

---

# RAPPORT ANNUEL 2016



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 Vaine  
www.hautsdevaine.com

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

Couverture  
Crédit photo : Air Pays de la Loire.

# SOMMAIRE

<b>01</b>	<b>RAPPORT D'ACTIVITÉS</b>	<b>4-19</b>
	Chiffres clés	4
	Pollution de l'air	5
	Air Pays de la Loire	6
	Panorama 2016	8
	Programme régional de surveillance de la qualité de l'air	10
	Épisodes de pollution	11
	Zoom sur les résultats	12
	Modélisation	14
	Odeurs	15
	Émissions - Énergie - Climat	16
	Pollens	18
	Communication	19
<b>02</b>	<b>BILAN QUALITÉ DE L'AIR / POLLUANTS</b>	<b>20-33</b>
	Grands chiffres Région	20
	Indices	22
	Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	23
	Particules fines PM10	24
	Particules fines PM2,5	26
	Ozone (O <sub>3</sub> )	27
	Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	28
	HAP, Benzo(a)pyrène (B <sub>(a)</sub> P)	29
	Benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	30
	Métaux	31
	Monoxyde de carbone (CO)	32
	Gaz à effet de serre (GES)	33
<b>03</b>	<b>BILAN QUALITÉ DE L'AIR / TERRITOIRES</b>	<b>34-47</b>
	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
<b>04</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>48-54</b>
	Indicateurs de pollution 2016	48
	Membres d'Air Pays de la Loire 2016	52
	Seuils de qualité de l'air 2016	53
	Glossaire	54



## QUALITÉ DE L'AIR EN PAYS DE LA LOIRE EN 2016

Nombre de jours concernés  
par un épisode de pollution

En Pays de la Loire



Nombre d'abonnés  
aux newsletters  
en cas de pic de pollution

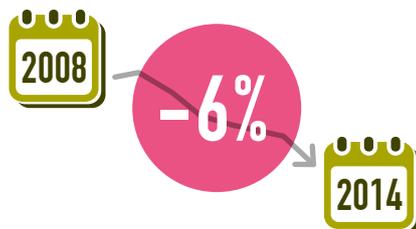


<1%

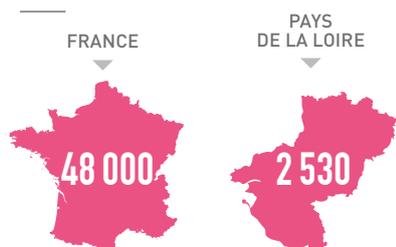
DE LA POPULATION  
DES AGGLOMÉRATIONS D'ANGERS,  
LE MANS, NANTES ET SAINT-NAZAIRE  
EST EXPOSÉE À DES RISQUES  
DE DÉPASSEMENT DE LA VALEUR  
LIMITE ANNUELLE POUR  
LE DIOXYDE D'AZOTE (NO<sub>2</sub>)

Réduction des émissions  
de gaz à effet de serre

En Pays de la Loire



Nombre de décès prématurés  
par an dûs aux PM<sub>2,5</sub> émises  
par les activités humaines



Source : Santé Publique  
France, 2016

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

Inventaire des émissions  
BASEMIS®

150 MILLIONS  
DE DONNÉES DANS LA BASE  
7 ANNÉES  
INVENTORIÉES  
45 COLLECTIVITÉS  
UTILISATRICES

Coût annuel de la pollution  
de l'air en France



Source : Commission sénatoriale d'enquête sur le coût  
économique et financier de la pollution de l'air, 2015.

Twitter

De septembre (lancement)  
à décembre

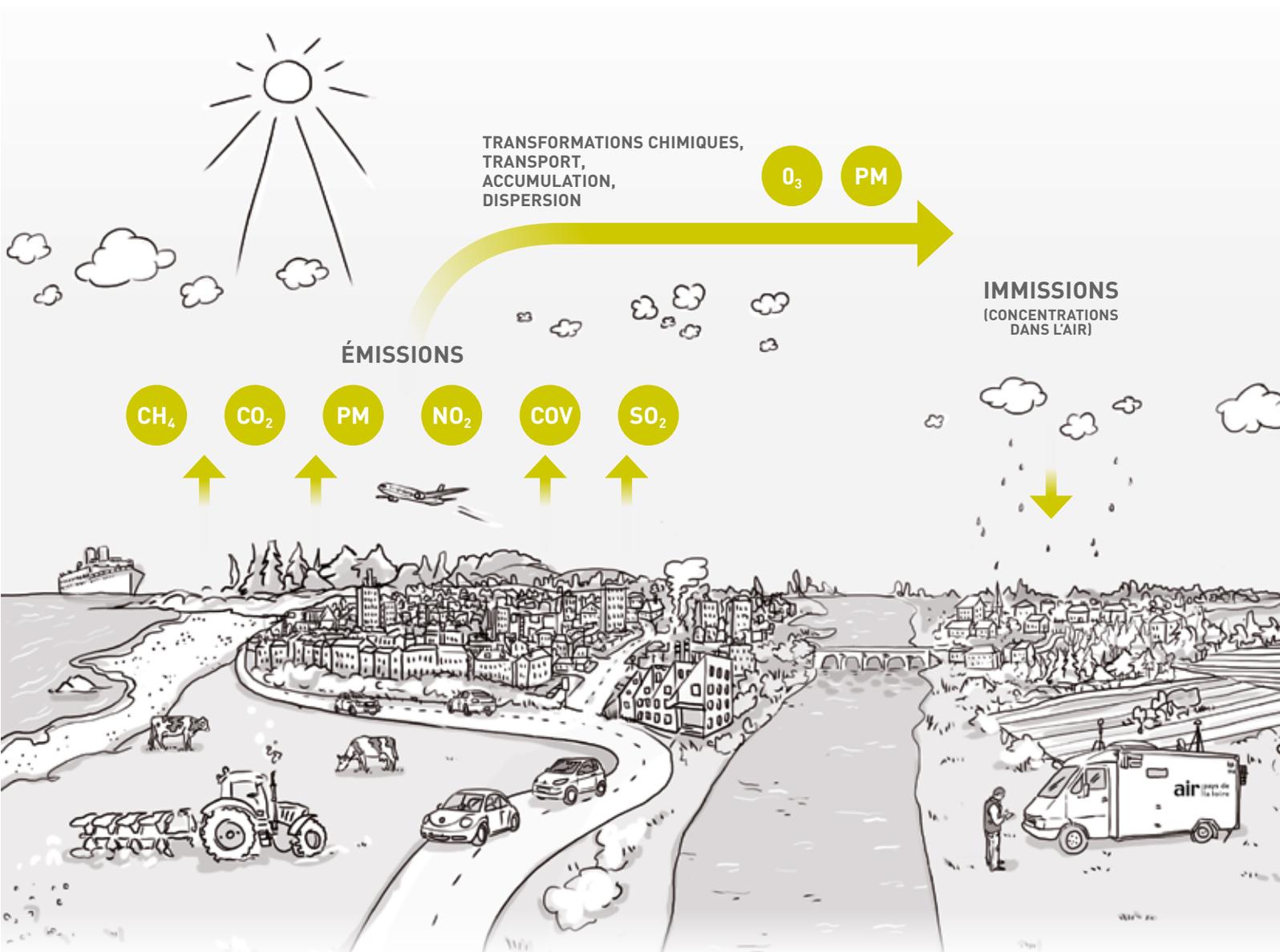


Nombre de membres



# POLLUTION DE L'AIR

## ? TOUT COMPRENDRE SUR LA POLLUTION DE L'AIR



CH<sub>4</sub> MÉTHANE

CO<sub>2</sub> DIOXYDE DE CARBONE

PM PARTICULES FINES

NO<sub>2</sub> DIOXYDE D'AZOTE

COV COMPOSÉ ORGANIQUE VOLATIL

SO<sub>2</sub> DIOXYDE DE SOUFRE

O<sub>3</sub> OZONE

# AIR PAYS DE LA LOIRE

air | pays de la Loire



## 26 EXPERTS

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



## MEMBRES

ÉTAT ET ÉTABLISSEMENTS PUBLICS

COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

ENTREPRISES INDUSTRIELLES

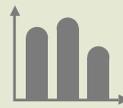
ASSOCIATIONS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSONNALITÉS QUALIFIÉES

## MESURES



29 sites de mesure  
67 mesures 24h/24, 7j/7

## INVENTAIRE D'ÉMISSIONS BASEMIS®



150 millions de données dans la base



## MODÉLISATION



TRAMWAY



AÉROPORT



BIOMASSE



ÉCOLE



INDUSTRIE



URBANISME

## ÉTUDES / AIDE À LA DÉCISION / SCÉNARIOS

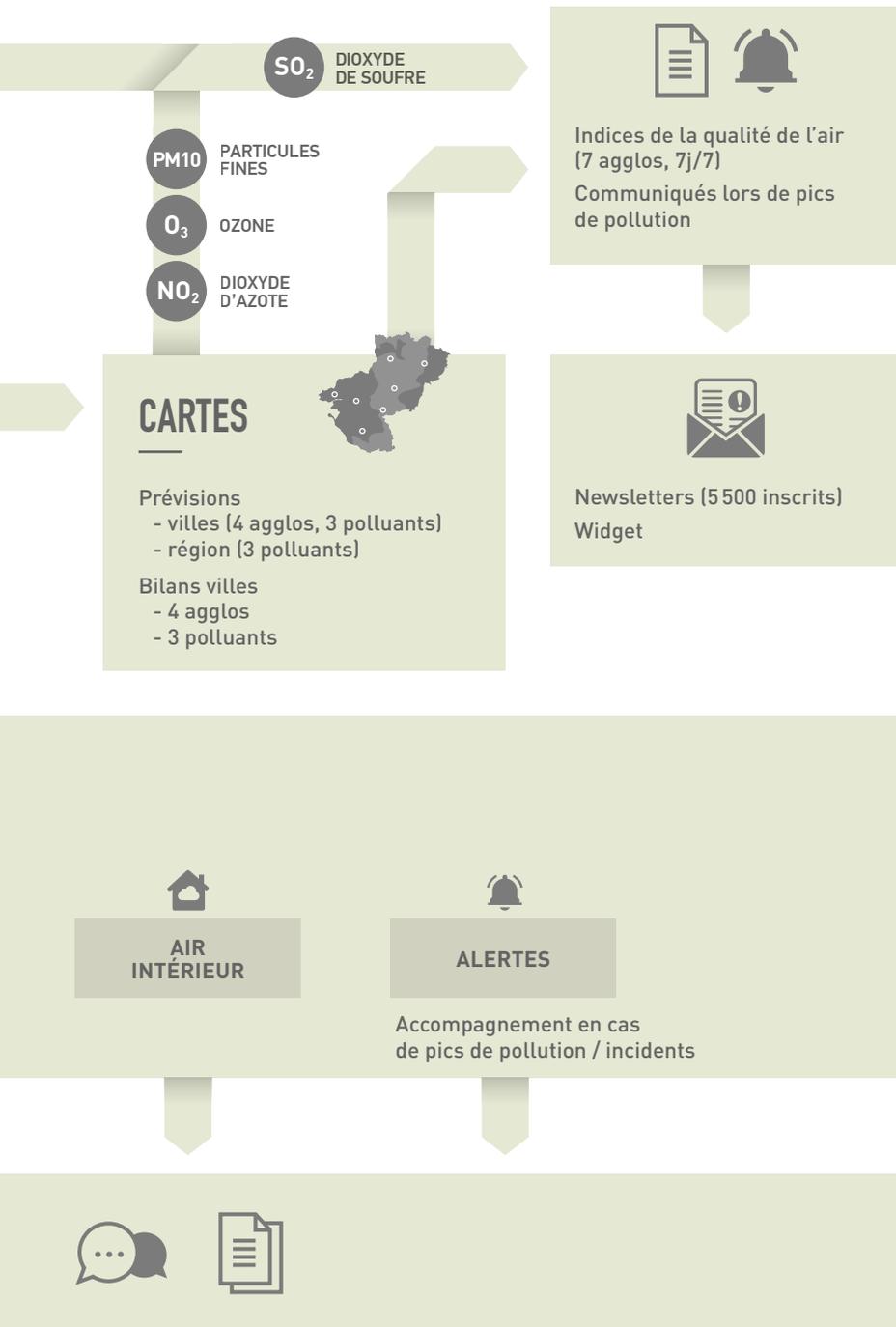


ÉMISSIONS ÉNERGIE CLIMAT



AIR EXTÉRIEUR

## ACCOMPAGNEMENTS, RAPPORTS, CONSEILS



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

@airpl\_org

Air Pays de la Loire

Air Pays de la Loire

## QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR



- Suivi des odeurs en Basse-Loire, associant industriels et riverains.
- Mise en conformité des pratiques de mesure de polluants avec les normes européennes CEN.
- Campagnes de mesure dans l'environnement :
  - de l'aéroport de Nantes-Atlantique,
  - de la raffinerie TOTAL à Donges,
  - de la société de production d'engrais Yara de Montoir-de-Bretagne,
  - du centre de traitement et de valorisation des déchets Arc-en-Ciel à Couëron.
- Caractérisation de la géochimie des platinoïdes en milieu urbain et routier (en collaboration avec l'IFSTTAR).
- Participation à des projets nationaux :
  - campagne de mesure de l'ammoniac pour améliorer les connaissances sur ce polluant,
  - mesures de poussières dans des carrières en exploitation, en vue d'améliorer les connaissances sur leurs émissions.
- Modélisation des polluants de l'air et de l'exposition des populations dans l'environnement de la chaufferie Californie à Rezé.
- Évaluation de l'exposition au chrome VI et au chromate de strontium à Saint-Nazaire.
- Étude sur le bois-énergie résidentiel à Savenay, couplée à une action de sensibilisation.



## QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR



- Réalisation de mesures pour le Conseil Départemental 44 suite à différents types d'inconfort et d'irritations ressentis par des agents.
- Mesures à Tragouët dans les logements proches de la fuite d'un pipeline afin de réaliser un diagnostic et un suivi.
- Élaboration d'un partenariat pour accompagner les Conseillers médicaux en environnement intérieur (CMEI) de la région par la réalisation de mesures dans des bâtiments où les occupants présentent des symptômes.
- Accompagnement du territoire de la CARENE :
  - réalisation d'actions de communication,
  - formation d'agents techniques.



## COMMUNICATION



- Lancement de comptes et contenus d'information sur les réseaux sociaux (Twitter, Facebook, LinkedIn).
- Interventions spécialisées auprès de différents publics : scolaires, étudiants, associations, collectivités, grand public.
- Poursuite du projet NUMAIR visant à rendre accessibles les données et services d'utilisation des données sous des formats numériques internet simples et interactifs.





## ÉMISSIONS ÉNERGIE CLIMAT

- Actualisation de la base de données BASEMIS® des consommations d'énergie, émissions de gaz à effet de serre et de polluants à échelle communale pour les années 2008 à 2014.
- Estimation des puits de carbone à l'échelle communale.
- Amélioration des fiches territoriales pour accompagner les collectivités dans l'élaboration de leurs Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET).
- Valorisation de la nouvelle version de BASEMIS® auprès de 25 partenaires.
- Travail partenarial avec le DROPEC ([www.dropec.fr](http://www.dropec.fr)).



## POLLENS

- Diffusion des informations pollens :
  - des Pollinariums sentinelles® (Nantes, Laval, Angers, Saint-Nazaire),
  - des capteurs.
- Appui au développement national des Pollinariums sentinelles (formations au système d'information).



## LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE

- 171 étalonnages pour Air Breizh, ATMO Normandie, Scal'Air et Air Pays de la Loire.
- Renouvellement de l'accréditation COFRAC.



## ORGANISATION

- Simplification de l'organisation interne d'Air Pays de la Loire.
- Lancement d'une réflexion interne autour des services aux différents partenaires.



## TRAVAIL EN RÉSEAU

- Co-pilotage d'un projet de plateforme collaborative BUZ inter-AASQA.
- Participation aux travaux d'Atmo France pour mettre en place une organisation et des modalités de mutualisation d'activités entre AASQA.
- Coopération entre Air Breizh, Lig'Air et Air Pays de la Loire sur :
  - l'élaboration des PRSQA,
  - un calcul mutualisé d'inventaires d'émissions,
  - une mise en commun de matériels et d'expérience dans le domaine des mesures.
- Participation aux travaux de révision de la méthode de référence nationale d'élaboration des inventaires territoriaux du PCIT.



# Rapport d'activités

# PROGRAMME RÉGIONAL DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

## Pourquoi faire un PRSQA ?

La réglementation prévoit l'élaboration d'un PRSQA (Programme régional de surveillance de la qualité de l'air) sur 5 ans (arrêté ministériel du 21 octobre 2010).

Ce programme s'inscrit dans des orientations définies au niveau national dans le Plan national de surveillance de la qualité de l'air et tient compte de certaines directives européennes et de spécificités régionales.

Pour l'élaborer, Air Pays de la Loire a recueilli les attentes de 16 représentants des 4 collèges de membres lors d'entretiens et à l'occasion de réunions.

## Sujets développés dans le PRSQA

### BILAN DE SURVEILLANCE

RÉPONDRE À LA RÉGLEMENTATION

MESURER LES PHYTOSANITAIRES

MESURER ET PRÉVOIR LA POLLUTION ALLERGO-POLLINIQUE

AMÉLIORER LA CONNAISSANCE SPATIALE DE LA POLLUTION

AMÉLIORER LE DISPOSITIF DE PRÉVISION ET D'INFORMATION

DONNER ACCÈS AUX DONNÉES SOUS LA FORME NUMÉRIQUE

### EXPERTISE ET AIDE AUX DÉCISIONS

ACCOMPAGNER LES ACTEURS PUBLICS ET ÉCONOMIQUES DANS L'ÉLABORATION ET LE SUIVI DE PLANS D'ACTIONS (PDU, PLU...)

AMÉLIORER ET DIFFUSER L'INVENTAIRE RÉGIONAL DES ÉMISSIONS ET DE L'ÉNERGIE BASEMIS

ÉTUDIER ET SUIVRE L'INFLUENCE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

EXPERTISER LES SITUATIONS D'ÉPISODES DE POLLUTION ET LES SITUATIONS ACCIDENTELLES

APPORTER UNE EXPERTISE EN QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

CARACTÉRISER DES ZONES DE NUISANCES OLFACTIVES

### INFORMATION ET COMMUNICATION

INFORMER EN S'INSCRIVANT DANS L'ÈRE NUMÉRIQUE

### PROSPECTIVE ET PROJETS NOVATEURS

CONTRIBUER ET COLLABORER AUX RECHERCHES ET INNOVATIONS DANS LE SECTEUR AIR-ÉNERGIE-CLIMAT

CARACTÉRISER L'EXPOSITION DE LA POPULATION À LA POLLUTION

### PARTENARIAT

DÉVELOPPER LE PARTENARIAT ET L'ORGANISATION INTERNE

Le PRSQA des Pays de la Loire présente un bilan détaillé de la qualité de l'air des 5 dernières années et donne les perspectives de surveillance pour les 5 prochaines sous forme de 16 « fiches actions » sur des thématiques stratégiques et/ou innovantes (nouveaux polluants, pollens, prévisions de pollution, accès aux données, énergies renouvelables...).

## Mesurer les phytosanitaires

### BILAN DE SURVEILLANCE

## MESURER LES PHYTOSANITAIRES

► **OBJECTIF** Installer une surveillance permanente des produits phytosanitaires.

#### ► MOYENS

- Déploiement de stations de mesure pérennes en zones viticole, arboricole et de maraîchage :
  - éléments d'information qualitatifs et quantitatifs sur l'exposition des populations,
  - analyse de l'évolution temporelle de la présence de ces polluants dans l'air (mise en œuvre de nouvelles pratiques de traitement, restriction progressive d'utilisation),
  - collaboration avec des représentants du monde agricole pour sensibiliser aux bonnes pratiques.
- Réalisation d'études spécifiques :
  - influence de nouvelles méthodes de traitement (matériel de pulvérisation).

► **PARTENAIRES** Chambre régionale d'agriculture, Chambres départementales d'agriculture, profession agricole (groupement de producteurs...), Agence régionale de santé, Associations de surveillance de la qualité de l'air.

#### ► FINANCEMENT

- Subvention de l'État/Région pour la surveillance permanente,
- Appel à projet pour les études préliminaires et spécifiques,
- Budget général.

#### ► CALENDRIER

2017 SITE VITICOLE	2018 SITE ARBORICOLE	2019 SITE DE MARAÎCHAGE
-----------------------	-------------------------	----------------------------

# ÉPISODES DE POLLUTION

Air Pays de la Loire surveille 24h/24, 7j/7 les polluants réglementés de la région. Pour chaque polluant, il existe des seuils réglementaires (cf. annexe p.53). Lorsque des dépassements de ces seuils sont prévus, des communiqués sont envoyés aussitôt par email aux personnes inscrites sur [www.airpl.org](http://www.airpl.org).

Les newsletters envoyées distinguent deux niveaux de seuil, des recommandations comportementales et sanitaires associées ainsi que des mesures réglementaires dans certains cas :

NIVEAU	PUBLIC CONCERNÉ	RECOMMANDATIONS SANITAIRES	RECOMMANDATIONS COMPORTEMENTALES	MESURES RÉGLEMENTAIRES
		Ex : • Limiter les activités physiques et sportives intenses (dont les compétitions), en plein air ou à l'intérieur. • Limiter les déplacements sur les grands axes routiers et à leurs abords aux périodes de pointe.	Ex : • Éviter l'utilisation de la voiture en solo, privilégier les transports en commun et le covoiturage. Pour les trajets courts, penser à la marche à pied ou au vélo (sans effort intense). • Éviter l'utilisation, en chauffage d'agrément, des cheminées à foyers ouverts ou des poêles et inserts anciens.	Ex : Abaissement des vitesses de circulation, restrictions des émissions pour les secteurs industriels et l'agriculture.
Seuil d'information (de premier niveau)	Personnes sensibles et vulnérables (femmes enceintes, enfants de moins de 5 ans, plus de 65 ans, asthmatiques, diabétiques, immunodéprimés, souffrant d'affections neurologiques ou à risque cardiaque, respiratoire, infectieux).	✓	✓	
Seuil d'alerte (de deuxième niveau)	Toute la population	✓	✓	✓

## Quelles sont les situations propices à un épisode de pollution ?

Dans la majorité des cas (particules fines PM10 et ozone), les épisodes de pollution surviennent en période anticyclonique (beau temps, fortes pressions, vents faibles), empêchant la dispersion des polluants émis par les diverses activités humaines.

### Particules fines PM10

Pour ce polluant, deux périodes se distinguent :

  
**HIVER**

  
**TRAFIC ROUTIER ET CHAUFFAGE AU BOIS**

  
**ANTICYCLONE**

  
**PRINTEMPS**

  
**AGRICULTURE (FORMATION DE NITRATE D'AMMONIUM)**

  
**ANTICYCLONE**

### Ozone

Ce polluant est un « polluant secondaire » : il n'est pas émis directement par les activités humaines, il se forme à partir de polluants « primaires » rejetés par les activités humaines, sous l'effet du rayonnement ultra-violet solaire.

  
**ÉTÉ**

  
**UV**  
 $COV + NO_2 = O_3$

  
**ACTIVITÉS INDUSTRIELLES (COV) ET TRAFIC (NO<sub>2</sub>)**

  
**ANTICYCLONE**

### Dioxyde de soufre

Les concentrations les plus importantes de ce polluant se situent à proximité des industries. Les épisodes de pollution sont fonction des émissions industrielles et de la météorologie.

## AIR EXTÉRIEUR

### Caractériser les émissions de poussières dans les carrières

En 2015, Air Pays de la Loire a participé à un projet national, EMCAIR, visant à mieux caractériser les émissions de poussières des carrières. Deux campagnes de mesure ont été réalisées en 2016 en Loire-Atlantique, sur le bassin carrier de Bréfauchet, entre Nantes et Pornic en Loire-Atlantique, l'une en été, l'autre en hiver.

Le projet, financé par l'ADEME et piloté par l'UNPG, syndicat professionnel des producteurs de granulats, a pour objet de faire avancer la recherche, notamment par une analyse chimique détaillée des échantillons prélevés. Les autres partenaires du projet sont le CITEPA, le LSCE (laboratoire de recherche sur l'atmosphère), et les AASQA Atmo Hauts-de-France et Air Breizh qui ont procédé à des campagnes de mesure similaires. Le dispositif de mesure, déployé sur trois sites dans et aux abords de la carrière, était constitué d'analyseurs de PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>10</sub> pour un suivi quantitatif et en continu, de préleveurs sur filtres pour les analyses chimiques et minéralogiques et d'une jauge, destinée à recueillir les retombées de poussières. Un suivi vidéo 24h/24 permet également de mieux corrélérer les mesures avec les activités du site.



Préparation de la campagne de mesure sur la carrière de Bréfauchet.

### Des modélisations dans l'environnement d'une chaufferie collective

Les travaux pour la construction de la chaufferie collective Californie, située sur la commune de Rezé (44) et alimentant le réseau de chaleur Centre-Loire, ont démarré en 2016. D'une puissance de 55 MW et alimentée au gaz et au bois, l'installation de cette chaufferie a interrogé la population riveraine, notamment sur son exposition aux polluants de l'air.

Air Pays de la Loire s'est saisi de la question et a réalisé plusieurs études de modélisation

des niveaux de pollution liés aux émissions de l'établissement pour :

- caractériser la pollution prévue autour de la chaufferie,
- quantifier les concentrations en polluants,
- identifier les zones de retombées prédominantes des polluants.

Tous les scénarios, élaborés à partir d'hypothèses défavorables et complétés d'une étude de sensibilité, montrent un respect de la

réglementation de la pollution en vigueur dans l'air ambiant.

Air Pays de la Loire a proposé l'installation de stations de mesure à Bouguenais et Rezé pour affiner la connaissance et le suivi de la qualité de l'air en sud-Loire. Ces stations permettent depuis mars 2017 le suivi en temps réel des concentrations de particules fines PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> et SO<sub>2</sub> sur le site [www.airpl.org](http://www.airpl.org).



# AIR INTÉRIEUR

## Gestion d'une situation d'urgence

Début avril, un incident est survenu sur le pipeline reliant Donges à Vern-sur-Seiche (35) qui a déversé 550 m<sup>3</sup> de gazole dans les fossés, la rue et les étangs du lieu-dit Tragouët. Des premières mesures de qualité de l'air intérieur ont été réalisées en urgence par le Service Départemental d'Incendie et de Secours de Loire-Atlantique (SDIS 44) et la Cellule Opérationnelle de Prévention des Risques (COPR) dans quelques maisons, à l'origine d'une instruction préfectorale d'évacuation immédiate de l'ensemble des logements. Suite à ces opérations, l'Agence Régionale de la Santé (ARS) a sollicité Air Pays de la Loire pour affiner et intensifier les mesures de qualité de l'air intérieur dans les logements afin d'appuyer le Préfet dans sa décision d'autorisation de réintégration des habitations. Air Pays de la Loire a installé un dispositif de mesures permettant de bénéficier de résultats instantanés pour des polluants liés à la fuite d'hydrocarbures (COV totaux et BTEX) dont certains peuvent présenter des enjeux sanitaires. En avril et mai, plusieurs séries de mesures post-

urgence ont été réalisées. En fonction des résultats et sur avis de l'ARS, 7 logements sur 11 ont été réintégrés. En complément, un suivi a été réalisé au sein des trois logements les plus impactés ainsi que dans un logement témoin, montrant :

- une amélioration graduelle continue de la qualité de l'air intérieur,
- un impact visible, mais non significatif, de la fuite d'hydrocarbures dans le logement témoin et l'un des trois logements impactés,
- un impact visible et encore significatif de la fuite d'hydrocarbures dans les 2 autres logements.

Malgré les réserves de l'ARS, l'ensemble des logements a été réintégré au cours de l'été.

Un retour d'expérience entre Air Pays de la Loire, l'ARS, le SDIS et la COPR a permis d'identifier les facteurs clés de réussite de la mission et les leviers d'actions possibles en cas de nouvel incident. Air Pays de la Loire travaille en parallèle à l'évolution de ses procédures internes d'intervention d'urgence.



Fuite d'un pipeline, Tragouët.

## Un partenariat avec les conseillers médicaux en environnement intérieur

Depuis 2016 et jusqu'en 2019, Air Pays de la Loire soutient par son expertise l'intervention des conseillers médicaux en environnement intérieur (CMEI) de la région, dans des logements au sein desquels les occupants présentent des symptômes. Il s'agit pour Air Pays de la Loire de caractériser la qualité de l'air intérieur en fonction du bâti, des équipements et des usages associés. Ce travail permet de comparer les résultats avec les valeurs guides sanitaires existantes,

d'identifier les sources de pollution responsables des symptômes observés et de formuler des préconisations pour améliorer la qualité de l'air intérieur.

Chaque année, une dizaine de logements sont instrumentés et font l'objet d'analyses portant sur le confort hygrothermique, le confinement et la présence de composés organiques volatils et d'aldéhydes. Une synthèse annuelle est réalisée sur l'ensemble des études menées.



## MODÉLISER POUR CONNAÎTRE LA POLLUTION EN TOUT POINT DU TERRITOIRE

### Inclure la qualité de l'air dans les plans d'urbanisme

Nantes Métropole a lancé en 2015 l'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme (PLU) métropolitain qui détermine et priorise les zones de développement à l'horizon 2030 (habitat, activité économique, tertiaire, loisirs, agriculture...).

Un PLU a notamment pour objectif la réduction des émissions atmosphériques et des consommations d'énergie en favorisant la ville des courtes distances, tout en prenant en compte l'exposition de la population à la pollution de l'air.

Air Pays de la Loire accompagne Nantes Métropole sur ces enjeux depuis 2016. L'appui est réalisé par des travaux à

l'échelle de l'agglomération et au niveau de l'aménagement des boulevards du 19<sup>e</sup> siècle.

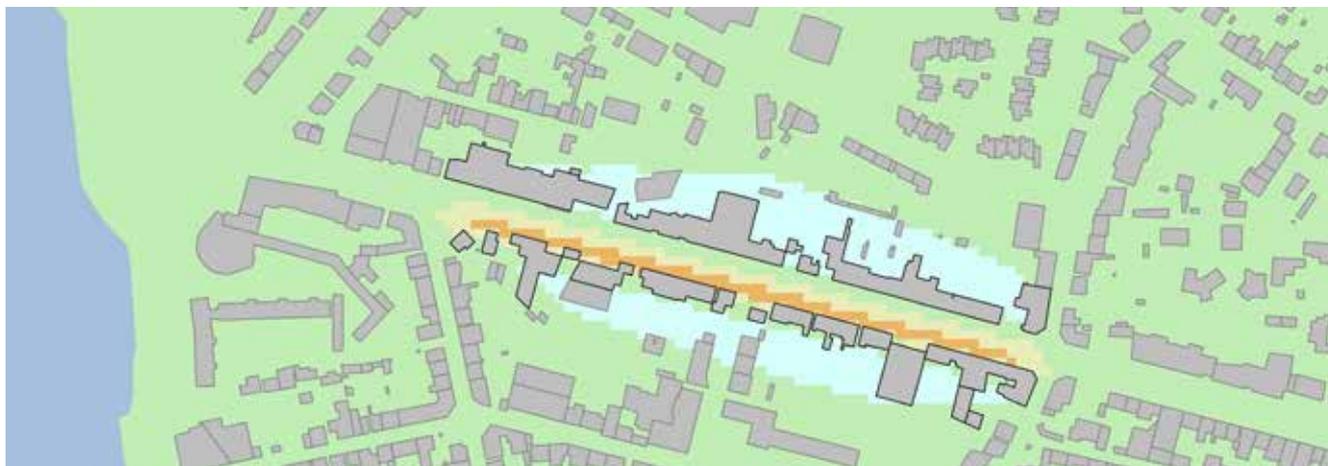
Plusieurs leviers en faveur de la réduction de l'exposition des habitants ont été proposés :

- privilégier la construction des espaces sensibles (petite enfance, maisons de retraite...) dans des zones de faible pollution,
- mettre en place des actions préventives en cas de construction en zone à priori polluée (prises d'air sur les façades les moins exposées aux pollutions, éviter un front continu bâti...),
- favoriser les espaces de respiration, sans émissions de polluants (espaces verts, rues piétonnes...).

À l'échelle des grands boulevards, une étude a montré l'influence de bâtiments hauts sur la qualité de l'air (notamment une augmentation de 20% des concentrations de dioxyde d'azote à l'intérieur de la rue). Ces résultats apportent des éléments d'orientation au cabinet d'architectes qui accompagne Nantes Métropole. Il propose de privilégier des bâtiments non continus (en épi) avec des cheminements doux au sein du bâti.

En 2017, la CARENE bénéficiera d'un accompagnement par Air Pays de la Loire et une déclinaison vers d'autres territoires est envisagée.

### Influence d'une généralisation d'un bâti de 18 mètres de hauteur Boulevard des Belges (Nantes)



#### LÉGENDE

- Surface d'eau
- Bâti
- Bâti en R+6

#### ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES EN NO<sub>2</sub> (EN %)

- < à -40%
- -40% à -20%
- -20% à -10%
- -10% à -5%
- -5% à 5%
- 5 à 10%
- 10% à 20%
- 20% à 40%
- > à 40%

## Un projet pluri-partenarial novateur

Depuis mai 2015 et jusqu'en mai 2018, Air Pays de la Loire mène avec l'appui de la société Osmanthe un programme de détection des odeurs dans l'environnement industriel odorant de la Basse-Loire. Celles-ci peuvent être liées à la présence de la raffinerie Total, des usines de production d'engrais Yara et de trituration de tourteaux de colza Cargill, de la station d'épuration...

La particularité de ce projet ? Les relevés se font grâce à des nez humains, plus performants que des machines : 15 bénévoles volontaires, préalablement formés résidant dans cet environnement.

Les relevés s'appuient sur la méthode du langage des nez®, reconnue pour :

- analyser objectivement une situation odorante (classification selon des notes odorantes et une intensité associée),
- établir des liens entre les odeurs et les sources responsables de ces gênes,
- agir au niveau des sites contributeurs.

Collectivités, industriels et riverains ont participé activement au projet la première année : 5 300 données olfactives ont été recueillies par les bénévoles et traitées par Air Pays de la Loire.

Les premiers résultats ont permis aux industriels d'agir à la source des nuisances, notamment en analysant les odeurs dites « gênantes » :

- Total : l'origine des perceptions gênantes a été identifiée immédiatement pour 1/3 d'entre elles, 1/3 supplémentaires a nécessité un temps de recherche approfondi et pour le dernier tiers, l'origine de l'odeur n'a pu être identifiée à l'heure actuelle. Les méthodes de travail internes ont évolué pour tenir compte de la thématique odeur : formation des salariés, captation de molécules volatiles.



Participation aux nez d'or, Le Havre.

Des perspectives d'investissement dans une nouvelle unité de désulfuration à l'horizon 2020 devraient également permettre une amélioration de l'empreinte odorante de Total.

- Cargill : les perceptions ont mis en évidence l'importance du nettoyage d'un système de lavage de gaz. La fréquence de cette opération a donc été augmentée. Les équipes du site ont également été sensibilisées à la problématique odeur pour une meilleure gestion des signalements. L'amélioration des performances de la station d'épuration, de l'efficacité du système de lavage des gaz et, à plus long terme la mise en place d'un système de traitement des odeurs devrait également concourir à une amélioration de la situation.

Le suivi des odeurs et l'évaluation de la mise en place de ces actions seront permis par le prochain bilan en 2017.

Pour faire bénéficier d'autres territoires de cette expérience, des échanges sont en cours auprès de différents partenaires en Loire-Atlantique, Mayenne, Sarthe puis au niveau national lors du colloque « Les Défis Bâtiment Santé » en juin 2017.

## BASEMIS® actualisé et amélioré

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 en 2016.

Cette 4<sup>ème</sup> version intègre les années 2013 et 2014 ainsi qu'un recalcul des résultats des années précédentes (2008 à 2012) à méthodologie évoluée. Elle intègre par ailleurs de nouvelles données de proximité, telles que les données des gestionnaires des réseaux de transport et de distribution d'énergie, des consommations de bois directement issues des exploitants de chaufferies ou encore des données plus détaillées pour l'industrie et le tertiaire.

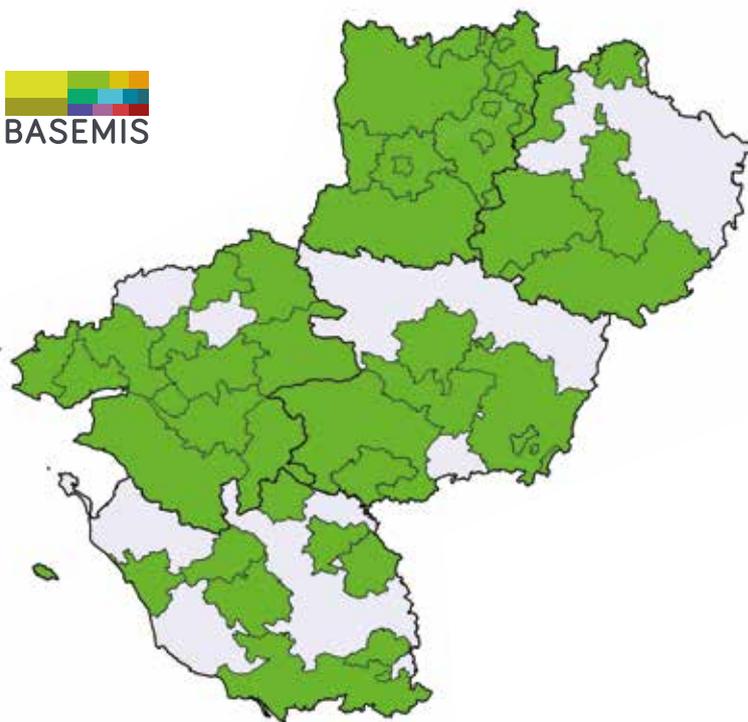
De nombreuses évolutions méthodologiques améliorent ainsi l'inventaire :

- utilisation des données de consommations locales (électricité/gaz),
- mise à jour des facteurs d'émissions,
- distinction plus fine des différents postes d'émissions,
- traitement géolocalisé des réseaux de transport,
- augmentation du nombre d'établissements industriels.

## BASEMIS®, pour alimenter les stratégies régionales

La nouvelle lettre d'information du DROPEC le précisait en novembre 2016, l'inventaire BASEMIS® est reconnu et mis à disposition de l'ensemble des EPCI qui en font la demande pour l'élaboration de leurs Plans Climat Air Energie Territoriaux. Des niveaux de détail importants permettent des diagnostics adaptés à toutes les situations et la construction de plans d'actions ciblés.

## Territoires utilisant des données BASEMIS®



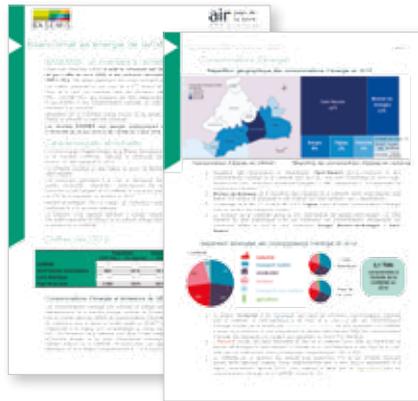
Fin 2016, la nouvelle version de BASEMIS® est déjà utilisée par une trentaine de partenaires. Ses résultats alimentent ainsi de nombreux diagnostics de plans et schémas des collectivités de la région (PCAET, PDU, PLU, PPA, SRCAE...).



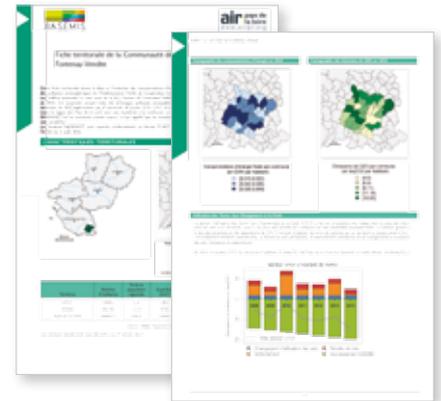
## Des fiches territoriales plus pratiques

De nouvelles fiches territoriales ont été développées afin d'accompagner les collectivités dans la compréhension et la réutilisation des données BASEMIS®. À présent, deux types de fiches sont à disposition des territoires :

- un format 8 pages présentant les résultats sous forme de graphiques, tableaux et cartes,
- un format 12 pages détaillant les résultats en apportant des éléments d'analyse, d'interprétation et de contextualisation.



Fiche territoriale, format 12 pages.



Fiche territoriale, format 8 pages.

## Calcul des puits de carbone

Le développement de nouvelles fonctionnalités améliore l'inventaire. Après la production d'énergie (2013), la prospective territoriale (2014) et l'estimation des émissions de GES indirectes (2015), la base de données a été enrichie en 2016 du calcul du secteur Utilisation des terres, leur changement et la forêt (UTCF).

Ce secteur permet d'estimer la quantité de carbone stocké dans les sols et forêts

de toutes les collectivités de la région, et constitue une information utile et obligatoire pour l'élaboration des PCAET.

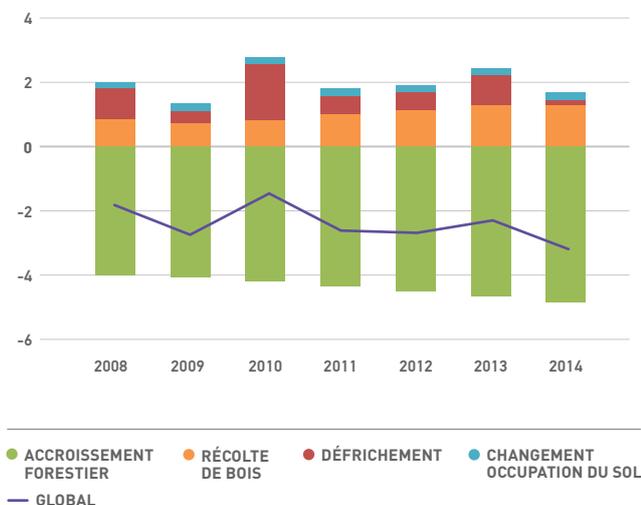
En Pays de la Loire, l'UTCF représente (en 2014) un puits de 3,2 Mt de CO<sub>2</sub>, équivalent au puits alsacien et deux fois inférieur à celui de la région Champagne-Ardenne. Cette valeur résulte d'un accroissement forestier permettant de capter 4,9 Mt de CO<sub>2</sub>, diminué des émissions dues aux défrichements, aux

changements d'occupation des sols et aux récoltes de bois de 1,7 Mt de CO<sub>2</sub>.

Les résultats de ce secteur varient fortement suivant les années en fonction de l'importance des émissions (récolte de bois, défrichement et changement d'utilisation des sols).

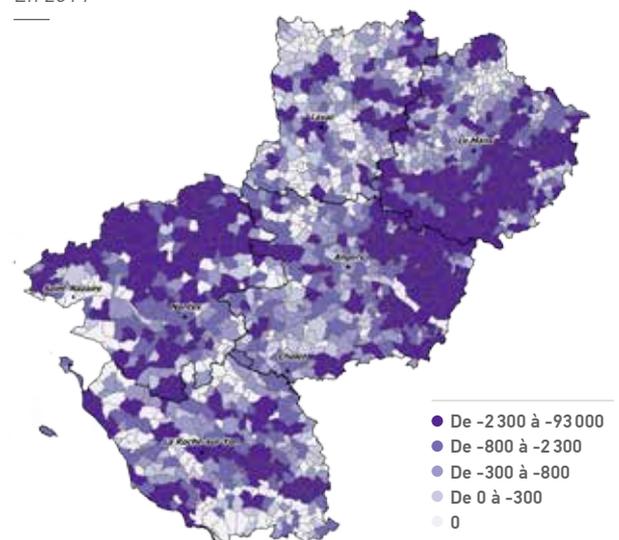
### Évolution des émissions et absorptions de CO<sub>2</sub> (secteur UTCF)

Émissions en Mt de CO<sub>2</sub>



### Puits de carbone par commune en teq (CO<sub>2</sub>)

En 2014



# Rapport d'activités

# POLLENS

## Méthodes de suivi des pollens

**6 429 inscrits**  
aux alertes pollens  
de la région (déc 2016)

Il existe plusieurs méthodes de comptage des pollens en Pays de la Loire :

MÉTHODE	PRINCIPE	ACTEURS DU PROJET	RÔLE D'AIR PAYS DE LA LOIRE
<b>Pollinarium sentinelle</b>	C'est un espace dans lequel sont réunies les principales espèces de plantes (plantain, armoise, graminées...), arbustes et arbres sauvages (bouleau, cyprès, noisetier...) de la région dont le pollen est allergisant. L'objectif est de les observer quotidiennement afin de détecter le début et la fin d'émission de pollen de chaque espèce et de transmettre ces informations aux personnes allergiques et aux médecins inscrits sur <a href="http://www.alertepollens.org">www.alertepollens.org</a> Dès réception de cette information, les allergiques peuvent commencer leur traitement avant l'apparition des premiers symptômes, et l'arrêter dès la fin d'émission de pollen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Association des Pollinariums sentinelles de France (APSF),</li> <li>• Médecins allergologues,</li> <li>• Villes,</li> <li>• Agences régionales de Santé (ARS),</li> <li>• Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envoi des newsletters «Alerte pollens» des Pollinariums de la région : Nantes, Laval, Angers et Saint-Nazaire,</li> <li>• Diffusion des résultats sur <a href="http://www.airpl.org">www.airpl.org</a>.</li> </ul>
<b>Capteur de pollens</b>	Les capteurs de pollens sont des appareils qui aspirent l'air de façon régulière pendant une période de sept jours. Les pollens présents dans l'air aspiré se déposent sur une bande disposée sur le tambour de l'appareil. La bande est ensuite envoyée à un laboratoire qui effectue un comptage et une identification des grains de pollens.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acaa 49 (Association choletaise d'allergologie et d'aérobiologie),</li> <li>• Air Pur 85,</li> <li>• Aérocap 44,</li> <li>• Rasema (Réseau Angevin de Surveillance de l'Environnement),</li> <li>• RNSA (Réseau national de surveillance aérobiologique).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation des interventions hebdomadaires sur le capteur de Nantes,</li> <li>• Diffusion des résultats sur <a href="http://www.airpl.org">www.airpl.org</a>.</li> </ul>

## Développement des Pollinariums sentinelles

Devant le nombre croissant de Pollinariums sentinelles en Pays de la Loire et au niveau national, Air Pays de la Loire, en collaboration avec l'APSF et sur financement de l'ARS Pays de la Loire, a développé une plateforme logicielle (SI-POLLIN) mutualisant les données des Pollinariums sentinelles.

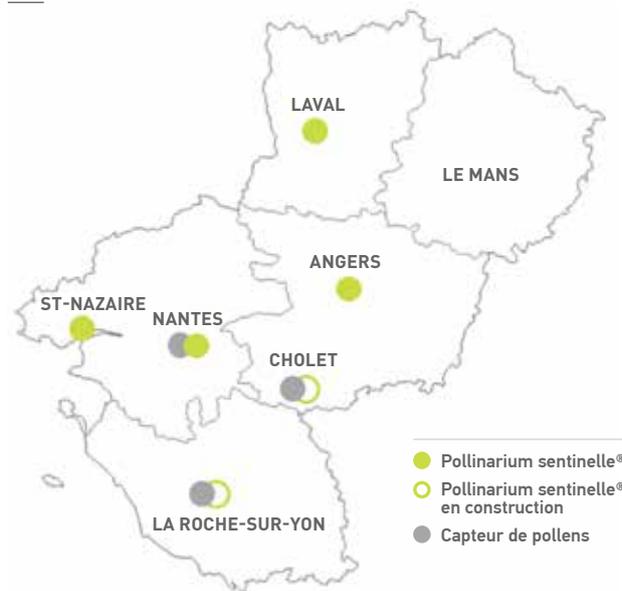
Cette plateforme a pour objectif de :

- permettre la saisie quotidienne des données pour les jardiniers,
- permettre la validation et l'envoi des newsletters par des botanistes, médecins et associations agréées de surveillance de la qualité de l'air,
- permettre la visualisation des résultats par les différents partenaires (APSF, ARS, Villes...).

Air Pays de la Loire a formé tous les acteurs à l'utilisation du logiciel et les appuie lors de son utilisation.

## Dispositifs de surveillance des pollens

En Pays de la Loire



Inscrivez-vous gratuitement  
à l'Alerte pollens de votre ville !  
[www.alertepollens.org](http://www.alertepollens.org)

# Rapport d'activités

# COMMUNICATION

## Air Pays de la Loire actif sur les réseaux sociaux

Depuis septembre 2016, Air Pays de la Loire est présent sur Twitter, Facebook et LinkedIn. Ces réseaux sociaux permettent de diffuser l'actualité du secteur, des informations générales liées à la qualité de l'air, des bons gestes, de nouvelles publications... Cela permet aussi à Air Pays de la Loire d'atteindre des publics qui n'étaient à ce jour pas facilement accessibles et d'augmenter le nombre de personnes informées par newsletters en cas d'épisodes de pollution (+120% par rapport à 2015).



## Un « widget » à installer sur votre site internet

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 contacter Air Pays de la Loire pour intégrer le widget à votre site.

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.



## Des bons gestes pour la qualité de l'air

Lors de la journée nationale de la qualité de l'air, ou lors d'épisodes de pollution ou d'interventions, Air Pays de la Loire a diffusé des bons gestes pour la qualité de l'air.

Ces informations répondent aux attentes du public qui souhaite agir concrètement.



## GRANDS CHIFFRES RÉGION

Pour les polluants réglementés, ce bilan synthétise les émissions de la région de 2008 à 2014, l'historique des concentrations et les niveaux mesurés en 2016 au regard des valeurs réglementaires, les niveaux modélisés en 2015 pour les agglomérations de Nantes, Saint-Nazaire, Angers et Le Mans. Les années de référence varient en fonction de la disponibilité des données.



## RÉSEAU DE SURVEILLANCE



## TYPOLOGIES

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

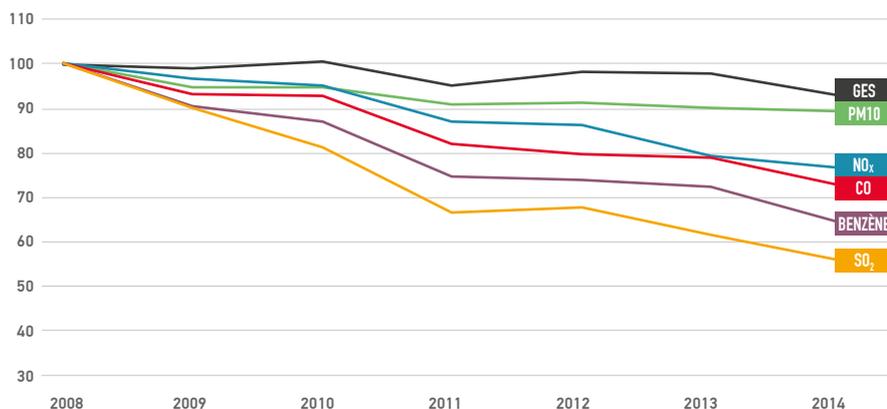
29 sites de mesure et 67 analyseurs surveillent la qualité de l'air en continu en Pays de la Loire.



## 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 d'une amélioration des technologies.

## ENTRE 2008 ET 2014

- 6% | ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)
- 11% | ÉMISSIONS DE PARTICULES FINES PM10
- 23% | ÉMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE (NO<sub>x</sub>)
- 28% | ÉMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE (CO)
- 36% | ÉMISSIONS DE BENZÈNE (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)
- 44% | ÉMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)



## ÉPISODES DE POLLUTION

Bilan des épisodes de pollution à l'origine du déclenchement de procédures d'information dans les Pays de la Loire en 2016

POLLUANT	PÉRIODE CONCERNÉE	AMPLEUR	PRÉVISION / CONSTAT*	SPÉCIFICITÉS
PM10	12 et 13 mars 2016	Nord-Ouest de la France Départements 44, 49, 53, 72, 85	Dépassement du seuil d'information recommandation	Présence de nitrate d'ammonium lié aux activités agricoles
	18 et 19 mars 2016	Nord-Ouest de la France Départements 44, 49, 53, 72, 85		Forte influence des émissions primaires de combustion (chauffage résidentiel et transport routier) et influence de nitrate d'ammonium
	1 <sup>er</sup> et 2 décembre 2016	Départements 44, 49, 53, 72		Situation moins dégradée que prévu
	30 et 31 décembre 2016	Départements 44, 49, 53		
SO <sub>2</sub>	21 mai 2016	Donges	Dépassement du seuil d'information recommandation	Lié aux activités de la raffinerie de pétrole de Donges
	19 novembre 2016			

\* Prévion pour les particules fines PM10 / constat pour le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>).



## LES CONCENTRATIONS DE POLLUANTS DANS L'AIR

Situation des Pays de la Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2016

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>		DIOXYDE DE SOUFRE SO <sub>2</sub>		BENZÈNE C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	BENZO(A) PYRÈNE B(a)P	ARSENIC As	CADIUM Cd	NICKEL Ni	PLOMB Pb	MONOXYDE DE CARBONE CO
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
Nantes (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 météo clémente en 2016



UNE ANNÉE ENCORE CHAUDE



ENSOLEILLEMENT NORMAL, AVEC UNE VAGUE DE CHALEUR TARDIVE FIN AOÛT



DES PRÉCIPITATIONS EN LÉGÈRE BAISSÉ

# 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.

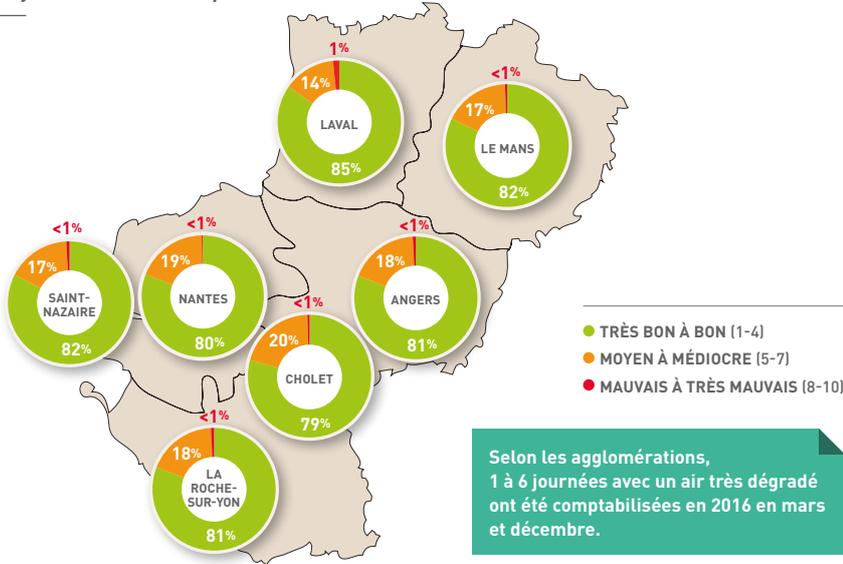
## 10 NIVEAUX

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

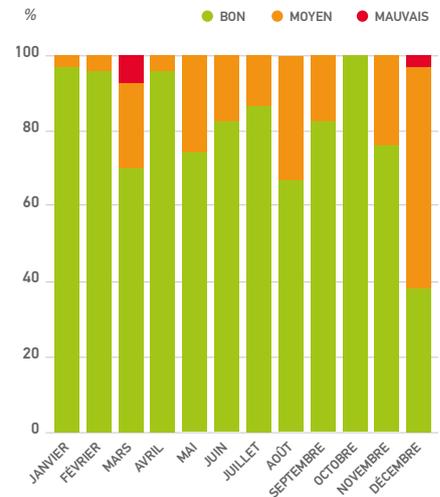
## 4 POLLUANTS

L'indice est égal au maximum des 4 sous-indices suivants : particules fines PM10, ozone O<sub>3</sub>, dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> et dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>.

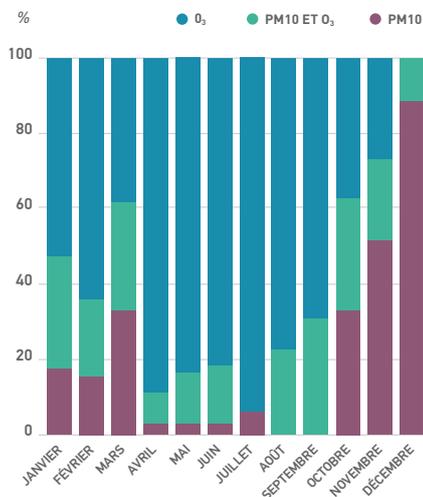
### Proportion de journées de l'année avec un air de bonne, moyenne et mauvaise qualité



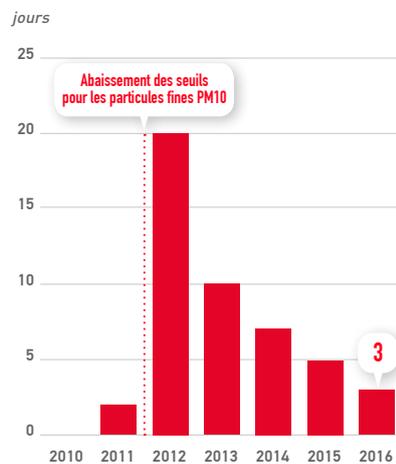
### Répartition mensuelle des indices pour l'année 2016 à Angers



### Polluants déterminants pour l'indice en 2016 à Angers



### Évolution du nombre de journées avec un air très dégradé (de 8 à 10) à Angers



### Bilan



**2016** En 2016, 15 à 21% d'indices moyens à très mauvais.

Indices élevés (plus de 8) liés aux PM10 constatés l'hiver (combustion du bois) et au début du printemps (effet combiné du trafic et de l'agriculture).

D'avril à septembre, l'ozone détermine l'indice.

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

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



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



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



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

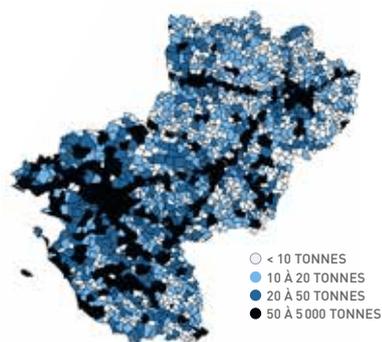


Le NO<sub>2</sub> est irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.



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

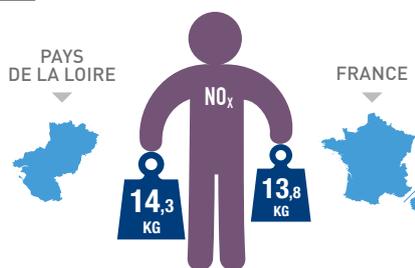
### Émissions de NO<sub>x</sub> en tonnes en 2014



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

### Émissions de NO<sub>x</sub>

En kg par habitant, en 2014

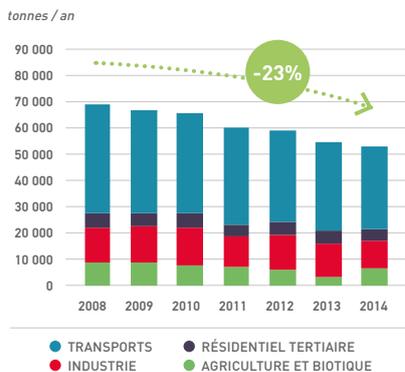


En Pays de la Loire, les émissions de NO<sub>x</sub> par habitant sont supérieures à la moyenne nationale du fait des émissions de la centrale thermique de Cordemais et d'une forte activité agricole.

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

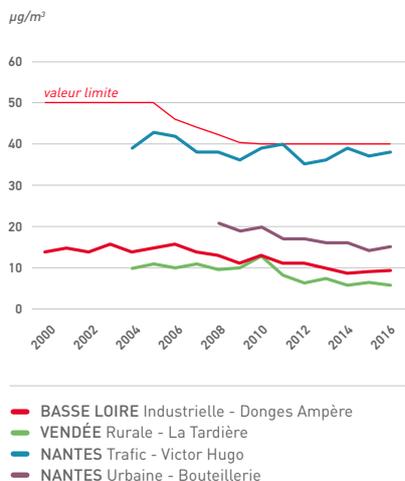


### Évolution sectorielle des émissions régionales de NO<sub>x</sub> de 2008 à 2014



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

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



### À retenir

#### PROBLÉMATIQUES

- Trafic (60% des émissions)
- Industrie

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



1 valeur limite approchée sous l'effet du trafic Bd Victor Hugo à Nantes.

#### TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2014) ↓ | CONCENTRATIONS (DEPUIS 2000) ↓

#### À VENIR

- 2 nouveaux sites de mesure à Rezé et Bouguenais en 2017
- 2 stations 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 aux transports routiers, au chauffage au bois et à l'agriculture.



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.



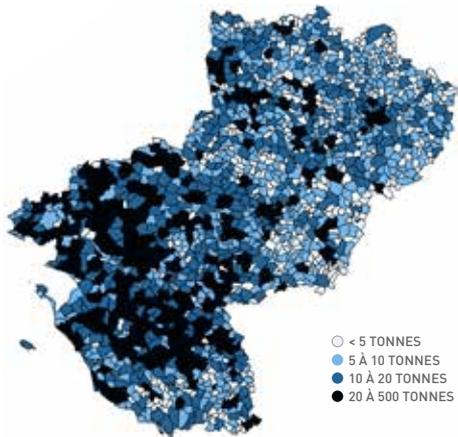
Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont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



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 2014



La Loire-Atlantique représente près 27% des émissions de PM10 régionales en raison d'un tissu industriel important et d'un réseau routier dense.

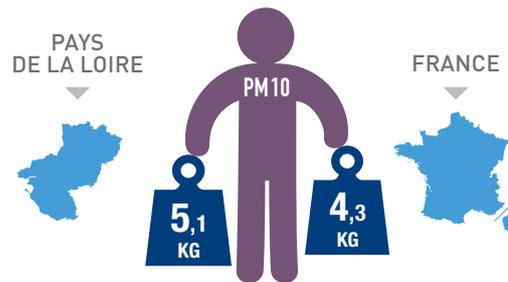
## Part des émissions de PM10 de la région en France



**7%**  
DES ÉMISSIONS DE PM10 DE FRANCE PROVIENNENT DES PAYS DE LA LOIRE

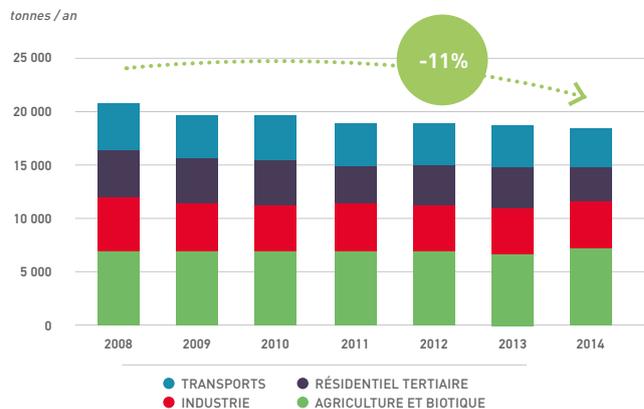
## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2014



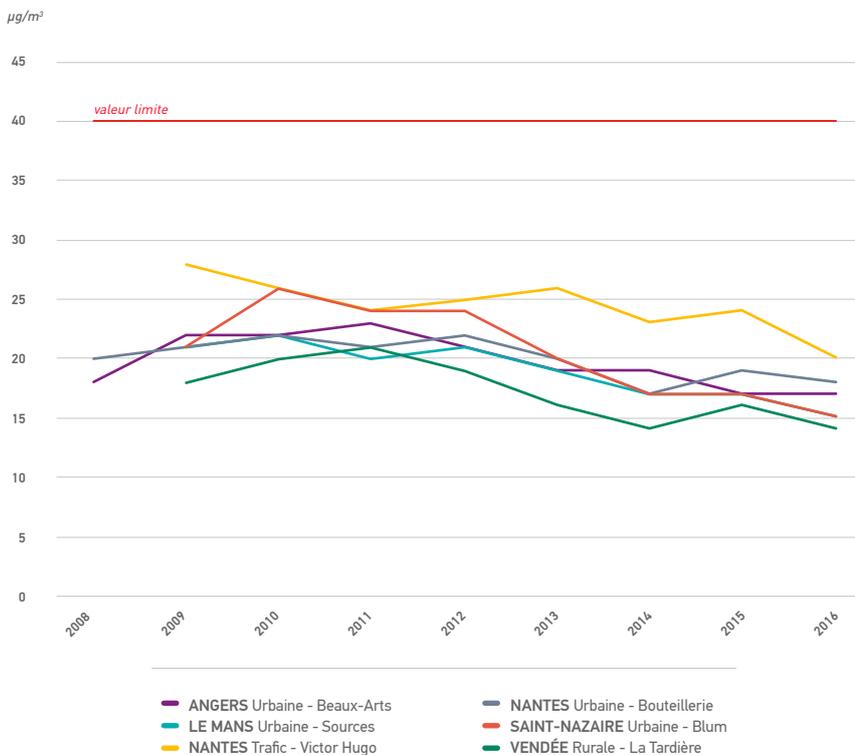
Le caractère agricole des Pays de la Loire explique des émissions par habitant supérieures à la moyenne nationale.

## Évolution sectorielle des émissions régionales de PM10 de 2008 à 2014



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 hivers de moins en moins rigoureux. En revanche, les émissions agricoles régionales de particules fines liées au travail des sols (passage des tracteurs dans les champs et récolte) ont augmenté de 4% entre 2008 et 2014.

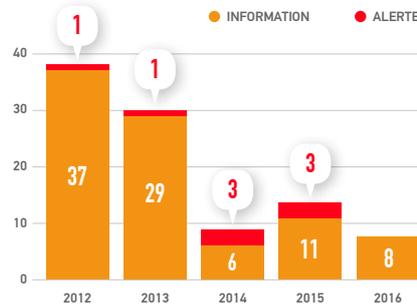
## Historique de la pollution par les PM10 (moyenne annuelle)



## 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 du seuil d'information ou d'alerte fixés pour les particules.



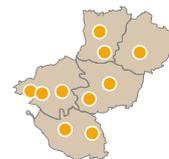
Les concentrations de particules PM10 mesurées dans l'air sont la résultante de la dispersion des particules « primaires » émises directement par des sources locales, de la formation de particules « secondaires » à partir de gaz précurseurs et de l'import de particules produites en dehors du territoire.

### 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)



8 journées des mois de mars et décembre concernées par une procédure d'information du public en 2016.

● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION

#### TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2014)

CONCENTRATIONS (DEPUIS 2008)

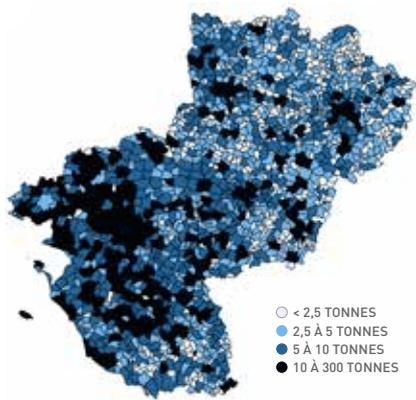
(sauf pour l'agriculture)

#### À VENIR

- 2 nouveaux sites de mesure à Rezé et Bouguenais en 2017
- 1 station de trafic à Angers
- Étude d'opportunité d'implantation d'un site de mesure sous influence industrielle à Montoir-de-Bretagne
- Surveillance périodique de la qualité de l'air et notamment de l'ozone en période estivale au niveau de la zone touristique du littoral

# PARTICULES FINES PM2,5

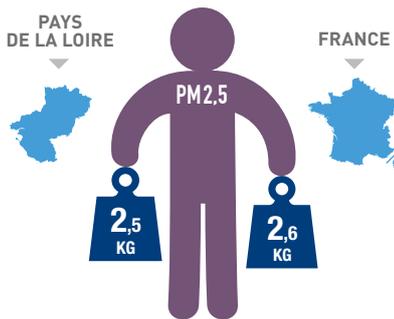
## Émissions de PM2,5 en 2014



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

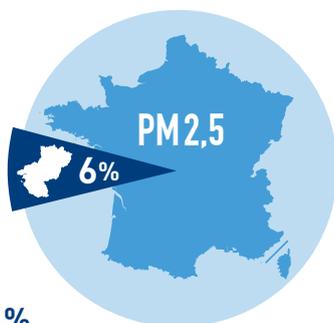
## Émissions de PM2,5

En kg par habitant, en 2014



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

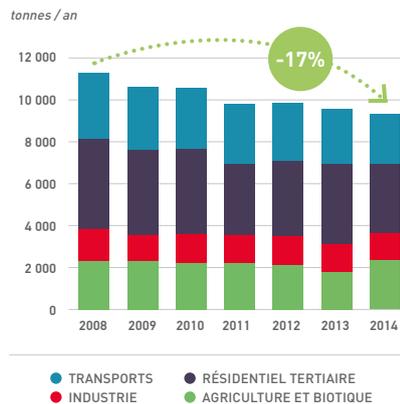
## Part des émissions de PM2,5 de la région en France



6%

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

## Évolution sectorielle des émissions régionales de PM2,5 de 2008 à 2014



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).

## 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

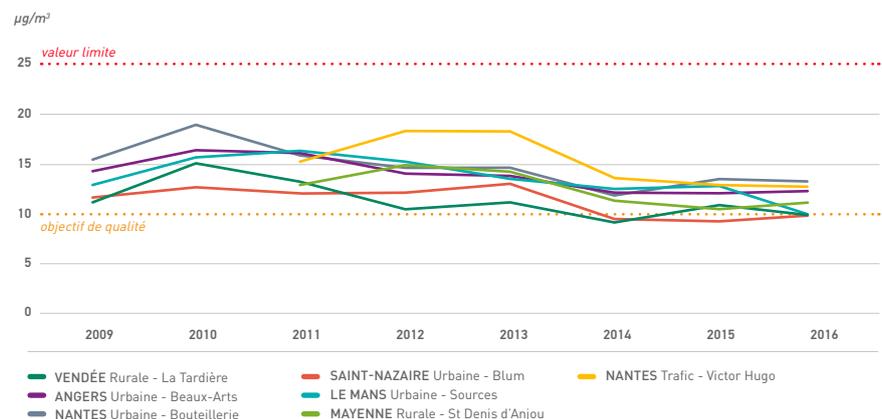
ÉMISSIONS (DE 2008 À 2014)

CONCENTRATIONS (DEPUIS 2009)

### À VENIR

- Étude d'opportunité d'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 (O<sub>3</sub>)



La basse atmosphère contient naturellement peu d'ozone. Toutefois, en atmosphère polluée ce gaz se forme par réaction chimique entre gaz précurseurs (en particulier NO<sub>x</sub> et COVNM). Ces réactions sont amplifiées par les rayonnements solaires ultraviolets.



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 début 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.

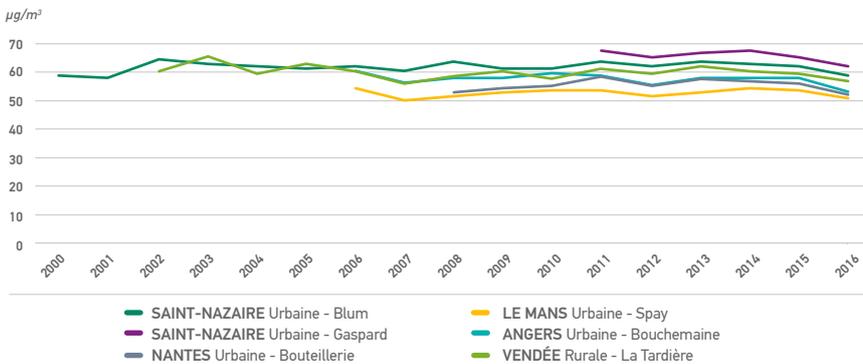


L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus.



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)



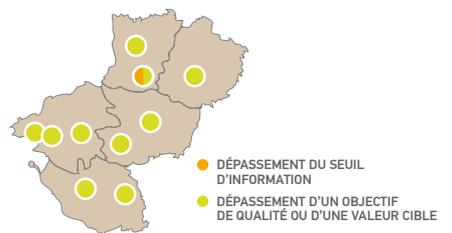
Les concentrations d'ozone mesurées dans l'air sont la résultante de la production locale par réaction chimique entre gaz précurseurs amplifiée par le rayonnement solaire ultraviolet et de l'import de l'ozone produit en dehors du territoire.

### À retenir

#### PROBLÉMATIQUES

- Précurseurs industriels et routiers
- Import

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



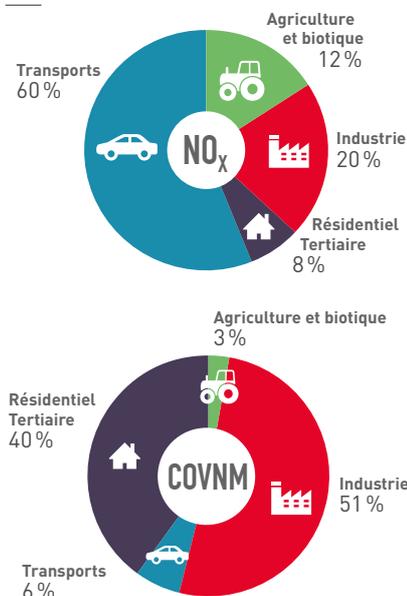
#### TENDANCES

CONCENTRATIONS → (DEPUIS 2000)

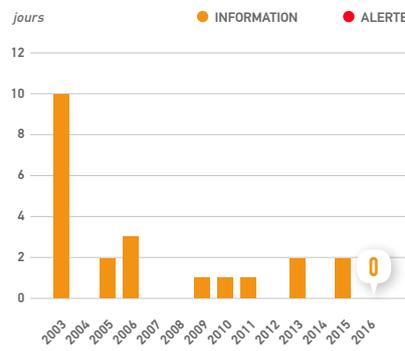
#### À VENIR

Surveillance périodique de la qualité de l'air et notamment de l'ozone en période estivale au niveau de la zone touristique du littoral.

## Secteurs d'émissions des gaz précurseurs de l'ozone Année 2014



## 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 du seuil d'information ou d'alerte fixés pour l'ozone.

COVNM : Composé Organique Volatil Non Méthanique.

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



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



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



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

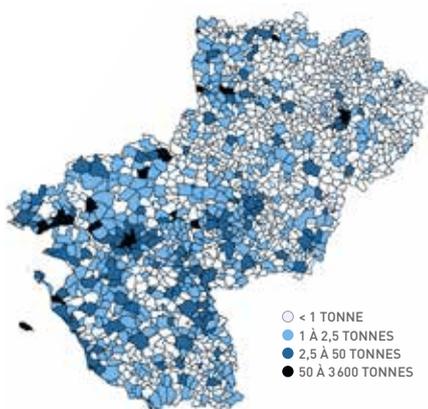


Le SO<sub>2</sub> est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les particules fines.



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

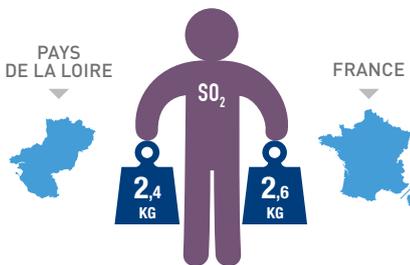
## Émissions de SO<sub>2</sub> en 2014



La carte des émissions de SO<sub>2</sub> fait ressortir les communes où sont situés d'importants sites industriels ou portuaires ; notamment la Basse-Loire.

## Émissions de SO<sub>2</sub>

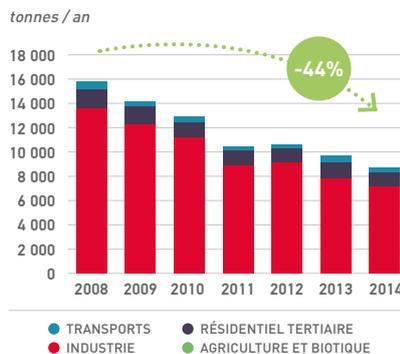
En kg par habitant, en 2014



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

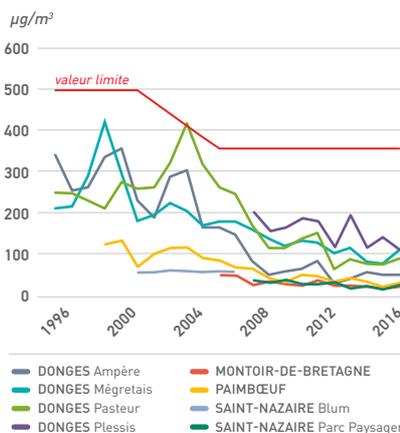


## Évolution sectorielle des émissions régionales de SO<sub>2</sub> de 2008 à 2014



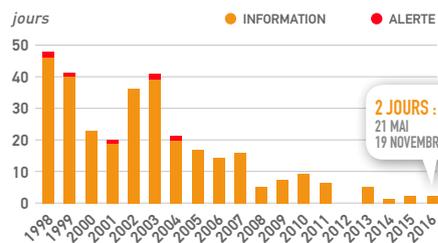
Les émissions de SO<sub>2</sub> ont fortement diminué suite aux travaux de maintenance et d'amélioration des unités de la raffinerie TOTAL de Donges (2010, 2012) et de la Centrale EDF de Cordemais (2011) couplés à une diminution des teneurs en soufre et des consommations de combustibles fossiles. La baisse significative observée depuis 2011 s'explique également par des hivers doux.

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



La centrale thermique de Cordemais et la raffinerie de Donges représentent environ 2/3 des émissions régionales de SO<sub>2</sub>. La combustion de produits pétroliers des bâtiments industriels, résidentiels et tertiaires a également un impact sur les émissions de dioxyde de soufre (23% des émissions de SO<sub>2</sub> en 2014). Le transport maritime représente quant à lui 5% des émissions régionales de SO<sub>2</sub> en 2014.

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



## À retenir

### PROBLÉMATIQUES

- Combustion de produits pétroliers (Basse-Loire)

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



## TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2014) | CONCENTRATIONS (DEPUIS 1995)

## À VENIR

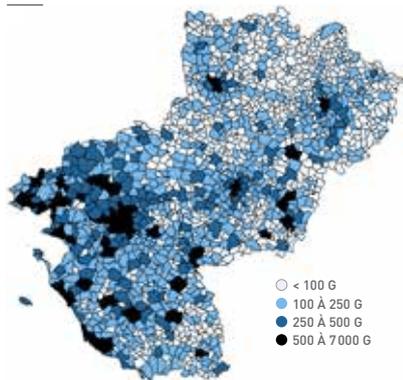
- 2 nouveaux sites de mesure à Rezé et Bouguenais en 2017

# HAP, BENZO(A)PYRÈNE (B(a)P)

<p><b>?</b></p> <p>Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont des composés formés de 4 à 7 noyaux aromatiques. Ils sont générés sous forme gazeuse ou particulaire par la combustion incomplète de combustibles fossiles et de biomasse. Le plus étudié est le benzo(a)pyrène B(a)P.</p>	<p><b>🕒</b></p> <p>Les niveaux sont les plus élevés lors de périodes hivernales (propices à l'utilisation du chauffage au bois).</p>	<p><b>📍</b></p> <p>Les zones les plus concernées sont les zones résidentielles ou rurales utilisant le chauffage au bois.</p>	<p><b>🧪</b></p> <p>Associées aux particules fines, le benzo(a)pyrène peut pénétrer dans les alvéoles pulmonaires et constitue un agent mutagène et cancérigène. Le benzo(a)pyrène est considéré comme traceur du risque cancérigène lié aux HAP dans l'air ambiant.</p>	<p><b>🌳</b></p> <p>Certains HAP, dont le benzo(a)pyrène, sont toxiques pour l'environnement. Ils contaminent sols, eaux et aliments et génèrent du stress oxydant dans les organismes vivants.</p>
--	--	---	---	--

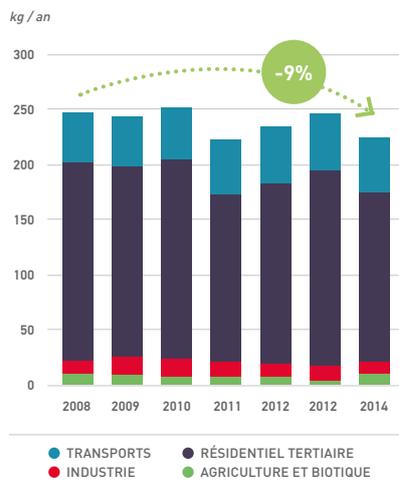
Les émissions de B(a)P correspondent à 26 % des émissions des 4 HAP inclus dans le Protocole d'Aarhus (benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, indeno (1,2,3-cd)pyrène).

## Émissions de B(a)P en grammes en 2014



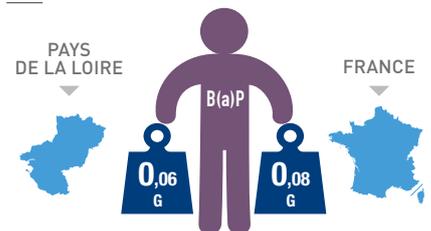
La carte fait ressortir les principaux axes routiers ainsi que les communes à forte densité de population, du fait de l'utilisation plus concentrée du chauffage au bois.

## Évolution sectorielle des émissions régionales de B(a)P



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 2014



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

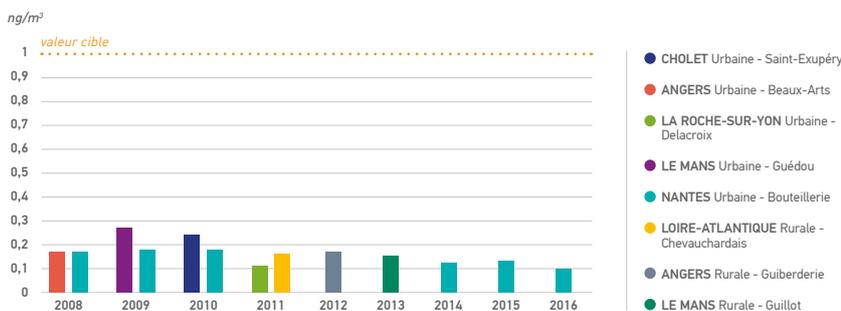
### RÉSPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



### TENDANCES

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

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



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



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



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, des raffineries de pétrole et des zones à forte densité de population.

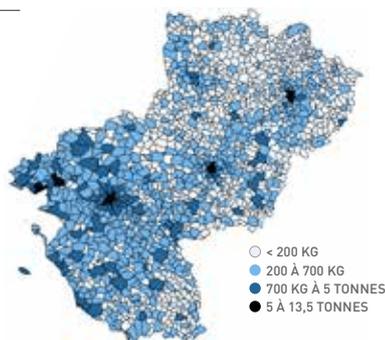


Le benzène est connu pour ses effets mutagènes et cancérigènes.



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

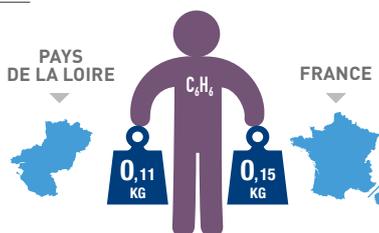
## Émissions de benzène en 2014



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

## Émissions de benzène

En kg par habitant, en 2014

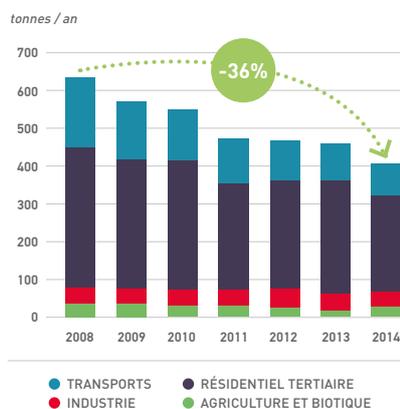


En Pays de la Loire, les émissions de benzène par habitant sont inférieures à la moyenne nationale du fait de températures plus douces et donc d'une consommation de bois énergie plus faible.

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



## Évolution sectorielle des émissions régionales de benzène de 2008 à 2014



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.

## À retenir

### PROBLÉMATIQUES

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

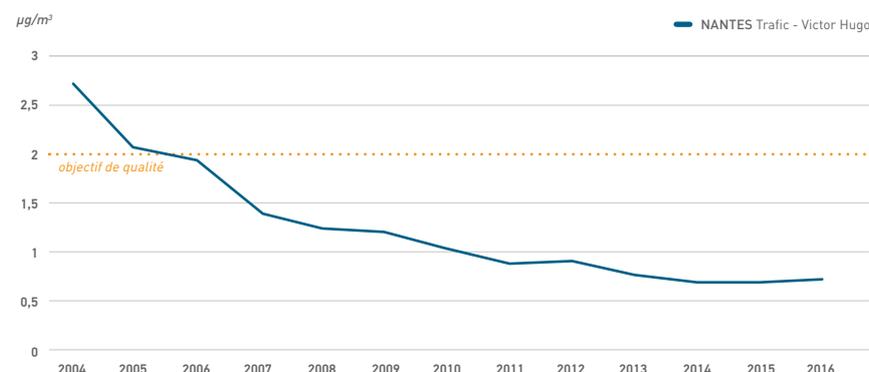
### RESPECT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)



### TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2014) ↓ | CONCENTRATIONS (DEPUIS 2004) ↓

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



# MÉTAUX



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



Les niveaux suivent les rejets industriels.



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

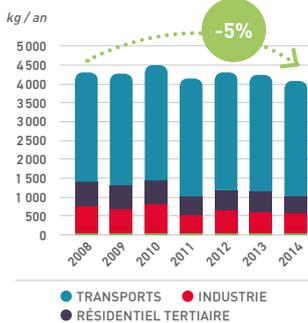


Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénale, hépatique ou respiratoire.



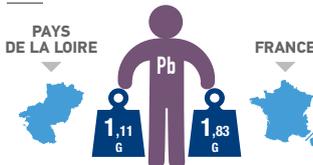
Les métaux toxiques contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques.

## Émissions de plomb dans l'air



Les émissions de plomb sont surtout dues au secteur des transports routiers et notamment à l'usure des pneus et des plaquettes de freins des véhicules.

## Émissions de plomb En g par habitant, en 2014



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



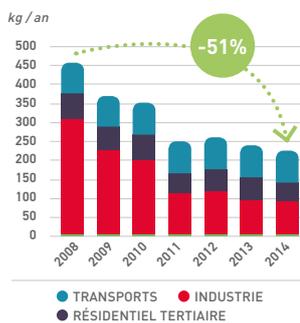
### PROBLÉMATIQUES

- Usure des pneus et plaquettes de freins
- Fonderies

### RESPECT 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 routes et la combustion dans le secteur résidentiel.

## Émissions d'arsenic En g par habitant, en 2014



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



### PROBLÉMATIQUES

- Fonderies
- Combustion du bois et produits pétroliers
- Usure des routes

### RESPECT 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.

## Émissions de nickel En g par habitant, en 2014



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



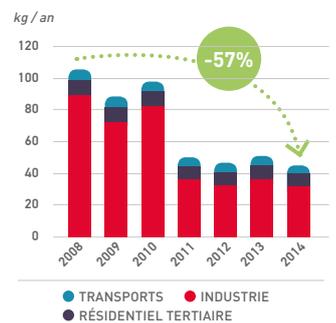
### PROBLÉMATIQUES

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

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

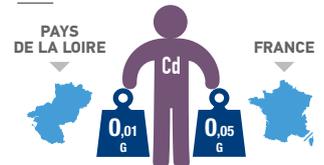


## Émissions de cadmium dans l'air



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 2014



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



### PROBLÉMATIQUES

- Raffineries
- Fonderies
- Combustion de produits pétroliers

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



# MONOXYDE DE CARBONE (CO)



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



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



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

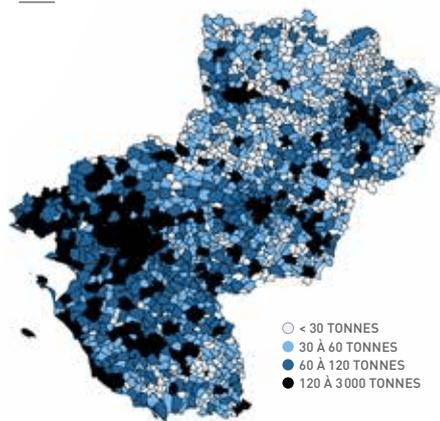


Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme. Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ils s'aggravent avec l'augmentation de sa concentration (nausées, vomissements...) et peuvent aller jusqu'au coma et à la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



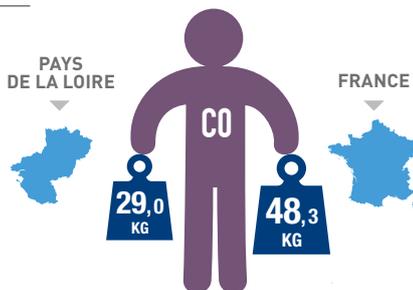
Le CO participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> et contribue ainsi de manière indirecte à l'effet de serre.

## Émissions de monoxyde de carbone en 2014



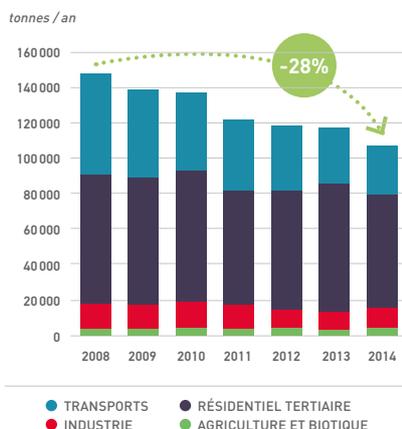
La cartographie fait ressortir les principaux axes routiers ainsi que les communes à forte densité de population.

## Émissions de monoxyde de carbone En kg par habitant, en 2014



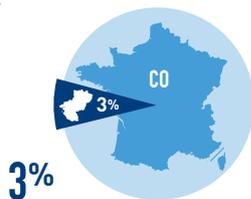
En Pays de la Loire, les émissions de CO par habitant sont très inférieures à la moyenne nationale du fait de températures plus douces, et d'une consommation de bois énergie plus faible.

## Évolution sectorielle des émissions régionales de CO de 2008 à 2014



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



**3%**  
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)

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



## TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2014) ↓

CONCENTRATIONS (DEPUIS 2004) ↓

# GAZ À EFFET DE SERRE (GES)

## CO<sub>2</sub>

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

## CH<sub>4</sub>

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

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

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

## GAZ FLUORÉS

Les gaz fluorés sont :

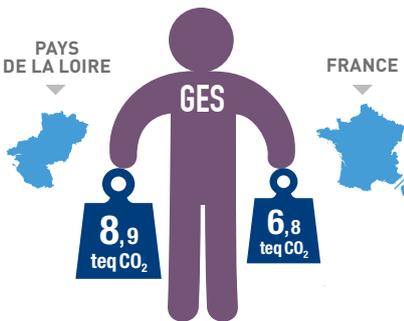
- perfluorocarbures (PFC),
- hydrofluorocarbures (HFC),
- hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>),
- trifluorure d'azote (NF<sub>3</sub>).

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

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

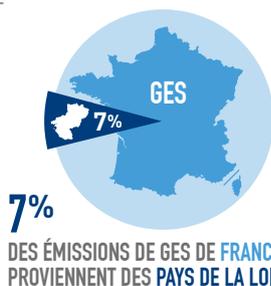
- dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)
- méthane (CH<sub>4</sub>)
- protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O)
- gaz fluorés : perfluorocarbures (PFC), hydrofluorocarbures (HFC), et hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>)
- trifluorure d'azote (NF<sub>3</sub>).

### Émissions de gaz à effet de serre En teqCO<sub>2</sub> par habitant, en 2014



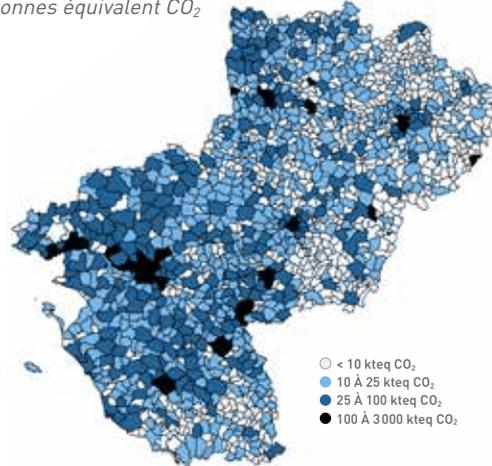
Les émissions de GES par habitant sont plus élevées dans la région qu'au niveau national en raison d'une forte activité agricole et de la présence d'une raffinerie et d'une centrale thermique.

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



### Émissions de gaz à effet de serre en 2014

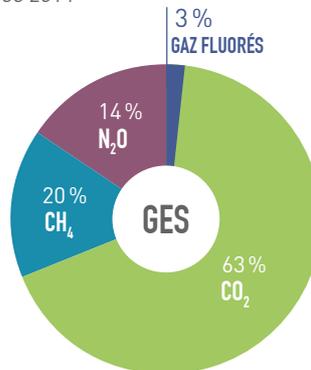
En tonnes équivalent CO<sub>2</sub>



Les GES sont principalement émis dans le département de la Loire-Atlantique où se trouve le bassin industriel de Basse-Loire et où la population est la plus dense.

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

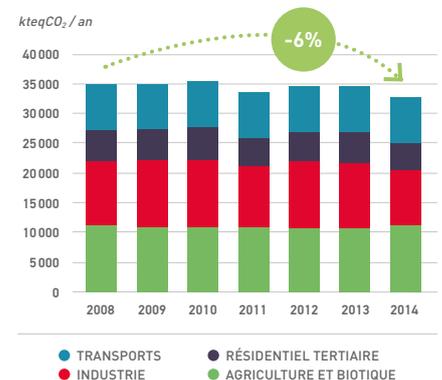
Année 2014



### Objectifs

Suivant l'engagement national du « facteur 4 », la région Pays de la Loire s'est fixé 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 2014

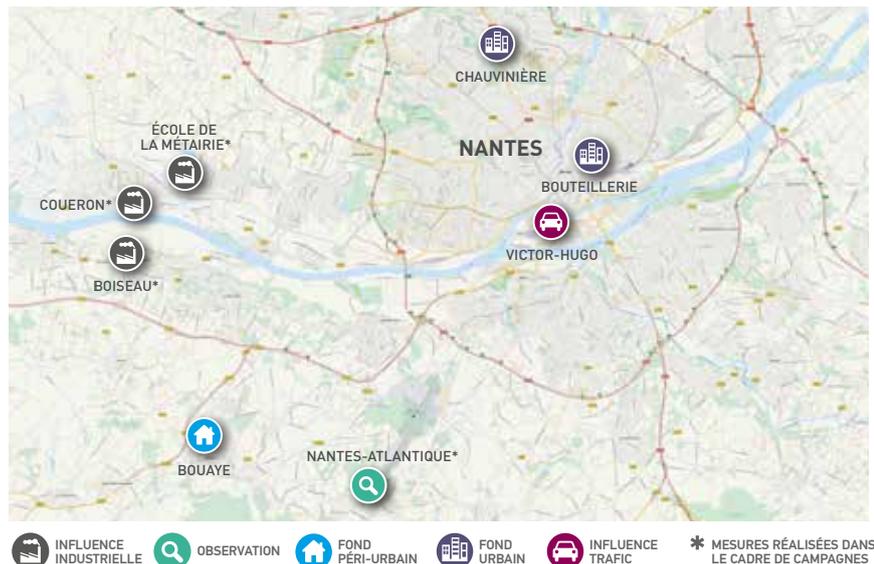


### Agenda

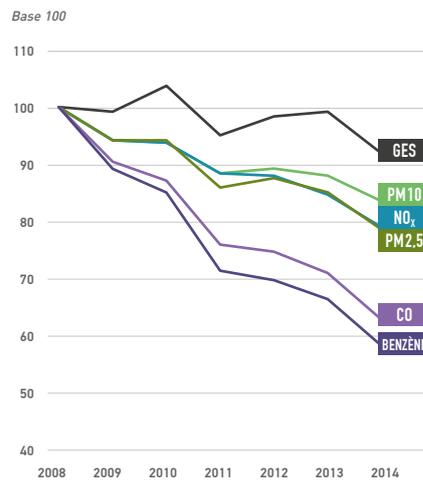
Air Pays de la Loire a participé au sommet international Climate Chance en septembre 2016 à Nantes.



## Réseau de surveillance à Nantes

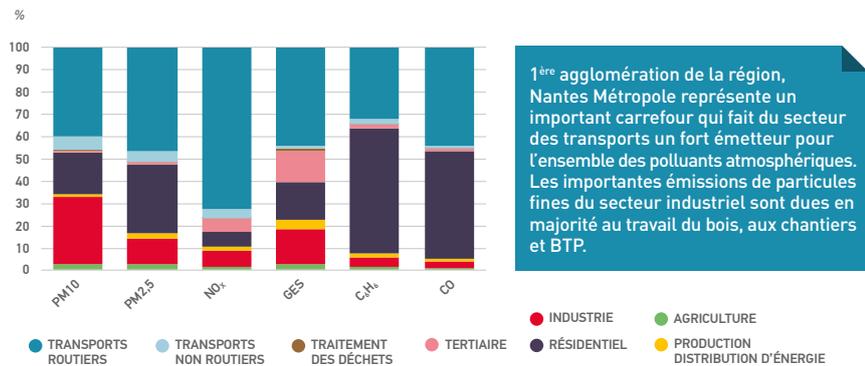


## Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Nantes



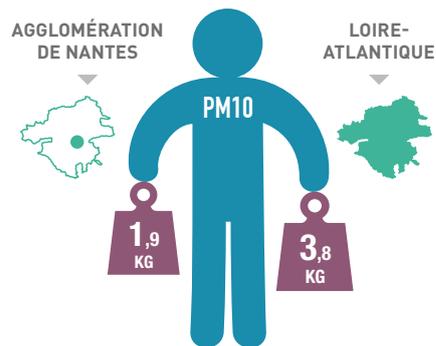
## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Nantes

En 2014

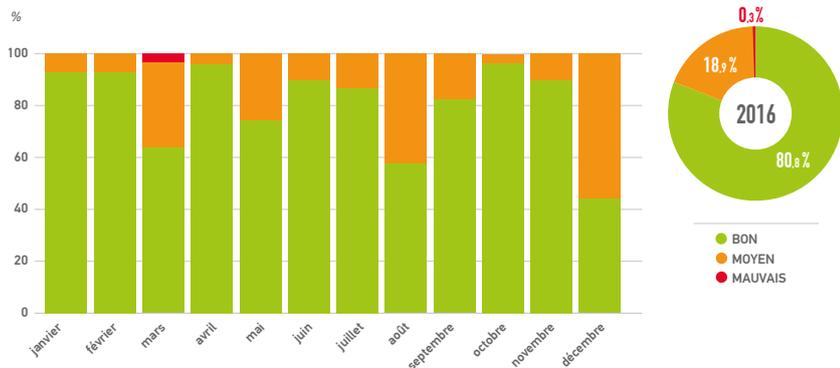


## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2014



## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2016 à Nantes

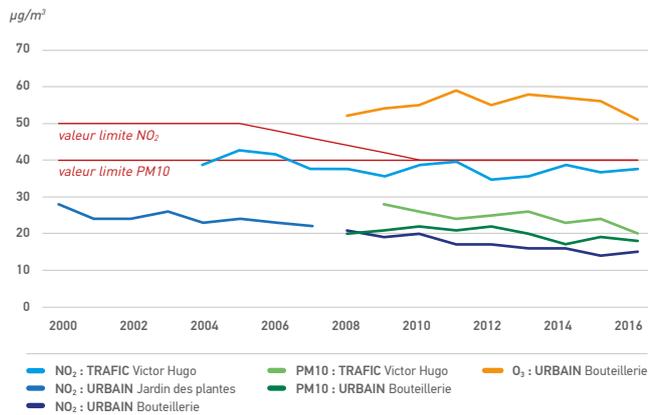


23%

DES ÉMISSIONS DE PM10 DE LOIRE-ATLANTIQUE PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION DE NANTES (ANNÉE 2014)

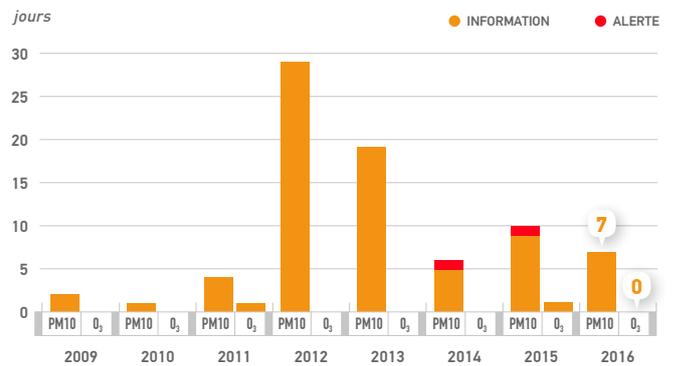
## Pollution moyenne

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



## Pollution ponctuelle

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



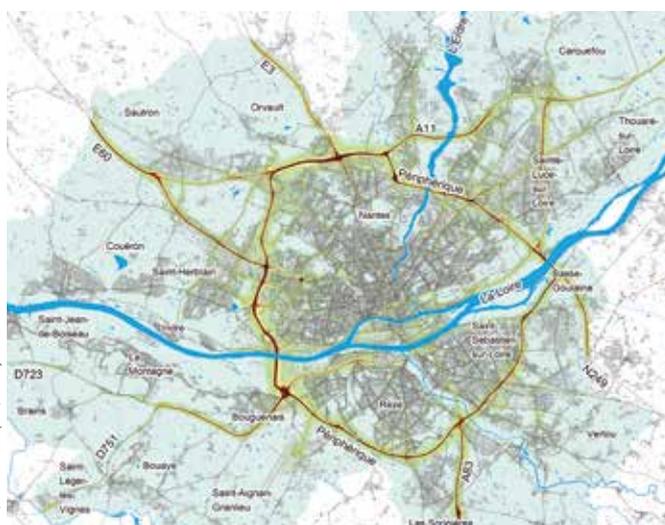
## Situation de Nantes par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2016

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>		BENZÈNE C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	BENZO(A)PYRÈNE B[a]P	ARSENIC As	CADIUM Cd	NICKEL Ni	PLOMB Pb
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
Nantes	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Bouaye	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Boutellierie	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Chauvinière	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Victor Hugo*	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

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

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

## Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) modélisées pour l'année 2015 à Nantes



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

● < 15 ● 15 à 20 ● 20 à 26 ● 26 à 32 ● 32 à 36 ● 36 à 40 ● 40 à 44 ● 44 à 48 ● > 48

**<1%** DE LA POPULATION NANTAISE EST EXPOSÉE À UN DÉPASSEMENT DE VALEUR LIMITE POUR LE NO<sub>2</sub> EN 2015

L'analyse des cartographies de qualité de l'air de l'agglomération nantaise met en évidence des niveaux de NO<sub>2</sub> et PM10 plus élevés à proximité des axes à fort trafic : périphérique, autoroutes A11 et A83, E60, et certaines rues du centre-ville (rue de Strasbourg, rue Paul Bellamy et quai de la Fosse).

### À retenir

#### PROBLÉMATIQUES



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

PM10 PM2,5 OZONE

#### INDICES

1 journée avec un air très dégradé : le 12 mars 2016.

#### PICS DE POLLUTION

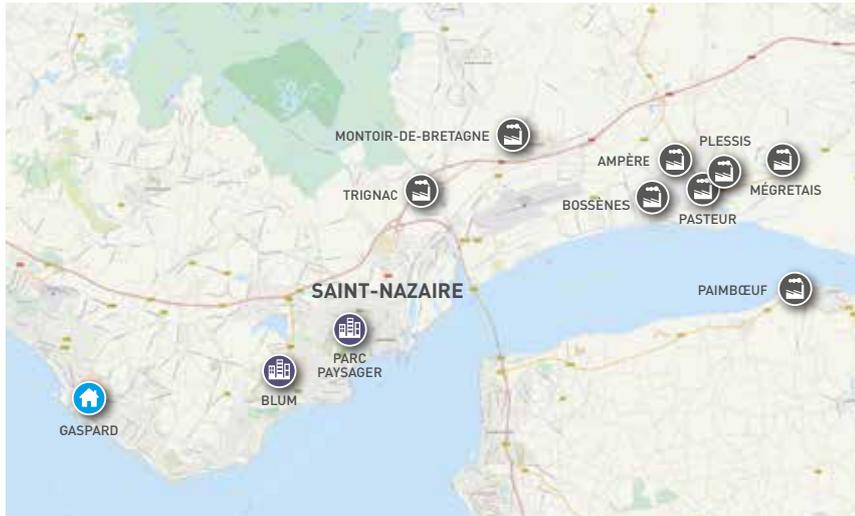
Par les PM10, à l'origine de 7 jours de procédure d'information.

#### À VENIR

2 nouveaux sites de mesure à Rezé (Trentemoult) et Bouguenais (Les Couëts) début 2017.

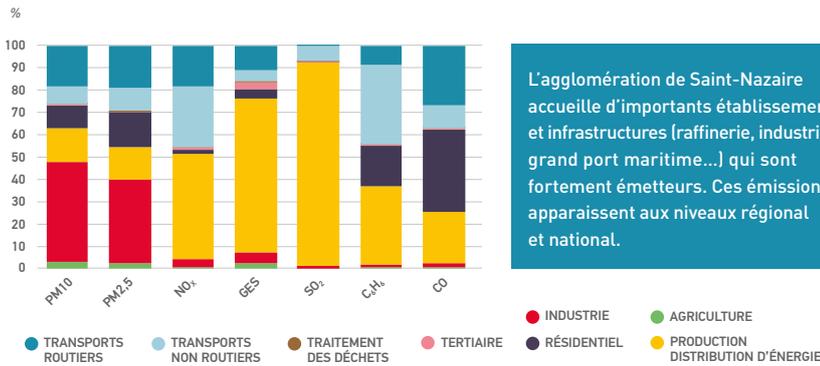
# SAINT-NAZAIRE / LOIRE-ATLANTIQUE

## Réseau de surveillance à Saint-Nazaire

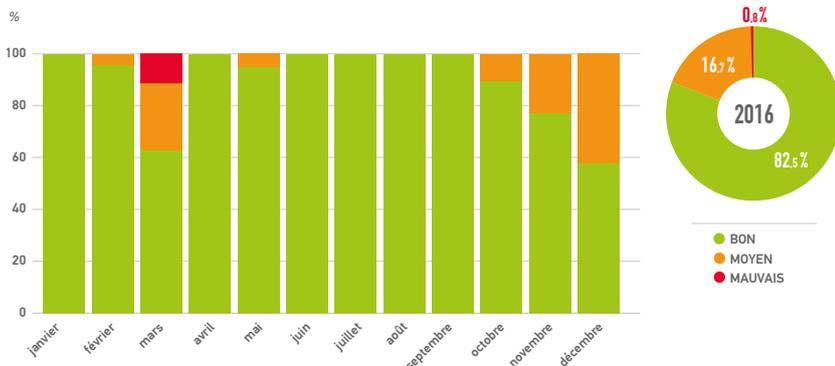


- INFLUENCE INDUSTRIELLE
- FOND PÉRI-URBAIN
- FOND URBAIN

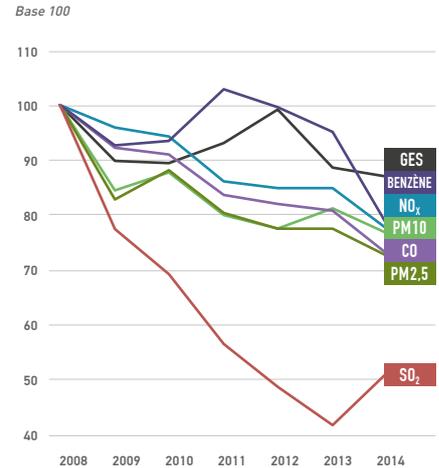
## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Saint-Nazaire En 2014



## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2016 à Saint-Nazaire

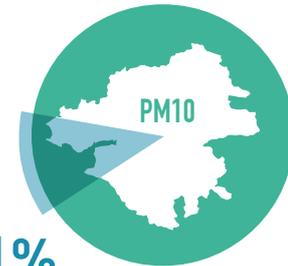
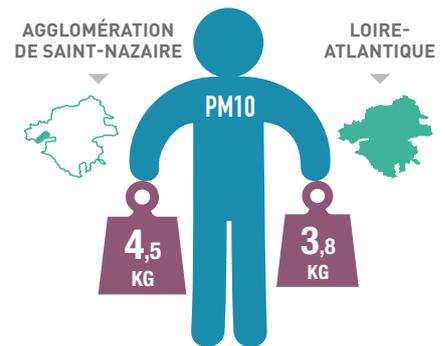


## Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Saint-Nazaire



## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2014

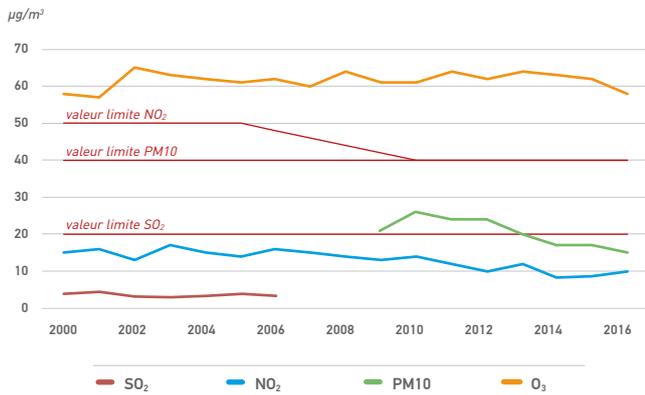


11%

DES ÉMISSIONS DE PM10 DE LOIRE-ATLANTIQUE PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION DE SAINT-NAZAIRE (ANNÉE 2014)

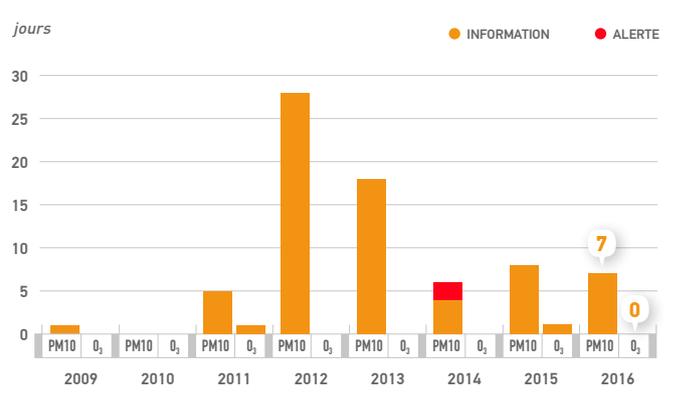
## Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> et SO<sub>2</sub> dans l'agglomération nazairienne en environnement urbain non influencé (Blum)



## Pollution ponctuelle

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



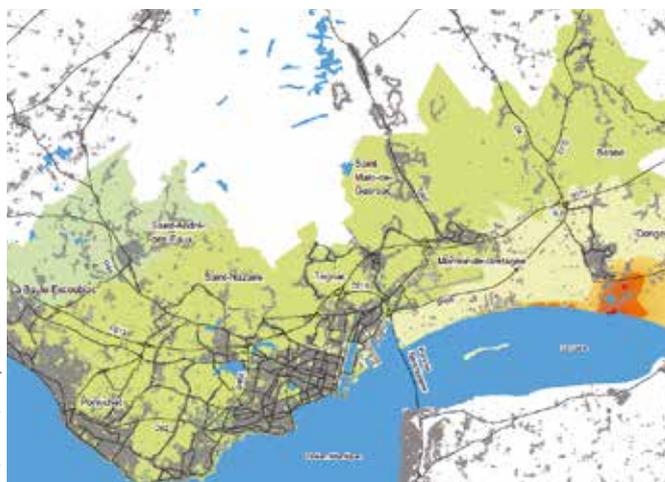
## Situation de Saint-Nazaire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2016

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

● 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.

## Niveaux de pointe de dioxyde de soufre modélisés pour l'année 2015 à Saint-Nazaire



Concentrations de SO<sub>2</sub> - Percentile 99,7 en µg/m<sup>3</sup>

## AUCUN HABITANT DE SAINT-NAZAIRE N'EST EXPOSÉ À UN DÉPASSEMENT DE VALEUR LIMITE POUR LE NO<sub>2</sub> OU LES PM10 EN 2015

L'analyse des cartographies de qualité de l'air de l'agglomération de Saint-Nazaire met en évidence des niveaux de NO<sub>2</sub> et PM10 plus élevés à proximité des axes à fort trafic : boulevard Georges Charpak (D492) et voies rapides du Nord (D213, N171).

### À retenir

#### PROBLÉMATIQUES



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

PM10 OZONE

#### INDICES

3 journées avec un air très dégradé les 12,13 et 18 mars 2016.

#### PICS DE POLLUTION

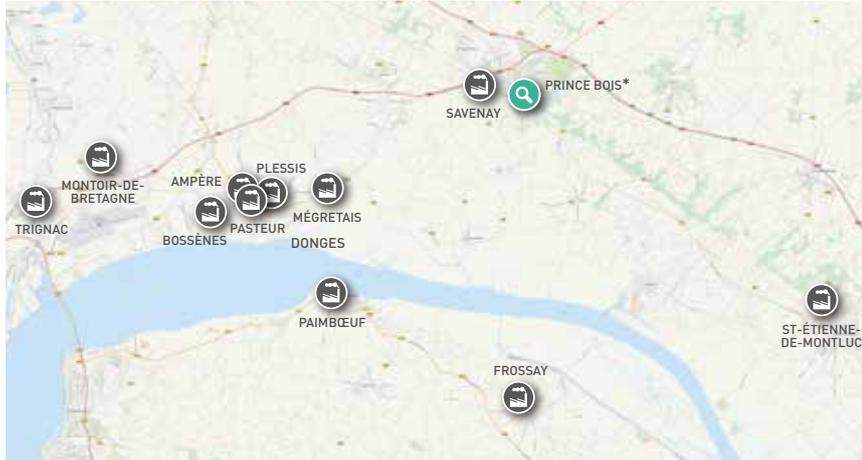
Par les PM10, à l'origine de 7 jours de procédure d'information.

#### À VENIR

- Évaluation de l'exposition au chrome VI et au chromate de strontium à Saint-Nazaire.
- Évaluation du transfert de l'air extérieur vers l'intérieur dans 2 écoles de ce même quartier.
- Accompagnement de la CARENE pour l'élaboration de leurs PLU, PCAET et PDU.
- Surveillance périodique de la qualité de l'air et notamment de l'ozone en période estivale au niveau de la zone touristique du littoral.

# BASSE-LOIRE / LOIRE-ATLANTIQUE

## Réseau de surveillance en Basse-Loire



INFLUENCE INDUSTRIELLE   
 OBSERVATION   
 \* MESURES RÉALISÉES DANS LE CADRE D'UNE CAMPAGNE

## Situation de la Basse-Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2016

	PM10		NO <sub>2</sub>		SO <sub>2</sub>	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Basse-Loire	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Ampère	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Bossènes	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Frossay	Orange	Green	Green	Green	Green	Green
Mégrétais	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Montoir de Bretagne	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Paimbœuf	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Pasteur	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Plessis	Orange	Green	Green	Green	Orange	Green
Savenay	Green	Green	Green	Green	Green	Green
St Etienne de Montluc	Orange	Green	Green	Green	Green	Green
Trignac	Green	Green	Green	Green	Green	Green

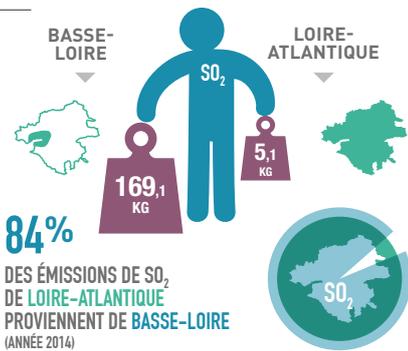
● RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES   
 ● DÉPASSEMENT D'UN SEUIL D'ALERTE  
● DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE   
 ● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION  
● NON MESURÉ, NON QUANTIFIÉ  
● DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE

MapQuest-OSM, Air Pays de la Loire  
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.

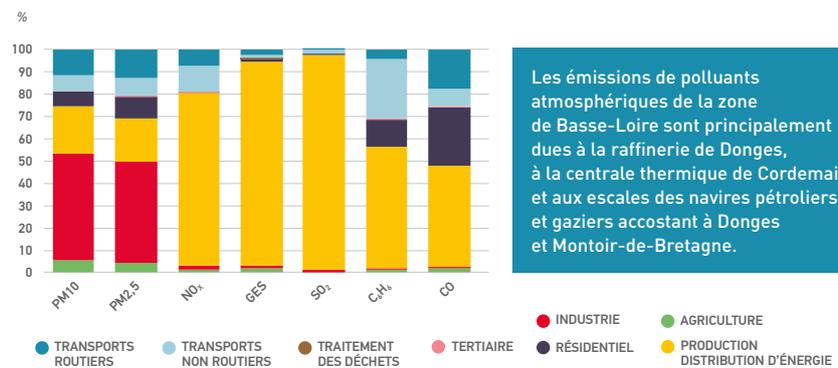
## Émissions de SO<sub>2</sub>

En kg par habitant, en 2014



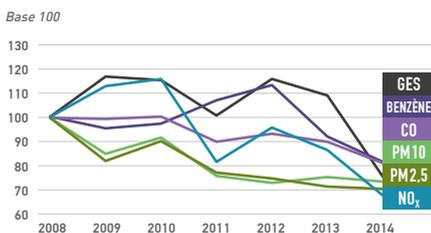
## Répartition sectorielle des émissions de polluants de Basse-Loire

En 2014



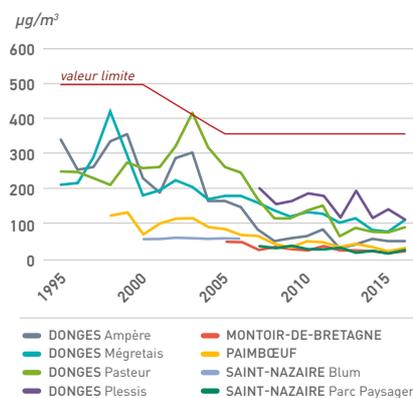
Les émissions de polluants atmosphériques de la zone de Basse-Loire sont principalement dues à la raffinerie de Donges, à la centrale thermique de Cordemais et aux escales des navires pétroliers et gaziers accostant à Donges et Montoir-de-Bretagne.

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



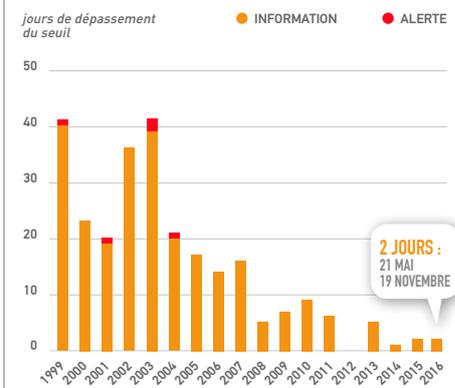
Les évolutions observées sont liées aux variations d'activité des établissements industriels et du trafic maritime.

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



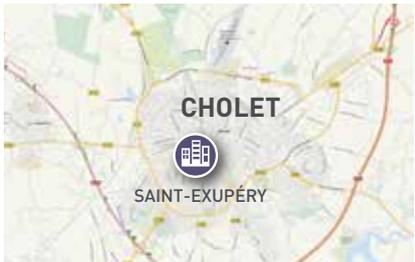
## Pollution ponctuelle

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



# CHOLET / MAINE-ET-LOIRE

## Réseau de surveillance à Cholet

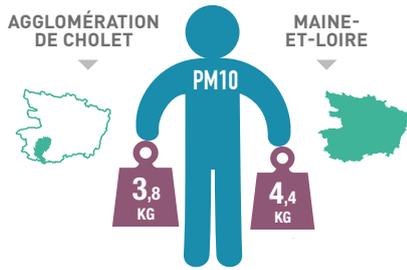


MapQuest-OSM, Air Pays de la Loire



## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2014

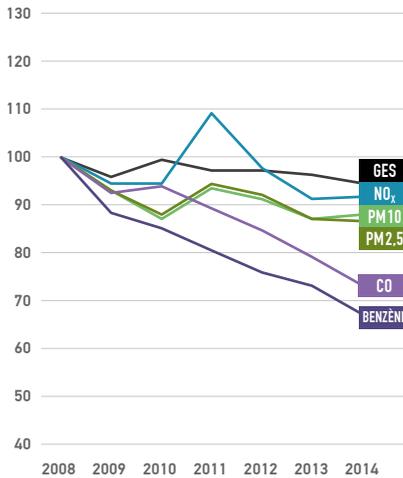


9%

DES ÉMISSIONS DE PM10 DU MAINE-ET-LOIRE PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION DE CHOLET (ANNÉE 2014)

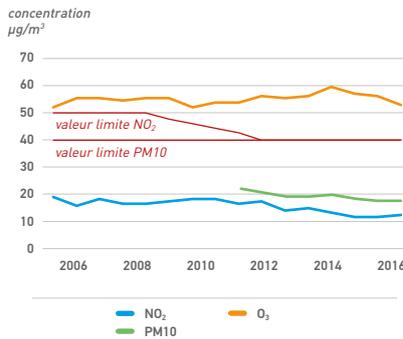
## Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Cholet

Base 100



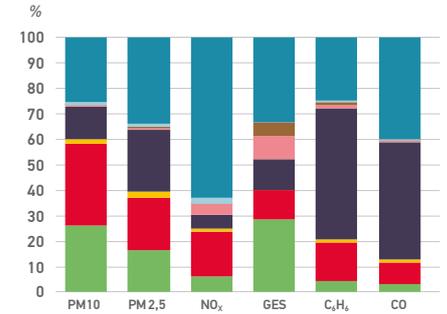
## Pollution moyenne

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



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

En 2014

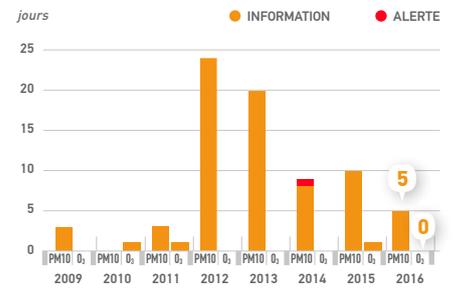


- TRANSPORTS ROUTIERS
- TRANSPORTS NON ROUTIERS
- TRAITEMENT DES DÉCHETS
- TERTIAIRE
- RÉSIDENTIEL
- INDUSTRIE
- PRODUCTION / DISTRIBUTION D'ÉNERGIE
- AGRICULTURE

L'agglomération de Cholet présente des émissions d'origine industrielle non négligeables 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



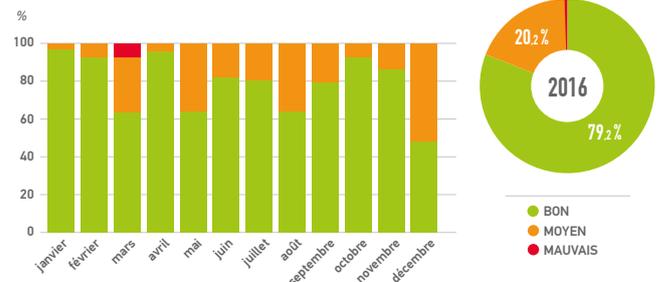
## Situation de Cholet par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2016

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

- 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
- NON MESURÉ, NON QUANTIFIÉ

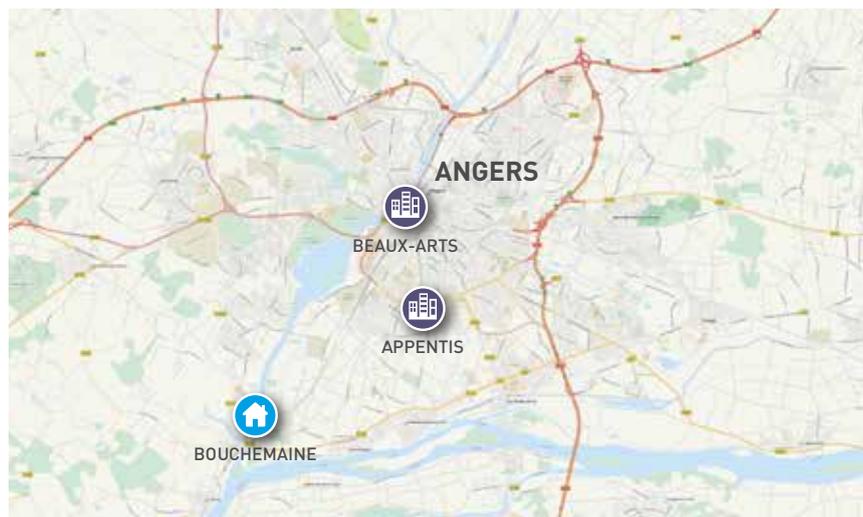
Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2016 à Cholet



# ANGERS / MAINE-ET-LOIRE

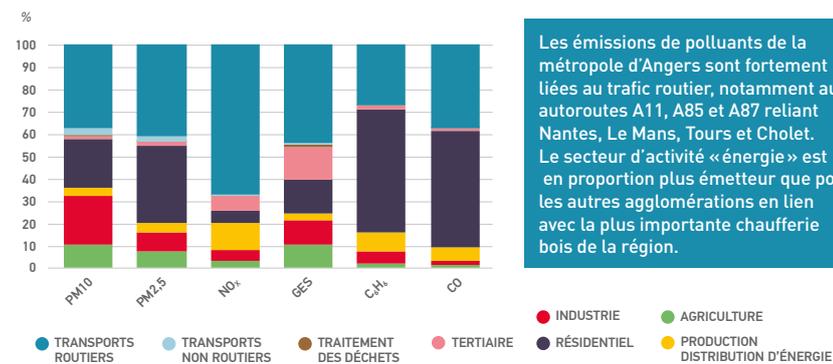
## Réseau de surveillance à Angers



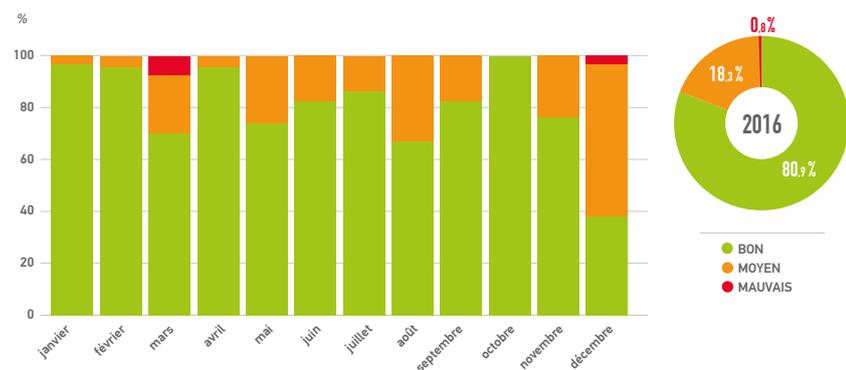
FOND PÉRI-URBAIN FOND URBAIN

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

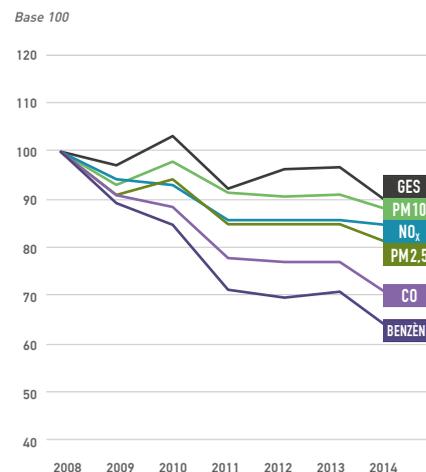
En 2014



## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2016 à Angers

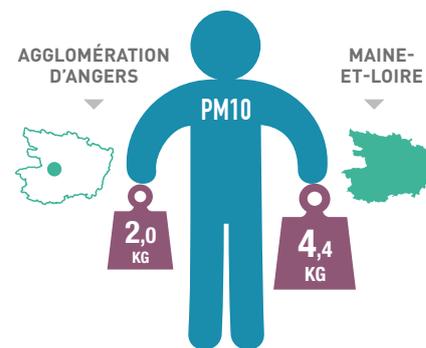


## Évolution des émissions de polluants de l'agglomération d'Angers



## Émissions de PM10

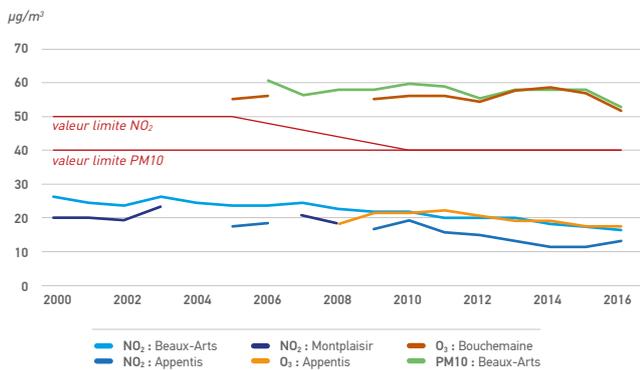
En kg par habitant, en 2014



**15%**  
DES ÉMISSIONS DE PM10  
DU MAINE-ET-LOIRE PROVIENNENT  
DE L'AGGLOMÉRATION D'ANGERS  
(ANNÉE 2014)

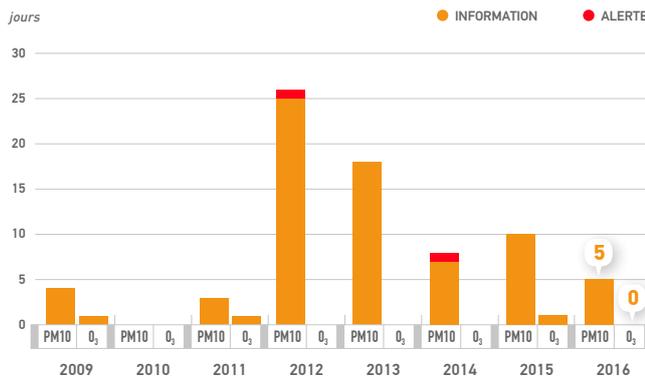
## Pollution moyenne

Historique des niveaux moyens annuels de PM10, NO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub> 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 2016

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

- 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 NO<sub>2</sub> modélisées pour l'année 2015 à Angers



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

< 15   15 à 20   20 à 26   26 à 32   32 à 36   36 à 40   40 à 44   44 à 48   > 48

# <1%

DE LA POPULATION ANGEVINE EST EXPOSÉE À UN DÉPASSEMENT DE VALEUR LIMITE POUR LE NO<sub>2</sub> EN 2015

L'analyse des cartographies de qualité de l'air de l'agglomération d'Angers met en évidence des niveaux de NO<sub>2</sub> et PM10 plus élevés à proximité des axes à fort trafic : autoroutes A11, A87, D523 et voie des Berges.

## À retenir

### PROBLÉMATIQUES



### PICS DE POLLUTION

Par les PM10, à l'origine de 5 jours de procédure d'information.

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

PM10   PM2,5   OZONE

### À VENIR

- Installation d'un site de trafic en 2017.

### INDICES

3 journées avec un air très dégradé, les 12 et 18 mars et le 1<sup>er</sup> décembre 2016.

## Réseau de surveillance à Laval



MapQuest-OSM, Air Pays de la Loire

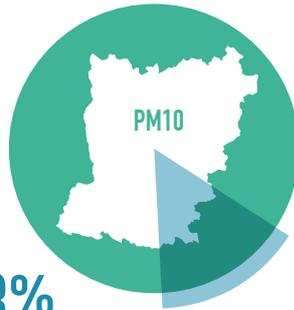
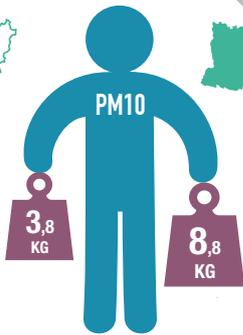


## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2014

AGGLOMÉRATION DE LAVAL

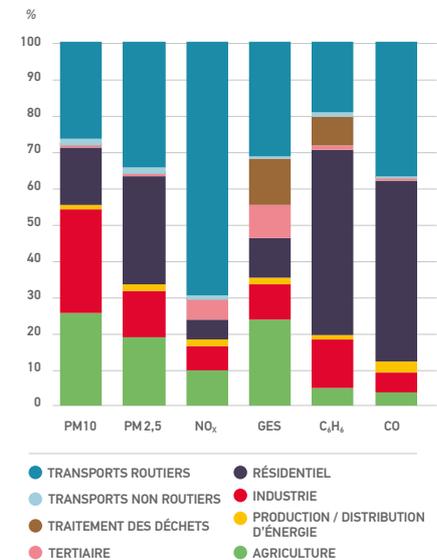
MAYENNE



**13%**  
DES ÉMISSIONS DE PM10 DE MAYENNE  
PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION  
DE LAVAL  
(ANNÉE 2014)

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

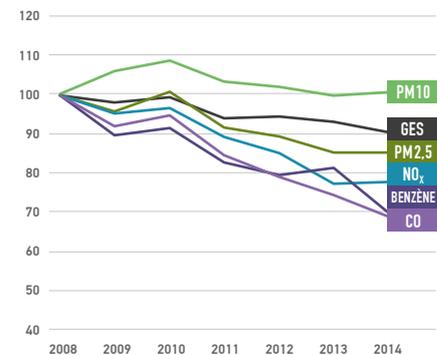
En 2014



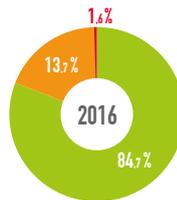
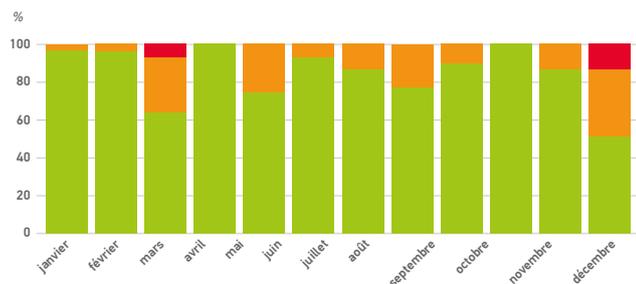
Les particules fines sont principalement émises par les carrières et le travail des sols agricoles.  
Le transport routier est également un secteur fortement émetteur compte-tenu du trafic reliant les métropoles de Rennes et du Mans.

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

Base 100

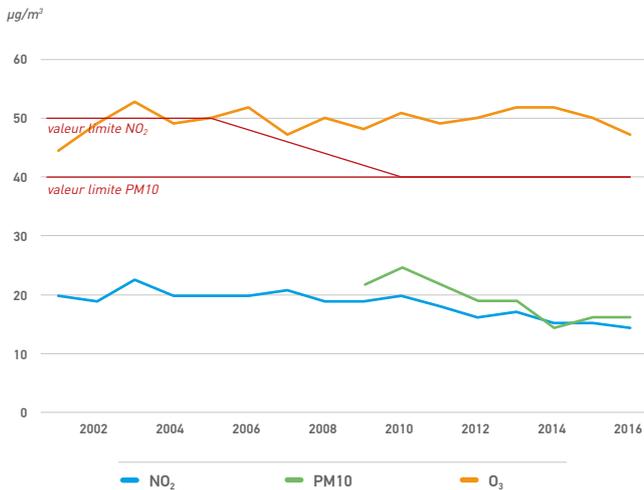


## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2016 à Laval



## Pollution moyenne

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



## Situation de Laval par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2016

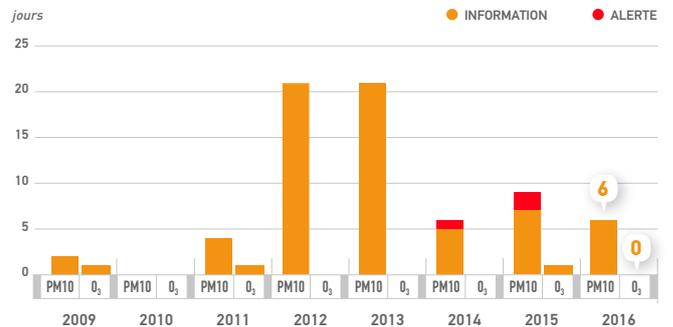
	PARTICULES FINES PM10		DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Mazagran	●	●	●	●	●	●

- RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
- DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE
- DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE
- NON MESURÉ, 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 de 6 jours de procédure d'information.

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

PM10 OZONE

### À VENIR

- Modélisation urbaine pour évaluer la qualité de l'air en tout point de l'agglomération.

### INDICES

6 journées avec un air très dégradé les 12 et 18 mars, et les 1<sup>er</sup>, 6, 8 et 9 décembre 2016.

# SAINT-DENIS D'ANJOU

## Situation de Saint-Denis d'Anjou par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2016

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

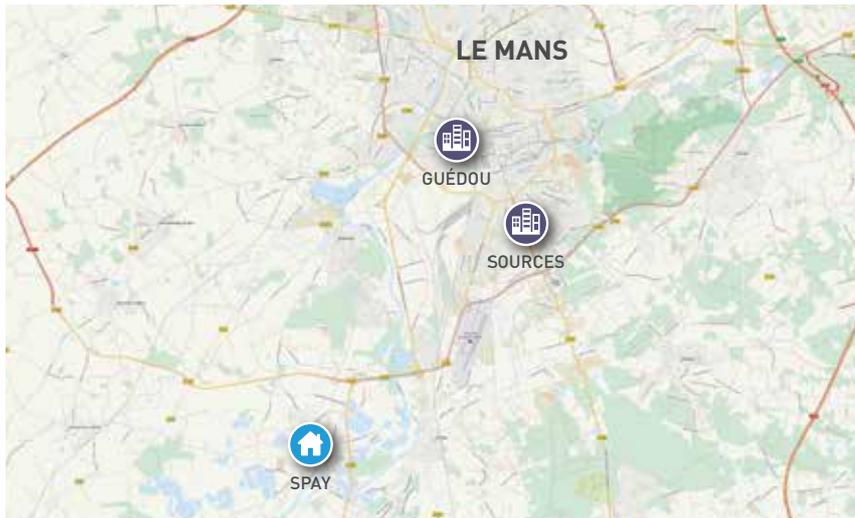
- RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
- DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE
- DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE
- NON MESURÉ, NON QUANTIFIÉ

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.



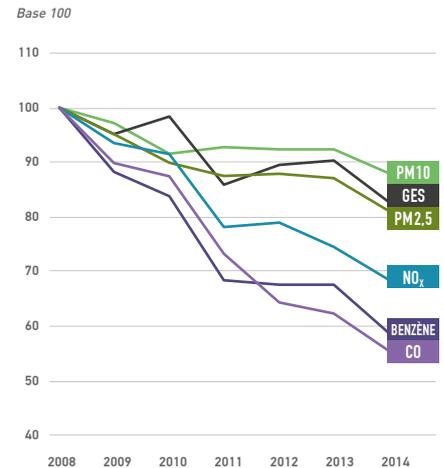
# LE MANS / SARTHE

## Réseau de surveillance au Mans

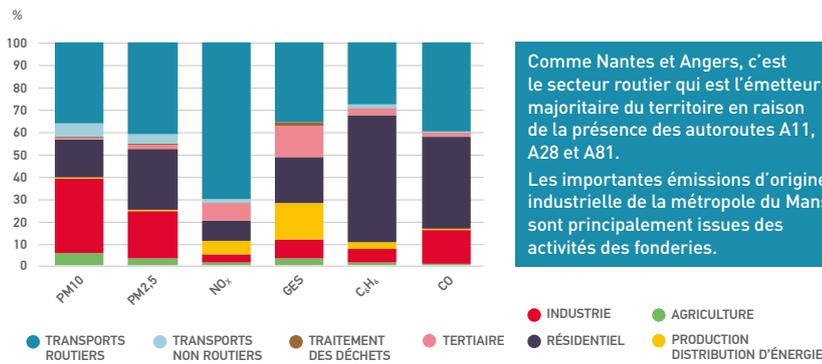


FOND PÉRI-URBAIN FOND URBAIN

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

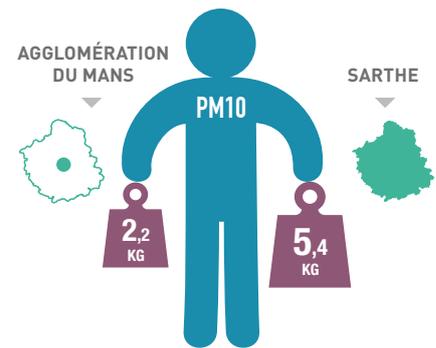


## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération du Mans En 2014

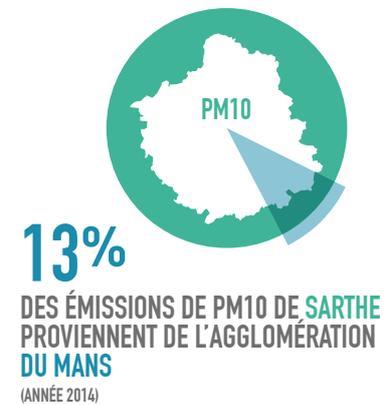
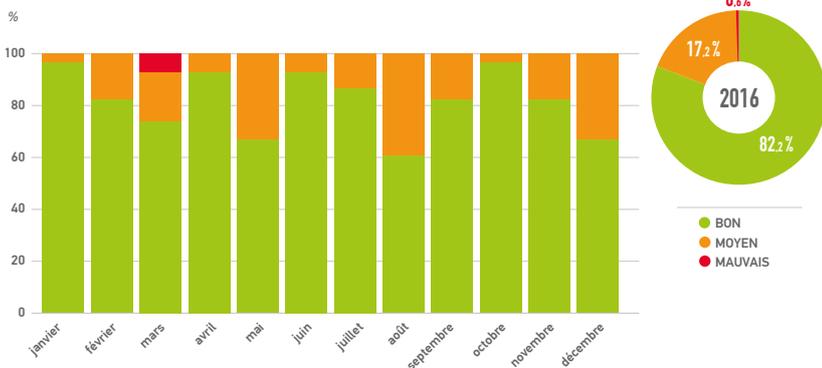


## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2014

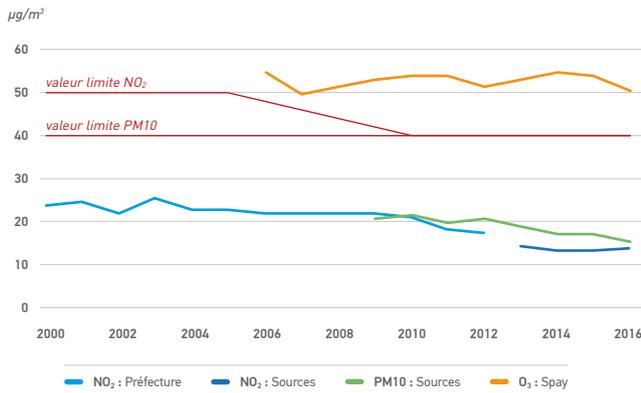


## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2016 au Mans



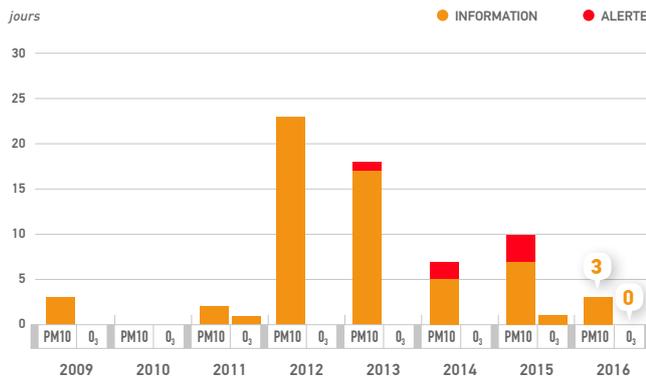
## Pollution moyenne

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



## Pollution ponctuelle

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



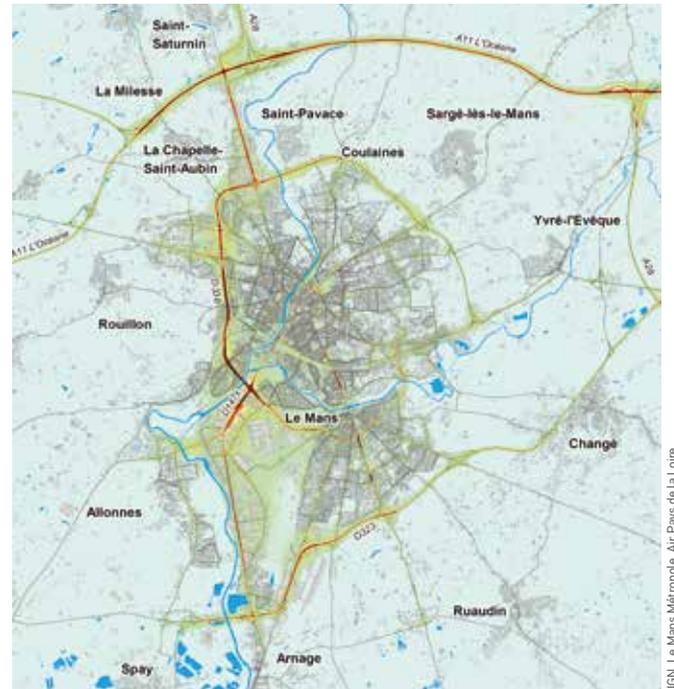
## Situation au Mans par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2016

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

- 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 NO<sub>2</sub> modélisées pour l'année 2015 au Mans



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

- < 15
- 15 à 20
- 20 à 26
- 26 à 32
- 32 à 36
- 36 à 40
- 40 à 44
- 44 à 48
- > 48

<1%

DE LA POPULATION MANCELLE EST EXPOSÉE À UN DÉPASSEMENT DE VALEUR LIMITE POUR LE NO<sub>2</sub> EN 2015

L'analyse des cartographies de qualité de l'air de l'agglomération du Mans met en évidence des niveaux de NO<sub>2</sub> et PM10 plus élevés à proximité des axes à fort trafic : autoroutes A11, A28 et A81, périphérique, D338, D147s.

## À retenir

### PROBLÉMATIQUES



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

PM10 OZONE

### INDICES

2 journées avec un air très dégradé les 12 et 18 mars 2016.

### PICS DE POLLUTION

Pour les PM10 à l'origine de 3 jours de procédure d'information.

# LA ROCHE-SUR-YON / VENDÉE

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



MapQuest-OSM, Air Pays de la Loire

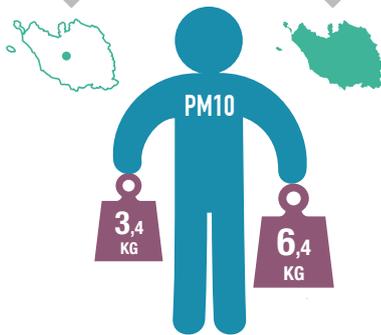


## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2014

AGGLOMÉRATION DE LA ROCHE-SUR-YON

VENDÉE



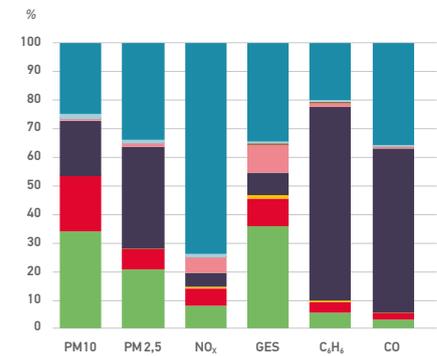
8%

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

(ANNÉE 2014)

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

En 2014



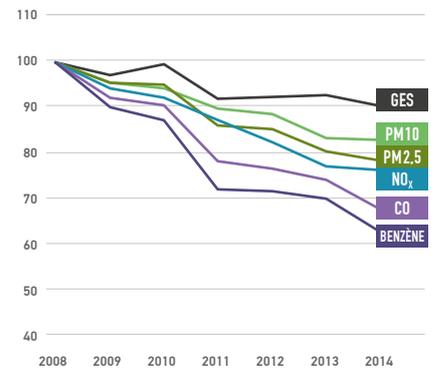
- TRANSPORTS ROUTIERS
- TRANSPORTS NON ROUTIERS
- TRAITEMENT DES DÉCHETS
- TERTIAIRE
- RÉSIDENTIEL
- INDUSTRIE
- PRODUCTION / DISTRIBUTION D'ÉNERGIE
- AGRICULTURE

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

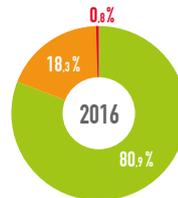
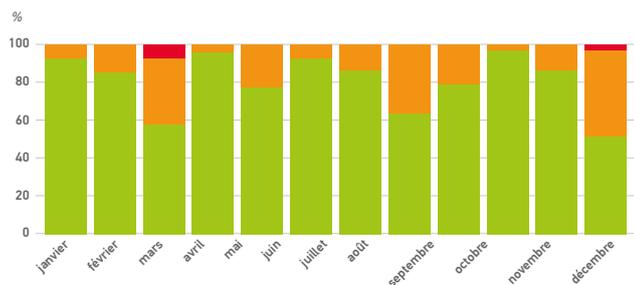
Le secteur résidentiel est également un fort émetteur de benzène et de monoxyde de carbone, représentatifs notamment du chauffage au bois des particuliers.

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

Base 100

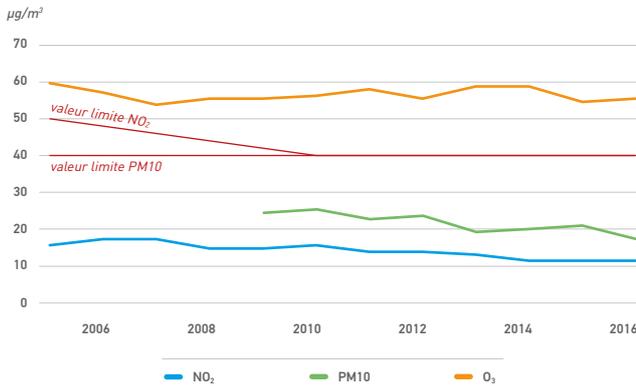


## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2016 à La Roche-sur-Yon



## Pollution moyenne

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



## Situation de La Roche-sur-Yon par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2016

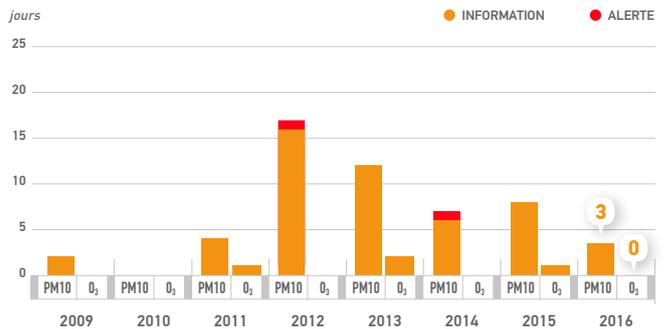
	PARTICULES FINES PM10		DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Delacroix	●	●	●	●	●	●

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



### INDICES

**3 journées** avec un air très dégradé les 12 et 19 mars, et le 11 décembre 2016.

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

PM10 OZONE

### PICS DE POLLUTION

Par les PM10, à l'origine de 3 jours 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 carbonyles 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 2016

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

● RESPECT 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.



## INDICATEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

### Particules fines PM10

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	PERCENTILE 90,4 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE		
			MOYENNE ANNUELLE	EN MOYENNE JOURNALIÈRE	MAXIMUM JOURNALIER
			µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
<i>Valeurs de référence</i>			<i>Seuil d'alerte</i>	-	80
			<i>Seuil de recommandation et d'information</i>	-	50
			<i>Objectif de qualité</i>	30	-
			<i>Valeur cible</i>	-	-
			<i>Valeur limite</i>	40	50
Nantes (44)	Site trafic	Victor-Hugo	20 ●	31 ●	64 ●
	Site urbain	Bouteillerie	18 ●	29 ●	67 ●
	Site urbain	Chauvinière	15 ●	26 ●	60 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	15 ●	27 ●	58 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Plessis	16 ●	26 ●	62 ●
	Site industriel	Frossay	15 ●	26 ●	59 ●
	Site industriel	St-Etienne de Montluc	14 ●	26 ●	66 ●
Angers (49)	Site urbain	Beaux-Arts	17 ●	29 ●	66 ●
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	17 ●	29 ●	68 ●
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	16 ●	27 ●	60 ●
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	16 ●	27 ●	74 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	15 ●	26 ●	62 ●
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	17 ●	28 ●	68 ●
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	14 ●	22 ●	57 ●

### Particules fines PM2,5

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE	
			µg/m <sup>3</sup>	
<i>Valeurs de référence</i>			<i>Seuil d'alerte</i>	-
			<i>Seuil de recommandation et d'information</i>	-
			<i>Objectif de qualité</i>	10
			<i>Valeur cible</i>	-
			<i>Valeur limite</i>	25
Nantes (44)	Site trafic	Victor-Hugo	13 ●	
	Site urbain	Bouteillerie	13 ●	
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	9,9 ●	
Angers (49)	Site urbain	Beaux-Arts	12 ●	
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	11 ●	
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	10 ●	
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	10 ●	

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

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE
			µg/m <sup>3</sup>
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-
	Seuil de recommandation et d'information		-
	Objectif de qualité		-
	Valeur cible		-
	Valeur limite		30 (protection de la végétation)
Nantes (44)	Site trafic	Victor-Hugo	91
	Site urbain	Bouteillerie	21
	Site urbain	Chauvinière	23
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	15
	Site urbain	Parc paysager	14
Basse-Loire (44)	Site industriel	Bossènes	11
	Site industriel	Ampère	12
	Site industriel	Mégretais	13
	Site industriel	Frossay	8,7
	Site industriel	Montoir-de-Bretagne	11
	Site industriel	St-Etienne de Montluc	8
Angers (49)	Site urbain	Appentis	18
	Site urbain	Beaux-Arts	22
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	19
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	25
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	8,1 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Guédou	23
	Site urbain	Sources	19
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	16
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	7,1 ●

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

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE	MAXIMUM ANNUEL MOYENNE HOORAIRE	PERCENTILE 99,79 ANNUEL EN MOYENNE HOORAIRE
			µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
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	38 ●	181 ●	135 ●
	Site urbain	Bouteillerie	15 ●	85 ●	73 ●
	Site urbain	Chauvinière	16 ●	105 ●	80 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	10 ●	76 ●	58 ●
	Site urbain	Parc paysager	11 ●	87 ●	66 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Bossènes	8,2 ●	62 ●	45 ●
	Site industriel	Ampère	9,2 ●	114 ●	50 ●
	Site industriel	Mégretais	9,3 ●	58 ●	47 ●
	Site industriel	Frossay	6,0 ●	48 ●	38 ●
	Site industriel	Montoir-de-Bretagne	9,2 ●	92 ●	65 ●
	Site industriel	St-Etienne de Montluc	6,3 ●	60 ●	38 ●
Angers (49)	Site urbain	Appentis	13 ●	96 ●	71 ●
	Site urbain	Beaux-Arts	16 ●	95 ●	72 ●
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	12 ●	80 ●	67 ●
Laval (53)	Site urbain	St-Mazagran	14 ●	110 ●	79 ●
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	5,7 ●	42 ●	34 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Guédou	15 ●	82 ●	69 ●
	Site urbain	Sources	14 ●	86 ●	65 ●
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	11 ●	92 ●	63 ●
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	5,5 ●	43 ●	32 ●

## INDICATEURS DE POLLUTION 2016

INDICATEURS  
DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUROzone (O<sub>3</sub>)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	MAXIMUM HORAIRE µg/m <sup>3</sup>	MAXIMUM 8-HORAIRE µg/m <sup>3</sup>	NOMBRE DE DÉPASSEMENTS DU SEUIL 8-HORAIRE EN MOYENNE SUR 3 ANS µg/m <sup>3</sup>	AOT40 FORÊTS (µg/m <sup>3</sup> ).h	AOT40 FORÊTS MOYEN SUR 5 ANS (µg/m <sup>3</sup> ).h	AOT40 VÉGÉTATION (µg/m <sup>3</sup> ).h	AOT40 VÉGÉTATION MOYEN SUR 5 ANS (µg/m <sup>3</sup> ).h
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		240	-	-	-	-	-	-
	Seuil de recommandation et d'information		180	-	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité		-	120	-	6000	6000	6000	6000
	Valeur cible		-	120	25	18000	18000	18000	18000
	Valeur limite		-	-	-	-	-	-	-
Nantes (44)	Site périurbain	Bouaye	149 ●	137 ●	6 ●	12325 ●	16767 ●	5448 ●	9326 ●
	Site urbain	Bouteillerie	155 ●	136 ●	3 ●	11212	17516	5186	10065
Saint-Nazaire (44)	Site périurbain	Gaspard	152 ●	142 ●	3 ●	12471 ●	18146 ●	6771 ●	10345 ●
	Site urbain	Blum	155 ●	142 ●	6 ●	12214	15365	6057	8605
Angers (49)	Site périurbain	Bouchemaine	172 ●	157 ●	8 ●	13582 ●	17726 ●	5872 ●	9849 ●
	Site urbain	Appentis	158 ●	151 ●	7 ●	12742	18619	5455	10579
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	164 ●	154 ●	6 ●	15195	21113	6985	11734
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	138 ●	126 ●	4 ●	8780	12297	4290	7389
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	185 ●	152 ●	6 ●	12862 ●	14833 ●	5333 ●	8275 ●
Le Mans (72)	Site périurbain	Spay	158 ●	146 ●	7 ●	14097 ●	16713 ●	5746 ●	9312 ●
	Site urbain	Sources	156 ●	143 ●	6 ●	12513	15935	5414	9255
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	165 ●	159 ●	4 ●	12957	15668	5678	8969
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	150 ●	141 ●	4 ●	12519 ●	16367 ●	5803 ●	9020 ●

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

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE µg/m <sup>3</sup>	MOYENNE HIVERNALE µg/m <sup>3</sup>	PERCENTILE 99,2 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE µg/m <sup>3</sup>	PERCENTILE 99,73 ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE µg/m <sup>3</sup>	MAXIMUM ANNUEL MOYENNE HORAIRE µg/m <sup>3</sup>
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-	-	-	-	500
	Seuil de recommandation et d'information		-	-	-	-	300
	Objectif de qualité		50	-	-	-	-
	Valeur cible		-	-	-	-	-
	Valeur limite		20	20	125	350	-
			[protection de la végétation]				
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Parc paysager	0,91 ●	0,37 ●	11 ●	26 ●	63 ●
	Site industriel	Ampère	2,5 ●	3,6 ●	16 ●	48 ●	98 ●
	Site industriel	Montoir-de-Bretagne	0,76 ●	●	5,2 ●	19 ●	74 ●
	Site industriel	Paimboeuf	1,8 ●	1,6 ●	10 ●	28 ●	79 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Frossay	0,62 ●	0,72 ●	3,0 ●	8,9 ●	51 ●
	Site industriel	Mégretais	5,1 ●	5,4 ●	36 ●	107 ●	177 ●
	Site industriel	Plessis	3,0 ●	7,5 ●	40 ●	108 ●	840 ●
	Site industriel	Pasteur	3,1 ●	4,9 ●	30 ●	86 ●	168 ●
	Site industriel	St-Etienne-de-Montluc	0,86 ●	0,52 ●	5,9 ●	12 ●	30 ●
	Site industriel	Savenay	0,59 ●	0,81 ●	4,3 ●	15 ●	34 ●

## Monoxyde de carbone (CO)

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MAXIMUM 8 - HORAIRE
			mg/m <sup>3</sup>
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	1,2 ●

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

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE
			µg/m <sup>3</sup>
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	0,71 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Pasteur	1,1 ●
Angers (49)	Site urbain	Beaux-Arts	0,7 ●

## Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP)

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE
			ng/m <sup>3</sup>
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-
	Seuil de recommandation et d'information		-
	Objectif de qualité		-
	Valeur cible		1
	Valeur limite		-
Nantes (44)	Site urbain	Boutellerie	0,1 ●

## Métaux

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MÉTAL	MOYENNE ANNUELLE	VALEURS DE RÉFÉRENCE
				ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
Nantes (44)	Site urbain	Boutellerie	Arsenic	0,5 ●	6 (valeur cible)
			Cadmium	0,077 ●	5 (valeur cible)
			Nickel	0,71 ●	20 (valeur cible)
			Plomb	3,4 ●	250 (objectif de qualité)

● RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES

● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION

● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE

● DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE

● DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE

# MEMBRES D'AIR PAYS DE LA LOIRE 2016



## 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), 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 du Pays d'Ancenis (COMPA), Communauté de communes du Pays des Herbiers, commune de Mayenne, Conseil régional des Pays de la Loire, Laval 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 (SIELM)\*, 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), SAVED (Société Anjou Valorisation Energie Déchets-Lasse)\*, SAINT-GOBAIN ISOVER (Chemillé)\*, Socram (Angers), Zach System SA (Avrillé).

#### Mayenne

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

#### Sarthe

ARDAGH MP WES France (La Flèche), Auto Châssis International (Le Mans), BSN Medical (Vibraye), Cogestar2 (Ets LTR Spay), Dalkia (Le Mans), LTR industrie (Allonnes), Syner'val (Le Mans), Socram (Le Mans), Société de Cogénération du Bourray - COFELY.

#### Vendée

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

### Des associations et des personnalités qualifiées

#### Pays de la Loire

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

#### Loire-Atlantique

Aérocap 44, Association dongeoise des zones à risques et du PPRT, Union départementale des associations de protection de la nature, de l'environnement et du cadre de vie de 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 Chailleux (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), Christian Sacré.

### Des membres honoraires

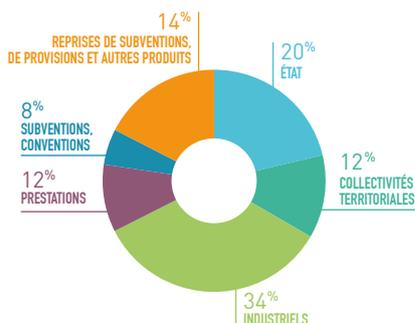
Communes d'Angers, Saint-Nazaire, Donges, Montoir-de-Bretagne, Trignac.

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

\* : nouveaux membres en 2016

### Répartition des ressources d'Air Pays de la Loire

Année 2016



CONSEIL D'ADMINISTRATION	
PRÉSIDENT	Laurent Gérard (Région Pays de la Loire)
VICE-PRÉSIDENTS	Julie Laernoës (Nantes métropole), Pascal Ripoll (EDF-UP de Cordemais), Bernard Garnier
TRÉSORIER	Laurent Trost (YARA France) jusqu'au 31/08/16
SECRÉTAIRE	Annick Bonneville (DREAL des Pays de la Loire)
ADMINISTRATEURS	15 administrateurs (membres des 4 collèges)

# SEUILS DE QUALITÉ DE L'AIR 2016

## SEUILS DE DÉCLENCHEMENT DES ÉPISODES DE POLLUTION

Décret 2010-1250 du 21/10/2010 – arrêté ministériel du 26/03/2014

TYPE DE SEUIL (µg/m <sup>3</sup> )	DURÉE CONSIDÉRÉE	POLLUANTS			
		OZONE (O <sub>3</sub> )	DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )	PARTICULES FINES (PM10)	DIOXYDE DE SOUFRE (SO <sub>2</sub> )
Seuil de recommandation et d'information	Moyenne horaire	180	200	-	300
	Moyenne 24-horaire	-	-	50	-
Seuil d'alerte	Moyenne horaire	240 <sup>(1)</sup> 1 <sup>er</sup> seuil : 240 <sup>(2)</sup> 2 <sup>ème</sup> seuil : 300 <sup>(2)</sup> 3 <sup>ème</sup> seuil : 360	400 <sup>(2)</sup> 200 <sup>(3)</sup>	-	500 <sup>(2)</sup>
	Moyenne 24-horaire	-	-	80 ou après 3 jours de dépassement du seuil de recommandation et d'information (persistance) <sup>(4)</sup>	-

(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.

(4) à compter du 12/04/17, le passage au niveau d'alerte se fait dès la 2<sup>ème</sup> journée.

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

(1) pour la protection de la végétation

(2) à ne pas dépasser plus de 35j par an [percentile 90,4 annuel]

(3) à ne pas dépasser plus de 3j par an [percentile 99,2 annuel]

(4) à ne pas dépasser plus de 18h par an [percentile 99,79 annuel]

(5) à ne pas dépasser plus de 24h par an [percentile 99,73 annuel]

(6) en moyenne sur 5 ans, calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet

(7) pour la protection de la santé humaine : maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, à ne pas dépasser plus de 25 j par an en moyenne sur 3 ans

(8) calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet

(9) pour la protection de la santé humaine : maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, calculé sur une année civile.

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

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

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

# GLOSSAIRE

## Définitions

**Année civile** : période allant du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre.

**AOT40** : somme des différences entre les moyennes horaires supérieures à 80 µg/m<sup>3</sup> et 80 µg/m<sup>3</sup>, calculée sur l'ensemble des moyennes horaires mesurées entre 8h et 20h 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 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 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 rural** : site participant à la surveillance de l'exposition des écosystèmes et de la population à la pollution atmosphérique de fond (notamment photochimique).

**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.

## 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.

**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** : benz(a)pyrène.

**BASEMIS®** : base des émissions de polluants et GES.

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

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

**Cd** : cadmium.

**CEN** : Comité européen de normalisation.

**CH<sub>4</sub>** : 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.

**CO<sub>2</sub>** : dioxyde de carbone.

**Cofrac** : Comité français d'accréditation.

**COPR** : Cellule opérationnelle de prévention des risques.

**COV** : composés organiques volatils.

**COVNM** : composés organiques volatils non méthanique.

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

**DROPEC** : Dispositif régional d'observation partagée de l'énergie et du climat.

**EPCI** : Établissement public de coopération intercommunale.

**ERP** : Établissement recevant du public.

**GES** : Gaz à effet de serre.

**HAP** : Hydrocarbure aromatique polycyclique.

**IFSTTAR** : Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux.

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

**MW** : mégawatt.

**Mt** : mégatonne.

**m<sup>3</sup>** : mètre cube.

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

**Ni** : nickel.

**NO** : monoxyde d'azote.

**NO<sub>2</sub>** : dioxyde d'azote.

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

**N<sub>2</sub>O** : protoxyde d'azote.

**O<sub>3</sub>** : 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.

**PM<sub>2,5</sub>** : particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm.

**PM<sub>10</sub>** : particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm.

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

**ppm** : partie par million.

**PRSQA** : Programme Régional de surveillance de la qualité de l'air.

**RNSA** : Réseau national de surveillance aérobiologique.

**SCOT** : Schéma de cohérence territoriale.

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

**SO<sub>2</sub>** : dioxyde de soufre.

**SRCAE** : Schéma régional climat air énergie.

**UNPG** : Union nationale des producteurs de granulats.

**UTCF** : Utilisation des terres, leurs changements et la forêt.

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

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



**air** | pays de  
la Loire  
*www.airpl.org*

5 rue Édouard Nignon  
CS 70709 - 44 307 Nantes cedex 3  
Tél. 02 28 22 02 02  
contact@airpl.org