



rapporannuel 2010

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



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
adaptation aux enjeux d'évaluation de l'atmosphère		
bilan du programme de surveillance de la qualité de l'air 2004-2009	.....	8
nouveau programme de surveillance de la qualité de l'air 2010-2015	.....	9
laboratoire d'étalonnage airpl.lab	.....	10
surveillance de l'air intérieur	.....	11
campagnes de mesure	.....	12
valorisation et partage de l'expertise		
modélisation	.....	14
inventaire d'émissions BASEMIS	.....	16
participation à des groupes de travail	.....	17
amélioration de la communication		
publications et communiqués	.....	18
actions de sensibilisation	.....	19
bilan de qualité de l'air 2010		
région des Pays de la Loire		
réseau de surveillance	.....	22
situation par rapport aux seuils	.....	23
particules fines PM10 et PM2,5	.....	24
dioxyde d'azote	.....	25
dioxyde de soufre	.....	26
ozone	.....	27
hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	.....	28
benzène, toluène, éthyl-benzène et xylènes (BTEX)	.....	29
monoxyde de carbone	.....	30
métaux toxiques	.....	30
indices	.....	31
Loire-Atlantique		
Nantes	.....	32
Saint-Nazaire	.....	34
Basse-Loire	.....	36
Maine-et-Loire		
Cholet	.....	37
Angers	.....	38
Vendée		
La Roche-sur-Yon	.....	40
site rural de La Tardière	.....	41
Mayenne		
Laval	.....	42
site rural de Saint-Denis-d'Anjou	.....	43
Sarthe		
Le Mans	.....	44
annexes		
indicateurs de pollution 2010	.....	48
glossaire	.....	51
qualité de l'air et Internet	.....	52
publications d'Air Pays de la Loire 2010	.....	53
membres d'Air Pays de la Loire 2010	.....	54
seuils de la qualité de l'air 2010	.....	55

synthèse

qualité de l'air 2010 : baisse du nombre de bons indices de qualité de l'air liée à l'ozone



diminution de 4 % de bons indices de qualité de l'air pour les agglomérations de la région

En 2010, les agglomérations des Pays de la Loire ont globalement bénéficié de bons indices de qualité de l'air près de 79 % du temps, soit 4 % de moins qu'en 2009.

Les indices de la qualité de l'air plus élevés, marquant un air dégradé, sont principalement liés à l'augmentation des niveaux d'ozone en début de printemps et lors de la période estivale.

la valeur limite en dioxyde d'azote dépassée près d'une voie de circulation au Mans



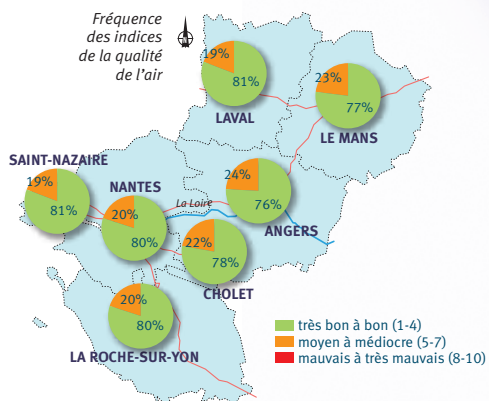
Station de mesure avenue Mendès-France au Mans

En 2010, les niveaux de polluants enregistrés sur les Pays de la Loire ont été inférieurs aux valeurs limites et aux seuils d'alerte, à l'exception d'un site de proximité d'une voie de circulation.

La valeur limite annuelle pour le dioxyde d'azote établie au 1^{er} janvier 2010 à 40 µg/m³ a été dépassée en atteignant 60 µg/m³ sur le site de proximité de trafic, avenue Mendès-France au Mans. Ce niveau de

pollution est caractéristique des voies à forte circulation bordées de bâtiments qui réduisent la dispersion de la pollution liée au trafic.

L'année a connu moins d'épisodes de pollution par les particules fines PM10 qu'en 2009. Les niveaux moyens d'ozone enregistrés ont été supérieurs à ceux de l'année précédente.



un épisode de pollution par les particules fines PM10 à Nantes

L'année 2010 se caractérise par une saison hivernale présentant des niveaux de particules fines PM10 proches de ceux de 2009, mais des niveaux de pointe en baisse sur la majorité des sites de surveillance de la région. Un épisode localisé de pollution par les particules fines PM10 a été observé le 11 décembre et a entraîné le déclenchement d'une procédure d'information concernant l'agglomération nantaise.

un épisode de pollution par l'ozone à Cholet

Les conditions climatiques de l'année 2010 ont été dans l'ensemble plus favorables qu'en 2009 à une augmentation des niveaux d'ozone avec une élévation ponctuelle au début de l'été, où une procédure d'information a été déclenchée à Cholet le 9 juillet 2010. L'objectif de qualité pour la protection de la santé pour l'ozone n'a pas été respecté sur l'ensemble des agglomérations de la région.

neuf procédures d'information concernant le dioxyde de soufre en Basse-Loire

En 2010, des procédures d'information concernant le dioxyde de soufre ont été déclenchées en Basse-Loire à neuf reprises, soit une légère augmentation par rapport aux deux années précédentes.

Situation des Pays de la Loire par rapport aux seuils réglementaires** de qualité de l'air en 2010

	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Loire-Atlantique				
Nantes			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
Saint-Nazaire				ozone - particules fines PM2,5
Basse-Loire			dioxyde de soufre	
Maine-et-Loire				
Angers				ozone - particules fines PM2,5
Cholet			ozone	ozone
Vendée				
La Roche-sur-Yon				ozone
zone rurale				ozone - particules fines PM2,5
Mayenne				
Laval				ozone
zone rurale				ozone
Sarthe				
Le Mans	dioxyde d'azote*		dioxyde d'azote*	benzène* - dioxyde d'azote* ozone - particules fines PM2,5

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

* axe de circulation

** pour les définitions des seuils réglementaires, se reporter au glossaire p.51



adaptation aux enjeux actuels d'évaluation de l'atmosphère

Le bilan d'activité d'Air Pays de la Loire en 2010 est marqué par l'adoption du Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air 2010-2015 qui fixe les orientations stratégiques pour les prochaines années. Il se traduira par des évolutions importantes du dispositif de surveillance.

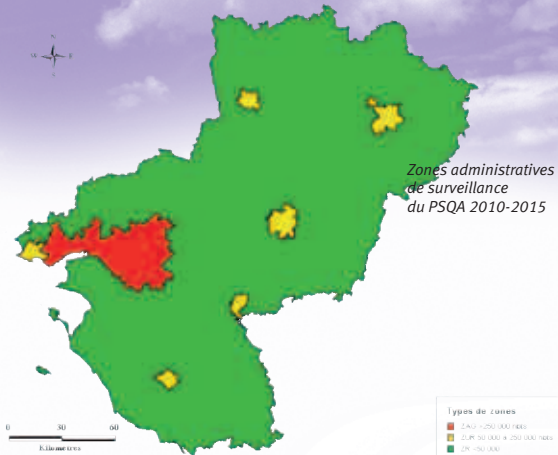
réalisation et mise en œuvre du PSQA 2010-2015

La stratégie de surveillance, sur laquelle s'appuie le PSQA 2010-2015, vise trois finalités :

- l'évaluation de l'exposition de la population à la pollution atmosphérique avec comme objectif une meilleure connaissance de l'exposition globale ;
- l'évaluation de la contribution à la pollution globale grâce à la quantification des émissions contribuant à l'effet de serre et à la lutte contre le réchauffement climatique ;
- la participation à l'amélioration des connaissances par la contribution d'Air Pays de la Loire à des programmes d'études pluridisciplinaires de portées régionale et nationale.



En 2010, Air Pays de la Loire a mis en œuvre la déclinaison des normes météorologiques CEN et le calcul des incertitudes. Par ailleurs, la modification des typologies de zones au niveau national a permis de déterminer trois types de zones de surveillance au sein de la région des Pays de la Loire.



Carte de la moyenne annuelle 2008 pour le dioxyde d'azote

évaluation de l'impact atmosphérique des Plans de Déplacements Urbains

Air Pays de la Loire participe au projet de recherche appliquée pluri-partenarial "Eval PDU", financé par l'Agence nationale de la recherche (ANR), portant sur l'évaluation des impacts environnementaux d'un PDU et de leurs conséquences socio-économiques. Les premiers résultats produits en 2010 comprennent la finalisation des calculs d'émissions et de concentrations dans l'air pour deux scénarios de référence (2002 et 2008).

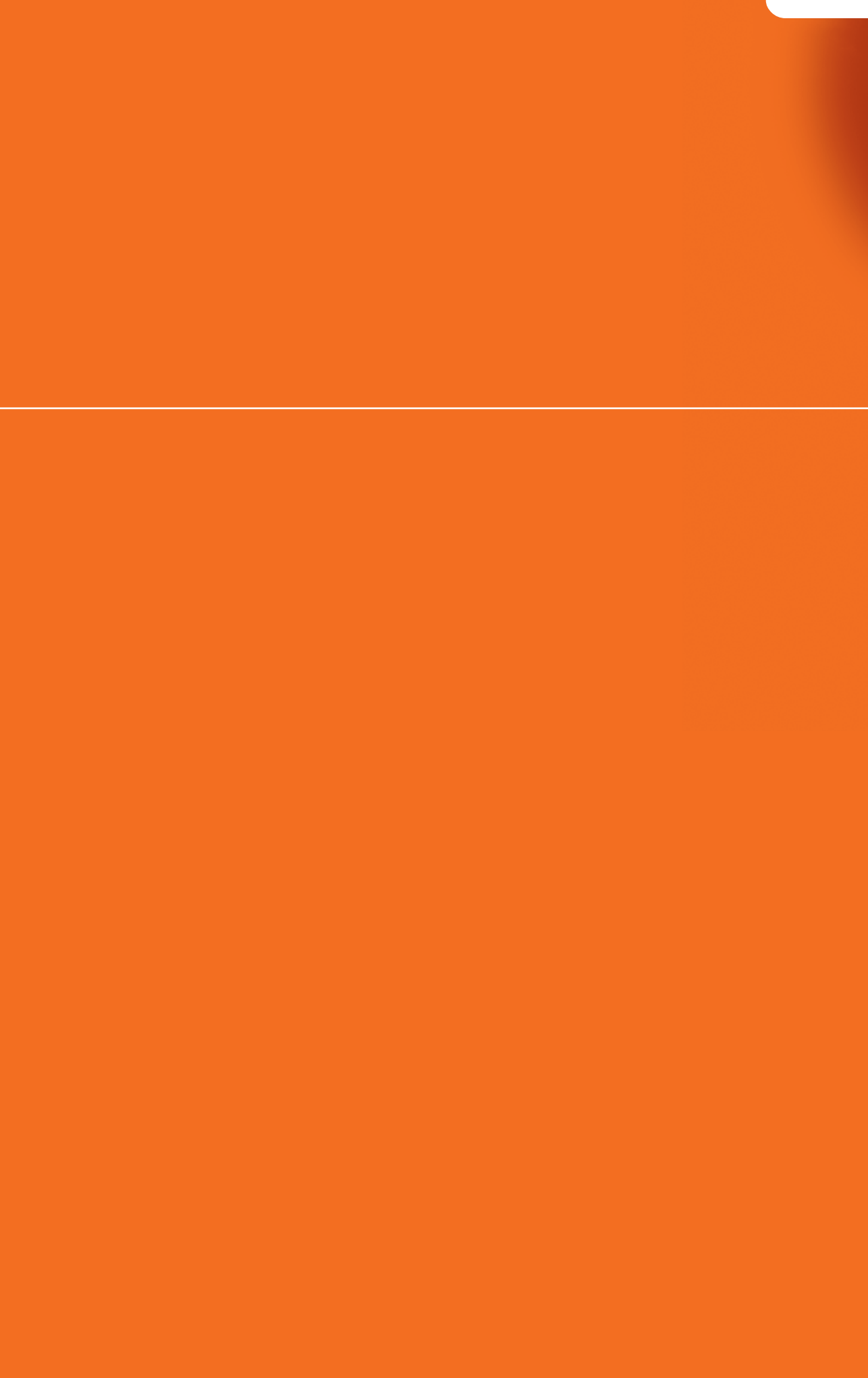
BASEMIS : élaboration de l'inventaire des émissions et des données énergétiques de la région

Le projet BASEMIS, initié en 2009 et destiné à appuyer les services de l'État et les collectivités territoriales pour la préparation du Schéma régional climat air énergie (SRCAE) et la mise en place des Plans climat énergie territoriaux (PCET), s'est poursuivi tout au long de l'année 2010. Air Pays de la Loire a collecté les données primaires et procédé aux calculs de consommations et d'émissions pour les différents secteurs d'activité. Ce bilan énergétique et émissif communal est susceptible de permettre aux collectivités, et en particulier celles tenues par la loi Grenelle II d'élaborer un plan climat, d'établir un diagnostic énergie et effet de serre sur leur territoire.



air intérieur : renforcement de la surveillance dans la région

Air Pays de la Loire a intensifié son expertise dans le domaine de l'air intérieur en 2010, notamment en poursuivant l'animation locale et la réalisation de la campagne nationale "petite enfance" menée dans 15 établissements de la région. Air Pays de la Loire a également proposé à la Région des Pays de la Loire, qui en a assuré le financement, une étude sur la qualité de l'air intérieur de quatre lycées. Air Pays de la Loire a également proposé à la Communauté de Communes du Pays des Herbiers une évaluation de la qualité de l'air intérieur dans une maison éco-performante.



r a p p o r t d ' a c t i v i t é s

Air Pays de la Loire - 2010

vie de l'association et des services

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

adaptation aux enjeux d'évaluation de l'atmosphère

bilan du programme de surveillance de la qualité de l'air 2004-2009	8
nouveau programme de surveillance de la qualité de l'air 2010-2015	9
laboratoire d'étalonnage airpl.lab	10
surveillance de l'air intérieur	11
campagnes de mesure	12

valorisation et partage de l'expertise

modélisation	14
inventaire d'émissions BASEMIS	16
participation à des groupes de travail	17

amélioration de la communication

publications et communiqués	18
actions de sensibilisation	19

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, des transports et du logement (Meddtl) pour la surveillance de la qualité de l'air dans 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 et l'usage de systèmes de modélisation numérique ;
- l'information du public et des autorités compétentes par la publication fréquente et rapide des résultats obtenus sous la forme de communiqués, bulletins, rapports et par son site Internet

www.airpl.org.

Assemblée générale
de juin 2010



nouveaux membres

Conformément à la réglementation, 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 2010, la Ville de Mayenne a rejoint Air Pays de la Loire en intégrant le collège des collectivités territoriales.

La liste des membres figure en annexe (page 54).

composition du conseil d'administration

Composé de vingt-quatre membres, le conseil d'administration, présidé par Bernard Garnier, vice-président de la CARENE (Saint-Nazaire) 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 2010 :

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

Membres du conseil
d'administration 2010

président
M. Bernard Garnier (la CARENE)
vice-présidents
M. Bailleux (Laval agglomération), M. Angibaud (CTVD Valorena), M. Daniel (UDPN 44)
trésorier
M. Louvet (Medef 44)
secrétaire
M. Ferry-Wilczek (Dreal Pays de la Loire)
18 administrateurs (membres de 4 collèges)



programmes d'actions et budget

programmes d'actions 2010

Les actions d'Air Pays de la Loire, en cohérence avec les orientations générales issues du 'Grenelle' de l'environnement, ont été menées en 2010 en tenant compte du dispositif de surveillance en place en Pays de la Loire, des perspectives de son déploiement et des priorités et recommandations recensées dans le Programme de surveillance de la qualité de l'air (PSQA), adopté fin 2005 par l'association. Elles intègrent les nouvelles orientations prévues dans le cadre du second Programme de surveillance de la qualité de l'air 2010-2015 adopté dans l'année.

Elles sont articulées autour de quatre axes majeurs :

- adapter le dispositif et les actions aux enjeux d'évaluation de l'atmosphère ;
- assurer et améliorer la communication ;
- valoriser et partager l'expertise ;
- renforcer l'association par le développement du partenariat et de la performance.

Les actions fortes et les expériences marquantes de l'année sont présentées dans les pages suivantes.

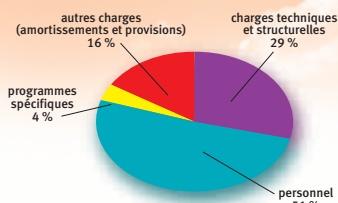
budget 2010

Ces programmes d'actions ont été réalisés pour un budget de fonctionnement de 2,3 M€ et un budget d'équipement de 400 k€.

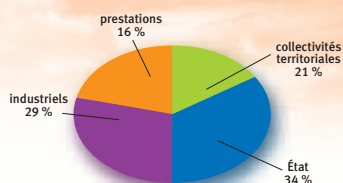
Les principaux équipements 2010 comprennent :

- l'aménagement et l'équipement des locaux de bureaux et l'exploitation pour 47 k€ ;
- l'acquisition d'analyseurs pour 275 k€, dont 148 k€ en cours ;
- l'acquisition de laboratoire mobile pour 7 k€ en cours et de véhicules pour 16 k€ ;
- l'achat de matériels et logiciels informatiques pour 40 k€ ;
- le développement de la base de données d'émissions (BASEMIS) pour 15 k€ (en cours).

Répartition des charges d'exploitation 2010



Contributions au budget de fonctionnement 2010 (hors reprises et mises à disposition)



organisation

les services d'Air Pays de la Loire

Air Pays de la Loire est organisé en quatre services : techniques, études, communication et administratif. Composé de 23 personnes en 2010, Air Pays de la Loire a accueilli de nouveaux collaborateurs :

- Thierry Schmidt, ingénieur d'études chargé de l'élaboration d'une méthodologie d'évaluation de l'impact du Plan de Déplacements Urbains de Nantes Métropole sur la qualité de l'air ;
- Pierre Navinel : responsable gestion/comptabilité ;
- Aurélie Sachot : ingénieure d'études, chargée de la mise en œuvre d'études spécifiques liées à la qualité de l'air intérieur ;
- Romain Bort : ingénieur d'études, chargé de la réalisation de l'inventaire des consommations d'énergie et des émissions de polluants du secteur industriel pour le projet BASEMIS, dans le cadre d'un stage de 6 mois ;
- Mathieu Moynet : ingénieur d'études, chargé de la réalisation de l'inventaire des consommations d'énergie et des émissions de polluants des secteurs de l'agriculture, du traitement des déchets et des émissions biotiques pour le projet BASEMIS ;
- Sonia Cécile : technicien prélèvement maintenance, dans le cadre de la mise en œuvre de campagnes de mesure ponctuelles ;
- Valérie Viranaïken, ingénieure d'études.

L'année a également été marquée par le départ de Muriel Trinh Van Dam, assistante gestion/comptabilité et Gwenaëla Boudou, assistante des services techniques.



les suites du projet TANGRAM de réorganisation des services

En 2010, trois processus ont été déployés et contribuent à l'amélioration de l'organisation :

- piloter la stratégie d'Air Pays de la Loire ;
- produire de manière permanente des données de qualité de l'air avec les appareils ;
- produire des données de qualité de l'air par le calcul (modélisation).

Cinq autres sont en cours d'élaboration :

- définir et planifier les besoins financiers ;
- définir la politique ressources humaines ;
- administrer les ressources humaines ;
- gérer et publier des alertes et indices et publier des cartes ;
- assurer une prestation d'étalonnage.



adaptation aux enjeux d'évaluation de l'atmosphère

bilan du programme de surveillance de la qualité de l'air 2004-2009

À la demande de ses membres et en réponse à la réglementation en vigueur, Air Pays de la Loire a adopté en 2005 un premier programme stratégique de surveillance de qualité de l'air couvrant la période 2004-2009. Prenant en compte les évolutions réglementaires européennes et françaises intervenues depuis lors, le bilan de la qualité de l'air et les enjeux régionaux et locaux concernant la préservation et la surveillance de la qualité de l'air, un second document programme a été élaboré pour la période 2010-2015.

un plan d'action 2004-2009 largement réalisé

L'analyse des résultats du précédent PSQA montre un taux élevé de réalisation du programme prévu. En complément, des actions non prévues ont été mises en œuvre : lancement d'un programme de mesure de l'air intérieur dans les établissements scolaires, évaluation préliminaire des niveaux de HAP, mise en place d'un nouveau système de mesure des particules fines, études d'impact en environnement industriel, études en milieu urbain et aéroportuaire.

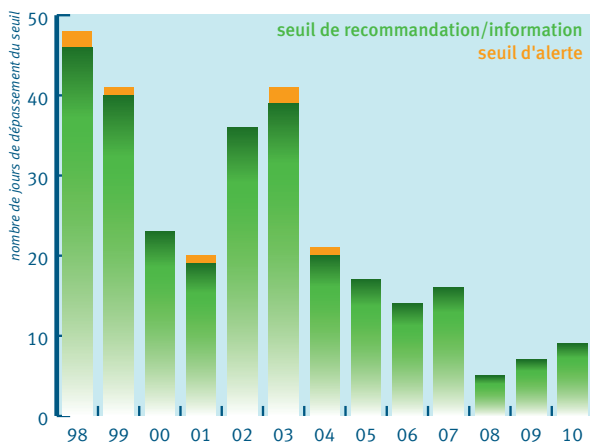
bilan décennal de la qualité de l'air : certaines teneurs en baisse mais des épisodes périodiques de pollution

Depuis dix ans une baisse de la pollution primaire est observée :

- sur le site de trafic de référence de Nantes au niveau du boulevard Victor-Hugo : monoxyde de carbone (-10 % en moyenne par an) et benzène (-13 % par an), grâce aux progrès technologiques apportés aux véhicules routiers réduisant leurs émissions ;
- dans l'environnement de la raffinerie Total de Donges : dioxyde de soufre (de -9 % à -18 % par an en fonction des sites, en moyenne annuelle), en raison des efforts de l'établissement.

Les niveaux d'ozone, polluant secondaire, ne montrent pas d'évolution sensible, mais une légère tendance à la hausse des niveaux moyens se dégage. Les niveaux de pointe en ozone ont été enregistrés lors de la canicule de l'été 2003.

Depuis 2007, où un seuil de recommandation-information a été instauré pour les particules fines, on observe chaque année plusieurs épisodes de dépassement de cette valeur. Par ailleurs, un nouveau système de mesure a été mis en œuvre en 2008. Il permet de mesurer la fraction volatile des particules fines qui n'était pas quantifiée auparavant, on enregistre donc depuis des concentrations légèrement plus importantes.



Nombre de jours de dépassement du seuil de recommandation-information pour le dioxyde de soufre dans l'environnement de la raffinerie Total de Donges



PSQA 2010-2015



stratégie de surveillance : vers une approche intégrée climat-air-énergie

La stratégie de surveillance pour les prochaines années vise à adapter le dispositif au nouveau contexte réglementaire (directive européenne unifiée de 2008) et aux enjeux de la planification régionale, notamment par une approche intégrée climat-air-énergie. Elle s'appuie sur trois axes :

- l'évaluation de l'exposition de la population à la pollution atmosphérique avec une approche renforcée dans les zones urbaines, les zones industrielles, les secteurs agricoles et certains milieux sensibles (air intérieur dans les établissements scolaires et de la petite enfance...). L'objectif à plus long terme étant une meilleure connaissance de l'exposition globale qui intègre air intérieur, air extérieur et les budgets espace temps d'exposition ;
- l'évaluation de la contribution à la pollution globale via la quantification des émissions contribuant à l'effet de serre et à la lutte contre le réchauffement climatique aux échelles régionales et locales ;
- la participation à l'amélioration des connaissances via l'intégration des équipes d'Air Pays de la Loire à des programmes d'études pluridisciplinaires de portées régionale et nationale.

La mise en œuvre de cette stratégie passera par l'évaluation des concentrations/émissions dans l'air, l'évaluation des déterminants permettant d'identifier des leviers d'actions de réduction des niveaux de pollution et l'évaluation de l'impact des politiques publiques d'aménagement (Plans de déplacements urbains...).

évolution des moyens de surveillance en conséquence

Cette nouvelle stratégie suppose un rééquilibrage des moyens de surveillance :

- poursuite de la rationalisation du dispositif de mesures fixes ;
- respect des normes CEN pour la métrologie des polluants réglementés ;
- nouvelles mesures dans de nouveaux environnements (PM_{2,5}, HAP et métaux) ;
- effort important sur la modélisation urbaine et régionale.

nouveau programme de surveillance de la qualité de l'air 2010-2015

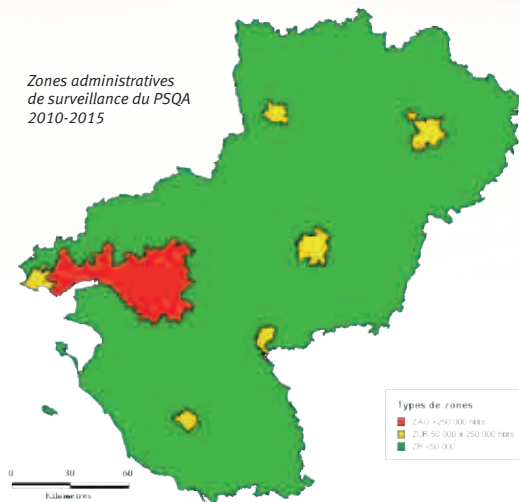
nouveau découpage du territoire

Suite à des décisions nationales prises en collaboration par les AASQA et le ministère chargé de l'Écologie, la typologie des zones de surveillance a été revue.

Dans le PSQA 2010-2015, il n'y a plus deux mais trois types de zones administratives de surveillance (ZAS) :

- la zone d'agglomération (ZAG) : Nantes et Saint-Nazaire ;
- la zone urbanisée (ZUR) : agglomérations de plus de 50 000 hab. ;
- la zone rurale (ZR) : le reste du territoire.

Zones administratives de surveillance du PSQA 2010-2015



Types de zones	
■	ZAG > 250 000 hab.
■	ZUR 50 000 à 250 000 hab.
■	ZR < 50 000

déclinaison du PSQA en programmes opérationnels annuels

Les orientations stratégiques proposées pour les cinq prochaines années dans ce Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air 2010-2015 seront déclinées en programmes opérationnels annuels. Un bilan annuel de mise en œuvre des différentes lignes d'actions sera effectué et permettra alors de suivre chaque année l'état d'avancement du PSQA.

stratégie d'information 2010-2015 : développer le web et les relations partenariales

La stratégie d'Air Pays de la Loire en termes d'information se déclinera dans un premier temps selon deux axes : évolution et enrichissement du site Internet www.airpl.org à l'attention de tous les publics et renforcement du partenariat de relais avec les collectivités. Dans un second temps à partir de 2011, le plan de communication sera réactualisé.

> le PSQA 2010-2015 est téléchargeable sur : www.airpl.org/publications



adaptation aux enjeux d'évaluation de l'atmosphère laboratoire d'étalonnage airpl.lab

*Inter-comparaison des laboratoires
de niveau 2 à l'École des mines
de Douai en octobre 2010*



confirmation de l'accréditation COFRAC

Suite à un audit de suivi réalisé en juin 2010, le Cofrac (Comité français d'accréditation) a renouvelé sa confiance en la capacité d'Air Pays de la Loire à réaliser des travaux d'étalonnage répondant aux exigences de ses clients et aux prescriptions de la norme NF EN ISO/CEI 17025 v2005. Cette accréditation reconnaît les compétences d'airpl.lab pour la réalisation de ces travaux pour les polluants suivants : oxydes d'azote, monoxyde de carbone, dioxyde de soufre et ozone sur des gammes de concentrations. L'accréditation garantit la traçabilité des résultats d'étalonnage fournis aux clients. La portée d'accréditation est disponible sur le site Internet du Cofrac (www.cofrac.fr) sous la référence 2-1705. L'activité du laboratoire a connu en 2010 une légère progression du fait notamment de nouvelles demandes dans le cadre de l'application des normes européennes.

confirmation de la qualité des étalonnages

Le laboratoire d'Air Pays de la Loire a participé en octobre 2010 à une campagne d'inter-comparaison dans les locaux du département chimie-environnement de l'École des mines à Douai, rassemblant les

sept laboratoires de niveau 2 et 3 et des laboratoires belges. Les bons résultats de cette campagne ont confirmé la qualité des travaux d'étalonnage réalisés par airpl.lab. Cet exercice a permis également au laboratoire de développer son expertise concernant de nouvelles problématiques (matrice air/azote et sèche/humide des gaz de fond).

mise en place du calcul des incertitudes de mesure

Les directives européennes relatives à la surveillance de la qualité de l'air spécifient pour certains polluants, l'obligation de réaliser les mesures avec une incertitude inférieure à un niveau requis (ex: 15 % pour le dioxyde de soufre en valeur limite horaire). Air Pays de la Loire s'est donné pour objectif de respecter ces critères et de qualifier plus complètement les données acquises lors des mesures.

Un outil de calcul basé sur un tableur a été réalisé. Il permet d'intégrer en entrée les différents types de données (en provenance de la bibliographie et de résultats techniques extraits des bases de progiciels) et fournit en sortie le résultat du calcul, comparable à l'incertitude requise.

Les incertitudes sur les mesures automatiques de polluants gazeux ont été estimées pour le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les particules PM10 et l'ozone sur quelques sites de mesure. Les premiers résultats montrent des disparités pour un même polluant selon les types d'analyseur, selon les postulats retenus et selon les sites de mesure.

*Le laboratoire
d'étalonnage
airpl.lab*





surveillance de l'air intérieur

renforcement de la surveillance dans la région

En réponse aux demandes nationale et locale, Air Pays de la Loire a intensifié son expertise dans le domaine de l'air intérieur en 2010.

poursuite de la campagne nationale "écoles et crèches"

Financée par le ministère chargé de l'Écologie, cette campagne pilote nationale a été menée avec l'appui technique du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) et du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).

Air Pays de la Loire a participé en 2009-2010 à la première phase de la campagne nationale dans quinze établissements de la région en mesurant le formaldéhyde, le benzène et les paramètres de confinement et de confort. Air Pays de la Loire a animé un groupe régional de suivi de l'opération rassemblant les administrations (Dreal, ARS, rectorat) et les collectivités. La communication des résultats sera réalisée durant l'année 2011.

mesures dans une maison éco-performante aux Herbiers

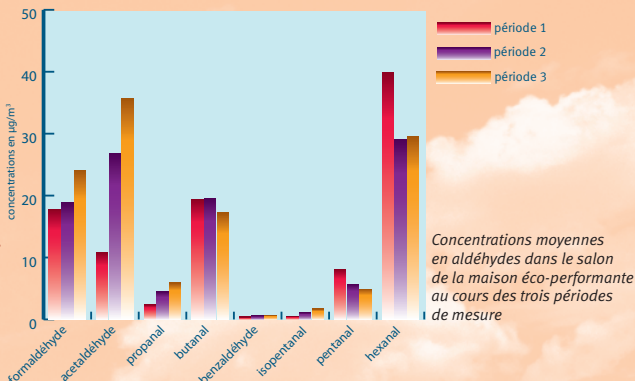
Air Pays de la Loire a proposé à la Communauté de communes du Pays des Herbiers, une campagne de mesure de l'air intérieur dans une maison éco-performante. Le principal objectif était de vérifier si les caractéristiques de la maison éco-performante conduisent à un faible impact environnemental et notamment une bonne préservation de la qualité de l'air intérieur.

La mesure des polluants s'est déroulée dans deux pièces (salon-cuisine et chambre) avant l'arrivée des locataires puis en période d'occupation de façon à évaluer l'influence de leur présence.

Les résultats des mesures ont montré des niveaux de température et humidité relative situés dans la "zone de confort". La concentration moyenne en formaldéhyde mesurée au sein des deux pièces au cours de trois périodes ne dépasse pas la valeur de gestion de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ proposée par le Haut Conseil en santé publique (HCSP), permettant de considérer que le bâtiment est de bonne qualité sanitaire. Les teneurs en benzène sont en dessous de la valeur guide de qualité de l'air intérieur de l'ANSES.

Cette étude a mis en évidence les conséquences de la présence humaine au sein du bâtiment en termes d'augmentation de concentrations de certains polluants après l'emménagement des locataires.

› le rapport d'étude est téléchargeable sur: www.airpl.org/publications



Concentrations moyennes en aldéhydes dans le salon de la maison éco-performante au cours des trois périodes de mesure

campagne de mesure dans quatre lycées de la région

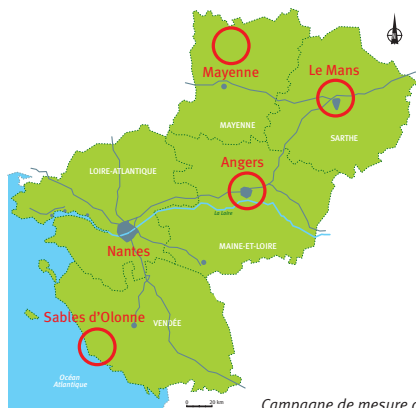
Dans le cadre de son action de surveillance des établissements recevant du public, Air Pays de la Loire a proposé à la Région, qui en a assuré le financement, une campagne de mesure de l'air intérieur dans quatre lycées. L'étude avait pour objectif d'évaluer les niveaux de polluants intérieurs (aldéhydes, BTEX...), de confinement (dioxyde de carbone) et de confort (température et humidité relative).

L'étude a mis en évidence :

- un niveau de confinement parfois élevé à certaines heures de cours, avec des dépassements ponctuels du seuil de 1300 ppm fixé par le règlement sanitaire départemental (RSD) ;
- des concentrations moyennes en formaldéhyde en dessous de la valeur de gestion du HCSP ;
- des concentrations moyennes en benzène homogènes entre les établissements et en dessous des valeurs de gestion du HCSP ;
- des niveaux de certains aldéhydes et de toluène, éthylbenzène et xylènes plus élevés au lycée Tabarly, liés aux matériaux récents du lycée.

Les préconisations issues de l'étude ont concerné l'utilisation de matériaux (construction, mobilier) et de produits (entretien) émettant moins de composés organiques volatils et l'évolution des habitudes comportementales dans les locaux (aération).

› le rapport d'étude est téléchargeable sur: www.airpl.org/publications

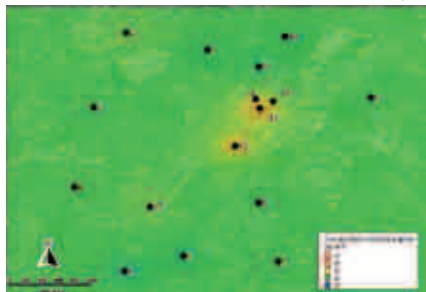


Campagne de mesure dans quatre lycées

adaptation aux enjeux d'évaluation de l'atmosphère campagnes de mesure



Cartographie des niveaux moyens
en dioxyde d'azote enregistrés lors de la campagne
de mesure 2010 autour de l'aéroport

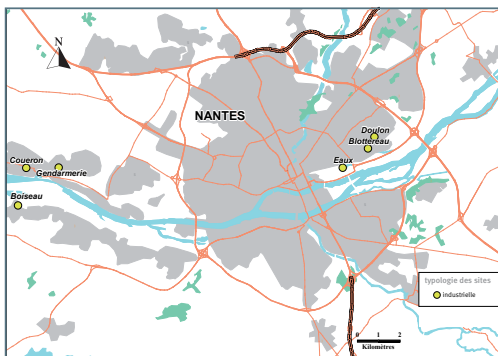


des mesures fixes complétées par des campagnes de mesure

Les campagnes de mesure viennent compléter les informations acquises par le réseau de mesures fixes et indicatives. Conformément aux orientations du nouveau PSQA, elles s'articulent autour des axes ci-dessous :

- surveillance des zones non couvertes ;
- pollution à proximité des voies de circulation ;
- mesures de nouveaux polluants ;
- surveillance cyclique des métaux lourds ;
- zones industrielles.

Carte des sites
de mesure des
campagnes
Arc-en-Ciel et
Valoréna



Nantes : surveillance aux abords des centres de traitement et de valorisation des déchets

Air Pays de la Loire a poursuivi en 2010 la surveillance de la qualité de l'air à proximité des centres de traitement et de valorisation des déchets Valoréna et Arc-en-Ciel, à la demande de leurs exploitants. La mesure d'un ensemble de polluants atmosphériques caractéristiques de ce type d'établissement a été réalisée dans leur environnement.

Pour les deux centres, les niveaux de pollution enregistrés demeurent inférieurs aux valeurs réglementaires et ne mettent pas en évidence une influence de ces sites sur les niveaux de polluants de l'air ambiant.

> le rapport d'étude est téléchargeable sur :
www.airpl.org/publications

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

Dans le cadre de sa démarche environnementale, la Chambre de commerce et d'industrie de Nantes (CCIN) sollicite Air Pays de la Loire depuis 2008 pour évaluer la qualité de l'air au sein et aux abords de la plateforme aéroportuaire. La réglementation de l'Union Européenne impose la surveillance des polluants suivants : dioxyde d'azote, particules fines, dioxyde de soufre, ozone, monoxyde de carbone et benzène. En plus de ces polluants, les aldéhydes, polluants caractéristiques de la qualité l'air intérieur, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes ont été mesurés.

La comparaison des niveaux moyens de dioxyde d'azote mesurés dans les communes avoisinant l'aéroport Nantes Atlantique aux données du réseau de surveillance de qualité de l'air d'Air Pays de la Loire révèle des niveaux très proches de ceux mesurés dans le centre de Nantes. En ce qui concerne les particules fines PM10, les niveaux moyens sont légèrement plus faibles.

L'étude d'impact n'indique pas d'influence remarquable des émissions de la zone aéroportuaire sur les teneurs atmosphériques en dioxyde d'azote, particules fines PM10, dioxyde de soufre et monoxyde de carbone mesurées à proximité. De même l'impact du trafic aérien sur la qualité de l'air n'est pas perceptible. Au sein de la plateforme, les concentrations en dioxyde d'azote les plus élevées ont été mesurées au niveau de la zone de stationnement des avions, du parking voitures et de la zone d'avitaillement. En air intérieur, les niveaux de dioxyde d'azote enregistrés sont supérieurs à ceux de l'air extérieur, ce qui suggère un transfert de la pollution extérieure vers l'intérieur. Le bar altitude est l'espace qui a concentré le plus les aldéhydes et les BTEX, mais les concentrations moyennes en ces polluants sont plus faibles que celles relevées dans d'autres environnements intérieurs (logements, écoles), et sont similaires à ceux enregistrés dans d'autres aéroports.

> le rapport d'étude est téléchargeable sur :
www.airpl.org/publications

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

Depuis 2005, à la demande de Total raffinage marketing, Air Pays de la Loire réalise chaque année une étude d'évaluation du benzène dans l'environnement de la raffinerie de pétrole. En 2010, Air Pays de la Loire a poursuivi cette surveillance en mesurant les niveaux de ce polluant en août et en décembre.

Les concentrations moyennes de benzène relevées en 2010 sont du même ordre de grandeur que celles de 2009, résultats qui sont dans la fourchette basse des niveaux mesurés dans l'environnement d'autres raffineries en France. Bien qu'il ne soit pas possible d'effectuer une comparaison stricte des données aux valeurs réglementaires fixées sur une moyenne annuelle, les risques de dépassement de la valeur limite de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ont pu être estimés comme étant faibles sur l'ensemble des sites.

› le rapport d'étude est téléchargeable sur : www.airpl.org/publications

Mayenne : évaluation de la qualité de l'air

Dans le cadre de son adhésion à Air Pays de la Loire, une campagne d'évaluation de la qualité de l'air a commencé en 2010 à Mayenne. La première phase de surveillance s'est déroulée de mi-septembre à début novembre 2010 et la seconde phase aura lieu en avril 2011.

L'indice de qualité de l'air s'est révélé très bon à bon au cours de la majeure partie de la première période de mesure. Les niveaux de dioxyde de soufre et de dioxyde d'azote relevés sont faibles et inférieurs aux valeurs réglementaires. Les niveaux d'ozone enregistrés sont modérés et les niveaux moyens de particules fines PM10 sont globalement bas avec un niveau journalier de $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

› le rapport d'étude est téléchargeable sur : www.airpl.org/publications

Saumur : évaluation de la qualité de l'air

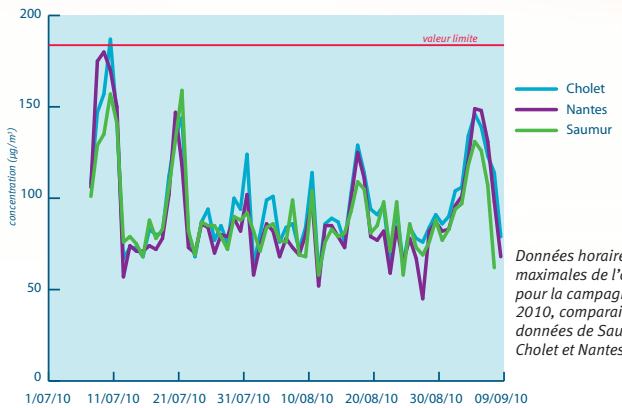
Une campagne d'étude de la qualité de l'air a été réalisée en été 2010 dans la ville de Saumur. Elle a été complétée par une seconde phase de surveillance hivernale début 2011. La phase estivale de mesure a concerné les polluants suivants : particules fines PM10, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre et ozone. Les niveaux de polluants relevés ont été proches de ceux des sites de Cholet, Angers et Nantes ; aucun dépassement des seuils d'information ou d'alerte n'a été enregistré pendant cette période.

› le rapport d'étude est téléchargeable sur : www.airpl.org/publications

Station de mesure à Mayenne



Laboratoire mobile de mesure à Saumur

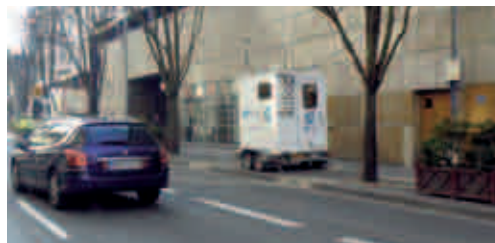


deux sites de proximité de voies de circulation

Le PSQA 2010-2015 prévoit la surveillance des niveaux de polluants à proximité de voies de circulation grâce à des campagnes annuelles. En 2010, deux axes de circulation situés rue Jules-Auffret à Trignac et avenue Mendès-France au Mans ont bénéficié d'une surveillance de la qualité de l'air. Air Pays de la Loire y a mesuré pendant toute l'année les polluants liés au trafic routier comme les oxydes d'azote, le benzène, les particules fines PM10 et le monoxyde de carbone.

› pour plus d'informations sur les résultats : p. 25 et 45

› le rapport d'étude est téléchargeable sur : www.airpl.org/publications



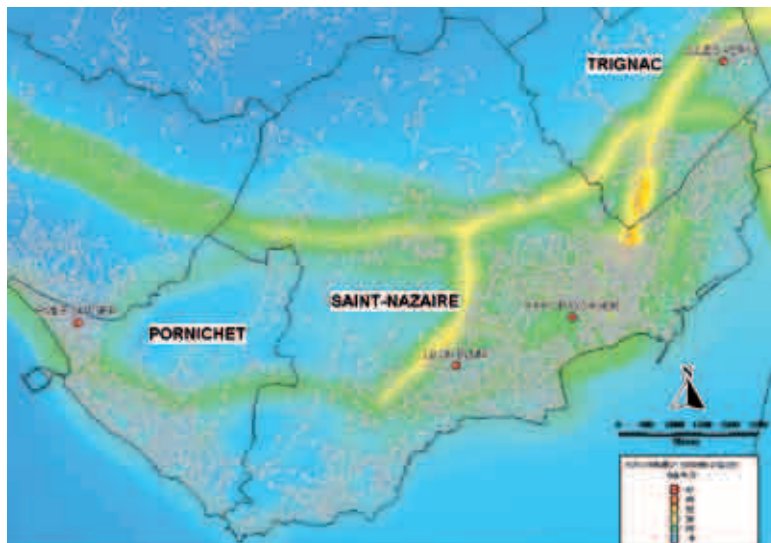
Laboratoire mobile rue Mendès-France au Mans

valorisation et partage de l'expertise modélisation



cartographie de la qualité de l'air de l'agglomération de Saint-Nazaire (La Carene)

Air Pays de la Loire a mis à jour en 2010 les résultats de modélisation et de cartographie de la qualité de l'air sur l'agglomération de Saint-Nazaire (La Carene), qui avaient été obtenus lors d'une étude effectuée en 2009. La cartographie de la qualité de l'air sur la partie urbaine de Saint-Nazaire constitue une aide à la décision pour des projets d'aménagement et de développement de l'agglomération.



Carte de la moyenne annuelle 2009 pour le dioxyde d'azote

évaluation de l'impact atmosphérique des Plans de déplacements urbains (PDU): projet Eval PDU pour l'agglomération nantaise

Air Pays de la Loire participe depuis 2009 au projet de recherche appliquée pluri-partenaire "Eval PDU", financé par l'Agence nationale de la recherche (ANR), portant sur l'évaluation des impacts environnementaux d'un PDU et de leurs conséquences socio-économiques. Air Pays de la Loire intervient dans les lots de l'étude correspondant au cœur de son expertise (qualité de l'air, consommation énergétique et émissions de gaz à effet de serre).

L'année 2009 ayant été consacrée aux phases de concertation et d'élaboration de la méthodologie, l'année 2010 a fourni les premiers résultats. Air Pays de la Loire a finalisé le calcul des émissions et des concentrations dans l'air pour les deux scénarios de référence (2002 : début du PDU ; 2008 : fin du PDU).

De manière générale, malgré une augmentation du nombre de voitures circulant sur l'aire urbaine de Nantes, la comparaison des cartes 2002 et 2008 montre une tendance à la diminution des concentrations en polluants présents dans l'air ambiant. Cette diminution est due notamment à l'évolution des normes d'émissions, à l'amélioration des technologies de motorisation/dépollution et à celle de la qualité des essences et diesels (diminution des teneurs en soufre). Concernant les aménagements du PDU, les infrastructures de transport collectif ont permis d'absorber en partie l'augmentation de la demande de déplacement.

En 2011, Air Pays de la Loire travaillera sur différents scénarios de modélisation.

Carte de la moyenne annuelle 2002 pour le dioxyde d'azote



Carte de la moyenne annuelle 2008 pour le dioxyde d'azote



valorisation et partage de l'expertise

inventaire d'émissions

BASEMIS

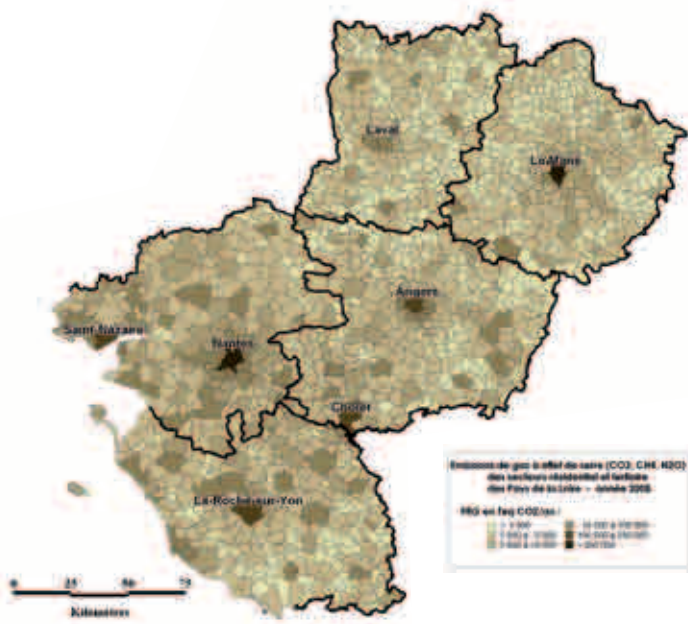


**BASEMIS : élaboration
d'un inventaire d'émissions de
polluants et de gaz à effet de serre**

Le projet BASEMIS, initié en 2009 et destiné à appuyer les services de l'État et les collectivités territoriales pour la mise en place du Schéma régional climat air énergie (SRCAE) et des Plans climat énergie territoriaux (PCET), s'est poursuivi tout au long de l'année 2010. Ce projet a pour objet de constituer un inventaire des consommations énergétiques et des émissions de polluants, dont les gaz à effet de serre, sur toute la région des Pays de la Loire avec une résolution communale. Tous les secteurs susceptibles d'émettre des polluants dans l'air sont inventoriés : transports, résidentiel, tertiaire, industrie, production d'énergie, traitement des déchets, agriculture et nature. Ce bilan énergétique et émissif communal apportera aux collectivités des éléments de quantification des énergies consommées et des émissions sur leur territoire, pouvant aider à l'élaboration de leur Plan climat énergie territorial. Elles pourront s'appuyer sur ce diagnostic pour mettre en place des actions de réduction des émissions et d'amélioration de leurs politiques énergétiques.

L'inventaire d'émissions de polluants sera également utilisé par Air Pays de la Loire à des fins de modélisation, pour alimenter des modèles de qualité de l'air et ainsi reproduire et simuler la pollution, notamment en milieu urbain.

En 2010, Air Pays de la Loire a collecté les données primaires et procédé aux calculs de consommations et d'émissions pour les différents secteurs d'activité. Les données calculées seront rassemblées dans une base accessible aux membres d'Air Pays de la Loire qui sera mise en ligne au premier semestre 2011.



Émissions (en tonnes équivalent CO₂) de gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O) des secteurs résidentiel et tertiaire dans les Pays de la Loire en 2008 – Basemis A2008V2010



participation à des groupes de travail

groupes de travail nationaux et régionaux

En 2010, Air Pays de la Loire a participé à de nombreux travaux nationaux et régionaux menés par :

- des comités et groupes de travail : comité prospective de la Fédération Atmo France, groupe de travail plans climat territoriaux et inventaires d'émissions, mise en œuvre des directives et stratégie de surveillance, incertitudes, valeurs guides air intérieur, phytosanitaires, PSQA, groupe d'experts assimilation de données ;
- la fédération Atmo France des AASQA et l'ADER (Association des Directeurs et Experts des Réseaux œuvrant dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'air) ;
- les groupes de travail du Plan Régional Santé Environnement 2 des Pays de la Loire (action 7).

journées techniques de l'air à Orléans

Les journées techniques de l'air 2010 se sont déroulées à Orléans. Ces rencontres ont permis à Air Pays de la Loire d'échanger avec les autres AASQA sur ses pratiques. Les collaborateurs d'Air Pays de la Loire ont pu participer à de nombreux ateliers en tant qu'animateurs, rédacteurs et auditeurs :

- ateliers "Études" portant sur les inventaires d'émissions, les particules, la modélisation ;
- ateliers "Études/Technique" sur la qualité de l'air intérieur et les particules (validation des données) ;
- ateliers "Technique" sur l'incertitude, les normes CEN, les contraintes d'implantation en situation de proximité de trafic routier ;
- ateliers "Communication" sur la communication de crise.

séminaire franco-indien sur la pollution intérieure à Nantes

Dans le cadre du séminaire franco-indien « Indoor Air Quality: Monitoring, Prediction Assessment and Cleaning » organisé par l'École des Mines de Nantes, Air Pays de la Loire a rédigé et présenté un article sur l'évolution temporelle des concentrations en formaldéhyde dans deux établissements scolaires nantais, ainsi qu'une étude statistique des résultats. Grâce à la technique des plans de sondage, un calcul des incertitudes statistiques a été réalisé pour différents plans d'échantillonnage. Les résultats ont montré que l'incertitude augmente logiquement avec la variabilité temporelle des concentrations et diminue avec l'augmentation du nombre de prélèvements. Une technique de plan de sondage a été définie et a alimenté l'élaboration du protocole français de surveillance du formaldéhyde dans l'air des lieux clos ouverts au public (publication du LCSQA), concernant l'incertitude liée à la stratégie d'échantillonnage.



Journées techniques de l'air à Orléans

Tous ces documents
sont disponibles
sur demande
et téléchargeables sur
www.airpl.org



amélioration de la communication publications et communiqués

*L'information du public et des autorités
compétentes sur la qualité de l'air
est assurée par la publication
et la diffusion fréquente et rapide des
résultats obtenus sous la forme de
communiqués, bulletins, rapports
et par le site Internet www.airpl.org.*

Page d'accueil du site www.airpl.org



information en continu grâce au site Internet

Le site d'Air Pays de la Loire www.airpl.org est un portail d'information sur la qualité de l'air de la région proposant un accès rapide aux données et à des cartes de pollution. Il donne la possibilité aux internautes de s'abonner aux lettres d'information sur les alertes, les indices de qualité de l'air et les actualités d'Air Pays de la Loire. Le nombre de consultations du site Internet qui avait très fortement augmenté en 2009 s'est maintenu en 2010. Les pages les plus visitées après la page d'accueil sont celles qui concernent les indices de qualité de l'air, les mesures et les alertes.

information en situation de dépassement de seuils

En cas d'épisodes de pollution, une information spécifique est adressée aux autorités publiques (préfectures, services de l'État, collectivités) et aux médias sous forme de communiqués. Les collectivités territoriales et les services régionaux de l'État et de l'Ademe sont destinataires des informations d'alerte fax et/ou e-mails. Elles disposent d'une fiche réflexe éditée par Air Pays de la Loire pour les aider à relayer l'information en cas d'épisode de pollution. L'information apparaît aussi en page d'ouverture du site Internet www.airpl.org avec mise en ligne du communiqué d'information sur la pollution. En 2010, le dispositif d'information a été activé à plusieurs reprises : neuf fois pour des pics de dioxyde de soufre en Basse-Loire, une fois pour les particules fines PM10 à Nantes et une fois pour l'ozone à Cholet. Au cours de l'année 2009, ce dispositif avait été déclenché au total vingt-deux fois.

publications régulières de l'information

- les indices de qualité de l'air : chaque jour, Air Pays de la Loire diffuse par fax et par e-mail les indices de qualité de l'air pour les sept grandes agglomérations des Pays de la Loire avec une prévision de l'indice pour le lendemain. Les indices de qualité de l'air sont communiqués à un ensemble de destinataires relais : médias, collectivités, administrations, médecins, associations...

Ces indices sont repris par les médias, les sites Internet de certaines collectivités et sur le site www.buldair.org de l'Ademe.

- les bulletins trimestriels : Air Pays de la Loire édite chaque trimestre un bulletin d'information sur la qualité de l'air. Quatre numéros d'*Au fil de l'air* ont été diffusés en 2010 auprès de 1 200 destinataires : membres d'Air Pays de la Loire, collectivités, associations, médias, particuliers.

- le rapport annuel : Air Pays de la Loire publie chaque année un rapport annuel dont l'objectif est de dresser un bilan des activités de l'association et des niveaux de pollution enregistrés dans la région et par département. Il a été adressé aux partenaires d'Air Pays de la Loire et est régulièrement distribué au cours de l'année pour répondre à des demandes d'information.

Bulletin trimestriel



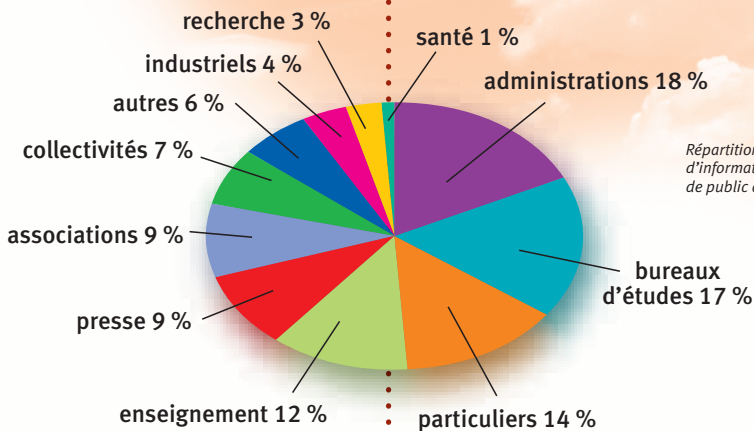
Rapport annuel 2009

publication des rapports d'études sur la qualité de l'air

Selon un principe de transparence et conformément aux attentes du ministère chargé 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 2010, Air Pays de la Loire a diffusé 6 rapports d'études sur le site.



actions de sensibilisation



réponse aux demandes d'information

Air Pays de la Loire a une mission d'information auprès d'un public varié : services de l'État, collectivités territoriales, bureaux d'études en environnement, grand public. En 2010, Air Pays de la Loire a reçu 116 demandes d'information. Ce nombre diminue depuis la mise en ligne du site Internet www.airpl.org, où chacun peut obtenir des informations générales sur la qualité de l'air, télécharger des rapports d'études et des données.

de nombreuses interventions auprès du public

L'équipe d'Air Pays de la Loire effectue des présentations orales sur la qualité de l'air à la demande des membres d'Air Pays de la Loire (conseil d'administration, assemblée générale), des collectivités locales (comités départementaux), des commanditaires d'études (restitutions), des enseignants, associations. Chaque année, Air Pays de la Loire participe aux Commissions locales d'informations et de surveillance (CLIS) des usines de valorisation des déchets Arc-en-Ciel et Valoréna.



bilan de la qualité de l'air

Air Pays de la Loire - 2010

région des Pays de la Loire

réseau de surveillance	22
situation par rapport aux seuils	23
particules fines PM10 et PM2,5	24
dioxyde d'azote	25
dioxyde de soufre	26
ozone	27
hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	28
benzène, toluène, éthyl-benzène et xylènes (BTEX)	29
monoxyde de carbone	30
métaux toxiques	30
indices	31

Loire-Atlantique

Nantes	32
Saint-Nazaire	34
Basse-Loire	36

Maine-et-Loire

Cholet	37
Angers	38

Vendée

La Roche-sur-Yon	40
site rural de La Tardière	41

Mayenne

Laval	42
site rural de Saint-Denis d'Anjou	43

Sarthe

Le Mans	44
---------	----



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 2010, l'évaluation de la qualité de l'air a été effectuée grâce à un réseau de mesures fixes et de mesures indicatives, comprenant 78 analyseurs automatiques mesurant tous les quarts d'heure l'ozone, le dioxyde d'azote, les particules fines, le dioxyde de soufre, le benzène et le monoxyde de carbone. Ces analyseurs étaient répartis sur 34 sites fixes de surveillance. Ce dispositif a été complété par des mesures indicatives de

BTEX grâce à 8 ensembles de tubes à diffusion passive et des mesures d'hydrocarbures aromatiques polycycliques par 2 préleveurs. Air Pays de la Loire a également utilisé un laboratoire mobile comprenant 7 analyseurs, 4 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.

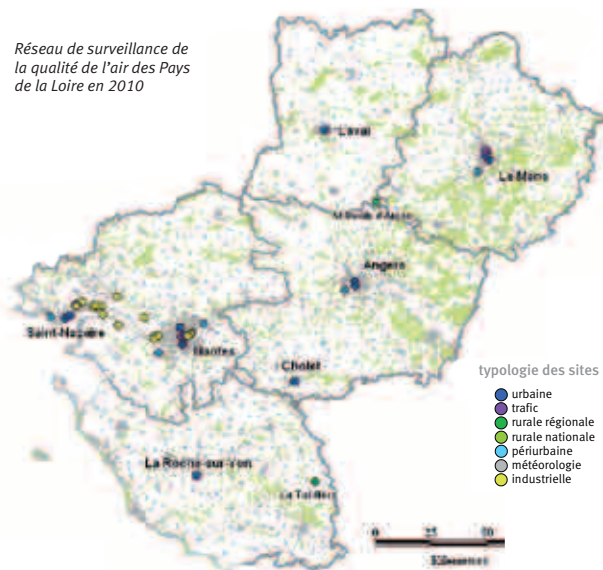
Par ailleurs, Air Pays de la Loire met en œuvre plusieurs systèmes de modélisation: ADMS Urban (modèle urbain) et IRIS (modèle de surveillance et de prévision) pour compléter ce dispositif.

Moyens de surveillance de la qualité de l'air déployés en 2010 conformément au programme de surveillance Argos

catégorie	programme	polluant(s) mesuré(s)*	agglomération > 100 000 hab				agglomération = 50 000 hab			zone rurale		zone industrielle	
			Nantes	St-Nazaire	Angers	Le Mans	Cholet	La Roche/Y.	Laval	Mayenne	Vendée	Basse-Loire	Erbray	unités d'incinération d'ordures ménagères (UOM)
mesures fixes	réseau permanent	O ₃	3	2	2	2	1	1	1	1	1		
		NO ₂	3	3	2	3	1	1	1		1	7	
		PM10	4	2	1	2	1	1	1	1	1	3	
		PM2,5	1	1	1	1						1	
		BTEX	1			1							1
		CO	1	1		1							
mesures indicatives	voies de circulation	SO ₂	1	1	1	1		1				9	
		BTEX	2	1		2							
	surveillance urbaine	HAP	1				1						
		benzène										4	
		HCl / métaux / dioxines / furannes											2
zones industrielles	métaux										1		

* cf. glossaire p. 51

Réseau de surveillance de la qualité de l'air des Pays de la Loire en 2010



mesures fixes/ mesures indicatives en bref

Les exigences de surveillance sont graduées en fonction de la charge polluante selon trois régimes différents fixés par rapport à deux seuils : le seuil d'évaluation supérieur et le seuil d'évaluation inférieur définis pour chaque polluant. Un seuil est considéré comme ayant été 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.



situation par rapport aux seuils

dépassement de la valeur limite en dioxyde d'azote sur un axe de circulation au Mans

Dans le cadre d'une campagne annuelle de surveillance, la valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été dépassée sur le site de trafic avenue Mendès-France au Mans où la valeur moyenne annuelle mesurée a atteint $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ce type de pollution est caractéristique des voies à forte circulation bordées de bâtiments qui réduisent la dispersion des polluants. Cet effet avait déjà été observé sur des sites de trafic important : rue Crébillon en 2005, rue du Maréchal-Joffre en 2006 à Nantes et avenue de la République en 2008 à Saint-Nazaire. Cette valeur limite a été approchée boulevard Victor-Hugo à Nantes ($39 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

respect des seuils d'alerte pour tous les polluants

En 2010, les niveaux de tous les polluants, mesurés sur l'ensemble des sites de surveillance de la qualité de l'air de la région, n'ont pas conduit au déclenchement d'alertes. Le seuil d'alerte de $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne horaire) a été dépassé à Parscau-du-Plessis le 2 octobre 2010 mais ce niveau ne s'est pas maintenu durant trois heures consécutives, ne déclenchant pas d'alerte.

un nombre limité de procédures d'information pour le dioxyde de soufre en Basse-Loire

Les niveaux de dioxyde de soufre ont dépassé à plusieurs reprises le seuil de recommandation et d'information de $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne horaire glissante). Neuf procédures d'information concernant ce polluant ont été déclenchées en Basse-Loire en 2010, soit une légère augmentation par rapport aux deux années précédentes (+2 procédures par rapport à 2009, +4 par rapport à 2008). Ces procédures ont concerné les sites de Pasteur, Parscau-du-Plessis et Paimbœuf situés dans l'environnement de la raffinerie Total de Donges.

une procédure d'information pour les particules fines PM10 en décembre à Nantes

Les concentrations moyennes annuelles en particules fines PM10 ont été proches ou légèrement supérieures à celles enregistrées en 2009. Cependant on a observé un nombre beaucoup moins important de dépassements du seuil de recommandation-information. La région des Pays de la Loire n'a connu qu'un épisode localisé de pollution par les particules fines PM10 en 2010. Il s'est produit le 11 décembre 2010 et a entraîné le déclenchement d'une procédure d'information concernant l'agglomération nantaise. En 2009, treize procédures avaient été déclenchées lors de deux épisodes de pollution en janvier.

une procédure d'information pour l'ozone en juillet à Cholet

Les situations ensoleillées de l'été 2010 ont conduit à des niveaux élevés de pollution photochimique sur l'ensemble de la France. Dans les Pays de la Loire, on a observé également une augmentation des niveaux d'ozone par rapport à 2009. Il n'y a eu qu'un épisode

de dépassement du seuil de recommandation-information comme cela avait été le cas l'année précédente, conduisant à un déclenchement de procédure d'information à Cholet le 9 juillet 2010.

dépassement des objectifs de qualité pour l'ozone, le benzène, le dioxyde d'azote et les particules fines PM2,5

Pour l'ozone en situation de fond, l'objectif de qualité de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne 8-horaire) dédié à la protection de la santé ainsi que l'AOT 40 pour la protection de la végétation fixé à $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ont été dépassés sur plusieurs sites de mesure répartis sur la région, comme les années antérieures. Les valeurs observées en 2010 sont supérieures à celles de 2009, et presque équivalentes à celles de 2008. Au Mans les niveaux moyens de benzène ont dépassé l'objectif de qualité de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne annuelle) sur le site de trafic situé rue Gougeard avec un niveau de $2,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2009). Ces résultats annuels sont comparables à ceux observés chaque année sur plusieurs des sites de trafic étudiés. Sur l'avenue Mendès-France, l'objectif de qualité de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne annuelle) a été largement dépassé pour le dioxyde d'azote et approché boulevard Victor-Hugo à Nantes. Le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 a mis en place un objectif de qualité pour les particules fines PM2,5 de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, qui a été dépassé pour l'ensemble des sites concernés par ces mesures.

pas d'impact de l'éruption du volcan islandais sur la qualité de l'air dans les Pays de la Loire

Une étude réalisée par le Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA) en mai 2010 a mis en évidence que l'impact des émissions particulaires volcaniques sur la qualité de l'air a été relativement limité dans l'espace (essentiellement nord-est de la France) et dans le temps (surtout les 18 et 19 avril). Bien que non négligeable localement, l'apport de cendres volcaniques n'a pas été à l'origine d'une augmentation exceptionnelle des niveaux de particules fines PM10 dans l'air ambiant.

Situation des Pays de la Loire par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2010

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

pas de dépassement dépassement de l'objectif de qualité
dépassement du seuil de recommandation-information dépassement de la valeur limite
* axe de circulation



région

particules fines PM10 et PM2,5



les poussières en bref

Origines : les poussières atmosphériques proviennent principalement des combustions (combustibles fossiles, notamment gazole, déchets...), de certaines activités industrielles (cimenteries, silos céréaliers...), et de l'agriculture (élevage et épandage d'engrais).

Évolutions temporelles : en agglomération urbaine, la pollution particulaire est plus forte en hiver qu'en été. L'influence combinée des émissions particulières des chauffages et de conditions dispersives souvent réduites en hiver, explique cette fluctuation saisonnière.

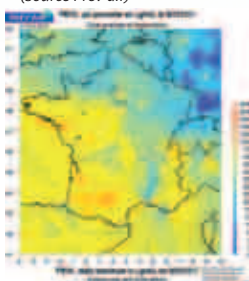
Répartition géographique : la pollution par les poussières est plus forte près des axes routiers et sous les vents des installations industrielles émettrices.

Effets sur la santé : les poussières fines se déposent dans le poumon profond, et peuvent provoquer des affections respiratoires et cardio-vasculaires. Le plomb, un des composants possibles des poussières, peut affecter le système nerveux central. Les poussières peuvent être le vecteur d'autres substances potentiellement cancérigènes.

des niveaux de particules fines PM10 proches de ceux de l'année précédente

En 2010, les niveaux de particules fines PM10 ont été relativement proches de ceux de 2009. Des diminutions ont été observées sur les sites de La Chauvière et du boulevard Victor-Hugo à Nantes et de l'école Saint-Exupéry à Cholet. Sur les autres sites, les niveaux ont été similaires ou légèrement supérieurs à ceux de 2009. En revanche, les niveaux de pointe (percentile 98) ont été inférieurs à ceux de 2009 sur l'ensemble des sites.

Épisode de pollution par les particules fines du 11 décembre 2010 (source Prev'air)



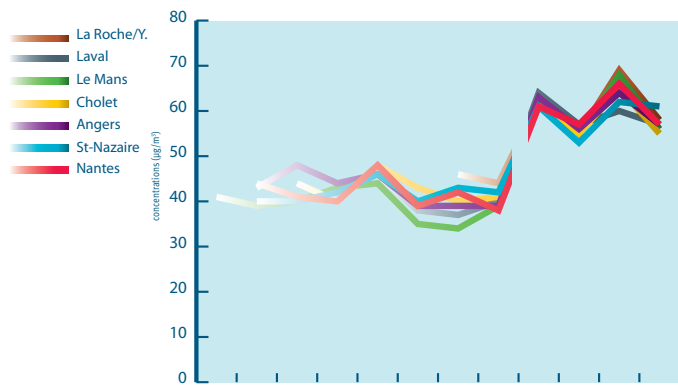
un seul déclenchement de procédure d'information

L'année 2010 n'a pas connu de grands épisodes de pollution par les particules fines PM10 comme en janvier 2009, où treize procédures avaient été déclenchées sur une grande partie de la région. Le seuil de recommandation-information pour les particules fines PM10 a été dépassé une seule fois à Nantes le 11 décembre ce qui a conduit au déclenchement d'une procédure sur l'agglomération.

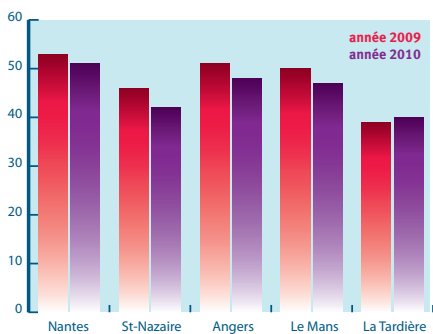
dépassement de l'objectif de qualité pour les particules fines PM2,5 en 2010

Depuis 2009, cinq stations de mesure de la région sont équipées de modules FDMS permettant de mesurer la totalité de la fraction volatile des particules fines. Les niveaux moyens de PM2,5 mesurés en 2010 sont supérieurs sur tous les sites de mesure à ceux de 2009. En revanche, les niveaux de pointe ont été inférieurs sur tous les sites à l'exception de La Tardière. Le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 a mis en place un objectif de qualité pour les particules fines PM2,5 de 10 µg/m³. Celui-ci a été dépassé sur l'ensemble des sites de mesure avec un maximum de 19 µg/m³ (moyenne annuelle) atteint à Nantes sur le site de la Bouteillerie. À l'inverse, la nouvelle valeur cible de 20 µg/m³ a été respectée sur tous les sites.

› indicateurs de la pollution par le dioxyde d'azote : p. 49



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



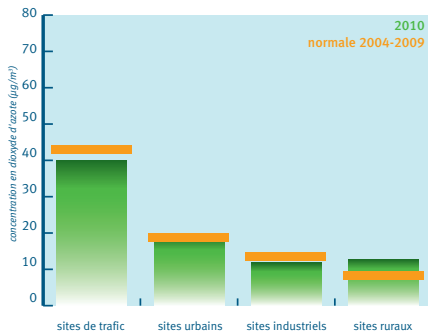
Évolution des niveaux de pointe pour les particules fines PM2,5 (percentile 98) entre 2009 et 2010



dioxyde d'azote

des niveaux moyens inférieurs à la 'normale'

Les niveaux moyens de dioxyde d'azote en 2010 sont inférieurs à la normale 2004-2009 sur les sites de trafic, urbains et industriels, et supérieurs à la normale sur les stations rurales. Les sites implantés à proximité des voies de circulation, influencés par le trafic routier, présentent des concentrations deux fois plus élevées en moyenne que les sites urbains et plus de trois fois plus élevées en moyenne que les sites industriels et ruraux. Entre 2009 et 2010, les concentrations de dioxyde d'azote (moyenne annuelle) ont été légèrement en hausse sur les sites de trafic, dans les Pays de la Loire comme au plan national.



Comparaison des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote en 2010 par rapport à la normale 2004-2009

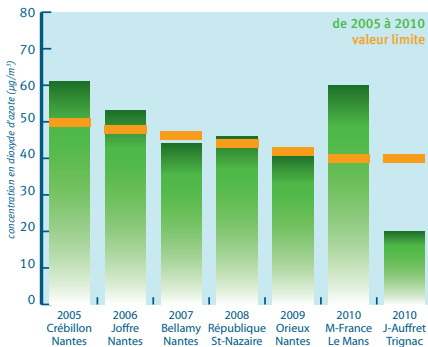
dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité près d'une voie de circulation au Mans

Au niveau de la station de mesure de l'avenue Mendès-France au Mans, la valeur limite en dioxyde d'azote ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) a été dépassée en 2010 avec une valeur de $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De tels dépassements avaient déjà été enregistrés sur des sites de trafic important : à Nantes rue Crébillon en 2005 et rue du Maréchal-Joffre en 2006, ainsi qu'à Saint-Nazaire avenue de la République en 2008. Ce type de pollution est accentué par la conformation de la rue, les bâtiments qui la bordent réduisant la dispersion des polluants. Le seuil de recommandation-information de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne horaire) a été dépassé sur cette avenue au cours de 11 journées, avec un maximum de $320 \mu\text{g}/\text{m}^3$ atteint le 9 juillet 2010 dans l'après-midi. Toutefois ces dépassements n'ont pas conduit, conformément à la réglementation, au déclenchement d'une procédure d'information car les niveaux de dioxyde d'azote sont restés en dessous du seuil sur les autres stations de mesure de l'agglomération.

La valeur limite a été approchée boulevard Victor-Hugo à Nantes où la moyenne annuelle enregistrée a été de $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le second site annuel de trafic concerné par des mesures des niveaux de dioxyde d'azote, situé rue Jules-Auffret à Trignac n'a présenté aucun dépassement.

> indicateurs de la pollution par le dioxyde d'azote : p. 49



Moyennes annuelles des sites de proximité de voies de circulation en Pays de la Loire

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.



Surveillance des polluants à proximité de voies de circulation sur le site de l'avenue Mendès-France au Mans



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 : en milieu urbain, la pollution par le dioxyde de soufre montre deux légères hausses, le matin et le soir, en lien avec les pics de trafic automobile. 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.

maintien des niveaux de dioxyde de soufre en 2010

Les niveaux de pointe (percentile 98) en dioxyde de soufre dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges ont augmenté en 2010 sur quatre sites industriels, malgré la baisse des émissions de dioxyde de soufre observée depuis plusieurs années, et stagné ou diminué sur les cinq autres.

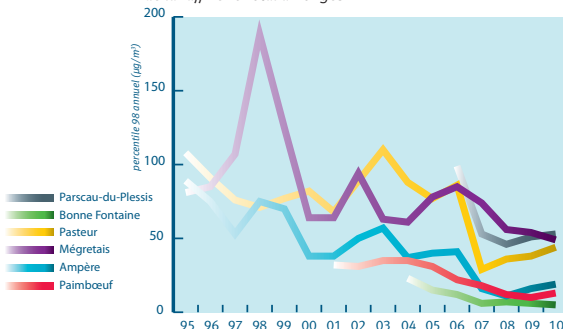
un nombre limité de déclenchements de procédures de recommandation-information

En 2010, le seuil de recommandation information de $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne horaire glissante) a été dépassé à plusieurs reprises, entraînant le déclenchement de neuf procédures d'information sur le périmètre de la Basse-Loire, soit deux de plus qu'en 2009 et quatre de plus qu'en 2008.

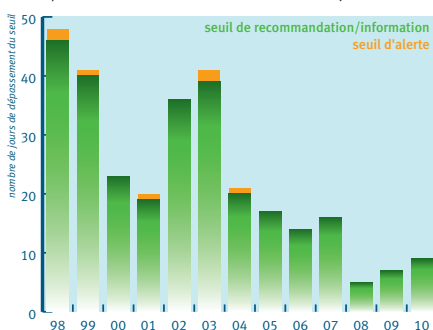
Elles concernaient les sites situés dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges :

- le 4 février et le 23 mars sur le site de Pasteur ;
- le 27 février, le 19 mars, le 2 avril, les 29 et 30 septembre et le 2 octobre sur le site Parscau-du-Plessis ;
- le 3 décembre sur le site de Paimboeuf.

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



Historique du nombre de jours de dépassement du seuil de recommandation-information



› indicateurs de la pollution par le dioxyde de soufre : p. 48



ozone

augmentation des niveaux d'ozone en 2010

Alors que depuis 2007 les niveaux de pointe en ozone étaient restés globalement stables, ces derniers ont augmenté en 2010 en raison de l'ensoleillement important de l'été. Les concentrations moyennes annuelles ont globalement augmenté dans les agglomérations de la région. L'historique de ces niveaux met en relief l'année caniculaire 2003 où la région, au même titre que l'ensemble de la France, a connu d'importants niveaux d'ozone.

En 2010, les niveaux moyens d'ozone ont été supérieurs à la normale 2004-2009 sur les sites urbains et périurbains. À l'inverse ces niveaux ont été inférieurs sur les sites ruraux. Les niveaux d'ozone sont assez proches pour l'ensemble des zones.

déclenchement d'une procédure d'information à Cholet

Le dispositif d'information-recommandation a été activé le 9 juillet à Cholet où le seuil pour l'ozone, fixé à 180 µg/m³, a été dépassé avec une valeur maximale de 182 µg/m³ enregistrée en fin d'après-midi. Ce pic d'ozone a concerné tous les autres sites de mesure de la région sans toutefois atteindre le seuil d'information avec des niveaux plus ou moins élevés et une valeur maximale de 166 µg/m³ observée à Angers.

dépassement de l'objectif de qualité dans toute la région

Comme les années passées, l'objectif de qualité de 120 µg/m³ pour la protection de la santé a été dépassé sur toutes les stations de mesure d'ozone de la région, à l'exception de celle d'Ampère en Basse-Loire. Pour chaque site le nombre de dépassements a été plus important qu'en 2009, par exemple pour le site de l'école Saint-Exupéry à Cholet, 137 dépassements concernant 26 journées ont été enregistrés en 2010 contre 40 dépassements sur 10 journées mesurés en 2009. Les valeurs maximales sur chaque site ont été enregistrées aux dates suivantes :

- le 21 mai pour la Tardière ;
- le 8 juillet pour Nantes, Saint-Nazaire, La Roche-sur-Yon, Laval et Saint-Denis-d'Anjou ;
- le 9 juillet pour Angers et Cholet ;
- le 20 juillet pour Le Mans.

L'objectif de qualité AOT 40 pour la protection de la végétation, fixé à 6 000 µg/m³.h, a été dépassé comme les années précédentes sur l'ensemble des sites de mesure concernés par son calcul (sites périurbains et ruraux). Les niveaux enregistrés ont été supérieurs à ceux de 2009.

> indicateurs de la pollution par l'ozone : p. 49

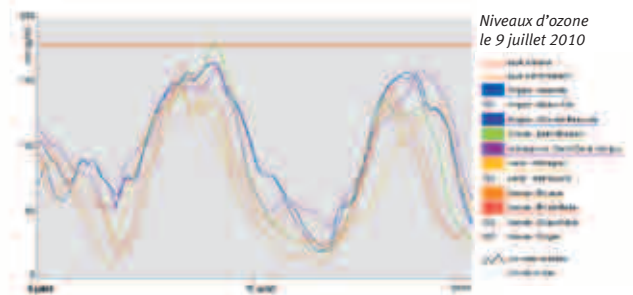
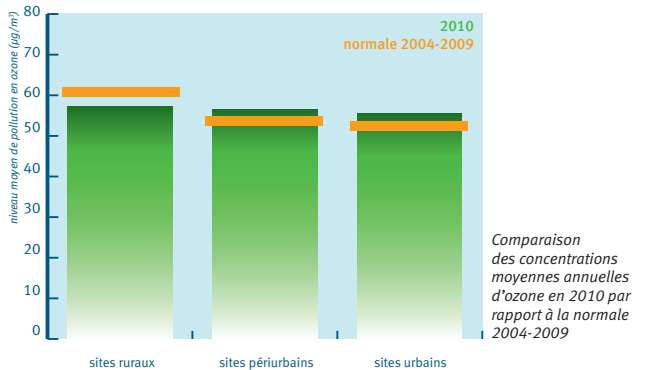
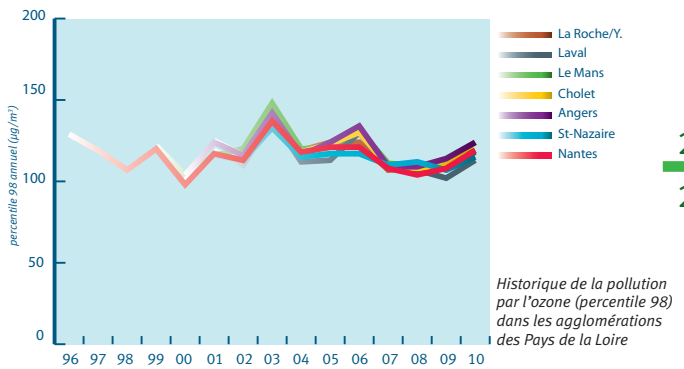
l'ozone en bref

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

Évolutions temporelles : les concentrations d'ozone les plus élevées sont généralement mesurées en été. Elles 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.

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





région

hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)



surveillance des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) à Nantes et Cholet

En 2010, Air Pays de la Loire a mesuré la pollution de fond en HAP en milieu urbain de deux agglomérations avec des préleveurs situés en centre-ville sur le site de la Bouteillerie à Nantes et de l'école Saint-Exupéry à Cholet. La surveillance consiste notamment 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.

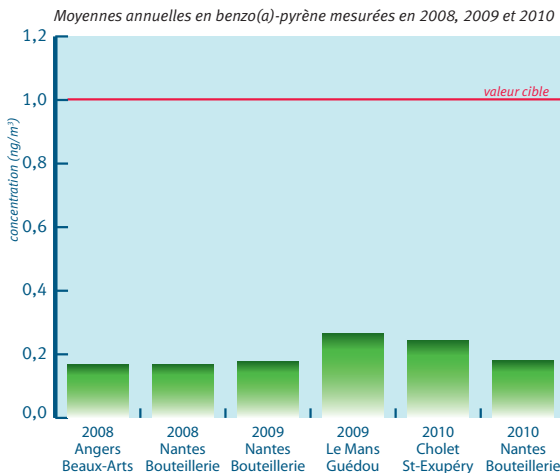
respect de la valeur cible pour le benzo(a)pyrène

La valeur cible pour le benzo(a)pyrène fixée à 1 ng/m³ (moyenne annuelle) sera applicable à compter du 31 décembre 2012. Les mesures effectuées en 2010 montrent que, comme les années précédentes, cette valeur est déjà respectée sur les deux sites de mesure. La concentration moyenne annuelle a atteint 0,18 ng/m³ sur le site de la Bouteillerie à Nantes et 0,24 ng/m³ à l'école Saint-Exupéry à Cholet.

> indicateurs de la pollution
par les HAP : p. 50

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.



Préleveur des hydrocarbures
aromatiques polycycliques à Cholet



benzène, toluène, éthyl-benzène et xylènes (BTEX)

Tube passif

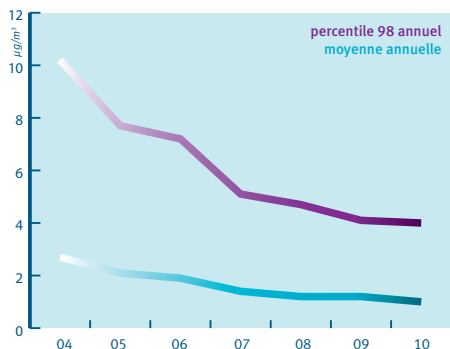


surveillance à proximité des voies de circulation

En 2010, Air Pays de la Loire a surveillé les BTEX par mesure automatique sur l'avenue Mendès-France au Mans et sur le boulevard Victor-Hugo à Nantes. Ce dispositif a été complété par des mesures indicatives réalisées grâce à des tubes à diffusion passive au niveau de trois sites de trafic et deux sites urbains dans les agglomérations de Nantes, Saint-Nazaire et Le Mans.

diminution des niveaux de benzène en 2010

Les concentrations moyennes et de pointe en benzène, en nette diminution depuis six ans, se stabilisent depuis 2008. Cette baisse s'explique en particulier par la limitation des taux de benzène dans l'essence suite à la réglementation européenne mise en œuvre en janvier 2000 (directive 98/70/CE du 13 octobre 1998).



Historique de la pollution par le benzène à proximité de la voie de circulation du boulevard Victor-Hugo à Nantes

le benzène en bref

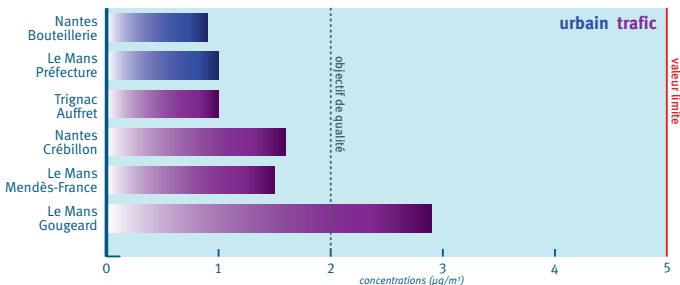
Le benzène, le toluène, l'éthyl-benzène, l'ortho-, le méth-, et para-xylènes sont les BTEX intégrés dans le dispositif de surveillance de la qualité de l'air, mais seul le benzène fait l'objet d'une réglementation relative à l'air ambiant.

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 de l'IARC).

dépassement de l'objectif de qualité sur un site au Mans

À proximité de voies de circulation, les niveaux moyens en benzène mesurés rue Gougeard au Mans ont dépassé l'objectif de qualité de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne annuelle), atteignant le niveau de $2,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit légèrement moins qu'en 2008 et 2009 où les valeurs étaient respectivement de $3,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

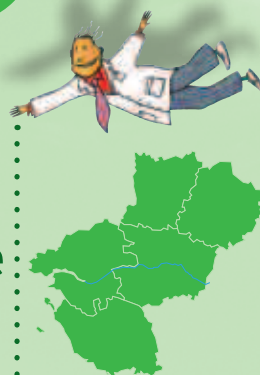
› indicateurs de la pollution par les BTEX: p. 50



Situation des moyennes annuelles par rapport à l'objectif de qualité et à la valeur limite

région

monoxyde de carbone



diminution des niveaux de monoxyde de carbone en 2010

La baisse des niveaux de monoxyde de carbone, indicateur de trafic routier, se poursuit en 2010. Ces niveaux diminuent chaque année principalement en raison des progrès technologiques apportés aux véhicules automobiles qui ont réduit leurs émissions. La baisse de la pollution par le monoxyde de carbone est confirmée par les mesures effectuées au niveau du boulevard Victor-Hugo à Nantes en 2010.

des niveaux largement inférieurs à la valeur limite

La valeur limite 10 000 µg/m³ (moyenne 8-horaire) est largement respectée pour le monoxyde de carbone pour tous les sites de trafic surveillés en 2010, à savoir: boulevard Victor-Hugo à Nantes, avenue Mendès-France au Mans et rue Jules-Auffret à Trignac. La valeur maximale de 2 128 µg/m³ a été enregistrée avenue Mendès-France.

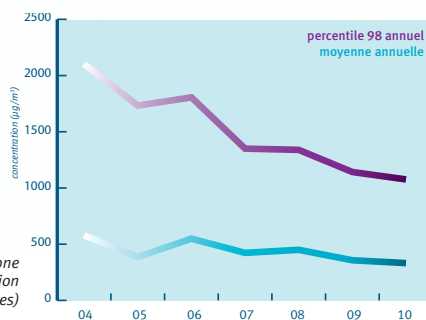
› indicateurs de la pollution par le monoxyde de carbone : p. 50

Historique de la pollution par le monoxyde de carbone à proximité des voies de circulation (boulevard Victor-Hugo à Nantes)

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.



métaux toxiques

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)...

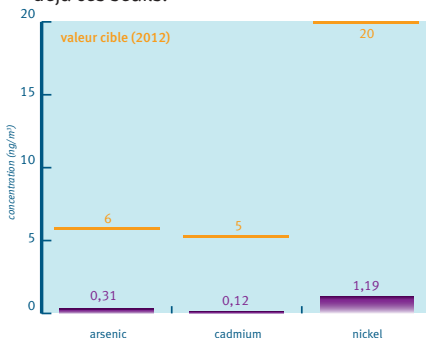
Origines: les émissions de métaux toxiques proviennent principalement de la combustion de combustibles fossiles (charbons, fiouls) et de certains procédés industriels: incinération de déchets ménagers ou industriels (Pb, Cd), traitements de surface (Ni), fonderies de métaux ou verreries (As)...

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.

respect de la valeur cible pour l'arsenic, le cadmium et le nickel

En 2010, les métaux lourds ont été mesurés dans l'environnement de la fonderie FMGC à Soudan (nord-est de la Loire-Atlantique), au niveau d'une station de mesure située au moulin de la Renardière à Erbray. Les valeurs cibles pour l'arsenic, le cadmium et le nickel seront applicables à partir du 31 décembre 2012. On peut noter que les niveaux de ces métaux mesurés en 2010 respectent d'ores et déjà ces seuils.



indices



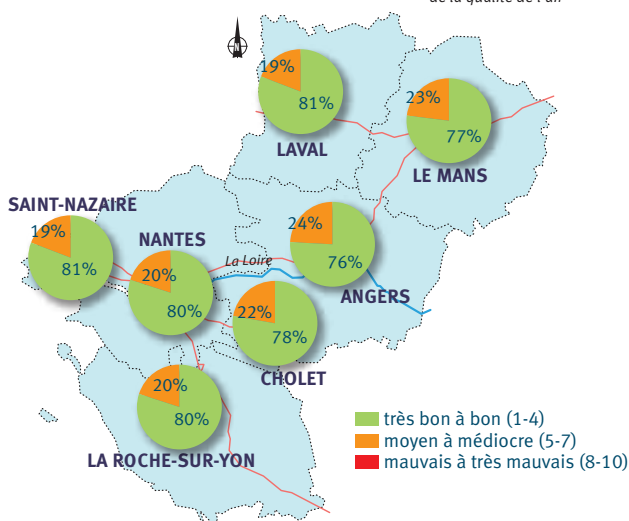
l'indice en bref

L'indice de qualité de l'air est compris entre 1 et 10. Il permet de caractériser de manière simple et globale la qualité de l'air d'une agglomération urbaine. Le calcul de l'indice est défini au niveau national sur la base de seuils réglementaires (arrêté du ministère chargé de l'Environnement du 22/07/2004) : l'indice est calculé chaque jour, à partir des niveaux de dioxyde de soufre (SO₂), dioxyde d'azote (NO₂), ozone (O₃) et particules fines (PM10) enregistrés sur les sites urbains et périurbains. Pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, il s'agit de l'indice Atmo. Pour les agglomérations de moins de 100 000 habitants, il s'agit de l'indice IQA ("indice de qualité de l'air simplifié"), calculé sur la base d'un à quatre sous-indice(s).

En Pays de la Loire, l'indice de qualité de l'air est calculé pour sept agglomérations :

- l'indice Atmo à Angers, Le Mans, Nantes et Saint-Nazaire ;
- l'indice IQA à Cholet, la Roche-sur-Yon et Laval.

Fréquence des indices de la qualité de l'air

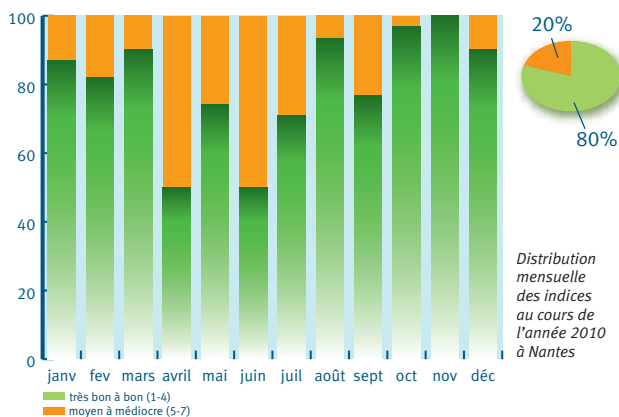


baisse du nombre de bons indices de qualité de l'air pour les agglomérations des Pays de la Loire

Durant l'année 2010, les agglomérations des Pays de la Loire ont globalement bénéficié de bons indices de qualité de l'air près de 79 % du temps, soit moins qu'en 2009 (83 %).

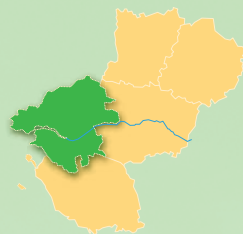
Globalement, l'indice a été influencé par les épisodes de pollution par l'ozone l'été en raison de l'ensoleillement important.

Contrairement à 2009, l'indice 8 n'a jamais été atteint en 2010.



Loire-Atlantique

Nantes



des niveaux de pollution en ozone et dioxyde d'azote en hausse en 2010

Sur l'agglomération nantaise, les niveaux de pointe (percentile 98) pour l'ozone ont poursuivi en 2010 l'augmentation observée en 2009. Les situations ensoleillées de l'été 2010 ayant favorisé la pollution photochimique.

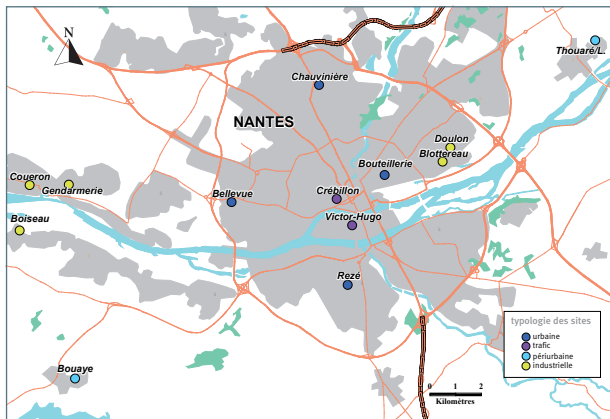
Les niveaux de pointe en dioxyde d'azote, contrairement à la tendance observée depuis 2006, ont augmenté en 2010.

À l'inverse, on observe une diminution des niveaux de particules fines PM10 à Nantes sur deux des trois sites de mesure.



Le château des Ducs de Bretagne à Nantes

Réseau de surveillance de la qualité de l'air à Nantes en 2010



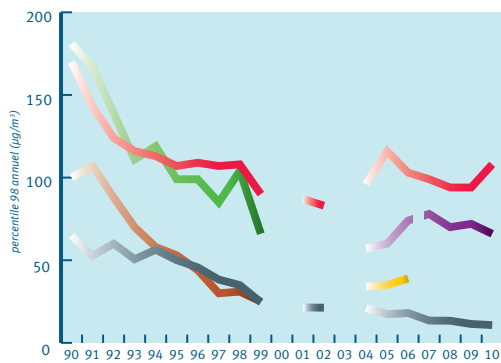
réseau de surveillance

Mesures fixes

- milieu urbain : cimetière de la Bouteillerie et boulevard de la Chauvinière (Nantes), Balinière (Rezé)
- milieu périurbain : rue des Épinettes (Bouaye), chemin des Clairais (Thouaré-sur-Loire)
- proximité de trafic : boulevard Victor-Hugo (Nantes)

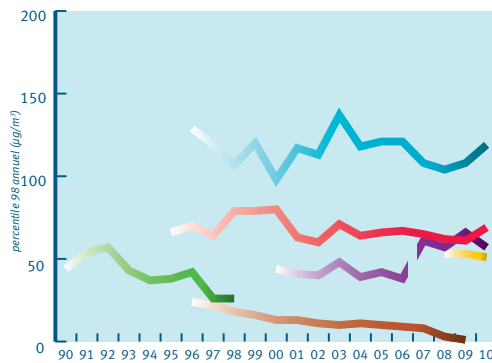
Mesures indicatives

- BTEX : rue Crébillon et cimetière de la Bouteillerie (Nantes)
- hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : cimetière de la Bouteillerie (Nantes)



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

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



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 PM_{2,5})

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

déclenchement d'une procédure d'information pour les particules fines PM10

Un épisode de pollution par les particules fines s'est produit sur l'agglomération nantaise et a conduit au déclenchement d'une procédure d'information le 11 décembre, après dépassement du seuil de 80 µg/m³ pendant 24 heures. Les conditions météorologiques très froides et anticycloniques ont favorisé le rejet de particules fines (chauffage, rejets industriels et automobiles) et leur piégeage à faible altitude. Sur l'agglomération de Nantes, les deux sites urbains et le site de trafic ont dépassé ce seuil de recommandation, le maximum de 89 µg/m³ ayant été relevé boulevard Victor-Hugo.

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

Le décret 2010-1250 entré en vigueur le 21 octobre 2010 a instauré un objectif de qualité pour les particules fines PM2,5 à 10 µg/m³ (moyenne annuelle). Celui-ci a été dépassé sur le site de la Bouteillerie avec 19 µg/m³ enregistrés.

dépassement de l'objectif de qualité pour l'ozone

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 trois sites de mesure. Le nombre de dépassements a été nettement supérieur à ceux enregistrés en 2008 et 2009. Par exemple, sur le site du cimetière de la Bouteillerie, 98 dépassements concernant 20 journées ont été enregistrés, contre 23 dépassements sur 7 journées en 2009 et 44 dépassements sur 8 journées en 2008. L'AOT 40 concernant les sites périurbains pour la protection de la végétation, fixé à 6 000 µg/m³.h, a été dépassé

comme les années précédentes. Le niveau de 12 135 µg/m³.h atteint en 2010 à Thouaré-sur-Loire est supérieur à ceux observés en 2008 (8 162 µg/m³.h) et 2009 (6 345 µg/m³.h). Les objectifs de qualité ont été respectés pour tous les autres polluants dont les niveaux sont restés inférieurs aux valeurs seuils réglementées.

surveillance des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) en centre-ville de Nantes

En 2010, Air Pays de la Loire a poursuivi les mesures de la pollution de fond en HAP en milieu urbain avec un préleveur situé en centre-ville sur le site de la Bouteillerie. La surveillance consiste notamment 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. Avec une concentration moyenne annuelle atteignant 0,18 ng/m³, la valeur cible pour le benzo(a)pyrène a été respectée en 2010 sur ce site, et cette valeur apparaît stable par rapport à 2008 et 2009.

trois campagnes de mesure réalisées en 2010

Dans l'agglomération nantaise, plusieurs campagnes de mesure ont été effectuées, les résultats sont disponibles sur le site Internet d'Air Pays de la Loire (www.airpl.org):

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

» plus d'informations p. 12

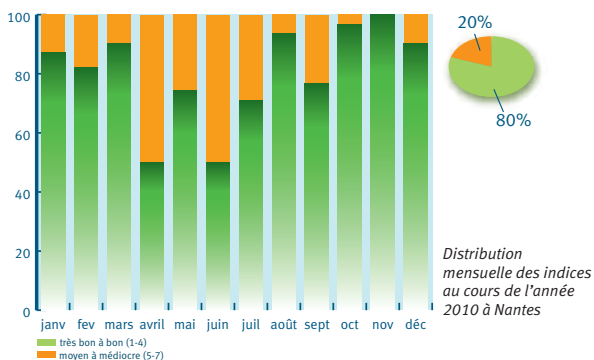
	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Nantes			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
Bouaye				ozone
Bouteillerie			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
Crébillon				
Chauvinière			particules fines PM10	
Rezé				
Thouaré/Loire				ozone
Victor-Hugo			particules fines PM10*	

Situation de Nantes par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2010

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

diminution du nombre de bons indices enregistrés en 2010

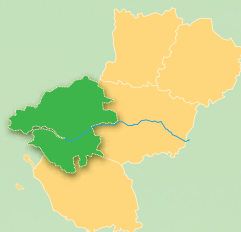
Durant l'année 2010, l'agglomération de Nantes a bénéficié de bons indices de qualité de l'air près de 80 % des jours de l'année soit légèrement moins qu'en 2009 (84 %). Cependant, contrairement à 2009, l'indice de 8 synonyme d'un air de mauvaise qualité n'a jamais été atteint. L'indice maximal de 7 a été atteint durant quatre journées, en janvier, juillet et décembre. La dégradation de la qualité de l'air du début juillet est liée à une augmentation des niveaux d'ozone en raison de l'ensoleillement. Celle de décembre est liée à un épisode de pollution par les particules fines PM10.





Loire-Atlantique

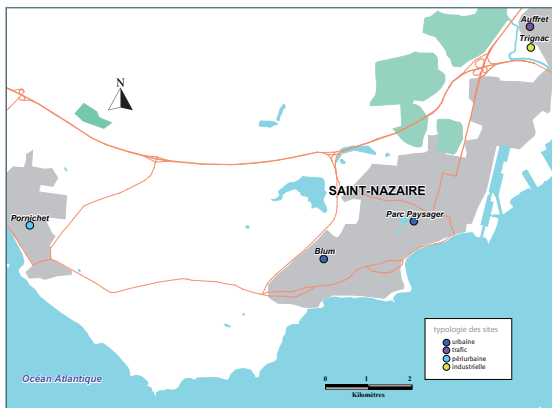
Saint-Nazaire



Le pont de Saint-Nazaire



Réseau de surveillance de la qualité de l'air à Saint-Nazaire en 2010



augmentation des niveaux d'ozone et de dioxyde d'azote en 2010

Comme au plan national on observe une augmentation des niveaux d'ozone (percentile 98) en 2010. Les niveaux moyens de particules fines PM10 ont légèrement augmenté, à l'inverse des niveaux de pointe.

Les niveaux de pointe pour le dioxyde d'azote (percentile 98) ont augmenté en 2010 sans toutefois atteindre les seuils de recommandation-information. Mais, conformément aux chiffres nationaux sur les sites urbains, la moyenne annuelle est restée globalement stable en 2010.

Par ailleurs, les niveaux de pointe pour le dioxyde de soufre ont poursuivi la diminution entamée en 2007.

réseau de surveillance

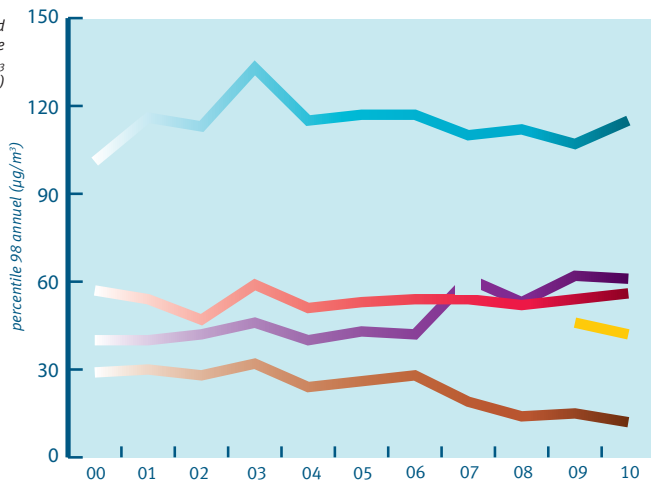
Mesures fixes

- milieu urbain à Saint-Nazaire : école Léon-Blum et à proximité du Parc Paysager (Saint-Nazaire)
- milieu périurbain : rue Émile-Outtier (Pornichet)
- proximité de voie de circulation : rue Jules-Auffret (Trignac)

Mesures indicatives

- BTEX : rue Jules-Auffret (Trignac)

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



ozone dioxyde d'azote dioxyde de soufre
particules fines PM10 particules fines PM2,5
NB : nouvelle technique de mesure
des particules fines PM10 à partir de 2007

dépassements de l'objectif de qualité pour l'ozone

Comme les années précédentes, 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 l'école Léon-Blum à Saint-Nazaire et sur le site périurbain de Pornichet. Sur ces deux sites les dépassements ont été plus nombreux qu'en 2009 et ont concerné un nombre plus important de journées distinctes. Par exemple, à Pornichet, 25 dépassements ont été enregistrés en 2010 sur 6 journées alors que 7 dépassements avaient été mesurés en 2009 sur 2 journées. Cependant, pour ces deux sites, le nombre de dépassements et de jours concernés reste inférieur à ce qui avait été observé en 2008 (43 dépassements sur 8 journées à Pornichet), et ce à l'inverse de ce qui a été observé dans le reste de la région.

L'AOT 40 pour la protection de la végétation, à Pornichet, a atteint la valeur maximale de $8\,277 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ dépassant le seuil fixé à $6\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$, de même qu'en 2008 (9 433) et 2009 (6 010).

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

Comme sur tous les autres sites de mesure des particules fines PM2,5 de la région, le nouvel objectif de qualité pour ce polluant a été dépassé, avec $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mesurés à Blum.

aucun dépassement enregistré sur le site de trafic à Trignac

En 2010, la rue Jules-Auffret à Trignac a été choisie, avec l'avenue Mendès-France au Mans, pour être l'un des deux sites de trafic étudiés lors d'une campagne annuelle. Ce site a été identifié suite aux résultats de modélisation et de cartographie de la qualité de l'air sur l'agglomération de Saint-Nazaire en 2009, dans lesquels il apparaissait comme potentiellement en dépassement de seuil. Cependant, aucun dépassement n'a été enregistré en 2010. Deux raisons peuvent expliquer ces résultats, à savoir une surestimation du modèle de calcul ou encore la conformation de la voie routière, large et bordée de bâtiments assez peu élevés, favorable à la dispersion des polluants.

modélisation de la qualité de l'air de l'agglomération de Saint-Nazaire

Les résultats de modélisation et de cartographie de la qualité de l'air sur l'agglomération de Saint-Nazaire (La Carene), réalisés en 2009 ont été actualisés en 2010.

> plus d'informations p. 14

	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Saint-Nazaire				ozone - particules fines PM2,5
Auffret				
Blum				ozone
Parc paysager				particules fines PM2,5
Pornichet				ozone

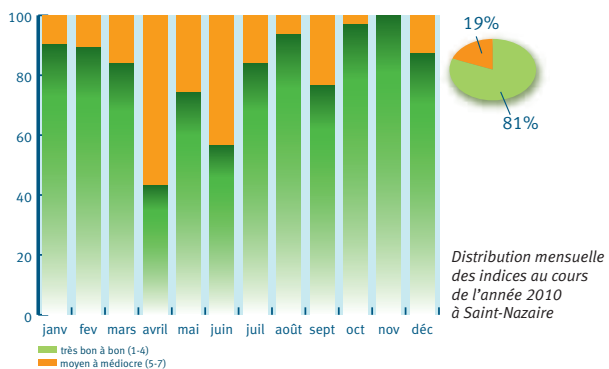
Situation de Saint-Nazaire par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2010

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

baisse du nombre de bons indices enregistrés en 2010

En 2010, l'agglomération de Saint-Nazaire a bénéficié de bons indices de qualité de l'air près de 81 % des jours de l'année, soit légèrement moins qu'en 2009 (85 %).

Comme dans l'ensemble de la région, le mois d'avril a connu les indices les moins bons, plus de la moitié se révélant moyens à médiocres, en lien avec une augmentation des niveaux de particules fines PM10 et d'ozone.



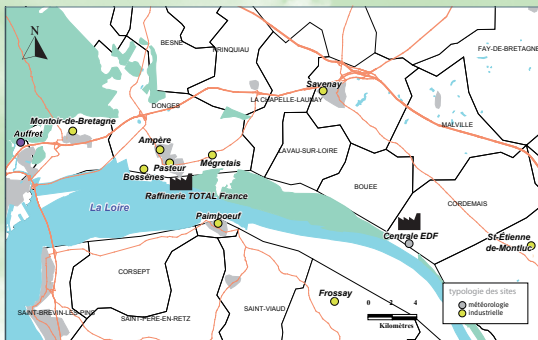


Loire-Atlantique

Basse-Loire



Réseau de surveillance de la qualité de l'air en Basse-Loire en 2010



réseau de surveillance Mesures fixes

- autour de la raffinerie de pétrole Total à Donges :
 - rue Pasteur, rue Ampère, rue Parscau du Plessis, La Mègretais, Les Bossènes (Donges)
 - Paimbœuf (sud) ; Trignac et Montoir-de-Bretagne (ouest)
- autour de la centrale de production thermique EDF à Paimbœuf : Savenay, Frossay et Saint-Étienne-de-Montluc

légère augmentation des niveaux de dioxyde de soufre en 2010

Les niveaux de pointe (percentile 98) en dioxyde de soufre dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges ont légèrement augmenté en 2010. Il en a été de même pour les niveaux de pointe en dioxyde d'azote, contrairement à ce qui était enregistré depuis quelques années.

une campagne de mesure réalisée en 2010

Une campagne de mesures a été réalisée en Basse-Loire, les résultats sont disponibles sur le site Internet d'Air Pays de la Loire (www.airpl.org) :

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

> plus d'informations p. 13

un nombre limité de procédures d'information concernant le dioxyde de soufre en 2010

En 2010, neuf procédures d'information concernant le dioxyde de soufre ont été déclenchées sur le périmètre de la Basse-Loire, soit deux de plus qu'en 2009 et quatre de plus qu'en 2008.

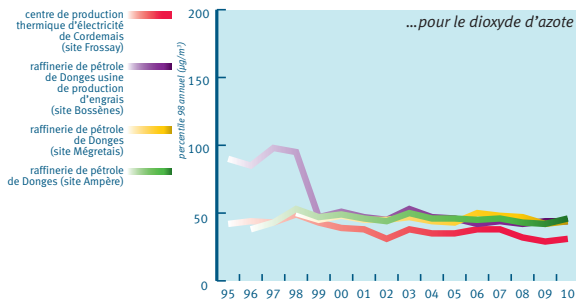
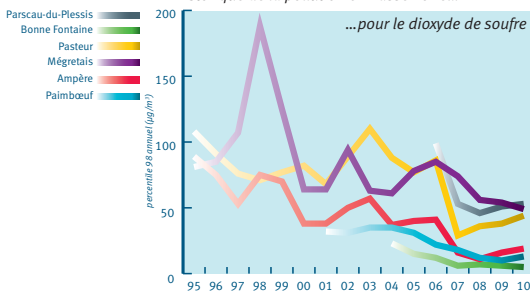
Le seuil de recommandation-information de 300 µg/m³ (moyenne horaire glissante) a été dépassé sur les sites ci-dessous, dans l'environnement de la raffinerie Total :

- le 4 février et le 23 mars sur le site de Pasteur ;
- le 27 février, le 19 mars, le 2 avril, les 29 et 30 septembre et le 2 octobre sur le site de Parscau-du-Plessis ;
- le 3 décembre sur le site de Paimbœuf.



Centrale Electrique EDF de Cordemais

Historique de la pollution en Basse-Loire...

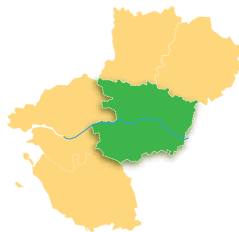


	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Situation de la Basse-Loire par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2010				
Basse-Loire			dioxyde de soufre	
Ampère				
Bossènes				
Frossay				
Mègretais				
Montoir-de-B.				
Paimbœuf			dioxyde de soufre	
Pasteur			dioxyde de soufre	
Plessis			dioxyde de soufre	
Savenay				
St-Étienne-de-M.				
Trignac				

pas de dépassement
dépassement du seuil de recommandation-information

Maine-et-Loire

Cholet



L'Espace Saint-Louis



réseau de surveillance

Mesures fixes

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

Mesures indicatives

- HAP : école Saint-Exupéry (Cholet)

augmentation des niveaux d'ozone en 2010

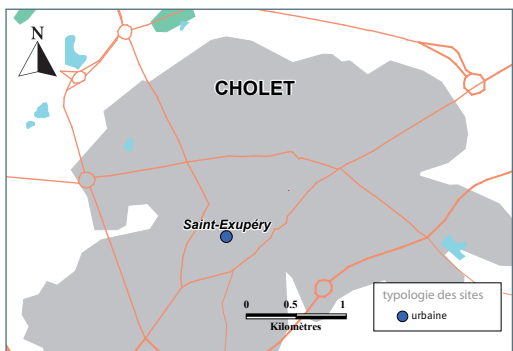
Les niveaux de pointe (percentile 98) en particules fines et dioxyde d'azote ont respectivement légèrement diminué et stagné en 2010 à Cholet. Tout comme au niveau national, ceux d'ozone ont augmenté du fait de conditions météorologiques ensoleillées amplifiant sa formation.

déclenchement d'une procédure d'information pour l'ozone

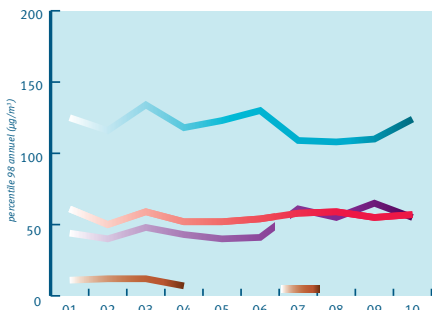
Le fort ensoleillement du début du mois de juillet a favorisé la formation d'ozone à partir des rejets de polluants précurseurs (dioxyde d'azote, composés organiques volatils...). Le niveau d'ozone a dépassé le seuil de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne horaire glissante) le 9 juillet 2010, ce qui a déclenché une procédure d'information.

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 sur le site de l'école Saint-Exupéry lors de 26 journées (137 dépassements), soit plus fréquemment que les années antérieures (10 jours en 2009 et 9 jours en 2008).



Station de surveillance de la qualité de l'air à Cholet en 2010

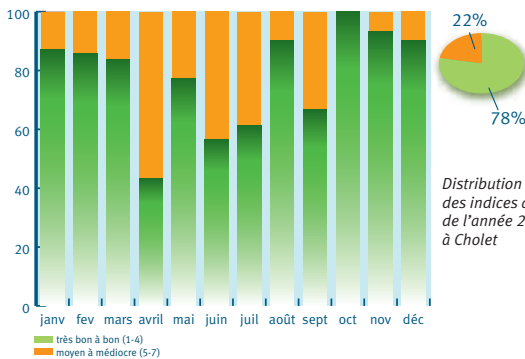


Historique de la pollution en milieu urbain de fond de l'agglomération choletaise (site Saint-Exupéry)

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

baisse du nombre de bons indices enregistrés en 2010

En 2010, l'agglomération de Cholet a bénéficié de bons indices de qualité de l'air près de 78 % des jours de l'année soit légèrement moins qu'en 2009 (82 %). Des dégradations de la qualité de l'air ont été constatées en avril, juin, juillet puis septembre en lien avec une augmentation des niveaux d'ozone.



Distribution mensuelle des indices au cours de l'année 2010 à Cholet

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

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

Situation à Cholet par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2010



Maine-et-Loire

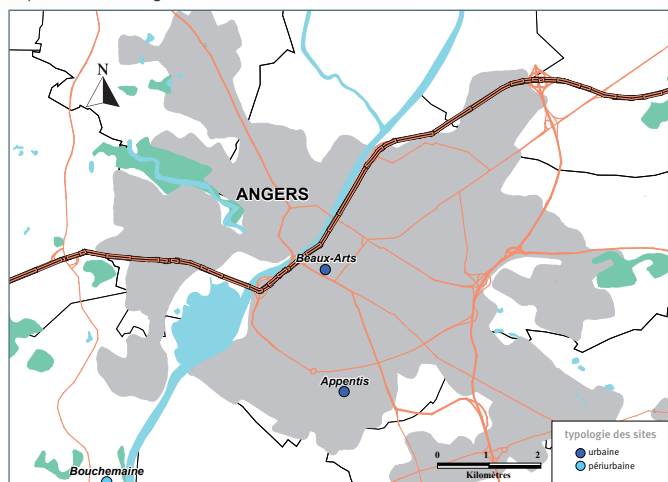
Angers



Le château



Réseau de surveillance de la qualité de l'air à Angers en 2010



réseau de surveillance

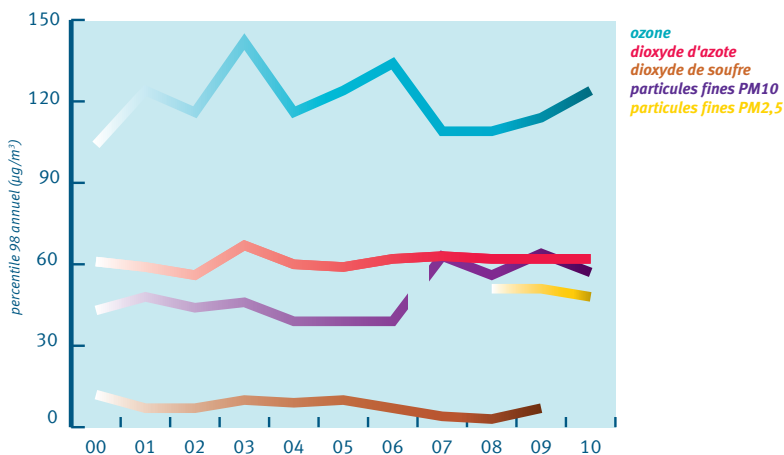
Mesures fixes

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

des niveaux de pollution en ozone en hausse en 2010

Sur l'agglomération d'Angers, les niveaux moyens et de pointe (percentile 98) pour l'ozone ont augmenté en 2010. Ce phénomène, observé à l'échelle nationale est dû aux conditions climatiques estivales ensoleillées, favorables à sa formation. Les niveaux de dioxyde d'azote ont augmenté en 2010.

Conformément aux observations régionales, les niveaux de particules fines PM10 sont restés proches de ceux de 2009 et les niveaux de pointe ont diminué.



Historique de la pollution dans l'agglomération angevine 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

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

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 d'Appentis et le site périurbain de Bouchemaine comme les années précédentes. Le nombre de dépassements et de journées concernées a été important en 2010 : 131 dépassements sur 23 jours pour le site d'Appentis et 129 sur 25 jours pour Bouchemaine. Ces chiffres avaient été plus faibles les années précédentes : 48 dépassements sur 13 jours pour le site d'Appentis en 2009 ; 51 sur 11 jours en 2009 et 66 sur 13 jours en 2008 pour Bouchemaine. L'AOT 40 pour la protection de la végétation, a atteint à Bouchemaine la valeur de 15 056 µg/m³.h, dépassant le seuil de 6 000 µg/m³.h et les valeurs de 2008 (13 284 µg/m³) et 2009 (9 789 µg/m³).

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

Le nouvel objectif de qualité de 10 µg/m³ a été dépassé pour le site des Beaux-arts avec une valeur mesurée de 16 µg/m³.

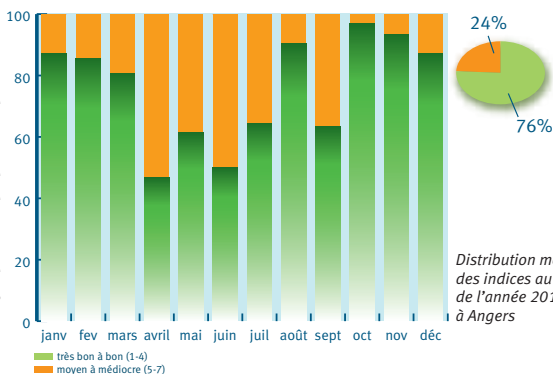
	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Angers				ozone - particules fines PM2,5
Appentis				ozone
Beaux-Arts				particules fines PM2,5
Bouchemaine				ozone

Situation d'Angers par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2010

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

baisse du nombre de bons indices en 2010

En 2010, l'agglomération d'Angers a bénéficié de bons indices de qualité de l'air près de 76 % des jours de l'année, soit moins qu'en 2009 (80 %). Cependant, contrairement à 2009, l'indice de 8 synonyme d'un air de mauvaise qualité n'a jamais été atteint en 2010. L'indice maximal de 7 a été atteint durant sept journées, en janvier, février, juin et juillet du fait d'une augmentation des niveaux de particules fines PM10 en hiver et de ceux d'ozone au printemps et en été.

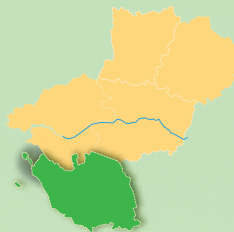


Distribution mensuelle des indices au cours de l'année 2010 à Angers



Vendée

La Roche-sur-Yon



Le square Bayard



des niveaux de pollution en ozone et dioxyde d'azote en hausse en 2010

Sur l'agglomération de La Roche-sur-Yon, les niveaux de pointe (percentile 98) pour l'ozone et le dioxyde d'azote ont augmenté en 2010. À l'inverse, ils ont diminué pour les particules fines comme dans le reste de la région.

réseau de surveillance

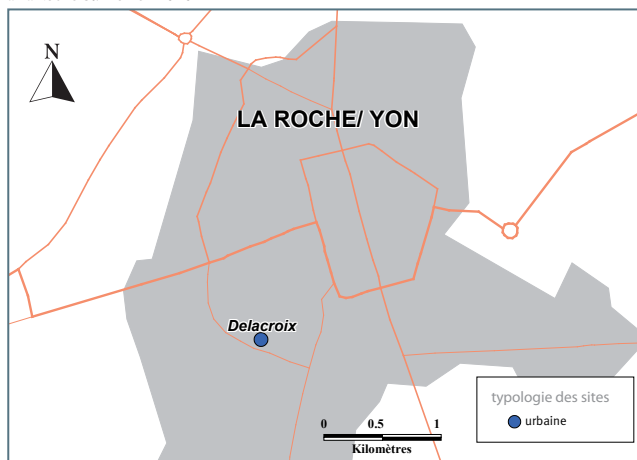
Mesures fixes

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

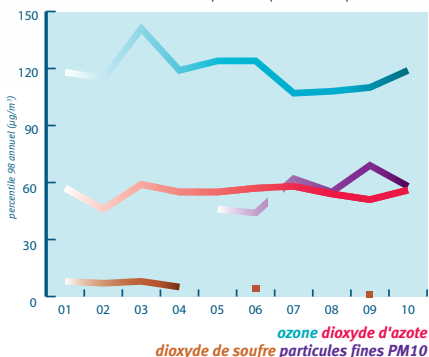
dépassement de l'objectif de qualité pour l'ozone

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 Delacroix comme les années antérieures. Le nombre de dépassements et de journées concernées a été nettement supérieur aux années précédentes. En 2010, 103 dépassements ont été enregistrés sur 21 jours ; pour 31 dépassements sur 7 jours en 2009 et 47 dépassements sur 8 jours en 2008 sur le même site.

Réseau de surveillance de la qualité de l'air à La Roche-sur-Yon en 2010



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



une campagne de mesure réalisée en 2010

Une campagne de mesures a été effectuée en Vendée, les résultats sont disponibles sur le site Internet d'Air Pays de la Loire (www.airpl.org) :

- évaluation de la qualité de l'air intérieur dans la maison éco-performante de la Communauté de communes du Pays des Herbiers.
- » plus d'informations p. 11

Situation de la Roche-sur-Yon par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2010

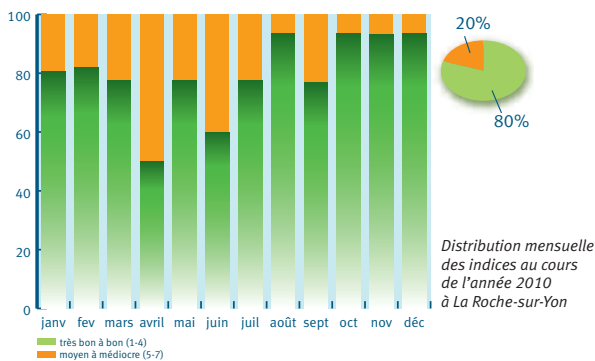
	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
La Roche/Yon				ozone
Delacroix				ozone

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

80 % de bons indices en 2010

Durant l'année 2010, l'agglomération de La Roche-sur-Yon a bénéficié de bons indices de qualité de l'air pendant 80 % des jours de l'année, tout comme en 2009.

Pendant près de la moitié des journées du mois d'avril, les indices se sont révélés moyens à médiocres en lien avec une augmentation des niveaux de particules fines PM10, phénomène qui concernait l'ensemble du quart nord-ouest de la France, et de ceux d'ozone dus à un fort ensoleillement. La qualité de l'air a également été légèrement dégradée en juillet du fait des niveaux d'ozone, toujours en raison de l'important niveau d'ensoleillement.



site rural de La Tardière



Station de surveillance de la qualité de l'air à La Tardière

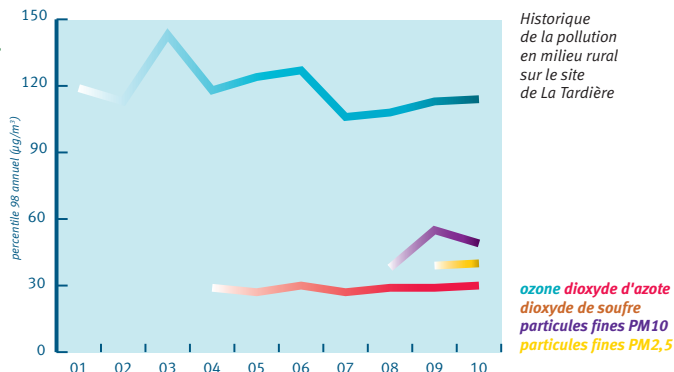


La Tardière : un site rural national intégré au réseau MERA

Le site rural national, localisé à La Tardière (sud-est de la Vendée), est rattaché au réseau national MERA (Mesure des retombées atmosphériques). 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 et de paramètres météorologiques sont mises en œuvre sur ce site.

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

Comme les années antérieures, 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. Contrairement aux augmentations enregistrées sur le reste de la région, le nombre de dépassements et de journées concernées est resté stable par rapport à 2009, soit 50 dépassements sur 12 jours.



L'AOT 40 pour la protection de la végétation a atteint la valeur maximale de 10 603 µg/m³.h, dépassant le seuil de 6 000 µg/m³.h, soit une augmentation par rapport à 2009 (8 410) mais une baisse par rapport à 2008 (11 008). Comme sur les autres sites de mesure où ces polluants étaient mesurés, les niveaux de particules fines PM2,5 ont dépassé l'objectif de qualité avec 15 µg/m³ enregistrés.

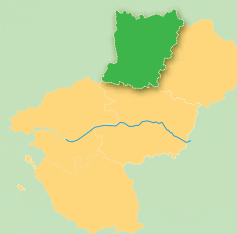
	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Vendée				ozone - particules fines PM2,5
La Tardière				ozone - particules fines PM2,5

Situation de La Tardière par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2010

pas de dépassement | dépassement de l'objectif de qualité

Mayenne

Laval



Maisons à colombages du Vieux Laval



réseau de surveillance

Mesures fixes

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

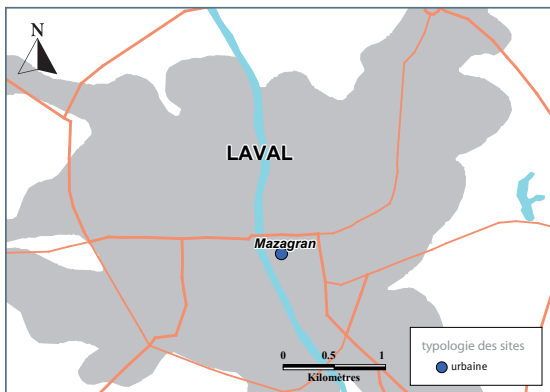
des niveaux de pollution en ozone en hausse en 2010

Les tendances observées sur l'agglomération de Laval correspondent à celles observées régionalement, à savoir une augmentation des niveaux d'ozone. Les niveaux moyens de particules fines ont augmenté et les niveaux de pointe ont diminué. Les niveaux d'azote ont légèrement augmenté.

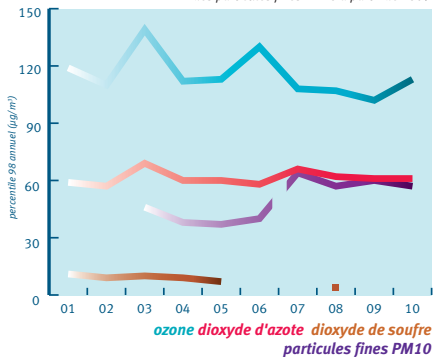
dépassements de l'objectif de qualité pour l'ozone

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 sur le site de Mazagran (63 dépassements), et ce plus souvent qu'en 2009 (7 dépassements) et 2008 (44 dépassements).

Station de surveillance de la qualité de l'air à Laval en 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



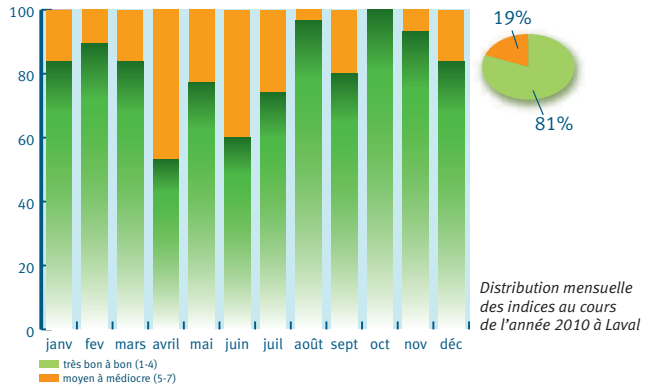
Situation de Laval par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2010

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

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

baisse du nombre de bons indices en 2010

Durant l'année 2010, l'agglomération de Laval a bénéficié de bons indices de qualité de l'air près de 81 % des jours de l'année, soit moins qu'en 2009 (87 %). Cependant, contrairement à 2009 où l'indice maximal avait été de 8, l'indice maximal de 7 a été atteint en 2010 durant deux journées, en juin et juillet, en lien avec une augmentation des niveaux d'ozone.



site rural de Saint-Denis d'Anjou

dépassements de l'objectif de qualité pour l'ozone

En 2010, le nombre de dépassements de l'objectif de qualité pour l'ozone de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne 8-horaire) pour la protection de la santé (93 dépassements) a été nettement supérieur à ceux des années précédentes (24 en 2009 et 37 en 2008). L'AOT 40 pour la protection de la végétation a atteint la valeur maximale de $13\,162 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ dépassant le seuil de $6\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ ainsi que les niveaux atteints les années antérieures (6 754 en 2009 et 9 482 en 2008).



Station de surveillance de la qualité de l'air à Saint-Denis d'Anjou

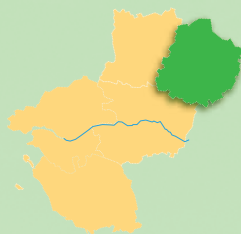
	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Mayenne				ozone
St-Denis d'Anjou				ozone

Situation de la Mayenne par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2010

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

Sarthe

Le Mans



La cathédrale



réseau de surveillance

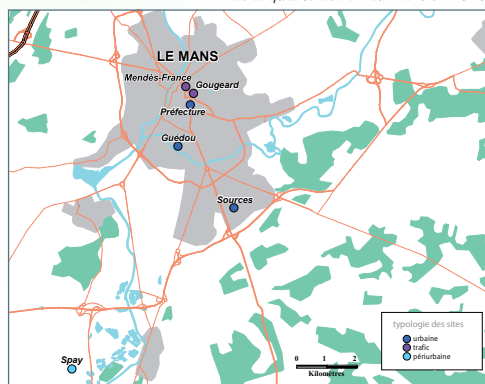
Mesures fixes

- milieu urbain : jardin de la préfecture, Sources et rue Guédou (Le Mans)
- milieu périurbain : Spay (sud-ouest du Mans)
- proximité de voie de circulation : avenue Mendès-France et rue Gougeard (Le Mans)

Mesures indicatives

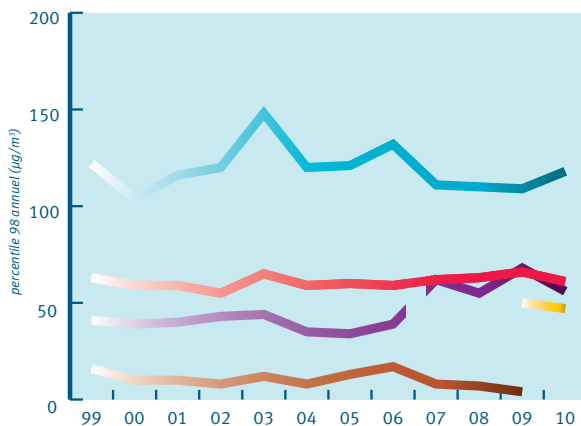
- BTEX : sur les sites de la préfecture, rue Gougeard et avenue Mendès-France (Le Mans)

Réseau de surveillance de la qualité de l'air au Mans en 2010



augmentation des niveaux d'ozone en 2010

Sur l'agglomération du Mans, les niveaux de pointe (percentile 98) pour l'ozone ont augmenté en 2010. En revanche ceux du dioxyde d'azote et des particules fines ont diminué par comparaison avec 2009.



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

dépassement de la valeur limite et du seuil de recommandation-information pour le dioxyde d'azote sur un site de trafic

La valeur limite pour le dioxyde d'azote a atteint son seuil final après avoir diminué chaque année depuis 2005, elle est fixée depuis le 1^{er} janvier 2010 à 40 µg/m³ (moyenne annuelle). Cette valeur limite a été dépassée sur le site de trafic avenue Mendès-France au Mans où la valeur moyenne mesurée a atteint 60 µg/m³. Le transport routier est la source principale d'émission de dioxyde d'azote, c'est pourquoi on retrouve des niveaux importants de ce polluant sur l'avenue Mendès-France où le trafic est élevé. Ce phénomène est amplifié par la conformation de la rue, dans laquelle les bâtiments hauts réduisent la dispersion des polluants. L'autre valeur limite a été approchée, le seuil de 200 µg/m³ en moyenne horaire ayant été dépassé 15 fois sur les 18 autorisées. Le seuil de recommandation-information de 200 µg/m³ (moyenne horaire) a également été dépassé sur ce site au cours de 11 journées, avec un maximum de 320 µg/m³ atteint le 9 juillet 2010. Toutefois ces dépassements n'ont pas conduit, conformément à la réglementation, au déclenchement d'une procédure d'information car les niveaux de dioxyde d'azote sont restés en dessous du seuil sur tous les autres sites de l'agglomération.

dépassement de l'objectif de qualité pour le benzène

En 2010, comme en 2008 et 2009, l'objectif de qualité de 2 µg/m³ pour le benzène a été dépassé sur l'axe de circulation situé rue

Gougeard au Mans, où la moyenne annuelle a atteint 2,9 µg/m³ (3,3 en 2009). Comme pour le dioxyde d'azote, ces dépassements sont liés aux caractéristiques de ces voies à forte circulation, bordées de bâtiments réduisant la dispersion des polluants.

dépassement de l'objectif de qualité pour l'ozone

L'objectif de qualité pour l'ozone de 120 µg/m³ (moyenne 8-horaire) pour la protection de la santé a été dépassé comme les années antérieures sur les stations de Sources et Spay. Les nombres de dépassements et de journées concernées ont été supérieurs à ce qui avait été enregistré en 2008 et 2009, à savoir 85 dépassements sur le site de Sources (38 en 2009) et 104 dépassements à Spay (39 en 2009 et 52 en 2008). L'AOT 40 pour la protection de la végétation concernant ce dernier site a atteint la valeur de 14 731 µg/m³.h dépassant le seuil de 6 000 µg/m³.h; et ce de façon plus importante que les années précédentes (9 676 en 2009 et 12 116 en 2008).

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

Le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 a mis en place un objectif de qualité pour les particules fines PM2,5 de 10 µg/m³. Celui-ci a été dépassé au Mans, comme sur l'ensemble de la région, avec 16 µg/m³ enregistrés sur le site de Sources.

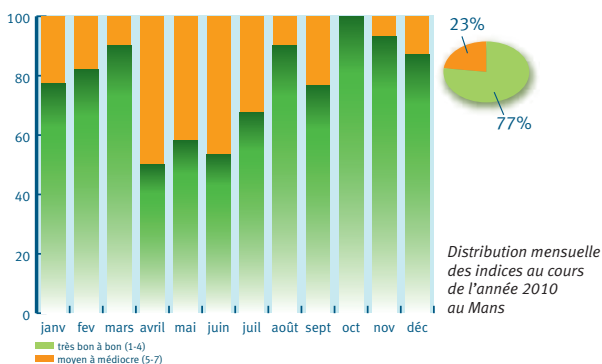
	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
Le Mans	dioxyde d'azote*		dioxyde d'azote*	benzène* - dioxyde d'azote* ozone - particules fines PM2,5
Gougeard				benzène*
Guédou				
Mendès-France	dioxyde d'azote*		dioxyde d'azote*	dioxyde d'azote*
Préfecture				
Sources				ozone - particules fines PM2,5
Spay				ozone

Situation du Mans par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2010

dépassement de la valeur limite pas de dépassement dépassement de l'objectif de qualité
* axe de circulation

baisse du nombre de bons indices en 2010

Durant l'année 2010, l'agglomération du Mans a bénéficié de bons indices de qualité de l'air près de 77 % des jours de l'année, soit moins qu'en 2009 (79 %). Cependant, contrairement à 2009, l'indice de 8, synonyme d'un air de mauvaise qualité, n'a jamais été atteint. L'indice de 7 a été atteint durant six journées : en janvier en lien avec d'importants niveaux de particules fines PM10 concernant l'ensemble de la France, puis en juin et juillet du fait de l'ozone.



Distribution mensuelle des indices au cours de l'année 2010 au Mans



a n n e x e s

Air Pays de la Loire - 2010

indicateurs de pollution 2010	.....	48
glossaire	.....	51
qualité de l'air et Internet	.....	52
publications d'Air Pays de la Loire 2010	.....	53
membres d'Air Pays de la Loire 2010	.....	54
seuils de qualité de l'air 2010	.....	55



indicateurs de pollution 2010

		taux de représentativité	moyenne annuelle	percentile 98 annuel	moyenne journalière maximale	mesures fixes
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
valeurs de référence			30	-	80	
Poussières fines PM10						
Nantes	Bouteillerie	98,6	22	57	69	•
	Chauvinière	97,5	22	58	69	•
	Victor-Hugo	94,9	26	66	76	•
Saint-Nazaire	Auffret	91,2	23	59	64	•
	Blum	97,6	26	61	67	•
Basse-Loire	Frossay	98,8	20	52	64	•
	Plessis	98,5	19	50	57	•
	St-Étienne-de-M.	98,7	18	47	64	•
Angers	Beaux-Arts	99	22	57	73	•
Cholet	Saint-Exupéry	98,1	21	55	69	•
La Roche/Y	Delacroix	99	26	58	76	•
Vendée	La Tardière	97,6	20	49	66	•
Laval	Mazagran	98,9	25	57	64	•
Mayenne	St-Denis-d'Anjou	98,3	18	50	65	•
Le Mans	Mendès-France	93,9	28	67	75	•
	Sources	99,3	22	56	76	•
Poussières fines PM2,5						
valeurs de référence			25			
Nantes	Bouteillerie	93,3	19	51	66	•
Saint-Nazaire	Blum	97	13	42	51	•
Angers	Beaux-Arts	96,2	16	48	68	•
Vendée	La Tardière	95,9	15	40	58	•
Le Mans	Sources	96,3	16	47	64	•

		taux de représentativité	moyenne annuelle	percentile 98 annuel	moyenne journalière maximale	moyenne horaire maximale	mesures fixes
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
valeurs de référence			50	-	125	300	
Nantes	Bouteillerie	99,8	0	3	5	12	•
Saint-Nazaire	Parc Paysager	99,5	3	12	13	117	•
Basse-Loire	Ampère	98,5	4	19	30	188	•
	Frossay	99,2	3	13	18	60	•
	Mégretais	99,2	3	49	78	243	•
	Montoir-de-B.	99,8	1	5	17	94	•
	Paimbœuf	98,9	3	13	55	260	•
	Pasteur	99	3	44	70	581	•
	Plessis	99,7	6	53	109	524	•
	Savenay	99,5	1	11	22	123	•
	St-Étienne-de-M.	99,2	0	6	8	34	•
Le Mans	Guédou	98	0	3	5	27	•

dioxyde d'azote

		taux de représentativité	moyenne annuelle	percentile 98 annuel	moyenne journalière maximale	moyenne horaire maximale	mesures fixes
			µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	
<i>valeurs de référence</i>			40	-	-	200	
Nantes	Bouteillerie	94,5	20	73	73	136	•
	Rezé	97,8	20	66	69	110	•
	Victor-Hugo	99,6	39	108	118	187	•
Saint-Nazaire	Auffret	93,5	21	83	87	154	•
	Blum	99,3	14	54	57	115	•
	Parc Paysager	99,6	16	59	61	115	•
Basse-Loire	Ampère	99,8	13	46	50	101	•
	Bossènes	99,1	12	44	44	107	•
	Frossay	98,5	8	31	32	66	•
	Mégretais	97,3	12	44	43	81	•
	Montoir-de-B.	98,3	12	49	56	113	•
	St-Étienne-de-M.	99,7	9	32	35	65	•
	Trignac	99,3	16	60	67	118	•
Angers	Appentis	95,6	20	59	54	128	•
	Beaux-Arts	99,5	22	64	71	149	•
Cholet	Saint-Exupéry	99,6	18	57	55	132	•
La Roche /Y	Delacroix	99,5	16	56	65	125	•
Vendée	La Tardière	95,4	13	30	31	59	•
Laval	Mazagran	98,9	20	65	71	128	•
Le Mans	Guédou	98	22	62	63	132	•
	Préfecture	99,2	21	61	53	139	•
	Mendès-France	95,8	60	143	137	303	•

ozone

		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	
<i>valeurs de référence</i>			-	-	65	180	120	
Nantes	Bouaye	99,9	56	118	107	169	152	•
	Bouteillerie	99,4	55	119	108	173	160	•
	Thouaré/L.	98,7	55	120	108	173	160	•
Saint-Nazaire	Blum	99,1	58	109	100	141	130	•
	Pornichet	99,8	61	115	109	153	141	•
Angers	Appentis	99,5	56	124	111	164	153	•
	Bouchemaine	99,7	60	124	110	165	153	•
Cholet	Saint-Exupéry	98,7	56	124	108	179	155	•
La Roche/Y	Delacroix	99,7	56	119	109	162	146	•
Vendée	La Tardière	99,6	57	114	106	149	138	•
Laval	Mazagran	99,6	51	113	102	151	145	•
Mayenne	St-Denis d'Anjou	99,4	58	117	115	162	149	•
Le Mans	Sources	99,8	53	118	106	165	153	•
	Spay	99,5	54	121	107	176	161	•

indicateurs de pollution 2010



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 par modélisation statistique
			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³			
<i>valeur de référence</i>			2	-	-	-	-			
Nantes	Boutellerie	23/77 ⁽¹⁾	0,9	1,3	0,3	0,4	0,7		•	•
	Crébillon	37/63 ⁽¹⁾	1,6	5,3	0,9	1,5	3,4		•	•
	V.-Hugo ⁽²⁾	[95,1-96,2]	1,0	4,0	0,7	1,0	2,8	•		
Saint-Nazaire	Auffret	38/62 ⁽¹⁾	1,0	1,8	0,4	0,5	1,1		•	•
Le Mans	Préfecture	23/77 ⁽¹⁾	1,0	1,7	0,3	0,4	1,0		•	•
	Gougeard	38/62 ⁽¹⁾	2,9	11,1	1,8	3,0	7,0		•	•
	Mendès-F	[83,7-84,2]	1,5	5,7	1,0	1,3	3,5	•		
	Mendès-F ⁽²⁾	19/81 ⁽¹⁾	1,8	5,5	0,9	1,4	3,4		•	•

site urbain site trafic

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

monoxyde de carbone

		taux de représentativité	moyenne annuelle	percentile 98 annuel	moyenne journalière maximale	moyenne horaire maximale	moyenne 8-horaire maximale	mesures fixes
			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	
<i>valeur de référence</i>			-	-	-	-	10 000	
Nantes	Victor-Hugo	99,1	332	1076	998	3958	2230	•
Saint-Nazaire	Auffret	92,1	285	778	790	1616	1215	•
Le Mans	Mendès-France	95,4	425	1202	1116	3955	2128	•

hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

		taux de représentativité	moyenne benzo(a)pyrène ⁽¹⁾	mesures indicatives
			ng/m ³	
<i>valeur de référence</i>			1 ⁽²⁾	
Nantes	Boutellerie	23,0	0,18	•
Cholet	Saint-Exupéry	23,0	0,24	•

site urbain

(1) seul HAP réglementé en 2008

(2) à compter du 31/12/2012

plomb et autres métaux

		taux de représentativité	moyenne annuelle plomb	moyenne annuelle arsenic	moyenne annuelle cadmium	moyenne annuelle nickel	mesures par campagne	données reconstituées par modélisation statistique
			ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³		
<i>valeurs de référence</i>			250	6 ⁽¹⁾	5 ⁽¹⁾	20 ⁽¹⁾		
Ebray	La Touche	76,3	5,7	0,3	0,1	1,2	•	•

(1) à compter du 31/12/2012



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 à long terme des effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement, à atteindre là où c'est 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 Argos 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 association agréée de surveillance de la qualité de l'air
- Ademe agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
- Ader association des directeurs et experts des réseaux œuvrant dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'air
- Afnor agence française de normalisation
- ADMS atmospheric dispersion modelling system
- airpl.lab laboratoire d'étalonnage d'Air Pays de la Loire
- Anr agence nationale de la recherche
- Anses agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
- AOT40 accumulated exposure over threshold 40
- BASEMIS base des émissions de polluants
- BTEX benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes
- Carene communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire
- Ccin chambre de commerce et d'industrie de Nantes
- Citepa centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique
- CITEPA comité européen de normalisation
- CO monoxyde de carbone
- CO₂ dioxyde de carbone
- Cofrac comité français d'accréditation
- Cov composés organiques volatils
- Cstb centre scientifique et technique du bâtiment
- CTVD centre de traitement et de valorisation des déchets
- Dreal direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
- FDMS filter dynamics measurement system
- GES gaz à effet de serre
- HAP hydrocarbure aromatique polycyclique
- HCSF haut conseil en santé publique
- Iris plate-forme de prévision et de cartographie de la pollution d'Air Pays de la Loire
- LCSQA laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
- Mera programme national de mesure des retombées atmosphériques
- Medttl ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement
- ng nanogramme (= 1 milliardième de gramme)
- NO monoxyde d'azote
- NO₂ dioxyde d'azote
- NO_x oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
- O₃ ozone
- OQAI observatoire de la qualité de l'air intérieur
- PCET plan climat énergie territorial
- PDU plan de déplacements urbains
- pg picogramme (= 1 millième de milliardième de gramme)
- PM2,5 particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm
- PM10 particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
- PNSE plan national santé environnement
- ppm partie par million
- PRSE plan régional santé environnement
- PSQA programme de surveillance de la qualité de l'air
- RSD règlement sanitaire départemental
- Sap projet secteur atelier pluridisciplinaire
- SRCAE schéma régional climat air énergie
- SO₂ dioxyde de soufre
- TEOM tapered element oscillating microbalance
- µg microgramme (= 1 millièmième de gramme)
- ZAG zone d'agglomération
- ZAS zone administrative de surveillance
- ZR zone rurale
- ZUR zone urbanisée



qualité de l'air et Internet

sites consacrés à la pollution atmosphérique

domaine	organisme	thèmes traités	adresse	
régional	Air Pays de la Loire	Indices Atmo et IQA, moyennes horaires et journalières de pollution en Pays de la Loire, publications et articles d'actualité d'Air Pays de la Loire, résultats dans d'autres régions	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.sante-pays-de-la-loire.com	
national	Ministère chargé de l'environnement	informations nationales sur la pollution de l'air	www.developpement-durable.gouv.fr	
	Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)	bulletin de la qualité de l'air BULDAIR (bilan national des indices de qualité de l'air Atmo)	www.buldair.org	
	Atmo France	site de la fédération des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air	www.atmofrance.org	
	Observation et statistiques de l'environnement	statistiques nationales en matière d'environnement	www.ifen.fr	
	OQAI (Observatoire de la qualité de l'air intérieur)	informations sur les principales substances polluantes présentes dans les espaces clos (logements, bureaux, etc.)	www.air-interieur.org	
	RNSA (Réseau national de surveillance aérobiologique)	pour consulter les indices allergo-polliniques des Pays de la Loire et de toute la France	www.pollens.fr/accueil.php	
	APPA (Association pour la prévention de la pollution atmosphérique)	Association de 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 (organisme de référence sur le calcul des émissions)	www.citepa.org	
	IREP (Registre français des émissions polluantes)	données sur les principales émissions polluantes industrielles en France dans un registre spécifique	www.irep.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php	
	Prévision - recherche	Prév'Air	carte de prévision de la qualité de l'air en France et en Europe	www.prevoir.org
		LCSQA (Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air)	site du Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air	www.lcsqa.org
		Ineris (Institut national de l'environnement industriel et des risques)	pour s'informer sur les activités de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques	www.ineris.fr
Primequal		site du programme de recherche interorganisme pour une meilleure qualité de l'air à l'échelle locale	www.primequal.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/	
	SFSF (Société française de santé publique)	pour connaître l'actualité de la Société française de santé publique	www.sfsf.fr	
	Université de Lille	les lichens en tant que bio-indicateurs de la pollution atmosphérique	www2.ac-lille.fr/lichen	
	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	
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	
international	EEA (European environment agency)	informations sur l'environnement en Europe (Union Européenne)	www.eea.europa.eu/	
	JRC (Joint research center)	site du Laboratoire de recherche scientifique et technique de l'Union Européenne	www.ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm	
	US EPA (US Environmental protection agency)	politiques et informations en matière d'environnement aux USA	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	
	Eper (Registre européen d'émissions de polluants)	Eper est le registre paneuropéen relatif aux émissions industrielles dans l'atmosphère et dans l'eau	www.eper.ec.europa.eu/	
	European PRTR (pollutant release and transfer register)	la commission européenne publiée sur ce site un état des lieux des substances polluantes émanant de sources diffuses, pour les 25 pays membres de l'Union européenne	www.bipro.de/_prtr/index.htm	
	Air quality in Europe	ce site anglophone permet de comparer la qualité de l'air de différentes villes d'Europe	www.airqualitynow.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	



publications

d'Air Pays de la Loire 2010

- 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
zones non couvertes	évaluation de la qualité de l'air dans la maison éco-performante de la Communauté de Communes du Pays des Herbiers, campagne 2009 (diffusé le 23/09/2010)
	évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de l'aéroport Nantes-Atlantique, campagne 2010 (diffusé le 12/07/2010)
	cartographies de la qualité de l'air du territoire urbain de la Carene, campagne 2008 (diffusé le 20/05/2010)
	évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de l'aéroport Nantes-Atlantique, campagne 2009 (diffusé le 19/01/2010)
zones industrielles	évaluation de la qualité de l'air dans deux établissements scolaires nantais, campagne septembre 2008-juillet 2009 (diffusé le 18/01/2010)
	évaluation des niveaux de benzène dans l'air dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges, campagnes de mesure 2009 (diffusé le 15/04/2010)

plaquettes, fiches, périodiques

thème	description
bulletins d'information <i>Au fil de l'air</i>	4 numéros : novembre-décembre 2009, janvier-mars 2010, avril-juin 2010, juillet-septembre 2010
rapport annuel	édition 2009



membres

d'Air Pays de la Loire

2010

Air Pays de la Loire regroupe quatre collèges de membres

des services de l'État et des établissements publics

Agence régionale de santé Pays de la Loire (ARS), Délégation régionale de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (Draaf des Pays de la Loire), Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal).

des entreprises industrielles

Loire-Atlantique

Arc-en-Ciel (Couëron), Armor (La Chevrolière), Cargill France (Saint-Nazaire), CTVD Valorena (Nantes), 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 (Chollet), Socram (Angers), UIOM (Angers Loire Métropole), 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), STLN (Allonnes).

Vendée

Michelin (La Roche-sur-Yon), chantiers Bénétteau SA (Saint-Hilaire-de-Rietz), SPBI-BJ Technologies (Les Herbiers).

des collectivités territoriales

Conseil régional des Pays de la Loire, département de la Vendée, Nantes Métropole, Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire (la CARENE), commune d'Angers, Communauté d'agglomération du Choletais, Angers Loire Métropole, Communauté d'agglomération Saumur Loire développement, Communauté d'agglomération de Laval, Communauté de communes du Pays des Herbiers, La Roche-sur-Yon agglomération, Ville de Mayenne.

des associations et des personnalités qualifiées

Pays de la Loire

Comité régional Pays de la Loire de l'Association pour la prévention de la pollution atmosphérique (APPA), Fédération régionale des associations d'information sur la pollution de l'air (FRAIPA).

Loire-Atlantique

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

Maine-et-Loire

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

Association FO Consommateurs (Afoe 72), 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. Lallemand (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 (CSTB Nantes).

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 2010

Les seuils réglementaires applicables aux polluants atmosphériques sont définis dans le glossaire page 51.

Décrets

TYPE DE SEUIL	DONNÉE DE BASE (µg/m ³)	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 ⁽³⁾	40	29 ⁽²⁾	0,5	5	-	20 ⁽³⁾	-	-	-	-
	moyenne hivernale	-	-	-	-	-	-	-	-	20 ⁽³⁾	-	-	-	-
	moyenne journalière	-	-	-	50 ⁽³⁾	-	-	-	-	125 ⁽⁶⁾	-	-	-	-
	moyenne 8-horaire maximale du jour	-	-	-	-	-	-	-	10000	-	-	-	-	-
	moyenne horaire	-	200 ⁽³⁾	-	-	-	-	-	-	350 ⁽⁶⁾	-	-	-	-
seuils d'alerte	moyenne horaire	240 ⁽¹⁾ 1 ^{er} seuil: 240 ⁽⁸⁾ 2 ^e seuil: 300 ⁽⁸⁾ 3 ^e seuil: 360	400 ⁽⁸⁾	-	-	-	-	-	-	500 ⁽⁸⁾	-	-	-	-
	moyenne 24-horaire	-	-	-	125 ⁽⁸⁾	80 ⁽¹⁰⁾	-	-	-	-	-	-	-	-
seuils de recommandation et d'information	moyenne horaire	180	200	-	-	-	-	-	-	300	-	-	-	-
	moyenne 24-horaire	-	-	-	80 ⁽¹⁰⁾	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	6000 ⁽¹²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
valeurs cibles	AOT 40	18000 ⁽¹³⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	moyenne annuelle	-	-	-	-	20	-	-	-	-	0,006 ⁽¹⁵⁾	0,005 ⁽¹⁵⁾	0,02 ⁽¹⁵⁾	0,001 ⁽¹⁵⁾
	moyenne 8-horaire maximale du jour	120 ⁽¹⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

54

55

(1) pour la protection de la végétation

(2) valeur intégrant la marge de tolérance applicable en 2010 : 4 (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) mise en application selon les délais précisés par arrêtés

(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 j 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