



rapport annuel

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

2013



synthèse	.....	2
rapport d'activités		
vie de l'association et des services		
vie de l'association	.....	6
programmes d'actions et budget	.....	7
organisation	.....	7
travail en réseau		
Fédération ATMO France	.....	8
groupes de travail nationaux et régionaux	.....	8
le laboratoire airpl.lab	.....	8
qualité de l'air extérieur		
combustion de la biomasse	.....	9
études/campagnes	.....	10
Plan de protection de l'atmosphère (PPA)	.....	12
modélisation et cartographies	.....	13
inventaire d'émissions BASEMIS®		
inventaire d'émissions BASEMIS®	.....	14
qualité de l'air intérieur		
air intérieur	.....	17
pollens		
Pollinariums sentinelles® et <i>Alerte pollens!</i>	.....	18
projet SI-POLLIN	.....	19
capteurs de pollens	.....	19
information et communication		
informations générales	.....	20
information et public	.....	21

bilan de qualité de l'air 2013

région des Pays de la Loire

réseau de surveillance	.....	24
court bilan météo	.....	25
situation par rapport aux seuils	.....	26
dioxyde d'azote	.....	27
particules fines PM10	.....	28
particules fines PM2,5	.....	29
dioxyde de soufre	.....	30
ozone	.....	31
hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	.....	32
benzène	.....	33
monoxyde de carbone	.....	34
métaux toxiques	.....	34
indices	.....	35
Loire-Atlantique		
Nantes	.....	36
Saint-Nazaire	.....	38
Basse-Loire	.....	40
Maine-et-Loire		
Cholet	.....	41
Angers	.....	42
Vendée		
La Roche-sur-Yon	.....	44
site rural de La Tardière	.....	45
Mayenne		
Laval	.....	46
site rural de Saint-Denis-d'Anjou, ville de Mayenne	.....	47
Sarthe		
Le Mans	.....	48

annexes

indicateurs de pollution 2013	.....	52
incertitudes	.....	54
glossaire	.....	55
qualité de l'air et Internet	.....	56
publications d'Air Pays de la Loire 2013	.....	57
membres d'Air Pays de la Loire 2013	.....	58
seuils de qualité de l'air 2013	.....	59



synthèse

2013: de nouveaux épisodes de pollution par les particules fines

une qualité de l'air épisodiquement dégradée par les particules fines...

Globalement en 2013, la qualité de l'air de la région a été bonne les trois quarts du temps. Des dégradations épisodiques ont toutefois affecté cette qualité, au printemps et en hiver notamment. En cause, les particules fines, largement importées des régions et pays limitrophes, dont les concentrations ont dépassé les seuils sanitaires sur l'ensemble du réseau de surveillance générant ainsi le déclenchement sur les zones concernées de plus d'une centaine de procédures d'infor-

mation du public et des autorités compétentes, soit trente jours affectés par un épisode de pollution.

... et plus ponctuellement par le dioxyde de soufre industriel et le dioxyde d'azote du trafic routier

Plus ponctuellement et plus localement, la qualité de l'air de Donges s'est trouvée altérée par les émissions de dioxyde de soufre de la raffinerie Total, dont les niveaux ont franchi le seuil d'information horaire cinq fois au cours de l'année. En 2012, aucun dépassement n'avait été constaté.

Par ailleurs, le trafic routier, combiné à des conditions météorologiques défavorables, a contribué au dépassement du seuil d'information applicable au dioxyde d'azote boulevard Victor-Hugo à Nantes.

une pollution moyenne en baisse sauf pour l'ozone

Les indicateurs annuels affichent une légère baisse pour les particules fines et le dioxyde d'azote par rapport à 2012. En revanche, l'augmentation des niveaux d'ozone constatée en 2013 est liée aux conditions météorologiques plus favorables à sa formation que l'année précédente.

Moyennes annuelles de particules fines PM10 en 2012 modélisées pour l'agglomération de Nantes



Situation des Pays de la Loire par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2013

		valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
44	Nantes		particules fines PM10*	particules fines PM10 dioxyde d'azote*	ozone - particules fines PM2,5
	Saint-Nazaire		particules fines PM10*	particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
	Basse-Loire			dioxyde de soufre particules fines PM10	
49	Angers			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
	Cholet			particules fines PM10	ozone
85	La Roche-sur-Yon			particules fines PM10	ozone
	zone rurale			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
53	Laval			particules fines PM10	ozone
	zone rurale		particules fines PM10	particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
72	Le Mans		particules fines PM10	particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5



des nouvelles thématiques pour une meilleure information

des simulations utiles pour le Plan de protection de l'atmosphère Nantes - Saint-Nazaire

Deux scénarios (pour 2015 et 2020) ont été présentés dans le cadre de l'élaboration du Plan de protection de l'atmosphère Nantes - Saint-Nazaire, avec ou sans mesures additionnelles. Ils permettent de mettre en évidence des baisses d'émissions pour les polluants majeurs selon les différents secteurs d'activité (production et distribution d'énergie, transports routiers).

BASEMIS®, de plus en plus utilisé par les collectivités

En 2013, de nombreux nouveaux partenaires ont fait appel à l'inventaire d'émissions et gaz à effet de serre BASEMIS®, qui répond à leurs attentes de pérennité, de précision, de suivi, et de services "à la carte". Les améliorations apportées (production d'énergie à l'échelle locale, améliorations des méthodologies, historique de trois années) ont reçu un écho favorable dans le cadre des PCET des collectivités.

une meilleure qualité de l'air intérieur après travaux

Air Pays de la Loire a mené deux études de qualité de l'air intérieur en 2013 en Vendée après travaux de rénovation dans une maison et à Mayenne dans une école. Ces deux analyses ont permis de mesurer les bénéfices des actions mises en œuvre suite aux résultats des études de 2012 réalisées dans les mêmes structures.

la lettre d'information **Alerte pollens!** maintenant disponible à Laval

En collaboration avec l'APSF, la ville de Laval et avec le soutien de l'ARS Pays de la Loire, Air Pays de la Loire a mis en place une newsletter gratuite: *Alerte pollens!* destinée à relayer les informations du Pollinarium sentinelle® de Laval en temps réel. Un projet de mutualisation des données et diffusion des newsletters "SI-POLLIN" lancé en 2013 permettra d'automatiser l'information destinée au public des Pollinariums sentinelles®.

forte augmentation des actions de communication d'Air Pays de la Loire

Air Pays de la Loire poursuit sa stratégie de développement de sa notoriété auprès du grand public, en lui apportant une information accessible et en diffusant son expertise auprès des acteurs souhaitant des informations analysées et une aide à la décision. Air Pays de la Loire relève une augmentation importante des échanges, interventions et sollicitations des médias, particuliers et collectivités.

> VU PAR <



Bernard Garnier

Président
d'Air Pays de la Loire

**En quoi les problématiques
d'énergie-climat s'intègrent-elles
dans les domaines d'activité
d'Air Pays de la Loire?**

*Nos collectivités et institutions
partenaires ont des besoins*

croissants de données dans le domaine énergie-climat comme en témoigne l'élaboration de nombreux plans et schémas. En qualité d'organisme expert sur les sujets de pollution atmosphérique, nous nous intéressons aux émissions de gaz à effet de serre et à l'énergie dont elles sont le corollaire pour produire des inventaires sur les territoires des Pays de la Loire.

**Quelles actions majeures ont été menées
en 2013 dans ce domaine au sein
d'Air Pays de la Loire?**

En 2013, nous avons constitué une série historique de trois années pour les émissions de polluants et les consommations d'énergie, apportant les premiers enseignements sur les variations constatées. Nous avons également collecté et consolidé les données sur les productions d'énergie en Pays de la Loire. Ces travaux ont pu ainsi être mis à profit auprès de vingt-cinq partenaires régionaux, notamment dans l'accompagnement des PCET.



Assemblée générale
de juin 2013 à Nantes



Visite d'une station
de mesure à La Tardière
(Vendée)

rapport d'activités

Air Pays de la Loire - 2013

vie de l'association et des services

vie de l'association	6
programmes d'actions et budget	7
organisation	7

travail en réseau

Fédération ATMO France	8
groupes de travail nationaux et régionaux	8
le laboratoire airpl.lab	8

qualité de l'air extérieur

combustion de la biomasse	9
études/campagnes	10
Plan de protection de l'atmosphère (PPA)	12
modélisation et cartographies	13

inventaire d'émissions BASEMIS®

inventaire d'émissions BASEMIS®	14
---------------------------------------	----

qualité de l'air intérieur

air intérieur	17
---------------------	----

pollens

Pollinariums sentinelles® et <i>Alerte pollens!</i>	18
projet SI-POLLIN	19
capteurs de pollens	19

information et communication

informations générales	20
information et public	21



vie de l'association et des services

vie de l'association

deux missions : surveillance et information

Air Pays de la Loire est l'organisme agréé par le Ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air de la région des Pays de la Loire.

Air Pays de la Loire assure deux missions :

- la surveillance de la qualité de l'air par l'exploitation d'un réseau permanent de mesures fixes et indicatives, la réalisation de campagnes de mesure, l'usage de systèmes de modélisation numérique et la mise en œuvre d'inventaires d'émissions et de gaz à effet de serre ;
- l'information du public et des autorités compétentes par la publication fréquente et rapide des résultats obtenus sur son site Internet www.airpl.org.

La stratégie générale d'Air Pays de la Loire a été définie pour la période 2010-2015 dans son Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA). Elle intègre les différents objectifs de surveillance européens, nationaux et locaux et se déploie via des programmes définis chaque année.



Assemblée générale
de juin 2013 à Nantes

de nouveaux membres à Air Pays de la Loire

Air Pays de la Loire regroupe de façon équilibrée quatre collèges de partenaires :

- services de l'État et des établissements publics ;
- collectivités territoriales ;
- entreprises industrielles ;
- associations de protection de l'environnement, de consommateurs et personnalités qualifiées.

En 2013, quatre nouveaux membres ont rejoint Air Pays de la Loire :

- la Communauté de communes du Pays d'Ancenis (COMPA) ;
- le Conseil général de Loire-Atlantique ;
- Airbus Opérations SAS ;
- l'association dongeoise des zones à risques et du Plan de prévention des risques technologiques.



composition du conseil d'administration

Composé de vingt-quatre membres, le conseil d'administration, présidé par Bernard Garnier, vice-président de la CARENE, met en œuvre la politique de l'association décidée en assemblée générale.

réunions institutionnelles

Les membres d'Air Pays de la Loire se sont réunis à plusieurs reprises au cours de l'année 2013 :

- deux conseils d'administration en avril et décembre ;
- quatre réunions de comités départementaux en mai ;
- une assemblée générale ordinaire en juin ;
- deux bureaux en février et juin.

Membres du conseil d'administration 2013

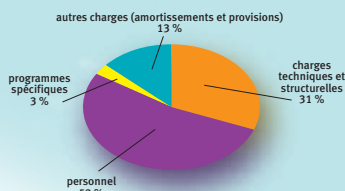


Pascal Ripoll,
2^e vice-président
d'Air Pays de la Loire
élu en 2013

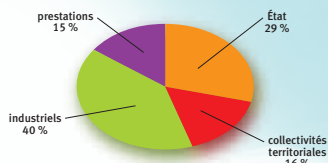
président
M. Garnier (la CARENE)
vice-présidents
M. Thouzeau (Région Pays de la Loire), M. Ripoll (EDF Cordemais), M. Mestayer (IRSTV-CNRS-ECN)
trésorier
M. Trost (YARA France)
secrétaire
M. Ferry-Wilczek (DREAL Pays de la Loire)
18 administrateurs (membres de 4 collèges)



Répartition des charges d'exploitation 2013



Contributions au budget de fonctionnement 2013 (hors reprises et mises à disposition)



les services d'Air Pays de la Loire

Composés de vingt-trois collaborateurs, les services d'Air Pays de la Loire sont organisés de la façon suivante au 1^{er} janvier 2013 :

Organisation des services

direction

services opérationnels

mesures
laboratoire d'étalonnage
données

études - campagne
études - modélisation
énergie - émissions - climat

services support

communication
administration
ressources humaines
qualité
informatique

En 2013, Air Pays de la Loire a accueilli de nouveaux collaborateurs :

- Alexandre Algoët, ingénieur d'études, dans le cadre de la mise en œuvre de campagnes de mesure ;
- Carole Bertin, assistante gestion/comptabilité ;
- Charlotte Delpeux, chargée de communication assistant, pour prendre en charge la rénovation du site Internet ;
- Élodie Hari-Pelé, ingénieure d'études, chargée de réaliser l'inventaire régional des productions d'énergie thermique et renouvelable de la base de données BASEMIS®, dans le cadre d'un stage de six mois, puis d'un contrat ;
- David Quinio, technicien assistant métrologie et maintenance dans le cadre de la mise en œuvre de campagnes de mesure ;
- Camille Weisse, ingénieure d'études, chargée de contribuer à la valorisation des données BASEMIS®, et de participer au projet BASEMIS®-MRV (mesurer, rendre compte, vérifier).

L'année a également été marquée par les départs de Sonia Cécile, technicienne assistante métrologie et maintenance et Camille Convert, ingénieure d'études.

de nouveaux locaux en projet

Air Pays de la Loire poursuit son projet d'emménagement sur un site unique regroupant l'ensemble des collaborateurs dans le quartier de la Chanterrie à Nantes. La société Topos Architecture a été retenue pour la maîtrise d'œuvre du projet suite à un appel d'offres lancé en avril 2013. L'emménagement des équipes est prévu pour la fin de l'année 2014.

programmes d'actions et budget

budget 2013

Les programmes d'actions engagés en 2013 ont été réalisés pour un budget de fonctionnement de 2,7 M€ et un budget d'équipement de 794 k€.

Les principaux équipements 2013 comprennent :

- la construction de bâtiment pour 555 k€ ;
- l'acquisition d'appareils et cabines de mesure pour 173 k€ ;
- l'achat de matériels et logiciels informatiques pour 44 k€ ;
- l'acquisition de véhicules et autres matériels pour 22 k€.



organisation

mise en place d'une organisation interne par les processus

La description précise des processus d'Air Pays de la Loire est maintenant finalisée. Ce travail permet aux collaborateurs de s'appuyer sur un référentiel solide pour mettre en œuvre leurs activités et les optimiser à partir de plans d'actions d'amélioration permanents (35 actions en 2014). En particulier, la mise en place d'un management de la qualité selon une approche conforme à la norme ISO 9001 sera présentée au personnel à travers des modules de sensibilisation (organisation par les processus, gestion documentaire, audits, etc.). Début 2014, le bilan final de la phase de mise en place et les perspectives concrètes pour les années suivantes ont été présentés au cours d'une réunion générale.



Réflexions sur le projet de nouveaux locaux

> VU PAR <



Éric Thouzeau

conseiller régional
des Pays de la Loire

La Région contribue à la construction des nouveaux locaux d'Air Pays de la Loire, une manière de réaffirmer son positionnement dans la préservation de la qualité de l'air ?

Effectivement, la Région participe à hauteur de 100 000 € dans ce projet de construction, et s'est également portée caution sur la moitié de l'emprunt contracté par l'association. Ce soutien va permettre de répondre aux attentes de regroupement de l'équipe, et va également permettre des économies d'énergie et de gaz à effet de serre, dans ce bâtiment énergétiquement plus performant.

Avec l'adoption en février 2014 du Schéma régional climat air énergie (SRCAE), en lien avec la stratégie régionale de transition énergétique, le Conseil régional se fixe comme objectif de stabiliser les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020 et de les diviser par quatre à l'horizon 2050. Des objectifs certes audacieux, mais nécessaires, qui se traduisent par un regard attentif de la Région sur la qualité de l'air.

travail en réseau

Fédération ATMO France



une participation active aux groupes de travail

Air Pays de la Loire s'est fortement impliqué dans les travaux de la fédération ATMO France en 2013 pour :

- l'appui au bureau de la fédération ;
- le pilotage des réflexions nationales sur les systèmes d'information PASS (Programme d'actions stratégiques sur les systèmes d'information) ;
- le développement d'une méthode d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre pour les collectivités ;
- l'application des normes air ambiant (version 2012-2013) et le travail sur le calcul de l'incertitude dans les mesures.



vers une harmonisation de la surveillance des plateformes aéroportuaires

Air Pays de la Loire participe depuis 2013, pour ATMO France, à un groupe de travail de l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (ACNUSA), composé de l'ACNUSA, de l'Aviation civile, du LCSQA, du ministère chargé de l'Écologie, d'Aéroports de Paris, d'Aéroports du Grand-Ouest, du CITEPA, de représentants de constructeurs aéronautiques, de compagnies aériennes et d'ATMO France. Les axes de travail, dont les conclusions sont attendues pour fin 2014, portent sur l'harmonisation des pratiques de surveillance de la qualité de l'air, des calculs d'émission et l'amélioration de la communication relative à la pollution atmosphérique dans et autour des aéroports.



Aéroport Nantes-Atlantique

une méthode d'interpolation cartographique utile

Dans le cadre du suivi des actions relatives à la modélisation à l'échelle nationale, Air Pays de la Loire a présenté lors du séminaire cartographique organisé par le LCSQA sa méthode d'interpolation et de cartographie élaborée conjointement avec l'atelier SIG de l'IRSTV. Ces méthodes sont utilisées pour les modélisations urbaines des agglomérations de 100 000 habitants.

groupes de travail nationaux et régionaux

les mesures au cœur de réflexions

Air Pays de la Loire a participé à des groupes de travail relatifs aux mesures, ayant pour objectif d'assurer la conformité des mesures de polluants réglementés réalisées au moyen d'analyseurs automatiques avec les exigences européennes et des normes CEN associées. Une campagne d'inter-comparaison de moyens mobiles a aussi été menée pour se positionner vis-à-vis d'autres professionnels du domaine.

groupes de travail régionaux pour le SRCAE, le PPA et le plan ECOPHYTO 2018

Air Pays de la Loire a collaboré à des groupes de travail sur le SRCAE, le PPA, l'arrêté interministériel relatif au déclenchement des procédures préfectorales. Air Pays de la Loire a également contribué au groupe de travail mis en place par les ministères de l'Écologie et de l'Agriculture dans le cadre du plan ECOPHYTO 2018. Les travaux entrepris ont permis de définir des indicateurs de suivi de la présence de produits phytosanitaires dans l'air.

le laboratoire airpl.lab



renouvellement de l'accréditation COFRAC d'airpl.lab

En décembre 2013, le COFRAC (Comité français d'accréditation) a réalisé un audit d'airpl.lab portant sur l'évaluation générale du laboratoire. L'auditeur n'a relevé aucun écart critique et a indiqué que le système de management de la qualité ne laissait pas de doute sur la qualité des prestations

d'étalonnage réalisées pour les clients du laboratoire. Il reste le seul laboratoire français de niveau 2 à la fois accrédité pour le dioxyde de soufre, l'ozone, le monoxyde de carbone, le monoxyde et le dioxyde d'azote sur des gammes de concentration. Le laboratoire airpl.lab réalise des travaux d'étalonnage pour trois autres AASQA : Air Breizh (Bretagne), Air COM (Basse Normandie) et Scal'Air (Nouvelle Calédonie) depuis 2013.

l'amélioration permanente au programme d'un groupe de travail national

Airpl.lab participe depuis l'été 2012 à des travaux menés sous l'égide d'ATMO France, visant à harmoniser l'organisation et les pratiques des huit laboratoires français (les niveaux 2 de la chaîne nationale d'étalonnage). L'objectif est d'améliorer les services rendus aux organismes de surveillance de la qualité de l'air. En 2013, des dispositions techniques ont été prises pour optimiser et homogénéiser les pratiques et le principe de tarification a été harmonisé pour les prestations d'étalonnage par l'ensemble des laboratoires de niveau 2.



Tous ces documents
sont téléchargeables
sur www.airpl.org

qualité de l'air extérieur combustion de la biomasse



Dispositif de mesure
(tête PM10 équipée
d'un impacteur PM2,5)

la combustion du bois-énergie : un paradoxe environnemental ?

En 2008, le ministre chargé de l'Écologie a annoncé un plan de cinquante mesures en faveur d'un développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale. Parmi ces mesures figure la mise en place d'un fonds chaleur renouvelable, qui permet notamment d'aider des projets de chaufferies alimentées au bois, dans le cadre d'exigences environnementales à respecter, ou encore le maintien de la part de l'État d'un haut niveau de soutien à l'installation de chaudières individuelles au bois, en ciblant les aides "sur les appareils les plus performants en matière de particules". Parallèlement, en raison des enjeux sanitaires liés aux expositions aux particules et de la nécessité de respecter les valeurs réglementaires européennes, les réflexions menées dans le cadre du Grenelle de l'environnement ont abouti à proposer l'élaboration du plan particules destiné à mettre en place des actions de réduction des émissions de particules. L'action prioritaire est de résorber la pollution actuelle due au parc des appareils anciens utilisés dans le secteur domestique. Le bois-énergie est certes une énergie renouvelable réduisant les émissions de GES, mais il constitue également une source d'émissions de polluants atmosphériques dont la surveillance est réglementée parmi lesquels, CO, COV, HAP, PM10 et PM2,5.

première campagne de mesure durant l'hiver 2013-2014

Afin d'évaluer l'influence potentielle de la combustion de biomasse sur les niveaux de pollution particulaire dans la région, Air Pays de la Loire a décidé de mener durant l'hiver 2013-2014 une première campagne de mesure dans trois environnements distincts :

- l'environnement de la chaufferie Biowatts à Angers ;
- en zone pavillonnaire en périphérie d'Angers ;
- en zone rurale à Saint-Denis-d'Anjou.

Dans ce cadre, Air Pays de la Loire s'est rapproché des différents acteurs locaux (DALKiA, Angers Loire Métropole, DREAL, associations) et nationaux (INERIS, Laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement) pour présenter et valider le dimensionnement du dispositif de mesure mis en œuvre. De nombreux polluants (PM10, PM2,5, NOx) et indicateurs de la combustion de biomasse (levoglucosan, manosan, carbone élémentaire et organique) ont été mesurés simultanément dans les trois environnements.

Chaufferie Biowatts à Angers



la biomasse

La biomasse regroupe l'ensemble de la matière végétale susceptible d'être collectée à des fins de valorisation énergétique. Elle comprend le bois, le biogaz, la paille, les huiles végétales, etc.



qualité de l'air extérieur

études/campagnes

des mesures fixes complétées par des campagnes de mesure

Les campagnes de mesure viennent compléter les informations acquises par le réseau de mesures fixes et indicatives. Elles visent :

- la surveillance des zones non couvertes ;
- l'évaluation de la pollution à proximité des voies de circulation ;
- les mesures de 'nouveaux' polluants ;
- la surveillance cyclique des métaux lourds ;
- la surveillance ou l'impact de zones industrielles.

surveillance dans l'environnement des Centres de traitement et de valorisation des déchets à Nantes

Air Pays de la Loire a réalisé en 2013, comme les années précédentes, des campagnes de surveillance de la qualité de l'air à la demande des exploitants dans l'environnement des Centres de traitement et de valorisation des déchets (CTVD) Arc-en-Ciel et ALCEA.

En 2013, la campagne de surveillance réalisée dans l'environnement d'Arc-en-Ciel n'a pas mis en évidence d'influence du site sur les niveaux de polluants en fonctionnement normal durant la période de mesure. Les résultats montrent des niveaux de pollution qui respectent la réglementation et comparables à ceux enregistrés en milieu urbain non influencé. Des concentrations en dioxines et furannes plus élevées ont été mesurées au niveau du stade des Ardillats à Couëron et à la Tardière (site rural), ces niveaux peuvent vraisemblablement être attribués à d'autres sources.

Dans l'environnement d'ALCEA, lors de l'étude 2013, les concentrations enregistrées directement dans l'air ou dans les

eaux de pluies en fonction de l'exposition des sites ne montrent pas d'impact significatif des émissions de l'établissement.

évaluation des niveaux de benzène dans l'air dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges

La campagne de mesure menée en 2013 dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges confirme les observations des campagnes précédentes et fait ressortir des concentrations moyennes en benzène du même ordre de grandeur que celles mesurées dans l'environnement d'autres centres de raffinage français.

La concentration moyenne en benzène mesurée rue Pasteur (secteur urbanisé dans le sud de la ville de Donges) demeure sensiblement identique à celle mesurée sur le site urbain du jardin des Beaux-Arts à Angers.

Depuis la première étude menée l'hiver 2006-2007, il est observé une baisse régulière des niveaux de pointe, liée aux actions mises en œuvre par l'exploitant pour limiter ses rejets.

mesure de la qualité de l'air en proximité automobile avenue de la République à Saint-Nazaire

Une campagne de mesure en 2008 avait mis en évidence une pollution moyenne dépassant l'objectif de qualité et la valeur limite annuelle pour le dioxyde d'azote ainsi qu'une dizaine de jours de dépassement de la valeur limite pour les poussières fines sur les trente-cinq autorisés par la réglementation. Une nouvelle évaluation de la qualité de l'air a été réalisée du 8 janvier au 16 dé-

Dispositif de mesure dans
l'environnement d'ALCEA



Dispositif de mesure
avenue de la République à Saint-Nazaire





Dispositif de mesure
dans le hall 2 de l'aéroport
Nantes-Atlantique

cembre 2013 avenue de la République à Saint-Nazaire afin de prendre en compte les évolutions des plans de circulation de l'agglomération, notamment la mise en service du bus à haut niveau de service héliYce qui se traduit par la suppression d'une voie sur deux sur l'avenue de la République.

L'amélioration de la qualité de l'air est indéniable sur l'avenue de la République car les niveaux de dioxyde d'azote ont baissé de l'ordre de 13 % et ne dépassent pas la valeur limite annuelle. Il en est de même pour les poussières fines qui voient leurs concentrations dans l'air baisser dans un contexte de hausse du niveau de fond liée aux conditions climatiques.

évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de l'aéroport Nantes-Atlantique

L'étude de qualité de l'air réalisée durant l'été 2013 dans l'environnement de l'aéroport Nantes-Atlantique s'inscrit dans le prolongement d'une suite de campagnes de mesure. En 2013, à la demande de l'aéroport, un laboratoire mobile d'Air Pays de la Loire a été déplacé du prolongement nord de l'axe de la piste au prolongement sud de la piste. Les observations réalisées confirment les précédents résultats, à savoir un impact de l'activité de la zone aéroportuaire limité à la plateforme pour le dioxyde d'azote (notamment au niveau du parking voitures et des

zones de stationnement des avions face aux halls 3 et 4), et à la zone d'avitaillement en kérosène pour le benzène, mais de façon atténuée par rapport aux étés précédents. L'arrêt temporaire de la circulation automobile sur la voie de "dépose minute" en septembre 2013 a permis de diminuer significativement les concentrations en dioxyde d'azote au niveau du parking voitures. Cette voie sera à nouveau ouverte à la circulation, mais limitée aux taxis et véhicules autorisés uniquement.

À l'intérieur de l'aérogare, les concentrations moyennes en formaldéhyde et en benzène enregistrées sont en dessous des valeurs guides pour ces deux polluants. Comme les années précédentes, les plus fortes concentrations en composés organiques volatils (COV) sont mesurées au niveau du café NEWS, présentant un confinement plus important et un aménagement spécifique (moquettes, point presse, restauration, parfumeries). Les zones d'accueil du hall 1 et d'enregistrement du hall 4, sources d'émissions particulières (services), ont été également évaluées.

En conclusion, un effet positif a été constaté par l'enregistrement d'une diminution d'environ 50 % de concentrations en dioxyde d'azote au niveau du hall 1. Celle-ci s'explique par des niveaux généraux extérieurs plus faibles, mais également par l'arrêt temporaire de la circulation automobile sur la voie de "dépose minute", devant le hall 1.



qualité de l'air extérieur

Plan de protection de l'atmosphère (PPA)



Territoire du PPA
Nantes - Saint-Nazaire

objectifs du PPA Nantes - Saint-Nazaire

Air Pays de la Loire est intervenu en 2013 à la demande de la DREAL des Pays de la Loire dans le cadre de l'élaboration du PPA 2010-2015 en apportant des éléments d'information sur l'évolution à moyen terme des émissions polluantes et de la qualité de l'air. L'évaluation, basée sur la mise en œuvre de systèmes de modélisation, a porté principalement sur l'horizon 2015 et deux scénarios ont été considérés :

- le scénario "tendanciel 2015" correspondant à une situation future qui reflète les évolutions d'activités, structurelles ou technologiques attendues pouvant être estimées ;
- le scénario "mesures additionnelles 2015" (ou PPA 2015), correspondant à une situation future intégrant des actions complémentaires prises en compte spécifiquement au niveau local (plans locaux, efforts entrepris par certains établissements, etc.) au sein du PPA de Nantes - Saint-Nazaire.

En complément, un scénario 2020 a été réalisé à la demande de la DREAL afin d'éva-

> VU PAR <



Emmanuelle Bastin

Ingénieure air-énergie,
DREAL Pays de la Loire

Quels sont les objectifs attendus de la réalisation d'un PPA sur le pôle métropolitain de Nantes - Saint-Nazaire ?

Les plans de protection de l'atmosphère sont une obligation réglementaire dans toutes les zones dépassant les valeurs limites annuelles et dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants. Sur la zone de Nantes - Saint-Nazaire, le PPA concerne 58 communes et a pour objectif de maintenir une qualité de l'air conforme aux normes dans un souci de minimiser l'exposition des populations aux pollutions automobiles, industrielles et domestiques.

Quels ont été les apports d'Air Pays de la Loire les plus bénéfiques pour dresser le bilan et envisager les actions à mettre en place ?

Air Pays de la Loire a participé au diagnostic initial permettant d'identifier les principales sources de pollution et les phénomènes de pollution les plus fréquents sur la zone du PPA. Par ailleurs, différentes études de modélisation ont permis d'évaluer l'exposition des populations aux pollutions, et de fournir une aide à la décision quant aux mesures les plus pertinentes à mettre en œuvre. Air Pays de la Loire a ainsi pu valoriser son savoir-faire en matière de surveillance et d'analyse de ses données de qualité de l'air, mais également en matière de modélisation.

luer la situation en termes d'émissions et de concentrations à plus long terme.

résultats des simulations PPA réalisées pour les scénarios 2015 et 2020

Le PPA permet par exemple de réduire la population exposée à des dépassements de valeur limite en NO_2 . Avec les actions mises en œuvre dans le cadre du PPA, il a été estimé qu'en 2015, moins de 0,5 % de la population totale de la zone PPA serait exposée. En 2020, cette tendance se confirme avec la totalité de la zone passant en deçà de la valeur limite.

Comparaison des scénarios sans (à gauche) et avec mesures additionnelles (à droite) concernant les zones de dépassement de la valeur limite du NO_2 en moyenne annuelle à l'échelle de Nantes intra périphérique (agglomération de Nantes, PPA 2010-2015)



Scénario "tendanciel 2015"



Scénario "mesures additionnelles 2015"



modélisation et cartographies

cartographie des niveaux de pollution à Nantes, Saint-Nazaire, Angers et Le Mans

L'Union européenne, via le ministère en charge de l'Écologie, est l'objet d'une transmission par Air Pays de la Loire des niveaux de qualité de l'air sur la superficie des zones surveillées et le nombre d'habitants exposés à des dépassements de valeurs réglementaires visées par la Directive 2008/50/CE. Le PSQA 2010-2015 des Pays de la Loire prévoit la réalisation de cartographies des niveaux annuels des principaux polluants atmosphériques dans les quatre agglomérations de plus de 100 000 habitants (Nantes, Saint-Nazaire, Angers et Le Mans). Elles ont été réalisées par Air Pays de la Loire en 2013, pour l'année 2012.

Elles font ressortir des niveaux de polluants modélisés plus élevés à proximité des axes à fort trafic : boulevards périphériques, certains axes de centre-ville, autoroutes.

2 à 6 % de la population urbaine exposée à des dépassements de valeurs limites pour le dioxyde d'azote

Les données issues des modélisations sont couplées avec les informations de population résidente afin d'estimer la superficie et le nombre d'habitants exposés à d'éventuels dépassements de valeurs limites. Pour les modélisations 2012 comme en 2011, moins de 6 % de la population de l'agglomération mancelle serait exposée à des dépassements de la valeur limite annuelle pour le dioxyde d'azote. À Nantes, Angers et Saint-Nazaire, la part de la population exposée serait inférieure à 2 %. Ces pourcentages sont proches de ceux calculés pour les autres agglomérations françaises de taille semblable.

Ces modélisations constituent des outils d'aide à la décision pour d'éventuels projets d'aménagement et de développement des agglomérations.



Cartographie des moyennes annuelles de NO_2 modélisées sur l'agglomération d'Angers (2012)

Pdf géospatial utilisé pour présenter les résultats de modélisation



Tous ces documents
sont téléchargeables
sur www.airpl.org



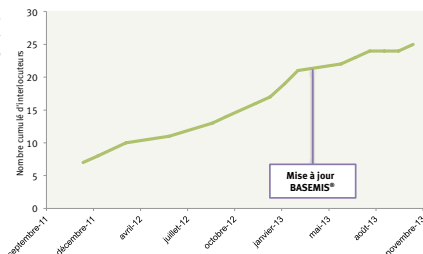
inventaire d'émissions BASEMIS®

BASEMIS® utilisé par vingt-cinq collectivités

Au second semestre de 2013, BASEMIS® a fait l'objet d'une valorisation auprès des membres d'Air Pays de la Loire, des partenaires institutionnels, et des collectivités faisant partie du réseau de Contrat d'objectif territorial (COT) de l'ADEME. Il y a maintenant vingt-cinq partenaires utilisateurs de la base de données BASEMIS®, à des degrés différents selon les attentes et les besoins exprimés :

- extractions personnalisées à des niveaux de détail variés (géographies, secteurs d'activité, natures de combustible, usages) ;
- fiches territoriales synthétiques récapitulant les éléments clés sous forme de graphiques, cartes et tableaux commentés ;
- accompagnement méthodologique.

Évolution temporelle du nombre
de partenaires utilisateurs
de la base de données BASEMIS®



premier bilan des trois ans de données de BASEMIS®

Dans un contexte où la Région et les collectivités engagées dans un Plan climat énergie territorial (PCET) ne cherchent plus un diagnostic initial mais un suivi de leurs émissions dans le temps, BASEMIS® constitue un outil de choix

> **VOUS PAR** <



Christine Vilbert

Responsable de la Mission
climat énergie, département
de Loire-Atlantique

*Qu'attendez-vous de la
collaboration avec Air Pays
de la Loire dans la mise*

*en place de votre Plan climat énergie
départemental (PCED) ?*

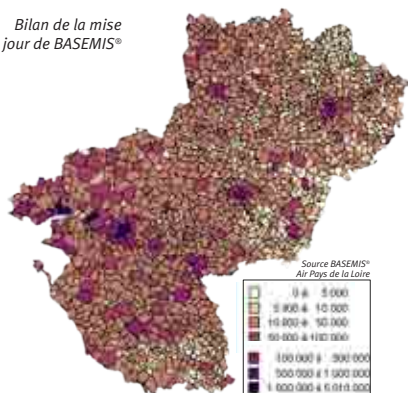
La collaboration avec Air Pays de la Loire nous a permis de réaliser un bilan territorial des émissions de GES et des consommations d'énergie, cohérent avec ceux des autres collectivités engagées dans des PCET. À présent, nous comptons poursuivre cette collaboration pour approfondir les connaissances et évaluer les résultats des actions.

*Quels sont les leviers d'actions principaux
identifiés grâce à BASEMIS® ?*

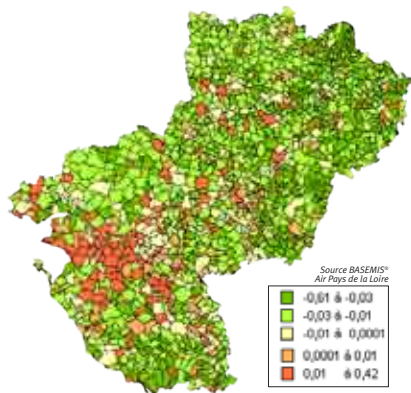
En Loire-Atlantique, les principaux secteurs responsables sont, les bâtiments et les transports notamment routiers, puis l'agriculture et la consommation. Notre PCED prévoit donc d'améliorer les performances des bâtiments, neufs et existants, de développer les alternatives à la voiture en solo, et de promouvoir une alimentation et une agriculture moins émettrices et moins consommatrices.

dans la mesure où il est mis à jour régulièrement. Ainsi, on observe par exemple que les consommations d'énergie en région ont légèrement baissé en 2009, et sont quasiment revenues en 2010 à leur état de 2008, suivant logiquement les effets de la conjoncture économique globale. Les émissions de gaz à effet de serre (GES) ont quant à elles augmenté de 1 % entre 2008 et 2010, principalement à cause d'une augmentation des émissions du secteur de l'énergie. Entre 2008 et 2010, l'évolution des émissions de GES du secteur des transports en Pays de la Loire est comparable à celle du niveau national.

Bilan de la mise
à jour de BASEMIS®



Émission de GES en 2010 (tonne équivalent CO₂)



Évolution des émissions de GES 2008-2010 (%)

Les consommations et les émissions ont baissé d'environ 3 % de 2008 à 2009, puis elles ont augmenté entre 2009 et 2010 pour atteindre en 2010 des niveaux comparables à 2008. Le phénomène n'est pas local mais plutôt global : la baisse en 2009 de la circulation des véhicules particuliers est due principalement à la forte hausse des prix des carburants, et la hausse en 2010 provient essentiellement de la reprise du trafic poids lourds. Pour le secteur résidentiel, malgré un hiver 2010 plus rigoureux qu'en 2008, les consommations d'énergie ont diminué de l'ordre de 5 %, sans distinction notable entre les départements. Ces chiffres semblent indiquer une évolution des comportements impulsée d'une part par la hausse des prix de l'énergie couplée à un pouvoir d'achat en baisse et d'autre part, par les mesures de promotion des économies d'énergie (dispositifs fiscaux visant à favoriser les travaux de rénovation, diagnostics de performance énergétique, certificats d'économie d'énergie, renforcement de la réglementation thermique...).

rendre MRV l'inventaire BASEMIS®

Résultant d'un partenariat entre le Pôle Métropolitain Nantes-Saint-Nazaire, la Communauté urbaine de Strasbourg et le Grand-Lyon et bénéficiant du soutien de la Caisse des dépôts et consignations dans le cadre du fonds Ville de demain, le projet de recherche BASEMIS®-MRV vise à consolider les inventaires territoriaux pour leur permettre d'approcher la reconnaissance des inventaires nationaux conduits dans le cadre de la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), en

renforçant les critères de Mesure/suivi, de rapportage, et de vérification (MRV).

Le projet a débuté en 2013. Fruit d'un travail collaboratif entre Air Pays de la Loire, Air Rhône-Alpes, l'ASPA (Alsace), et le CITEPA, la phase de benchmark des cadres internationaux existants a été validée en comité de pilotage en septembre, laissant la place à la phase de test. Une dernière phase d'audit, menée en fin d'année 2014, conclura le projet.

> VU PAR <



Philippe Trotté

Vice-président CCEG,
maire de Vigneux-de-
Bretagne

**L'objectif principal
du projet BASEMIS®-MRV
est de permettre à BASEMIS®
d'approcher la reconnaissance
des inventaires nationaux.**

Quelles conséquences peut-on espérer en tirer ?

L'idée est de renforcer les critères de "Mesure", "Rapportage" et "Vérification" dans les inventaires territoriaux afin d'aboutir à la même robustesse d'inventaire au niveau des collectivités qu'au niveau national. Cela permettra de disposer d'un outil opposable au même titre que celui du niveau national et de pouvoir ainsi prétendre à des valorisations financières d'actions mises en place par les collectivités.

Avec Nantes Métropole, la CCEG fait partie des deux collectivités d'application de la méthode dans la région. Pouvez-vous expliquer le choix de ces deux collectivités ?

Le Pôle Métropolitain Nantes - Saint-Nazaire a eu la volonté de confronter les résultats d'un territoire urbain dense avec celui d'un territoire périurbain, reflétant la diversité du territoire. Nantes Métropole a été choisie car elle correspondait aux tailles des territoires tests à Strasbourg et Lyon. La CCEG a été choisie car elle couvre un territoire équivalent (en surface) à celui de Nantes Métropole, avec une densité de population très différente. Le choix s'explique de plus par le fait que les intercommunalités à proximité directe d'équipements industriels fortement émetteurs de gaz à effet de serre (centrale EDF de Cordemais, raffinerie de Donges) ont été écartées de l'expérimentation car elles auraient donné des résultats moins comparables aux territoires lyonnais et strasbourgeois.

Partenaires du projet :



Avec le soutien de :



Action financée par le fonds « ville de demain » du programme d'investissements d'avenir

inventaire d'émissions BASEMIS®



zoom sur la production d'énergie

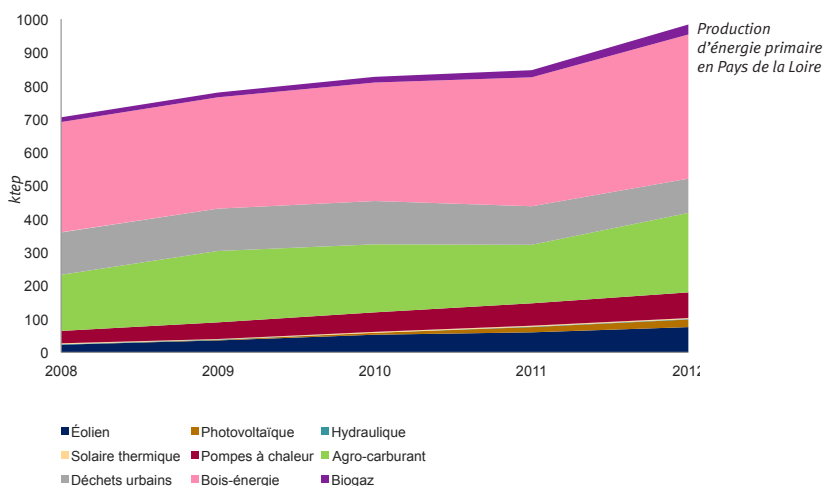
L'année 2013 a été marquée par l'apparition d'une nouvelle fonction dans le panorama régional offert par BASEMIS®: la production d'énergie à l'échelle communale, par typologie d'énergie produite, de 2008 à 2012. Menée conjointement avec la DREAL, l'étude a consisté à recenser, par une collecte minutieuse croisée d'éléments statistiques, les productions d'énergie des parcs éoliens, du solaire photovoltaïque et thermique, de l'hydraulique, des pompes à chaleur, du bois-énergie, des usines de méthanisation, des usines d'incinération d'ordures ménagères (UIOM), de la production d'agro-carburants, et de la centrale électrique de Cordemais.

La production d'énergie primaire en Pays de la Loire, en augmentation depuis 2008, atteint environ 1 000 kilotonnes équivalent pétrole (ktep) en 2012, soit 12 % de ses consommations.

La production d'énergie renouvelable primaire des Pays de la Loire représente environ 5 % de celle de la France. La répartition entre les différentes énergies est sensiblement identique, sauf pour l'énergie hydraulique (nulle en région) qui est compensée par une part plus importante d'agro-carburants (présence d'une unité de production en région).

un dispositif d'observation de l'énergie et du climat en Pays de la Loire en projet

Le débat national sur la transition énergétique (DNTE) initié par le ministère en charge de l'Écologie s'est traduit en Pays de la Loire à l'occasion des États régionaux de l'énergie pilotés par la Région, à partir d'octobre 2012, pendant lesquels s'est tenue une très large concertation (débat, groupes de travail...). Après plus de huit mois d'échanges, un scénario de transition énergétique à l'horizon 2050 a notamment été construit pour la région, versé auprès du MEDDE en tant que contribution des Pays de la Loire au DNTE. Ce scénario mentionne, entre autres, l'intérêt qu'il y aurait à la mise en place d'un dispositif d'observation de l'énergie et du climat prenant en compte l'Observatoire régional de la qualité de l'air [Air Pays de la Loire] afin de disposer d'un suivi de la progression vers la transition énergétique.





qualité de l'air intérieur

air intérieur

Dispositif de mesure dans la maison de Mesnard-la-Barotière après travaux de rénovation



évaluation de la qualité de l'air intérieur dans une maison avant et après travaux de rénovation

Suite à la campagne de mesure en air intérieur réalisée dans une maison à Mesnard la Barotière près des Herbiers en 2012, Air Pays de la Loire a réalisé la deuxième phase de mesure après rénovation. Cette étude après rénovation a mis en évidence les points suivants :

- un confinement relativement stable ;
- des concentrations moyennes en aldéhydes et BTEX, plus importantes dans la pièce de vie, en lien avec des activités humaines émettrices (par exemple la cuisine) ;
- des concentrations moyennes en formaldéhyde et en benzène en baisse. Cette évolution est liée à une diminution des émissions des matériaux neufs, du mobilier, et à un changement comportemental (arrêt du tabagisme et de l'usage de bâtonnets parfumés dans l'environnement intérieur). Ces concentrations moyennes en formaldéhyde sont inférieures à la valeur repère de qualité d'air de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, fixée par le Haut Conseil de santé publique et en dessous de laquelle aucune action corrective spécifique n'est préconisée.

Les concentrations moyennes en benzène sont inférieures à la valeur guide de qualité d'air intérieur, fixée par l'Anses.

Cette étude confirme l'impact positif des travaux de rénovation sur la qualité de l'air intérieur, liés à l'introduction de matériaux peu émissifs et à la mise en place d'une ventilation. Elle souligne également l'importance du comportement humain constituant un facteur clé sur le maintien d'une bonne qualité de l'air dans les habitations.

évaluation de la qualité de l'air intérieur dans l'école Jules-Ferry à Mayenne

À la demande de la ville de Mayenne, Air Pays de la Loire a réalisé une campagne de mesure de l'air intérieur dans l'école primaire Jules-Ferry en 2012 et 2013.

Cette étude a mis en évidence :

- des concentrations moyennes en formaldéhyde en dessous de la valeur guide de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, applicable à partir du 1^{er} janvier 2015 pour une exposition à long terme ;
- des concentrations moyennes en benzène relativement faibles dans les salles d'enseignement et en dessous de la valeur

les valeurs réglementaires en air intérieur en bref

	FORMALDÉHYDE	BENZÈNE
Valeurs guides pour une exposition de longue durée décret n° 2011-1727 du 2 décembre 2011	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (à compter 01/01/2015) $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (à compter 01/01/2023)	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (à compter 01/01/2013) $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (à compter 01/01/2016)
Valeurs nécessitant des investigations complémentaires décret n° 2012-14 du 5 janvier 2012	$> 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$> 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

guide de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, appliquée depuis le 1^{er} janvier 2013 ;

- un niveau de confinement élevé à certaines heures de cours dans les salles d'enseignement de CM1 et principalement de CE1, comprenant des dépassements ponctuels du seuil de 1 300 ppm fixé par le règlement sanitaire départemental (RSD) ;
- une importante contamination fongique dans la salle de CE1 au moment des mesures, sur une surface estimée à plus de 30 m^2 , principalement sur les murs en contact avec l'extérieur. Celle-ci est à mettre en relation avec une humidité relative élevée (environ 70 %) et une absence de système de ventilation mécanique. Des actions de remédiation ont été mises en œuvre par la collectivité fin 2013 : pose de grilles d'aération et travaux de réfection de peinture.

Une nouvelle campagne de mesure pourra être envisagée en 2015 pour évaluer les effets bénéfiques des actions de remédiation de la ville et vérifier l'absence d'une nouvelle contamination fongique.

surveillance dans certains établissements recevant du public

décret n° 2011-1728 du 2 décembre 2011

Ce texte instaure de manière progressive l'obligation de surveiller périodiquement la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public (ERP).



Dispositif de mesure dans une salle de l'école Jules-Ferry à Mayenne



pollens

Pollinariums sentinelles® et Alerte pollens!

Inscrivez-vous à l'Alerte pollens!

- Allez sur www.alertepollens.org
- Renseignez votre adresse e-mail
- Validez

un nouveau Pollinarium sentinelle® à Laval

La ville de Laval, en collaboration avec l'Association des Pollinariums sentinelles® de France (APSF), a mis en place un Pollinarium sentinelle® dans le jardin de la Perrine, à Laval. Il est composé d'espèces allergisantes rassemblées selon une méthodologie scientifique et dont la pollinisation est surveillée quotidiennement par le service des espaces verts de la ville de Laval, l'objectif étant de détecter le début et la fin de la pollinisation de chaque espèce. Une conférence de presse a eu lieu le 22 mars 2013 pour marquer le lancement de la lettre d'information *Alerte pollens!* et de la diffusion des résultats sur le site www.airpl.org afin d'offrir un large relais de l'information dans les médias. Air Pays de la Loire travaille avec le concours de ces acteurs et avec le soutien financier de l'Agence régionale de santé (ARS) Pays de la Loire, pour la diffusion de l'Alerte pollens!



Lancement presse
du Pollinarium sentinelle®
de Laval

Interview LCI
de Claude Figureau (botaniste)
du Pollinarium sentinelle®
de Nantes



déjà plus de 2 400 inscrits

L'Alerte pollens! concerne désormais les villes de Nantes et Laval. En fin d'année 2013, la newsletter comptait plus de 2 400 personnes inscrites pour ces deux villes réunies. À Nantes, l'Alerte pollens! est distribuée à plus de 2 100 personnes, soit 24 % de plus qu'en 2012. Ce nombre augmente plus particulièrement lors d'épisodes de pollinisation du fait du bouche-à-oreille ou d'articles parus dans la presse.

> VU PAR <



Dominique Chevallier

médecin-allergologue
et vice-président de
l'Association des Pollinariums
sentinelles® de France (APSF)

En quoi la région des Pays de
la Loire est-elle une région

"pilote" en matière d'information sur les pollens?

En complément de ses capteurs de pollens, Nantes a été la première ville en France à se doter d'un Pollinarium sentinelle®. Laval l'a rejointe dans cette démarche en 2013, suivie d'Angers pour 2014. D'autres pollinariums sont en cours de constitution ou d'expérimentation dans une dizaine de villes de la façade ouest allant du Havre à Tarbes.

L'information diffusée largement via newsletters par Air Pays de la Loire a-t-elle été bénéfique pour les allergiques et les médecins-allergologues?

La maladie pollinique a vu sa prévalence et sa gravité en constante augmentation ces dernières années. Les cas de pollinoses les plus sérieux justifient la mise en route d'un protocole thérapeutique préventif adapté, du fait du "priming effect": il a été clairement montré l'effet bénéfique d'un traitement antiallergique et notamment antiasthmatique pris dès les premiers jours de la pollinisation. Le Pollinarium sentinelle® est le seul système actuel en mesure de fournir en temps réel le début et la fin de l'émission pour chaque espèce allergisante. Le Pollinarium sentinelle® constitue également un outil irremplaçable à visée diagnostique pour les allergologues. Nos études de validation effectuées en 2007 et 2009 objectivent une baisse significative des symptômes nasaux, une amélioration de la qualité de vie et une baisse de la consommation médicamenteuse chez les patients ayant bénéficié des données du Pollinarium sentinelle®.

(Revue française d'allergologie - octobre 2010 vol. 50 - n° 6 - p. 477-538)



Pollinarium sentinelle® de Laval



développement d'un système d'information et de diffusion des alertes pollens : SI-POLLIN

Le système d'édition et de publication de lettres d'information électroniques des Pollinariums sentinelles® fait appel actuellement à une suite d'opérations manuelles (saisie de mail des jardiniers observateurs de la Ville, validation avec l'aide de l'APSF, mise en forme et envoi de la newsletter par Air Pays de la Loire). Dans le cadre d'une extension des implantations des Pollinariums sentinelles® à compter de 2014 dans plusieurs régions, une "informatisation" du processus est devenue nécessaire pour la saisie, le stockage des données, la génération de l'Alerte pollens!, etc. Avec l'aide de l'ARS des

projet SI-POLLIN



pollinarium
sentinelle®

Pays de la Loire et du Grand-Ouest, de l'APSF et de différents acteurs tels que les villes, les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA), Air Pays de la Loire a lancé un appel d'offres pour faire réaliser ce projet. À la fin de l'année 2013, une société d'édition de logiciel a été retenue pour développer le projet baptisé SI-POLLIN. Sa livraison est prévue mi-2014.

18

19

Tous ces documents
sont téléchargeables
sur www.airpl.org



capteurs de pollens

bulletins polliniques

Air Pays de la Loire collecte puis diffuse également les bulletins polliniques dont les données proviennent des mesures de pollens réalisées à l'aide de capteurs du Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA), d'Aéroc44, d'ACAA49, d'Airpur 85 et de Rasema pour les villes de Nantes, Cholet, la Roche-sur-Yon et Angers. Au cours de l'année 2013, quarante bulletins d'information sur le risque allergique lié à l'exposition aux pollens ont été émis.



Le capteur de pollens d'Aéroc44 sur le toit de l'immeuble Champ-de-Mars à Nantes

Tous ces documents
sont téléchargeables
sur www.airpl.org



information et communication

informations générales

Air Pays de la Loire assure au quotidien l'information du public et des autorités compétentes sur la qualité de l'air, par le biais de la diffusion fréquente et rapide de ses résultats sous la forme de communiqués, lettres d'information électroniques, rapports et via le site Internet www.airpl.org.

une communication adaptée au public

En 2012, Air Pays de la Loire a construit un nouveau plan de communication, ayant pour objectif de fixer à moyen terme (2012/2015) les grands axes de la communication et de prévoir un calendrier d'actions :

- développer la notoriété de la structure auprès du grand public et des non-spécialistes : un public large qui a besoin d'une information accessible ;
- porter l'expertise auprès des acteurs économiques : un public plus restreint, spécialisé, qui souhaite des informations analysées et une aide à la décision.

La stratégie 2013 s'inscrit dans cette même dynamique, et verra sa mise en œuvre se poursuivre jusqu'en 2015.

des informations en direct

Le site d'Air Pays de la Loire, www.airpl.org propose un accès rapide à un grand nombre d'informations : niveaux de pollution en temps réel, actualités sur la qualité de l'air dans la région des Pays de la Loire, publications d'études...

Il est également possible pour chaque internaute de s'abonner aux lettres d'information et ainsi recevoir gratuitement les alertes de pollution, les indices de qualité de l'air et les alertes pollens.

En cas d'épisode de pollution, une information spécifique est adressée aux autorités publiques (préfectures, services de l'État, collectivités) et aux médias sous forme de communiqués. L'information apparaît aussi en page d'accueil du site Internet www.airpl.org.

de nombreux destinataires

Quotidiennement, Air Pays de la Loire informe un ensemble de destinataires relais sur la qualité de l'air : médias, collectivités, administrations, médecins, associations, particuliers...

Le rapport annuel qui dresse le bilan des activités de l'association et rend compte de la qualité de l'air de l'année écoulée, est adressé à 1 000 partenaires d'Air Pays de la Loire et est régulièrement distribué afin de répondre aux demandes d'information.

mise à disposition de tous les rapports d'études sur la qualité de l'air

Selon un principe de transparence et conformément aux attentes du ministère en charge de l'Écologie, l'ensemble des études d'Air Pays de la Loire fait l'objet de publications accessibles au grand public. Ces publications concernent les résultats de campagnes de mesure menées dans les zones non couvertes par son réseau permanent ou en proximité d'émetteurs de pollution atmosphérique (industries, automobiles), et également les études de modélisation (cartographies en milieu urbain et industriel). Les rapports d'études sont disponibles sous format téléchargeable sur le site Internet www.airpl.org.

En 2013, Air Pays de la Loire a diffusé douze rapports d'études sur le site.



Rapport annuel 2012



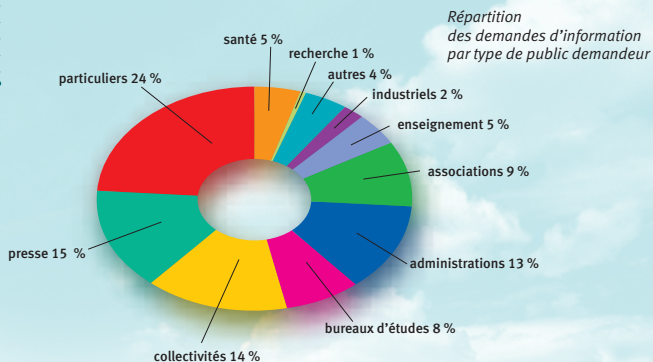
information et public

une augmentation de la visibilité d'Air Pays de la Loire sur Internet et dans les médias

En 2013, le site Internet d'Air Pays de la Loire a enregistré une fréquentation forte, liée :

- à la présence fréquente de la thématique "qualité de l'air" dans l'actualité et les médias ;
- au lancement de l'*Alerte pollens!* à Laval et au "bouche-à-oreille" important sur la problématique des pollens.

Ces événements ont également été à l'origine de sollicitations plus nombreuses de la presse, qui se sont traduites par une augmentation marquée de la présence d'Air Pays de la Loire dans les médias (presse écrite, en ligne, radios, télévisions).



une forte augmentation des demandes d'information

En 2013, Air Pays de la Loire a reçu et traité 273 demandes d'information, ce qui représente une augmentation de 16 % par rapport à l'année précédente.

Depuis 2010, les types de demandeurs ont évolué. Le nombre de demandes des structures qui connaissent Air Pays de la Loire, comme les bureaux d'études ou les collectivités, se maintient. Dans le même temps, le grand public et la presse sont à l'origine d'un nombre de demandes beaucoup plus important. C'est donc un "nouveau public", qui connaissait peu Air Pays de la Loire, qui est dorénavant à satisfaire par de nouveaux moyens et supports.

les interventions spécialisées d'Air Pays de la Loire

L'équipe d'Air Pays de la Loire effectue des présentations sur la qualité de l'air auprès de ses membres lors de ses différentes réunions, ainsi qu'auprès de collectivités locales, de commanditaires d'études et d'associations.

Air Pays de la Loire participe aux Commissions locales d'information et de surveillance (CLIS) des centres de traitement et de valorisation des déchets ALCEA et Arc-en-Ciel.

En 2013, des interventions sur la qualité de l'air ont été réalisées auprès du grand public :

- lors des Mardis muséuM, au muséum d'histoire naturelle de Nantes ;
- dans le cadre de la fête de la science, à Nantes.

Air Pays de la Loire est aussi intervenu au Sommet mondial de la ville durable (Ecocity) à Nantes et était présent dans deux tables rondes : une sur la qualité de l'air et l'autre sur l'inventaire d'émissions de polluants et gaz à effet de serre, BASEMIS®.

Des présentations, suivies d'une visite de station, ont également été organisées à destination d'établissements scolaires de la Roche-sur-Yon et Cholet.



Interview pour Télénantes



Évolution du nombre de demandes d'information

Visite d'une station de mesure à La Tardière (Vendée)



Intervention sur l'inventaire d'émissions de polluants et gaz à effet de serre, BASEMIS®, lors du Sommet mondial de la ville durable (ECOCITY) à Nantes





bilan de la qualité de l'air

Air Pays de la Loire - 2013

région des Pays de la Loire

réseau de surveillance	24
court bilan météo	25
situation par rapport aux seuils	26
dioxyde d'azote	27
particules fines PM10	28
particules fines PM2,5	29
dioxyde de soufre	30
ozone	31
hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	32
benzène	33
monoxyde de carbone	34
métaux toxiques	34
indices	35

Loire-Atlantique

Nantes	36
Saint-Nazaire	38
Basse-Loire	40

Maine-et-Loire

Cholet	41
Angers	42

Vendée

La Roche-sur-Yon	44
site rural de La Tardière	45

Mayenne

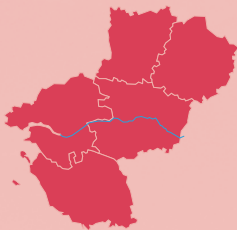
Laval	46
site rural de Saint-Denis-d'Anjou,	
ville de Mayenne	47

Sarthe

Le Mans	48
---------	----



région réseau de surveillance



moyens de surveillance

Les moyens techniques mis en œuvre par Air Pays de la Loire permettent d'assurer la surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble de la région. En 2013, l'évaluation de la qualité de l'air a été effectuée grâce à un réseau de mesures fixes et de mesures indicatives, comprenant 70 analyseurs automatiques, répartis sur 31 sites fixes de surveillance. Ces appareils mesurent tous les quarts d'heure : l'ozone, le dioxyde d'azote, les particules fines, le dioxyde de soufre, l'hydrogène sulfuré, le benzène et le monoxyde de carbone. Pour les opérations de maintenance et de dépannage, 9 autres analyseurs sont utilisés. Ce dispositif a été complété par des mesures indicatives de BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) grâce à 4 ensembles de tubes à diffusion passive et des mesures de métaux, de HAP par 3 préleveurs. Air Pays de

la Loire a également utilisé trois laboratoires mobiles comprenant 10 analyseurs, 5 préleveurs, 5 collecteurs de dioxines et furannes et 4 ensembles de tubes BTEX passifs pour mener des campagnes de mesure ponctuelles de l'air extérieur. En 2013, du matériel pour les mesures en air intérieur a également été utilisé pour évaluer la qualité de l'air dans une école (Mayenne) et dans le cadre de la rénovation d'un logement aux Herbiers. Pour compléter ce dispositif, Air Pays de la Loire utilise plusieurs systèmes de modélisation : ADMS Urban, OSPM (modèles urbains) et IRIS (modèle de surveillance et de prévision).

Moyens de surveillance
de la qualité de l'air
déployés en 2013

catégorie	programme	polluant(s) mesuré(s)*	agglomération > 100 000 hab				agglomération = 50 000 hab			zone rurale			zone industrielle	
			Nantes	Saint-Nazaire	Angers	Le Mans	Cholet	La Roche/Y.	Laval	Mayenne	Vendée	La Flèche	Basse-Loire	centre de traitement et de valorisation des déchets
mesures fixes	réseau permanent	O ₃	2	2	2	2	1	1	1	1	1			
		NO ₂	3	2	2	2	1	1	1	1	1		7	
		PM10	3	1	1	1	1	1	1	1	1		3	
		PM2,5	2	1	1	1				1	1			
		BTEX	1		1								1	
		CO	1											
		SO ₂		1									9	
mesures indicatives	surveillance urbaine	Métaux	1											
	surveillance rurale	HAP										1		
	zones industrielles	benzène											4	
		HCl / métaux / dioxines / furannes												2

* cf. glossaire p. 55

mesures fixes et indicatives en bref

Les exigences de surveillance sont graduées selon trois régimes différents, fixés par rapport à deux seuils définis pour chaque polluant : le seuil d'évaluation supérieur et le seuil d'évaluation inférieur. Un seuil est considéré comme dépassé, s'il l'a été pendant au moins trois des cinq dernières années.

- Lorsque le seuil d'évaluation supérieur est dépassé pour un polluant, l'évaluation de la qualité de l'air ambiant s'effectue à l'aide de **mesures fixes**. Elles sont réalisées en un point fixe du territoire, soit en continu à raison généralement d'une mesure chaque quart d'heure (taux annuel de représentativité : 75 % minimum), soit par répartition homogène sur l'année pour le benzène (taux de représentativité : 35 %

minimum). Ces mesures peuvent être complétées par des mesures indicatives et/ou des techniques de modélisation.

- Lorsque le seuil d'évaluation supérieur est respecté, l'évaluation de la qualité de l'air peut être faite à partir d'une combinaison de mesures fixes et de techniques de modélisation et/ou de **mesures indicatives**. La période minimale de prise en compte des mesures indicatives (14 %) est très inférieure à celle des mesures fixes. Effectuées avec une régularité réduite, elles complètent les informations fournies par les stations de mesure fixes. Elles sont réalisées par des moyens mobiles tels que des tubes à diffusion passive.
- Lorsque le seuil d'évaluation inférieur est respecté, l'utilisation de **techniques de modélisation** et/ou de mesures indicatives suffit pour évaluer la qualité de l'air ambiant.



court bilan météo 2013

retour sur la météo de 2013

Deux périodes anticycloniques à l'origine d'un temps froid, sec et plutôt ensoleillé se sont succédé mi-février et début mars. Ces conditions ont à la fois été défavorables à la dispersion des polluants et ont contribué à augmenter les émissions de particules fines (chauffage, véhicules...). De la fin du mois de mars au début du mois d'avril, la région a été placée sous l'influence d'air plus continental dans un courant d'est-nord-est apportant du froid et des particules fines.

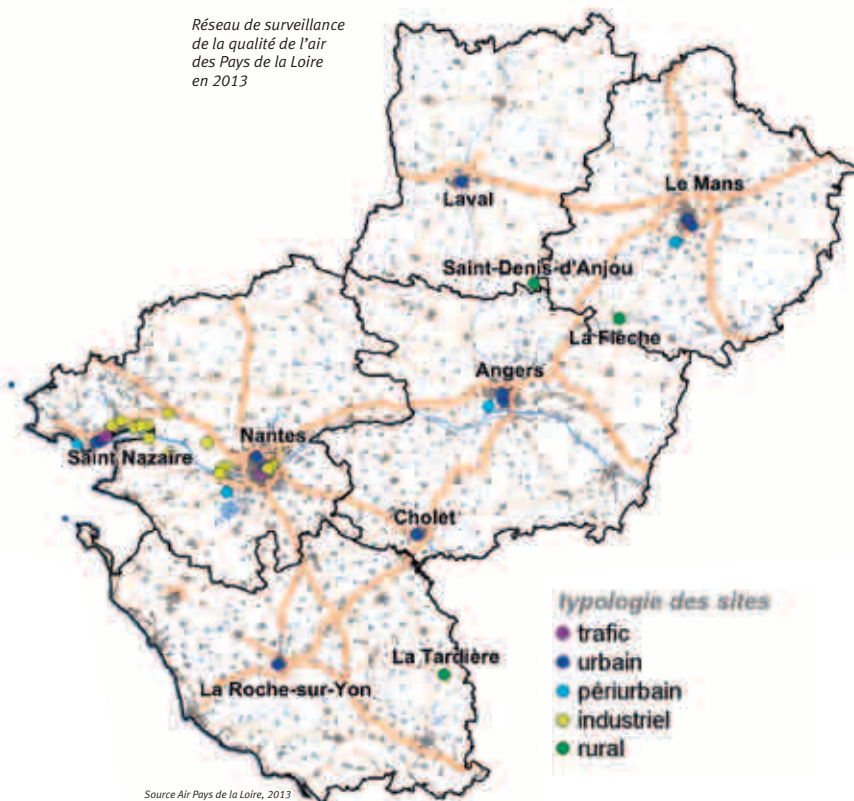
Globalement, les mois de juillet et août 2013 ont été parmi les plus ensoleillés de ces vingt dernières années. La première quinzaine de juillet a notamment connu un ensoleillement exceptionnel sur l'ensemble de la région accompagné d'une vague de chaleur. Ces conditions anticycloniques ont alors favorisé la formation d'ozone à l'origine de la dégradation de la qualité de l'air observée durant cette période et de la multiplication des indices de qualité de l'air compris entre 5 et 7.

Enfin, le temps froid, sec et ensoleillé de la première quinzaine de décembre a favorisé l'élévation des concentrations de particules, dégradant fortement la qualité de l'air. L'arrivée d'un régime dépressionnaire accompagné de précipitations a finalement lessivé l'atmosphère et rétabli une bonne voire très bonne qualité de l'air.

24

25

Réseau de surveillance
de la qualité de l'air
des Pays de la Loire
en 2013



Source Air Pays de la Loire, 2013



région

situation par rapport aux seuils

respect des valeurs limites pour l'ensemble des polluants en 2013

Des valeurs limites s'appliquent aux oxydes d'azote, aux particules, au dioxyde de soufre, au monoxyde de carbone, au benzène et au plomb. La plupart sont calculées en moyenne annuelle. En 2013, ces valeurs ont été respectées pour l'ensemble des polluants concernés. Il faut remonter à 2009 pour retrouver une année sans dépassement de valeur limite. Depuis, la valeur limite pour le dioxyde d'azote a été dépassée chaque année sur des axes de circulation des grandes agglomérations de la région.

un dépassement du seuil d'information dans au moins une zone de la région.

cinq procédures d'information dues aux émissions de dioxyde de soufre en Basse-Loire

S'agissant du nombre de procédures d'information, la tendance est inverse pour le dioxyde de soufre. Ainsi, si en 2004, vingt procédures d'information et une procédure d'alerte avaient été déclenchées, cinq l'ont été en 2013. Après une baisse progressive du nombre de pics de dioxyde de soufre jusqu'en 2007, les niveaux se répartissent entre 0 (en 2012) et 9 (en 2010).

une procédure d'alerte pour les particules fines PM10 en décembre

Depuis le 1^{er} janvier 2012, le seuil d'information pour les particules PM10, initialement fixé à 80 µg/m³, a été abaissé à 50 µg/m³. Le seuil d'alerte est passé de 125 à 80 µg/m³. Ces seuils sont définis en concentration moyenne sur les 24 dernières heures. En intégrant ces nouveaux seuils d'information et d'alerte, l'année 2013 a compté une journée de dépassement du seuil d'alerte en zone urbaine de fond (Le Mans), laquelle a donné lieu au déclenchement d'une procédure d'alerte le 4 décembre. Le niveau d'alerte a par ailleurs été franchi sur les sites de trafic du boulevard Victor-Hugo à Nantes (les 18, 25 et 26 janvier) et de l'avenue de la République à Saint-Nazaire (les 4, 5, 10 et 11 décembre). Les niveaux de tous les autres polluants sont restés inférieurs aux seuils d'alerte, sur l'ensemble des sites de surveillance de la qualité de l'air de la région.

un pic de dioxyde d'azote supérieur au niveau d'information à proximité d'un axe de circulation de Nantes

Le seuil d'information 200 µg/m³ a été atteint le 9 décembre en soirée boulevard Victor-Hugo à Nantes.

pas d'information de pollution pour l'ozone

Malgré l'abondant ensoleillement de l'été 2013, aucun dépassement du seuil d'information pour l'ozone n'a été mesuré sur la région. Cette valeur réglementaire a toutefois été approchée le 10 juillet sur le site urbain Saint-Exupéry à Cholet. Par comparaison, en 2012, aucun dépassement du seuil de recommandation-information pour l'ozone n'avait été mesuré. En 2011, une journée avait été concernée par une procédure d'information déclenchée sur prévision.

une centaine de procédures d'information pour les particules fines PM10

Depuis l'intégration des nouveaux seuils d'information et d'alerte pour les particules PM10, le nombre annuel de procédures d'information a dépassé la centaine pour l'ensemble de la zone surveillée : 101 en 2013, 133 en 2012. La pollution particulière s'est concentrée sur les mois de mars et décembre au cours de chacun desquels dix journées ont été concernées par

des objectifs de qualité difficiles à respecter pour l'ozone et les particules PM2,5

Pour l'ozone en situation de fond, l'objectif de qualité de 120 µg/m³ (moyenne 8-horaire) pour la protection de la santé a été dépassé sur l'ensemble des sites de mesure de l'ozone de la région à plusieurs reprises, comme les années antérieures. De même, l'AOT 40 pour la protection de la végétation, fixé à 6 000 µg/m³, a été dépassé sur tous les sites concernés par son calcul. L'objectif de qualité de 10 µg/m³ (moyenne annuelle) pour les particules fines PM2,5 n'a été respecté sur aucun des sites de mesure de ce polluant, les moyennes mesurées étant très proches de celles des années précédentes. Enfin, l'objectif de qualité pour le dioxyde d'azote a été respecté sur l'ensemble des sites de mesure quelle que soit leur typologie. Les moyennes annuelles de benzène mesurées sur le site de trafic du boulevard Victor-Hugo à Nantes et le site urbain du musée des Beaux-Arts à Angers sont restées inférieures à l'objectif de qualité de 2 µg/m³.

Situation des Pays de la Loire par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2013

		valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
44	Nantes		particules fines PM10*	particules fines PM10 dioxyde d'azote*	ozone - particules fines PM2,5
	Saint-Nazaire		particules fines PM10*	particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
	Basse-Loire			dioxyde de soufre particules fines PM10	
49	Angers			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
	Cholet			particules fines PM10	ozone
85	La Roche-sur-Yon			particules fines PM10	ozone
	zone rurale			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
53	Laval			particules fines PM10	ozone
	zone rurale		particules fines PM10	particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
72	Le Mans		particules fines PM10	particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5

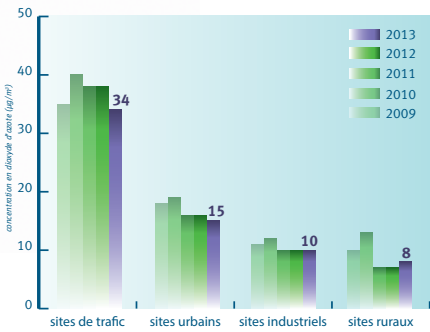
pas de dépassement dépassement de l'objectif de qualité dépassement du seuil de recommandation-information
dépassement du seuil d'alerte
* axe de circulation



dioxyde d'azote

stabilisation des niveaux moyens de fond

Globalement, quel que soit l'environnement du site de mesure, les niveaux moyens annuels de dioxyde d'azote sont stables sur les trois dernières années. S'agissant des sites de trafic, l'évolution à la baisse des moyennes annuelles est liée au site de trafic de l'avenue de la République à Saint-Nazaire pour lequel la concentration annuelle en dioxyde d'azote est de seulement 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Les concentrations moyennes mesurées sur les sites implantés à proximité des voies de circulation en 2013 (boulevard Victor-Hugo à Nantes et avenue de la République à Saint-Nazaire) sont respectivement plus de deux et trois fois élevées que celles enregistrées en moyenne sur les sites urbains et industriels ou ruraux. Ces surconcentrations sont directement liées au trafic routier des axes de circulation investigués.



Évolution des concentrations annuelles en dioxyde d'azote par typologie de site

respect des valeurs réglementaires pour le dioxyde d'azote en 2013

Le secteur des transports routiers génère la moitié des émissions de dioxyde d'azote en Pays de la Loire. Ce qui explique que les fréquents dépassements de la valeur limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle applicable au dioxyde d'azote ont été constatés sur des sites de trafic fortement fréquentés et/ou dont la configuration de la voie est défavorable à la dispersion des polluants, par un encaissement marqué par exemple. En 2013, cette valeur limite a été respectée sur les deux axes de circulation surveillés à Nantes et Saint-Nazaire. En effet, après un dépassement de la valeur limite mesuré boulevard Victor-Hugo à Nantes en 2011, les niveaux moyens se sont maintenus assez nettement en dessous (respectivement 35 et 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2012 et 2013). Il faut remonter à 2009 pour retrouver une année sans dépassement de valeur limite. S'agissant de l'avenue de la République à Saint-Nazaire, une première campagne de mesure en 2008 avait montré un dépassement de la valeur limite en moyenne annuelle. La moyenne annuelle de dioxyde d'azote passe ainsi de 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2013 et s'établit donc en dessous de la valeur limite annuelle.

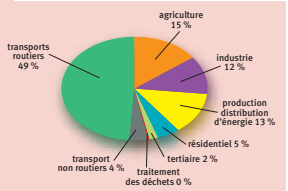
les oxydes d'azote en bref

Origines : le monoxyde d'azote 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 par réaction avec l'oxygène de l'air. La fabrication industrielle d'acide nitrique est aussi à l'origine de la formation de ces composés.

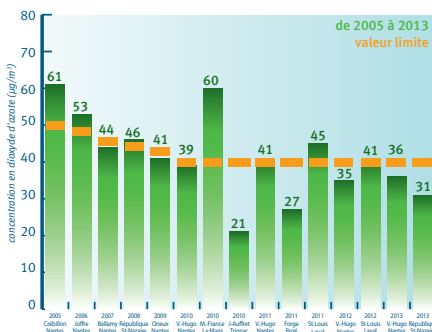
Évolutions temporelles : en lien avec leur origine automobile, les oxydes d'azote présentent en milieu urbain deux pics de pollution, le matin et le soir. À l'échelle annuelle, la pollution par les oxydes d'azote est plus forte en hiver, lorsque les chauffages fonctionnent.

Répartition géographique : les taux d'oxydes d'azote sont les plus élevés près des voies de circulation et sous les vents des établissements à rejets importants.

Effets sur la santé : à forte concentration, le dioxyde d'azote peut provoquer des troubles respiratoires notamment par fragilisation de la muqueuse pulmonaire.



Secteurs d'émissions des oxydes d'azote en Pays de la Loire (source : BASEMIS®, année 2010)



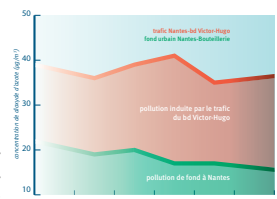
Moyennes annuelles des sites de proximité automobile en Pays de la Loire

plus de 6 000 habitants des grandes villes de la région des Pays de la Loire potentiellement exposés à un dépassement de valeur limite en 2012

En 2013, les niveaux de pollution ont été modélisés pour l'année 2012 sur les quatre agglomérations de plus de 100 000 habitants de la région des Pays de la Loire. L'analyse des cartographies de qualité de l'air a permis d'estimer, pour chacune des agglomérations modélisées, la superficie, le nombre de kilomètres de voirie et le nombre d'habitants exposés à un dépassement de la valeur limite annuelle 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le dioxyde d'azote. Ces dépassements restent toutefois, pour la plupart, localisés au droit ou au voisinage des grands axes routiers.

» plus d'informations dans les pages locales (p. 37, 39, 43 et 49)

» indicateurs de la pollution par le dioxyde d'azote : p. 53



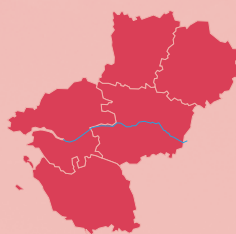
Historique des concentrations annuelles de dioxyde d'azote boulevard Victor-Hugo et cimetière de la Bouteillerie à Nantes

	superficie (km²)	voirie (km)	population (nb hab)
Nantes	2,2	66	2 400
Saint-Nazaire	0,5	18	50
Angers	1,1	36	900
Le Mans	2,0	63	3 000



région

particules fines PM10



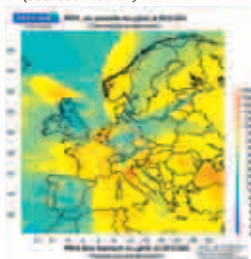
plusieurs typologies de sites de mesure concernés par des dépassements du seuil d'alerte dans le Nord de la région

En 2013, le seuil d'alerte pour les particules fines PM10 a été dépassé sur des sites de typologie urbaine, trafic mais également rural. Toutefois, compte tenu des critères de déclenchement des procédures d'information et d'alerte, un seul dépassement a conduit à une procédure d'alerte.

Chronologiquement, ces dépassements ont été constatés au niveau du :

- site de trafic du boulevard Victor-Hugo à Nantes, les 18, 25 et 26 janvier;
- site rural de Saint-Denis d'Anjou en Mayenne, les 30 et 31 mars;
- site urbain Sources au Mans, le 4 décembre générant une procédure d'alerte;
- site de trafic de l'avenue de la République à Saint-Nazaire, les 4, 5, 10 et 12 décembre.

Ampleur de l'épisode de pollution par les particules fines début décembre 2013 (source : Prev'air)



Depuis le 1^{er} janvier 2012, le seuil d'information pour les particules PM10, initialement fixé à 80 µg/m³, a été abaissé à 50 µg/m³; le seuil d'alerte est passé de 125 à 80 µg/m³. Ces seuils sont définis en concentration moyenne sur les 24 dernières heures.

une étendue spatiale et temporelle pour deux épisodes majeurs de pollution par les particules fines

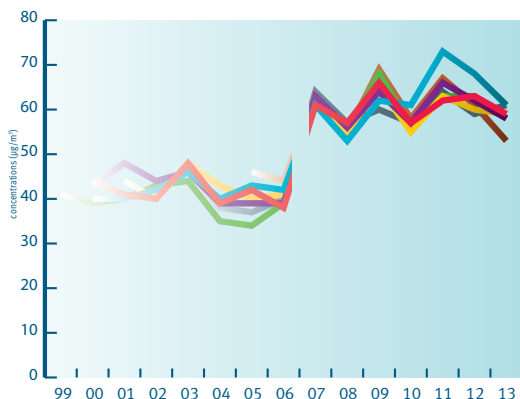
Globalement, les élévations des concentrations particulières dans l'air ont été observées par temps froid, sec et plutôt ensoleillé. Ces conditions anticycloniques ont été défavorables à la dispersion des polluants et ont par ailleurs contribué à augmenter les émissions de particules fines (chauffage, véhicules...). Les épisodes les plus longs ont touché une grande partie de la région et se sont concentrés de la fin du mois de mars, à partir du 25, jusqu'au 6 avril pour le premier épisode majeur, et sur la 1^{re} quinzaine de décembre pour le second.

➤ indicateurs de la pollution
par les particules fines : p. 52

un mois de procédures d'information en cumulé

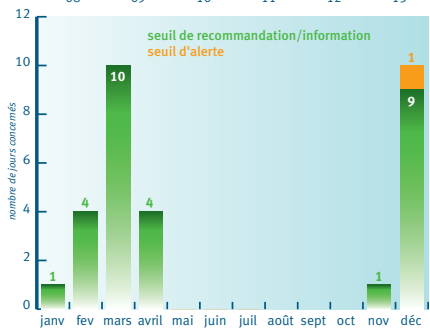
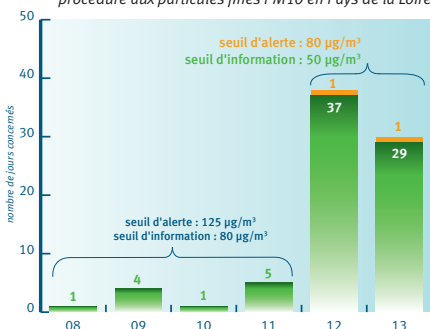
Au total, 30 journées, concentrées sur les saisons hivernales et printanières, ont été concernées par une procédure d'information ou d'alerte en 2013. En 2012, 38 jours de l'année, essentiellement répartis sur les mois de février et mars, avaient connu une forte dégradation de la qualité de l'air par les particules. L'augmentation du nombre de jours concernés par la pollution particulaire à partir de 2012, mise en évidence sur le graphique ci-contre, est liée exclusivement à la baisse des seuils.

La Roche
Laval
Le Mans
Cholet
Angers
St-Nazaire
Nantes



Historique de la pollution par les particules fines PM10 (percentile 98) en milieu urbain dans les agglomérations des Pays de la Loire
NB : nouvelle technique de mesure des particules fines PM10 à partir de 2007

Nombre de jours concernés par un déclenchement de procédure aux particules fines PM10 en Pays de la Loire



Nombre de jours de déclenchement de procédure de niveau maximal (information ou alerte) dans la région des Pays de la Loire en 2013



particules fines PM_{2,5}

stabilisation des niveaux moyens de particules fines PM_{2,5}

Bien que les niveaux moyens de particules PM₁₀ affichent une baisse générale par rapport à 2012, ceux des PM_{2,5} sont stables et évoluent entre 11 µg/m³ et 18 µg/m³.

En revanche les valeurs moyennes journalières maximales ont globalement augmenté, surtout sur le site de Saint-Denis-d'Anjou, premier site affecté par flux de nord-est. Le site rural méridional de la Tardière a quant à lui été particulièrement épargné.

dépassement de l'objectif de qualité pour les particules fines PM_{2,5}

L'objectif de qualité pour les particules fines PM_{2,5}, de 10 µg/m³ en moyenne annuelle, n'a été respecté sur aucun des sites de mesure de ce polluant, comme les années précédentes. Le maximum de 18 µg/m³ a été mesuré sur le site de trafic situé au niveau du boulevard Victor-Hugo à Nantes. Toutes les mesures respectent par ailleurs la valeur cible de 20 µg/m³.

Épisode de pollution
aux particules fines à Nantes



les particules fines en bref

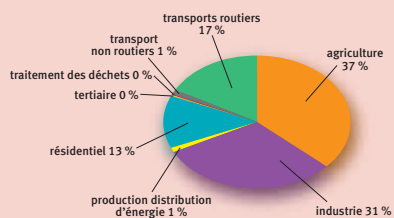
Origines : les particules fines sont des polluants de différentes natures caractérisés par leur taille. Les particules fines PM₁₀ ont un diamètre inférieur à 10 µm et les PM_{2,5} un diamètre inférieur à 2,5 µm. Elles peuvent avoir différentes origines : agriculture 37 %, industrie 31 %, résidentiel 13 %, transport routier 17 % (émissions de particules fines PM₁₀ par secteur dans les Pays de la Loire, BASEMIS®, année 2010).

Évolutions temporelles : en règle générale, les pollutions par les particules fines se produisent en hiver ou au printemps. Les épisodes de pollution sont fréquemment liés à la conjonction de plusieurs paramètres, comme l'influence de conditions météorologiques défavorables à la dispersion des polluants,

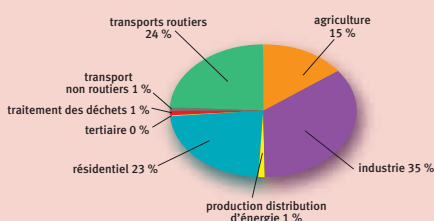
et l'augmentation des émissions en période froide (chauffages, véhicules).

Répartition géographique : la pollution par les particules fines est souvent de grande envergure (échelle régionale ou nationale). La pollution produite localement s'ajoute à une part de pollution importée d'autres régions. Elle peut être plus forte près des axes routiers et sous le vent d'installations émettrices.

Effets sur la santé : les particules fines se déposent dans le poumon profond et peuvent provoquer des affections respiratoires et cardio-vasculaires. Les gaz d'échappement des moteurs Diesel ont été classés en 2012 comme étant cancérogènes pour l'homme par le CIRC (OMS).



Secteurs d'émissions des particules PM₁₀
en Pays de la Loire
(source : BASEMIS®, année 2010)



Secteurs d'émissions des particules PM_{2,5}
en Pays de la Loire
(source : BASEMIS®, année 2010)

région

dioxyde de soufre



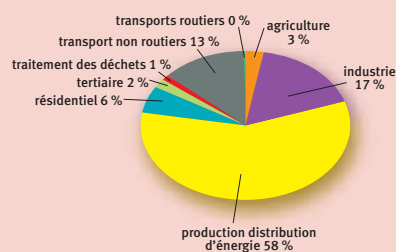
le dioxyde de soufre en bref

Origines : 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.

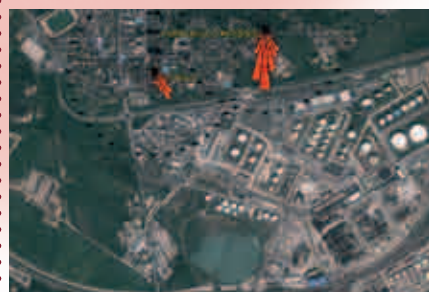
Évolutions temporelles : l'utilisation des chauffages en hiver accentue les concentrations de dioxyde de soufre.

Répartition géographique : les zones sous les vents des établissements industriels émetteurs sont les plus touchées.

Effets sur la santé : polluant très irritant, le dioxyde de soufre peut provoquer des irritations des voies respiratoires et des yeux.



Secteurs d'émissions
de dioxyde de soufre en Pays de la Loire
(source : BASEMIS®, année 2010)



Roses de pollution maximale (percentile 98)
de SO₂ à Donges pour l'année 2013

des niveaux de dioxyde de soufre en augmentation en 2013

Après la baisse des niveaux de pointe de dioxyde de soufre enregistrée en 2012, une nouvelle hausse marque l'année 2013 sur les sites de Parscau du Plessis et Pasteur. Seul le site de la Mégretais a vu ses niveaux de pointe baisser.

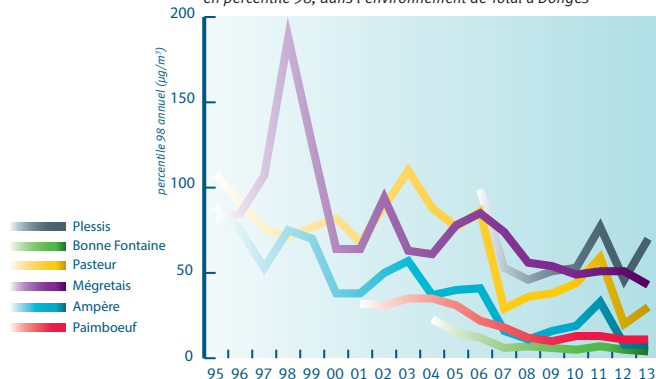
cinq procédures d'information à Donges

Des dépassements du seuil d'information de 300 µg/m³ en moyenne horaire ont généré le déclenchement de 5 procédures d'information en Basse-Loire, alors qu'en 2012 ce seuil avait été respecté.

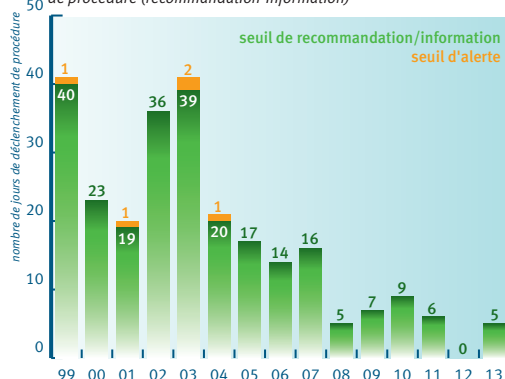
Ces élévations ont concerné le site Pasteur le 9 janvier, et Parscau du Plessis les 9 avril, 3 octobre, 15 et 31 décembre.

» indicateurs de la pollution
par le dioxyde de soufre : p. 52

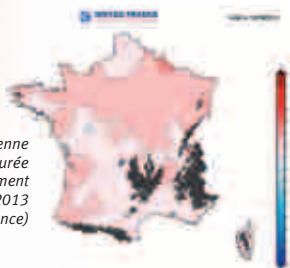
Historique de la pollution par le dioxyde de soufre
en percentile 98, dans l'environnement de Total à Donges



Historique du nombre de jours de déclenchement
de procédure (recommandation-information)



Rapport à la moyenne
de la durée
d'ensoleillement
de l'été 2013
(source : Météo France)



ozone

légère hausse des niveaux moyens d'ozone en 2013

Entre 2012 et 2013, les moyennes annuelles d'ozone ont augmenté sur l'ensemble des sites atteignant les niveaux de 2011. Les niveaux de pointe en ozone ont également augmenté sur l'ensemble du réseau de mesure, à Cholet notamment, où les niveaux ont atteint ceux de 2003, année de canicule. La formation d'ozone étant favorisée par temps chaud et ensoleillé, l'augmentation des concentrations observée par rapport à 2012 est fortement corrélée à l'exceptionnel ensoleillement de l'été 2013. L'année 2012 avait présenté une durée d'insolation annuelle proche de la normale dans les Pays de la Loire tandis que 2011 avait été marquée par des durées d'ensoleillement cumulées sur l'année sensiblement supérieures à la moyenne de référence. (source Météo France).

un seuil d'information approché à Cholet

L'exceptionnel ensoleillement et la vague de chaleur de la première quinzaine de juillet 2013 ont favorisé la formation de polluants secondaires tels que l'ozone. Alors que le thermomètre approchait les 30 °C, les niveaux d'ozone de la station Saint-Exupéry à Cholet ont presque atteint le 10 juillet le seuil d'information pour l'ozone fixé à 180 µg/m³ en moyenne horaire. Par comparaison, en 2012, aucun dépassement du seuil de recommandation-information pour l'ozone n'avait été observé. En 2011, le dispositif d'information avait été activé lors d'une journée sur prévision pour le lendemain, sur toute la région.

dépassement de l'objectif de qualité sur l'ensemble de la région

L'objectif de qualité annuel pour la protection de la santé (120 µg/m³ sur une période de 8 heures) est dépassé chaque année sur l'ensemble du territoire régional. Le nombre de journées impliquées est fortement corrélé aux conditions météorologiques de l'année, et plus spécifiquement aux conditions estivales. Comme en 2012, le nombre maximal de dépassements a été enregistré sur le site urbain de Saint-Exupéry à Cholet. Les niveaux les plus élevés se sont concentrés au mois de juillet. Les journées des 10, 17 et 18 juillet particulièrement chaudes et ensoleillées dans la région ont connu les plus fortes pollutions en ozone.

Comme les années précédentes, l'objectif de qualité AOT 40 pour la protection de la végétation, fixé à 6 000 µg/m³.h, a été dépassé sur l'ensemble des sites de mesure concernés par son calcul (sites périurbains et ruraux). Le maximum a été atteint sur le site périurbain Gaspard à Pornichet.

Les niveaux moyens de 2013 sont les plus élevés de ces cinq dernières années.

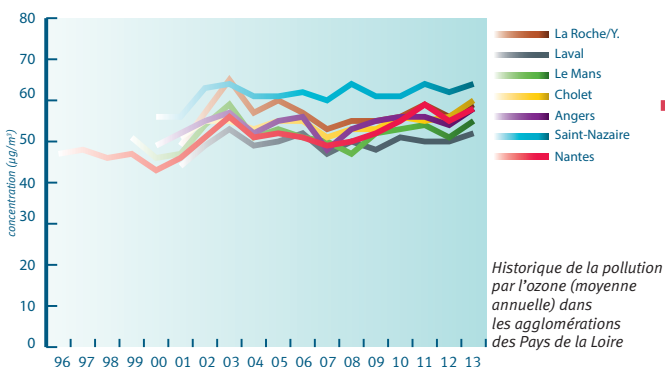
l'ozone en bref

Origines : la basse atmosphère contient naturellement peu d'ozone. Toutefois, en atmosphère polluée ce gaz peut se former par réaction chimique entre des gaz pré-curseurs (dioxyde d'azote, composés organiques volatils...). Ces réactions sont amplifiées par les rayons solaires ultraviolets.

Évolutions temporelles : 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 milieu d'après-midi.

Répartition géographique : les concentrations d'ozone restent faibles près des axes de circulation où certains gaz d'échappement détruisent l'ozone. En revanche, l'ozone peut présenter des niveaux élevés en milieu urbain éloigné des axes routiers, dans les quartiers périurbains situés sous les vents et en zone rurale. On note également que les zones littorales présentent des niveaux nocturnes et matinaux légèrement plus élevés.

Effets sur la santé : à fortes concentrations, l'ozone est un gaz agressif pour les muqueuses respiratoires et les yeux.



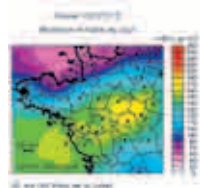
30

31

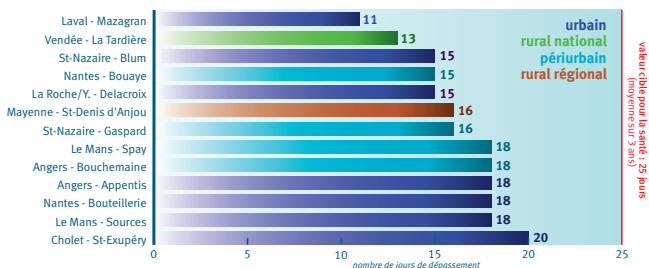
les valeurs cibles pour la protection de la santé et de la végétation respectées

S'agissant de la valeur cible pour la protection de la santé, la moyenne sur trois ans du nombre de jours de dépassement du seuil 120 µg/m³ sur 8 heures, reste inférieure aux vingt-cinq jours autorisés en tout point de la région.

› indicateurs de la pollution par l'ozone : p. 53



10 juillet 2013 : épisode de pollution par l'ozone dans le sud-est de la région
(source : Air Pays de la Loire, Iris)



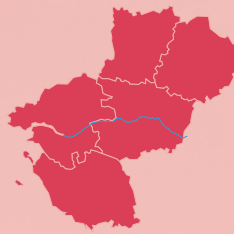
Nombre de jours de dépassement de la valeur cible en ozone pour la protection de la santé (120 µg/m³ sur 8 heures) dans les Pays de la Loire (moyenne 2011-2013)

valeur cible pour la santé : 25 jours (moyenne sur 3 ans)



région

hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)



le benzo(a)pyrène en bref

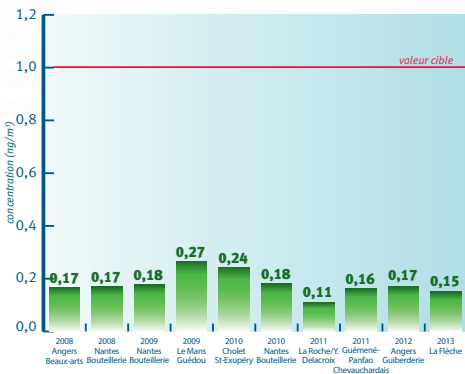
Le benzo(a)-pyrène (B(a)P) fait partie de la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui ont pour origine majoritairement la combustion incomplète de bois et charbon (feu de cheminées) et de produits pétroliers (véhicules diesel). Associé aux poussières, le benzo(a)pyrène peut pénétrer dans les alvéoles pulmonaires et constitue un agent mutagène et cancérigène. Selon la directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004, le benzo(a)pyrène doit être utilisé comme traceur du risque cancérigène lié aux HAP dans l'air ambiant.

surveillance des hydrocarbures aromatiques polycycliques à La Flèche

En 2013, Air Pays de la Loire a mesuré la pollution de fond en HAP en zone rurale à La Flèche dans la Sarthe. Ce site a été choisi grâce à l'exploitation des résultats de l'inventaire d'émissions BASEMIS® du secteur résidentiel tertiaire.

La surveillance consiste à évaluer les niveaux de benzo(a)pyrène parmi les sept HAP visés par la directive européenne, au regard de la valeur cible fixée à 1 ng/m³ en moyenne sur une année.

Moyennes annuelles en benzo(a)pyrène
mesurées en Pays de la Loire de 2008 à 2013

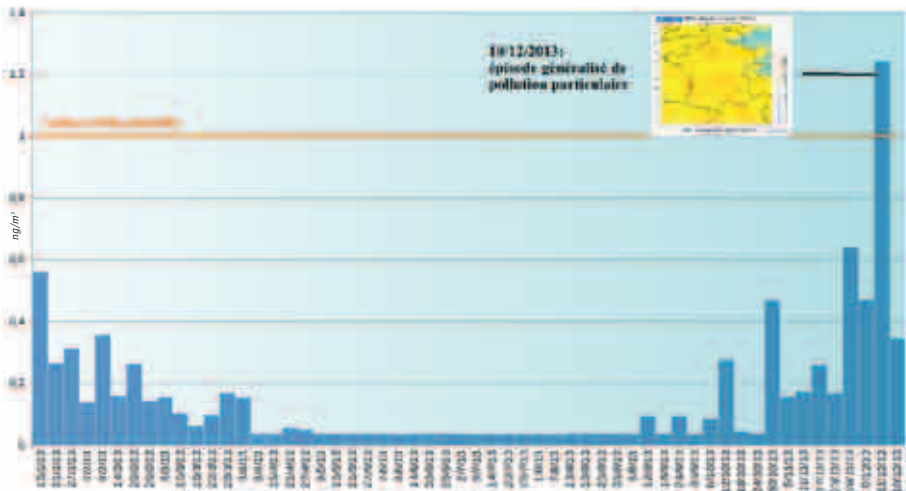


respect de la valeur cible pour le benzo(a)pyrène

La valeur cible pour le benzo(a)pyrène fixée à 1 ng/m³ en moyenne annuelle est applicable depuis le 31 décembre 2012. Les mesures effectuées en 2013 indiquent que, comme les années précédentes, cette valeur est respectée sur ce site de mesure, la concentration moyenne annuelle ayant atteint 0,15 ng/m³.

› indicateurs de la pollution
par les HAP : p. 54

Moyennes journalières de benzo(a)pyrène mesurées à La Flèche en 2013





benzène

surveillance à Nantes et Angers

En 2013, Air Pays de la Loire a mesuré les BTEX (benzène, toluène, ethyl-benzène et xylènes) sur le site de trafic du boulevard Victor-Hugo à Nantes et le site urbain du musée des Beaux-Arts à Angers.

stabilisation des niveaux de benzène

La baisse des niveaux moyens de benzène se stabilise boulevard Victor-Hugo à Nantes. Depuis 2004, la moyenne annuelle a connu une baisse de 70 % pour atteindre en 2013 la valeur de $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette tendance est générale et s'explique notamment par la limitation des taux de benzène dans l'essence conformément à la réglementation européenne mise en œuvre en janvier 2000 (directive 98/70/CE du 13 octobre 1998).

un objectif de qualité largement respecté

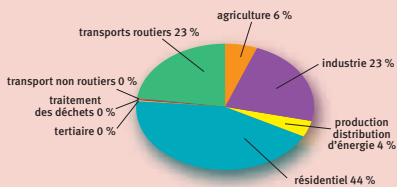
Quel que soit le site de mesure, à Nantes ou Angers, la moyenne annuelle de benzène pour l'année 2013 est de $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. L'objectif de qualité fixé à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a donc été largement respecté.

> indicateurs de la pollution
par les BTEX: p. 54

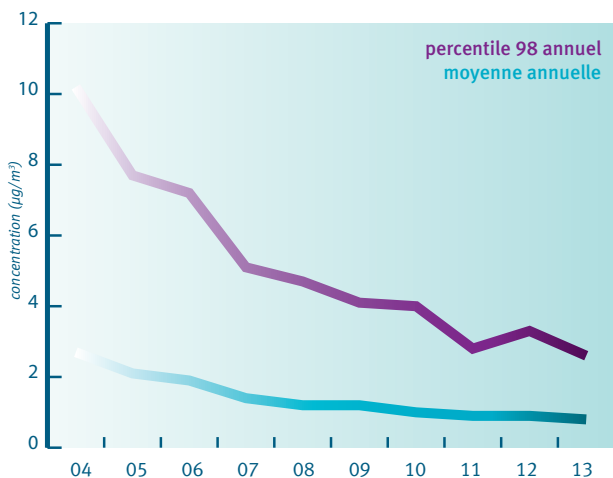
le benzène en bref

Le benzène, le toluène, l'éthyl-benzène, l'ortho-, le méth-, et para-xylènes sont les BTEX intégrés dans le dispositif de surveillance de la qualité de l'air, mais seul le benzène fait l'objet d'une réglementation relative à l'air ambiant.

Le benzène fait partie des composés organiques volatils (cov) présents en agglomération urbaine. Ce gaz est issu principalement des véhicules essence (imbrûlés présents dans les gaz d'échappement, évaporation au niveau du réservoir de carburant) et de diverses activités industrielles (stockage, distribution de produits pétroliers...). Le benzène participe au cycle de formation des photo-oxydants dans l'air (ozone...). Il est classé cancérigène (classe 1 du CIRC).

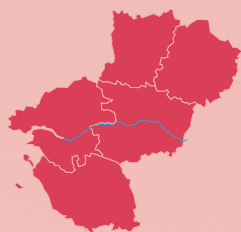


Secteurs d'émissions du benzène
en Pays de la Loire (source: BASEMIS®,
année 2010)



Historique de la pollution
par le benzène
boulevard Victor-Hugo
à Nantes

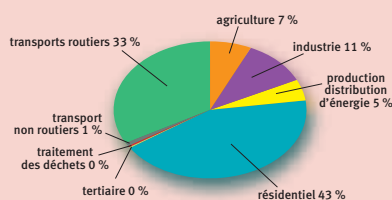
région monoxyde de carbone



le monoxyde de carbone en bref

Origines : le monoxyde de carbone est un gaz produit lors des combustions incomplètes, souvent dues à des installations mal réglées. Ce polluant est essentiellement présent dans les gaz d'échappement des véhicules à moteur essence.

Effet sur la santé : le monoxyde de carbone est un gaz mortel à forte concentration : la gravité de l'intoxication au monoxyde de carbone dépend de sa concentration dans l'air, de la durée d'exposition et du volume respiré.



Secteurs d'émissions du monoxyde de carbone en Pays de la Loire (source : BASEMIS®, année 2010)



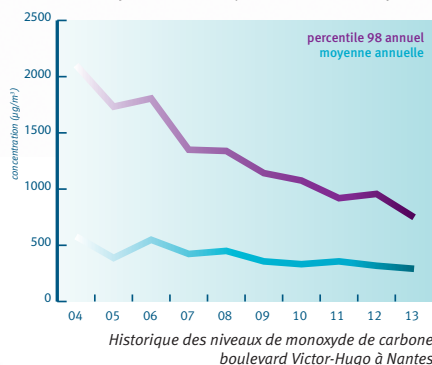
des niveaux de monoxyde de carbone très faibles

Bien que les niveaux soient faibles, la baisse de la moyenne annuelle en monoxyde de carbone mesurée boulevard Victor-Hugo à Nantes se poursuit. La moyenne annuelle 2013 est historiquement basse et passe sous la barre des 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

respect de la valeur limite en monoxyde de carbone

La valeur limite 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur une période de 8 heures a largement été respectée pour le monoxyde de carbone sur le désormais unique site de mesure du boulevard Victor-Hugo à Nantes. En effet, la valeur maximale mesurée en 2013 n'excède pas 14 % de cette valeur de référence.

› indicateurs de la pollution par le monoxyde de carbone : p. 54



les métaux toxiques en bref

Certains métaux présentent un caractère toxique pour la santé et l'environnement : le plomb (Pb), l'arsenic (As), le nickel (Ni), le cadmium (Cd), le manganèse (Mn)...

Origines : les émissions de métaux toxiques proviennent principalement de la combustion de combustibles fossiles (charbons, fiouls) et de certains procédés industriels : incinération de déchets ménagers ou industriels (Pb, Cd), traitements de surface (Ni), fonderies de métaux ou verreries (As)...

Effet sur la santé : 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, respiratoire...

La suppression de l'utilisation du plomb dans les essences depuis le 1^{er} janvier 2000 a considérablement fait diminuer les concentrations de plomb dans l'air ambiant.

métaux toxiques

respect des valeurs réglementaires pour les quatre métaux toxiques

En 2013, Air Pays de la Loire a mesuré les concentrations en métaux lourds au niveau du site urbain du cimetière de la Bouteillerie à Nantes.

Les valeurs cibles entrées en application au 31 décembre 2012 ont été respectées pour l'arsenic, le nickel et le cadmium. La moyenne annuelle en plomb est par ailleurs restée très inférieure à l'objectif de qualité fixé à 0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

› indicateurs de la pollution par les métaux : p. 54



indices

l'indice en bref

L'indice de qualité de l'air caractérise de façon simple et globale la pollution atmosphérique de fond des zones urbanisées. Il est calculé et diffusé chaque jour par Air Pays de la Loire.

Il est compris entre 1 (très bon) et 10 (très mauvais) et est égal au maximum de quatre sous-indices, chacun d'entre eux étant représentatif d'un polluant de l'air : dioxyde de soufre (SO_2), dioxyde d'azote (NO_2), ozone (O_3) et particules fines (PM_{10}).

une évolution contrastée de la proportion de bons indices de qualité de l'air

L'évolution de la proportion des bons indices de qualité de l'air est contrastée sur la région.

En effet, les quatre agglomérations de la partie nord-est ont connu une évolution défavorable de leurs indices de qualité de l'air avec une baisse de la proportion de bons indices. La plus forte baisse a concerné l'agglomération de Cholet.

L'agglomération de Nantes marque la transition par une relative stabilité de la répartition de ses indices par rapport à 2012.

En revanche, une nette amélioration est constatée sur la façade Atlantique. Saint-Nazaire et La Roche-sur-Yon enregistrent respectivement une hausse de 7 et 6 % de bons indices par rapport à 2012.

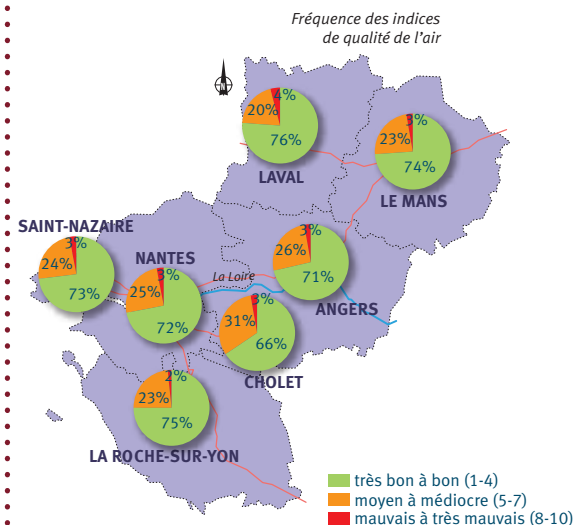
Selon les agglomérations, entre six (La Roche-sur-Yon) et quinze (Laval) journées avec une mauvaise voire très mauvaise qualité de l'air ont été comptabilisées en 2013. Ces dégradations se sont concentrées aux mois de mars et décembre durant des épisodes de pollution particulaire.

En considérant l'indice ATMO, la qualité de l'air de Laval est celle, comme en 2012, comportant le plus grand nombre de très bons à bons niveaux de qualité de l'air parmi les sept principales agglomérations de la région des Pays de la Loire. La qualité de l'air de Cholet, à la fois dégradée par les particules et l'ozone, a été la moins bonne en 2013.

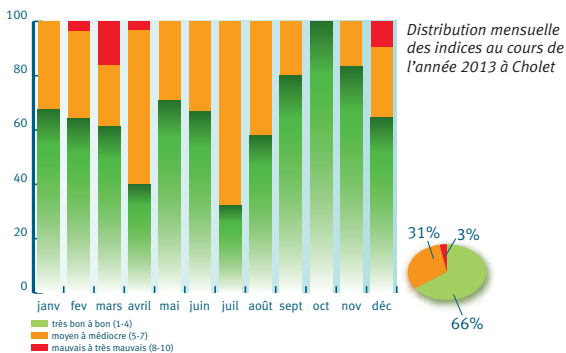
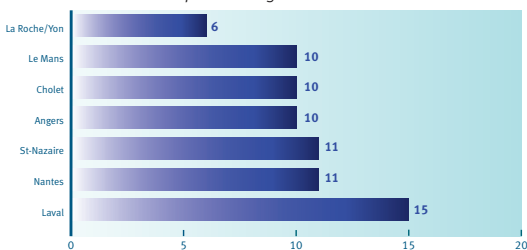
des indices de qualité de l'air européens pour comparer la qualité de l'air par-delà les frontières

Les indices CITEAIR, grâce à une méthode de calcul harmonisée, permettent de comparer la qualité de l'air d'une centaine de villes européennes, parmi lesquelles Nantes, Angers, Le Mans, Saint-Nazaire, La Roche-sur-Yon, Laval et Cholet (www.airqualitynow.eu).

Deux types d'indices sont disponibles : un indice de fond, qui représente la qualité de l'air ambiant des villes ; un indice trafic, qui reflète la qualité de l'air à proximité de voies où la circulation est importante. Ils sont déclinés à plusieurs échelles de temps : indice horaire, indice journalier et indice annuel.

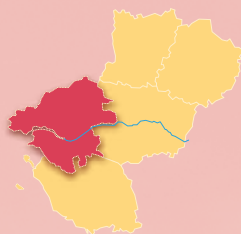


Nombre de journées de l'année 2013 avec un indice supérieur ou égal à 8



Loire-Atlantique

Nantes



Réseau de surveillance de la qualité de l'air à Nantes en 2013

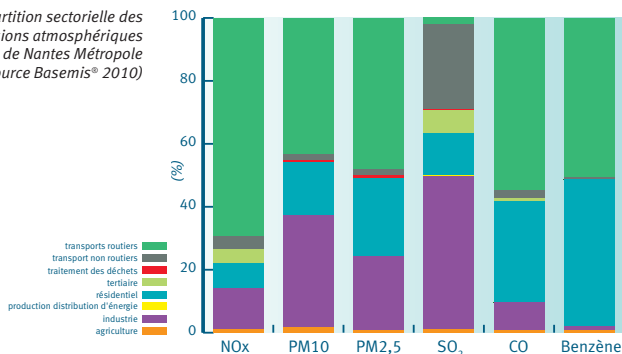
Anneaux de Buren à Nantes



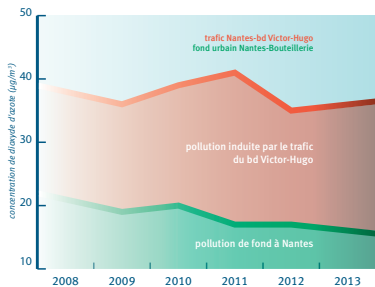
une pollution moyenne sensiblement plus faible

En 2013, les niveaux moyens et les pics de particules PM10 ont légèrement baissé par rapport à ceux de l'année précédente sur l'ensemble des sites de mesure nantais. Les niveaux de particules fines PM2,5 mesurés à Nantes sont statistiquement sensiblement plus élevés que sur les autres sites de mesure de ce polluant dans la région. Le maximum de 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a été mesuré sur le site de trafic du boulevard Victor-Hugo comme en 2012. S'agissant de l'ozone, les niveaux mesurés en 2013 sont en hausse par rapport à l'année passée sur les deux sites de mesure. Cette tendance est globalement observée dans la région. Les niveaux de pointe et niveaux moyens en dioxyde d'azote sont restés très proches de ceux de l'année précédente. Sur le site de trafic du boulevard Victor-Hugo, la moyenne annuelle et les niveaux de pointe ont légèrement augmenté. Après un dépassement de la valeur limite en 2011 avec 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur l'année, la pollution moyenne en dioxyde d'azote en bordure des voies de circulation se maintient en dessous de ce seuil. Les niveaux de benzène du site de trafic du boulevard Victor-Hugo sont en légère baisse mais restent très proches de ceux des années précédentes. La moyenne annuelle respecte l'objectif de qualité.

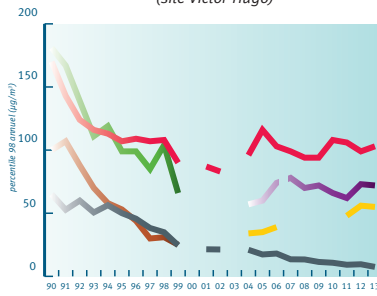
Répartition sectorielle des émissions atmosphériques de Nantes Métropole (source Basemis® 2010)



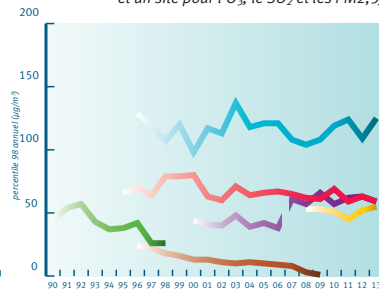
Historique de la pollution par le dioxyde d'azote à Nantes en site de trafic (boulevard Victor-Hugo) versus en site de fond urbain (cimetière de la Bouteillerie)



Historique de la pollution à proximité de la voie de circulation dans l'agglomération nantaise (site Victor-Hugo)



Historique de la pollution en milieu urbain de fond dans l'agglomération nantaise (échantillon de deux sites pour les PM10 et le NO2 et un site pour l'O3, le SO2 et les PM2,5)



ozone dioxyde d'azote dioxyde de soufre monoxyde de carbone (valeurs divisées par 100)

particules fines PM10 particules fines PM2,5 fumées noires

NB : déplacement du site de mesure en juillet 2003; nouvelle technique de mesure des particules fines PM10 à partir de 2007

trois journées de dépassement du seuil d'alerte pour les particules fines PM10 boulevard Victor-Hugo

En 2013, le nouveau seuil d'alerte 80 µg/m³ a été dépassé sur le site de trafic du boulevard Victor-Hugo lors de trois journées du mois de janvier, les 18, 25 et 26 pendant un épisode généralisé de pollution par les particules fines PM10. Cependant, conformément à la réglementation, cela n'a pas déclenché de procédure d'alerte, les sites de trafic n'étant pas intégrés à leur déclenchement. D'autres dépassements du seuil d'alerte pour les particules PM10 ont également été enregistrés sur le site de trafic de Saint-Nazaire mais les niveaux de tous les autres polluants sont restés inférieurs aux seuils d'alerte sur l'ensemble des sites de surveillance de Loire-Atlantique.

des épisodes de pollution particulaire encore à l'origine d'un nombre conséquent de procédures d'information

Comme les années précédentes, les épisodes de pollution par les particules fines ont impliqué une grande partie de la région. L'agglomération nantaise a été concernée par des procédures d'information pendant dix-neuf journées contre vingt-neuf en 2012, pour la plupart au printemps et en décembre. Les différents épisodes correspondent à des périodes de temps froid, sec et plutôt ensoleillé peu propices à la dispersion des polluants et favorisant les émissions de particules fines issues des chauffages et des surémissions des véhicules. Par ailleurs, si la pollution moyenne en dioxyde d'azote boulevard Victor-Hugo à Nantes se maintient en dessous de la valeur limite depuis 2011, le seuil d'information de 200 µg/m³ y a été atteint une fois à l'heure de pointe du soir au mois de décembre.

dépassement des objectifs de qualité pour l'ozone et les particules fines PM2,5

Pour l'ozone en situation de fond, l'objectif de qualité de 120 µg/m³ (moyenne

8-horaire) pour la protection de la santé a été dépassé sur les deux sites de mesure de ce polluant, comme les années précédentes. L'objectif de qualité de 10 µg/m³ (moyenne annuelle) pour les particules fines PM2,5 a été dépassé à Nantes, avec 15 µg/m³ sur le site de Bouteillerie et 18 µg/m³ sur le site de trafic de Victor-Hugo, soit le niveau le plus important mesuré dans la région.

2 400 Nantais potentiellement exposés à un dépassement de valeur limite en 2012

En 2013, les niveaux de pollution ont été modélisés pour l'année 2012 sur l'agglomération de Nantes. L'analyse de ces cartographies de qualité de l'air a permis d'estimer, la superficie (2,2 km²), le nombre de kilomètres de voirie (66 km) et le nombre d'habitants (2 400 habitants) exposés à un dépassement de la valeur limite annuelle 40 µg/m³ pour le dioxyde d'azote. Ces dépassements restent toutefois, pour la plupart, localisés au droit ou au voisinage des grands axes routiers (proximité du boulevard périphérique RN 844), et de certains axes de centre-ville sujets à saturation : boulevard de Sarrebrück, boulevard Victor-Hugo, rue de Strasbourg et quai de la Fosse.



Cartographie des moyennes annuelles de NO2 modélisées pour l'année 2012 à Nantes

trois campagnes de mesure réalisées en 2013

Dans l'agglomération nantaise, trois campagnes de mesure ont été effectuées en 2013 :
• évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de l'Unité de valorisation énergétique Arc-en-Ciel ;
• évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement du Centre de traitement et de valorisation des déchets Alcéa ;
• évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de l'aéroport Nantes-Atlantique. Les résultats de modélisation et de cartographie de la qualité de l'air sur l'agglomération nantaise ont été actualisés.

> plus d'informations p. 10, 11 et 13

Toutes les études sont disponibles sur www.airpl.org.

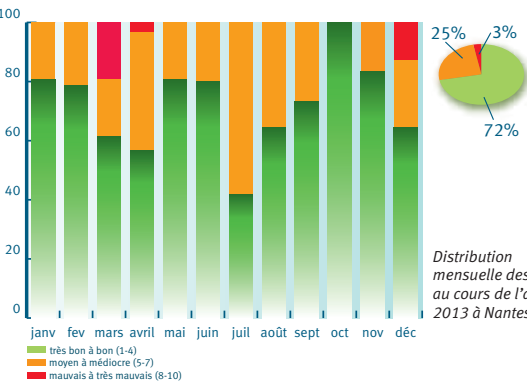
	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Nantes		particules fines PM10*	dioxyde d'azote* particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
Bouaye				ozone
Bouteillerie			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
Chauvinière			particules fines PM10	
Victor-Hugo*		particules fines PM10*	dioxyde d'azote* particules fines PM10*	particules fines PM2,5*

pas de dépassement dépassement de l'objectif de qualité dépassement du seuil de recommandation-information dépassement du seuil d'alerte
* axe de circulation

Situation de Nantes par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2013

une répartition des indices fidèle à 2012

Nantes est la seule agglomération de la région à n'avoir pas connu d'évolution de la répartition de ses indices de qualité de l'air. Ainsi, comme en 2012, Nantes a bénéficié de bons indices de qualité de l'air près de 72 % des jours de l'année. Des indices supérieurs à 8 ont été atteints au cours d'onze journées, durant des périodes de pollution généralisée par les particules fines, principalement en mars et décembre.

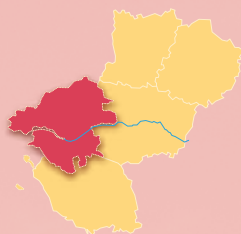


Distribution mensuelle des indices au cours de l'année 2013 à Nantes



Loire-Atlantique

Saint-Nazaire



Vue aérienne de Saint-Nazaire



Réseau de surveillance de la qualité de l'air à Saint-Nazaire en 2013



réseau de surveillance

Mesures fixes

- milieu urbain : école Léon-Blum et à proximité du Parc Paysager (Saint-Nazaire)
- milieu périurbain : avenue Gaspard (Pornichet)

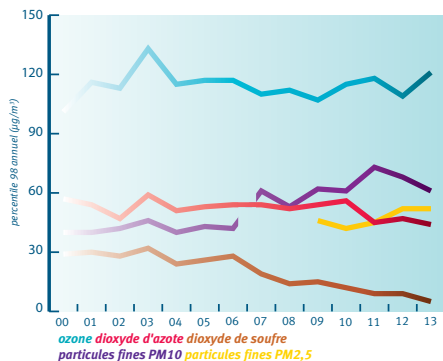
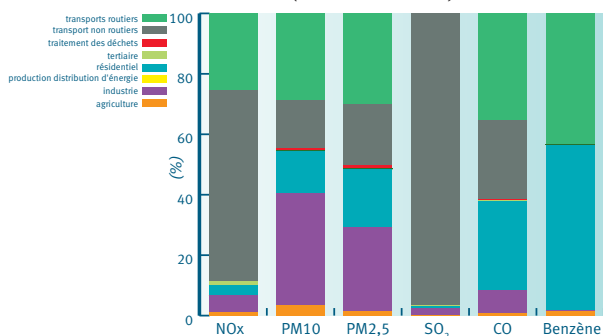
Mesures dans le cadre de la campagne trafic avenue de la République

- proximité de voie de circulation : avenue de la République

évolution contrastée des niveaux de particules fines PM10, de dioxyde d'azote et d'ozone

Si les niveaux moyens de particules PM10 ont significativement baissé sur le site de l'école Léon Blum par rapport à 2012, ils ont sensiblement augmenté pour la fraction de particules PM2,5. S'agissant des niveaux de pointe, ils poursuivent leur baisse entamée en 2011 et stagnent pour les particules les plus fines. Blum est l'un des rares sites urbains du réseau, avec Mazagran à Laval, où une augmentation des niveaux de dioxyde d'azote, bien que légère, a été enregistrée en 2013. Comme dans toute la région, la pollution moyenne et les niveaux de pointe d'ozone ont été supérieurs à ceux de l'année précédente. Les niveaux de pointe en dioxyde de soufre sont restés dix fois plus faibles que la valeur réglementaire fixée à 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire.

Répartition sectorielle des émissions atmosphériques de la CARENE (source Basemis® 2010)



Historique de la pollution en milieu urbain de fond dans l'agglomération nazairienne (échantillon de deux sites pour le NO₂, et d'un site pour l'O₃, le SO₂, les PM10 et les PM2,5)
NB : nouvelle technique de mesure des particules fines PM10 à partir de 2007

quatre journées de dépassement du seuil d'alerte pour les particules fines avenue de la République à Saint-Nazaire

Le nouveau seuil d'alerte 80 µg/m³ a été dépassé en 2013 sur le site de trafic de l'avenue de la République lors de quatre journées du mois de décembre, les 4, 5, 10 et 11, au cours d'un épisode généralisé de pollution par les particules fines PM10. Les niveaux ont alors atteint jusqu'à 87 µg/m³ le 5 décembre. Cependant, conformément à la réglementation, cela n'a pas déclenché de procédure d'alerte, les sites de trafic n'étant pas intégrés à leur déclenchement.

des épisodes de pollution particulaire étendus jusqu'à l'extrémité ouest de la région

En 2013, l'agglomération nazairienne, comme l'ensemble de la région, a connu plusieurs épisodes de pollution par les particules fines. Des procédures d'information ont été déclenchées sur la ville et/ou le département au cours de dix-huit journées, essentiellement au printemps et en fin d'année. Les épisodes de pollution ont été en majorité liés à des conditions anticycloniques défavorables à la dispersion des polluants et des températures froides accentuant les émissions de particules fines. Le 8 décembre, Saint-Nazaire a été la seule zone de la région concernée par une procédure d'information.

dépassements de l'objectif de qualité pour l'ozone et les particules fines PM2,5

Comme les années précédentes, l'objectif de qualité pour l'ozone de 120 µg/m³ (moyenne 8-horaire) pour la protection de la santé a été dépassé sur le site de l'école Léon-Blum à Saint-Nazaire et sur le site périurbain Gaspard à Pornichet. Comme sur les autres sites de mesure des particules fines PM2,5, l'objectif de qualité de 10 µg/m³ n'a pas été respecté. Une moyenne de 13 µg/m³ a été mesurée, soit une sensible hausse par rapport à 2012 et 2011.

des Nazairiens potentiellement exposés à un dépassement de valeur limite en 2012

En 2013, les niveaux de pollution ont été modélisés pour l'année 2012 sur la ville de Saint-Nazaire. L'analyse de ces cartographies de qualité de l'air a permis d'estimer, la superficie (0,5 km²), le nombre de kilomètres de voirie (18 km) et le nombre d'habitants (50 habitants) exposés à un dépassement de la valeur limite annuelle 40 µg/m³ pour le dioxyde d'azote. Ces dépassements restent toutefois, pour la plupart, localisés au droit ou au voisinage des grands axes routiers: RD492, RD213, RN171, RN471 et de certains axes de centre-ville sujets à saturation comme le boulevard Albert-1^{er} et le boulevard du Président-Wilson.

» plus d'informations p. 13

études sur l'agglomération nazairienne réalisées en 2013

Une campagne de mesure a été effectuée à Saint-Nazaire afin d'apprécier l'évolution des concentrations de dioxyde d'azote et de poussières fines suite au réaménagement de l'avenue de la République avec la mise en service du bus à haut niveau de service hÉlyce.

» plus d'informations p. 11

Toutes les études sont disponibles sur www.airpl.org.

Cartographie des moyennes annuelles de NO₂ modélisées pour l'année 2012 à Saint-Nazaire



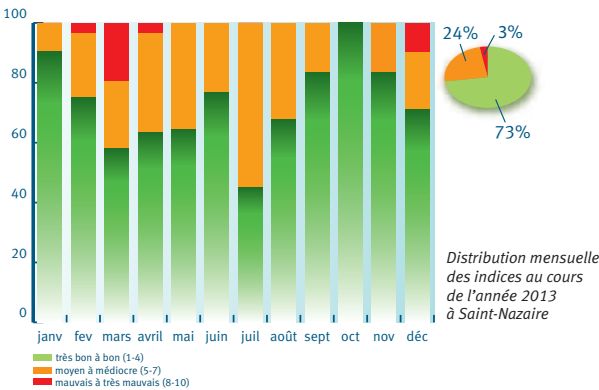
	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Saint-Nazaire		particules fines PM10*	particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
Blum			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
Gaspard				ozone
Parc paysager				
République		particules fines PM10*	particules fines PM10*	

pas de dépassement dépassement de l'objectif de qualité dépassement du seuil de recommandation-information dépassement du seuil d'alerte
* axe de circulation

Situation de Saint-Nazaire par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2013

nette amélioration de la proportion de bons indices

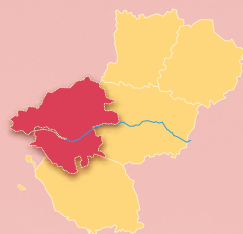
Si en 2012, l'agglomération de Saint-Nazaire enregistrait les moins bons résultats, en 2013 c'est l'agglomération qui connaît la plus forte progression du nombre de bons indices avec 7 % d'augmentation, soit 73 % des indices inférieurs ou égaux à 4. 11 journées avec une qualité de l'air qualifiée de mauvaise ou très mauvaise ont été comptabilisées en 2013 contre 20 en 2012. Ces dégradations de la qualité de l'air se sont concentrées aux mois de mars et décembre alors que des épisodes de pollution particulaire s'étendaient sur la région.





Loire-Atlantique

Basse-Loire



Réseau de surveillance de la qualité de l'air en Basse-Loire en 2013



Raffinerie Total à Donges



des niveaux de dioxyde de soufre en augmentation en 2013

Après la baisse des niveaux de pointe de dioxyde de soufre enregistrée en 2012, une hausse marque l'année 2013 sur les sites de Parscau du Plessis et Pasteur. Seul le site de la Mégretais a vu ses niveaux de pointe baisser. S'agissant du dioxyde d'azote, les concentrations moyennes se maintiennent à des niveaux faibles évoluant entre 7 et 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

cinq épisodes de pollution par le dioxyde de soufre en 2013

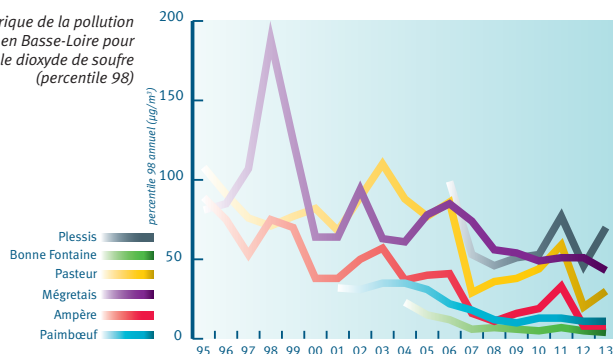
Des dépassements du seuil d'information de 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire ont généré le déclenchement de cinq procédures d'information en Basse-Loire, alors qu'en 2012 ce seuil avait été respecté. Ces élévations ont concerné le site Pasteur le 9 janvier, et Parscau du Plessis les 9 avril, 3 octobre, 15 et 31 décembre.

une campagne de mesure réalisée en 2013

Une campagne de mesure a été réalisée en Basse-Loire, les résultats sont disponibles sur le site www.airpl.org : évaluation des niveaux de benzène dans l'air dans l'environnement de la raffinerie Total France à Donges.

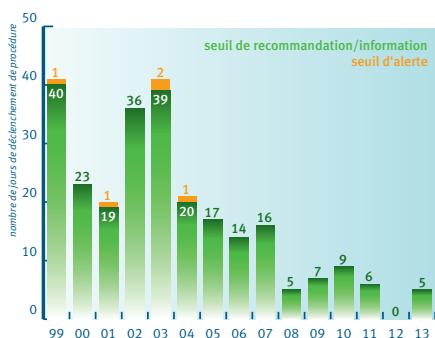
➤ plus d'informations p. 10

Historique de la pollution en Basse-Loire pour le dioxyde de soufre (percentile 98)



Situation de la Basse-Loire par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2013	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Basse-Loire			dioxyde de soufre	
Ampère			particules fines PM10	
Bossènes				
Frossay			particules fines PM10	
Mégretais				
Montoir-de-B.				
Paimbœuf				
Pasteur			dioxyde de soufre	
Plessis			dioxyde de soufre	
Savenay			particules fines PM10	
St-Étienne-de-M.				
Trignac				

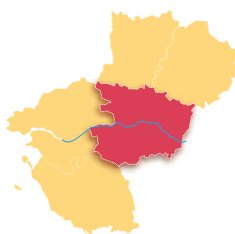
pas de dépassement dépassement du seuil de recommandation-information



Historique du nombre de jours de déclenchement de procédure de niveau maximal (information ou alerte) en 2013

Maine-et-Loire

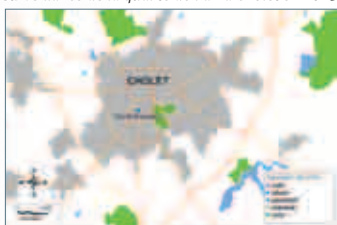
Cholet



Prairie fleurie à Cholet

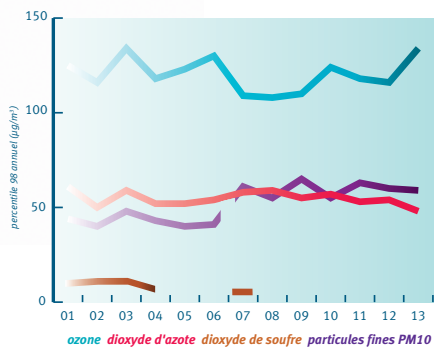


Station de surveillance de la qualité de l'air à Cholet en 2013

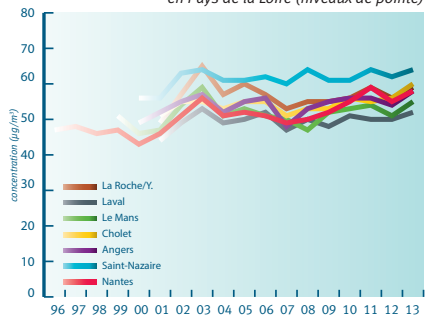


Historique de la pollution en milieu urbain de fond de l'agglomération choletaise (site Saint-Exupéry)

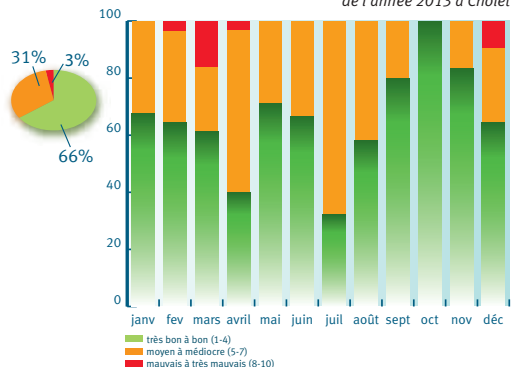
NB: nouvelle technique de mesure des particules fines PM10 à partir de 2007



Historique de la pollution en ozone en Pays de la Loire (niveaux de pointe)



Distribution mensuelle des indices au cours de l'année 2013 à Cholet



évolution contrastée des niveaux de polluant

Les niveaux moyens et les niveaux de pointe des particules PM10 sont restés relativement stables à Cholet ces trois dernières années. Les niveaux de pointe pour l'ozone sont en nette hausse par rapport à 2012 sur l'ensemble de la région. Bien qu'en légère baisse, les niveaux de pointe et niveaux moyens en dioxyde d'azote sont restés très proches de ceux de l'année précédente.

une vingtaine de journées avec une qualité de l'air fortement dégradée par les particules fines, une par l'ozone

En 2013, Cholet et le département du Maine-et-Loire ont connu vingt journées concernées par un déclenchement de procédure suite à un épisode de pollution par les particules fines PM10, soit quatre de moins qu'en 2012. Les différents épisodes de pollution qui ont concerné l'agglomération de Cholet étaient généralisés. Ils se sont produits à des périodes présentant des conditions anticycloniques peu propices à la dispersion des polluants et présentant des températures froides, sources d'une augmentation des émissions. S'agissant de l'ozone, la moyenne horaire maximale mesurée en 2013 à Cholet ($178 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et sur l'ensemble de la région, a fortement approché le seuil d'information en soirée du 10 juillet.

dépassements de l'objectif de qualité pour l'ozone,

L'objectif de qualité pour l'ozone de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne 8-horaire) pour la protection de la santé a été dépassé, comme les années antérieures, sur le site de mesure de l'école Saint-Exupéry. Comme en 2012 et 2010, les niveaux maximums régionaux ont été atteints à Cholet.

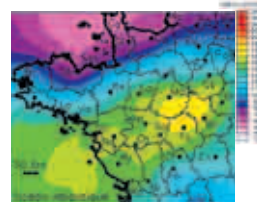
forte baisse des bons indices en 2013

Bien qu'elle ne soit pas la seule agglomération de la région à avoir vu la proportion de bons indices de qualité de l'air diminuer par rapport à 2012, Cholet est non seulement l'agglomération pour laquelle la dégradation a été la plus marquée mais également l'agglomération où la qualité de l'air est la plus médiocre. Dix jours avec un indice supérieur à 8 y ont été enregistrés. La qualité de l'air de Cholet a à la fois été dégradée lors des épisodes de pollution particulaire des mois de mars et décembre et par l'ozone durant les mois d'été.

réseau de surveillance

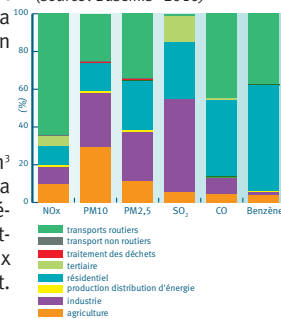
Mesures fixes

- en milieu urbain : école Saint-Exupéry (Cholet)



10 juillet 2013 : épisode de pollution par l'ozone dans le sud-est de la région (source : Air Pays de la Loire, Iris)

Répartition sectorielle des émissions atmosphériques de la communauté d'agglomération de choletais (source : Basemis® 2010)



Situation de Cholet par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2013

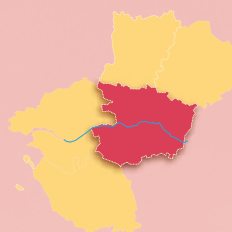
	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Cholet			particules fines PM10	ozone
Saint-Exupéry			particules fines PM10	ozone

pas de dépassement dépassement du seuil de recommandation-information dépassement de l'objectif de qualité

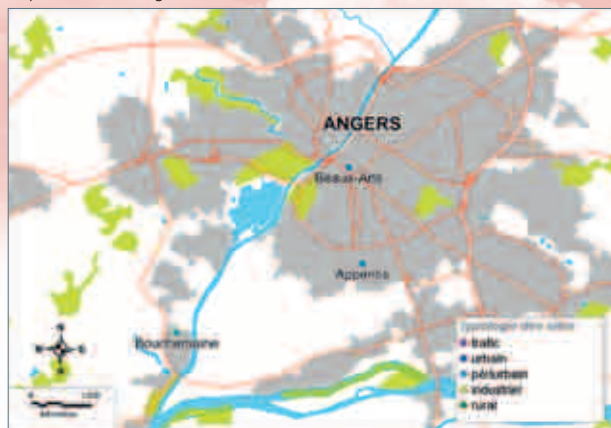


Maine-et-Loire

Angers



Réseau de surveillance de la qualité de l'air à Angers en 2013



Quai Tabarly à Angers

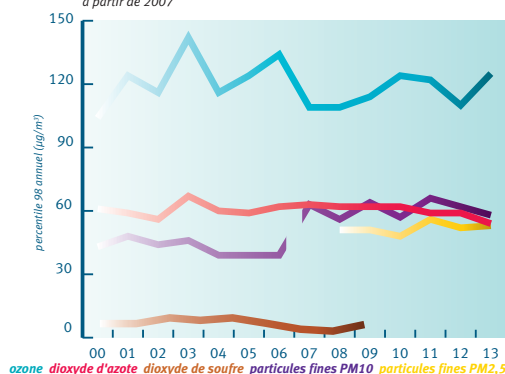


réseau de surveillance

Mesures fixes

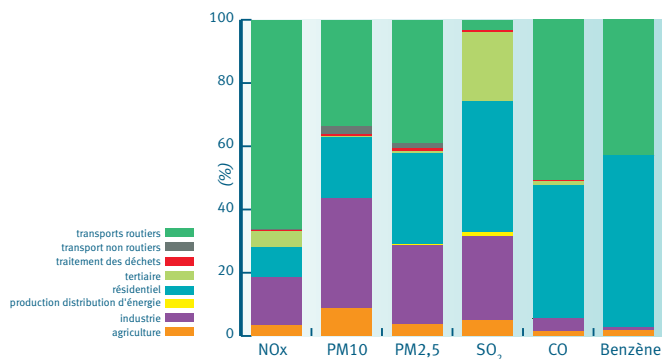
- milieu urbain : jardin du musée des Beaux-Arts et rue des Appentis (Angers)
- milieu périurbain : Bouchemaine (sud-ouest d'Angers)

Historique de la pollution dans l'agglomération angevine en milieu urbain de fond (échantillon de deux sites pour le NO_2 et d'un site pour l' O_3 , le SO_2 , les PM_{10} et les $\text{PM}_{2,5}$)
NB : nouvelle technique de mesure des particules fines PM_{10} à partir de 2007



faible baisse des niveaux de particules fines et de dioxyde d'azote, légère hausse de l'ozone

Les niveaux moyens et niveaux de pointe (percentile 98) pour les particules fines PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$ ont légèrement baissé dans l'agglomération d'Angers. S'agissant du dioxyde d'azote, les niveaux ont globalement tendance à diminuer légèrement par rapport à 2012. À Angers, les niveaux sont stables sur le site de mesure des Beaux-Arts et en baisse à Appentis. Comme dans toute la région, les niveaux de pointe d'ozone à Angers ont été supérieurs à ceux de l'année précédente. Les niveaux moyens ont également augmenté comme dans le reste de la région. La moyenne annuelle 2013 de benzène mesurée au musée des Beaux-Arts est légèrement plus élevée que celle de 2012 mais reste faible et très inférieure à l'objectif de qualité.



Répartition sectorielle des émissions atmosphériques de la communauté d'agglomération Angers Loire Métropole (source : Basemis® 2010)

des pollutions par les particules fines, mais le niveau d'alerte respecté en 2013

L'agglomération d'Angers a été concernée par des procédures d'information en raison de pollutions par les particules fines PM10 lors de dix-huit journées, concentrées essentiellement en mars et décembre. En 2012, le seuil d'alerte avait été dépassé sur l'agglomération d'Angers une journée en février.

des dépassements de l'objectif de qualité pour l'ozone et les particules fines PM2,5

Comme les années précédentes, l'objectif de qualité pour l'ozone de 120 µg/m³ (moyenne 8-horaire) pour la protection de la santé a été dépassé sur le site urbain d'Appentis et le site périurbain de Bouchemaine. L'objectif de qualité de 10 µg/m³ (moyenne annuelle) pour les particules fines PM2,5 a été dépassé à Angers, avec 14 µg/m³.

près d'un millier d'Angevins potentiellement exposés à un dépassement de valeur limite en 2012

En 2013, les niveaux de pollution ont été modélisés pour l'année 2012 sur la ville d'Angers. L'analyse de ces cartographies de qualité de l'air a permis d'estimer, la superficie (1,1 km²), le nombre de kilomètres de voirie (36 km) et le nombre d'habitants (900 habitants) exposés à un dépassement de la valeur limite annuelle 40 µg/m³ pour le



dioxyde d'azote. Ces dépassements restent toutefois, pour la plupart, localisés au droit ou au voisinage des grands axes routiers, A11 et A87, et de certains axes de centre-ville pouvant occasionner des ralentissements (voie des berges).

» plus d'informations p. 13

Toutes les études sont disponibles sur www.airpl.org.

	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Angers			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
Appentis				ozone
Beaux-Arts			particules fines PM10	particules fines PM2,5
Bouchemaine				ozone

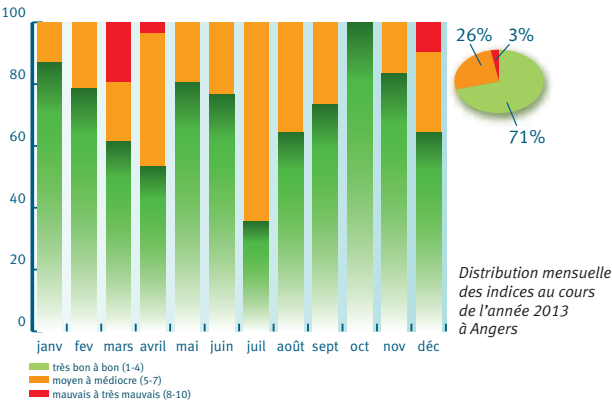
Situation d'Angers par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2013

pas de dépassement
dépassement du seuil de recommandation-information
dépassement de l'objectif de qualité

baisse du nombre de bons indices comme pour les autres agglomérations du nord-est de la région

En 2013, l'agglomération angevine a enregistré 71 % de bons indices sur l'ensemble de l'année, soit une baisse de 4 % par rapport à l'année précédente. Angers n'est pas la seule agglomération à avoir connu une évolution défavorable de ses indices de qualité de l'air, puisque les quatre agglomérations de la partie nord-est de la région ont été concernées.

Une dizaine de journées avec une mauvaise voire très mauvaise qualité de l'air a été comptabilisée en 2013. Ces dégradations se sont concentrées aux mois de mars et décembre durant des épisodes de pollution particulaire.





Vendée

La Roche-sur-Yon



Le château
du Plessis de
La Roche-sur-Yon

réseau de surveillance

Mesures fixes

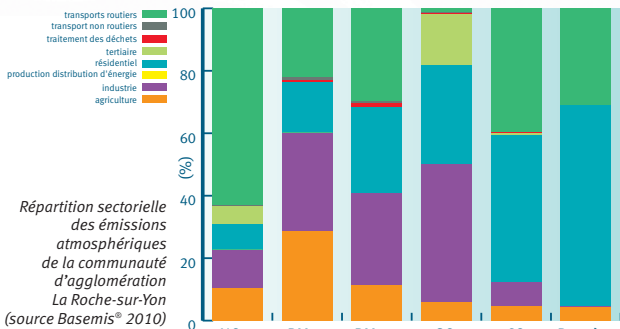
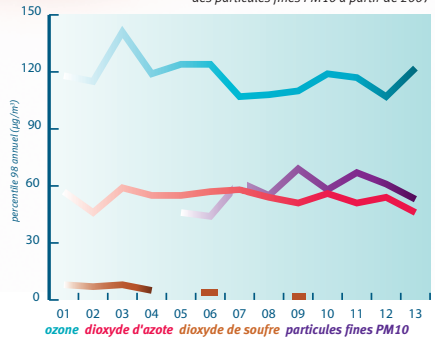
- milieu urbain : impasse Eugène-Delacroix (La Roche-sur-Yon)
- milieu rural : site de la Tardière situé près de La Châtaigneraie dans l'est du département de la Vendée

Réseau
de surveillance
de la qualité de l'air
à La Roche-sur-Yon
en 2013



Historique de la pollution en milieu urbain de fond dans
l'agglomération yonnaise (site : Delacroix)

NB : nouvelle technique de mesure
des particules fines PM10 à partir de 2007



des évolutions contrastées pour les niveaux de particules, de dioxyde d'azote et d'ozone

Les niveaux de pointe de particules fines PM10 mesurés à La Roche-sur-Yon en 2013 sont en baisse depuis 2011. Comme dans toute la région, les niveaux de pointe d'ozone ont été supérieurs à ceux de l'année précédente. Les niveaux moyens ont également augmenté, comme observé dans le reste de la région. Le site de mesure de La Roche-sur-Yon est le seul avec Blum à Saint-Nazaire à avoir enregistré une hausse des niveaux moyens de dioxyde d'azote.

des épisodes de pollution particulaire plus rares que sur le reste de la région

Avec douze jours dans l'année concernés par un déclenchement de procédure du fait d'un épisode de pollution par les particules fines, La Roche-sur-Yon est la ville de la région qui en a présenté le moins comme en 2012.

En 2013, le seuil d'alerte a été respecté contrairement à 2012.

Les épisodes de pollution se sont produits lors de journées présentant des conditions anticycloniques défavorables à la dispersion des polluants et des températures basses sources d'une augmentation des émissions (chauffages, véhicules).

dépassement de l'objectif de qualité pour l'ozone

Comme les années antérieures et sur l'ensemble de la région, l'objectif de qualité pour l'ozone de 120 µg/m³ (moyenne 8-horaire) pour la protection de la santé a été dépassé sur le site de mesure de Delacroix.

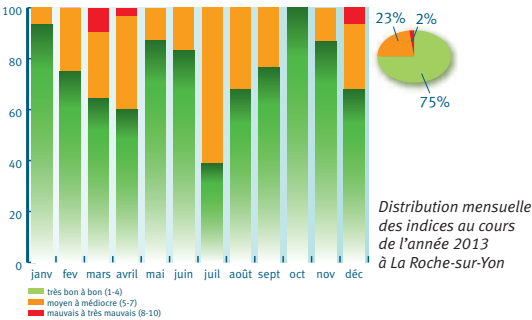
Situation de
la Roche-sur-Yon
par rapport aux seuils
réglementaires de qualité
de l'air en 2013

	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
La Roche/Yon			particules fines PM10	ozone
Delacroix			particules fines PM10	ozone

pas de dépassement dépassement de l'objectif de qualité dépassement du seuil de recommandation-information

nette amélioration de la proportion de bons indices

Si en 2012, l'agglomération yonnaise connaissait une forte baisse de la proportion de bons indices, en 2013 c'est la seconde agglomération après Saint-Nazaire, qui connaît la plus forte progression du nombre de bons indices avec 6 % d'augmentation, soit 75 % des indices inférieurs ou égaux à 4. Six journées avec une qualité de l'air qualifiée de mauvaise ou très mauvaise ont été comptabilisées en 2013. Ces dégradations de la qualité de l'air se sont concentrées aux mois de mars et décembre alors que des épisodes de pollution particulière s'étendaient sur la région. L'agglomération de La Roche-sur-Yon a toutefois été moins impactée que les agglomérations du nord-est de la région.



une campagne de mesure réalisée en 2013 en Vendée

Une campagne de mesure en air intérieur a été menée en Vendée: évaluation de la qualité de l'air intérieur dans une maison de Mesnard la Barotière, avant et après travaux de rénovation.

» plus d'informations p. 17

Toutes les études sont disponibles sur www.airpl.org.



La Tardière: un site rural national intégré au réseau MERA

Le site rural national, localisé à la Tardière (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 de toute source humaine de pollution. Des mesures d'ozone, d'oxydes d'azote, des particules fines, de COV, d'ions dans les eaux de pluies, de carbonylés et de paramètres météorologiques sont mises en œuvre sur ce site.

site rural de La Tardière

dépassement du seuil d'information pour les particules fines PM10

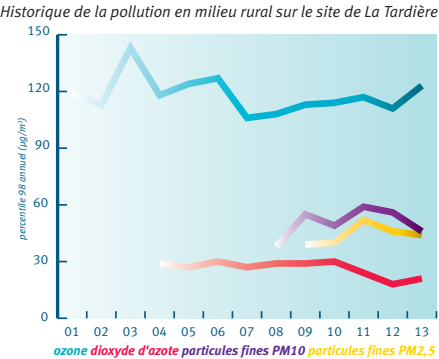
Le seuil de 50 µg/m³ a été dépassé à plusieurs reprises, lors d'épisodes généralisés de pollution par les particules fines PM10.



Le réseau MERA

évolution des niveaux de polluants à l'image de celle du réseau de surveillance

Les tendances observées sur le site rural de la Tardière sont très similaires à celles constatées sur l'ensemble du réseau: baisse des niveaux moyens de particules PM10 et de dioxyde d'azote, stagnation des niveaux de particules PM2,5 et augmentation des niveaux d'ozone.



dépassement de l'objectif de qualité pour l'ozone et les particules fines PM2,5

Bien que l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 de 10 µg/m³ ait été dépassé en Vendée, les niveaux moyens (11 µg/m³ comme en 2012) et les niveaux de pointe y ont été inférieurs à ceux mesurés sur le reste du réseau de surveillance. L'objectif de qualité pour l'ozone de 120 µg/m³ (moyenne 8-horaire) pour la protection de la santé a été dépassé sur le site de la Tardière comme les années antérieures ainsi que dans le reste de la région. L'AOT 40 pour la protection de la végétation a dépassé le seuil de 6 000 µg/m³.h, dépassant le niveau atteint en 2011.

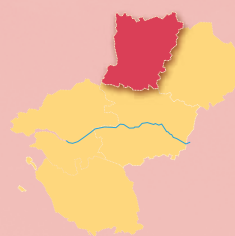
Situation de La Tardière par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2013

	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Vendée			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
La Tardière			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5

pas de dépassement dépassement de l'objectif de qualité dépassement du seuil de recommandation-information

Mayenne

Laval



Bateau-lavoir de Laval



tendance à la hausse des niveaux moyens des polluants

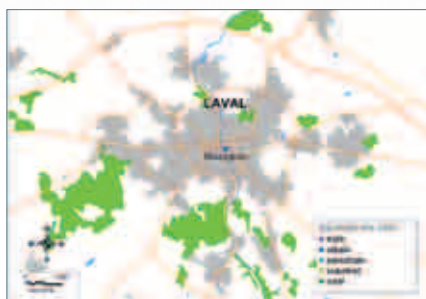
Par rapport à 2012, les niveaux moyens d'ozone ont augmenté en 2013 en lien avec les conditions météorologiques favorables à sa formation en période estivale notamment. Les moyennes annuelles de dioxyde d'azote ont également légèrement augmenté tandis que celles de particules PM10 se sont maintenues. Avec le site urbain de Saint-Nazaire, Mazagran à Laval est le seul site urbain pour lequel les niveaux d'oxydes d'azote ont augmenté.

réseau de surveillance

Mesures fixes

- milieu urbain : rue Mazagran (Laval)
- milieu rural : site de Saint-Denis d'Anjou (sud-est du département de la Mayenne)

Réseau de surveillance de la qualité de l'air à Laval en 2013



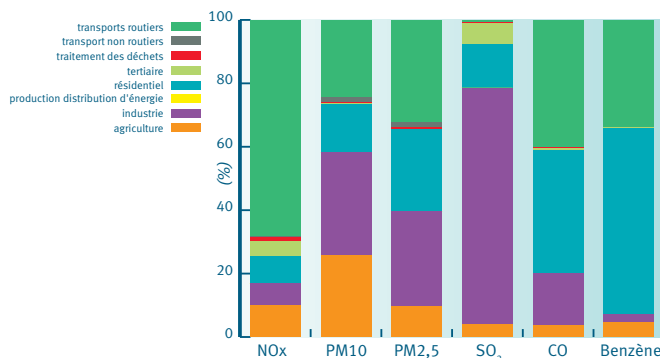
encore de nombreuses procédures d'information liées aux particules fines PM10

La ville de Laval a connu des procédures d'information pour les particules fines PM10 lors de vingt-et-une journées, à l'occasion d'épisodes de pollution qui ont concerné l'ensemble de la région, excepté le 26 janvier où une procédure d'information isolée sur l'agglomération de Laval a été déclenchée. Globalement, les épisodes de pollution ont été liés à des conditions anticycloniques défavorables à la dispersion des polluants et à des températures froides accentuant les émissions de particules fines (chauffages, véhicules...).

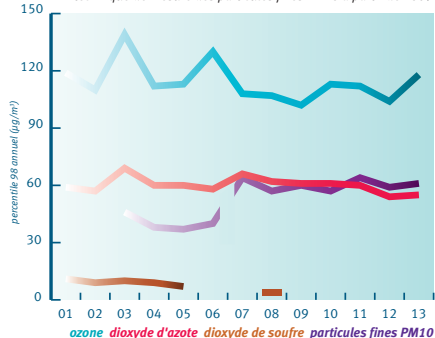
dépassement de l'objectif de qualité pour l'ozone

L'objectif de qualité pour l'ozone de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne 8-horaire) pour la protection de la santé a été dépassé sur le site de Mazagran.

Répartition sectorielle des émissions atmosphériques de la communauté d'agglomération de Laval (source BASEMIS® 2010)



Historique de la pollution en milieu urbain de fond dans l'agglomération lavalloise (Site : Mazagran) - NB : nouvelle technique de mesure des particules fines PM10 à partir de 2007



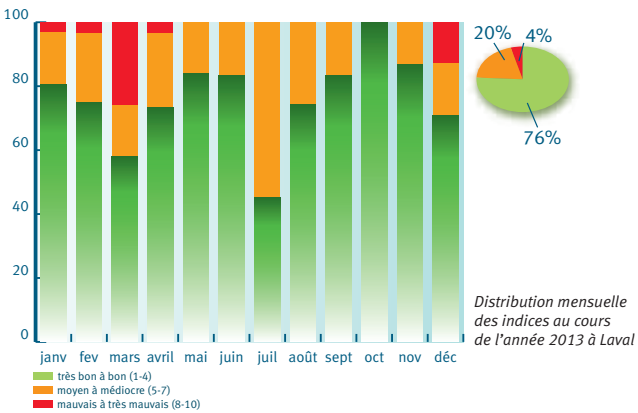
Situation de Laval par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2013

	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Laval			particules fines PM10	ozone
Mazagran			particules fines PM10	ozone

pas de dépassement dépassement de l'objectif de qualité dépassement du seuil de recommandation-information

baisse du nombre de bons indices comme pour les autres agglomérations du nord-est de la région

En 2013, l'agglomération de Laval a enregistré 76 % de bons indices sur l'ensemble de l'année, soit une baisse de 2 % par rapport à l'année précédente. Laval n'est pas la seule agglomération à avoir connu une évolution défavorable de ses indices de qualité de l'air, puisque les quatre agglomérations de la partie nord-est de la région ont été concernées. Paradoxalement, si Laval présente la plus forte proportion de bons indices de la région, elle est aussi l'agglomération pour laquelle le nombre de journées avec une mauvaise voire très mauvaise qualité de l'air est le plus important (quinze journées contre six à onze pour les autres agglomérations). Laval est l'agglomération la plus exposée aux apports de particules par flux de nord-est durant les épisodes de pollution particulaire. Ces dégradations se concentrent aux mois de mars et décembre.



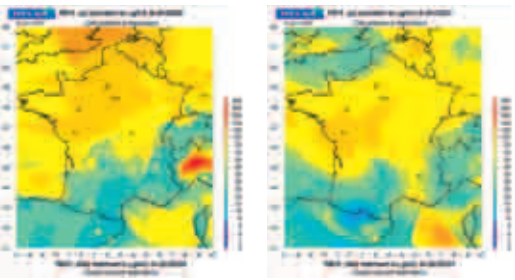
deux journées de dépassement du seuil d'alerte pour les particules PM10

Les 30 et 31 mars, au cours d'un épisode de pollution particulaire généralisé, le seuil d'alerte a été atteint sur le site rural de Saint-Denis d'Anjou. Cependant, conformément à la réglementation, aucune procédure d'alerte n'a été déclenchée, le dépassement d'un seuil sur un site rural doit être couplé à un autre dépassement sur un deuxième site de mesure pour amener un déclenchement de procédure départementale.

des objectifs de qualité à nouveau dépassés pour l'ozone et les particules fines PM2,5

Comme observé chaque année, l'objectif de qualité pour l'ozone de 120 µg/m³ (moyenne 8-horaire) pour la protection de la santé n'a pas été respecté. L'AOT 40 pour la protection de la végétation (11 200 µg/m³.h) a augmenté par rapport à 2012 pour s'approcher des niveaux de 2011. Comme sur les autres sites de mesures des particules fines PM2,5, l'objectif de qualité de 10 µg/m³ n'a pas été respecté. Une moyenne de 14 µg/m³ a été enregistrée.

site rural de Saint-Denis-d'Anjou, ville de Mayenne



Épisode de pollution par les particules fines PM10 des 30 et 31 mars 2013 (source : Prév'air)

une campagne de mesure réalisée à Mayenne en 2013

Une campagne de mesure a été réalisée à Mayenne en 2013: évaluation de la qualité de l'air intérieur dans l'école primaire Jules-Ferry.

» plus d'informations p. 17

Toutes les études sont disponibles sur www.airpl.org.

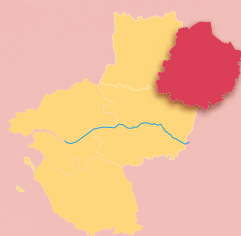
	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Mayenne		particules fines PM10	particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
St-Denis d'Anjou		particules fines PM10	particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5

pas de dépassement
 dépassement de l'objectif de qualité
 dépassement du seuil de recommandation-information
 dépassement du seuil d'alerte

Situation de la Mayenne par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2013

Sarthe

Le Mans



Cité Plantagenêt du Mans



réseau de surveillance

Mesures fixes

- milieu urbain : Sources et rue Guédou (Le Mans)
- milieu périurbain : Spay (sud-ouest du Mans)

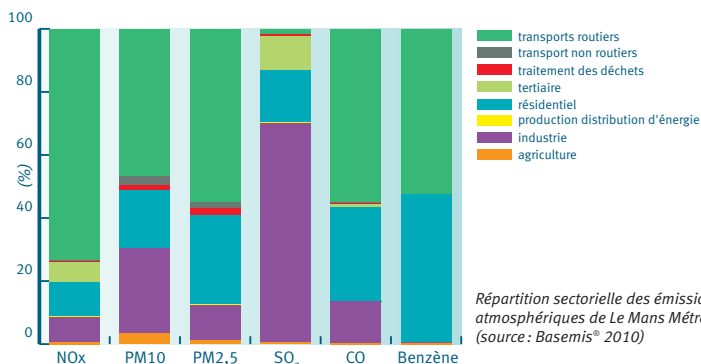
Réseau de surveillance
de la qualité de l'air au Mans en 2013



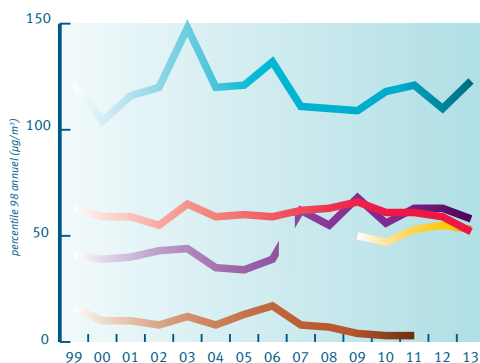
des niveaux en baisse excepté pour l'ozone

Dans l'agglomération du Mans, les niveaux moyens pour les particules fines PM10 ont baissé par rapport à 2012, comme sur la plupart des autres sites de mesure de la région. Les niveaux de pointe (percentile 98) sont également en baisse.

La même tendance est observée pour les particules les plus fines, dont le diamètre est inférieur à 2,5 μm et pour le dioxyde d'azote.

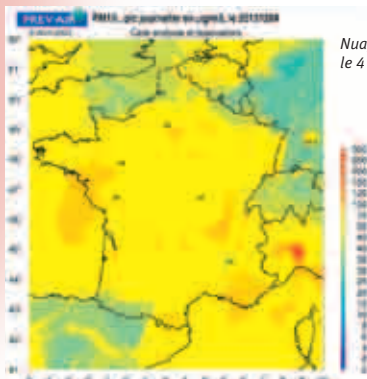


Répartition sectorielle des émissions
atmosphériques de Le Mans Métropole
(source : Basemis® 2010)



Historique de la pollution dans l'agglomération
mancelle en milieu urbain de fond
(échantillon de deux sites pour le NO₂ et
un site pour l'O₃, le SO₂, les PM10 et les PM2,5)
NB : nouvelle technique de mesure des particules fines
PM10 à partir de 2007

ozone dioxyde d'azote dioxyde de soufre
particules fines PM10 particules fines PM2,5



Nuage de particules PM10 sur la France le 4 décembre 2013 (source : Prév'air)

une procédure d'alerte pour les particules fines en fin d'année

En 2013, une seule procédure d'alerte, tous polluants confondus, a été déclenchée sur la région. Elle a concerné la journée du 4 décembre alors qu'un épisode de pollution généralisé débutait, et s'est limitée à l'agglomération du Mans.

près d'une vingtaine de jours avec une qualité de l'air dégradée par la pollution particulaire

En 2013, l'agglomération du Mans a connu dix-huit journées de pollution par les particules fines PM10 lors desquelles au moins une procédure a été déclenchée du fait d'épisodes généralisés. Ils se sont produits à des périodes présentant des conditions anticycloniques peu propices à la dispersion des polluants et présentant des températures basses, sources d'une augmentation des émissions.

dépassement de l'objectif de qualité pour l'ozone et les particules fines

L'objectif de qualité pour l'ozone, de 120 µg/m³ (moyenne 8-horaire), a été dépassé sur les deux sites de mesure de ce polluant comme dans le reste de la région et l'année précédente. L'objectif de qualité de 10 µg/m³ pour les particules fines PM2,5 n'a pas été respecté sur le site urbain de Sources (14 µg/m³), comme sur tous les autres sites de mesure de ce polluant.

	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Le Mans		particules fines PM10	particules fines PM10	ozone particules fines PM2,5
Guédou				
Sources		particules fines PM10	particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
Spay				ozone

pas de dépassement dépassement de l'objectif de qualité dépassement du seuil de recommandation-information dépassement du seuil d'alerte

3 000 Manceaux potentiellement exposés à un dépassement de valeur limite en 2012

En 2013, les niveaux de pollution ont été modélisés pour l'année 2012 sur la ville du Mans. L'analyse de ces cartographies de qualité de l'air a permis d'estimer, la superficie (2 km²), le nombre de kilomètres de voirie (63 km) et le nombre d'habitants (3 000 habitants) exposés à un dépassement de la valeur limite annuelle 40 µg/m³ pour le dioxyde d'azote. Ces dépassements restent toutefois, pour la plupart, localisés au droit ou au voisinage des grands axes routiers (A11, route d'Alençon, boulevard du Général-Patton (D338), boulevard Demorieux (D147s), voie de la Liberté (D323), et de certains axes de centre-ville pouvant occasionner des ralentissements (Pont-Yssoir, rue Wilbur-Wright, avenue Pierre-Mendès-France).

Les résultats de modélisation et de cartographie de la qualité de l'air sur l'agglomération du Mans ont été actualisés, ils sont disponibles sur le site www.airpl.org.

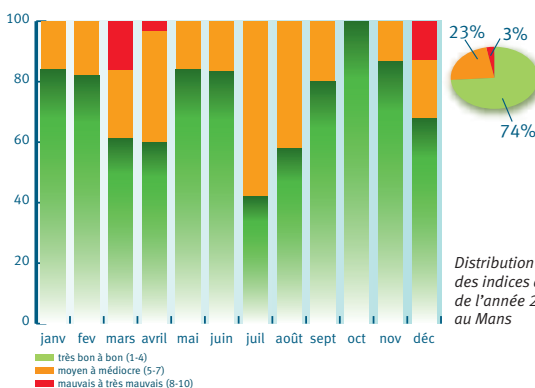
› plus d'informations p. 13



Cartographie des moyennes annuelles de NO₂ modélisées pour l'année 2012 au Mans

baisse du nombre de bons indices comme pour les autres agglomérations du nord-est de la région

En 2013, l'agglomération du Mans a enregistré 74 % de bons indices sur l'ensemble de l'année, soit une baisse de 3 % par rapport à l'année précédente. Le Mans n'est pas la seule agglomération à avoir connu une évolution défavorable de ses indices de qualité de l'air, puisque les quatre agglomérations de la partie nord-est de la région ont été concernées. Des indices supérieurs à 8 ont été atteints au cours de dix journées, durant des périodes de pollution généralisée par les particules fines, principalement en mars et décembre.



Distribution mensuelle des indices au cours de l'année 2013 au Mans

annexes

Air Pays de la Loire - 2013

indicateurs de pollution 2013	.....	52
incertitudes	.....	54
glossaire	.....	55
qualité de l'air et Internet	.....	56
publications d'Air Pays de la Loire 2013	.....	57
membres d'Air Pays de la Loire 2013	.....	58
seuils de qualité de l'air 2013	.....	59



indicateurs

de pollution 2013

(air extérieur)

particules fines PM10 et PM2,5

		taux de représentativité	moyenne annuelle		percentile 98 annuel	moyenne journ. maxi	mesures fixes
		%	µg/m³	évolution / 2012	µg/m³	µg/m³	
valeurs de référence			30	-		50/80	
Poussières fines PM10							
Nantes	Boutellerie	94,6	20	↘	60	69	•
	Chauvinière	95,8	19	↘	58	72	•
	Victor-Hugo	93,9	26	→	72	84	•
Saint-Nazaire	Blum	95,2	20	↘	61	70	•
Basse-Loire	Frossay	97,1	18	→	55	64	•
	Plessis	97	20	→	57	64	•
	St-Étienne-de-M.	97,8	17	→	54	63	•
Angers	Beaux-Arts	99,3	19	↘	58	72	•
Cholet	Saint-Exupéry	95,1	20	↗	59	64	•
La Roche/Y	Delacroix	98,1	19	↘	53	64	•
Vendée	La Tardière	98,7	16	↘	46	60	•
Laval	Mazagran	98,5	19	→	61	71	•
Mayenne	St-Denis d'Anjou	95,2	18	↘	63	80	•
Le Mans	Sources	98,8	19	↘	58	74	•
Poussières fines PM2,5							
valeurs de référence			26				
Nantes	Boutellerie	89,5	15	→	55	66	•
	Victor-Hugo	97,6	18	→	55	66	•
Saint-Nazaire	Blum	90,9	13	↗	52	62	•
Angers	Beaux-Arts	97,1	14	→	53	72	•
Le Mans	Sources	96	14	↘	53	71	•

dioxyde de soufre

		taux de représentativité	moyenne annuelle	percentile 98 annuel	moyenne journalière maximale	moyenne horaire maximale	mesures fixes
		%	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	
valeurs de référence			50	-	125	300	
Saint-Nazaire	Parc Paysager	98	1	5	6	37	•
Basse-Loire	Ampère	98,5	1	8	14	91	•
	Frossay	99,5	1	6	10	56	•
	Mégretais	99,2	5	43	64	277	•
	Montoir-de-B.	99,6	0	4	9	60	•
	Paimbœuf	99,6	2	11	18	227	•
	Pasteur	99,4	3	30	49	293	•
	Plessis	99,6	5	70	90	486	•
	Savenay	98,2	0	6	9	40	•
	St-Étienne-de-M.	98	1	4	10	106	•

dioxyde d'azote

		taux de représentativité	moyenne annuelle		percentile 98 annuel	moyenne journalière maximale	moyenne horaire maximale	mesures fixes
			µg/m³	évolution / 2012	µg/m³	µg/m³	µg/m³	
valeurs de référence			40		-	-	200	
Nantes	Bouteillerie	96,3	16	↘	57	50	108	•
	Chauvinière	99	18	↘	61	60	135	•
	Victor-Hugo	99	36	↗	103	83	200	•
Saint-Nazaire	Blum	99,5	12	↗	43	48	99	•
	Parc Paysager	98,2	12	➡	45	49	100	
	République	92	31		89	77	167	•
Basse-Loire	Ampère	99,2	10	↘	38	43	80	•
	Bossènes	98,8	9	↘	36	42	85	•
	Frossay	99,4	7	➡	26	39	52	•
	Mégretais	98,8	10	↘	36	37	77	•
	Montoir-de-B.	99,3	10	➡	39	40	98	•
	St-Étienne-de-M.	96,8	8	➡	28	39	67	•
	Trignac	99	13	↘	49	51	115	•
Angers	Appentis	98,5	13	↘	47	51	90	•
	Beaux-Arts	97,5	20	➡	58	55	135	•
Cholet	Saint-Exupéry	98,3	13	↘	48	38	112	•
La Roche/Y	Delacroix	99,7	13	↘	46	40	118	•
Vendée	La Tardière	98,8	7		21	23	58	•
Laval	Mazagran	99,5	17	↗	55	50	110	•
Mayenne	St-Denis d'Anjou	93,8	8		27	32	50	•
Le Mans	Guédou	98,8	18	↘	55	47	102	•
	Sources	97,4	15		49	50	107	•

52

53

ozone

		taux de représentativité	moyenne annuelle		percentile 98 annuel	moyenne journalière maximale	moyenne horaire maximale	moyenne 8-horaire maximale	mesures fixes
		%	µg/m³	évolution / 2012	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	
valeurs de référence			-		-	65	180	120	
Nantes	Bouaye	98,3	59	↗	126	131	175	159	•
	Bouteillerie	99,5	58	↗	125	127	174	156	•
Saint-Nazaire	Gaspard	99,8	67	↗	124	124	164	154	•
	Blum	98,6	64	↗	121	116	161	152	•
Angers	Appentis	99,5	58	↗	125	131	173	163	•
	Bouchemaine	99,5	58	↗	124	122	168	160	•
Cholet	Saint-Exupéry	98,7	60	↗	134	138	178	168	•
La Roche/Y	Delacroix	99,6	59	↗	122	125	160	149	•
Vendée	La Tardière	97,1	62	↗	123	134	171	160	•
Laval	Mazagran	99,7	52	↗	118	125	164	157	•
Mayenne	St-Denis d'Anjou	99	56	↗	120	124	164	153	•
Le Mans	Sources	99,7	55	↗	123	121	173	164	•
	Spay	99,8	53	↗	122	115	172	158	•

site urbain site trafic site industriel site périurbain site rural national site rural régional

BTEX

(données mesurées complétées par reconstitution statistique)

		taux de représentativité	moyenne annuelle benzène	moyenne annuelle toluène	moyenne annuelle éthyl-benzène	moyenne annuelle o-xylène	moyenne annuelle m,p-xylènes	mesures fixes	mesures indicatives	données reconstituées pour modélisation statistique
		%	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³			
valeur de référence			2	-	-	-	-			
Nantes	Victor-Hugo ⁽¹⁾	89,8 à 90,2	0,8	2,4	0,5	0,7	1,6	•		
Angers	Beau-Arts ⁽²⁾	40/60	0,7	1,0	0,2	0,3	0,6		•	•

site urbain

(1) données de base horaires (2) taux de données mesurées / taux de données reconstituées

indicateurs

de pollution 2013 :

(air extérieur)



monoxyde de carbone

		taux de représentativité	moyenne annuelle	percentile 98 annuel	moyenne journalière maximale	moyenne horaire maximale	moyenne 8-horaire maximale	mesures fixes
		%	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	
valeur de référence			-	-	-	-	10 000	
Nantes	Victor-Hugo	96,4	291	749	801	4218	1371	•

hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

		taux de représentativité	moyenne benzo(a) pyrène ⁽¹⁾	mesures indicatives
		%	ng/m³	
valeur de référence			1	
Région	La Flèche	15,6	0,15	•

plomb et autres métaux

		taux de représentativité	plomb	arsenic	cadmium	nickel
		%	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³
valeur de référence			250	6 ⁽²⁾	5 ⁽²⁾	20 ⁽²⁾
Nantes	Bouteillerie	83	3,5	0,4	0,09	0,8

site trafic site rural régional site urbain

(1) seul HAP réglementé en 2013 (2) à compter du 31/12/2012



incertitudes

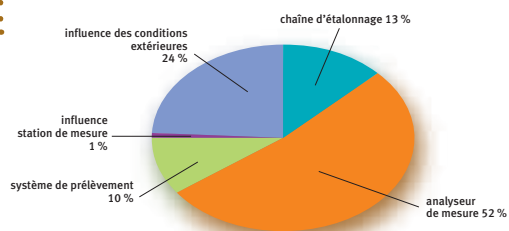
informations générales

Tout mesurage est "entâché" d'un certain degré de méconnaissance ou de doute, lié à différentes composantes (par exemple : l'étalonnage de l'appareil de mesure, sa résolution, l'influence des conditions environnementales, etc.). L'incertitude de mesure ne doit pas être dissociée du résultat de mesurage, le tout permettant d'exploiter les informations supportées par la mesure pour répondre aux objectifs de qualité réglementaires fixés pour chacune des mesures.

différentes contributions à l'incertitude

Les différentes composantes de l'incertitude ont été identifiées puis évaluées en combinant outils statistiques et expertise métrologique.

Contributions à l'incertitude sur des données 1/4- horaire pour l'ozone (analyseur de type M400E)



quelques chiffres pour aller plus loin

L'incertitude sur les concentrations 1/4-horaire d'ozone mesurées par Air Pays de la Loire varie de 11,7 % à 12,1 % selon les modèles d'analyseurs. Ces niveaux satisfont aux exigences européennes, l'incertitude étant inférieure à l'objectif de qualité fixé par la réglementation.

Air Pays de la Loire travaille actuellement pour étendre le calcul de l'incertitude (aujourd'hui réalisé sur des données 1/4-horaire) à des moyennes (horaire, 8-horaire, journalière, annuelle selon les polluants). Ce travail permettra de pouvoir comparer les niveaux d'incertitude (colonne de gauche du tableau) strictement à la réglementation en vigueur (colonne de droite). Les premières simulations statistiques montrent que les incertitudes sur les pas de temps longs sont systématiquement plus faibles que celles calculées sur des données 1/4-horaire.

	Incertitude AirPl 2013 au niveau de la valeur limite, cible ou seuil d'alerte réglementaire selon les polluants (basée sur des données 1/4 horaire)	Objectif de qualité (sites fixes)
O₃	de 11,7 % à 12,1 % à 240 µg/m³	15 %
SO₂	de 13,4 % à 13,7 % à 350 µg/m³	15 %
NO₂	de 10,9 % à 14,9 % à 200 µg/m³	15 %
PM₁₀	21,2 % à 50 µg/m³	25 %
PM_{2,5}	16,1 % à 25 µg/m³	25 %
CO	12 % à 10 mg/m³	15 %
BTX	19,1 % à 5 µg/m³	25 %



glossaire

définitions

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

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

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

hiver : période allant du 1^{er} octobre au 31 mars

métaux : arsenic, cadmium, nickel, plomb

moyenne 8-horaire : moyenne sur 8 heures

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

percentile 98 : niveau de pollution respecté par 98 % des données de la série statistique considérée (ou dépassé par 2 % des données). Le percentile 98 permet l'estimation des niveaux de pollution de pointe.

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

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

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

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

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

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

taux de représentativité : pourcentage de données valides sur une période considérée

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

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

reconstitution des données cycliques

Le Programme de surveillance de la qualité de l'air a établi qu'une surveillance permanente n'était pas systématiquement requise. Air Pays de la Loire a dans ce cadre recours à des mesures cycliques. Ces mesures sont caractérisées par une alternance de périodes de mesure et de périodes d'absence volontaire de mesure. Cette démarche permet de réduire le nombre d'appareils de mesure fonctionnant simultanément, donc de réduire les opérations de maintenance tout en conservant l'effectif des zones surveillées. La reconstitution des données cycliques par l'utilisation de modèles statistiques est appliquée depuis 2005 au suivi des BTEX et des métaux (Pb, As, Ni, Cd).

abréviations employées

AASQA
ACNUSA
Ademe
Ader
ADMS
Afnor
airpl.lab
ANR
Anses
AOT40
APSF
ARS
ATMO France
BASEMIS[®]
BTEX
Carene
Ccin
CCNUCC
CEN
CIRC
Citepa
CLIS
CO
CO₂
Cofrac
COT
Cov
Cstb
CTVD
DNTE
Dreal
EMEP
ERP
FDMS
GES
HAP
HCSP
Iris
IRSTV
ITA
LCSQA
Mera
MEDDE
MRV
ng
NO
NO₂
NO_x
O₃
OMS
OQAI
PASS
PCED
PCET
PDU
pg
PM_{2,5}
PM₁₀
PNSE
PPA
ppm
PRSE
PRQA
PSQA
RSD
SCOT
SO₂
SIG
SRCAE
TEOM
TEP
UIOM
µg
Association agréée de surveillance de la qualité de l'air
Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires
Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
Association des directeurs et experts des réseaux œuvrant dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'air
Atmospheric dispersion modelling system
Agence française de normalisation
laboratoire d'étalonnage d'Air Pays de la Loire
Agence nationale de la recherche
Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
accumulated exposure over threshold 40
Association des pollinariums sentinelles de France
Agence régionale de santé
fédération des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air
base des émissions de polluants et GES
benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes
Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire
Chambre de commerce et d'industrie de Nantes
Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques
Comité européen de normalisation
Centre international de recherche sur le cancer
Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique
Commissions locales d'information et de surveillance
monoxyde de carbone
dioxyde de carbone
Comité français d'accréditation
Contrat d'objectif territorial
composés organiques volatils
Centre scientifique et technique du bâtiment
centre de traitement et de valorisation des déchets
débat national sur la transition énergétique
Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
European monitoring and evaluation programme (programme européen de surveillance des retombées atmosphériques)
établissement recevant du public
filter dynamics measurement system
gaz à effet de serre
hydrocarbure aromatique polycyclique
Haut conseil de la santé publique
plateforme de prévision et de cartographie de la pollution d'Air Pays de la Loire
Institut de recherche en sciences et techniques de la ville
journées techniques des AASQA
Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
programme national de mesure des retombées atmosphériques
ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie
mesurable, rapportable, vérifiable
nanogramme (= 1 milliardième de gramme)
monoxyde d'azote
dioxyde d'azote
oxydes d'azote (dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
ozone
Organisation mondiale de la santé
Observatoire de la qualité de l'air intérieur
Programme d'actions stratégiques sur les systèmes d'information
Plan climat énergie départemental
Plan climat énergie territorial
Plan de déplacements urbains
picogramme (= 1 millième de milliardième de gramme)
particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm
particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
Plan national santé environnement
Plan de protection de l'atmosphère
partie par million
Plan régional santé environnement
Plan régional pour la qualité de l'air
Programme de surveillance de la qualité de l'air
Règlement sanitaire départemental
schéma de cohérence territoriale
dioxyde de soufre
système d'information géographique
Schéma régional climat air énergie
tapered element oscillating microbalance
tonne équivalent pétrole
unité d'incinération d'ordures ménagères
microgramme (= 1 millionième de gramme)



qualité de l'air et Internet

sites consacrés à la pollution atmosphérique:

domaine	organisme	thèmes traités	adresse
régional			
	Air Pays de la Loire	indices de qualité de l'air, moyennes horaires et journalières de pollution en Pays de la Loire, publications et articles d'actualité d'Air Pays de la Loire	www.airpl.org
	DREAL Pays de la Loire	site de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement	www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr
	ARS des Pays de la Loire	site de l'Agence régionale de santé des Pays de la Loire	www.ars.paysdelaloire.sante.fr
	Observatoire régional de la santé des Pays de la Loire	informations générales sur la santé en Pays de la Loire : données, études, un portail d'informations très riche	www.santepaysdelaloire.com
national			
	Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie	informations nationales sur la pollution de l'air	www.developpement-durable.gouv.fr
	Observation et statistiques de l'environnement	site du service statistique du ministère du développement durable	www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr
	Ademe	site de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, une rubrique sur l'air	www.ademe.fr
	Atmo France	site de la fédération des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air	www.atmofrance.org
	LCSQA	site du Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air	www.lcsqa.org
	OQAI (Observatoire de la qualité de l'air intérieur)	informations sur les principales substances polluantes présentes dans les espaces clos (logements, bureaux, etc.)	www.oqai.fr
	Réseau RSEIN	groupe d'experts français dont les activités sont, pour partie, liées à la thématique de l'environnement	http://rsein.ineris.fr
	APPA	site de l'Association pour la prévention de la pollution atmosphérique	www.appa.asso.fr
	CITEPA (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique)	réseau interprofessionnel source d'information sur les évolutions réglementaires et technologiques en matière de pollution atmosphérique	www.citepa.org
	CDC Climat (Caisse des dépôts et consignations dédiée à la lutte contre le changement climatique)	données et dossiers sur la lutte contre le changement climatique	www.cdcclimat.com
	IREP (Registre français des émissions polluantes)	données sur les principales émissions polluantes industrielles en France dans un registre spécifique	www.irep.ecologie.gouv.fr
Prévision recherche	Prév'Air	cartes de prévision de la qualité de l'air en France et en Europe	www.prevoir.org
	Ineris	pour s'informer sur les activités de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques	www.ineris.fr
	Laboratoire national de métrologie et d'essais	site du Laboratoire de métrologie et d'essais	www.lne.fr
	Mines Douai	site de l'École des Mines de Douai	www2.mines-douai.fr
Effets de la pollution	InVS (Institut de veille sanitaire)	établissement public chargé de surveiller en permanence l'état de santé de la population	www.invs.sante.fr
	Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail)	informations sur les risques sanitaires liés à l'alimentation, à l'environnement et au travail	www.anses.fr
	SFSP (Société française de santé publique)	pour connaître l'actualité de la Société française de santé publique	www.sfsp.fr
Réglementation	Legifrance	textes français en vigueur (codes, lois, règlements...)	www.legifrance.gouv.fr
	Europa	synthèses de la législation européenne en matière de pollution atmosphérique	www.europa.eu/legislation_summaries/environment/air_pollution/index_fr.htm
Pollens	Alerte pollens	pour être informé en temps réel des émissions de pollens grâce aux Pollinariums sentinelles® de Nantes et Laval	www.alertepollens.org
	RNSA (Réseau national de surveillance aérobiologique)	pour consulter les indices allergeo-polliniques des Pays de la Loire et de toute la France	www.pollens.fr
	Observatoire de l'ambroisie	site mis en place en Rhône-Alpes visant à informer les acteurs confrontés à la problématique de l'ambroisie	www.ambroisie.info
international			
	Air quality in Europe	ce site permet de comparer la qualité de l'air de différentes villes d'Europe	www.airqualitynow.eu
	EEA (European environment agency)	informations sur l'environnement dans l'Union Européenne, articles, cartes sur la pollution de l'air	www.eea.europa.eu/themes/air
	JRC (Joint research center)	site du Laboratoire de recherche	www.ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm
	US EPA (US Environmental protection agency)	politiques et informations en matière d'environnement aux États-Unis	www.epa.gov
	OMS (Organisation mondiale de la santé)	valeurs de références de l'OMS en matière de qualité de l'air ambiant	www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/fr/index.html
	European PRTR (polluant release and transfer register)	état des lieux des substances polluantes émanant de sources diffuses, pour les pays membres de l'Union européenne	prtr.ec.europa.eu
	EMEP (Programme européen sur la pollution transfrontalière)	données statistiques sur les émissions et les dépôts de polluants acides en Europe, modèles de calcul de dépôts	www.emep.int
	UNECE (Commission économique des Nations-Unies pour l'Europe)	site officiel de la Convention de Genève sur la pollution transfrontalière	www.unece.org/env/welcome.html
	GIEC	site du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat	www.ipcc.ch



publications

d'Air Pays de la Loire 2013

Toutes les publications
d'Air Pays de la Loire
sont téléchargeables au format pdf
sur le site Internet www.airpl.org

rapports d'étude

thème	description
air ambiant	évaluation des niveaux de benzène dans l'air dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges campagne 2012 (diffusé le 15/05/2013)
	évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de l'unité de valorisation énergétique Arc-en-Ciel, campagne 2012 (diffusé le 24/05/2013)
	évaluation de la qualité de l'air en proximité automobile cours de la Résistance à Laval et rue Jean-Jaurès à Rezé campagne 2011-2012 (diffusé le 24/05/2013)
	influence de la zone industrialo-portuaire de Saint-Nazaire sur les niveaux de particules campagne 2011-2012 (diffusé le 21/06/2013)
	un impact positif de la mise en service du tramway sur la qualité de l'air à Angers campagne 2012 (diffusé le 21/06/2013)
air intérieur	évaluation de la qualité de l'air intérieur dans une maison de Mesnard-la-Barotière avant et après travaux de rénovation campagne 2012 (diffusé le 07/05/2013)
modélisation	BASEMIS®, résultats de l'inventaire 2010 des consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre en Pays de la Loire (diffusé le 15/07/2013)
	cartographies de la pollution par l'ozone en 2012 (diffusé le 11/07/2013)
	cartographies de la qualité de l'air, Nantes Métropole pour l'année 2011 (diffusé le 21/06/2013)
	cartographies de la qualité de l'air, Le Mans Métropole pour l'année 2011 (diffusé le 21/06/2013)
	cartographies de la qualité de l'air, Saint-Nazaire pour l'année 2011 (diffusé le 21/06/2013)
	cartographies de la qualité de l'air, Angers Loire Métropole pour l'année 2011 (diffusé le 24/01/2013)

plaquettes, fiches, périodiques

thème	description
rapport annuel	édition 2012



membres

d'Air Pays de la Loire

2013

Air Pays de la Loire regroupe quatre collèges de membres

des services de l'État et des établissements publics

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

des entreprises industrielles

Loire-Atlantique

Airbus opération SAS, Arc-en-Ciel (Couëron), Armor (La Chevrolière), Cargill France (Saint-Nazaire), EDF (Cordemais), Grand Port maritime de Nantes/Saint-Nazaire, Medef de Loire-Atlantique, Nadic (Saint-Herblain), Raffinage TEREOS (Nantes), STX France (Saint-Nazaire), Total Raffinage Marketing (Donges), YARA France (Montoir-de-Bretagne).

Maine-et-Loire

Alltub France Sas (Saumur), Michelin (Cholet), Socram (Angers), UIOM (Angers Loire Agglomération), Zach System SA (Avrillé).

Mayenne

Ciments Lafarge (St-Pierre-La Cour), SMECO (Pontmain).

Sarthe

Auto Châssis International (Le Mans), BSN Medical (Vibraye), Cogestar2 (Spay), Dalkia (Allonnes et Le Mans), GRT gaz (Auvers-le-Hamon), Impress Métal Packaging SA (La Flèche), LTR industrie (Allonnes), Sec (Le Mans), Socram (Le Mans), Société de Cogénération du Bourray - COFELY (St-Mars-la-Brière), SA STLN (Allonnes).

Vendée

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

des collectivités territoriales

Conseil régional des Pays de la Loire, Conseil général de Loire-Atlantique, Nantes Métropole, Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire (la CA-RENE), commune d'Angers, Communauté d'agglomération du Choletais, Angers Loire Métropole, Communauté d'agglomération de Laval, Communauté de communes du Pays des Herbiers, Communauté de communes du Pays d'Ancenis (COMPA), commune de Mayenne, Pôle métropolitain de Nantes-Saint-Nazaire.

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

Aérocop 44, Association dongeoise des zones à risques et du PPRT, Union départementale des associations de protection de la nature, de l'environnement et du cadre de vie de Loire-Atlantique (UDPN 44).

Maine-et-Loire

Association choletaise d'allergologie et d'aérobiologie (ACAA49), 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

Mayenne Nature Environnement.

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

Pr Chailleux (pneumologue), M. Lallement (conseiller scientifique, lichénologie & bioindication des pollutions atmosphériques), Pr Le Cloirec (ENSCR), M. Le Lann (Météo France Nantes), M. Mestayer (IRSTV-CNRS-ECN), Pr Oppenheim (Université Paris Sud Orsay), M. Sacré.

des membres honoraires

Communes de Saint-Nazaire, Donges, Montoir-de-Bretagne, Trignac.

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



seuils

de qualité de l'air 2013

Décrets

TYPE DE SEUIL	DONNÉE DE BASE (µg/m³)	P O L L U A N T												
		ozone	dioxyde d'azote	oxydes d'azote	particules fines PM10	particules fines PM2,5	plomb	benzène	monoxyde de carbone	dioxyde de soufre	arsenic	cadmium	nickel	benzo(a) pyrène
		décret 2010-1250 du 21/10/2010												
valeurs limites	moyenne annuelle	-	40	30 ⁽¹⁾	40	26 ⁽²⁾	0,5	5	-	20 ⁽³⁾	-	-	-	-
	moyenne hivernale	-	-	-	-	-	-	-	-	20 ⁽³⁾	-	-	-	-
	moyenne journalière	-	-	-	50 ⁽³⁾	-	-	-	-	125 ⁽⁴⁾	-	-	-	-
	moyenne 8-horaire maximale du jour	-	-	-	-	-	-	-	10 000	-	-	-	-	-
	moyenne horaire	-	200 ⁽⁵⁾	-	-	-	-	-	-	350 ⁽⁶⁾	-	-	-	-
seuils d'alerte	moyenne horaire	240 ⁽⁷⁾ 1 ^{er} seuil : 240 ⁽⁸⁾ 2 ^e seuil : 300 ⁽⁸⁾ 3 ^e seuil : 360 ⁽⁸⁾	400 ⁽⁹⁾ 200 ⁽⁹⁾	-	-	-	-	-	-	500 ⁽⁹⁾	-	-	-	-
	moyenne 24-horaire	-	-	-	80 ⁽¹⁰⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
seuils de recommandation et d'information	moyenne horaire	180	200	-	-	-	-	-	-	300	-	-	-	-
	moyenne 24-horaire	-	-	-	50 ⁽¹⁰⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
objectifs de qualité	moyenne annuelle	-	40	-	30	10	0,25	2	-	50	-	-	-	-
	moyenne journalière	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	moyenne 8-horaire maximale du jour	120 ⁽¹¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	moyenne horaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AOT 40	6 000 ⁽¹²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
valeurs cibles	AOT 40	18 000 ⁽¹³⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	moyenne annuelle	-	-	-	-	20	-	-	-	-	0,006 ⁽¹⁵⁾	0,005 ⁽¹⁵⁾	0,02 ⁽¹⁵⁾	0,001 ⁽¹⁵⁾
	moyenne 8-horaire maximale du jour	120 ⁽¹⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) pour la protection de la végétation
(2) valeur intégrant la marge de tolérance applicable en 2013 : 1 (valeur applicable à compter du 01/01/2015 : 25)
(3) à ne pas dépasser plus de 35j par an (percentile 90,4 annuel)
(4) à ne pas dépasser plus de 3j par an (percentile 99,2 annuel)
(5) à ne pas dépasser plus de 18h par an (percentile 99,8 annuel)
(6) à ne pas dépasser plus de 24h par an (percentile 99,7 annuel)
(7) pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire
(8) dépassé pendant 3h consécutives
(9) 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
(10) depuis le 1^{er} janvier 2012
(11) pour la protection de la santé humaine : maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, calculé sur une année civile
(12) calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet
(13) en moyenne sur 5 ans, calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet
(14) pour la protection de la santé humaine : maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans
(15) à compter du 31 décembre 2012

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.

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.

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.

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.

air pays de la loire



7 allée Pierre-de-Fermat - CS 70709 - 44307 Nantes cedex 3

tél + 33 (0)2 28 22 02 02

fax + 33 (0)2 40 68 95 29

contact@airpl.org

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

