrations de particules PM10 mesurées dans l'air sont la résultante de la dispersion des particules «primaires» émises directement par des sources locales, de la formation de particules «secondaires» à partir de gaz précurseurs et de l'import de particules produites en dehors du territoire.

À retenir

PROBLÉMATIQUES

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

RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



1 journée en février concernée par une procédure d'information du public.

● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION

TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2016)
(sauf pour l'agriculture)

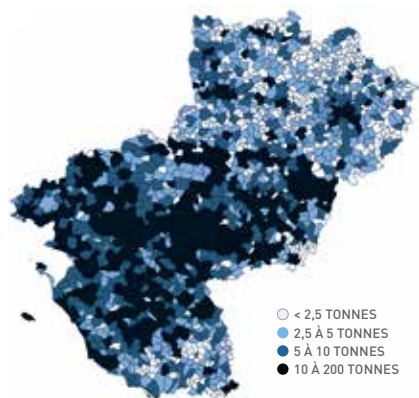
CONCENTRATIONS (DEPUIS 2008)

À VENIR

- Mesure de la qualité de l'air en proximité de trafic à Laval et Angers
- Implantation d'un site de mesure sous influence industrielle à Montoir-de-Bretagne

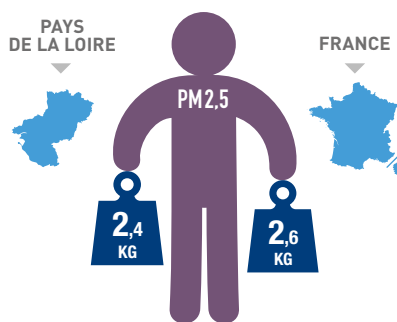
PARTICULES FINES PM2,5

Émissions de PM2,5 en 2016



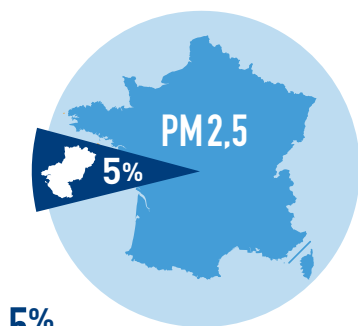
Les émissions de PM2,5 représentent environ 50 % des émissions de PM10.

Émissions de PM2,5 En kg par habitant, en 2016



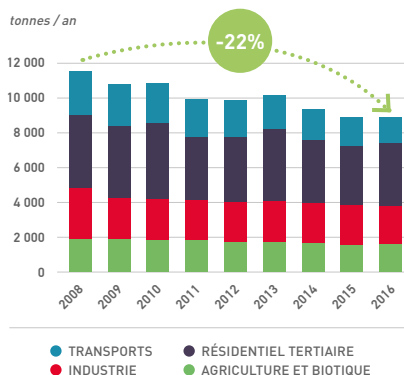
Les émissions régionales de PM2,5 par habitant sont représentatives de la situation nationale.

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 2016



L'évolution des émissions de PM2,5 dépend fortement :

- des températures hivernales, conduisant à l'utilisation plus ou moins importante du chauffage au bois dans le secteur résidentiel,
- des améliorations technologiques des appareils (poêles à bois),
- de la qualité du bois.

À retenir

PROBLÉMATIQUES

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

RÉSPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



TENDANCES

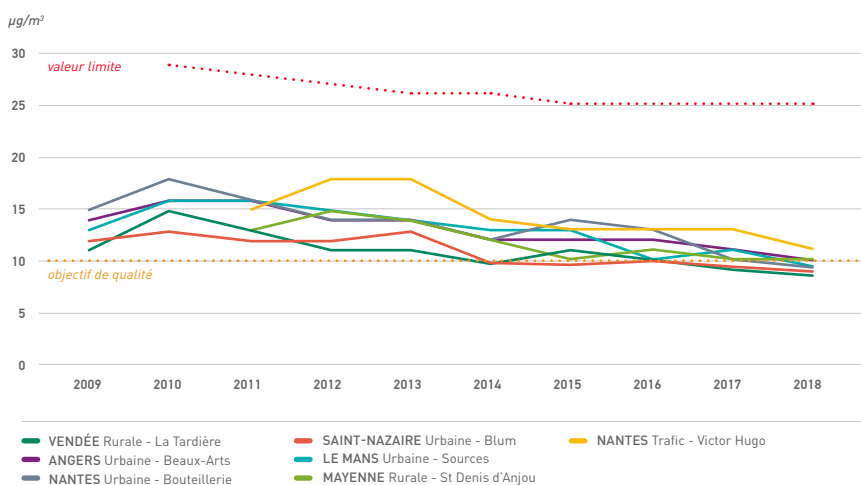
ÉMISSIONS
(DE 2008 À 2016)

CONCENTRATIONS
(DEPUIS 2009)

À VENIR

- Implantation d'un site de mesure sous influence industrielle à Montoir-de-Bretagne

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. 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)



La basse atmosphère contient naturellement peu d'ozone. Toutefois, en atmosphère polluée ce gaz se forme par réaction chimique entre gaz précurseurs (en particulier NO_x et COVNM). Ces réactions sont amplifiées par les rayonnements solaires ultraviolets.



Les niveaux moyens en ozone sont les plus élevés au printemps (avril à juin) et les niveaux de pointe sont maximaux en période estivale (juillet et août). Les concentrations sont minimales en début de matinée et maximales en fin d'après-midi.



Les concentrations restent faibles près des axes de circulation où certains gaz d'échappement détruisent l'ozone. Il peut présenter des niveaux élevés en milieu urbain éloigné des axes routiers, dans les quartiers périurbains et en zone rurale. Les zones littorales présentent des niveaux nocturnes et matinaux plus élevés.

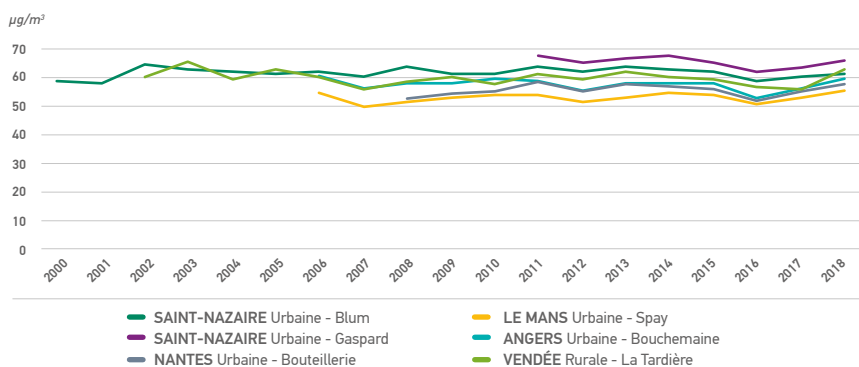


L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus.



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

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



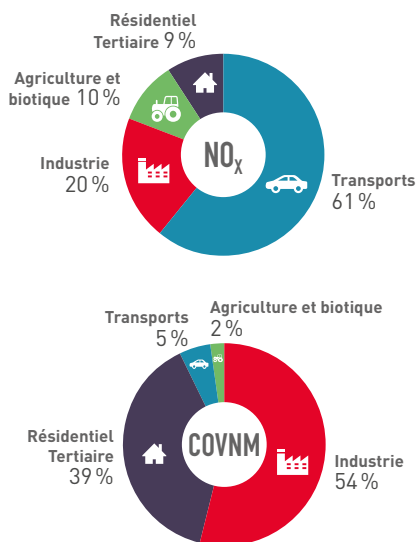
Les concentrations d'ozone mesurées dans l'air sont la résultante de la production locale par réaction chimique entre gaz précurseurs amplifiée par le rayonnement solaire ultraviolet et de l'import de l'ozone produit en dehors du territoire.

À retenir

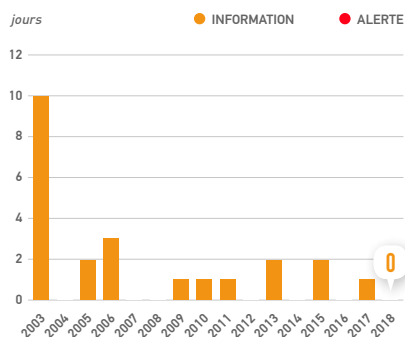
PROBLÉMATIQUES

- Précurseurs industriels et routiers
- Import

Secteurs d'émissions des gaz précurseurs de l'ozone Année 2016

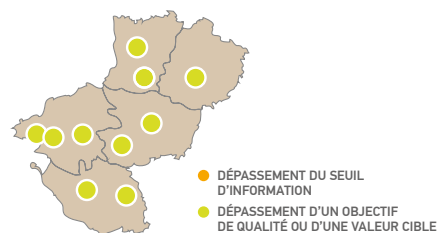


Nombre de jours de procédure pour l'ozone en Pays de la Loire



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

RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



TENDANCES

CONCENTRATIONS (DEPUIS 2000) →

COVNM : Composé Organique Volatil Non Méthanique.

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.

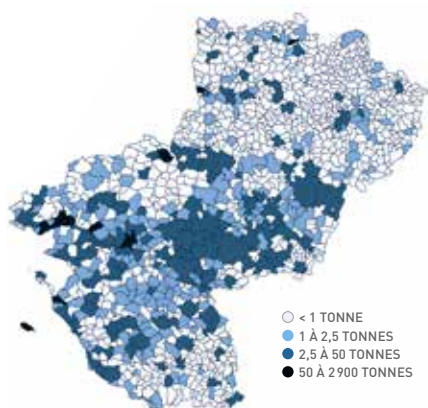


Le SO₂ est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les particules fines.



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.

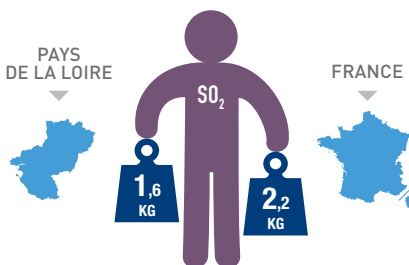
Émissions de SO₂ en 2016



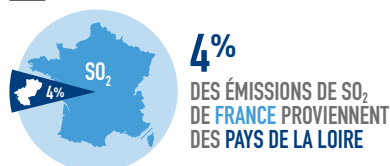
La carte des émissions de SO₂ fait ressortir les communes où sont situés d'importants sites industriels ou portuaires ; notamment la Basse-Loire.

Émissions de SO₂

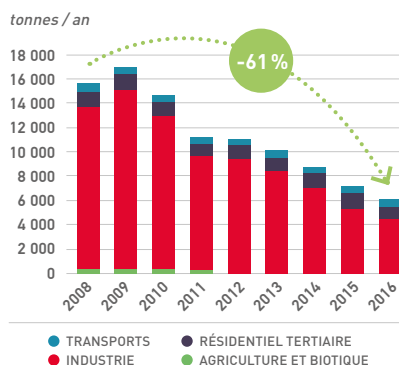
En kg par habitant, en 2016



Part des émissions de SO₂ de la région en France

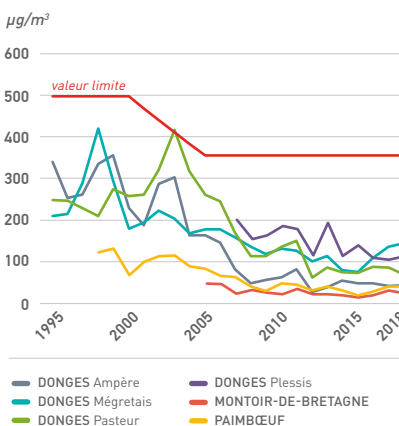


Évolution sectorielle des émissions régionales de SO₂ de 2008 à 2016



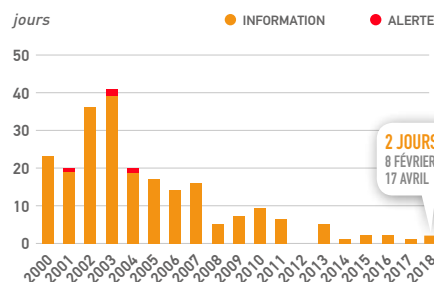
Les émissions de SO₂ ont fortement diminué suite aux travaux de maintenance et d'amélioration des unités de la raffinerie TOTAL de Donges (2010, 2012) et de la Centrale EDF de Cordemais (2011) couplés à une diminution des teneurs en soufre et des consommations de combustibles fossiles. La baisse significative observée depuis 2011 s'explique également par des hivers doux.

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



La centrale thermique de Cordemais et la raffinerie de Donges représentent plus de la moitié 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 (18% des émissions de SO₂ en 2016). Le transport maritime national représente quant à lui 8% des émissions régionales de SO₂ en 2016.

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



À retenir

PROBLÉMATIQUES

- Combustion de produits pétroliers (Basse-Loire)

RÉSPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2016)

CONCENTRATIONS (DEPUIS 1995)

HAP, BENZO(A)PYRÈNE (B(a)P)



Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont des composés formés de noyaux aromatiques. Ils sont générés sous forme gazeuse ou particulaire par la combustion incomplète de combustibles fossiles et de biomasse. Le plus étudié est le benzo(a)pyrène B(a)P.



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



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



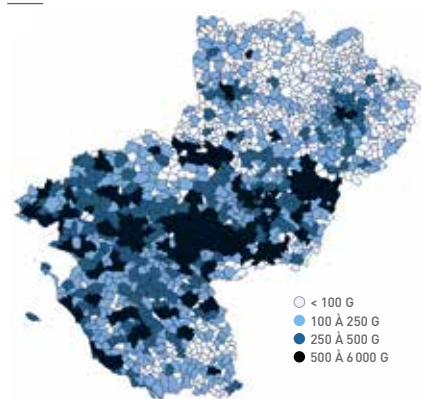
Associées aux particules fines, le benzo(a)pyrène peut pénétrer dans les alvéoles pulmonaires et constitue un agent mutagène et cancérigène. Le benzo(a)pyrène est considéré comme traceur du risque cancérigène lié aux HAP dans l'air ambiant.



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

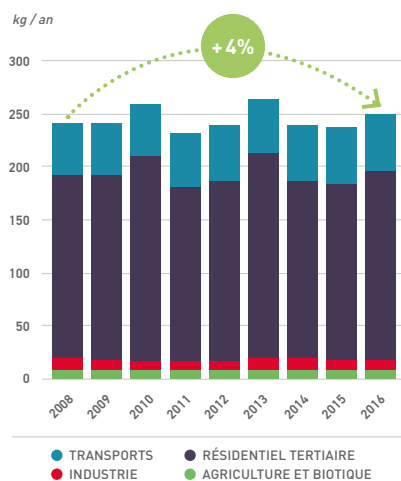
Les émissions de B(a)P correspondent à 27 % des émissions des 4 HAP inclus dans le Protocole d'Aarhus (benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, indeno (1,2,3-cd)pyrène).

Émissions de B(a)P en grammes en 2016



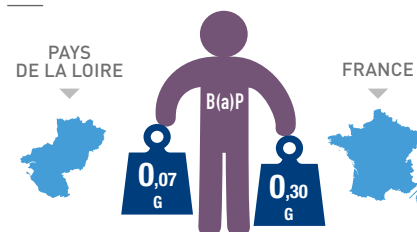
La carte fait ressortir les communes à forte densité de population, du fait de l'utilisation plus concentrée du chauffage au bois.

Évolution sectorielle des émissions régionales de B(a)P de 2008 à 2016



L'évolution des émissions de B(a)P permet de mettre en avant l'influence des températures hivernales conduisant à l'utilisation plus ou moins importante du chauffage au bois : l'année 2011 présentait des températures très douces, alors que l'année 2010 présentait un hiver rigoureux.

Émissions de Benzo(a)pyrène En g par habitant, en 2016



Les températures étant douces, la consommation de bois énergie est plus faible en Pays de la Loire que pour la moyenne française.

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



À retenir

PROBLÉMATIQUES

- Combustion de bois

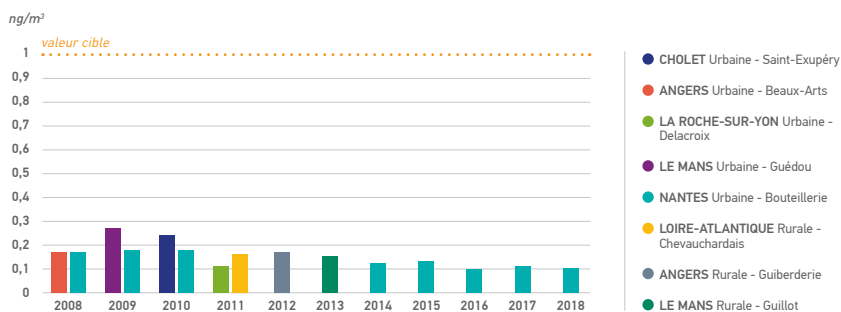
RÉSPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2016) | CONCENTRATIONS : Faibles (DEPUIS 2014)

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



BENZÈNE (C_6H_6)



Le benzène (C_6H_6) est l'un des composés les plus nocifs de la famille des Composés Organiques Volatils (COV). En air extérieur, le benzène est une substance émise naturellement par les volcans et les feux de forêts. Les émissions de benzène proviennent principalement de la combustion du bois dans les petits équipements domestiques et du trafic routier.



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



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

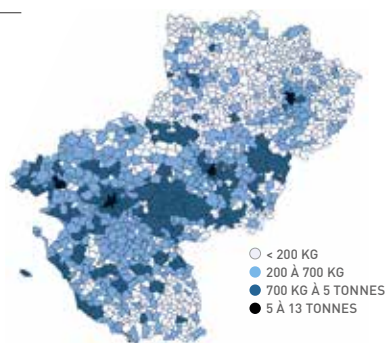


Le benzène est connu pour ses effets mutagènes et cancérogènes.



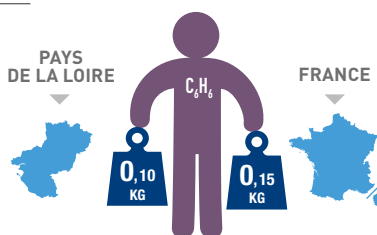
De manière générale, les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la basse atmosphère (troposphère). Ils interviennent également dans les processus conduisant à la formation des gaz à effet de serre.

Émissions de benzène en 2016



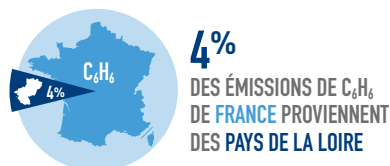
Les 7 principales agglomérations de la région représentent environ 1/3 des émissions régionales de benzène.

Émissions de benzène En kg par habitant, en 2016

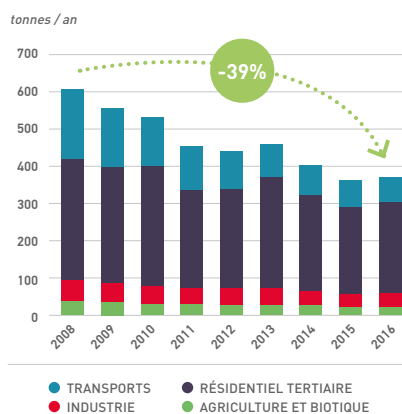


En Pays de la Loire, les émissions de benzène par habitant sont inférieures à la moyenne nationale du fait de températures plus douces et donc d'une consommation de bois énergie plus faible.

Part des émissions de C_6H_6 de la région en France

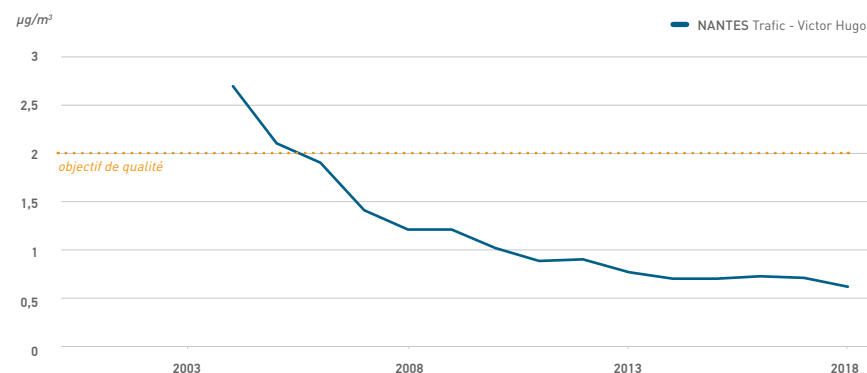


Évolution sectorielle des émissions régionales de benzène de 2008 à 2016



L'évolution des émissions de benzène montre une forte diminution des émissions dues au trafic routier, liée notamment à l'amélioration des technologies des véhicules et à une réglementation plus contraignante. Par ailleurs, les émissions de benzène liées au chauffage au bois dans le secteur résidentiel suivent l'évolution des températures hivernales et l'amélioration des technologies.

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

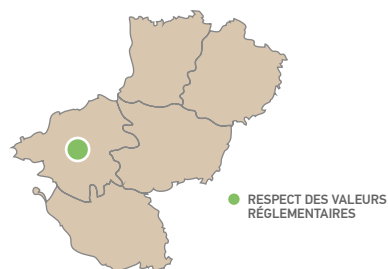


À retenir

PROBLÉMATIQUES

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

RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2016) | CONCENTRATIONS (DEPUIS 2004)

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.

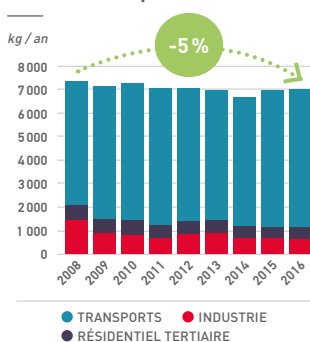


Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénale, hépatique ou respiratoire.



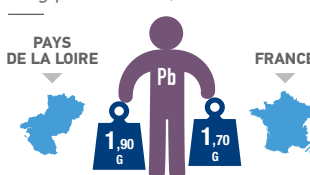
Les métaux toxiques contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques.

Émissions de plomb dans l'air

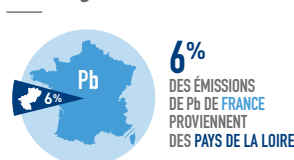


Les émissions de plomb sont surtout dues à l'aérien et au secteur des transports routiers (principalement usure des plaquettes de freins).

Émissions de plomb En g par habitant, en 2016



Part des émissions de plomb de la région en France



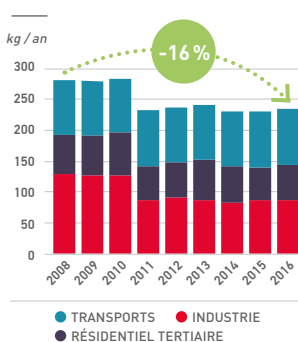
PROBLÉMATIQUES

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

RÉSPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

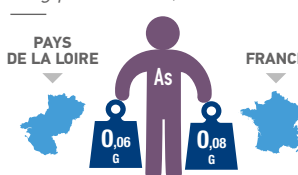


Émissions d'arsenic dans l'air

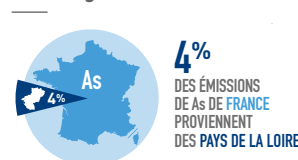


L'arsenic est surtout émis par les fonderies, mais également par l'usure des plaquettes de freins et la combustion dans le résidentiel.

Émissions d'arsenic En g par habitant, en 2016



Part des émissions d'arsenic de la région en France



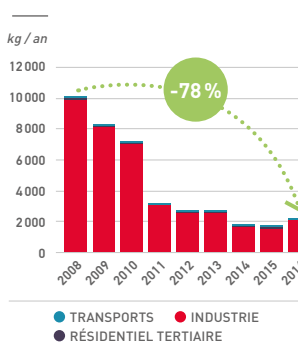
PROBLÉMATIQUES

- Routier
- Combustion du bois et produits pétroliers
- Fonderies

RÉSPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

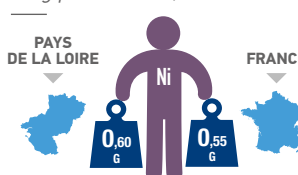


Émissions de nickel dans l'air

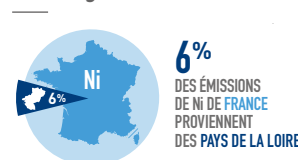


Les émissions régionales de nickel sont surtout issues du raffinage du pétrole, de la production d'électricité et des stations d'enrobage routier. Il est particulièrement présent dans les produits pétroliers lourds (fioul lourd principalement).

Émissions de nickel En g par habitant, en 2016



Part des émissions de nickel de la région en France



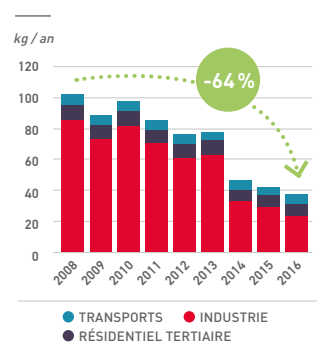
PROBLÉMATIQUES

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

RÉSPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

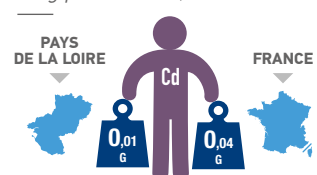


Émissions de cadmium dans l'air

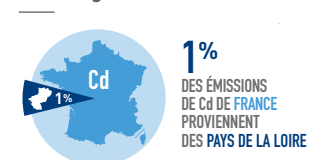


Les émissions régionales de cadmium sont surtout dues aux activités de la raffinerie et des fonderies, ainsi qu'à la combustion de produits pétroliers des secteurs résidentiel et routier.

Émissions de cadmium En g par habitant, en 2016



Part des émissions de cadmium de la région en France



PROBLÉMATIQUES

- Raffineries
- Fonderies
- Combustion de produits pétroliers

RÉSPECT 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.

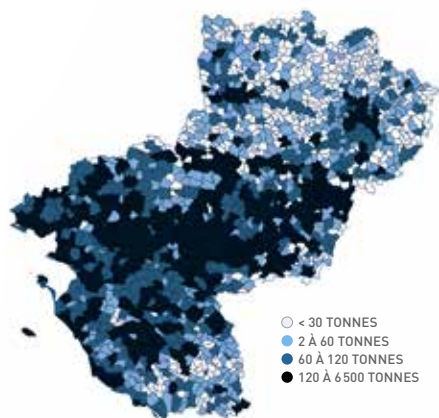


Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme. Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ils s'aggravent avec l'augmentation de sa concentration (nausées, vomissements...) et peuvent aller jusqu'au coma et à la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

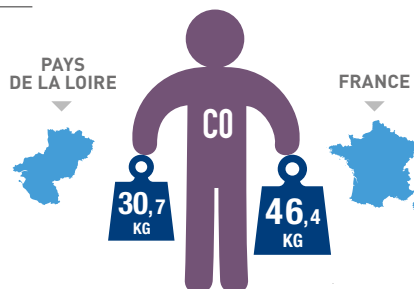
Émissions de monoxyde de carbone en 2016



La carte fait ressortir certains axes routiers ainsi que les communes utilisant le chauffage au bois.

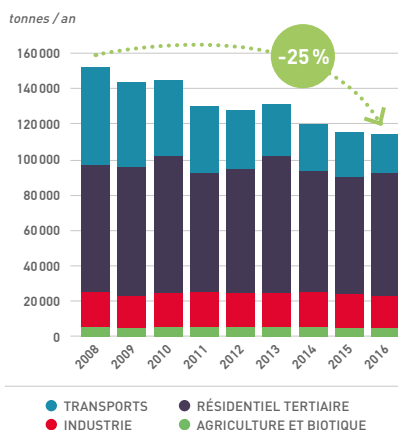
Émissions de monoxyde de carbone

En kg par habitant, en 2016



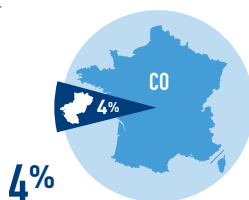
En Pays de la Loire, les émissions de CO par habitant sont inférieures à la moyenne nationale du fait de températures plus douces, et d'une consommation de bois énergie plus faible.

Évolution sectorielle des émissions régionales de CO de 2008 à 2016



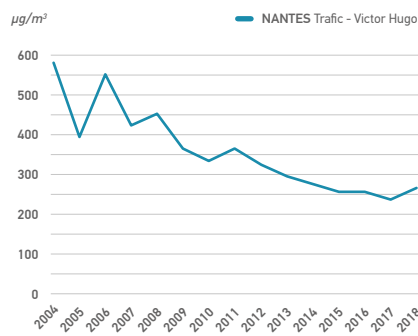
L'évolution des émissions de CO montre une forte diminution due au trafic routier, en lien avec l'amélioration des technologies des véhicules et une réglementation plus contraignante. Par ailleurs, les émissions de CO liées au chauffage au bois des particuliers suivent l'évolution des températures hivernales : l'année 2011 présentait des températures très douces, alors que l'année 2010 présentait un hiver rigoureux.

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

Historique de la pollution par le monoxyde de carbone (moyenne annuelle)



À retenir

PROBLÉMATIQUES

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

RÉSPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2016)

CONCENTRATIONS (DEPUIS 2004)

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 :

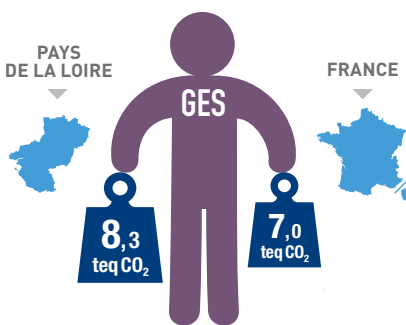
- perfluorocarbures (PFC),
- hydrofluorocarbures (HFC),
- hexafluorure de soufre (SF₆),
- trifluorure d'azote (NF₃).

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) :

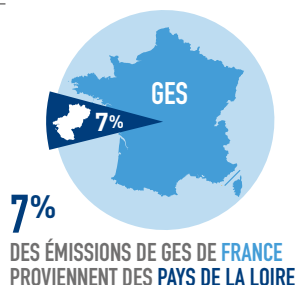
- dioxyde de carbone (CO₂)
- méthane (CH₄)
- protoxyde d'azote (N₂O)
- gaz fluorés : perfluorocarbures (PFC), hydrofluorocarbures (HFC), et hexafluorure de soufre (SF₆)
- trifluorure d'azote (NF₃).

Émissions de gaz à effet de serre En teqCO₂ par habitant, en 2016



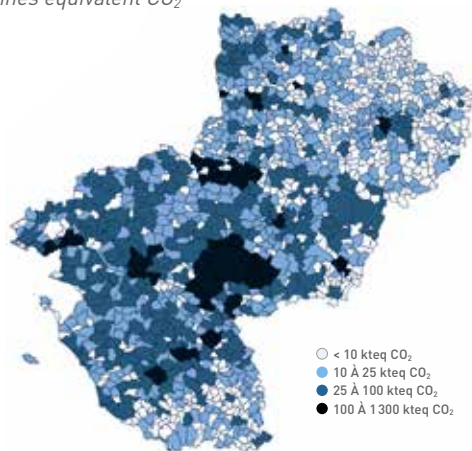
Les émissions de GES par habitant sont plus élevées dans la région qu'au niveau national en raison d'une forte activité agricole et de la présence d'une raffinerie et d'une centrale thermique.

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



Émissions de gaz à effet de serre en 2016

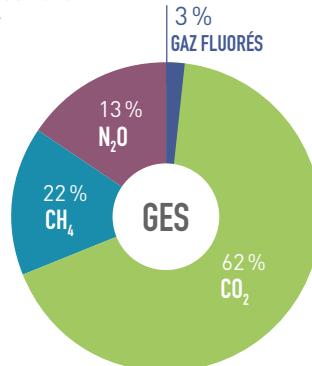
En tonnes équivalent CO₂



Peu de GES sont émis en Mayenne, en Sarthe et en Sud-Vendée du fait d'une plus faible densité démographique et économique.

Composition des émissions de GES en Pays de la Loire

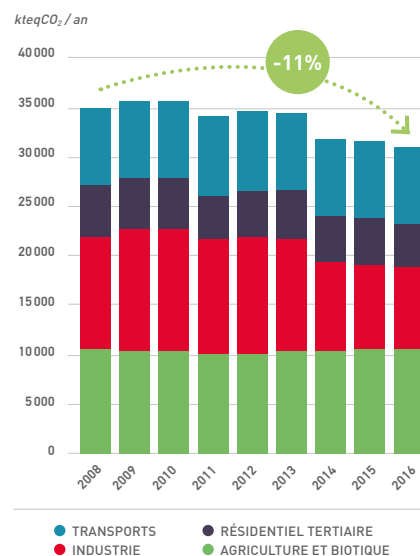
Année 2016



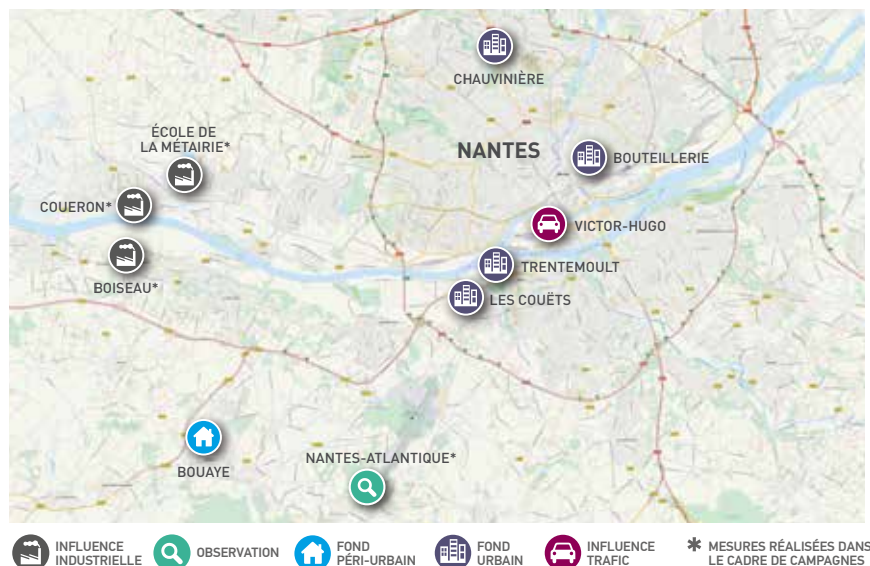
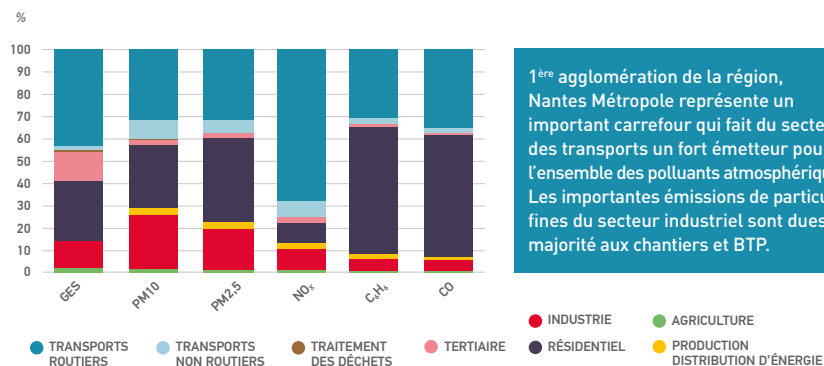
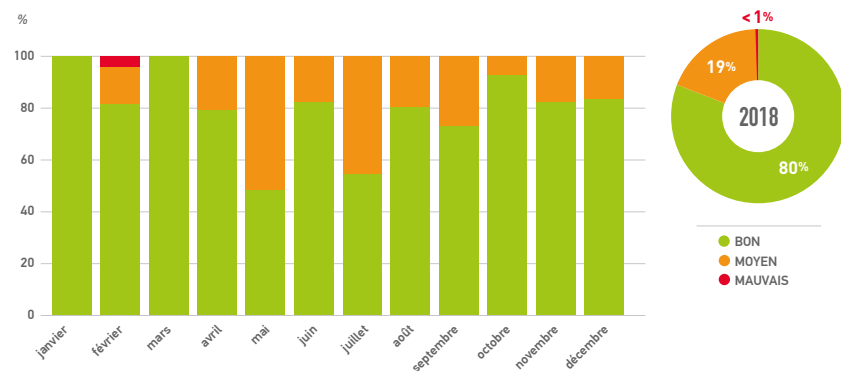
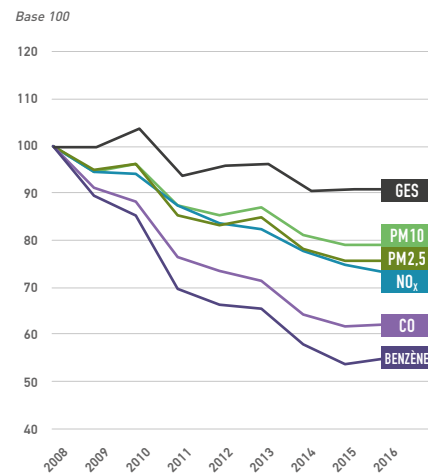
Objectifs

Suivant l'engagement national du « facteur 4 », la région Pays de la Loire s'est fixée comme objectif de diviser par 4 ses émissions de GES d'ici 2050 par rapport à 1990.

Évolution sectorielle des émissions régionales de GES de 2008 à 2016

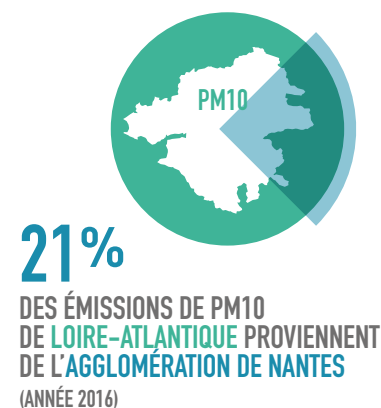
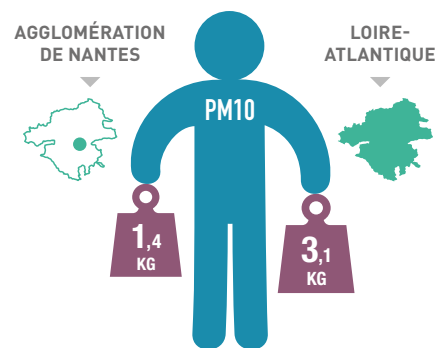


Réseau de surveillance à Nantes

Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Nantes
En 2016Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air
au cours de l'année 2018 à NantesÉvolution des émissions de polluants
de l'agglomération de Nantes

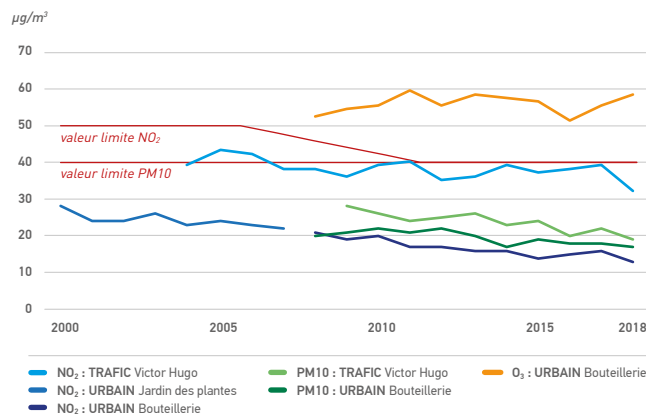
Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2016



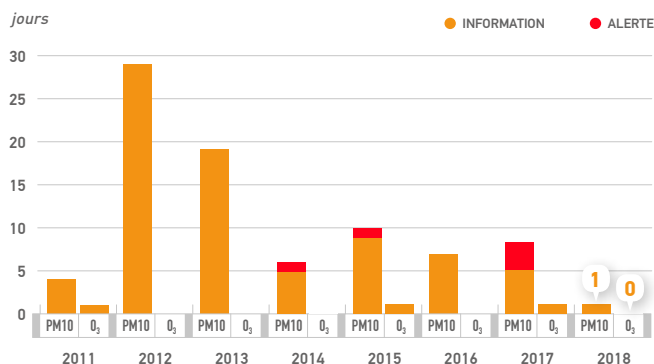
Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, 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



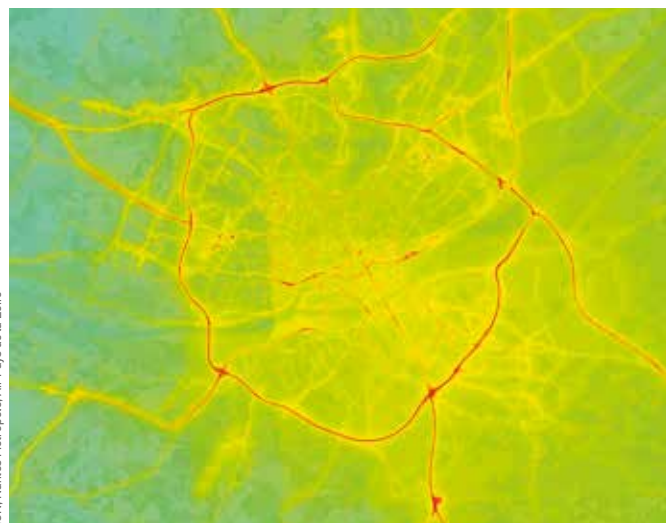
Situation de Nantes par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2018

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2,5	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	Long terme
Nantes														
Bouaye														
Boutellerie														
Trentemoult														
Les Couëts														
Chauvinière														
Victor Hugo*														

* 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, NON QUANTIFIÉ

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO₂) modélisées pour l'année 2017 à Nantes



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



CHAUFFAGE AU BOIS INDIVIDUEL



DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

PM10 PM2,5 OZONE

INDICES

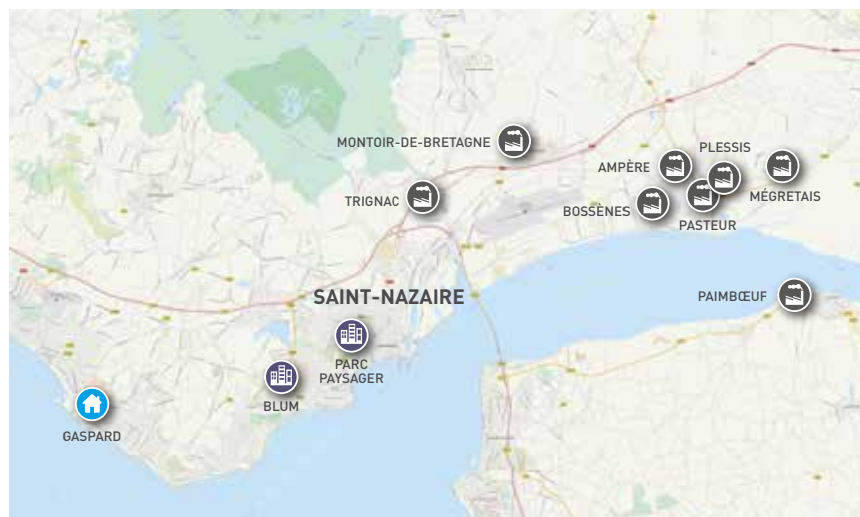
1 journée avec un air très dégradé : le 22 février 2018.

PICS DE POLLUTION

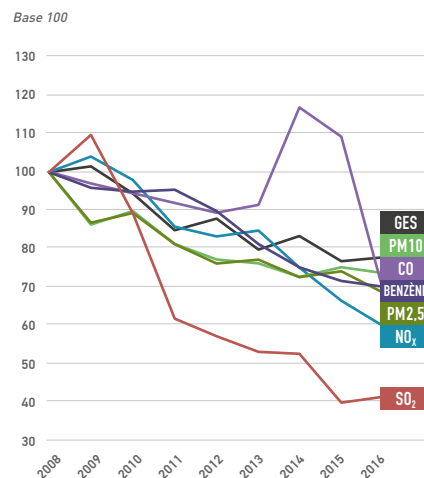
- Par les PM10, à l'origine d'un jour de procédure d'information.

SAINT-NAZAIRE / LOIRE-ATLANTIQUE

Réseau de surveillance à Saint-Nazaire

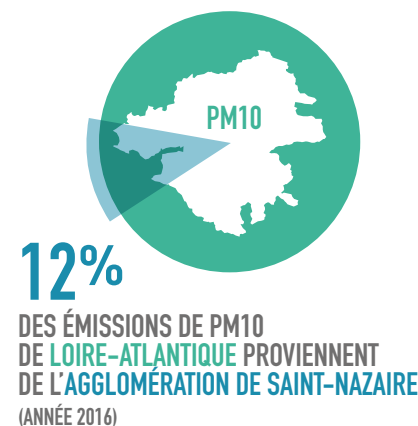
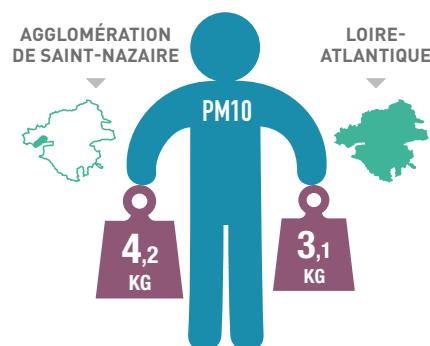


Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Saint-Nazaire

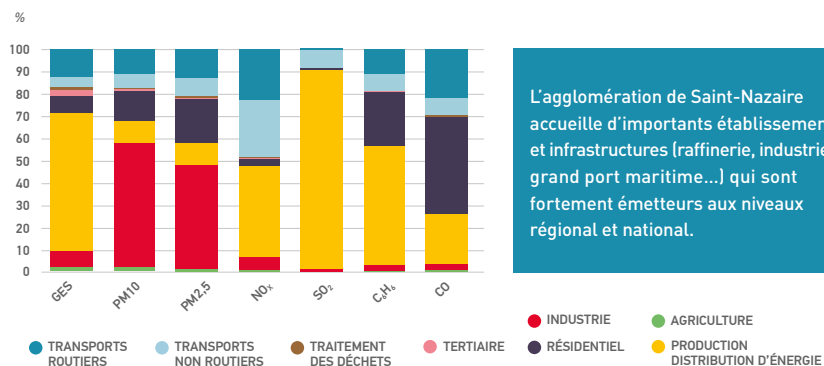


Émissions de PM10

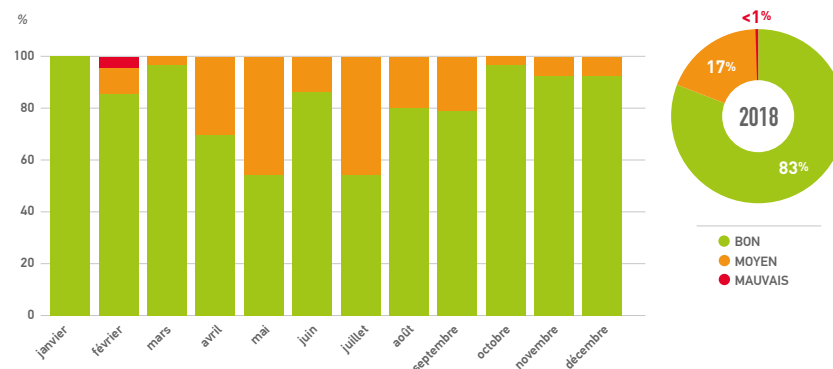
En kg par habitant, en 2016



Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Saint-Nazaire En 2016

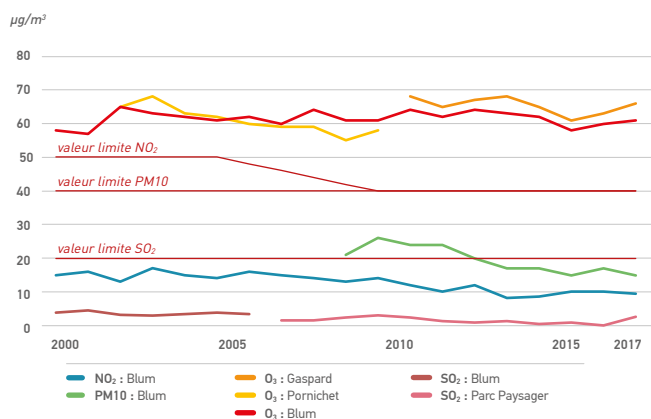


Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2018 à Saint-Nazaire



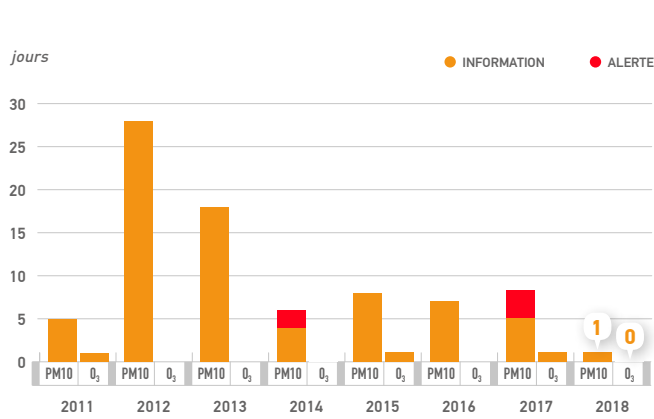
Pollution moyenne

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 2018

	PARTICULES FINES 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									

● 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, NON QUANTIFIÉ

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO₂) modélisées pour l'année 2017 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)

PM10 OZONE

INDICES

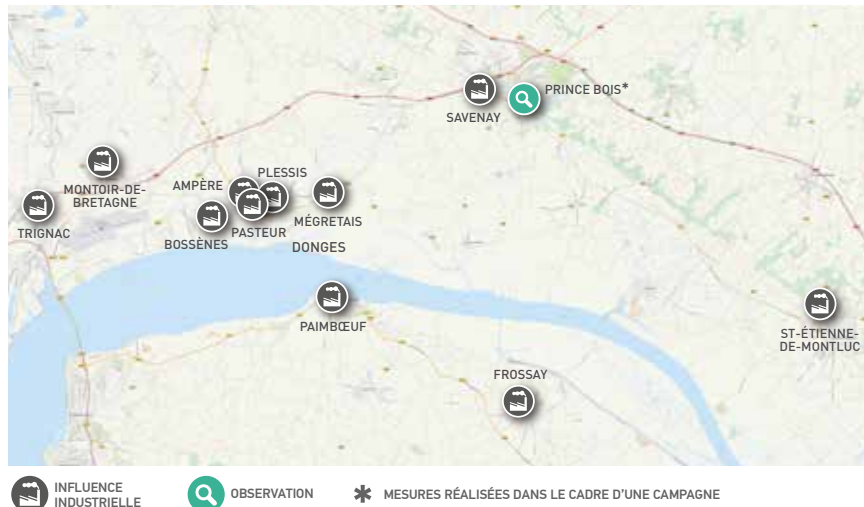
1 journée avec un air très dégradé le 22 février 2018.

PICS DE POLLUTION

- Par les PM10, à l'origine d'un jour de procédure d'information.

BASSE-LOIRE / LOIRE-ATLANTIQUE

Réseau de surveillance en Basse-Loire



Situation de la Basse-Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2018

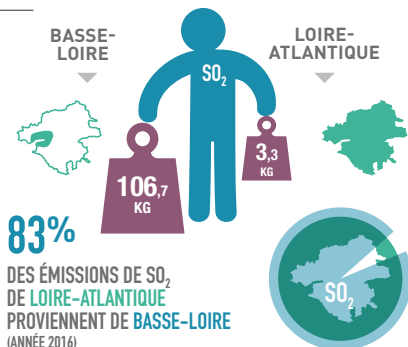
	PM10		NO ₂		SO ₂	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Basse-Loire						
Ampère						
Bossènes						
Frossay						
Mègretais						
Montoir de Bretagne						
Paimbœuf						
Pasteur						
Plessis						
Savenay						
St Etienne de Montluc						
Trignac						

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

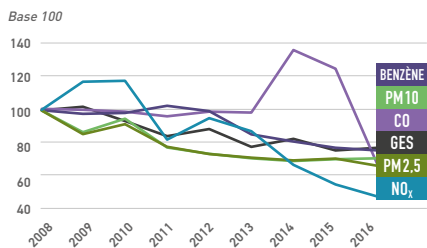
Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

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 2016



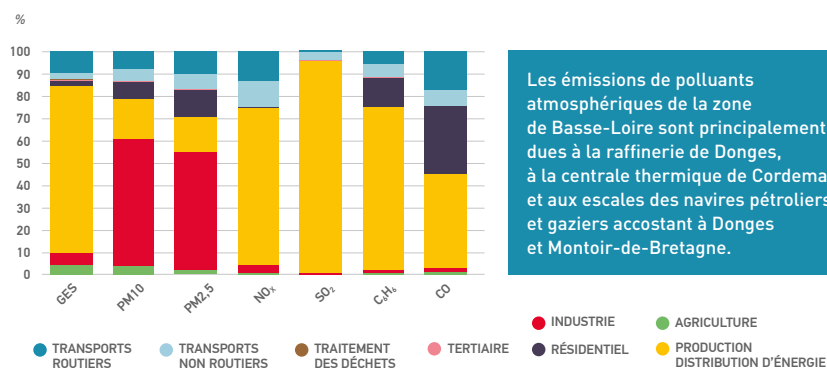
Évolution des émissions de polluants de la Basse-Loire



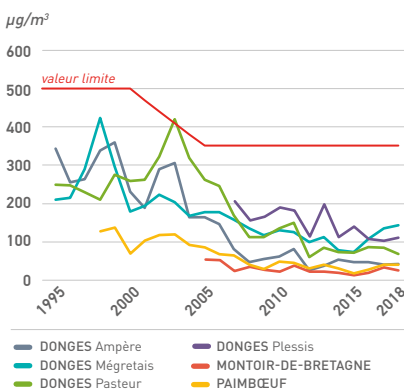
Les évolutions observées sont liées aux variations d'activité des établissements industriels et du trafic maritime.

Répartition sectorielle des émissions de polluants de Basse-Loire

En 2016

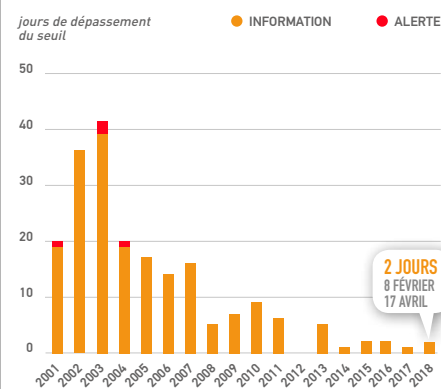


Historique des niveaux de pointe (percentile 99,73 horaire) de SO₂ dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges



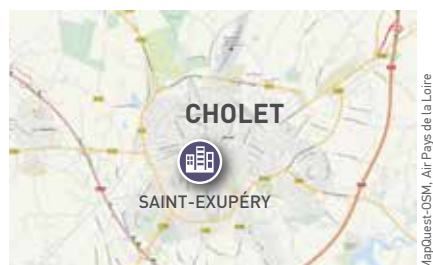
Pollution ponctuelle

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



CHOLET / MAINE-ET-LOIRE

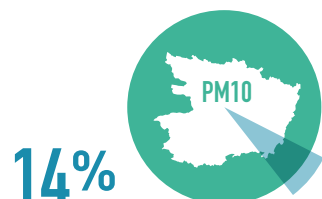
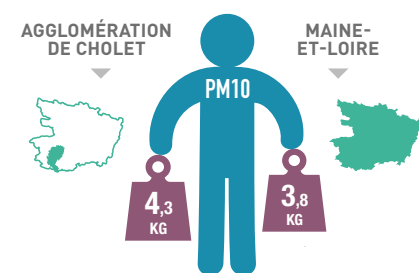
Réseau de surveillance à Cholet



FOND URBAIN

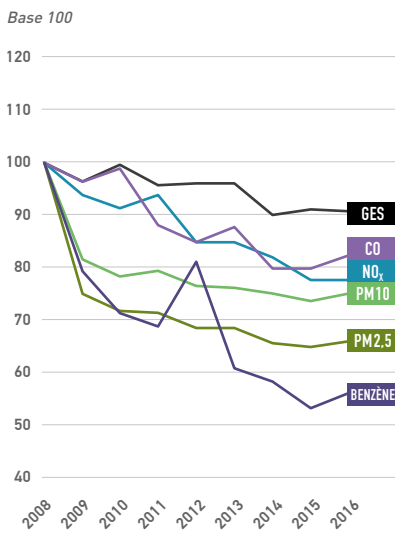
Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2016



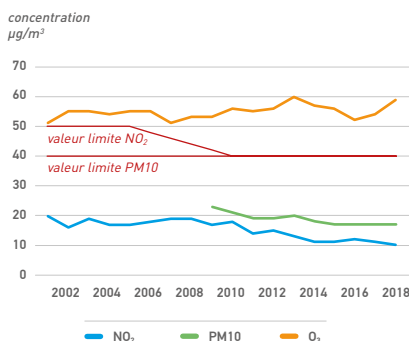
14%
DES ÉMISSIONS DE PM10
DU MAINE-ET-LOIRE PROVIENNENT
DE L'AGGLOMÉRATION DE CHOLET
(ANNÉE 2016)

Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Cholet

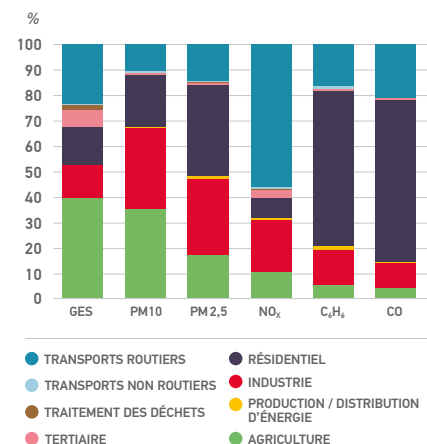


Pollution moyenne

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



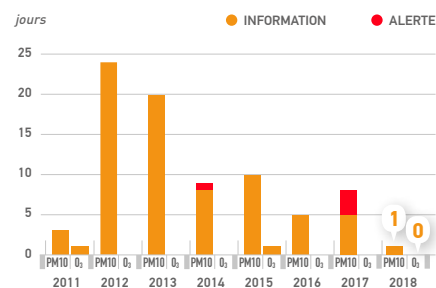
Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Cholet En 2016



L'agglomération de Cholet présente des émissions d'origine industrielle non négligeables liées à la présence d'un important site de fabrication de briques. L'agriculture, et notamment les élevages de volailles, est également un important émetteur de particules fines 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



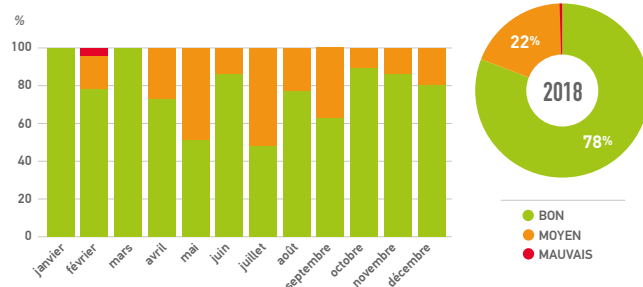
Situation de Cholet par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2018

	PARTICULES FINES 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, NON QUANTIFIÉ

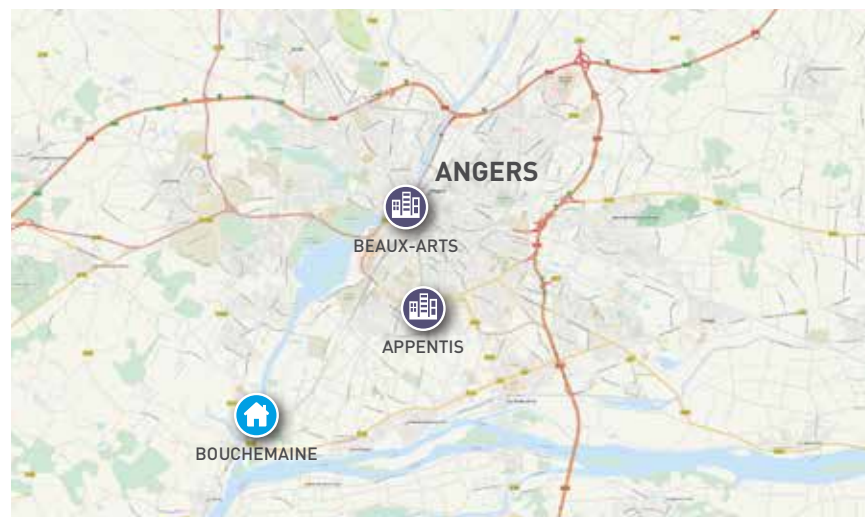
Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2018 à Cholet



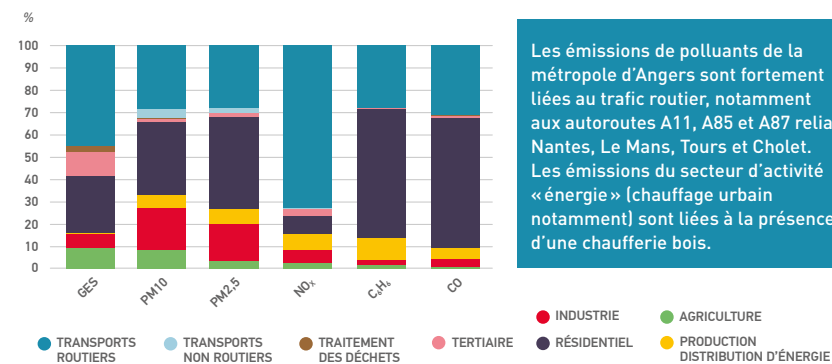
ANGERS / MAINE-ET-LOIRE

Réseau de surveillance à Angers

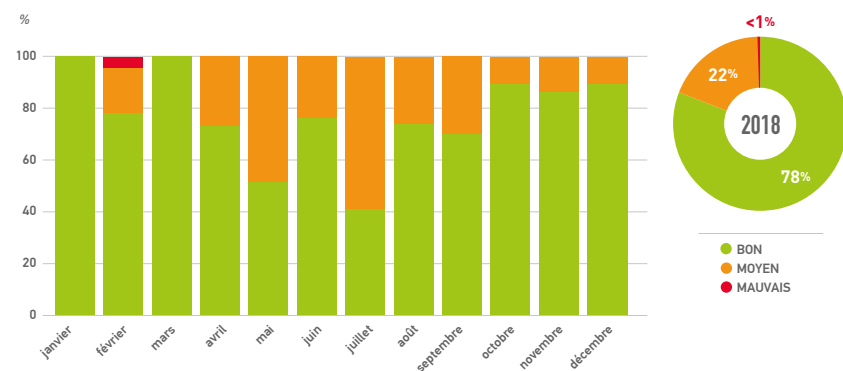


FOND PÉRI-URBAIN FOND URBAIN

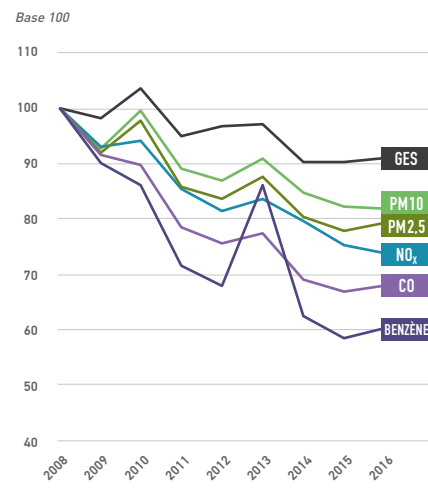
Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération d'Angers En 2016



Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2018 à Angers

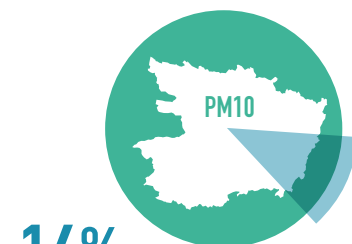
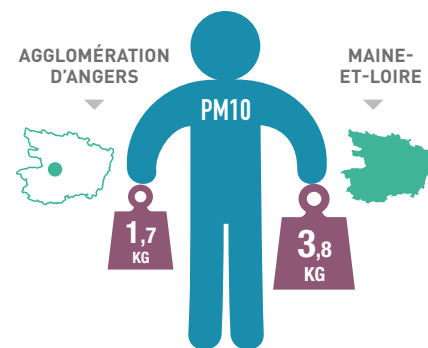


Évolution des émissions de polluants de l'agglomération d'Angers



Émissions de PM10

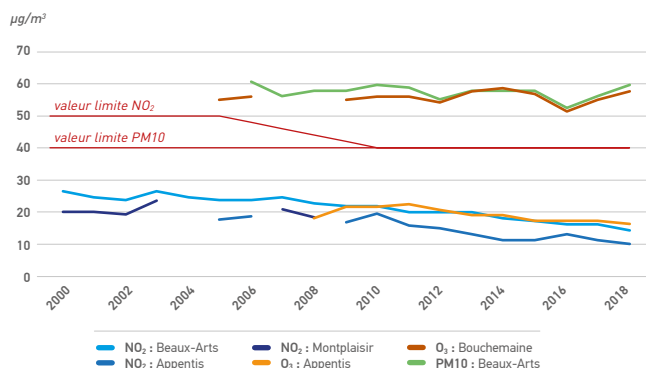
En kg par habitant, en 2016



16%
DES ÉMISSIONS DE PM10
DU MAINE-ET-LOIRE PROVIENNENT
DE L'AGGLOMÉRATION D'ANGERS
(ANNÉE 2016)

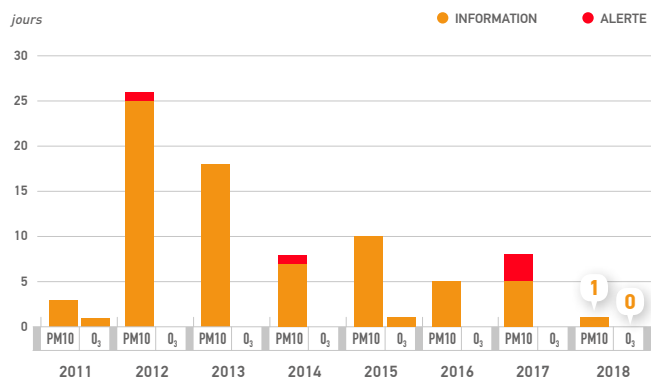
Pollution moyenne

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



Pollution ponctuelle

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



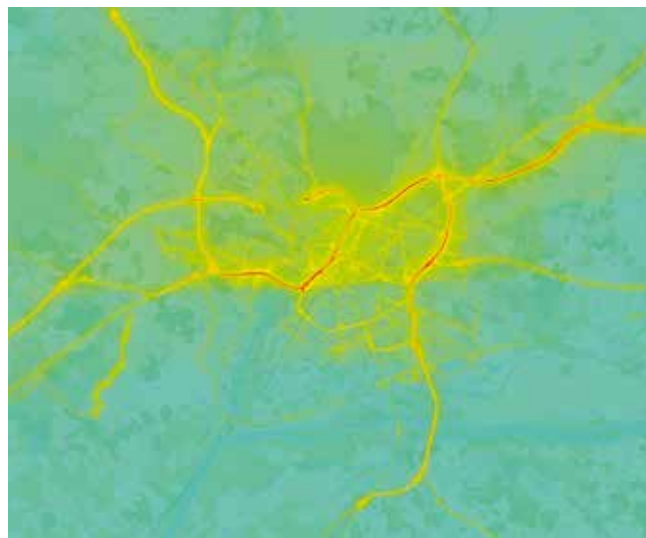
Situation d'Angers par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2018

	PARTICULES FINES 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	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté	Respecté	Respecté	Respecté
Appentis	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté	Respecté	Respecté	Respecté
Beaux-Arts	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté	Respecté	Respecté	Respecté
Bouchemaine	Non respecté	Respecté	Respecté	Respecté	Respecté	Respecté	Respecté

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

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Moyennes annuelles de NO₂ modélisées pour l'année 2017 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



DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

PM10 OZONE

INDICES

1 journée avec un air très dégradé, le 22 février 2018.

PICS DE POLLUTION

Par les PM10, à l'origine d'un jour de procédure d'information.

À VENIR

- Installation d'un site de trafic en 2019.

IGN, Angers Loire Métropole, Air Pays de la Loire

Réseau de surveillance à Laval



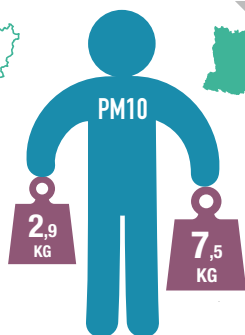
FOND URBAIN

Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2016

AGGLOMÉRATION DE LAVAL

MAYENNE



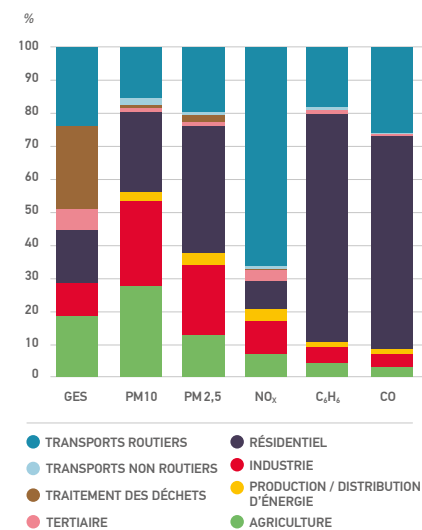
12%

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

(ANNÉE 2016)

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

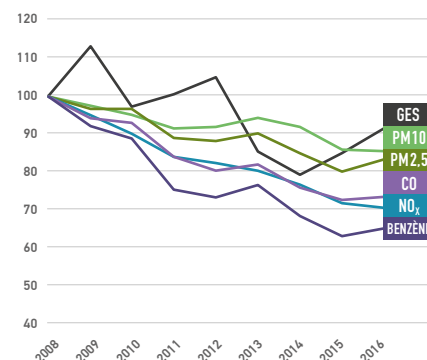
En 2016



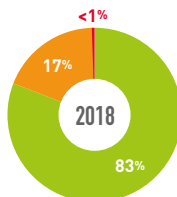
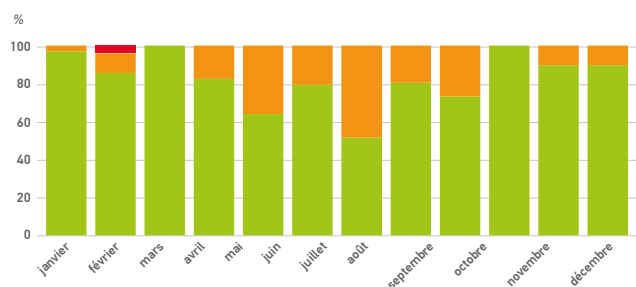
Les particules fines PM10 sont principalement émises par les carrières et le travail des sols agricoles. Le transport routier est également un secteur fortement émetteur compte-tenu du trafic reliant les métropoles de Rennes et du Mans. Les émissions de benzène sont en grande majorité induites par le chauffage au bois.

Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Laval

Base 100

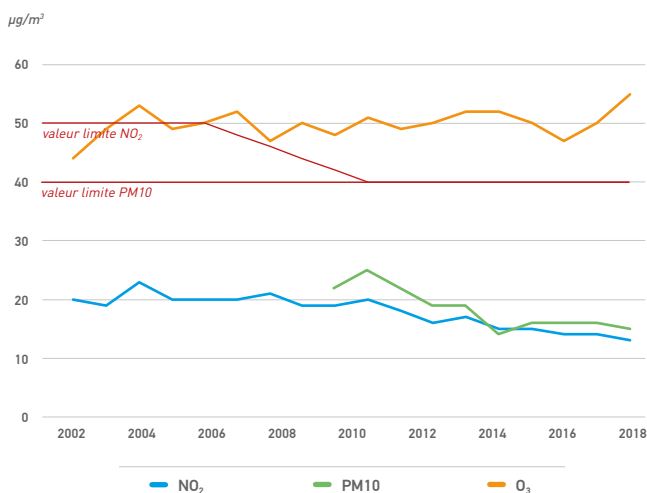


Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2018 à Laval



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 2018

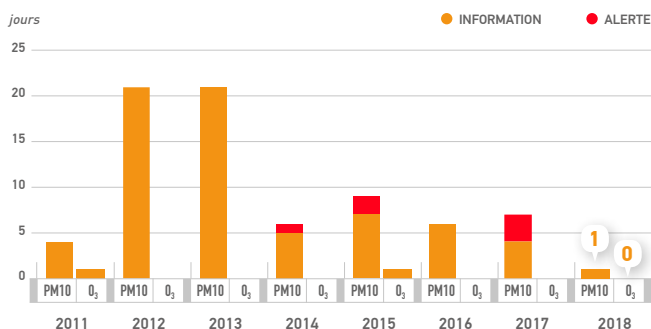
	PARTICULES FINES PM10		DIOXYDE D'AZOTE NO ₂		OZONE O ₃	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Mazagran	●	●	●	●	●	●

- 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, NON QUANTIFIÉ

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Pollution ponctuelle

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



À retenir

PROBLÉMATIQUES



PICS DE POLLUTION

Par les PM10, à l'origine d'une journée de procédure d'information.

DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

PM10 OZONE

À VENIR

Installation d'un site de trafic en 2019.

INDICES

1 journée avec un air très dégradé le 22 février.

SAINT-DENIS D'ANJOU

Situation de Saint-Denis d'Anjou par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2018

	PARTICULES FINES 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	●	●	●	●	●	●	●

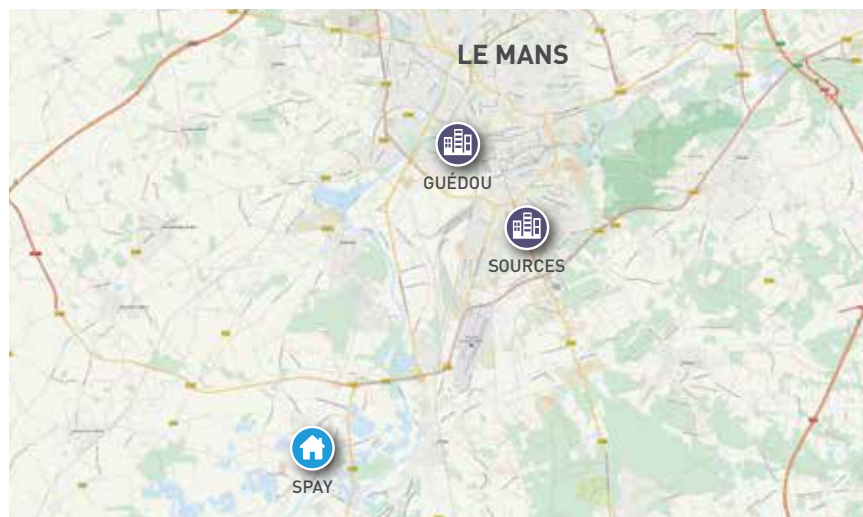
- RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
- DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE
- DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE
- NON MESURÉ, NON QUANTIFIÉ

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.



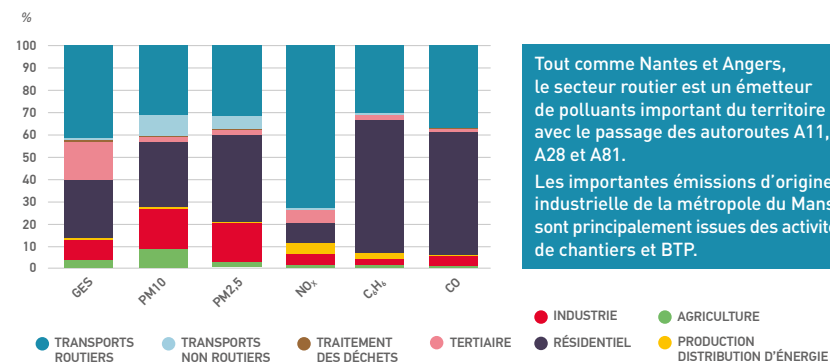
LE MANS / SARTHE

Réseau de surveillance au Mans

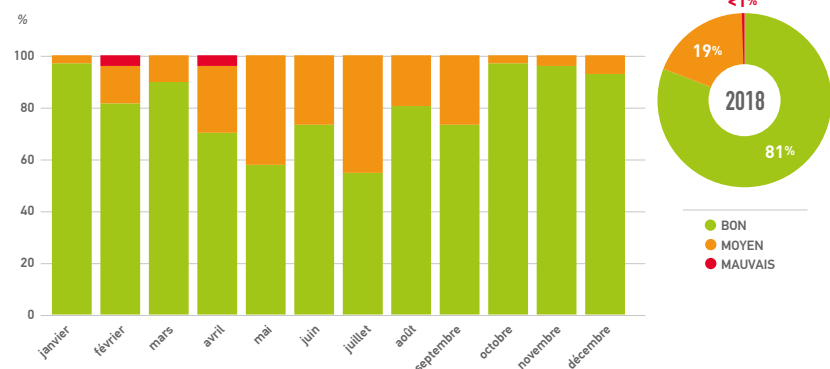


FOND PÉRI-URBAIN FOND URBAIN

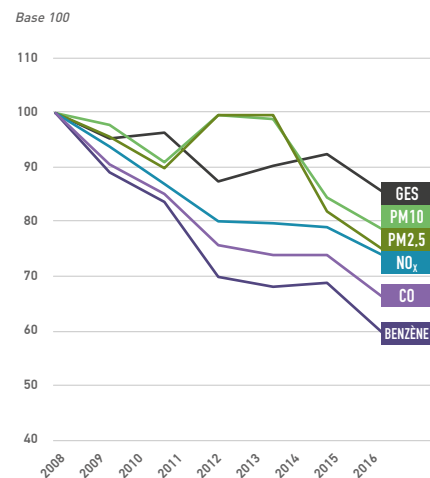
Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération du Mans En 2016



Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2018 au Mans

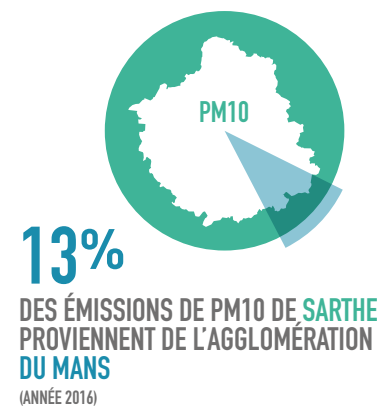
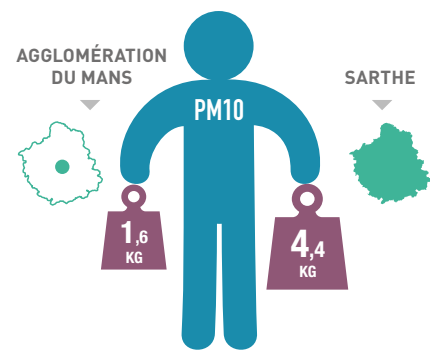


Évolution des émissions de polluants de l'agglomération du Mans



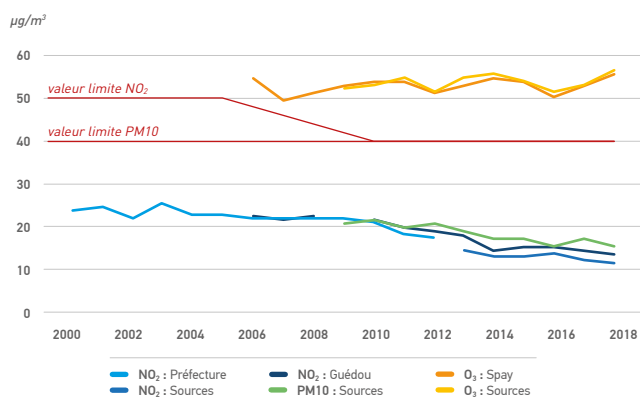
Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2016



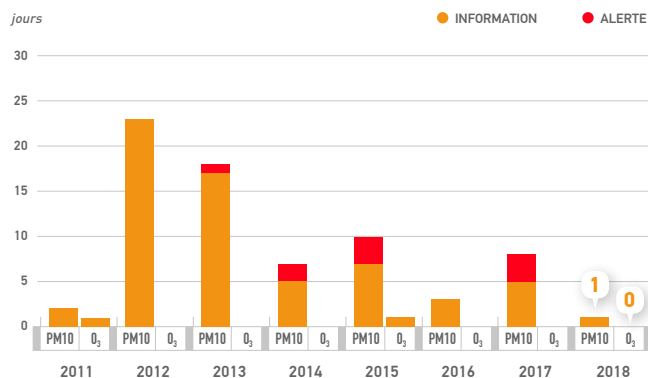
Pollution moyenne

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 2018

	PARTICULES FINES 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							
Guérou							
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, NON QUANTIFIÉ

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Moyennes annuelles de NO₂ modélisées pour l'année 2017 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



DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

PM10 OZONE

INDICES

2 journées avec un air très dégradé le 22 février et 22 avril 2018.

PICS DE POLLUTION

Par les PM10 à l'origine d'un jour de procédure d'information.

IGN, Le Mans Métropole, Air Pays de la Loire

LA ROCHE-SUR-YON / VENDÉE

Réseau de surveillance à La Roche-sur-Yon



MapQuest-OSM, Air Pays de la Loire

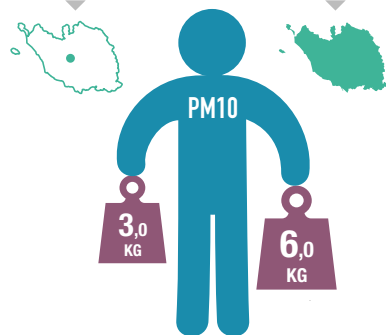


Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2016

AGGLOMÉRATION DE LA ROCHE-SUR-YON

VENDÉE



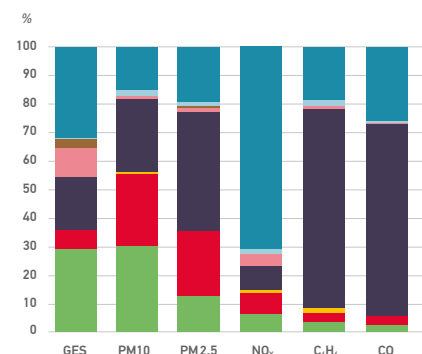
7%

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

(ANNÉE 2016)

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

En 2016



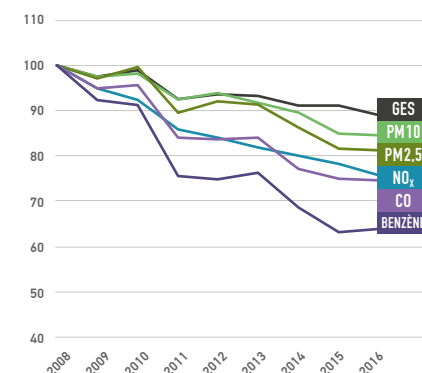
- TRANSPORTS ROUTIERS
- TRANSPORTS NON ROUTIERS
- TRAITEMENT DES DÉCHETS
- TERTIAIRE
- RÉSIDENTIEL
- INDUSTRIE
- PRODUCTION / DISTRIBUTION D'ÉNERGIE
- AGRICULTURE

La Roche-sur-Yon est l'agglomération de taille moyenne la plus rurale de la région, avec une part importante de l'agriculture dans ses émissions de particules fines.

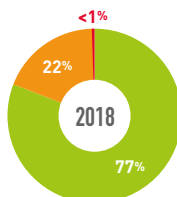
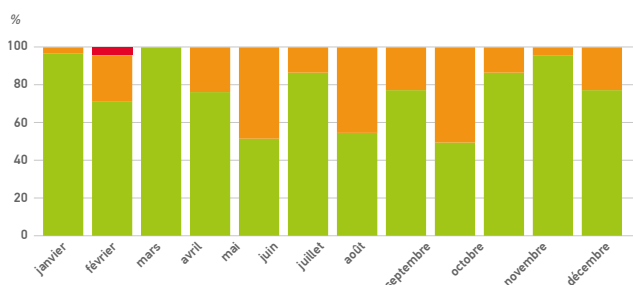
Le secteur résidentiel est également un fort émetteur de benzène et de monoxyde de carbone, représentatifs notamment du chauffage au bois des particuliers.

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

Base 100

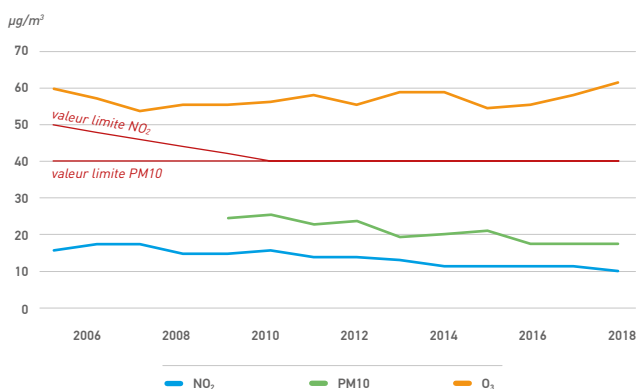


Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2018 à La Roche-sur-Yon



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 2018

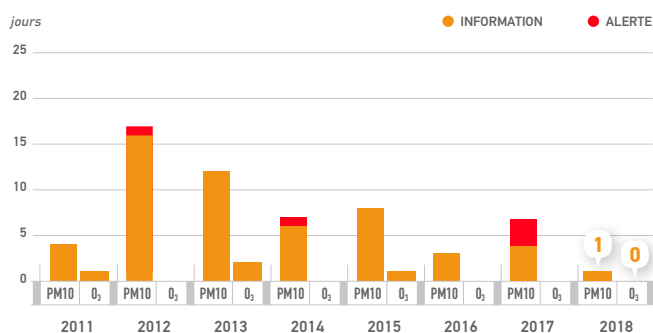
	PARTICULES FINES PM10		DIOXYDE D'AZOTE NO ₂		OZONE O ₃	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Delacroix	●	●	●	●	●	●

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

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)

PM10 OZONE

INDICES

1 journée avec un air très dégradé le 22 février 2018.

PICS DE POLLUTION

Par les PM10, à l'origine d'une journée de procédure d'information.

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 fines, de COV, d'ions dans les eaux de pluie, de carbonylés 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 2018

	PARTICULES FINES 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'ALERTE
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION
- NON MESURÉ, NON QUANTIFIÉ

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.



INDICATEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

Particules fines PM10

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 90,4 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	MAXIMUM JOURNALIER
			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-	-	80
	Seuil de recommandation et d'information		-	-	50
	Objectif de qualité		30	-	-
	Valeur cible		-	-	-
	Valeur limite		40	50	-
Nantes (44)	Site trafic	Victor-Hugo	19 ●	30 ●	52 ●
	Site urbain	Bouteillerie	17 ●	26 ●	53 ●
	Site urbain	Chauvinière	15 ●	24 ●	47 ●
	Site urbain	Les Couëts	18 ●	30 ●	62 ●
	Site urbain	Trentemoult	18 ●	29 ●	55 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	15 ●	23 ●	60 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Plessis	15 ●	23 ●	47 ●
	Site industriel	Frossay	15 ●	23 ●	51 ●
	Site industriel	St-Etienne de Montluc	13 ●	21 ●	53 ●
Angers (49)	Site urbain	Beaux-Arts	16 ●	24 ●	54 ●
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	17 ●	25 ●	54 ●
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	15 ●	24 ●	51 ●
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	16 ●	26 ●	59 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	15 ●	24 ●	61 ●
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	17 ●	26 ●	54 ●
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	13 ●	20 ●	53 ●

Particules fines PM2,5

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE
			µg/m ³
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-
	Seuil de recommandation et d'information		-
	Objectif de qualité		10
	Valeur cible		-
	Valeur limite		25
Nantes (44)	Site trafic	Victor-Hugo	11 ●
	Site urbain	Bouteillerie	9,3 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	8,9 ●
Angers (49)	Site urbain	Beaux-Arts	9,9 ●
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	10 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	9,4 ●
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	8,5 ●

Oxydes d'azote (NO_x)

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	Victor-Hugo	71
	Site urbain	Bouteillerie	17
	Site urbain	Chauvinière	19
	Site urbain	Les Couëts	29
	Site urbain	Trentemoult	25
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	14
	Site urbain	Parc paysager	12
Basse-Loire (44)	Site industriel	Bossènes	9,7
	Site industriel	Ampère	11
	Site industriel	Mégretais	11
	Site industriel	Frossay	6,6
	Site industriel	Montoir-de-Bretagne	9,8
	Site industriel	St-Etienne de Montluc	6,8
	Site industriel	Trignac	17
Angers (49)	Site urbain	Appentis	14
	Site urbain	Beaux-Arts	18
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	15
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	18
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	6,9 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Guédou	17
	Site urbain	Sources	15
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	13
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	5,5 ●

Dioxyde d'azote (NO₂)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE	MAXIMUM ANNUEL MOYENNE HORAIRE	PERCENTILE 99,79 ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE
			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
Nantes (44)	Site trafic	Victor-Hugo	32 ●	165 ●	125 ●
	Site urbain	Bouteillerie	13 ●	84 ●	71 ●
	Site urbain	Chauvinière	14 ●	96 ●	82 ●
	Site urbain	Les Couëts	18 ●	101 ●	82 ●
	Site urbain	Trentemoult	15 ●	112 ●	85 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	9,5 ●	84 ●	61 ●
	Site urbain	Parc paysager	9,2 ●	80 ●	65 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Bossènes	7,8 ●	85 ●	55 ●
	Site industriel	Ampère	8,6 ●	89 ●	56 ●
	Site industriel	Mégretais	8,3 ●	71 ●	53 ●
	Site industriel	Frossay	5,4 ●	52 ●	38 ●
	Site industriel	Montoir-de-Bretagne	7,6 ●	98 ●	65 ●
	Site industriel	St-Etienne de Montluc	5,8 ●	52 ●	35 ●
	Site industriel	Trignac	12 ●	108 ●	76 ●
Angers (49)	Site urbain	Appentis	9,7 ●	80 ●	60 ●
	Site urbain	Beaux-Arts	14 ●	129 ●	69 ●
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	9,9 ●	84 ●	64 ●
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	13 ●	93 ●	70 ●
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	5 ●	39 ●	27 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Guédou	13 ●	80 ●	60 ●
	Site urbain	Sources	11 ●	104 ●	58 ●
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	9,5 ●	89 ●	67 ●
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	4,7 ●	41 ●	23 ●

INDICATEURS DE POLLUTION 2018



INDICATEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

Ozone (O₃)

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MAXIMUM HORAIRE μg/m ³	MAXIMUM 8-HORAIRE μg/m ³	NOMBRE DE DÉPASSEMENTS DU SEUIL 8-HORAIRE EN MOYENNE SUR 3 ANS μg/m ³	AOT40 VÉGÉTATION (μg/m ³).h	AOT40 VÉGÉTATION MOYEN SUR 5 ANS (μg/m ³).h
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		240	-	-	-	-
	Seuil de recommandation et d'information		180	-	-	-	-
	Objectif de qualité		-	120	-	6000	-
	Valeur cible		-	120	25	-	18000
	Valeur limite		-	-	-	-	-
Nantes (44)	Site périurbain	Bouaye	159 ●	152 ●	10 ●	13973 ●	9286 ●
	Site urbain	Bouteillerie	160 ●	154 ●	8 ●	12968	10043
Saint-Nazaire (44)	Site périurbain	Gaspard	151 ●	139 ●	7 ●	12734 ●	9478 ●
	Site urbain	Blum	155 ●	141 ●	9 ●	12535	8520
Angers (49)	Site périurbain	Bouchemaine	171 ●	163 ●	15 ●	16043 ●	10978 ●
	Site urbain	Appentis	170 ●	160 ●	13 ●	16473	11522
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	169 ●	159 ●	12 ●	16916	11665
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	168 ●	151 ●	7 ●	13376	8037
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	168 ●	154 ●	12 ●	16974 ●	10287 ●
Le Mans (72)	Site périurbain	Spay	176 ●	149 ●	13 ●	16038 ●	10558 ●
	Site urbain	Sources	176 ●	150 ●	12 ●	15450	10095
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	155 ●	148 ●	11 ●	14339	9630
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	163 ●	153 ●	9 ●	12548 ●	8677 ●

Dioxyde de soufre (SO₂)

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE μg/m ³	MOYENNE HIVERNALE μg/m ³	PERCENTILE 99,2 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE μg/m ³	PERCENTILE 99,73 ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE μg/m ³	MAXIMUM ANNUEL MOYENNE HORAIRE μg/m ³
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-	-	-	-	500
	Seuil de recommandation et d'information		-	-	-	-	300
	Objectif de qualité		50	-	-	-	-
	Valeur cible		-	-	-	-	-
	Valeur limite		20 (protection de la végétation)	20	125	350	-
Nantes (44)	Site urbain	Les Couëts	0,93	0,88	2,6 ●	6,1 ●	30 ●
	Site urbain	Trentemoult	0,85	0,37	2,6 ●	6,3 ●	20 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Parc paysager	2,6	2	13 ●	30 ●	76 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Ampère	2,2	2,2	12 ●	42 ●	126 ●
	Site industriel	Montoir-de-Bretagne	0,85	1,1	7,4 ●	26 ●	100 ●
	Site industriel	Paimboeuf	1,5	1,8	13 ●	40 ●	136 ●
	Site industriel	Frossay	0,84 ●	1 ●	4,9 ●	19 ●	78 ●
	Site industriel	Mégretais	5,1	5,4	32 ●	144 ●	229 ●
	Site industriel	Plessis	3,5	4,5	39 ●	111 ●	391 ●
	Site industriel	Pasteur	2,7	2,4	21 ●	68 ●	180 ●
	Site industriel	St-Etienne-de-Montluc	0,65	0,3	5,3 ●	14 ●	37 ●
	Site industriel	Savenay	0,74	0,88	6,7 ●	31 ●	105 ●

Monoxyde de carbone (CO)

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MAXIMUM 8 - HORAIRE
			mg/m ³
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-
	Seuil de recommandation et d'information		-
	Objectif de qualité		-
	Valeur cible		-
	Valeur limite		10
Nantes [44]	Site trafic	Victor-Hugo	1 ●

Benzène (C₆H₆)

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE
			µg/m ³
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-
	Seuil de recommandation et d'information		-
	Objectif de qualité		2
	Valeur cible		-
	Valeur limite		5
Nantes [44]	Site trafic	Victor-Hugo	0,6 ●
Basse-Loire [44]	Site industriel	Pasteur	0,98

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

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE
			ng/m ³
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-
	Seuil de recommandation et d'information		-
	Objectif de qualité		-
	Valeur cible		1
	Valeur limite		-
Nantes [44]	Site urbain	Bouteillerie	0,1 ●

Métaux

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MÉTAL	MOYENNE ANNUELLE	VALEURS DE RÉFÉRENCE
				ng/m ³	ng/m ³
Nantes [44]	Site urbain	Bouteillerie	Arsenic	0,49 ●	6 (valeur cible)
			Cadmium	0,076 ●	5 (valeur cible)
			Nickel	0,8 ●	20 (valeur cible)
			Plomb	2,8 ●	250 (objectif de qualité)

SEUILS DE QUALITÉ DE L'AIR 2018

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	400 ⁽²⁾ 200 ⁽³⁾	-	500 ⁽²⁾
		ou à partir du 2 ^e jour de prévision de dépassement du seuil de recommandation et d'information (persistance)			
	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.

GLOSSAIRE

Définitions

Année civile : période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre.

AOT40 : somme des différences entre les moyennes horaires supérieures à 80 µg/m³ et 80 µg/m³, calculée sur l'ensemble des moyennes horaires mesurées entre 8 h et 20 h de mai à juillet.

Campagne de mesure : action qui consiste à mesurer de manière temporaire la qualité de l'air en un point ou sur une aire géographique en vue de disposer d'une information sur les niveaux de qualité de l'air.

Moyenne 8-horaire : moyenne sur 8 heures.

 **Site de trafic** : site localisé près d'axes de circulation importants, souvent fréquentés par les piétons, qui caractérise la pollution maximale liée au trafic automobile.

 **Site urbain** : site localisé dans une zone densément peuplée en milieu urbain, de façon à ne pas être soumis à une source déterminée de pollution et à caractériser la pollution moyenne de cette zone.

 **Site périurbain** : site localisé dans une zone peuplée en milieu périurbain, de façon à ne pas être soumis à une source déterminée de pollution et à caractériser la pollution moyenne de cette zone.

 **Site industriel** : site localisé de façon à être soumis aux rejets atmosphériques des établissements industriels, qui caractérise la pollution maximale due à ces sources fixes.

 **Site rural** : site participant à la surveillance de l'exposition des écosystèmes et de la population à la pollution atmosphérique de fond (notamment photochimique).

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.

airpl.lab : laboratoire d'étalonnage d'Air Pays de la Loire.

Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

AOT40 : Accumulated exposure over threshold 40.

APSF : Association des Pollinarius sentinelles® de France.

ARS : Agence régionale de santé.

As : arsenic.

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

BaP : benzo[a]pyrène.

BASEMIS® : base des émissions de polluants et GES.

BTEX : benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes.

Carène : Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire.

Cd : cadmium.

CH₄ : méthane.

CIRE : Cellule d'intervention en région.

Citepa : Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique.

CMEI : Conseiller médical en environnement intérieur.

CO : monoxyde de carbone.

CO₂ : dioxyde de carbone.

Cofrac : Comité français d'accréditation.

COV : composés organiques volatils.

COVNM : composés organiques volatils non méthanique.

DML : diesel marine léger.

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

EPCI : Établissement public de coopération intercommunale.

GES : Gaz à effet de serre.

GNc : gaz naturel carburant.

HAP : Hydrocarbure aromatique polycyclique.

Ineris : Institut national de l'environnement industriel et des risques.

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques.

Mera : programme national de mesure des retombées atmosphériques.

MW : mégawatt.

Mt : mégatonne.

m³ : mètre cube.

ng : nanogramme (= 1 milliardième de gramme).

Ni : nickel.

NO : monoxyde d'azote.

NO₂ : dioxyde d'azote.

NOx : oxydes d'azote (dioxyde d'azote + monoxyde d'azote).

N₂O : protoxyde d'azote.

O₃ : ozone.

OQAI : Observatoire de la qualité de l'air intérieur.

Pb : plomb.

PCAET : Plan climat air énergie territorial.

PCIT : Pôle de coordination des inventaires territoriaux.

PDU : Plan de déplacements urbains.

PLU : Plan local d'urbanisme.

PLUm : Plan local d'urbanisme métropolitain.

PM_{2,5} : particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm.

PM₁₀ : particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm.

PPA : Plan de protection de l'atmosphère.

ppm : partie par million.

PRSQLA : Programme Régional de surveillance de la qualité de l'air.

RNSA : Réseau national de surveillance aérobiologique.

SO₂ : dioxyde de soufre.

SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires.

teqCO₂ : tonne équivalent CO₂.

µg : microgramme (= 1 milliardième de gramme).

µm : micromètre (= 1 milliardième de mètre).

MEMBRES D'AIR PAYS DE LA LOIRE 2018



AIR PAYS DE LA LOIRE REGROUPE QUATRE COLLÈGES DE MEMBRES



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

Des services de l'État et des établissements publics

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

Des collectivités territoriales

Agglomération du Choletais, Angers Loire Métropole, Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire (la CARENE), Communauté de Communes d'Erdre et Gesvres (CCEG)*, Communauté de communes du Pays d'Ancenis (COMPA), Communauté de Communes du Pays de Mortagne*, Communauté de communes du Pays des Herbiers, commune de Mayenne, Conseil régional des Pays de la Loire, Laval Agglomération, La Roche-sur-Yon Agglomération*, Nantes Métropole, Pôle métropolitain de Nantes-Saint-Nazaire, Syndicat Départemental d'Énergie et d'Équipement de la Vendée (SyDEV), Syndicat Intercommunal d'Énergies de Maine-et-Loire (SIEMI), Syndicat départemental d'énergie de Loire-Atlantique (SYDELA).

Des entreprises industrielles

Pays de la Loire

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

Loire-Atlantique

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

Beaulieu Malakoff-Nantes), Grand Port maritime de Nantes/Saint-Nazaire, GDF SUEZ Thermique France/Centrale SPEM (Montoir de Bretagne), Medef de Loire-Atlantique, Nadic (Saint-Herblain), STX France (Saint-Nazaire), SAS SARVAL OUEST (Issé), TEREOS France (Nantes), Total Raffinage France (Donges), YARA France (Montoir-de-Bretagne).

Maine-et-Loire

Alltub France Sas (Saumur), BOUYER LEROUX (La Séguinière), Dalkia France (biomasse - Angers), Dalkia France (CHU - Angers), Michelin (Cholet), ROSEO* (Saint Gemmes-sur-Loire), SAVED (Société Anjou Valorisation Energie Déchets - Lasse), SAINT-GOBAIN ISOVER (Chemillé), Socram (Angers), Zach System SA (Avrillé).

Mayenne

COSYNERGIE 53 (Pontmain), Lafarge Ciments (St-Pierre-La-Cour), Séché Éco Industries (Changé).

Sarthe

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

Vendée

Michelin (La Roche-sur-Yon), groupe Bénétteau / BJ Technologie (Saint-Hilaire-de-Riez).

Des associations et des personnalités qualifiées

Pays de la Loire

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

Loire-Atlantique

Aérocap 44, Association dongeoise des zones à risques et du PPR (ADZRP), Union départementale

des associations de protection de la nature, de l'environnement et du cadre de vie en Loire-Atlantique (UDPN 44).

Maine-et-Loire

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

Mayenne

Fédération pour l'Environnement en Mayenne (FE53).

Sarthe

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

Vendée

Air Pur 85, Association vendéenne pour la qualité de la vie (AVQV).

Personnalités qualifiées

Bernard Bourges (École des Mines de Nantes), Pr Edmond Chailleur (pneumologue), Bernard Garnier, Richard Lallemand (conseiller scientifique, lichénologie & bioindication des pollutions atmosphériques), Pr Pierre Le Cloirec (ENSCR), Yves Le Lann, Patrice Mestayer (IRSTV-CNRS), Pr Georges Oppenheim (Université Paris Sud Orsay).

Des membres honoraires

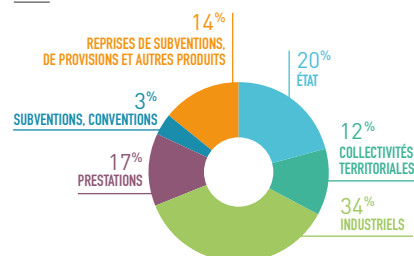
Communes d'Angers, Saint-Nazaire, Donges, Montoir-de-Bretagne, Trignac.

Air Pays de la Loire bénéficie du soutien de la Ville du Mans.

* : nouveaux membres en 2018

Répartition des ressources d'Air Pays de la Loire

Année 2018



CONSEIL D'ADMINISTRATION	
PRÉSIDENT	Laurent Gérault (Région Pays de la Loire)
VICE-PRÉSIDENT-E-S	Julie Laernoës (Nantes métropole), Pascal Ripoll (EDF-UP de Cordemais), Patrice Mestayer
TRÉSORIER	Hervé Gibault (YARA France)
SECRÉTAIRE	Annick Bonneville (DREAL des Pays de la Loire)
ADMINISTRATEURS-TRICES	15 administrateurs (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
 @airpaysdelaloire
 Air Pays de la Loire
 data.airpl.org

RESTEZ INFORMÉS !

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