

---

# RAPPORT ANNUEL 2017



LA QUALITÉ DE L'AIR  
DANS LES 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 2017	8
	Zoom sur les résultats	10
	Modélisation	12
	Épisodes de pollution	13
	Audits et qualité	14
	Odeurs	15
	Émissions - Énergie - Climat	16
	Pollens	17
	Information et communication	18
<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(a)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	48
	Seuils de qualité de l'air	52
	Glossaire	53
	Membres d'Air Pays de la Loire 2017	54

**1 234 5** QUALITÉ DE L'AIR EN PAYS DE LA LOIRE EN 2017

Jours concernés par un épisode de pollution  
En Pays de la Loire



Abonnés aux newsletters en cas de pic de pollution



Jeux de données en accès libre

Sur la plateforme Open Data Pays de la Loire



Études publiées sur [www.airpl.org](http://www.airpl.org)



Décès prématurés par an dûs aux PM2,5 émises par les activités humaines



Inventaire des émissions BASEMIS®

71 DEMANDES DE DONNÉES ... DONT 47 POUR LES COLLECTIVITÉS

Personnes allergiques aux pollens  
En France



Source : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), janvier 2014.

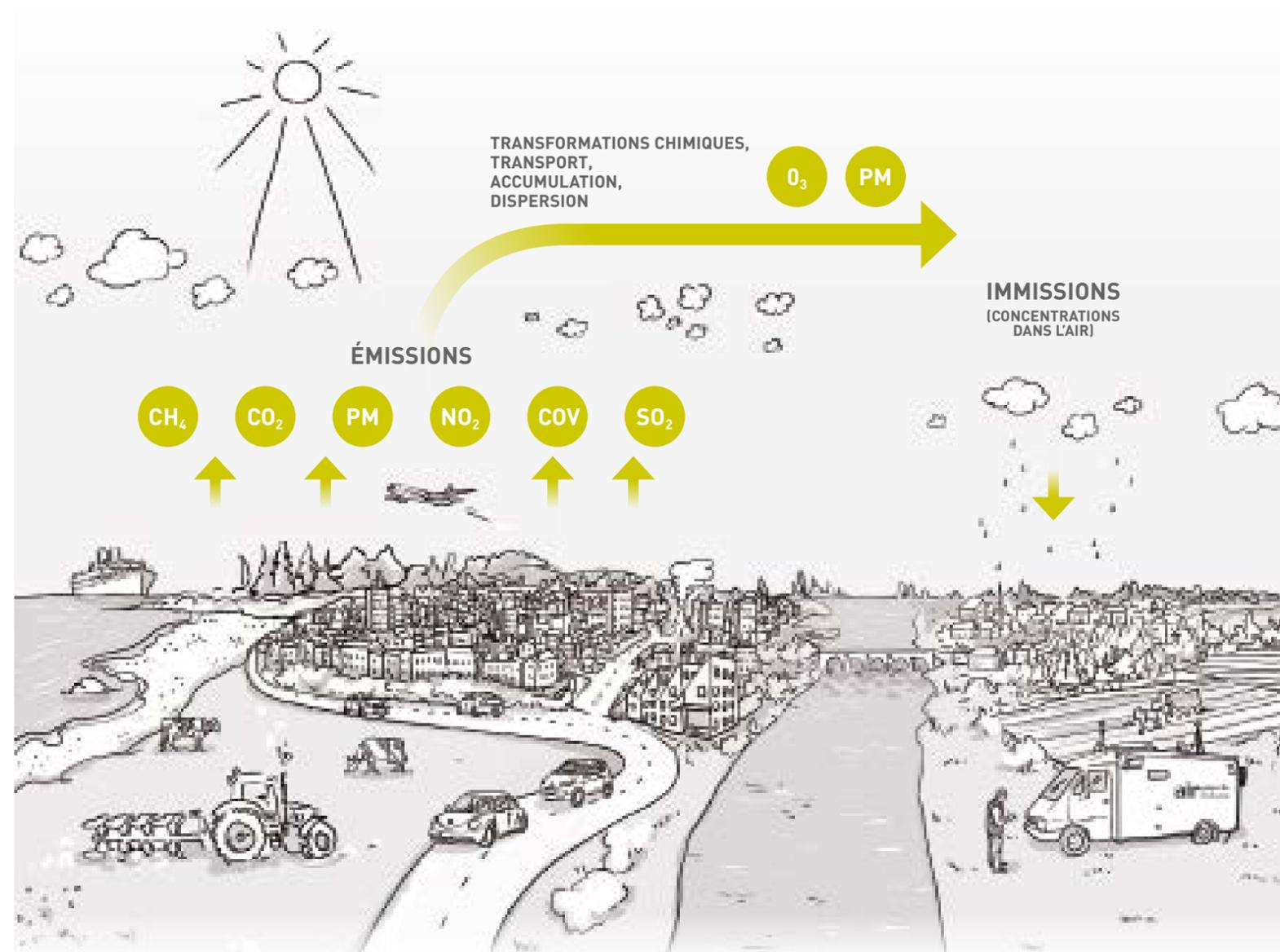
Sensibilisation



Membres



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



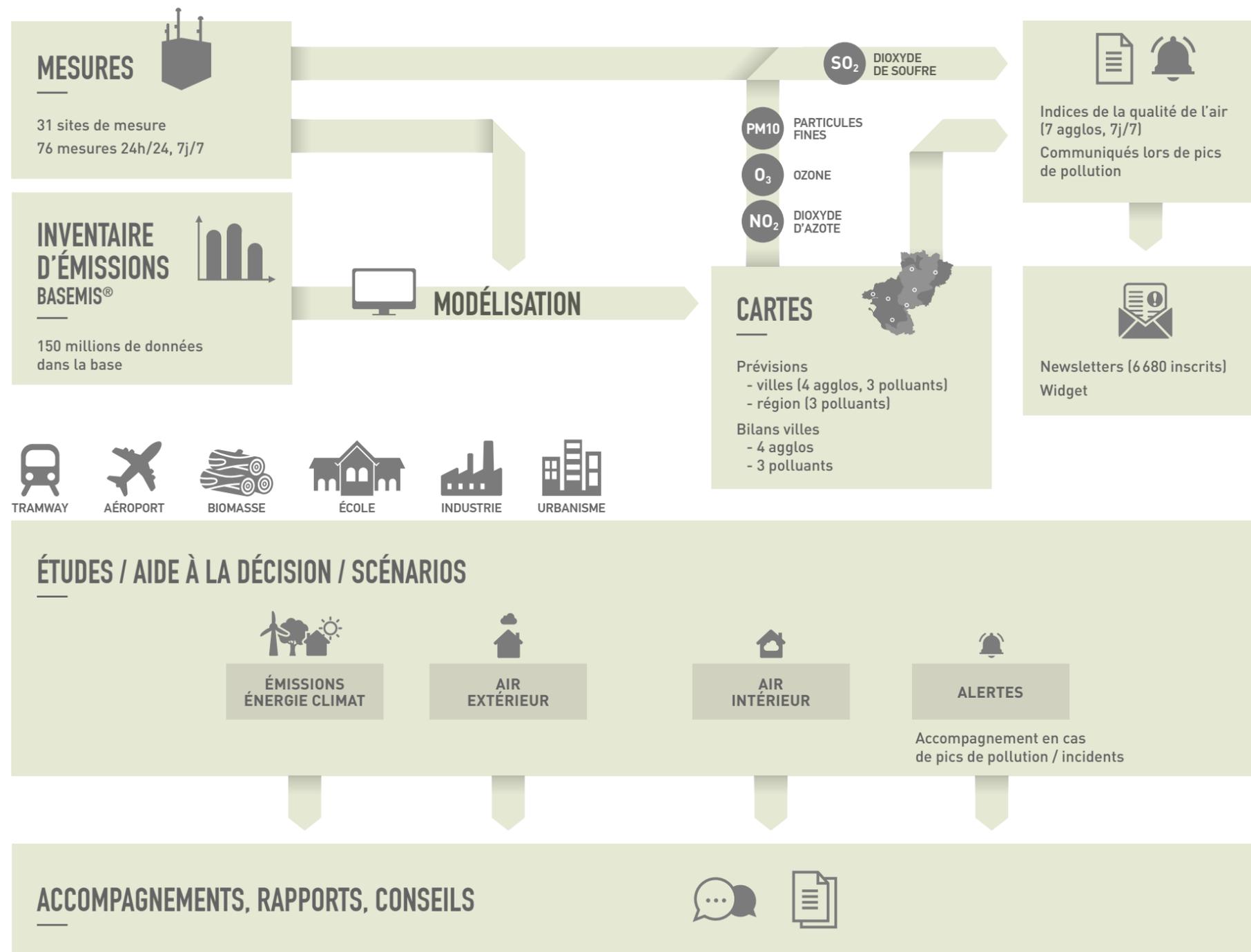
- CH<sub>4</sub> MÉTHANE
- CO<sub>2</sub> DIOXYDE DE CARBONE
- PM PARTICULES FINES
- NO<sub>2</sub> DIOXYDE D'AZOTE
- COV COMPOSÉ ORGANIQUE VOLATIL
- SO<sub>2</sub> DIOXYDE DE SOUFRE
- O<sub>3</sub> OZONE

**air** pays de la loire

**27 EXPERTS**  
Ingénieurs d'études, métrologues, modélisateurs, communicants...

**MEMBRES**

- ÉTAT ET ÉTABLISSEMENTS PUBLICS
- COLLECTIVITÉS TERRITORIALES
- ENTREPRISES INDUSTRIELLES
- ASSOCIATIONS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSONNALITÉS QUALIFIÉES



**GRAND PUBLIC**  
Réponses aux demandes d'information  
Sensibilisation

**PRESSE**  
Communiqués de presse  
Interviews

**ENSEIGNEMENT**  
Interventions en classe

**COLLECTIVITÉS**  
Aide à la décision



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

[@airpl\\_org](https://twitter.com/airpl_org)

[@airpaysdelaloire](https://www.facebook.com/airpaysdelaloire)

[Air Pays de La Loire](https://www.linkedin.com/company/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 (44),
  - de la raffinerie TOTAL à Donges (44),
  - du centre de traitement des déchets Arc-en-Ciel à Couëron (44),
  - de la chaufferie ERENA Californie à Rezé (44),
  - du projet de chaufferie ALTER à Angers (quartier Belle-Beille, 49).
- Caractérisation de la géochimie des platinoïdes en milieu urbain et routier (en collaboration avec l'IFSTAR (44)).
- Évaluation de l'exposition à l'ozone en zone littorale, à Saint-Brévin les Pins (44).
- Caractérisation de la qualité de l'air quartier Méan Penhoët à Saint-Nazaire.
- Participation à des projets nationaux :
  - mesures de poussières dans des carrières en exploitation, en vue d'améliorer les connaissances de leurs émissions (44),
  - mesures de produits phytosanitaires dans le vignoble nantais, au Landreau (44).
- Surveillance de la qualité de l'air dans la Communauté de communes du Pays d'Ancenis (44).
- Élaboration et diffusion de 'cartes stratégiques air' pour Nantes Métropole et la CARENE (44).



## QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

- Évaluation de la qualité de l'air intérieur dans le lotissement de la Chartrie à Château-Gontier (53) marquée par la présence d'une pollution au tétrachloroéthylène et au trichloroéthylène provenant du sol, liée à d'anciennes activités industrielles.
- Poursuite des formations des agents publics de la CARENE sur la thématique de l'air intérieur.
- Soutien des conseillers médicaux en air intérieur (CMEI) de la région depuis 2016, dans des logements au sein desquels les occupants se plaignent de symptômes liés à des polluants de l'air. Réalisation de 7 études en 2017.
- Évaluation de la qualité de l'air intérieur de l'école Jules Ferry (Mayenne, 53) suite à la mise en place d'une ventilation double flux.
- Début des mesures pour évaluer le transfert de l'air extérieur vers l'intérieur dans deux écoles de Saint-Nazaire (44).



## ÉMISSIONS ÉNERGIE CLIMAT

- Évaluation des contributions relatives des différents usages des transports dans l'inventaire des consommations d'énergie et des émissions de polluants et gaz à effet de serre.
- Élaboration de fiches territoriales pour accompagner les collectivités dans l'élaboration de leurs Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET).
- Valorisation de BASEMIS® auprès de 57 partenaires : collectivités, institutionnels, ...
- Accompagnement de la CARENE dans l'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme (PLU), son PCAET et son plan de déplacements urbains (PDU).
- Harmonisation des méthodes de calcul pour l'année de référence du PCAET de Nantes Métropole (2003) avec BASEMIS®.
- Travail partenarial avec le DROPEC (www.dropec.fr).
- Participation à la constitution de l'observatoire ligérien de la transition énergétique et écologique.



## COMMUNICATION

- Publication de tous les résultats sur [www.airpl.org](http://www.airpl.org)
- Animation des comptes Air Pays de la Loire sur les réseaux sociaux (Twitter : 202 posts / Facebook : 161 posts / LinkedIn : offres de stages et emplois).
- Une vingtaine d'interventions spécialisées et 700 personnes sensibilisées : scolaires, étudiants, associations, collectivités, grand public.



## POLLENS

- Diffusion des informations pollens :
  - des Pollinariums sentinelles® (Angers, Laval, La Roche-sur-Yon, Nantes, Saint-Nazaire),
  - des capteurs.
- Appui au développement national des Pollinariums sentinelles (formations au système d'informations, appui de l'Association des Pollinariums sentinelles de France).
- Accompagnement du lancement de l'Alerte pollens de La Roche-sur-Yon.



## LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE

- 176 étalonnages réalisés pour Air Breizh, ATMO Normandie et Air Pays de la Loire.
- Renouvellement de l'accréditation COFRAC selon le référentiel NF EN ISO/CEI 17025 pour l'étalonnage des mélanges gazeux.
- Dématérialisation des certificats d'étalonnage.



## ORGANISATION

- Audit 'blanc' réalisé par ATMO Grand-Est sur l'activité réglementaire.
- Audit LCSQA sur l'activité réglementaire.
- Validation du PRSQA (Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air).
- Lancement d'une démarche de Responsabilité Sociétale de l'Entreprise (RSE).
- Lancement d'une démarche de Qualité de vie au travail (QVT).



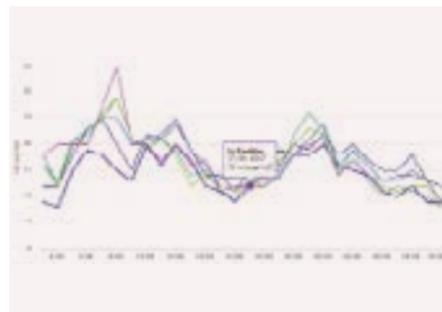
## TRAVAIL EN RÉSEAU

- Coopération entre Air Breizh, Lig'Air et Air Pays de la Loire (COALA) sur :
  - un calcul mutualisé d'inventaires d'émissions,
  - une mise en commun de matériels et d'expériences dans le domaine des mesures.
- Travail avec d'autres AASQA sur la stratégie de modélisation.
- Participation à la campagne d'intercomparaison à Lyon.
- Participation aux travaux de révision de la méthode de référence nationale d'élaboration des inventaires territoriaux du PCIT.
- Participation aux travaux de mise à jour de l'outil de calcul des inventaires territoriaux : ICARE.



## NUMÉRIQUE

- Participation à l'élaboration du cahier des charges pour la mise en œuvre d'un système de post-traitement des postes centraux des AASQA (projet SPOT).
- Apport d'expertise pour la rédaction des géo-standards nationaux, inventaires, mesures, et modélisation (projet DIDON).
- Lancement du projet de restructuration des filières de production/diffusion de données dans un format ouvert et interopérable (projet NUMAIR).
- Début de la campagne de mesures à l'aide de micro-capteurs pour une étude qualitative en conditions réelles.



## AIR EXTÉRIEUR

### Suivi de la qualité de l'air à Nantes

La chaufferie collective Californie (Rezé, 44) alimentant le réseau de chaleur Centre-Loire est opérationnelle depuis début 2017. Suite à la mise en service des stations de surveillance de la qualité de l'air à Trentemoult et aux Couëts le 2 mars 2017, Air Pays de la Loire dresse le bilan de la qualité de l'air pour l'année 2017.

Les niveaux de pollution enregistrés aux Couëts et à Trentemoult sont représentatifs d'un milieu urbain de fond avec une influence du trafic automobile environnant pour les oxydes d'azote, et du chauffage individuel au bois pour les particules fines PM10. L'influence des émissions de la chaufferie est très peu visible sur l'année et n'est pas à exclure pour la seule journée du 17 novembre sur

le site des Couëts par vents de Nord Est mais reste toutefois peu probable pour les PM10 compte tenu du combustible gaz utilisé.

En termes de réglementation, l'ensemble des valeurs limites et des objectifs de qualité définis pour les polluants mesurés a été respecté. Quatre journées de dépassements du seuil d'information pour les PM10 ont été enregistrées. Ces hausses de pollution sont à mettre en relation avec des augmentations généralisées sur la région en lien avec des conditions météorologiques propices à l'accumulation des polluants au sol (vents faibles, températures froides au sol durant les nuits) conjuguées à des émissions liées aux chauffages individuels au bois plus importantes.

### Caractérisation de la qualité de l'air, quartier Méan Penhoët à Saint-Nazaire

Des industriels du quartier Méan-Penhoët (Saint-Nazaire, 44) utilisent des produits contenant du chrome VI, dont le chromate de strontium. Ces substances, classées cancérigènes, sont susceptibles d'être émises dans l'atmosphère.

Dans un contexte de mise en service d'une unité de production utilisant le chromate de strontium, les riverains du quartier ont interrogé la ville de Saint-Nazaire afin de connaître leur exposition à ces polluants. Pour répondre à leur demande, la ville de Saint-Nazaire a

sollicité Air Pays de la Loire afin d'évaluer la qualité de l'air du quartier.

Pour cette étude, il s'agissait de donner des éléments, qui associés à une étude sanitaire à réaliser, pourraient permettre d'évaluer l'exposition de la population à ces polluants atmosphériques en comparaison à un milieu non influencé. Au cours de l'étude, de nouveaux éléments ont montré que les mesures réalisées ne peuvent permettre de corréler les résultats uniquement aux sources pré-identifiées.

### Vers une meilleure compréhension de l'impact des produits phytosanitaires



© Dusan Kostic - Fotolia.

Le projet national Repp'Air vise à mieux appréhender les transferts de produits phytosanitaires vers l'air et ainsi apporter un conseil auprès des agriculteurs pour limiter l'impact des traitements.

En Pays de la Loire, une campagne de mesures a été mise en œuvre dans le vignoble nantais, complétée par une collaboration avec la chambre d'agriculture : sensibilisation des agriculteurs partenaires, choix des molécules à mesurer, interprétation des données de qualité de l'air en lien avec les pratiques culturales.

Les premières mesures (avril à septembre au Landreau, 44) ont montré :

- un lien entre présence de produits phytosanitaires dans l'air et périodes de traitement ;
- des niveaux en folpel en nette diminution par rapport à 2004, en lien avec la raréfaction des programmes « tout folpel » dans le vignoble nantais ;
- une absence de chlopyrifos éthyl dans l'air en 2017 suite à l'arrêt de son utilisation.

En 2018 et 2019, les mesures se poursuivront au lycée agricole de Briacé pour consolider les premiers résultats et engager des actions de sensibilisation auprès des agriculteurs.

En 2018, Air Pays de la Loire participera à la campagne nationale de surveillance des pesticides dans l'air en zones habitées, pilotée par le Ministère de la transition écologique et solidaire et l'ANSES.

## AIR INTÉRIEUR

### D'une pollution des sols à une pollution de l'air intérieur

Sur demande de l'Agence Régionale de Santé (ARS) et de l'entreprise VISHAY, Air Pays de la Loire a réalisé deux périodes de mesures (mars et octobre) de tétrachloroéthylène et trichloroéthylène dans des logements de Château-Gontier en raison d'une pollution historique des sols.

	RÉSULTATS	SOLUTIONS
<b>Tétrachloroéthylène</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentrations conformes aux valeurs guides.</li> <li>• Pollution historique dont l'origine n'a pas été identifiée.</li> </ul>	Une recherche approfondie de l'origine du tétrachloroéthylène permettrait de réduire les concentrations sur l'ensemble des logements (pour les deux substances).
<b>Trichloroéthylène</b> <small>(substance utilisée dans le process de production de VISHAY)</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveaux non-conformes aux valeurs guides dans une partie des logements.</li> <li>• La présence de ce polluant est liée à une dégradation du tétrachloroéthylène en trichloroéthylène.</li> </ul>	Les travaux de dépollution engagés par VISHAY après la seconde période de mesure devraient permettre de rétablir une qualité de l'air intérieur satisfaisante pour les niveaux de trichloroéthylène des logements à proximité du site industriel VISHAY.

### Accompagnement de la CARENE sur la thématique qualité de l'air intérieur

En 2014, la CARENE a animé des groupes de travail dans le cadre d'une démarche d'exemplarité en matière de développement durable et de transition énergétique, dont le groupe « travaux et rénovation responsables des bâtiments » réunissant des agents de communes et de la CARENE. Air Pays de la Loire a accompagné la démarche qualité de l'air intérieur, peu connue des participants, visant à :

- Renforcer les compétences des agents publics des collectivités de la CARENE sur le sujet de la qualité de l'air intérieur.

Au cours des années 2016 et 2017, Air Pays de la Loire a organisé trois formations à destination des élus et des agents techniques, administratifs, et d'entretien des communes pour leur apporter une connaissance des enjeux de la qualité de l'air intérieur et des actions à mettre en place dans les bâtiments publics existants ou futurs.

- Harmoniser la communication concernant la qualité de l'air intérieur sur l'ensemble du territoire de la CARENE auprès du grand public.

Deux panneaux de sensibilisation sur la qualité de l'air intérieur des logements ont été réalisés : l'un pour présenter les enjeux de la qualité de l'air et les gestes à encourager au quotidien dans le logement, l'autre pour aider les citoyens de la CARENE à s'adresser aux bons interlocuteurs du territoire.

Si votre collectivité est intéressée par la thématique air intérieur, contactez-nous pour :

- Adapter les panneaux de sensibilisation sur la qualité de l'air intérieur à votre collectivité,
- Bénéficier d'une journée de formation sur la qualité de l'air intérieur.





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



Carte stratégique air de la CARENÉ

### Des cartes air-urbanisme multi-polluants

La carte stratégique air est un outil cartographique permettant d'établir un diagnostic simplifié «air/urbanisme». C'est une carte multi-polluants permettant de visualiser les zones où la qualité de l'air peut être dégradée sur un territoire vis-à-vis de différentes valeurs limites à court et long termes.

Quatre classes sont définies par rapport à ces différentes valeurs limites :

- **Classe 1** : zone à préserver
- **Classe 2** : zone fragilisée
- **Classe 3** : zone en dépassement réglementaire
- **Classe 4** : zone prioritaire

Les cartes stratégiques air contribuent ainsi à la prise en compte effective de l'exposition de la population à la pollution atmosphérique dans la conception de l'urbanisme et des différents plans territoriaux.

Une très large majorité du territoire de la CARENÉ se trouve dans la classe 1 correspondant à une situation favorable du point de vue de la qualité de l'air. Environ 4,8 km<sup>2</sup> de la surface de la métropole approchent les seuils réglementaires (zone fragilisée). Une superficie cumulée de 1,5 km<sup>2</sup>, dans laquelle ne réside pas de population, se trouve en situation de dépassement réglementaire. Dans cette aire se trouve une zone prioritaire de moins de 0,6 km<sup>2</sup>, située au sein de la raffinerie de Donges et correspondant à la situation la plus exposée.

### De nouvelles solutions de modélisation de la qualité de l'air

Dans le cadre du Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) 2016-2021, Air Pays de la Loire a initié une réflexion sur l'évolution de ses outils de modélisation, afin de projeter la mise en œuvre d'une surveillance régionale des niveaux de pollution à échelle fine.

Cette modélisation permettra :

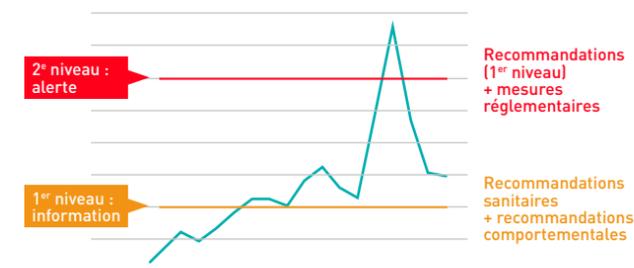
- d'avoir une information sur la qualité de l'air sur l'ensemble de la région en situation de fond et de proximité automobile et industrielle,
- de répondre à la réglementation (Arrêté Ministériel du 19/04/2017).

Par ailleurs, afin de mieux répondre aux préoccupations des collectivités, notamment sur le lien entre urbanisme et qualité de l'air dans le cadre de l'élaboration des plans locaux d'urbanisme, la modélisation à l'échelle du quartier permettra d'étudier l'impact sur la qualité de l'air de différents scénarios d'urbanisme et d'aider les gestionnaires et les collectivités dans leurs décisions.

De nouveaux outils de modélisation seront ainsi opérationnels en 2018.



Exemple de modélisation (NO<sub>2</sub>) de la qualité de l'air à l'échelle d'un quartier de Nantes avec prise en compte des différents bâtiments.



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.52). Lorsque des dépassements de ces seuils sont prévus, des communiqués sont immédiatement envoyés par email aux personnes inscrites sur [www.airpl.org](http://www.airpl.org).

Pour rappel, il existe deux niveaux de seuil :

- 1<sup>er</sup> niveau, le seuil d'information, s'adressant aux personnes sensibles et vulnérables,
- 2<sup>e</sup> niveau, le seuil d'alerte, s'adressant à l'ensemble de la population.

### Faciliter la mise en œuvre de mesures d'urgence par le déclenchement du seuil d'alerte

La mise en place de mesures réglementaires pendant un épisode de pollution permet de réduire les émissions de polluants sur un territoire. Le 2<sup>e</sup> niveau (seuil d'alerte) peut ainsi être déclenché de deux manières :

- Les concentrations d'un polluant dépassent le seuil d'alerte,
- Après un certain nombre de jours de dépassement du seuil de 1<sup>er</sup> niveau (information), et si les modèles ne prévoient pas d'amélioration le jour suivant, le 2<sup>e</sup> niveau (seuil d'alerte) est déclenché sur « persistance ».

Depuis le 12 avril 2017, le passage au seuil d'alerte se fait automatiquement dès le 2<sup>e</sup> jour (avant cette date, l'activation sur la persistance était déclenchée à compter du 4<sup>e</sup> jour).

	J-2	J-1	JOUR J	J+1
AVANT LE 12 AVRIL 2017	Procédure d'information	Procédure d'information	Procédure d'information	Procédure d'alerte <b>4<sup>e</sup> JOUR</b>
DEPUIS LE 12 AVRIL 2017			Procédure d'information	Procédure d'alerte <b>2<sup>e</sup> JOUR</b>

### La vignette CRIT'Air

En cas de pic de pollution, chaque préfet de département dispose de la possibilité d'appliquer la circulation différenciée, selon la vignette Crit'air apposée sur le pare-brise des véhicules.

La mesure est applicable en cas d'épisode de pollution de l'air important ou long, à l'échelle du département ou sur un périmètre adapté à l'importance et à la durée du pic de pollution.

Pour rappel, le certificat qualité de l'air Crit'air permet une classification des véhicules motorisés en fonction de leurs

émissions de polluants afin de donner aux véhicules les moins polluants des avantages de circulation. L'acquisition préalable de la vignette par les automobilistes est nécessaire pour circuler lorsque le préfet décide d'appliquer cette mesure lors d'un pic de pollution. En cas de mise en œuvre, circuler sans ce certificat (autocollant sur le pare-brise) est passible d'une amende prévue par l'article R411-19 du code de la route (2<sup>e</sup> classe - 35€). Tous les véhicules sont concernés : deux roues, trois roues, quadricycles, véhicules particuliers, utilitaires,

poils lourds dont bus et autocars.

Pour obtenir son certificat, il suffit de se connecter, muni de son certificat d'immatriculation (carte grise), sur : [www.certificat-air.gouv.fr](http://www.certificat-air.gouv.fr).



Deux types d'audits ont été menés au sein d'Air Pays de la Loire en 2017 :

	TYPE D'ACTIVITÉ VISÉE	PÉRIODICITÉ
<b>Audit LCSQA</b> (Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air)	Cœur historique de l'activité d'Air Pays de la Loire (mesure, modélisation, organisation, qualité, stratégie de surveillance réglementaire, etc.)	Tous les 5 ans
<b>Audit Cofrac</b> (Comité français d'accréditation)	Laboratoire d'étalonnage (conformité de ses activités aux exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025)	Tous les 15 mois

### La confiance du LCSQA dans l'exercice de notre mission réglementaire

2017 a été l'année de l'audit de surveillance réglementaire pour Air Pays de la Loire, un jalon important pour les associations agréées de surveillance de qualité de l'air.

Un audit 'blanc' a été mené dans un premier temps par l'association agréée de surveillance de qualité de l'air Atmo Grand-Est en juin 2017. Positif, il a permis aux deux structures d'échanger sur les métiers et de trouver des pistes d'amélioration durables sur certaines activités.

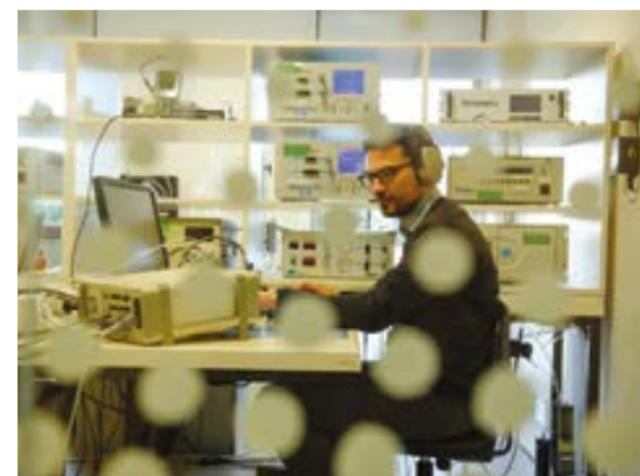
En octobre 2017, le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA)

s'est déplacé à Nantes pour auditer l'activité de surveillance réglementaire d'Air Pays de la Loire. Le laboratoire central a mis en avant les actions d'amélioration et a attesté de son entière confiance dans l'exercice des missions réglementaires.

Les résultats de cet audit ont souligné :

- l'absence d'écart au référentiel technique national détecté,
- plusieurs points forts notables : simplicité, pragmatisme, transparence de l'approche d'Air Pays de la Loire ; compétences ; outils techniques performants,

- quelques points d'amélioration ont été fléchés, ils seront intégrés dans les futurs travaux.



### Une reconnaissance de la compétence de notre laboratoire d'étalonnage airpl.lab

Le laboratoire d'étalonnage d'Air Pays de la Loire airpl.lab a été audité par une autre association agréée de surveillance de qualité de l'air (ATMO Auvergne Rhône-Alpes) en mars 2017, avec un résultat positif.

En juin 2017, l'audit Cofrac a été réalisé au sein d'airpl.lab et a souligné la qualité du travail du laboratoire d'étalonnage. Aucun écart n'a été détecté.

### Des nez humains assurent la surveillance des odeurs en Basse-Loire



Basse-Loire à long terme.

Ces odeurs, relevées par 15 nez bénévoles préalablement formés à la méthode du langage des nez®, peuvent être liées à la présence de la raffinerie Total, des usines de trituration de tourteaux de colza Cargill et de production d'engrais Yara et de station d'épuration, etc.

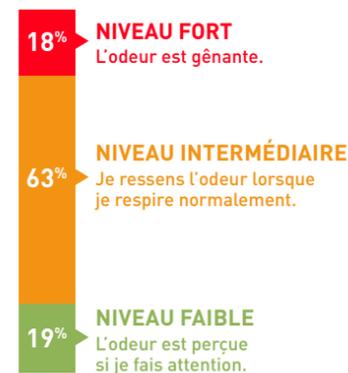
Un premier bilan a été dressé après une année de campagne olfactive (mai 2015-avril 2016). Une deuxième année de veille olfactive (mai 2016-avril 2017) a permis d'établir un bilan de l'évolution des odeurs sur le territoire.

Air Pays de la Loire a lancé en 2015, avec les associations de riverains, les industriels, les élus, et l'appui de la société Osmanthe, un programme de suivi des odeurs visant à diagnostiquer et améliorer la situation odorante de plusieurs communes de

### Bilan des journées odorantes

Sur l'année d'observation, les nez ont relevé des odeurs 50% des jours. Lors de la première campagne d'olfaction, 64% de journées odorantes avaient été enregistrées.

Parmi les journées odorantes, les nez ont classifié les perceptions :



Les odeurs les plus gênantes (18% des perceptions), sont liées à :

- Cargill (49%), soit une augmentation de 20 points par rapport à l'année précédente. Ceci est à mettre en lien avec la mise en route du nouveau système de traitement des odeurs et la difficulté à appréhender lors de cette phase initiale certains phénomènes chimiques et biologiques générés,
- la raffinerie Total (45%), en baisse de 17 points par rapport à l'année précédente,
- d'autres sources (9%).

### Actions des industriels

Pour poursuivre l'amélioration de la situation odorante sur la zone d'étude, les principaux émetteurs Total et Cargill s'engagent et œuvrent dans la mise en place d'actions correctives à court, moyen et long terme :

- au sein de la raffinerie : mise en place de pompages, d'un rideau d'eau, d'une campagne annuelle de resserrage des équipements pour les COV fugitifs et d'un processus de masquage des odeurs par mise en place d'huiles essentielles sur les bassins de boues.
- Cargill a déjà investi dans un premier système de traitement permettant un

abattement de 95% d'une des deux sources d'odeurs au cours de l'année 2016. L'autre source principale d'odeurs, qui concerne l'étape de cuisson, fait également l'objet d'un investissement additionnel, qui est actuellement en cours de réalisation. Ce procédé sera mis en service au printemps 2018 et permettra une amélioration globale de la situation odorante.

### Perspectives

La poursuite de la veille olfactive permettra dans les mois qui suivent d'évaluer l'impact des actions entreprises par les industriels pour diminuer leur empreinte olfactive dans le secteur.

Au printemps 2018, un recrutement et une formation de nouveaux nez bénévoles seront entrepris sur la zone d'études, afin de renforcer l'équipe existante.

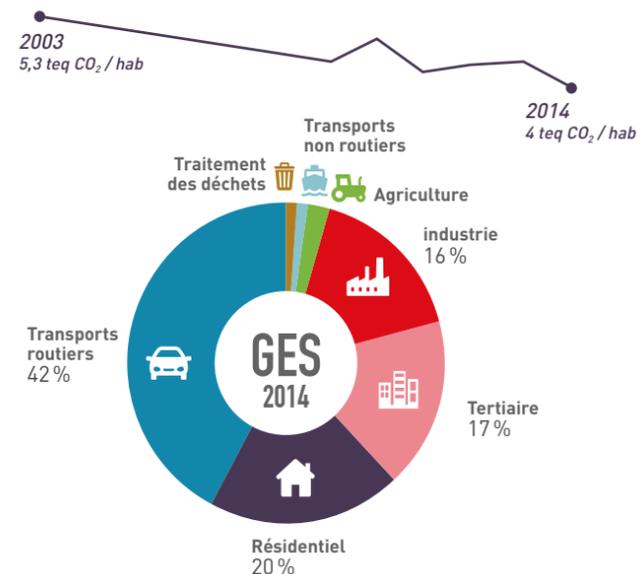
## PCAET de Nantes Métropole : intégration de l'année 2003 au diagnostic BASEMIS

Dans le cadre de la mise à jour de son Plan Climat Air Énergie Territorial, Nantes Métropole réaffirme son objectif de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 50% d'ici 2030 par rapport à l'année de référence 2003.

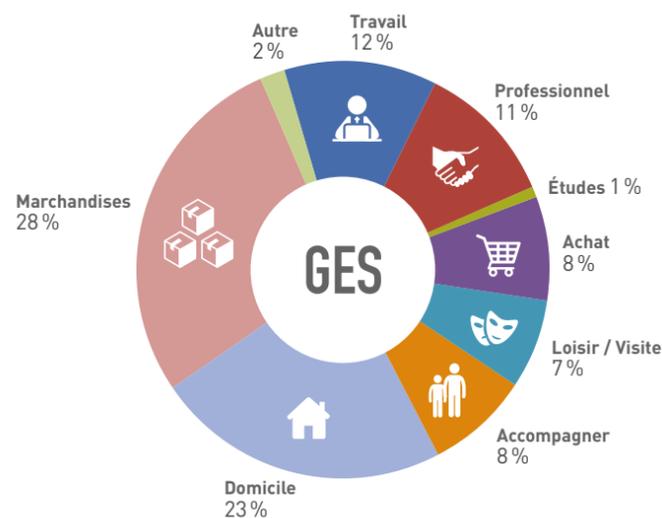
BASEMIS®, l'inventaire régional des consommations d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre et de polluants intègre les années 2008 à 2014 dans sa quatrième version. Pour intégrer l'année 2003 à l'inventaire, une méthodologie spécifique a été mise en place par Air Pays de la Loire.

On observe une diminution des émissions de gaz à effet de serre par habitant de 23% entre 2003 et 2014 à l'échelle de Nantes Métropole.

Émissions de gaz à effet de serre par habitant - Nantes Métropole



Parts des motifs de déplacements sur les émissions de GES des transports de la région Pays de la Loire

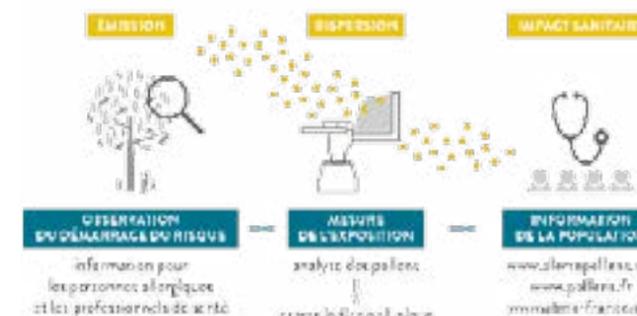


## L'estimation de l'impact sur l'air des motifs de déplacement

À la demande des collectivités et des partenaires, le secteur des transports a fait l'objet d'un important travail pour permettre de détailler les motifs de déplacement et leurs parts en termes de consommations énergétiques, émissions de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques. Cette estimation complète les données BASEMIS déjà accessibles. Les données par territoire pourront être transmises à partir de l'été 2018 dans le cadre de la nouvelle version de BASEMIS qui est en cours de finalisation.

On observe qu'à l'échelle de la région Pays de la Loire, le transport de marchandises et les trajets à destination du domicile représentent la majorité des émissions de gaz à effet de serre de l'ensemble des transports.

## Surveillance des pollens



Source : Surveillance des pollens et moisissures dans l'air ambiant, 2017.

## Développement des Pollinariums sentinelles

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

- envoi des newsletters Alerte pollens de la région (Angers, Laval, La Roche-sur-Yon, Nantes et Saint-Nazaire),
- diffusion des résultats par Pollinarium sur le site internet,
- création de l'outil de saisie, stockage et diffusion des données des Pollinariums sentinelles de France :
  - formation des jardiniers à la saisie quotidienne,
  - formation des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air pour la validation et l'envoi des newsletters.
- accompagnement du lancement de l'Alerte pollens de La Roche-sur-Yon (début 2018),
- aide au développement et à la structuration de l'Association des Pollinariums sentinelles de France (APSF), sur financement de l'Agence régionale de santé des Pays de la Loire.

Carte de France des pollinariums au 31/12/2017



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

- Les pollens des espèces allergisantes de la région sont observés quotidiennement par des jardiniers dans les Pollinariums sentinelles. Les personnes inscrites aux newsletters sur [www.alertepollens.org](http://www.alertepollens.org) sont informées en temps réel des débuts et fins d'émissions de pollens, afin d'adapter leur traitement avant même l'apparition des premiers symptômes. C'est le rôle de l'Association des Pollinariums Sentinelles de France (APSF).
- Les pollens sont récoltés par des capteurs, puis analysés en laboratoire. Un risque d'allergie est ensuite calculé et diffusé sur le site internet d'Air Pays de la Loire. Ces évaluations de risques sont établies par le Réseau National de Surveillance Aérobiologique.

## Abonnés aux alertes pollens

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

<b>NANTES</b> 5860	<b>ANGERS</b> 1257			
	<b>LAVAL</b> 1024			
	<b>RENNES</b> 714	<b>LE HAVRE</b> 473	<b>VANNES</b> 446	
		<b>SAINT-NAZAIRE</b> 342	<b>QUIMPER</b> 138	<b>LIMOGES</b> 46

Au 1<sup>er</sup> janvier 2018, les Pays de la Loire rassemblent près de 90% des abonnés aux alertes pollens du fait de l'ancrage historique des Pollinariums sur ce territoire et du dynamisme des différents partenaires (collectivités, médecins, etc.).

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

## Qualité de l'air et chauffage au bois

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

Ce kit est composé de :

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

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



## Usage du vélo et qualité de l'air

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



Fête du vélo de Nantes, 2017

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

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

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



## Vous travaillez dans l'enseignement ?

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

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

### Et pour les plus jeunes ?

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

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



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

Supports pédagogiques, ressources et outils de sensibilisation sont publiés sur la page enseignement de [www.airpl.org](http://www.airpl.org).



Maison playmobil permettant de visualiser les sources de pollution en air intérieur.

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

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

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

## Vous organisez un évènement lié à nos missions ?

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



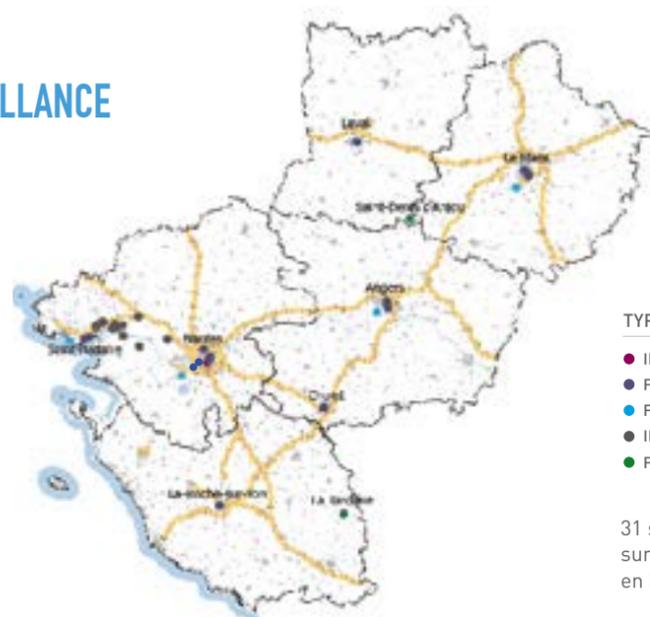
## Contactez-nous !

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

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

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 2017 au regard des valeurs réglementaires, les niveaux modélisés en 2016 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



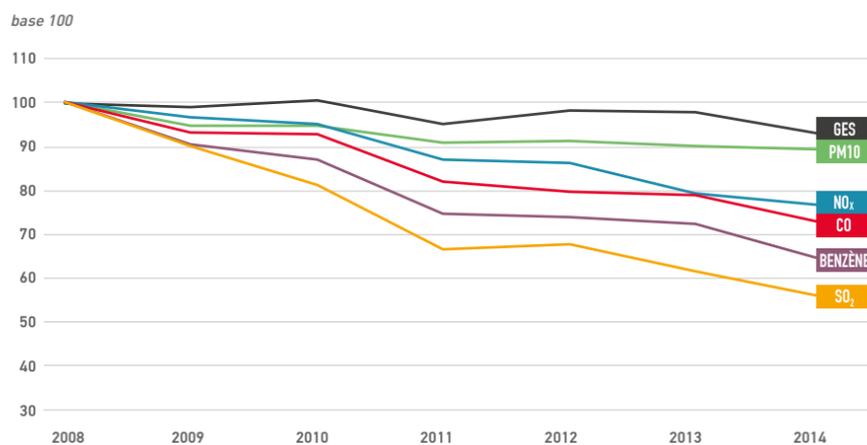
### TYPLOGIES

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

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

## LES ÉMISSIONS DE POLLUANTS DANS L'AIR

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



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

### 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 2017

POLLUANT	PÉRIODE CONCERNÉE	AMPLEUR	PRÉVISION / CONSTAT*	SPÉCIFICITÉS
PM10	8 janvier	Départements 49 et 72	Dépassement du seuil d'information recommandation.	Situation constatée le jour suivant.
	20 au 26 janvier	Moitié Nord de la France Départements 44,49,53,72,85	Dépassement du seuil d'information recommandation les 20, 21, 22 et 26 et d'alerte les 23, 24 et 25.	Fort influence des émissions primaires de combustion (chauffage résidentiel notamment) en lien avec des conditions météorologiques propices à l'accumulation des polluants au sol.
	16 novembre	Département 44	Dépassement du seuil d'information recommandation.	Situation moins dégradée que prévue.
	20 décembre	Départements 44 et 85	Dépassement du seuil d'information recommandation.	Situation moins dégradée que prévue.
SO <sub>2</sub>	26 janvier	Donges	Dépassement du seuil d'information recommandation.	Lié aux activités de la raffinerie de pétrole de Donges.
O <sub>3</sub>	20 juin	Nord de la France Département 44	Dépassement du seuil d'information recommandation.	Épisode de pollution moins fort que prévu en lien avec les fortes températures et le fort ensoleillement.

\* Prévision pour les PM10 et O<sub>3</sub> / constat pour le SO<sub>2</sub>.



## LES CONCENTRATIONS DE POLLUANTS DANS L'AIR

Situation des Pays de la Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2017

	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	Long terme	
Nantes (44)	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Saint-Nazaire (44)	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Basse-Loire (44)	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Angers (49)	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Cholet (49)	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
La Roche-sur-Yon (85)	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Zone rurale (85)	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Laval (53)	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Zone rurale (53)	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Le Mans (72)	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	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'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 2017



UNE ANNÉE ENCORE CHAUDE



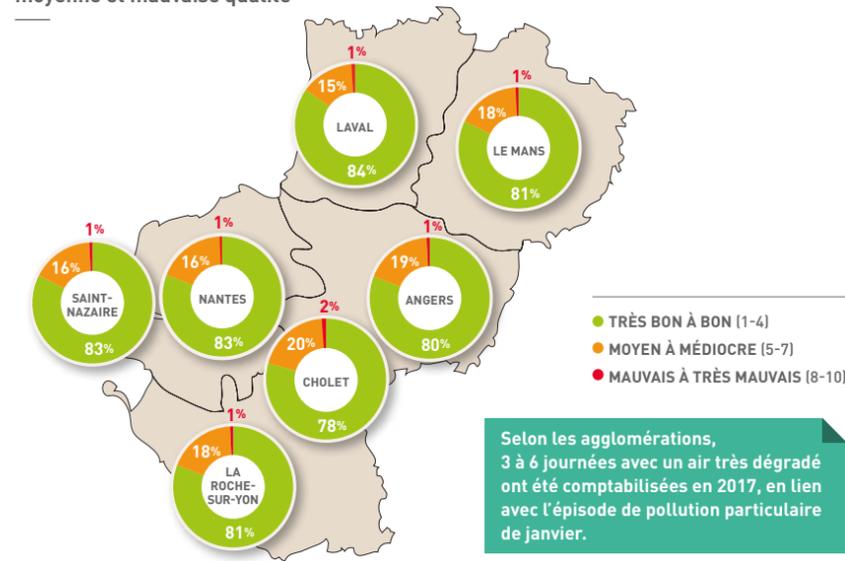
ENSOLEILLEMENT GLOBAL PLUS PROFITABLE SUR LE LITTORAL ATLANTIQUE



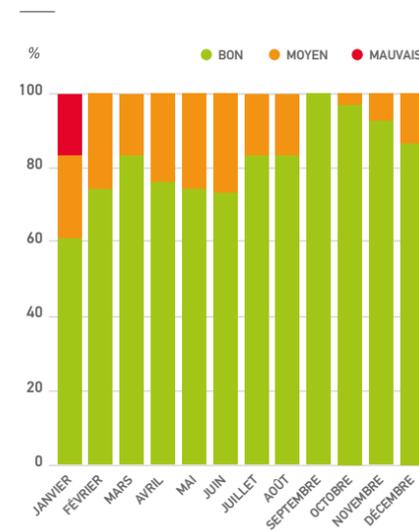
UN DÉFICIT DE PRÉCIPITATIONS

<p><b>7 AGGLOMÉRATIONS</b></p> <p>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.</p>	<p><b>10 NIVEAUX</b></p> <p>L'indice est compris entre 1 (très bon) et 10 (très mauvais).</p>	<p><b>4 POLLUANTS</b></p> <p>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>.</p>
--	---	---

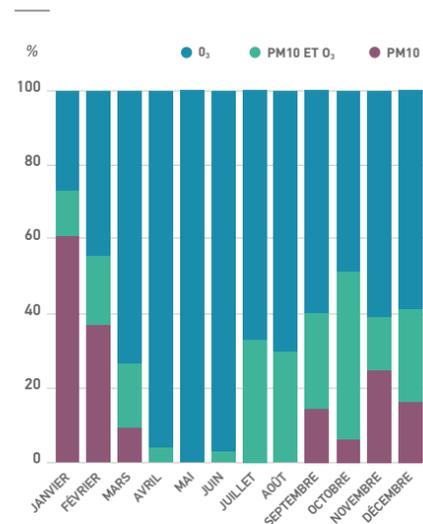
**Proportion de journées de l'année avec un air de bonne, moyenne et mauvaise qualité**



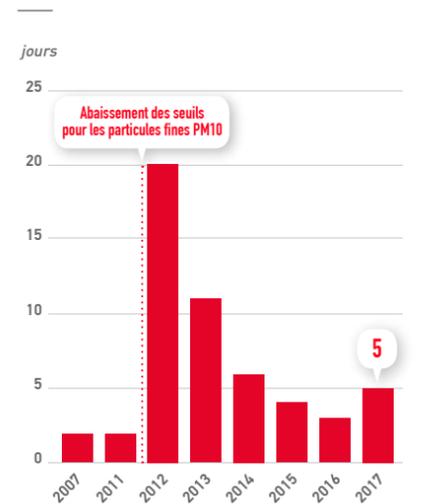
**Répartition mensuelle des indices pour l'année 2017 à Saint-Nazaire**



**Polluants déterminants pour l'indice en 2017 à Saint-Nazaire**



**Évolution du nombre de journées avec un air très dégradé (de 8 à 10) à Saint-Nazaire**



**Bilan**

**3 à 6 journées avec un air très dégradé.**

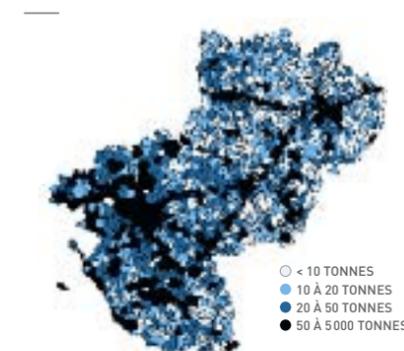
**2017** En 2017, 16 à 22% d'indices moyens à très mauvais.

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

**L'ozone détermine l'indice en période estivale (juin à août). En hiver, ce sont majoritairement les particules fines.**

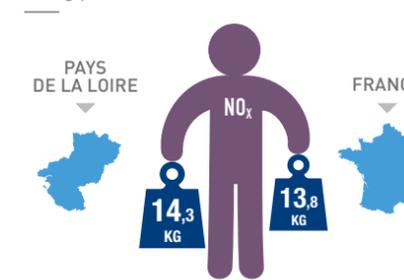
<p><b>?</b></p> <p>Le monoxyde d'azote (NO) se forme par combinaison de l'azote et de l'oxygène atmosphériques lors des combustions. Ce polluant, principalement émis par les pots d'échappement, se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).</p>	<p><b>🕒</b></p> <p>Les NO<sub>x</sub> présentent 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.</p>	<p><b>📍</b></p> <p>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.</p>	<p><b>👤</b></p> <p>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.</p>	<p><b>🌳</b></p> <p>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.</p>
---	---	---	---	---

**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**

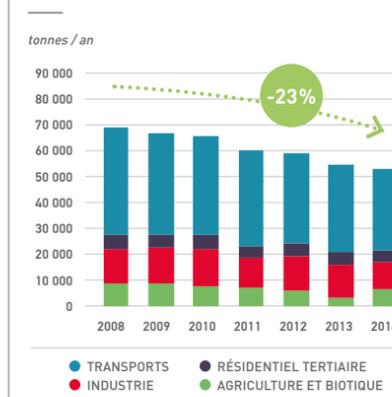


En Pays de la Loire, les émissions de NO<sub>x</sub> par habitant sont supérieures à la moyenne nationale du fait des émissions de la centrale thermique de Cordermais et d'une forte activité agricole.

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

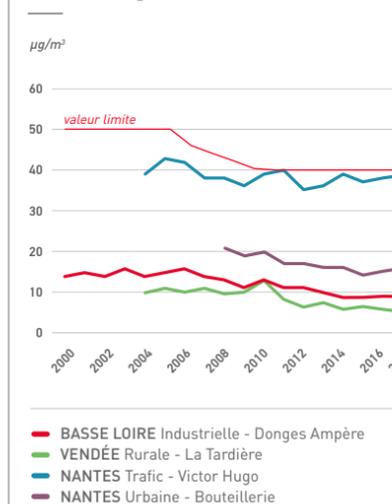


**Évolution sectorielle des émissions régionales de NO<sub>x</sub> de 2008 à 2014**



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)**



**TENDANCES**

ÉMISSIONS ↗ (DE 2008 À 2014) | CONCENTRATIONS ↘ (DEPUIS 2000)

**À VENIR**

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

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

## 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.

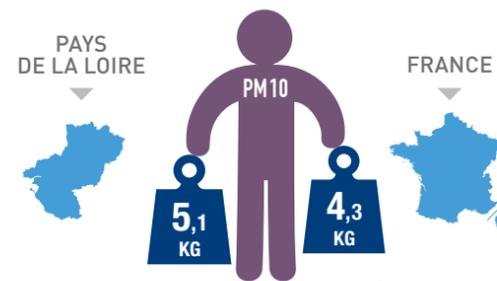


Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes les plus évidentes. Certaines particules fines, appelées « carbone suie », contribueraient au réchauffement climatique.

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 kg par habitant, en 2014



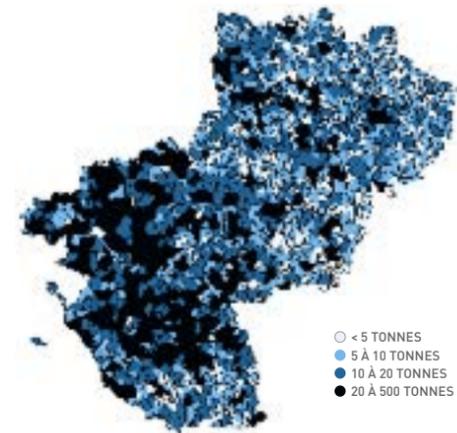
Les émissions par habitant sont supérieures à la moyenne nationale car la région des Pays de la Loire est fortement agricole.

### 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.

### Émissions de PM10 en 2014



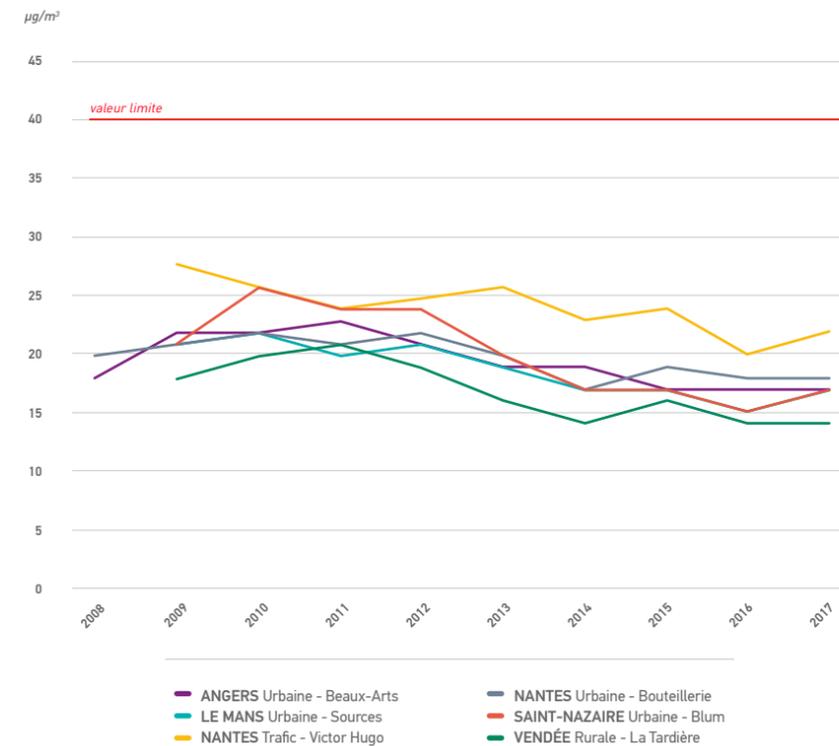
La Loire-Atlantique représente près de 27% des émissions de PM10 régionales en raison d'un tissu industriel important et d'un réseau routier dense.

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

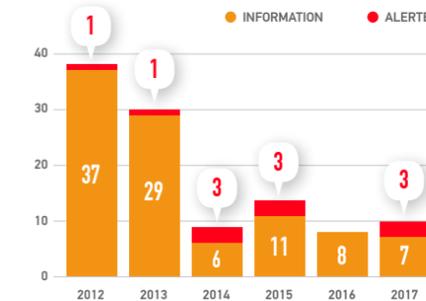


**7%**  
DES ÉMISSIONS DE PM10 DE FRANCE PROVIENNENT DES PAYS DE LA LOIRE

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



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



### Épisodes de pollution

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

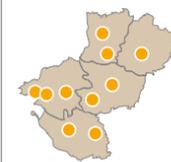
Les concentrations de particules PM10 mesurées dans l'air sont la résultante de la dispersion des particules « primaires » émises directement par des sources locales, de la formation de particules « secondaires » à partir de gaz précurseurs et de l'import de particules produites en dehors du territoire.

### À retenir

#### PROBLÉMATIQUES

- 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)



7 journées de janvier concernées par une procédure d'information et 3 journées par une procédure d'alerte par persistance des niveaux de pollution supérieurs au seuil d'information.

#### TENDANCES

ÉMISSIONS (DE 2008 À 2014) | CONCENTRATIONS (DEPUIS 2008)  
(sauf pour l'agriculture)

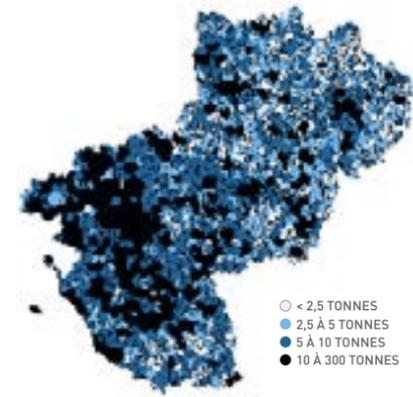
#### À VENIR

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

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

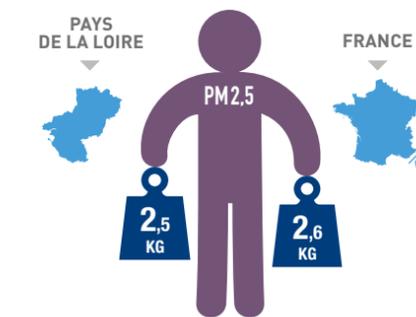
## PARTICULES FINES PM2,5

### Émissions de PM2,5 en 2014



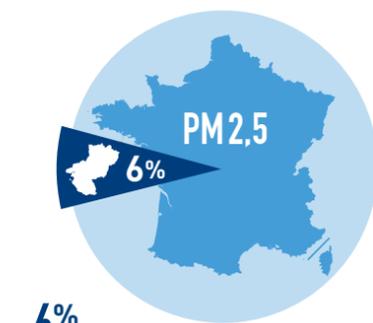
Les émissions de PM2,5 représentent environ 50 % des émissions de PM10.

### Émissions de PM2,5 En kg par habitant, en 2014



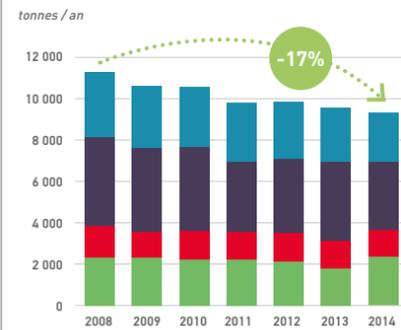
Les émissions régionales de PM2,5 par habitant sont équivalentes à la situation nationale.

### 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

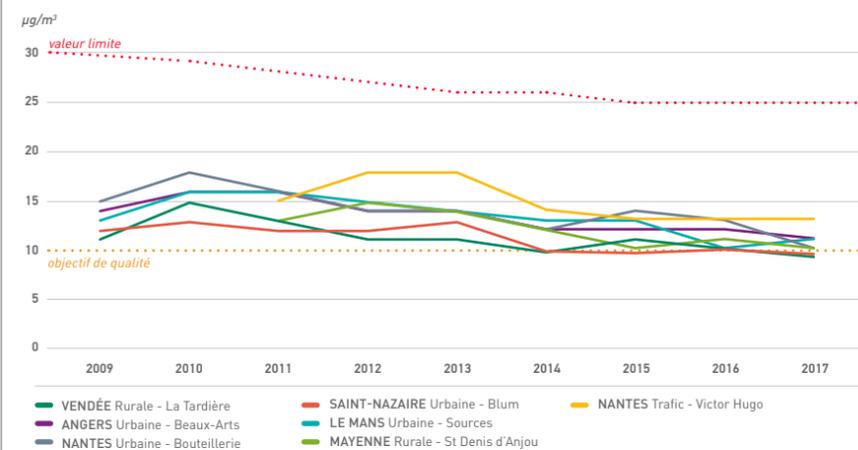


● TRANSPORTS ● RÉSIDENTIEL TERTIAIRE  
● INDUSTRIE ● AGRICULTURE ET BIOTIQUE

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).

### 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. En 2017, aucun épisode de pollution printanier n'a été enregistré.

### À retenir

#### PROBLÉMATIQUES

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

#### RESPECT 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

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

## 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.

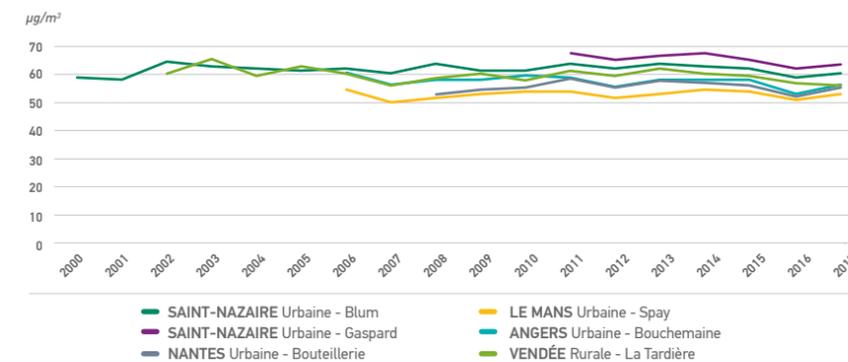
**🕒** Les niveaux moyens en ozone sont les plus élevés au printemps (avril à juin) et les niveaux de pointe sont maximaux en période estivale (juillet et août). Les concentrations sont minimales en début de matinée et maximales en fin d'après-midi.

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

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

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

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



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

### À retenir

#### PROBLÉMATIQUES

- Précurseurs industriels et routiers
- Import

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



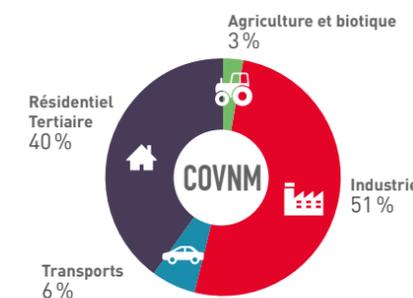
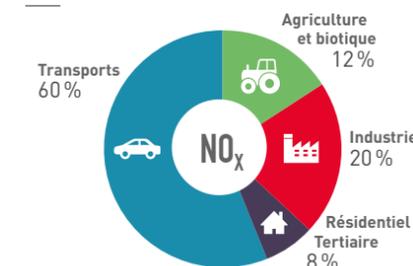
#### TENDANCES

CONCENTRATIONS (DEPUIS 2000)

#### À VENIR

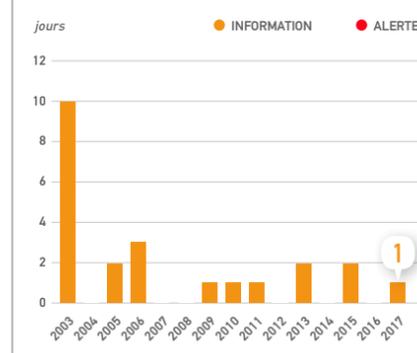
Surveillance périodique de la qualité de l'air et notamment de l'ozone en période estivale au niveau de la zone touristique du littoral vendéen.

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



COVNM : Composé Organique Volatil Non Méthanique.

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



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

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

## 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.

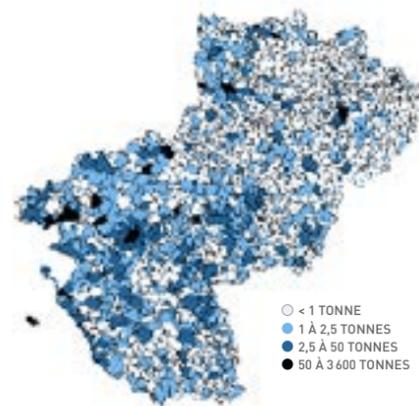


Le SO<sub>2</sub> est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les particules fines.



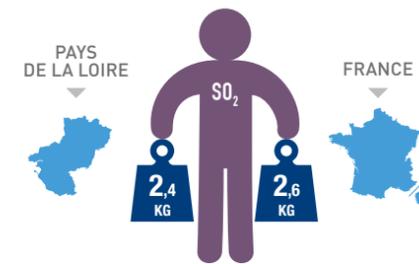
Le SO<sub>2</sub> se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

### 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.

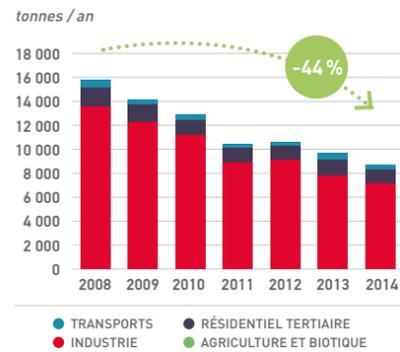
### Émissions de SO<sub>2</sub> En kg par habitant, en 2014



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

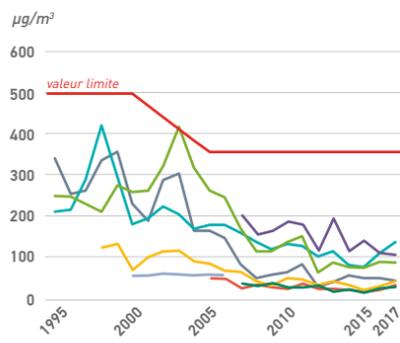


### Évolution sectorielle des émissions régionales de SO<sub>2</sub> de 2008 à 2014



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.

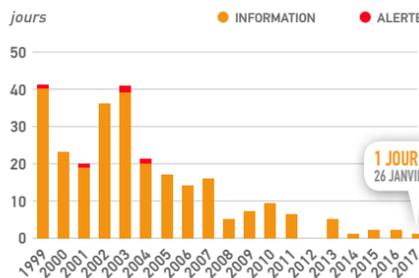
### Historique des niveaux de pointe (percentile 99,73 horaire) de SO<sub>2</sub> dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges



Legend for peak levels: DONGES Ampère, DONGES Mégretais, DONGES Pasteur, DONGES Plessis, MONTOIR-DE-BRETAGNE, PAIMBŒUF, SAINT-NAZAIRE Blum, SAINT-NAZAIRE Parc Paysager.

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)

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



#### TENDANCES

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

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

## HAP, BENZO(A)PYRÈNE (B(a)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.



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



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



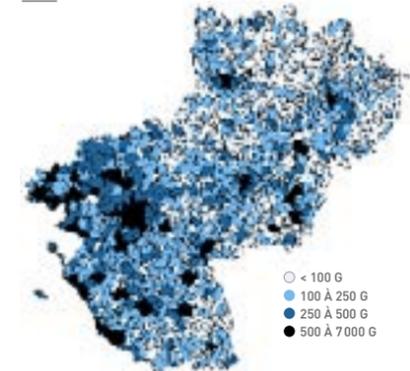
Associées aux particules fines, le benzo(a)pyrène peut pénétrer dans les alvéoles pulmonaires et constitue un agent mutagène et cancérigène. Le benzo(a)pyrène est considéré comme traceur du risque cancérigène lié aux HAP dans l'air ambiant.



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

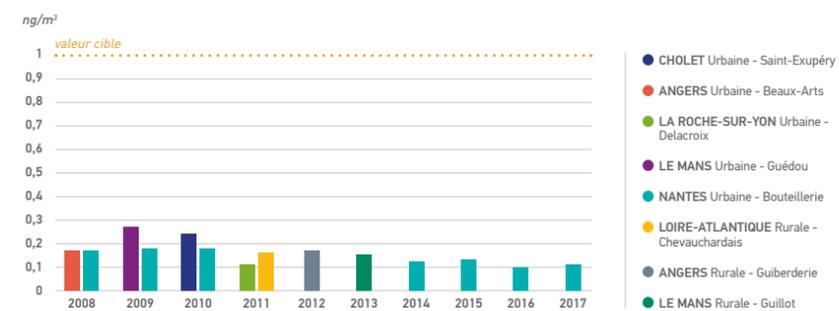
Les émissions de B(a)P correspondent à 26% des émissions des 4 HAP inclus dans le Protocole d'Aarhus (benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, indeno (1,2,3-cd)pyrène).

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

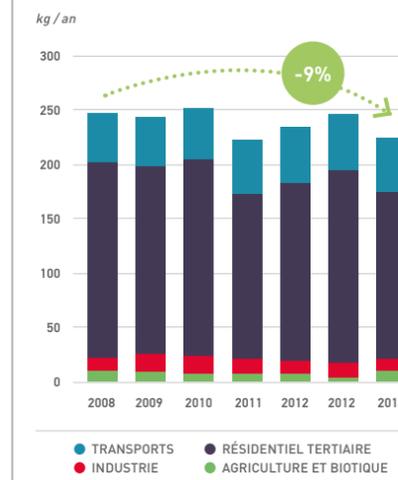


La carte fait ressortir les principaux axes routiers ainsi que les communes à forte densité de population, du fait de l'utilisation plus concentrée du chauffage au bois.

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

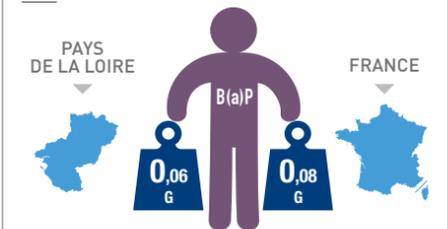


### Évolution sectorielle des émissions régionales de B(a)P



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

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



#### TENDANCES

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

# 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.

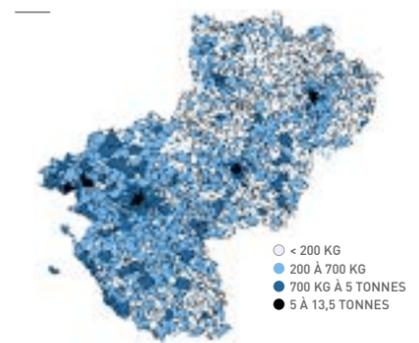
**🕒** Les niveaux sont les plus élevés en période hivernale froide pour les milieux urbain et périurbain, ou selon les rejets industriels.

**📍** 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.

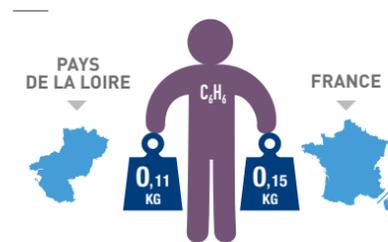
**🌳** De manière générale, les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la basse atmosphère (troposphère). Ils interviennent également dans les processus conduisant à la formation des gaz à effet de serre.

## Émissions de benzène en 2014



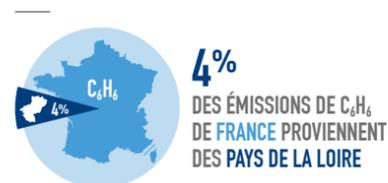
Les 7 principales agglomérations de la région représentent environ 1/3 des émissions régionales de benzène.

## Émissions de benzène En kg par habitant, en 2014

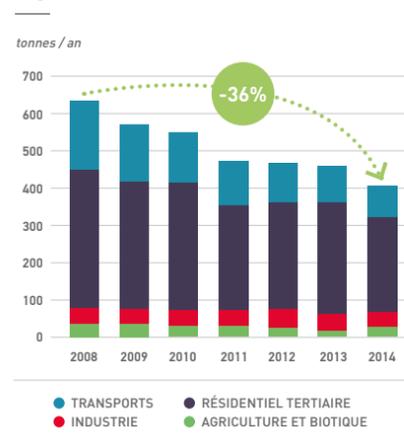


En Pays de la Loire, les émissions de benzène par habitant sont inférieures à la moyenne nationale du fait de températures plus douces et donc d'une consommation de bois énergie plus faible.

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

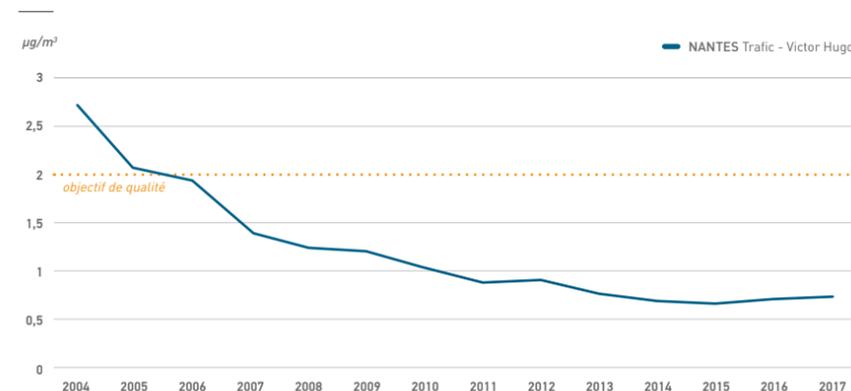


## Évolution sectorielle des émissions régionales de benzène de 2008 à 2014



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.

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



## À retenir

### PROBLÉMATIQUES

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

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



### TENDANCES

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

# MÉTAUX

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

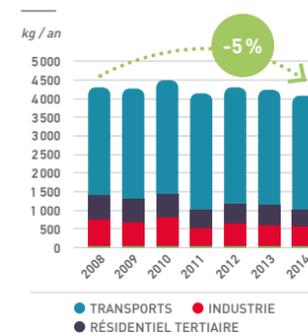
**🕒** Les niveaux suivent les rejets industriels.

**📍** 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



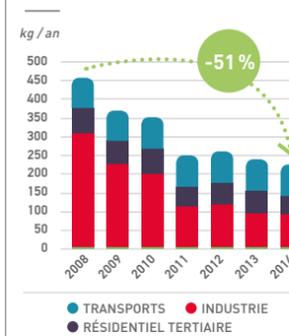
### PROBLÉMATIQUES

- Usure des pneus et plaquettes de freins
- Fondries

### 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

- Fondries
- 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



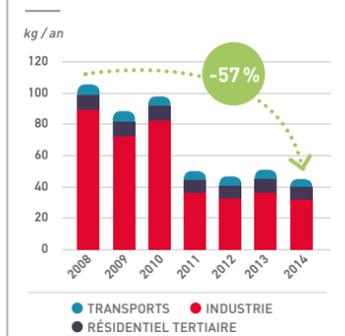
### PROBLÉMATIQUES

- 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
- Fondries
- 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.

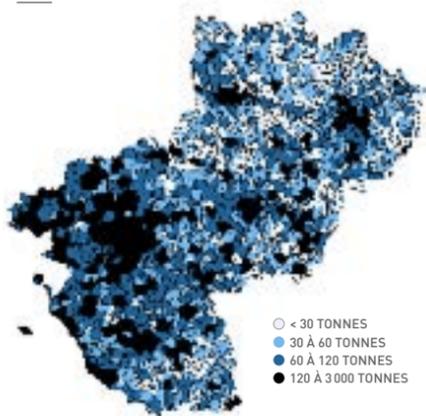
**🕒** Des taux importants de CO peuvent être rencontrés quand un moteur tourne au ralenti ou en cas d'embouteillage dans des espaces couverts. En cas de mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage domestique, des teneurs élevées en CO peuvent être relevées dans les habitations.

**📍** 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.

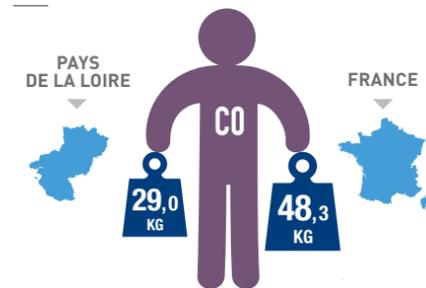
**🌳** Le CO participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> et contribue ainsi de manière indirecte à l'effet de serre.

## Émissions de monoxyde de carbone en 2014



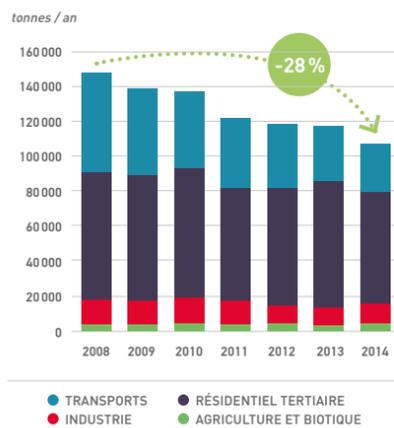
La cartographie fait ressortir les principaux axes routiers ainsi que les communes à forte densité de population.

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



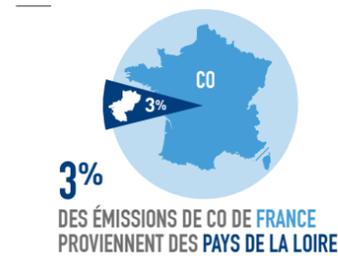
En Pays de la Loire, les émissions de CO par habitant sont très inférieures à la moyenne nationale du fait de températures plus douces, et d'une consommation de bois énergie plus faible.

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

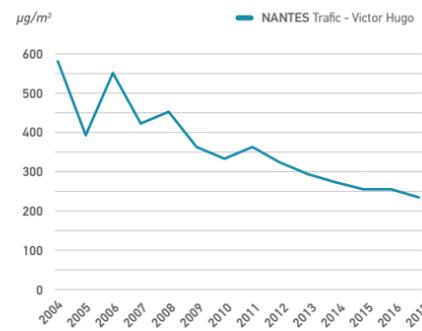


L'évolution des émissions de CO montre une forte diminution due au trafic routier, en lien avec l'amélioration des technologies des véhicules et une réglementation plus contraignante. Par ailleurs, les émissions de CO liées au chauffage au bois des particuliers suivent l'évolution des températures hivernales : 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



## 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.

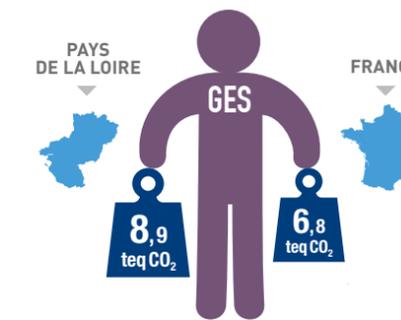
**N<sub>2</sub>O**  
Le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) vient des engrais azotés et de divers procédés chimiques.

**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) :

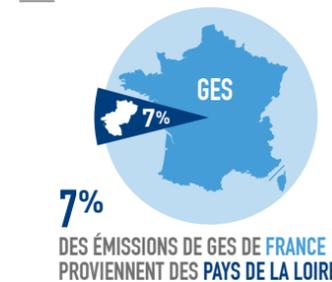
- dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)
- méthane (CH<sub>4</sub>)
- protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O)
- gaz fluorés : perfluorocarbures (PFC), hydrofluorocarbures (HFC), et hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>)
- trifluorure d'azote (NF<sub>3</sub>)

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

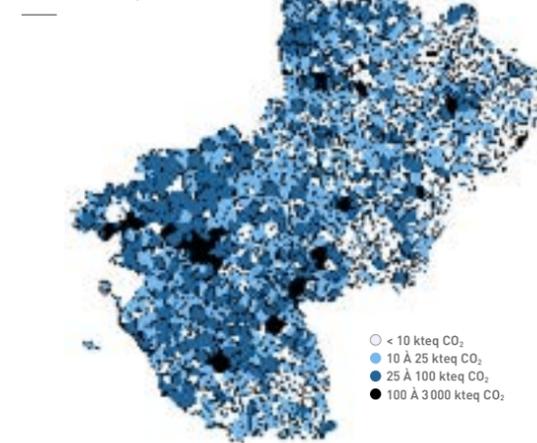


Les émissions de GES par habitant sont plus élevées dans la région qu'au niveau national en raison d'une forte activité agricole et de la présence d'une raffinerie et d'une centrale thermique.

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

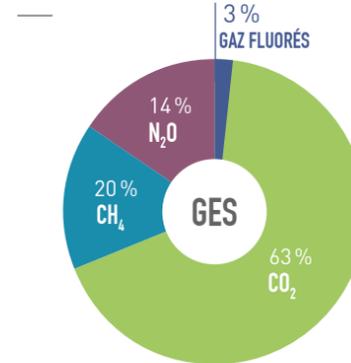


## Émissions de gaz à effet de serre en 2014 En tonnes équivalent CO<sub>2</sub>



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.

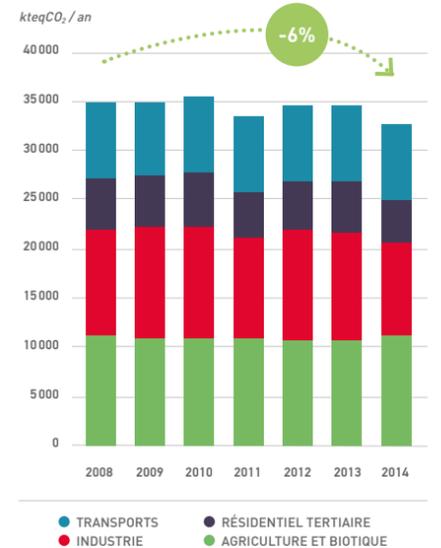
## Composition des émissions de GES en Pays de la Loire Année 2014



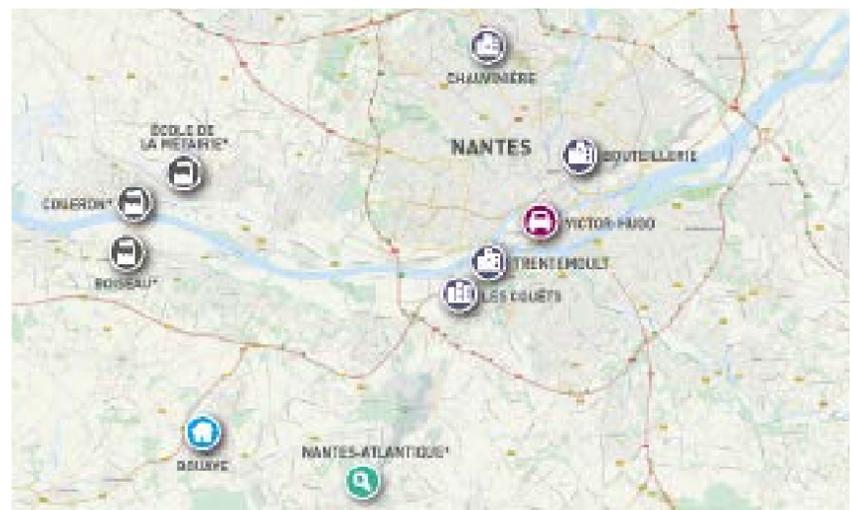
### Objectifs

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



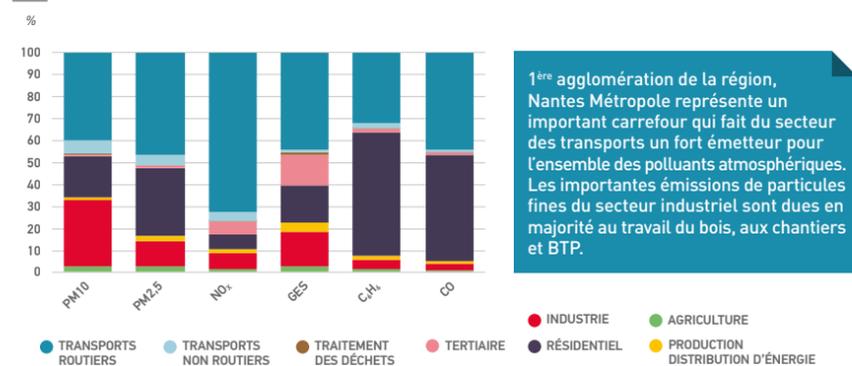
Réseau de surveillance à Nantes



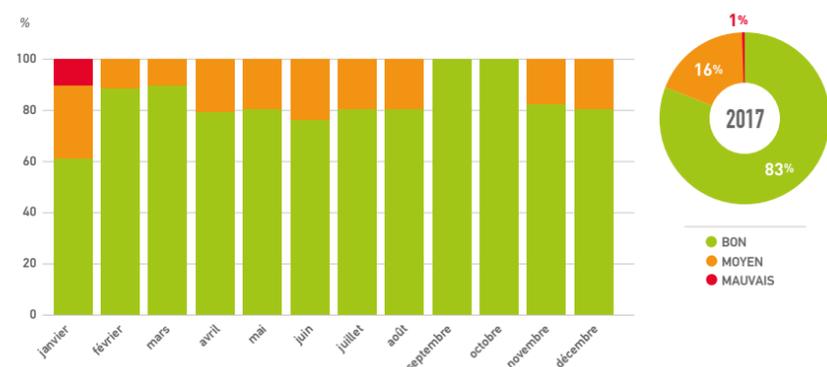
MapQuest-OSM, Air Pays de la Loire

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

Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Nantes En 2014



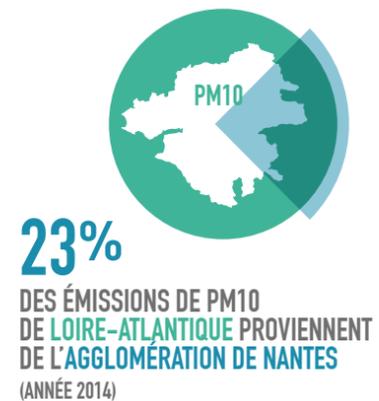
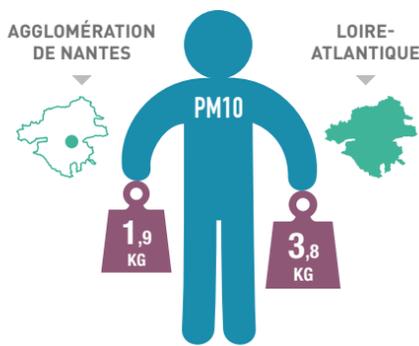
Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2017 à Nantes



Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Nantes

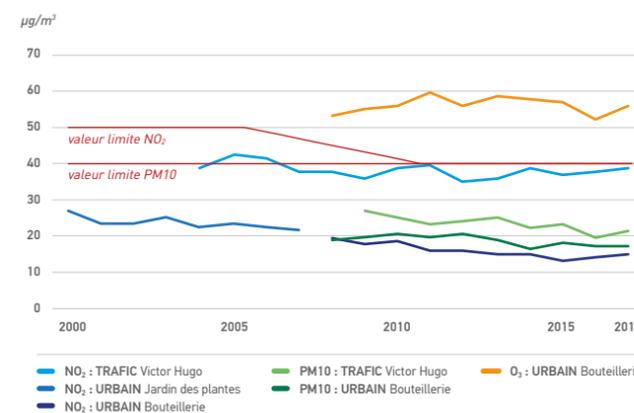


Émissions de PM10 En kg par habitant, en 2014



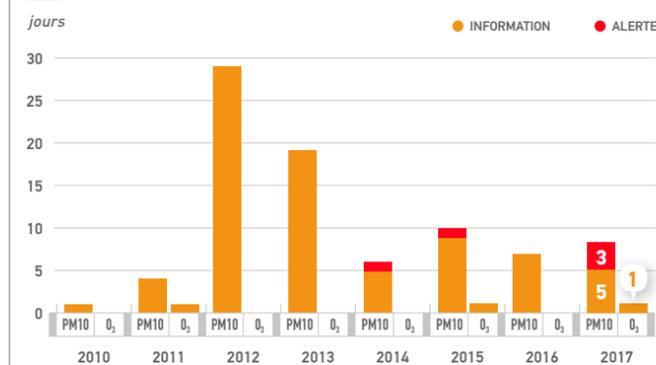
Pollution moyenne

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



Pollution ponctuelle

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



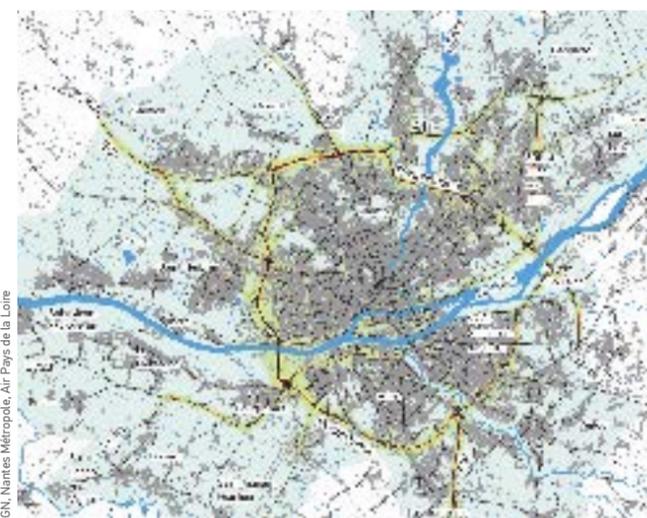
Situation de Nantes par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2017

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE NO2		OZONE O3		BENZÈNE C6H6	ARSENIC As	CADIUM Cd	NICKEL Ni	PLOMB Pb	MONOXYDE DE CARBONE CO	BENZO(A) PYRÈNE B[a]P
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
Nantes	Non mesuré	Non mesuré	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement
Bouaye	Non mesuré	Non mesuré	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement
Bouiteillerie	Non mesuré	Non mesuré	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement
Trentemoult	Non mesuré	Non mesuré	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement
Les Couëts	Non mesuré	Non mesuré	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement
Chauvière	Non mesuré	Non mesuré	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement
Victor Hugo*	Non mesuré	Non mesuré	Respect	Respect	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement	Dépassement

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

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO2) modélisées pour l'année 2016 à Nantes



Concentrations de NO2 - Moyenne annuelle en µg/m³

< 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 NO2 EN 2016

L'analyse des cartographies de qualité de l'air de l'agglomération nantaise met en évidence des niveaux de NO2 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

CHAUFFAGE AU BOIS INDIVIDUEL

DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

PM10 PM2,5 OZONE

INDICES

3 journées avec un air très dégradé : du 20 au 22 janvier 2017.

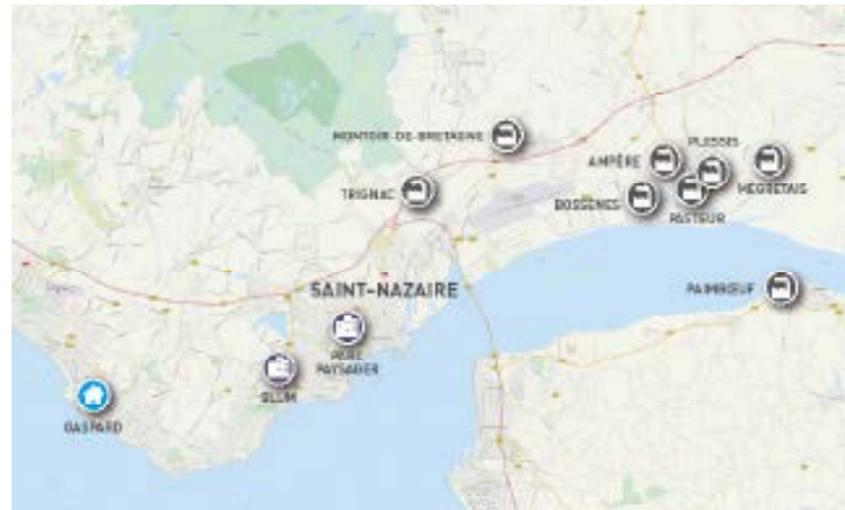
PICS DE POLLUTION

- Par les PM10, à l'origine de 5 jours de procédure d'information et 3 jours de procédure d'alerte par persistance,
- Par l'ozone, à l'origine d'un jour de procédure d'information.

À VENIR

1 campagne de mesure en proximité automobile.

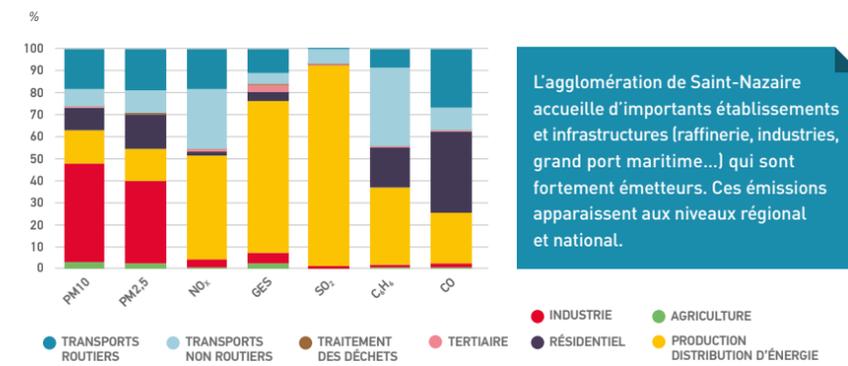
## Réseau de surveillance à Saint-Nazaire



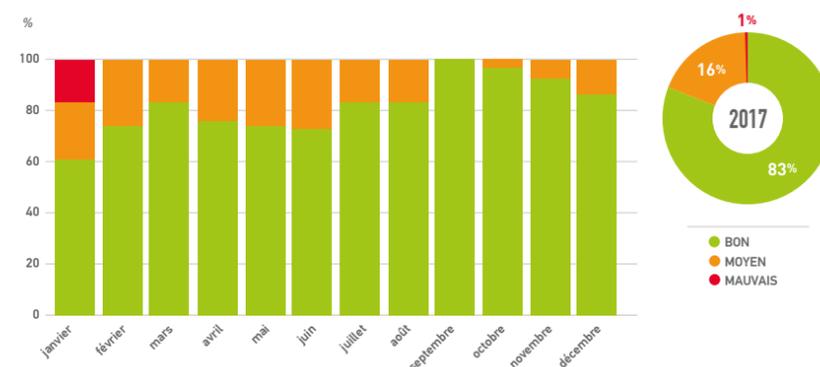
MapQuest-OSM, Air Pays de la Loire

- INFLUENCE INDUSTRIELLE
- FOND PÉRI-URBAIN
- FOND URBAIN

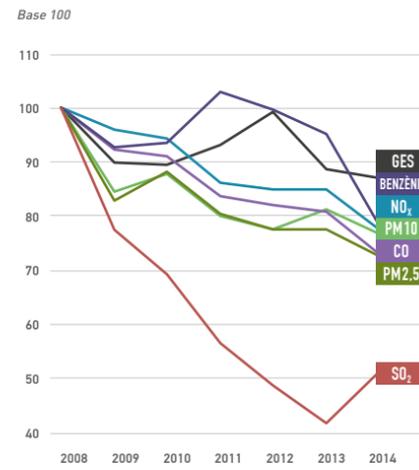
## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Saint-Nazaire En 2014



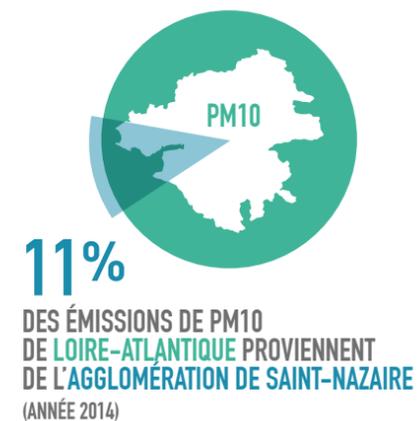
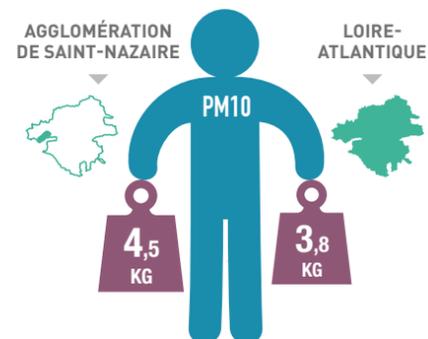
## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2017 à Saint-Nazaire



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

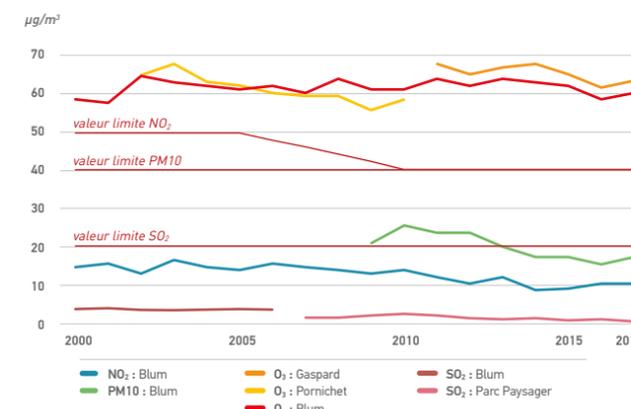


## Émissions de PM10 En kg par habitant, en 2014



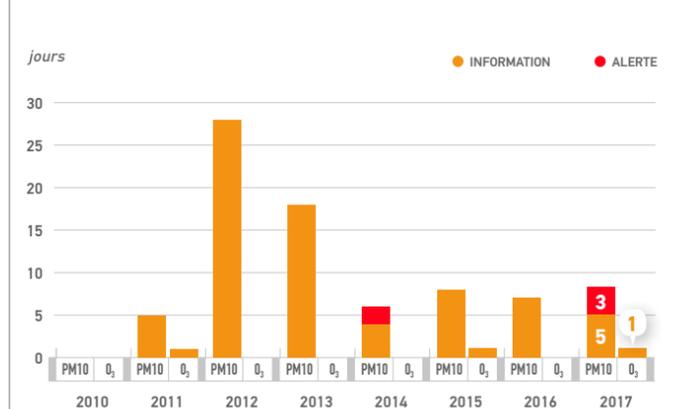
## Pollution moyenne

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



## Pollution ponctuelle

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



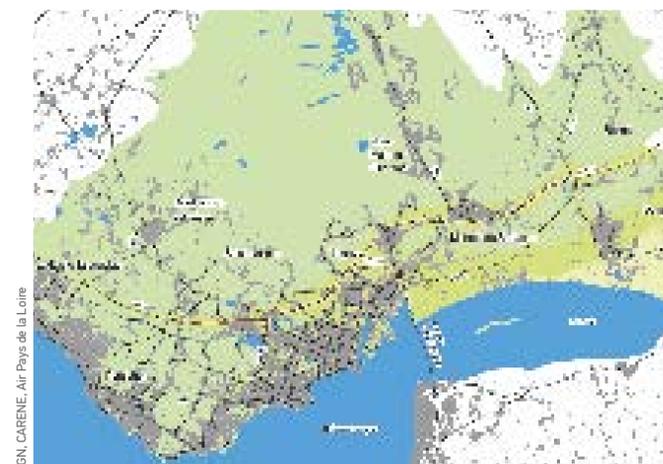
## Situation de Saint-Nazaire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2017

	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 2016 à Saint-Nazaire



Concentrations de SO<sub>2</sub> - Percentile 99,7 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

## AUCUN HABITANT DE SAINT-NAZAIRE N'EST EXPOSÉ À UN DÉPASSEMENT DE VALEUR LIMITE POUR LE NO<sub>2</sub> OU LES PM10 EN 2016

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 de la N171, la D213 et la D492. La zone portuaire et la raffinerie de Donges sont également des zones où les concentrations sont plus élevées que sur le reste du territoire.

## À retenir

### PROBLÉMATIQUES



DÉPASSEMENT DE VALEURS RÉGLEMENTAIRES (SUR LA BASE DES MESURES)

PM10 OZONE

### INDICES

5 journées avec un air très dégradé les 20, 21, 22, 24 et 25 janvier 2017.

### PICS DE POLLUTION

- Par les PM10, à l'origine de 5 jours de procédure d'information et 3 jours de procédure d'alerte sur persistance,

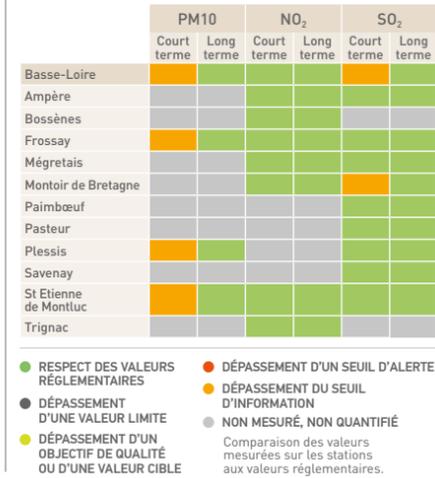
- Par l'ozone, à l'origine d'un jour de procédure d'information.

## Réseau de surveillance en Basse-Loire



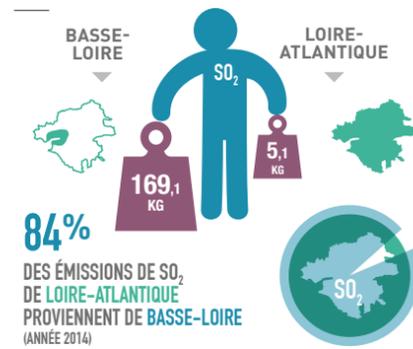
INFLUENCE INDUSTRIELLE    OBSERVATION    MESURES RÉALISÉES DANS LE CADRE D'UNE CAMPAGNE

## Situation de la Basse-Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2017

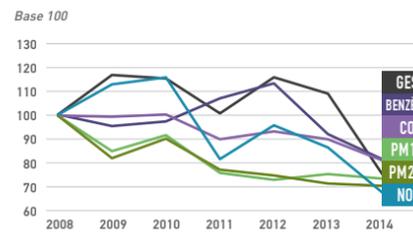


L'inventaire des émissions de la Basse-Loire concerne les 8 communes situées Nord-Loire entre Saint-Nazaire et Nantes Métropole : Montoir-de-Bretagne, Donges, Cordemais, Saint-Etienne-de-Montluc, Le Pellerin, Bouée, Lavau-sur-Loire, La Chapelle-Launay.

## Émissions de SO<sub>2</sub> En kg par habitant, en 2014

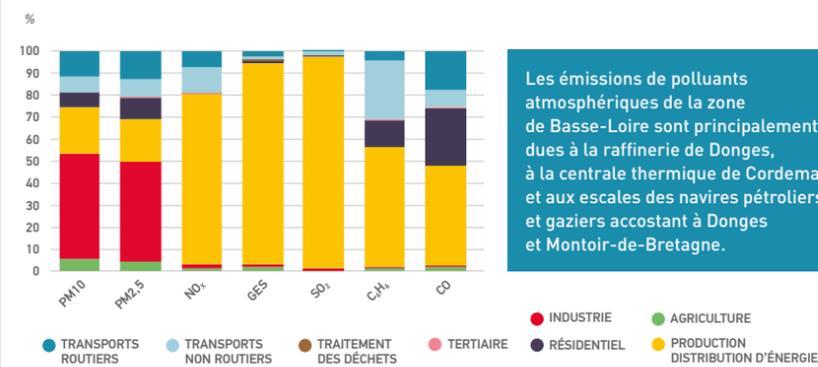


## Évolution des émissions de polluants de la Basse-Loire

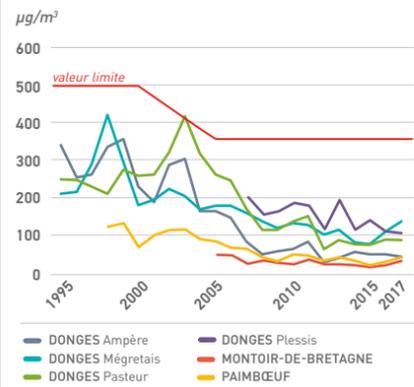


Les évolutions observées sont liées aux variations d'activité des établissements industriels et du trafic maritime.

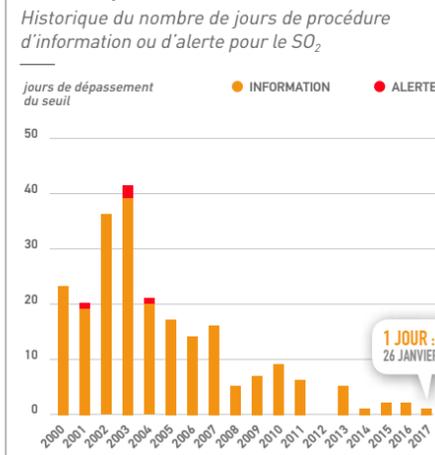
## Répartition sectorielle des émissions de polluants de Basse-Loire En 2014



## 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

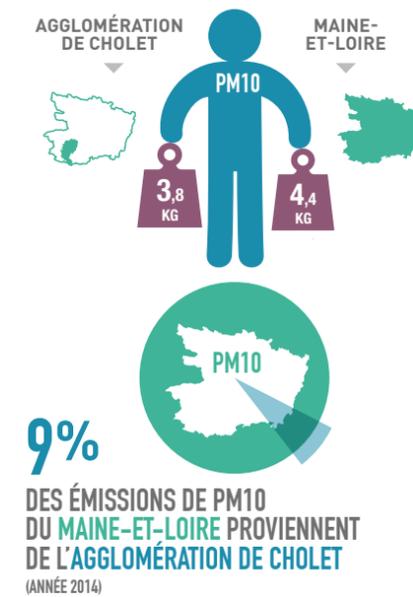


## Réseau de surveillance à Cholet

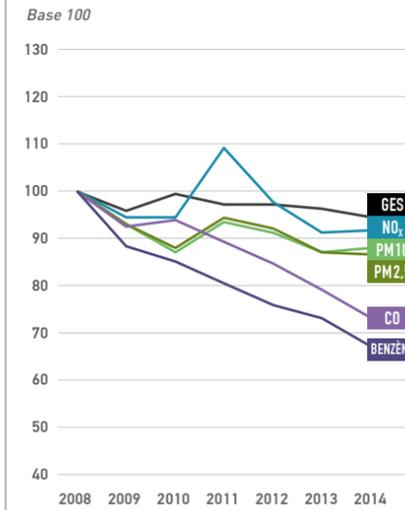


## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2014

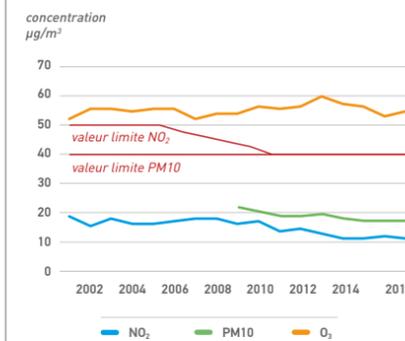


## Évolution des émissions de polluants de l'agglomération de Cholet

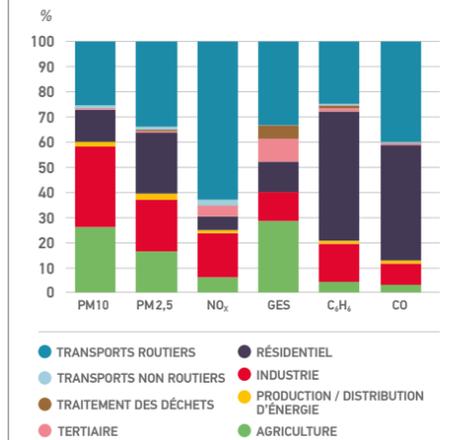


## Pollution moyenne

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



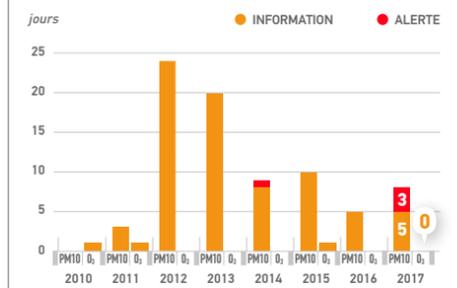
## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Cholet En 2014



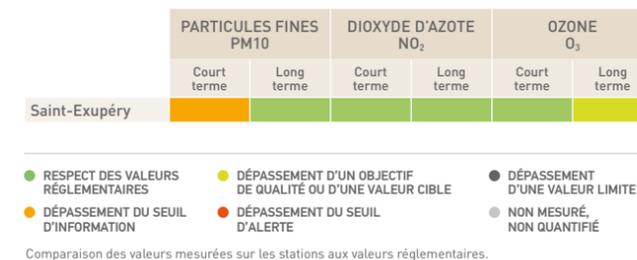
L'agglomération de Cholet présente des émissions d'origine industrielle non négligeables liées à la présence d'un important site de fabrication de briques. L'agriculture, et notamment les élevages de volailles, est également un important émetteur de particules fines sur le territoire.

## Pollution ponctuelle

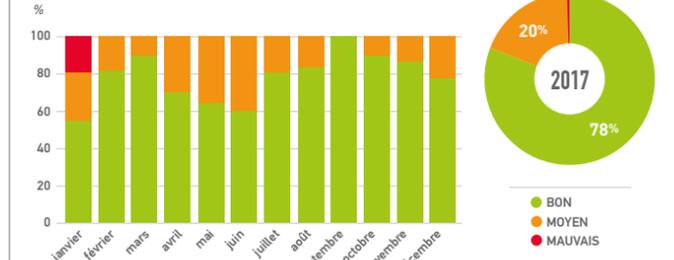
Historique du nombre de jours de procédure d'information ou d'alerte pour les PM10 et l'ozone à Cholet



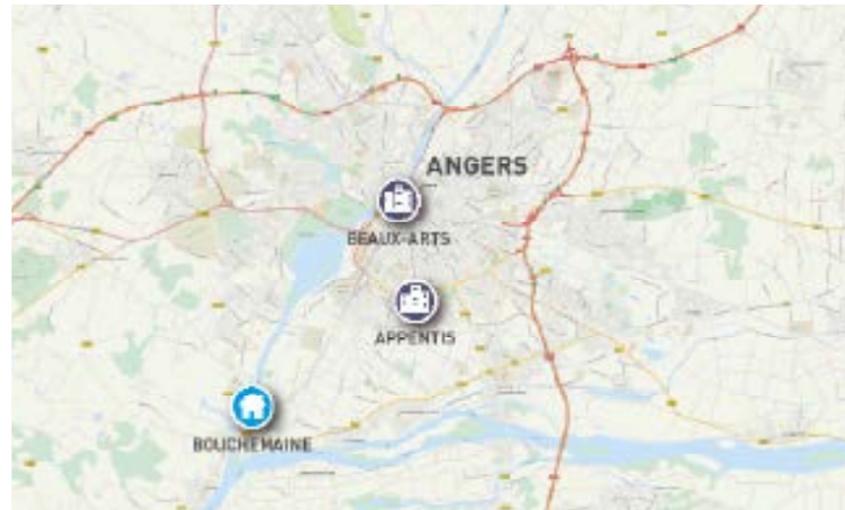
## Situation de Cholet par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2017



## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2017 à Cholet



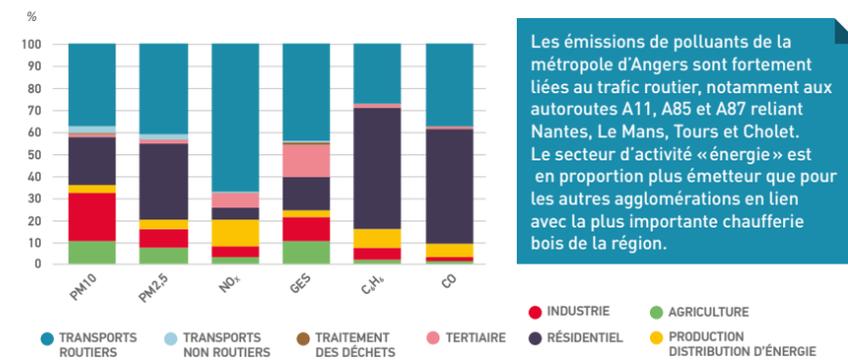
## Réseau de surveillance à Angers



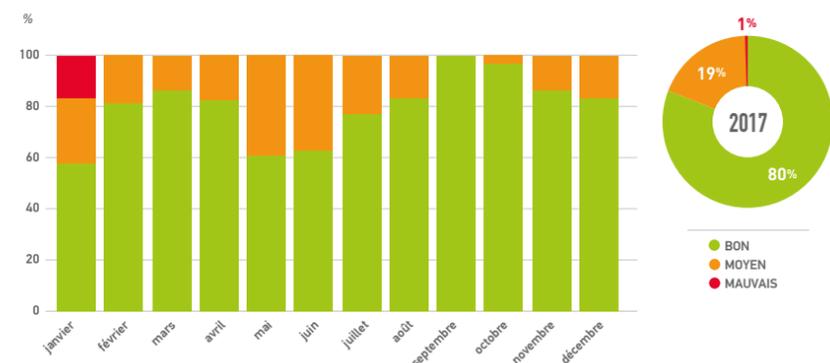
MapQuest-OSM, Air Pays de la Loire



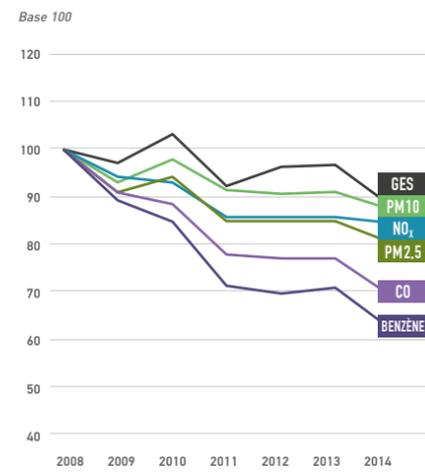
## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération d'Angers En 2014



## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2017 à Angers

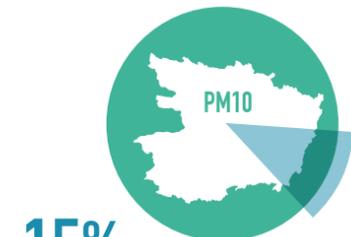
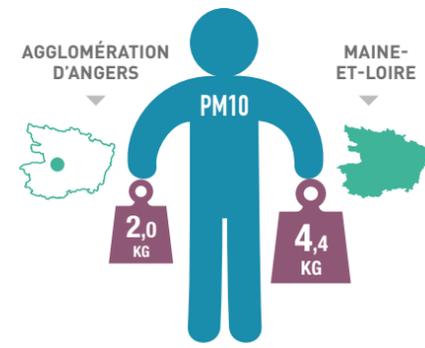


## Évolution des émissions de polluants de l'agglomération d'Angers



## Émissions de PM10

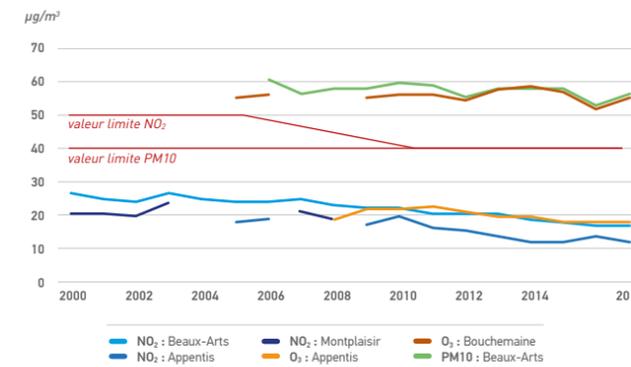
En kg par habitant, en 2014



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

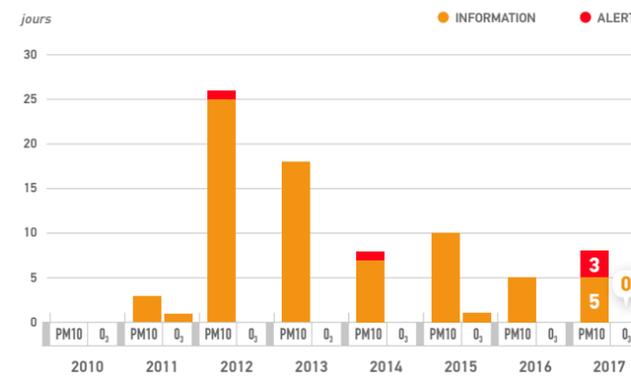
## Pollution moyenne

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



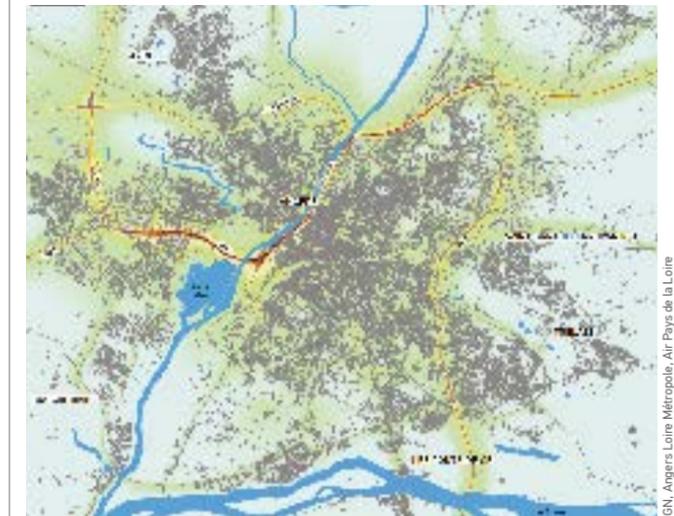
## Situation d'Angers par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2016

	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	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect
Appentis	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Beaux-Arts	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Bouchemaine	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	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'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 2016 à Angers



IGN, Angers Loire Métropole, Air Pays de la Loire

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

**AUCUN HABITANT D'ANGERS N'EST EXPOSÉ À UN DÉPASSEMENT DE VALEUR LIMITE POUR LE NO<sub>2</sub> EN 2016**

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

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

PM10 PM2,5 OZONE

### INDICES

5 journées avec un air très dégradé, les 20, 21, 22, 24 et 26 janvier 2017.

### À VENIR

• Installation d'un site de trafic en 2018.

## Réseau de surveillance à Laval

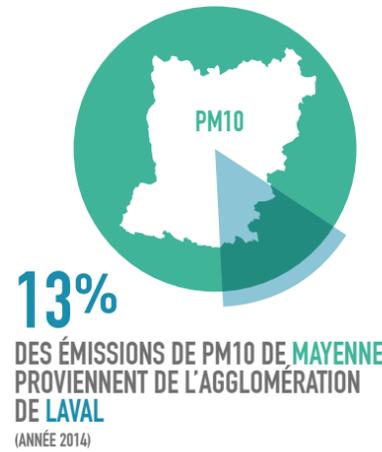
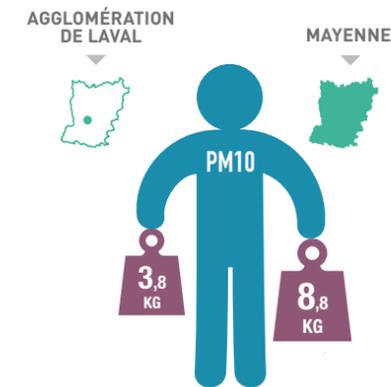


MapQuest-OSM, Air Pays de la Loire

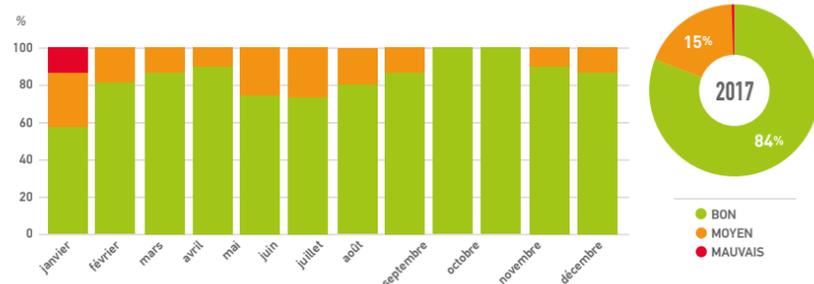


## Émissions de PM10

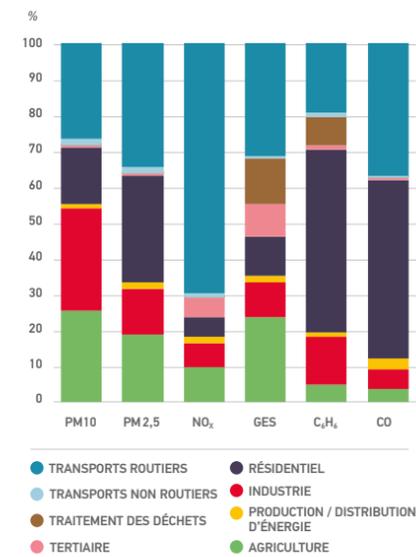
En kg par habitant, en 2014



## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2017 à Laval

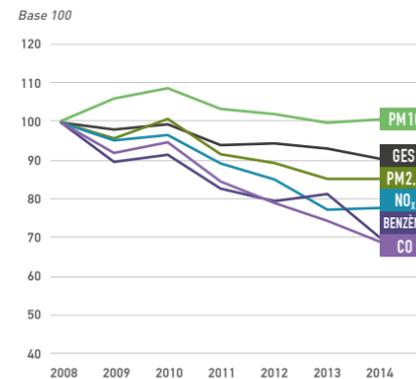


## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de Laval En 2014



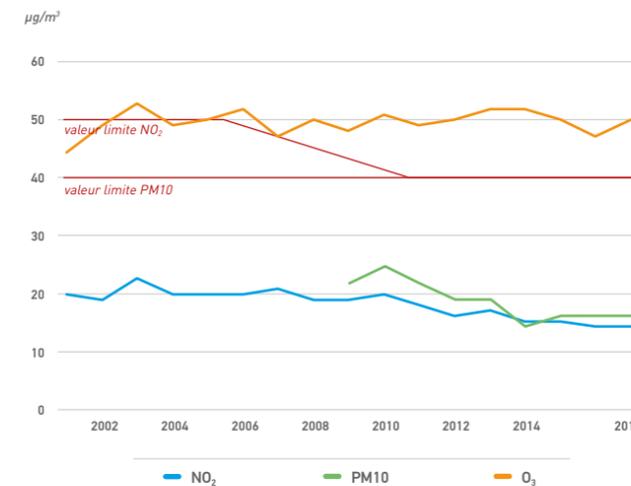
Les particules fines sont principalement émises par les carrières et le travail des sols agricoles.  
Le transport routier est également un secteur fortement émetteur compte-tenu du trafic reliant les métropoles de Rennes et du Mans.

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



## 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 (Mazargan)



## Situation de Laval par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2017

Mazargan	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
	●	●	●	●	●	●

● 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.

## SAINT-DENIS D'ANJOU

### Situation de Saint-Denis d'Anjou par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2017

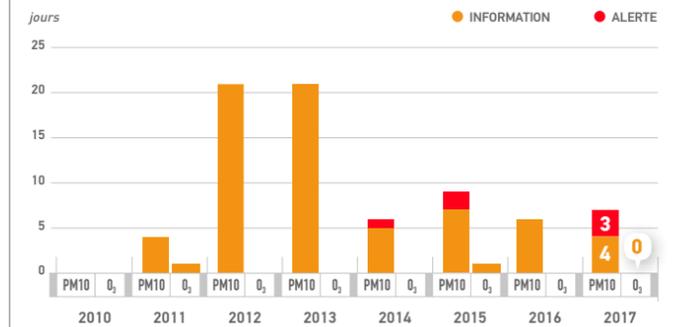
Saint-Denis d'Anjou	PARTICULES FINES PM10		PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
	●	●	●	●	●	●	●

● 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 4 jours de procédure d'information et 3 jours de procédure d'alerte par persistance.

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

PM10 OZONE

### INDICES

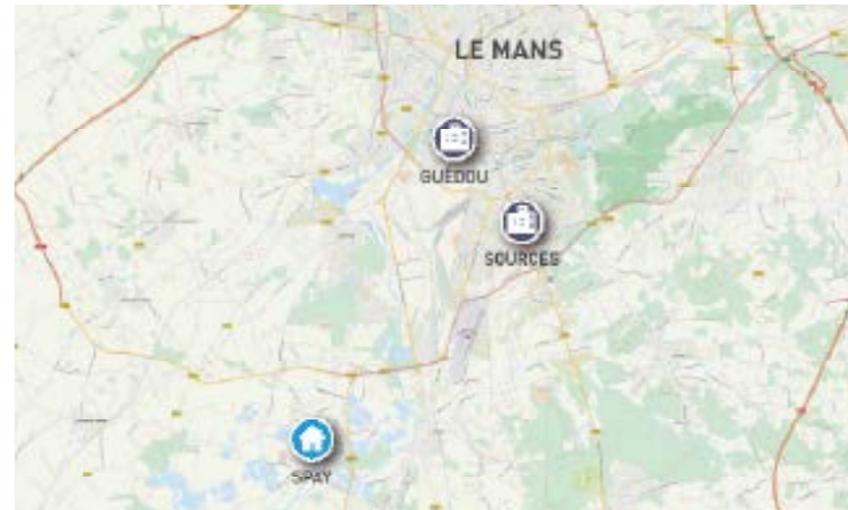
4 journées avec un air très dégradé les 20, 21, 22 et 24 janvier.

### À VENIR

Installation d'un site de trafic en 2019.

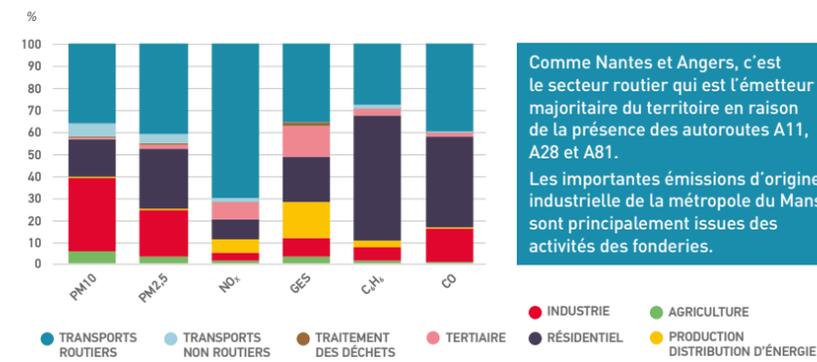


### Réseau de surveillance au Mans

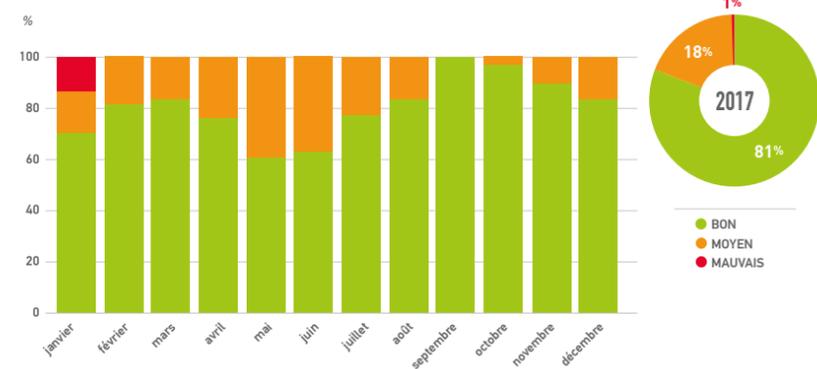


FOND PÉRI-URBAIN FOND URBAIN

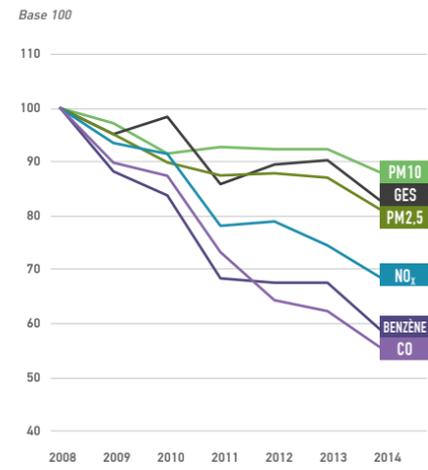
### Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération du Mans En 2014



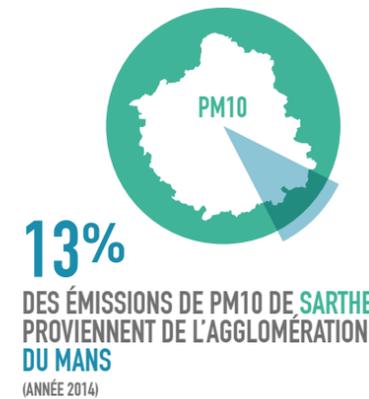
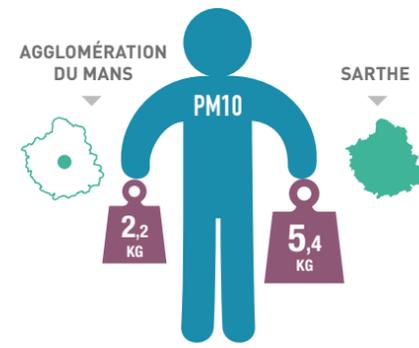
### Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2017 au Mans



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

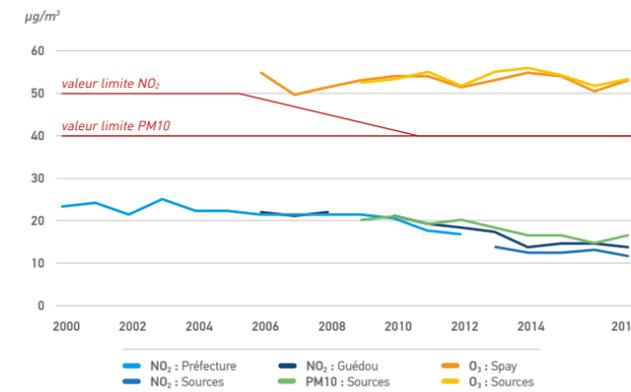


### Émissions de PM10 En kg par habitant, en 2014



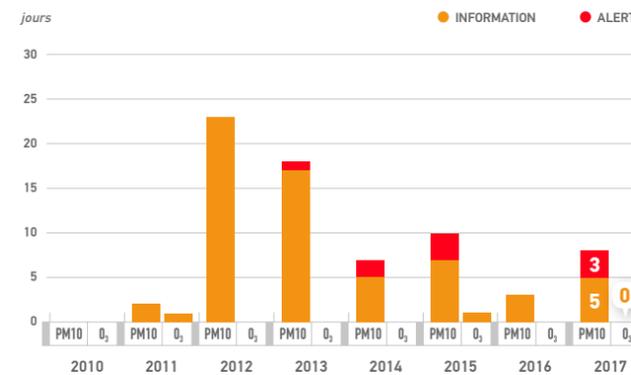
### Pollution moyenne

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



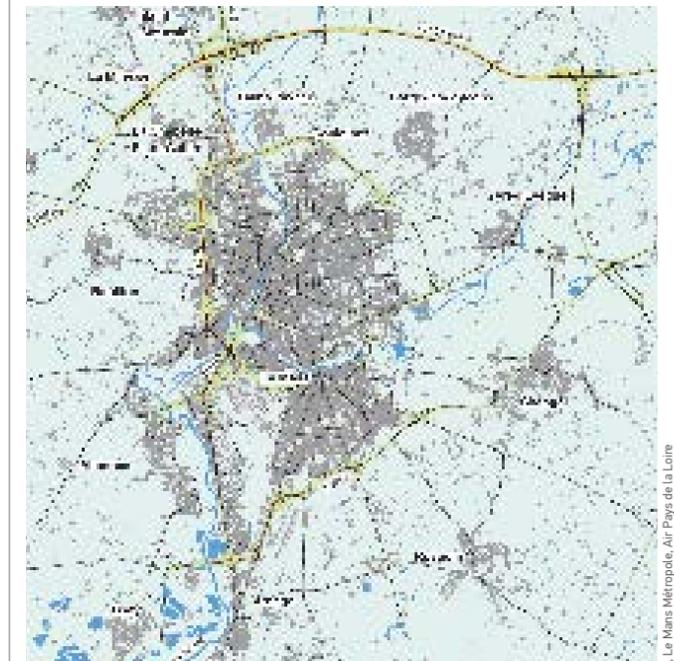
### Situation au Mans par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2017

	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	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect
Guédou	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect
Sources	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	Respect	Respect
Spay	Respect	Respect	Dépassement	Respect	Respect	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'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 2016 au Mans



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

**<1%** DE LA POPULATION MANCELLE EST EXPOSÉE À UN DÉPASSEMENT DE VALEUR LIMITE POUR LE NO<sub>2</sub> EN 2016

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

4 journées avec un air très dégradé les 8, 21, 22 et 24 janvier 2017.

#### PICS DE POLLUTION

Par les PM10 à l'origine de 5 jours de procédure d'information et 3 jours d'alerte sur persistance.

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



MapQuest-OSM, Air Pays de la Loire

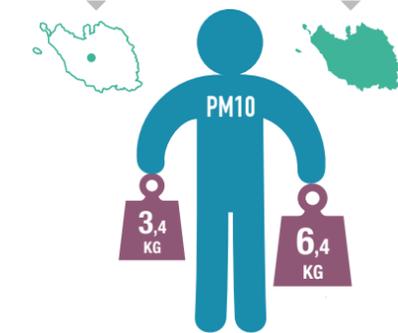


## Émissions de PM10

En kg par habitant, en 2014

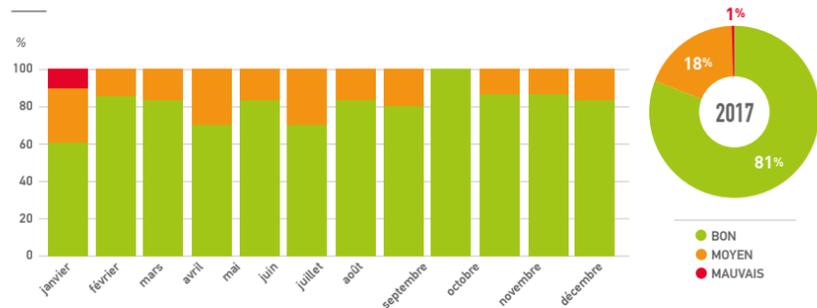
AGGLOMÉRATION DE LA ROCHE-SUR-YON

VENDÉE

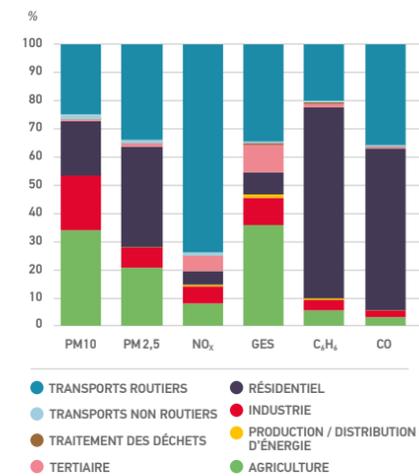


**8%**  
DES ÉMISSIONS DE PM10 DE VENDÉE  
PROVIENNENT DE L'AGGLOMÉRATION  
DE LA ROCHE-SUR-YON  
(ANNÉE 2014)

## Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2017 à La Roche-sur-Yon

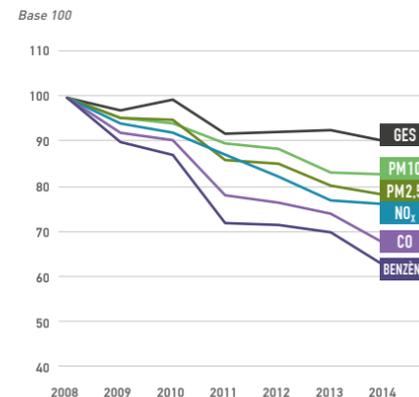


## Répartition sectorielle des émissions de polluants de l'agglomération de La Roche-sur-Yon En 2014



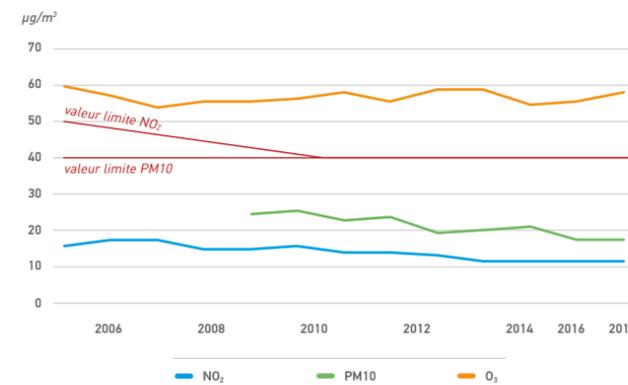
La Roche-sur-Yon représente l'agglomération de taille moyenne la plus rurale de la région, avec une part importante de l'agriculture dans ses émissions de particules fines. Le secteur résidentiel est également un fort émetteur de benzène et de monoxyde de carbone, représentatifs notamment du chauffage au bois des particuliers.

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



## 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)



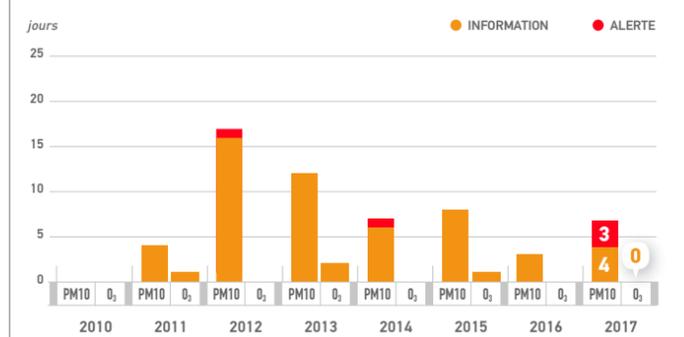
## Situation de La Roche-sur-Yon par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2017

Delacroix	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
● 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 20, 21 et 24 janvier 2017.

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

PM10 OZONE

### PICS DE POLLUTION

Par les PM10, à l'origine de 4 jours de procédure d'information et 3 jours de procédure d'alerte sur persistance.

## 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 2017

La Tardière	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
● 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	MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 90,4 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	MAXIMUM JOURNALIER
			µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Valeurs de référence	Seuil d'alerte	-	-	80	
	Seuil de recommandation et d'information	-	-	50	
	Objectif de qualité	30	-	-	
	Valeur cible	-	-	-	
	Valeur limite	40	50	-	
Nantes (44)	Site trafic	Victor-Hugo	22 ●	32 ●	75 ●
	Site urbain	Bouteillerie	18 ●	29 ●	68 ●
	Site urbain	Chauvinière	15 ●	24 ●	64 ●
	Site urbain	Les Couëts	17 ●	27 ●	71 ●
	Site urbain	Trentemoult	17 ●	27 ●	62 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	17 ●	26 ●	75 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Plessis	16 ●	24 ●	63 ●
	Site industriel	Frossay	15 ●	24 ●	62 ●
	Site industriel	St-Etienne de Montluc	14 ●	22 ●	67 ●
Angers (49)	Site urbain	Beaux-Arts	17 ●	27 ●	74 ●
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	17 ●	27 ●	72 ●
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	16 ●	27 ●	75 ●
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	16 ●	26 ●	76 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	17 ●	27 ●	80 ●
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	17 ●	28 ●	58 ●
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	14 ●	21 ●	51 ●

### Particules fines PM2,5

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE
			µg/m <sup>3</sup>
Valeurs de référence	Seuil d'alerte	-	-
	Seuil de recommandation et d'information	-	-
	Objectif de qualité	10	-
	Valeur cible	-	-
	Valeur limite	25	-
Nantes (44)	Site trafic	Victor-Hugo	13 ●
	Site urbain	Bouteillerie	10 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	9,4 ●
Angers (49)	Site urbain	Beaux-Arts	11 ●
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	10 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	11 ●
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	9,1 ●

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

VILLE	TYPOLOGIE	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	93
	Site urbain	Bouteillerie	23
	Site urbain	Chauvinière	24
	Site urbain	Les Couëts	34
	Site urbain	Trentemoult	29
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	16
	Site urbain	Parc paysager	13
Basse-Loire (44)	Site industriel	Bossènes	12
	Site industriel	Ampère	12
	Site industriel	Mégretais	13
	Site industriel	Frossay	8
	Site industriel	Montoir-de-Bretagne	11
	Site industriel	St-Etienne de Montluc	7,7
	Site industriel	Trignac	18
Angers (49)	Site urbain	Appentis	16
	Site urbain	Beaux-Arts	21
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	18
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	23
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	7,7 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Guédou	20
	Site urbain	Sources	16
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	15
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	6,1 ●

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

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE	MAXIMUM ANNUEL MOYENNE HORAIRE	PERCENTILE 99,79 ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE
			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	39 ●	174 ●	145 ●
	Site urbain	Bouteillerie	16 ●	122 ●	80 ●
	Site urbain	Chauvinière	16 ●	126 ●	84 ●
	Site urbain	Les Couëts	18 ●	95 ●	83 ●
	Site urbain	Trentemoult	16 ●	114 ●	85 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	10 ●	124 ●	80 ●
	Site urbain	Parc paysager	10 ●	100 ●	72 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Bossènes	8,6 ●	92 ●	57 ●
	Site industriel	Ampère	9,3 ●	90 ●	57 ●
	Site industriel	Mégretais	8,9 ●	73 ●	57 ●
	Site industriel	Frossay	5,9 ●	67 ●	40 ●
	Site industriel	Montoir-de-Bretagne	8,5 ●	121 ●	70 ●
	Site industriel	St-Etienne de Montluc	6,2 ●	64 ●	39 ●
	Site industriel	Trignac	12 ●	126 ●	83 ●
Angers (49)	Site urbain	Appentis	11 ●	93 ●	73 ●
	Site urbain	Beaux-Arts	16 ●	116 ●	84 ●
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	11 ●	89 ●	67 ●
Laval (53)	Site urbain	St-Mazagran	14 ●	117 ●	81 ●
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	5,4 ●	45 ●	37 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Guédou	14 ●	93 ●	72 ●
	Site urbain	Sources	12 ●	109 ●	73 ●
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	11 ●	86 ●	70 ●
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	4,9 ●	69 ●	36 ●

## INDICATEURS DE POLLUTION 2017



## INDICATEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

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

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MAXIMUM HORAIRE	MAXIMUM 8-HORAIRE	NOMBRE DE DÉPASSEMENTS DU SEUIL 8-HORAIRE EN MOYENNE SUR 3 ANS	AOT40 VÉGÉTATION	AOT40 VÉGÉTATION MOYEN SUR 5 ANS
			µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	(µg/m <sup>3</sup> ).h	(µg/m <sup>3</sup> ).h
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		240	-	-	-	-
	Seuil de recommandation et d'information		180	-	-	-	-
	Objectif de qualité		-	120	-	6000	-
	Valeur cible		-	120	25	-	18000
	Valeur limite		-	-	-	-	-
Nantes (44)	Site périurbain Site urbain	Bouaye Bouteillerie	163 ● 168 ●	145 ● 150 ●	6 ● 7 ●	7852 ● 9087 ●	9231 ● 10250 ●
Saint-Nazaire (44)	Site périurbain Site urbain	Gaspard Blum	149 ● 166 ●	142 ● 150 ●	5 ● 7 ●	6932 ● 7710 ●	9832 ● 8608 ●
Angers (49)	Site périurbain Site urbain	Bouchemaine Appentis	163 ● 163 ●	144 ● 146 ●	8 ● 9 ●	9872 ● 10859 ●	10431 ● 11209 ●
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	169 ●	155 ●	7 ●	10610 ●	11915 ●
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	158 ●	149 ●	5 ●	6846 ●	7422 ●
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	165 ●	146 ●	7 ●		
Le Mans (72)	Site périurbain Site urbain	Spay Sources	156 ● 152 ●	147 ● 143 ●	9 ● 7 ●	9939 ● 8988 ●	9831 ● 9644 ●
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	157 ●	146 ●	6 ●	8746 ●	9256 ●
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	145 ●	130 ●	5 ●	6855 ●	8878 ●

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

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE	MOYENNE HIVERNALE	PERCENTILE 99,2 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	PERCENTILE 99,73 ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE	MAXIMUM ANNUEL MOYENNE HORAIRE
			µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-	-	-	-	500
	Seuil de recommandation et d'information		-	-	-	-	300
	Objectif de qualité		50	-	-	-	-
	Valeur cible		-	-	-	-	-
	Valeur limite		20 (protection de la végétation)	20	125	350	-
Nantes (44)	Site urbain Site urbain	Les Couëts Trentemoult	0,87 ● 0,61 ●	0,26 ● 0 ●	3,7 ● 3,7 ●	7,8 ● 9,5 ●	18 ● 18 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Parc paysager	0,11 ●	0,68 ●	8,9 ●	31 ●	73 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Ampère	2,2 ●	2,8 ●	16 ●	41 ●	161 ●
	Site industriel	Montoir-de-Bretagne	1,5 ●	1,5 ●	8 ●	34 ●	680 ●
	Site industriel	Paimboeuf	1,8 ●	1,9 ●	10 ●	40 ●	123 ●
	Site industriel	Frossay	0,86 ●	0,75 ●	7,4 ●	18 ●	53 ●
	Site industriel	Mégretais	5,9 ●	4,4 ●	46 ●	135 ●	218 ●
	Site industriel	Plessis	2,8 ●	4,3 ●	33 ●	102 ●	190 ●
	Site industriel	Pasteur	2,7 ●	2,6 ●	22 ●	85 ●	173 ●
	Site industriel	St-Etienne-de-Montluc	0,43 ●	0,66 ●	5,3 ●	12 ●	42 ●
Site industriel	Savenay	1 ●	0,61 ●	7,8 ●	29 ●	63 ●	

## 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	1,4 ●

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	0,69 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Pasteur	1,2 ●

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

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	Bouteillerie	0,11 ●

## Métaux

VILLE	TYPLOGIE	STATION	MÉTAL	MOYENNE ANNUELLE	VALEURS DE RÉFÉRENCE
				ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
Nantes (44)	Site urbain	Bouteillerie	Arsenic	0,45 ●	6 (valeur cible)
			Cadmium	0,073 ●	5 (valeur cible)
			Nickel	0,66 ●	20 (valeur cible)
			Plomb	2,9 ●	250 (objectif de qualité)

# SEUILS DE QUALITÉ DE L'AIR 2017

## SEUILS DE DÉCLENCHEMENT DES ÉPISODES DE POLLUTION

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

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

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

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

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

## AUTRES SEUILS RÉGLEMENTAIRES

Décret 2010-1250 du 21/10/2010

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

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

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

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

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

# 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 8 h et 20 h de mai à juillet.

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

**Moyenne 8-horaire :** moyenne sur 8 heures.

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

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

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

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

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

## Abréviations employées

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

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

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

**AOT40 :** Accumulated exposure over threshold 40.

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

**ARS :** Agence régionale de santé.

**As :** arsenic.

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

**BaP :** benzo(a)pyrène.

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

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

**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.

**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.

**NO<sub>x</sub> :** 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.

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

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

**SCOT :** Schéma de cohérence territoriale.

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

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

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

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

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

# MEMBRES D'AIR PAYS DE LA LOIRE 2017



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

### 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 (SIEM), Syndicat départemental d'énergie de Loire-Atlantique (SYDELA).

### Des entreprises industrielles

#### Pays de la Loire

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

#### Loire-Atlantique

ALCEA (Nantes), Airbus opération SAS, Arc-en-Ciel (Couëron), Armor (La Chevrolière), Cargill France (Montoir de Bretagne) et Cargill France (Saint-Nazaire), EDF (Cordemais), ERENA (site de Beaulieu Malakoff-Nantes), Grand Port maritime de Nantes/Saint-Nazaire, GDF SUEZ Thermique France/Centrale SPEM (Montoir de Bretagne), Medef de Loire-Atlantique, Nadic (Saint-Herblain),

STX France (Saint-Nazaire), SAS SARVAL OUEST (Issé)\*, TEREOS France (Nantes), Total Raffinage France (Donges), YARA France (Montoir-de-Bretagne).

#### Maine-et-Loire

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

#### Mayenne

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

#### Sarthe

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

#### 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 pollinarius 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 en Loire-Atlantique (UDPN 44).

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



#### 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

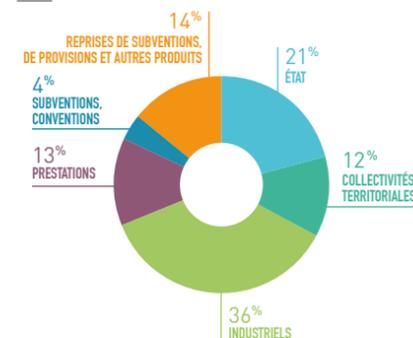
Communes d'Angers, Saint-Nazaire, Donges, Montoir-de-Bretagne, Trignac.

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

\* : nouveaux membres en 2017

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

Année 2017



CONSEIL D'ADMINISTRATION	
PRÉSIDENT	Laurent Gérault (Région Pays de la Loire)
VICE-PRÉSIDENT-E-S	Julie Laernoës (Nantes métropole), Pascal Ripoll (EDF-UP de Cordemais), Patrice Mestayer
TRÉSORIER	Hervé Gibault (YARA France)
SECRÉTAIRE	Annick Bonneville (DREAL des Pays de la Loire)
ADMINISTRATEURS-TRICES	15 administrateurs (membres des 4 collèges)

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

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

 @airpl\_org

 @airpaysdelaloire

 Air Pays de la Loire