

# RAPPORT D'ACTIVITÉ 2013



 **Lig'Air**

Surveillance de la qualité de l'air en région Centre



**GILLES DEGUET**

■ PRÉSIDENT DE LIG'AIR.

# UNE ASSOCIATION CONSOLIDÉE POUR DE NOUVELLES RESPONSABILITÉS



2013 aura été pour Lig'Air une année de renforcement de son organisation. C'est d'abord l'achat du siège de Lig'Air et le déménagement, passés sans encombre grâce à la gestion prévoyante des années antérieures.

C'est aussi l'obtention de la certification ISO 9001 (en janvier), qui est venue consacrer le travail rigoureux mené depuis la création de l'association en 1996.

C'est encore la poursuite de la collaboration avec les autres associations de surveillance formalisée par la signature d'une convention avec Atmo Auvergne, Atmos'air Bourgogne et Atmo Champagne-Ardenne.

Avec un nouveau CA, renouvelé en 2014, Lig'Air est bien armée pour les responsabilités qui l'attendent. Je veux ici remercier les administrateurs sortants, féliciter les entrants, et souligner la qualité du travail et la mobilisation de l'ensemble du personnel. En 2013, Lig'Air a poursuivi ses missions et ouvert de nouvelles voies par :

■ la poursuite de notre mission de surveillance des polluants réglementés dans l'atmosphère

■ la mobilisation de nos compétences en modélisation dans le cadre de la révision des Plans de protection de l'atmosphère de Tours et Orléans pour déterminer les zones de dépassement – réel ou potentiel – et les populations exposées au dioxyde d'azote, et modéliser les actions correctives possibles afin de mesurer leur pertinence

■ la poursuite de notre investissement dans le domaine de l'air intérieur, en intégrant les études nationale Prebat (dédiée aux bâtiments basse consommation) et régionale Formul'Air (consacrée au formaldéhyde)

■ la nouvelle reconnaissance de la légitimité de notre association en matière de traitement, d'exploitation et de diffusion de données sur les émissions atmosphériques et d'expertise sur leurs sources et impacts : depuis 2013, Lig'Air est chargée de l'animation de l'Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre, qui vise à recenser, analyser et exploiter les données énergétiques régionales et territoriales, accompagner les politiques publiques régionales et diffuser ces données aux acteurs territoriaux de l'énergie et de la lutte contre le changement climatique. ■

**AVEC UN NOUVEAU CA, RENOUELÉ EN 2014, LIG'AIR EST BIEN ARMÉE POUR LES RESPONSABILITÉS QUI L'ATTENDENT. JE VEUX ICI REMERCIER LES ADMINISTRATEURS SORTANTS, FÉLICITER LES ENTRANTS, ET SOULIGNER LA QUALITÉ DU TRAVAIL ET LA MOBILISATION DE L'ENSEMBLE DU PERSONNEL.**



# SOMMAIRE



## 01

### LES FAITS MARQUANTS

P4 ■ L'ACTUALITÉ 2013 À LA LOUPE

## 02

### L'ASSOCIATION LIG'AIR

P8 ■ SURVEILLER, INFORMER, EXPERTISER

## 03

### LA RÉGLEMENTATION 2013

P11 ■ PLUSIEURS PROGRAMMES  
ET PLANS D'ACTIONS

## 04

### LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR #1

P12 ■ ÉVALUATION DE LA QUALITÉ  
DE L'AIR PAR LA MESURE

## 05

### LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR #2

P18 ■ ÉVALUATION DE LA QUALITÉ  
DE L'AIR PAR LA MODÉLISATION

## 06

### LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR #3

P20 ■ PESTICIDES, POLLENS,  
DIOXINES ET FURANES

## 07

### LA PLANIFICATION

P23 ■ RÉVISION DES PLANS DE  
PROTECTIONS DE L'ATMOSPHÈRE

## 08

### L'AIR, LE CLIMAT L'ÉNERGIE

P26 ■ AIR CLIMAT ÉNERGIE

## 09

### L'AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

P28 ■ PLUSIEURS ÉTUDES DÉDIÉES  
À L'AIR INTÉRIEUR

## 10

### L'INFORMATION, LA COMMUNICATION

P31 ■ SENSIBILISATION  
ET INFORMATION DE  
TOUS LES ACTEURS DE L'AIR

## 11

### LES PERSPECTIVES

P34 ■ SUR L'AGENDA 2014

## 12

### LES RÉSULTATS PAR DÉPARTEMENT

P36 ■ CHER  
P40 ■ EURE-ET-LOIR  
P44 ■ INDRE  
P48 ■ INDRE-ET-LOIRE  
P52 ■ LOIR-ET-CHER  
P56 ■ LOIRET

## 06

### LES ANNEXES

P60 ■ LES ANNEXES





# L'ACTUALITÉ 2013

## À LA LOUPE



### **SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR**

#### ■ POLLUANTS RÉGLEMENTÉS : TROIS POLLUANTS EN DÉPASSEMENT

Après les nombreuses modifications apportées au réseau en 2012, 2013 n'a pas connu de changement. Pour répondre aux exigences de la directive européenne 2008/50/CE et aux orientations du PSQA 2011-2015, il restera à installer, en 2014 une station trafic dans la Zone Régionale (un site pressenti à Issoudun, dans l'Indre).

L'évaluation de la qualité de l'air a été réalisée à l'aide de **25 stations de mesure**. Le dispositif est complété par la modélisation régionale, qui permet une évaluation des polluants réglementés ( $O_3$ ,  $NO_2$ ,  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  et  $C_6H_6$ ) sur l'ensemble du territoire. Dans les 6 préfectures départementales, les évaluations du dioxyde d'azote, des particules  $PM_{10}$ , du monoxyde de carbone et du benzène sont également réalisées par la **modélisation urbaine**, qui permet de produire des cartographies de la concentration annuelle de ces quatre polluants.

Les dépassements de valeurs réglementaires concernent toujours les trois polluants :  **$NO_2$ ,  $PM_{10}$  et  $O_3$** . Concernant le dioxyde d'azote, l'année 2013 a été marquée par un nouveau dépassement de la **valeur limite** sur la station trafic de Tours ( $41 \mu g/m^3$ ). Bien que la concentration sur cette station soit en baisse, c'est la cinquième année consécutive que l'on observe ce dépassement. Contrairement à l'année 2012, le **dépassement du seuil d'information** a été constaté cette année sur les stations trafic de Tours (1 jour) et d'Orléans (2 jours). Les particules  $PM_{10}$  ne sont pas concernées par

des dépassements des deux valeurs limites. Cependant, de nombreux dépassements du seuil d'information et de recommandations ( $50 \mu g/m^3/24h$ ) et du seuil d'alerte ( $80 \mu g/m^3/24h$ ) sont constatés, jusqu'à 38 jours à la station trafic de Saint-Rémy-sur-Avre et jusqu'à 7 jours à la station trafic de Tours. Les **épisodes de pollution aux particules** ont été observés de février à avril et en décembre 2013. La tendance pour l'ozone se confirme : aucun dépassement de la valeur cible n'est observé. Le seuil d'information n'a été dépassé qu'au nord de la région avec un dépassement à Dreux et deux sur le site rural de Oysonville.

**Aucun dépassement de valeurs limites** n'est constaté **pour les autres polluants** mesurés (particules  $PM_{2,5}$ , monoxyde de carbone, benzène et plomb). De même, les valeurs cibles des métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel) et du benzo(a)pyrène sont largement respectées. Toutefois, les objectifs de qualité, valeurs à atteindre à long terme, sont dépassés pour le benzène et les particules  $PM_{2,5}$ . ■

#### ■ PESTICIDES : PLUS DE MOLÉCULES, MAIS DES QUANTITÉS TRÈS FAIBLES

Les mesures menées du 25 mars au 29 juillet 2013 sur les cinq sites de surveillance ont permis de suivre 93 pesticides dont 12 ne sont plus utilisés. Le bilan fait apparaître la **détection de 27 molécules** contre 22 en 2012 sur 58 recherchées. Quatre molécules ont été observées sur les 5 sites de mesures. Après trois années de baisse, l'année 2013 marque une **remontée du nombre de molécules** détectées mais à des **quantités mesurées très faibles**. Ainsi la charge en pesticides a réaugmenté tout en restant à des niveaux parmi les plus faibles depuis



la mise en place de la surveillance en 2006. Une particularité de l'année est la **prédominance quantitative des herbicides** pour la première fois depuis 2006. Alors que d'un point de vue observation, le nombre de fongicides est plus important, la charge cumulée est majoritaire pour les herbicides.

Dans le cadre de la réflexion sur des indicateurs de suivi du **plan Ecophyto 2018** au niveau national, Lig'Air a participé au choix d'indicateurs pour le compartiment air et au **développement méthodologique de leur suivi**. ■

## PLANS ET PROGRAMMES

### ■ PPA DE TOURS ET ORLÉANS : ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR PAR MODÉLISATION

La révision des Plans de protection de l'atmosphère de Tours et Orléans est en cours depuis 2012. Après avoir produit en 2012, une évaluation des concentrations en NO<sub>2</sub> et en particules PM<sub>10</sub> sur les périmètres des PPA pour l'année 2010, Lig'Air a contribué, en 2013 à l'évaluation de la qualité de l'air par modélisation sur les périmètres des PPA de Tours et Orléans en appliquant **deux scénarios sur les émissions à l'horizon 2015** : le scénario tendanciel national et un scénario ajoutant au précédent les actions de réduction locales retenues dans les PPA.

Les résultats de la modélisation des deux scénarios montrent une **forte diminution généralisée des niveaux de NO<sub>2</sub>**, en particulier le long des axes routiers. Cependant, malgré cette diminution, les résultats de la modélisation montrent l'existence sur les deux agglomérations de **certaines zones résiduelles** dans lesquelles les concentrations en NO<sub>2</sub> présenteraient toujours un risque de dépassement de la valeur limite annuelle. ■

## AIR, CLIMAT, ÉNERGIE

### ■ INVENTAIRE ET CADASTRE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ET GES

En 2013, un travail de collaboration a été réalisé avec Atmo Poitou-Charentes, Lim'Air et Atmo Auvergne afin d'élaborer une **plateforme automatique de calcul des émissions** (Icare). Une convention relative au développement et au fonctionnement de celle-ci a été signée durant l'été. Cet outil intégrera

les méthodologies du guide national PCIT. Il permettra également le traitement et la valorisation des résultats notamment à l'aide de cartographies. En parallèle, dans le cadre de la plateforme interrégionale de modélisation Esmeralda, la réalisation de **l'inventaire des émissions pour l'année de référence 2010** a débuté cette année et se poursuivra en 2014. Il servira de validation à la plateforme Icare. ■

### ■ LIG'AIR ANIMATEUR DE L'OREGES CENTRE

L'Observatoire des énergies en région Centre, créé en 2008, a vu le champ de ses objectifs élargi en 2012, devenant **"l'Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre en région Centre"** avec l'intégration des émissions de gaz à effet de serre (GES). Les membres fondateurs (Ademe, Dreal et Région Centre) ont confié à Lig'Air la mission d'animation de cet outil avec pour objectifs de **recenser, analyser et exploiter les données d'énergie et de GES au niveau régional**. Lig'Air intervient également comme contributeur de données, principalement pour les émissions de GES. Une réunion plénière s'est déroulée en mars 2013 avec les partenaires potentiels et a permis de relancer la "charte de partenariat" formalisant l'adhésion à l'Observatoire. Les partenaires signataires de la charte ont élu leurs représentants au comité d'orientation dont **la première réunion s'est déroulée au mois d'octobre**. Celui-ci a défini **deux objectifs prioritaires** : l'établissement d'un bilan régional annuel partagé de la production et de la consommation énergétique et des émissions de GES ; la mise en place d'outils de diffusion des données auprès des collectivités, pour alimenter leurs diagnostics et la mise en place et/ou le suivi de leurs politiques, prises en compte dans les Plans de déplacement urbains, Plans locaux d'urbanisme ou Plans climat-énergie territoriaux. ■

## AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

### ■ AIR INTÉRIEUR : DEUX ÉTUDES, PREBAT ET FORMUL'AIR

Lig'Air participe à l'étude Prebat (**Programme de recherche et d'expérimentation des bâtiments performants en énergie**) qui vise à déterminer si les bâtiments BBC (Bâtiments basse consommation) peuvent atteindre les **performances énergétiques** attendues tout en garantissant une **qualité sanitaire satisfaisante de l'air** et une amélioration du confort pour les occupants. Elle a été mise en place par l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur au niveau national.

**Cinq projets immobiliers ont été sélectionnés** en collaboration avec la Région Centre et l'Ademe, financeurs du projet. Il s'agit de maisons individuelles et de logements collectifs en rénovation ou neufs. Les **premières mesures** de COV, dioxyde d'azote, particules en suspension, moisissures, radon, dioxyde de carbone, température et humidité ont été réalisées à partir de mai 2013 et se poursuivront jusqu'à l'été 2014. **L'étude Formul'air** réalisée en collaboration avec le laboratoire Icare du CNRS d'Orléans (appel à projets de recherches de la Région Centre) vise à caractériser les sources secondaires et les **processus de formation du formaldéhyde de l'air intérieur** dans des établissements scolaires. Pour y parvenir, des études de modélisation, des mesures de terrain et des expériences en chambre de simulation sont combinées. Deux campagnes de mesures ont été menées par Lig'Air en 2013 dans une école élémentaire à Bourges et dans une école d'études supérieures à Orléans. Elles faisaient suite à deux campagnes de mesures menées dans un lycée à Orléans en 2012. Une dernière campagne de mesures sera conduite en 2014. Résultats attendus fin 2014. ■

### INFORMATION, COMMUNICATION

#### ■ ACTIONS DE SENSIBILISATION ET VALORISATION DES TRAVAUX DE LIG'AIR

En 2013, en plus de son **action d'information quotidienne** sur la qualité de l'air et en périodes de pics de pollution, Lig'Air a poursuivi ses actions de **sensibilisation** et de communication notamment auprès des collectivités locales et du grand public. Ainsi, nous avons participé aux **Coulisses du développement durable** organisées par Tour(s)plus le 6 avril. Organisée sur le site de Météo France à Tours, cette manifestation a

permis de présenter notre station mobile et nos missions à une centaine de personnes. Par ailleurs, Lig'Air travaille avec le **personnel enseignant** comme relais d'informations auprès du public sensible comme lors du **Congrès national des professeurs de physique-chimie** le 29 octobre.

La valorisation de nos travaux constitue également un axe stratégique fort. Lig'Air a ainsi présenté son savoir-faire en matière de pesticides à l'assemblée générale de l'Oramip (Asqaa Midi-Pyrénées) le 25 juin.

Le **site internet** de Lig'Air, pour sa part, a enregistré en 2013 une augmentation de 7% par rapport à l'année 2012, pour atteindre **24 000 connexions**. ■



### VIE DE L'ASSOCIATION

#### ■ DÉMÉNAGEMENT À SAINT-CYR-EN-VAL

Lig'Air a déménagé le 15 novembre 2013 et est désormais **propriétaire de ses locaux** au 260, avenue de la Pomme-de-Pin à Saint-Cyr-en-Val (45590).

Ces nouveaux bâtiments comprennent des **locaux techniques plus grands et mieux adaptés** à nos besoins. Une superficie plus importante en bureaux permettra d'étoffer l'équipe en accueillant notamment des stagiaires et apprentis. ■



## ■ UNE CONVENTION DE COLLABORATION AVEC TROIS AUTRES AASQA

Lig'Air a signé le 21 novembre 2013 une convention de collaboration avec Atmo Auvergne, Atmosf'Air Bourgogne et Atmo Champagne-Ardenne. Les quatre associations agréées de surveillance de la qualité de l'air ont l'habitude de travailler ensemble sur des **problématiques communes** de par leur proximité géographique. Cette convention affirme et formalise ce rapprochement autour de différentes thématiques (modélisation urbaine, informatique, qualité...). ■

## QUALITÉ

### ■ LIG'AIR CERTIFIÉE ISO 9001

Lig'Air a obtenu le 31 janvier 2013 la certification ISO 9001 (version 2008) pour son système de management qualité de la surveillance de la qualité de l'air en région Centre.

Décernée par le LRQA pour une durée de trois ans, elle consacre le travail rigoureux qui permet de répondre aux missions réglementaires que sont la production et la diffusion de **données de qualité de l'air fiables et régulières** ainsi qu'aux diverses demandes d'études et d'expertise. ■





# SURVEILLER, INFORMER, EXPERTISER



LIG'AIR EST UNE ASSOCIATION RÉGIONALE RÉGIE PAR LA LOI DE JUILLET 1901, AGRÉÉE PAR LE MINISTÈRE CHARGÉ DE L'ENVIRONNEMENT POUR ASSURER LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN RÉGION CENTRE. LE 24 OCTOBRE 2013, SON AGRÉMENT A ÉTÉ RENOUVELÉ POUR TROIS ANS (ARRÊTÉ DU 6 JANVIER 2014).



## UNE TRIPLE MISSION AU SERVICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

- Surveillance (**production de données** de la qualité de l'air)
- Information (**diffusion de données** mesurées ou prévues, au quotidien et en période d'alerte ; rapports d'études)
- Expertise et **aide à la décision** (plans et schémas réglementaires, situations de pollution, projets urbains, industriels ou routiers...).

## LES ADHÉRENTS, LE CONSEIL D'ADMINISTRATION, LES PERMANENTS

Le conseil d'administration est constitué de **16 représentants** issus des quatre collèges réunissant les différents organismes impliqués dans les problèmes de pollution de l'air :

- Etat et établissements publics
- Collectivités territoriales ou leurs groupements
- Industriels et organismes représentatifs des activités économiques
- Organismes qualifiés et associations

Son président est Gilles Deguet (vice-président de la Région Centre délégué à l'Agenda 21, l'Energie, le Climat et l'Environnement - eau, air, déchets).

Voir la composition du CA en annexe 1, et la liste des adhérents en annexe 3.

L'équipe de Lig'Air est constituée de **13 personnes**.

Voir l'organigramme en annexe 2.

## PLUS DE 2,5 M€ DE BUDGET

En 2013, le **budget global** (2 623 347€) se répartit entre 1 578 535 € de charges d'exploitation et 1 044 812 € de dépenses d'investissement.

Cet exercice est exceptionnel car il est caractérisé par l'acquisition de locaux et la réalisation de travaux d'aménagement associés pour un montant total de 943 950 €.

Les **charges de fonctionnement** (figure 1) sont principalement financées par les dons des industriels (40,7%) les subventions de l'Etat (29,4%) et les subventions des collectivités (18,9%) (figure 2).

Les **charges d'investissement** sont financées notamment par Lig'Air (45%), par des subventions de la Région Centre (8,6%) et de l'Etat (12,9%) et des dons des industriels (9,6%) (figure 3). Outre à l'acquisition des locaux, le programme d'investissement a été principalement consacré au suivi des polluants de problématique régionale (oxydes d'azote, particules en suspension et ozone).

FIGURE 1 :  
CHARGES DE FONCTIONNEMENT 2013

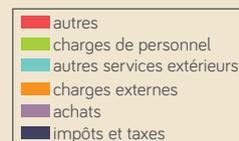
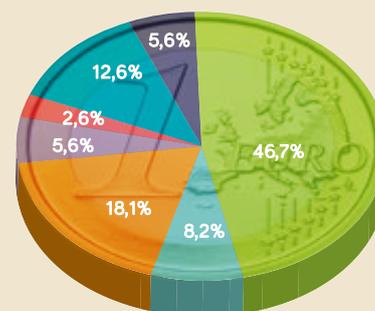


FIGURE 2 : CONTRIBUTION AU BUDGET DE FONCTIONNEMENT 2013 (HORS REPRISES)

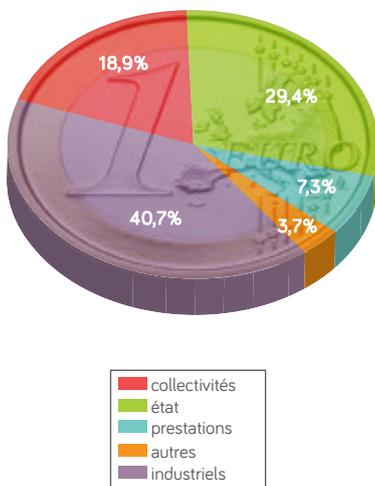
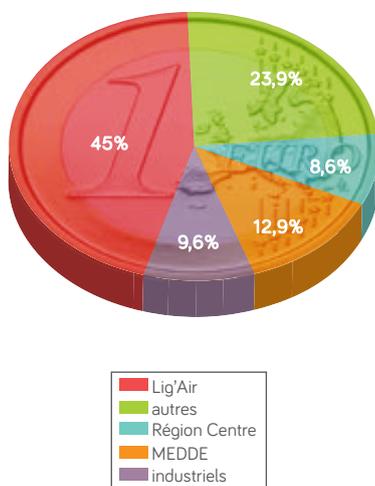


FIGURE 3 : CONTRIBUTION AU BUDGET D'INVESTISSEMENT 2013



## DE NOMBREUSES COLLABORATIONS



Lig'Air a signé le 21 novembre 2013 la **convention de collaboration "Arc Centre-Est"** avec Atmo Auvergne, Atmos'Air Bourgogne et Atmo Champagne-Ardenne.

Ces quatre AASQA ont l'habitude de travailler ensemble sur des problématiques communes de par leur voisinage géographique. Cette convention formalise leur collaboration, prévoyant notamment :

- la mutualisation de l'avancement des plates-formes et la mise en commun des compétences en modélisation urbaine haute résolution
- une réflexion pour une mise en œuvre d'outils de production et de valorisation de l'inventaire des gaz polluants et à effet de serre
- le soutien aux associations non habilitées dans le cadre de la climatisation ou la radioprotection
- la réalisation d'audits qualité croisés.

Depuis 2006, Lig'Air est partenaire de la **plateforme de modélisation mutualisée de cartographie et de prévision de la qualité de l'air Esméralda**, à l'échelle inter-régionale. Les AASQA partenaires sont Airparif, Atmo Champagne-Ardenne, Atmo

Nord-Pas-De-Calais, Lig'Air, Air Normand, Atmo Picardie, Air Breizh, Air Com et Atmos'Air Bourgogne.

La collaboration entre ces AASQA a permis en 2013 d'améliorer la résolution spatiale et l'étendue des prévisions, les inventaires des émissions et la cartographie via l'assimilation de données.

<http://www.esmeralda-web.fr/>



Depuis 2013, Lig'Air collabore à **Icare** (Inventaire cadastré régional), **plateforme de calcul des émissions et consommations de combustibles**. Une convention a été signée le 30 août 2013 entre les quatre AASQA partenaires que sont Atmo Poitou-Charentes, Lim'Air, Lig'Air et Atmo Auvergne. Icare s'articule autour d'une base de données géospatialisées pour le calcul des émissions polluantes.

Cet outil est en cours de développement pour adapter les méthodologies des inventaires des émissions polluantes au guide national et inclure l'ensemble des secteurs d'activité visé par les inventaires des émissions. Il permettra également le traitement et la valorisation des résultats grâce à une interface web pour leur rendu graphique. En 2013, les partenaires ont produit un inventaire sur les quatre régions (année de référence 2010). ■

## CERTIFICATION ISO 9001



Lig'Air a obtenu le 31 janvier 2013 la certification ISO 9001 (version 2008) pour son **système de management qualité de la surveillance de la qualité de l'air** en région Centre.



Décernée par le LRQA (organisme certificateur) pour une durée de trois ans, la certification ISO 9001 consacre le travail rigoureux mené depuis la création de l'association en 1996, qui permet de répondre aux missions réglementaires que sont la production et la diffusion de données de qualité de l'air fiables et régulières.

Le système de management de la qualité mis en place à Lig'Air est basé sur une

“**approche processus**” avec pour objectif une amélioration des performances de l'organisme.

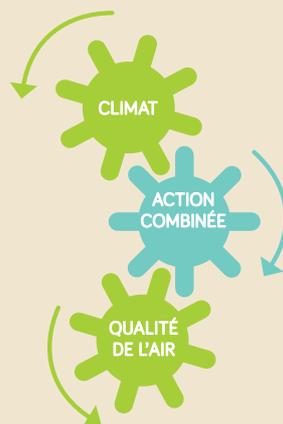
Cette démarche implique une vision globale de la structure, et permet une meilleure maîtrise des interactions entre les différentes activités de Lig'Air afin de travailler vers un objectif commun, la satisfaction de nos clients.

La certification ISO 9001 était l'un des objectifs du Programme de surveillance de la qualité de l'air de la région Centre sur la période 2011-2015. Il a pu être atteint grâce à la mobilisation de l'ensemble du personnel de Lig'Air. ■

## LIG'AIR ANIMATEUR DE L'OREGES CENTRE

Les problématiques énergie et climat sont devenues indissociables de la problématique Air depuis le SRCAE (Schéma Régional Climat-Air-Energie, remplaçant le PRQA, Plan Régional de la Qualité de l'Air).

### EFFETS SYNERGIQUES



Les différents plans (PPA, PDU...) doivent être compatibles avec le SRCAE qui propose des orientations pour concilier une amélioration de la qualité de l'air et du climat.

Grâce à son expertise dans l'approche transversale de ces questions, Lig'Air a été choisi par la Dreal Centre, l'Ademe et la Région Centre pour animer l'Oreges (Observatoire des énergies et des gaz à effet de serre) de la région Centre, en fin d'année 2012. L'association a pleinement endossé ce rôle en 2013. ■

## DE NOUVEAUX LOCAUX POUR LE SIÈGE

Lig'Air a déménagé le 15 novembre 2013 et est désormais **propriétaire de ses locaux** à Saint-Cyr-en-Val. ■

Voir en rubrique “Faits marquants”

### ACCUEIL DE LIG'AIR



### SALLE DE MAINTENANCE





# PLUSIEURS PROGRAMMES, ET PLANS D' ACTIONS



EN FRANCE ET EN EUROPE, PLUSIEURS PROGRAMMES ET PLANS D' ACTIONS ONT ÉTÉ PROPOSÉS OU DÉJÀ ENGAGÉS.



## LE "PAQUET" AIR, UNE STRATÉGIE EUROPÉENNE

Une stratégie de réduction de la pollution de l'air dite "paquet Air" a été proposée par la Commission européenne le 18 décembre 2013. Le train de mesures comporte trois principaux volets :

- un nouveau **programme "Air pur pour l'Europe"**, prévoyant des mesures destinées à garantir la réalisation des objectifs existants à court terme, et établissant de **nouveaux objectifs de qualité** de l'air pour la période allant jusqu'à 2030. Le paquet comprend également des mesures de soutien pour **réduire la pollution de l'air**, mettant l'accent sur l'amélioration de la qualité de l'air dans les villes, le soutien à la recherche et à l'innovation, et la promotion de la coopération internationale,
- une révision de la directive sur les plafonds d'émission nationaux, fixant des **plafonds nationaux d'émission plus stricts** pour les six principaux polluants,
- une proposition de nouvelle directive visant à réduire la pollution provenant

des installations de combustion de taille moyenne, comme les installations de production d'énergie de quartier ou de grands bâtiments, et les petites installations industrielles. ■

## EN FRANCE, AIR INTÉRIEUR ET TGAP

Un **plan d'actions sur la qualité de l'air intérieur** a été publié le 23 octobre 2013 à l'occasion des Assises nationales de la qualité de l'air.

Ce plan d'actions aura vocation à intégrer le Plan national santé-environnement 3 (PNSE3). Il pourra donc être décliné en régions dans les Plans régionaux santé-environnement (PRSE3). Il comporte cinq grands axes :

- **informer** le grand public et les acteurs relais notamment en mettant en place un **outil web grand public** d'auto-diagnostic de qualité de l'air intérieur dans les logements,
- **développer l'étiquetage** pour les produits susceptibles d'émettre des polluants dans l'air intérieur,
- dans la filière du bâtiment, **développer les actions incitatives** et préparer les évolutions réglementaires notamment sur la qualité de **l'aération-ventilation** et l'utilisation de produits de construction et de décoration classés A+,
- progresser sur le terrain vis-à-vis de **pollutions spécifiques** (dans les hôpitaux, les enceintes ferroviaires souterraines) et ainsi introduire de **nouvelles valeurs guides** en air intérieur,

- **améliorer les connaissances** particulièrement sur les **nanomatériaux**, les moisissures mais aussi sur la qualité de l'air au voisinage de petites installations industrielles. ■

## ÉVOLUTION DE LA TGAP

Un décret relatif à la Taxe générale sur les activités polluantes, en lien avec la qualité de l'air (décret n°2013-1300) a été publié le 27 décembre 2013.

Il fixe les seuils d'assujettissement à la TGAP de **cinq nouvelles substances nuisibles** à la qualité de l'air : l'arsenic, le sélénium, le mercure, le benzène et les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Le décret modifie parallèlement les seuils d'assujettissement de substances dont les émissions sont déjà soumises à la TGAP, comme les oxydes de soufre ou les composés organiques volatils. ■





# EVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR PAR LA MESURE



EN 2013, LES POLLUANTS RÉGLEMENTÉS LES PLUS PROBLÉMATIQUES EN RÉGION CENTRE SONT ET RESTENT LE DIOXYDE D'AZOTE (NO<sub>2</sub>), LES PARTICULES EN SUSPENSION PM<sub>10</sub> ET L'OZONE (O<sub>3</sub> - EN FONCTION DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES).

## 2013, TROISIÈME ANNÉE DE MISE EN ŒUVRE DU PSQA

L'année 2013 est la troisième année de mise en œuvre du Programme de surveillance de la qualité de l'air de la région Centre (PSQA)<sup>1</sup> établi en 2010 pour la période 2011-2015. Dans le cadre de la directive européenne 2008/50/CE, la région Centre a été divisée en quatre zones administratives de surveillance (ZAS) :

- Zone agglomération (ZAG) d'Orléans,
- Zone agglomération (ZAG) de Tours,
- Zone urbanisée régionale (ZUR) contenant les agglomérations de Blois, Bourges, Chartres, Châteauroux et Montargis.
- Zone régionale (ZR) contenant le reste de la région.

Ce zonage européen (présenté dans le PSQA 2011-2015) est effectif depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2010 et permet de faciliter le reporting européen, d'harmoniser les modalités de surveillance, d'optimiser le nombre d'appareils de mesure à déployer et de dimensionner les zones aux plans d'actions locaux existants. ■

## ZOOM SUR

### UN RÉSEAU OPTIMISÉ

Le PSQA prévoit l'extension de la surveillance à proximité d'axes routiers à trafic important. La figure 4 présente l'état du réseau au 31/12/13. En 2013, la surveillance de la qualité de l'air a été assurée par :

- 25 stations permanentes
- 2 stations "temporaires" métaux lourds
- 1 station indicative station mobile

Une dernière station trafic dans la Zone Régionale est en cours d'installation à Issoudun (Indre) en 2014.

#### TYPOLOGIE DU ZONAGE

- ZR : inférieure à 50 000 hab
- ZUR : 50 000 à 250 000 hab
- ZAG : supérieures à 250 000 hab

#### TYPOLOGIE DES STATIONS

- Station urbaine
- Station trafic
- Station périurbaine
- Station rurale
- Station temporaire métaux lourds

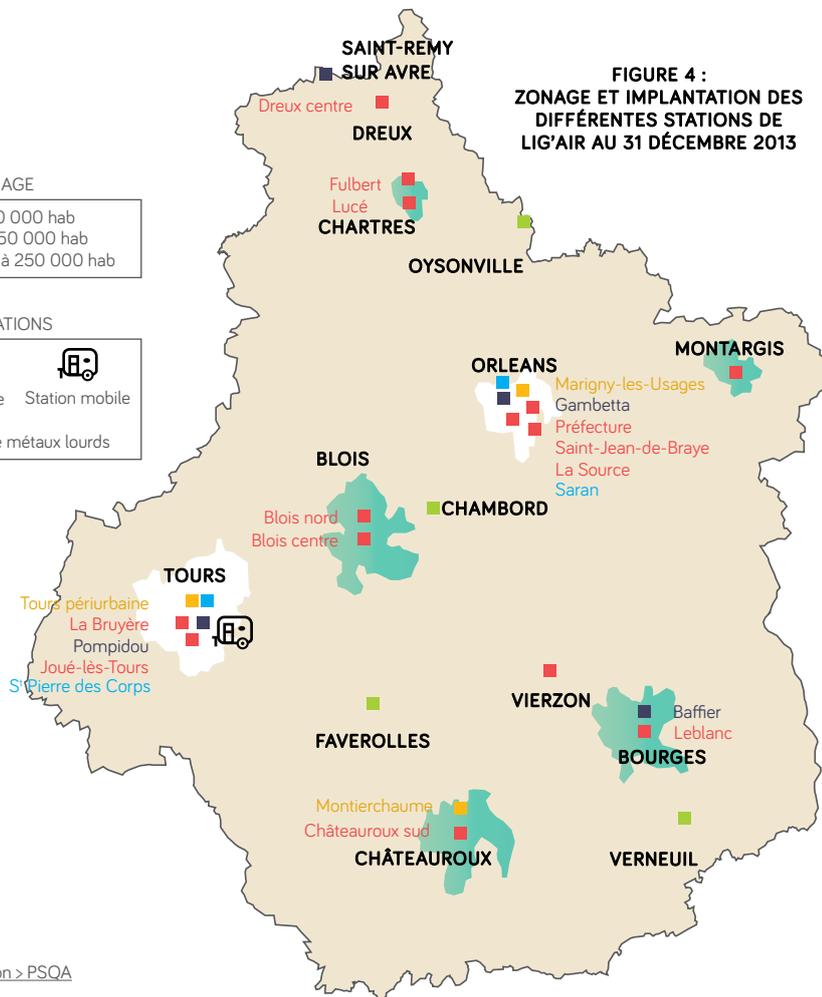


FIGURE 4 :  
ZONAGE ET IMPLANTATION DES  
DIFFÉRENTES STATIONS DE  
LIG'AIR AU 31 DÉCEMBRE 2013

1 : pour en savoir plus : le PSQA est téléchargeable sur [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) > la réglementation > PSQA

TABLEAU 1 : SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX RÉSULTATS DES STATIONS DE MESURE FIXES ET MOBILES DE LIG'AIR EN FONCTION DES ZONES ADMINISTRATIVES DE SURVEILLANCE POUR L'ANNÉE 2013

Zone géographique	ZUR du Centre								ZR du Centre						ZAG Orléans						ZAG Tours					Réglementations		
	Blois Nord	Blois Centre	Bourges Leblanc	Bourges Baffier	Chartres Fulbert	Chartres Lucé	Châteauroux sud	Montierchaume	Montargis	Verneuil	Vierzon	Dreux Centre	Saint-Rémy	Oysonville	Faverolles	Chambord	Orléans Préfecture	Orléans La Source	Saint-Jean-de-Braye	Saran	Orléans Gambetta	Marigny-lès-Usages	Joué-lès-Tours	Tours La Bruyère	Saint-Pierre-des-Corps		Tours périurbaine	Tours Pampidou
Type de station	Loir-et-Cher 41	Cher 18	Eure-et-Loir 28	Loir-et-Cher 41	Eure-et-Loir 28	Indre 36	Loiret 45	Loiret 45	Cher 18	Eure-et-Loir 28	Indre 36	Loiret 45	Cher 18	Eure-et-Loir 28	Indre 36	Loiret 45	Orléans Préfecture	Orléans La Source	Saint-Jean-de-Braye	Saran	Orléans Gambetta	Marigny-lès-Usages	Joué-lès-Tours	Tours La Bruyère	Saint-Pierre-des-Corps	Tours périurbaine	Tours Pampidou	
Ozone	Moyenne annuelle	57	51	52	52	54	53	53	52	53	56	53	52	53	56	47	55	55	55	55	53	53	52	55	55	55	55	55
	Maximum horaire	178	163	178	178	148	152	176	152	196	154	170	153	192	154	170	173	173	173	173	169	169	180	180	177	177	177	177
	Valeur cible Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	16	14	15	15	9	-	17	17	10	13	14	10	14	14	10	18	18	18	18	17	17	14	14	12	12	12	12
Dioxyde d'azote	Objectif de qualité Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	21	17	19	19	13	17	19	15	13	17	11	13	17	17	11	24	24	24	24	18	18	16	16	14	14	14	14
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40)								8733	10640	11761	9708	10640	13559	11430	10524					12668	12668	10050	10050	10825	10825	10825	10825
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé								9411	13559	11430	10524	13559	11430	10524						13080	13080	109	109	106	106	106	106
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle	16	13	18	18	16	12	12	14	14	14	12	14	14	13	12	18	18	18	15	36	36	16	16	16	16	16	41
	Maximum horaire	97	98	138	138	86	82	82	86	86	86	82	86	86	135	106	100	100	100	96	231	231	109	106	106	106	106	208
	P99,8	74	68	86	86	71	68	68	69	67	106	106	75	69	139	139	75	75	75	69	139	139	89	86	86	86	139	
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle	18	19	25	25	21	20	20	19	20	29	19	19	20	29	19	19	19	19	26	26	23	23	23	23	23	23	
	Maximum journalier	77	72	73	73	78	72	99	70	81	84	84	82	82	84	84	82	82	82	84	84	81	81	81	81	81	92	
	Valeur limite P90,4	36	41	44	44	36	39	39	35	37	47	47	35	37	47	47	39	39	39	44	44	39	39	39	39	39	39	
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle					15			12											17			17					
	Maximum sur 8 heures					167					274																	
	Moyenne annuelle					1104					1594																	
Benzène	Moyenne annuelle					1,5															1,4							1,6
	Maximum horaire					0,11			0,21														0,15					
	Moyenne annuelle					3,5			2,5												4							
Plomb	Moyenne annuelle					0,23			0,21												0,27							4,3
	Maximum horaire					0,83			0,48												0,78							
	Moyenne annuelle					0,15			0,1												0,16							
Nickel	Moyenne annuelle					1,5			0,21												1,4							1,6
	Maximum horaire					0,11			0,21														0,15					
	Moyenne annuelle					3,5			2,5												4							
Cadmium	Moyenne annuelle					0,15			0,1												0,16							1,6
	Maximum horaire					0,11			0,21														0,15					
	Moyenne annuelle					3,5			2,5												4							

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup> sauf pour les cinq derniers polluants du tableau exprimés en ng/m<sup>3</sup>.  
P 998 : Percentile 998  
P 904 : Percentile 904  
AOT 40 : Accumulated exposure Over Threshold 40

### **DIOXYDE D'AZOTE : TOUJOURS TRÈS PRÉSENT, MAIS EN BAISSÉ LÉGÈRE**

L'année 2013 continue de confirmer la présence d'une problématique en dioxyde d'azote près des sites de proximité automobile. C'est la 5<sup>e</sup> année consécutive que la **valeur limite annuelle est dépassée** sur le site de Pompidou à Tours (tableau 1). Le seuil d'information fixé à 200 µg/m<sup>3</sup> par heure a, lui aussi, été dépassé sur les stations trafic d'Orléans (2 jours) et Tours (1 jour).

Pour les sites urbains de fond, les concentrations annuelles sont stables par rapport aux années précédentes et sont environ deux fois plus faibles que la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m<sup>3</sup>. Les autres seuils réglementaires ont été aussi largement respectés sur l'ensemble des sites de fond de la région Centre (tableau 1). ■

#### **ZOOM SUR**

### **MÉTÉO : UNE ANNÉE MÉTÉO ARROSÉE ET PEU ENSOLEILLÉE**

Après une année 2012 proche de la normale qu'il s'agisse des températures, des précipitations ou de l'ensoleillement, l'année 2013 a été une année arrosée et peu ensoleillée ([http://climat.meteofrance.com/chgt\\_climat2/bilans\\_climatiques](http://climat.meteofrance.com/chgt_climat2/bilans_climatiques)).

Plusieurs événements remarquables se sont produits en 2013 : une vague de chaleur du 15 au 27 juillet et une vague de froid dans la première quinzaine de décembre.



### **PARTICULES EN SUSPENSION : DES CONCENTRATIONS ÉLEVÉES MAIS STABLES**

Comme en 2012, **plusieurs épisodes de pollution** aux particules en suspension PM<sub>10</sub> se sont déroulés en 2013 (février, mars, avril et surtout décembre). Ces épisodes avaient un caractère plutôt régional voire interrégional, engendrant des déclenchements de la procédure d'information et de recommandation sur les six départements de la région Centre (tableau 2).

Les conditions climatiques caractérisées par un hiver froid et sec, provoquant une utilisation accrue du chauffage tout en limitant la dispersion des polluants, ont favorisé l'apparition de tels épisodes de pollution. Néanmoins, les valeurs limites annuelles en PM<sub>10</sub> ont été largement respectées. En terme de concentration annuelle, les maxima sont enregistrés en sites trafic (entre 23 µg/m<sup>3</sup> à Pompidou et 28 µg/m<sup>3</sup> à Saint-Rémy-sur-Avre). Pour les sites de fond, les concentrations annuelles sont restées assez homogènes aux alentours de 20 µg/m<sup>3</sup> (tableau 1).

Comme pour les PM<sub>10</sub>, **les particules en suspension PM<sub>2,5</sub>** ont largement respecté la valeur limite annuelle fixée à 26 µg/m<sup>3</sup> en 2013. Toutefois, les concentrations enregistrées sur l'ensemble des sites dépassent l'objectif de qualité (10 µg/m<sup>3</sup>) tout en restant inférieures à la valeur cible de 20 µg/m<sup>3</sup>. ■

### **OZONE : EN DÉCLIN**

La période estivale 2013, humide et déficitaire en ensoleillement (hormis la seconde quinzaine de juillet), n'était pas très propice à la formation et à l'accumulation de l'ozone (polluant produit sous l'action du soleil sur certains polluants atmosphériques). De plus, la **réduction** mise en œuvre depuis plusieurs années des **émissions de COV** industriels contribue à la **baisse de l'ozone**, constatée depuis quelques années. La procédure d'information et de recommandation, relative à la pollution par l'ozone, n'a été déclenchée qu'une journée dans l'Eure-et-Loir, le 17 juillet (tableau 2). Cependant, les objectifs de qualité pour la protection de la santé humaine et pour la protection de la végétation ont été dépassés sur l'ensemble de la région Centre sans pour autant dépasser les valeurs cibles associées à ces objectifs de qualité (tableau 1).

Il est à noter que **le risque de dépassements des seuils réglementaires est toujours présent** et peut se produire dès lors que les conditions météorologiques sont propices à la production et à l'accumulation de l'ozone (situation anticyclonique persistante par vent de nord/est en particulier). ■

### **MONOXYDE DE CARBONE : VALEURS LARGEMENT RESPECTÉES**

Suite à la **diminution constante des moyennes annuelles** sur les 2 stations trafic Gambetta d'Orléans et Pompidou de Tours pendant 10 ans, il était prévu dans le PSQA 2011-2015 d'arrêter ces mesures sur ces 2 stations et de les poursuivre sur les futurs sites trafic. Le monoxyde de carbone a ainsi été mesuré en 2013 aux stations trafic

**ZOOM SUR**  
**LE BENZO(A)PYRÈNE**

Saint-Rémy-sur-Avre (dans l'Eure-et-Loir) et Baffier à Bourges (dans le Cher). Ces stations sont en service depuis décembre 2012. Les concentrations enregistrées à Saint-Rémy-sur-Avre et Baffier respectent largement la valeur limite en vigueur de 10 000  $\mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$  avec respectivement des maxima à 1594 et 1104  $\mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ . ■

**DIOXYDE DE SOUFRE : MESURE ARRÊTÉE EN SITES FIXES**

Depuis 2011, la mesure du dioxyde de soufre est arrêtée en sites fixes suite à de très faibles concentrations enregistrées. Compte tenu des évaluations antérieures et de l'évolution des émissions de dioxyde de soufre, nous estimons que ce polluant respecte largement les seuils réglementaires. ■

**BENZÈNE : PROCHE DE L'OBJECTIF**

Le respect de la valeur limite annuelle en benzène (5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), polluant cancérigène pour l'homme, a été constaté durant l'année 2013 sur l'ensemble des sites surveillés. Les niveaux relevés sur les sites de Gambetta (Orléans) et de Pompidou (Tours) respectent même l'objectif de qualité fixé à 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cependant, la problématique du benzène semble encore être présente au niveau des sites de proximité automobile avec un **risque de dépassement de l'objectif de qualité** sur l'ensemble du territoire de la région Centre. ■

**MÉTAUX LOURDS : PAS DE RISQUE DE DÉPASSEMENTS**

L'évaluation des métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel et plomb) se poursuit en site urbain à Chartres (ZUR), en site rural

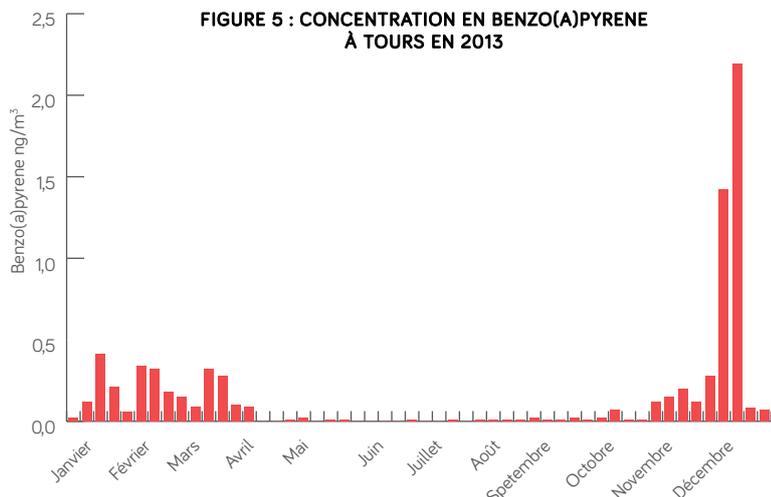
à Verneuil (ZR) et en sites industriels à Orléans (ZAG Orléans) et Tours (ZAG Tours). Les métaux lourds sont ainsi suivis dans chacune des quatre zones administratives de surveillance (ZAS). Même si les sites industriels enregistrent un niveau en plomb un peu plus élevé que les deux autres sites, **les niveaux sont faibles** et respectent largement les seuils réglementaires. Aucun risque de dépassement n'est pressenti sur les sites de fond ou les sites industriels pour les 4 métaux mesurés. ■

**HAP : NIVEAUX FAIBLES**

Les Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont suivis dans chacune des quatre zones administratives de surveillance (ZAS), en sites urbains dans les ZAG Orléans et Tours, dans la ZUR et en site rural dans la ZR. L'évaluation des HAP continue dans la ZUR à Bourges pour la troisième année consécutive. Les niveaux enregistrés en benzo(a)pyrène sont faibles et **respectent largement la valeur cible annuelle** fixée à 1  $\text{ng}/\text{m}^3$  (0,001  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Aucun risque de dépassement n'est pressenti sur les sites de fond. ■

C'est, à l'heure actuelle, le **seul HAP réglementé**. C'est un polluant cancérigène pour l'homme. Il fait partie des HAP surveillés par Lig'Air. La combustion de la biomasse (feu de cheminée, brûlage non contrôlé,...) représente la source principale de ce polluant et de ses homologues.

Les variations saisonnières sur les 4 sites de la région Centre sont identiques. A titre d'exemple, les mesures de benzo(a)pyrène à Tours (figure 5) montrent que les valeurs les plus élevées sont enregistrées en période hivernale (utilisation intense du chauffage au bois) avec un maximum hebdomadaire atteint en décembre 2013 pendant un épisode de pollution aux particules en suspension  $\text{PM}_{10}$ . En période estivale, les concentrations sont très faibles et même proches de la limite de détection analytique.





## PLUSIEURS ÉPISODES DE POLLUTION EN RÉGION CENTRE

Les seuils d'information et d'alerte sont des seuils à court terme à l'échelle horaire pour l'ozone et le dioxyde d'azote et à l'échelle journalière pour les PM<sub>10</sub>. Un dépassement de ces seuils engendre le déclenchement des procédures inscrites dans les arrêtés préfectoraux départementaux. Un dépassement de ces seuils n'implique pas directement un dépassement de la valeur limite. En 2013, les dépassements à court terme les plus fréquents étaient attribués aux particules en

suspension PM<sub>10</sub> et ils concernaient le seuil d'information et de recommandation fixé à 50 µg/m<sup>3</sup>/24h ainsi que le seuil d'alerte fixé à 80 µg/m<sup>3</sup>/24h. ■

propices à sa formation. Le dioxyde d'azote a également dépassé le seuil d'information jusqu'à 2 jours (en hiver) en site trafic. Aucun dépassement n'avait été observé en 2012. ■

### LE SEUIL D'INFORMATION

Il a été dépassé au maximum 24 jours en site trafic pour les particules en suspension PM<sub>10</sub> (printemps et hiver) et 2 jours en site rural pour l'ozone (été), polluant en baisse depuis quelques années grâce à des actions de réduction des COV combinées à des conditions météorologiques estivales peu

### LE SEUIL D'ALERTE

Il a été dépassé 5 jours en site trafic pour les particules en suspension PM<sub>10</sub> (en hiver, épisode du 4 au 13 décembre). En terme d'exposition à court terme, c'est le polluant le plus préoccupant dans notre région. ■

TABLEAU 2 : NOMBRE DE JOURS DE DÉPASSEMENTS DES SEUILS D'INFORMATION ET D'ALERTE DURANT L'ANNÉE 2013 PAR DÉPARTEMENT

		Cher 18			Eure-et-Loir 28				Indre 36			Indre-et-Loire 37				Loir-et-Cher 41			Loiret 45					Réglementations			
		Bourges Leblanc	Bourges-Baifeir	Verneuil Vierzon	Chartres Fulbert	Chartres Lucé	Dreux Centre	Saint-Rémy-sur-Avre	Oysonville	Châteauroux sud	Montierchaume	Faverolles	Joué-lès-Tours	Tours La Bruyère	Tours périurbaine	Tours Pompidou	Blois Nord	Blois Centre	Chambord	Orléans Préfecture	Orléans La Source	Saint-Jean-de-Braye	Orléans Gambetta	Marigny-lès-Usages	Montargis		
Type de station		U	T	R	U	U	U	T	R	U	P	R	U	U	P	T	U	U	R	U	U	U	T	P	U		
Ozone	Nombre de jours dépassements du seuil d'information	0		0	0		1		2	0	0	0	0		0		0	0		0				0	0		180 µg/m <sup>3</sup> /h
	Nombre de jours dépassements du seuil d'alerte	0		0	0		0		0	0	0	0	0		0		0	0		0				0	0		Alerte 1 : 240 µg/m <sup>3</sup> sur 1h pendant 3h, Alerte 2 : 300 µg/m <sup>3</sup> sur 1h pendant 3h, Alerte 3 : 360 µg/m <sup>3</sup> sur 1h
Dioxyde d'azote	Nombre de jours dépassements du seuil d'information	0	0		0	0	0		0				0	0		1		0		0		0	2		0		200 µg/m <sup>3</sup> /h
	Nombre de jours dépassements du seuil d'alerte	0	0		0	0	0		0				0	0		0		0		0		0	0		0		400 µg/m <sup>3</sup> sur 1h pendant 3h
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Nombre de jours dépassements du seuil d'information	10	22		14	14	14	24	14				16		21	14				14		21		22			50 µg/m <sup>3</sup> /24h
	Nombre de jours dépassements du seuil d'alerte	0	0		0	0	0	1	0				1		5	0				1		3		2			80 µg/m <sup>3</sup> /24h

TABLEAU 3 : SITUATION DE LA RÉGION CENTRE PAR RAPPORT AUX NORMES DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2013

	Valeurs limites		Objectifs de qualité		Valeurs cibles		Seuils d'information et d'alerte	
	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond
Ozone	nc	nc	nc	☹	nc	😊	nc	☹
Dioxyde d'azote	☹	😊	☹	😊	nc	nc	☹	😊
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	😊	😊	😊	😊	nc	nc	☹	☹
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	-	😊	-	☹	-	😊	nc	nc
Dioxyde de soufre*	😊	😊	😊	😊	nc	nc	😊	😊
Monoxyde de carbone	😊	-	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Benzène	😊	-	😊	-	nc	nc	nc	nc
Benzo(a)pyrène	nc	nc	nc	nc	-	😊	nc	nc
Plomb	-	😊	-	😊	nc	nc	nc	nc
Arsenic	nc	nc	nc	nc	-	😊	nc	nc
Nickel	nc	nc	nc	nc	-	😊	nc	nc
Cadmium	nc	nc	nc	nc	-	😊	nc	nc

😊 valeur respectée   ☹ valeur dépassée   nc non concerné   - pas de mesure en 2013

\* Le SO<sub>2</sub> n'est plus mesuré en station mais fait l'objet d'une estimation objective.

### NORMES : SITUATION GÉNÉRALE DE LA RÉGION CENTRE

Les normes de la qualité de l'air sont élaborées en fonction du polluant et à différentes échelles temporelles (horaire, journalière, annuelle et tri annuelle). Un polluant donné peut faire l'objet de plusieurs valeurs réglementaires à différentes échelles temporelles. Des polluants ne sont pas concernés (NC) par certaines valeurs réglementaires.



Le tableau 3 résume la situation de la région Centre par rapport aux normes de la qualité de l'air pour l'année 2013 en fonction de chaque polluant réglementé.

D'une manière synthétique, **les polluants qui ont dépassé des valeurs réglementaires** durant l'année 2013, sur au moins une zone de surveillance sont : **l'ozone, le dioxyde d'azote** ainsi que **les particules en suspension PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>**.

Le dépassement le plus contraignant est celui de la valeur limite et il ne concerne que le dioxyde d'azote sur un site trafic. Ce site est intégré dans une zone PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère).

Les **dépassements des objectifs de qualité** concernent **l'ozone, le dioxyde d'azote et les PM<sub>2,5</sub>**. Les objectifs de qualité sont des seuils non contraignants. Ils correspondent à des niveaux de concentrations de polluants à atteindre à long terme. ■

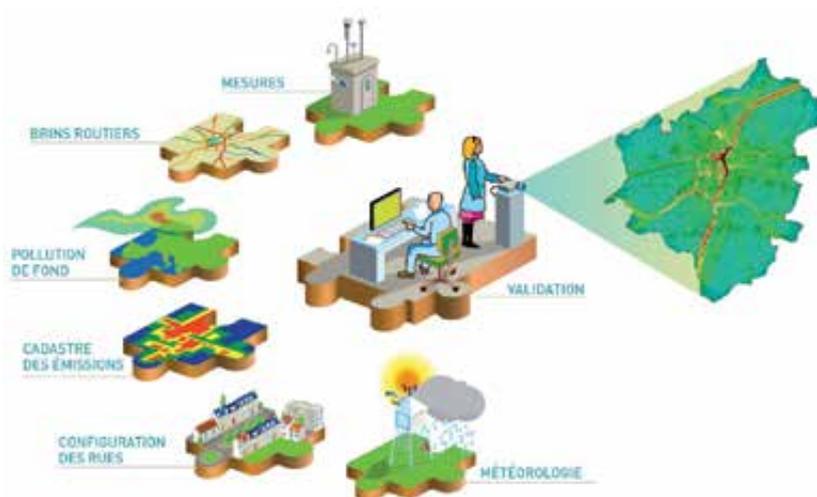




# EVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR PAR LA MODÉLISATION



EN 2013, LIG'AIR A TRAVAILLÉ À LA MISE AU POINT D'UN OUTIL D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR CHAQUE COMMUNE DE LA RÉGION CENTRE, "COMMUN'AIR". L'ASSOCIATION A ÉGALEMENT CONTINUÉ DE DÉVELOPPER LES PRÉVISIONS QUOTIDIENNES SUR LES 6 GRANDES AGGLOMÉRATIONS RÉGIONALES AVEC L'OUTIL "PRÉVISION'AIR".



## SUR TOUTES LES COMMUNES DE LA RÉGION CENTRE : COMMUN'AIR

Jusqu'en 2012, l'information sur la qualité de l'air, au niveau régional, se limitait aux prévisions quotidiennes. L'information chiffrée par rapport aux indicateurs réglementaires n'était disponible que sur les zones équipées de stations de mesures.

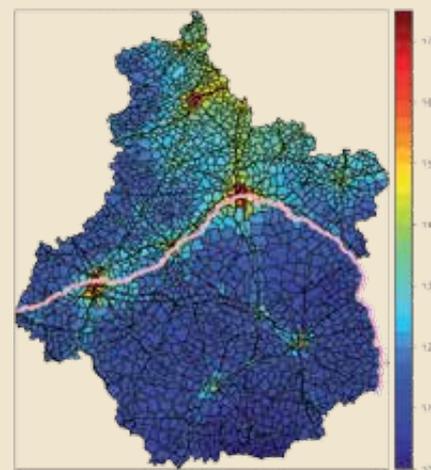
Conscient de ce manque d'information pour une partie de la population de la région Centre, Lig'Air a travaillé durant l'année 2013 sur la mise au point d'un outil d'évaluation de la qualité de l'air sur chaque commune de la région Centre "Commun'Air". Chacune des **1 841 communes de la région Centre** est considérée comme une station virtuelle d'évaluation de la qualité de l'air. Celle-ci est fondée sur les données de modélisation numérique (issues des plateformes

nationale - Prév'Air - ou interrégionale - Esméralda), corrigées par les données de stations de mesure de Lig'Air.

Commun'Air fournit **les indicateurs réglementaires** (concentrations annuelles, concentrations maximales, nombre de dépassements des seuils réglementaires,...) pour **l'ozone (O<sub>3</sub>)**, **les particules en suspension (PM<sub>10</sub>)** et **le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)** en situation de fond (figures 6 et 7).

Les premiers résultats obtenus par Commun'Air montrent que **les concentrations les plus élevées en NO<sub>2</sub>**, tout en restant inférieures aux seuils réglementaires, sont observées sur les communes traversées par les **grands axes routiers** (figure 6, carte NO<sub>2</sub>). Les deux départements du sud de la région, le Cher (18) et l'Indre (36), semblent moins chargés en dioxyde d'azote que les quatre autres départements. Les niveaux

FIGURE 6 : CONCENTRATIONS ANNUELLES (µg/m<sup>3</sup>) NO<sub>2</sub> EN SITUATION DE FOND POUR L'ANNÉE 2013 OBTENUES PAR COMMUN'AIR



les plus élevés sont localisés en particulier dans les grands centres urbains (couleur rouge sur la carte).

D'une manière générale, les concentrations de fond en NO<sub>2</sub> sur l'ensemble de la région Centre sont inférieures à 20 µg/m<sup>3</sup> et donc largement inférieures à la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m<sup>3</sup>. En terme d'exposition de la population, environ 79% de la population de la région Centre est exposée à des niveaux inférieurs à 15 µg/m<sup>3</sup>.

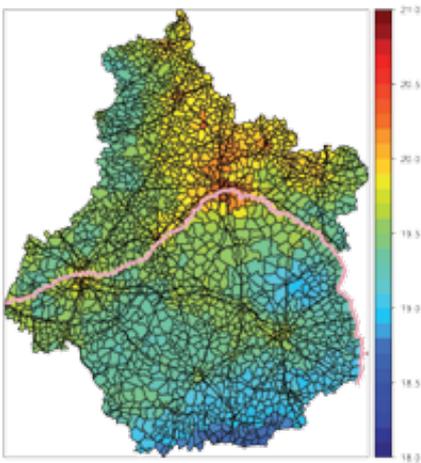
En ce qui concerne les particules en suspension (figure 7, carte PM<sub>10</sub>), les fortes concentrations sont plutôt localisées sur les deux départements du nord de la région (Eure-et-Loir (28) et Loiret (45)).

**ZOOM SUR**

**DES RÉSULTATS ACCESSIBLES  
SUR INTERNET**

Les résultats de Commun'Air seront mis en ligne sur le site de Lig'Air afin de rendre l'information accessible à toute personne désireuse d'être informée sur la qualité de l'air qu'elle respire dans sa commune. Par la suite, une évaluation plus fine de la qualité de l'air à proximité des grands axes routiers sera réalisée dans Commun'Air. [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)

**FIGURE 7 : CONCENTRATIONS ANNUELLES ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  $\text{PM}_{10}$  EN SITUATION DE FOND POUR L'ANNÉE 2013 OBTENUES PAR COMMUN'AIR**



Les niveaux les plus faibles sont observés à l'extrême sud de la région. En terme

d'exposition de la population, environ 80% de la population de la région Centre est exposée à des niveaux entre 15 et 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les indicateurs annuels sont largement respectés sur l'ensemble des communes de la région Centre en situation de fond. ■

**SUR LES SIX GRANDES AGGLOMÉRATIONS DE LA RÉGION CENTRE : PRÉVISION'AIR**

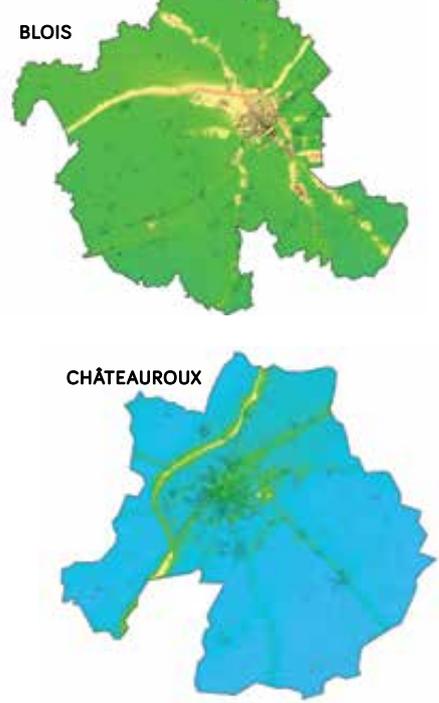
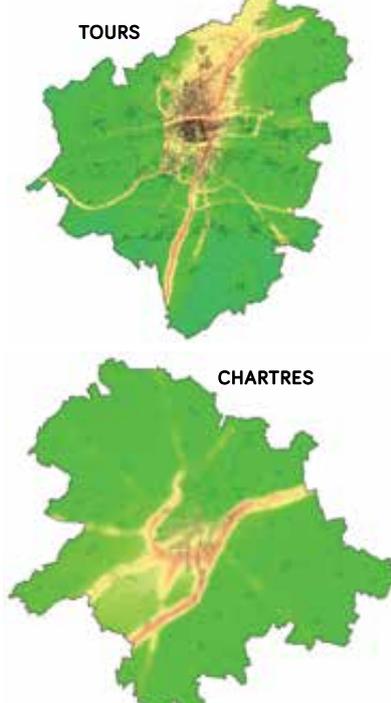
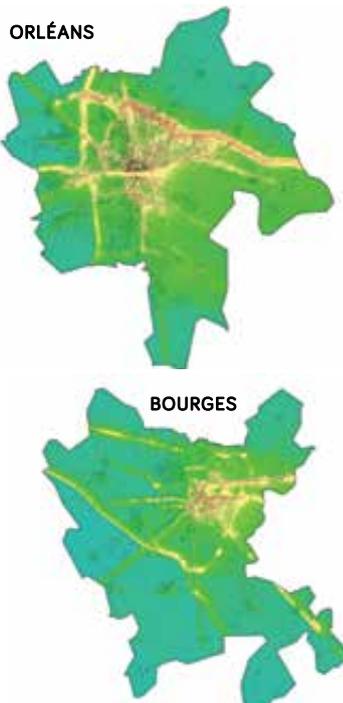
Lig'Air a continué de développer en 2013 les prévisions quotidiennes sur les 6 grandes agglomérations de la région (figures 8). A l'heure actuelle, seules les prévisions sur Tours et Orléans sont activées.

Ces cartes sont disponibles pour le dioxyde d'azote, l'ozone, les particules en

suspension, le benzène et le monoxyde de carbone à J, J+1 et J+2. L'évaluation annuelle ainsi que l'exposition de la population sont, quant à elles, réalisées sur toutes les agglomérations.

Ce travail s'inscrit en partie dans le cadre du PRSE2 en répondant à l'action 2 de la fiche 8 : amélioration des connaissances sur les polluants aux abords des axes routiers. ■

**FIGURES 8 : CARTES PRÉVISION'AIR MAXIMUM HORAIRE QUOTIDIEN  $\text{NO}_2$**





# PESTICIDES, POLLENS, DIOXINES ET FURANES



DEPUIS PLUSIEURS ANNÉES, LIG'AIR MÈNE DES CAMPAGNES DE SURVEILLANCE DE LA PRÉSENCE DES PESTICIDES ET DES POLLENS DANS L'ATMOSPHÈRE RÉGIONALE. L'ASSOCIATION SURVEILLE ÉGALEMENT LES DIOXINES ET FURANES À PROXIMITÉ DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT DES ORDURES MÉNAGÈRES (UTOM) DE SARAN (LOIRET).

## PESTICIDES : PLUS DE MOLÉCULES MAIS DE FAIBLES CONCENTRATIONS

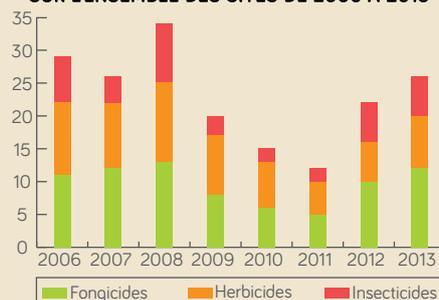
Lig'Air surveille les pesticides sur cinq sites de mesures fixes depuis 2006, afin d'améliorer les informations et les indicateurs de la présence des pesticides dans le compartiment aérien.

En 2013, **93 pesticides** (36 herbicides, 21 insecticides, 36 fongicides) sont suivis sur les sites de mesures : trois sites en zone agricole (Oysonville au cœur des grandes cultures, Saint-Martin d'Auxigny en zone arboricole et Saint-Aignan à proximité de vignobles) et deux sites en zone non agricole (Orléans et Tours).

Ces mesures sont financées par l'Agence régionale de santé du Centre, la Région Centre, les agglomérations de Tours et Orléans et le Conseil général du Cher.

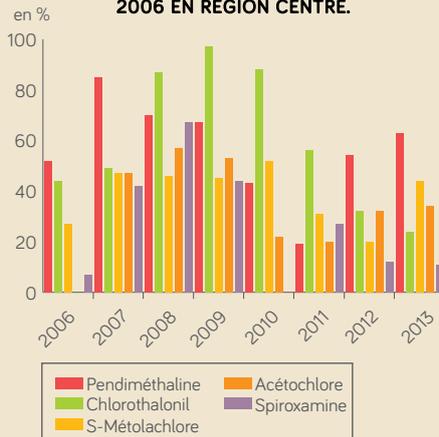
En 2013, la période de mesure s'est étalée **du 25 mars au 29 juillet**. Au total, **27 pesticides** (12 fongicides, 8 herbicides et 7 insecticides) ont été **détectés** au moins à une reprise sur l'un des sites. Comme en 2012, le nombre de pesticides détectés augmente en 2013 (figure 9).

FIGURE 9 : NOMBRE DE COMPOSÉS OBSERVÉS SUR L'ENSEMBLE DES SITES DE 2006 À 2013



**Quatre substances actives** communes sont retrouvées sur les cinq sites de mesures : l'acétochlore, le chlorothalonil, le S-métolachlore et la pendiméthaline. Ces molécules sont systématiquement observées sur tous les sites depuis le début de la surveillance (figure 10). A celles-ci s'ajoute la spiroxamine, substance active retrouvée sur quatre sites et très souvent observée depuis plusieurs années sur l'ensemble des sites.

FIGURE 10 : EVOLUTION DES FRÉQUENCES D'APPARITION MOYENNES POUR LES 5 MOLÉCULES LES PLUS OBSERVÉES DEPUIS 2006 EN RÉGION CENTRE.



Concernant les **molécules proscrites** à l'utilisation, parmi celles recherchées, 6 composés ont été observés : l'atrazine, le diphénylamine, le flufénoxuron, le lindane, le parathion méthyl et le procymidone. Ces substances ont été observées en faible quantité et majoritairement à une seule reprise.

L'année 2013 a été marquée par une grande variété de molécules détectées et par des **quantités mesurées très faibles** mais en légère augmentation comparativement à 2012. Ainsi la charge en pesticides tout comme les indices phyto ont augmenté tout en restant à des niveaux parmi les plus faibles depuis 2006.

Une particularité de 2013 est la **prédominance** quantitative des herbicides pour la première fois depuis 2006. Alors que d'un point de vue observation, le nombre de fongicides est plus important, la charge cumulée est majoritaire pour les herbicides. ■

Pour en savoir plus : [contamination de l'air par les produits phytosanitaires en région Centre - Année 2013 : www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) > Publications > Polluants non réglementés > Pesticides



## POLLENS : FRÊNE ET AMBROISIE

Le **capteur de Bourges**, mis en place en avril 2009 sur le toit d'un immeuble, dans le quartier de la Chancellerie, est le 3<sup>e</sup> capteur de pollens de la région Centre avec ceux installés sur Orléans et Tours.

Les prélèvements réalisés par Lig'Air sur ce capteur ont commencé le 18 février pour se finir le 30 septembre. Ce démarrage précoce a permis une large étude des pollens d'arbres. Les comptages de pollens prélevés sont confiés à Atmo Auvergne.

### ■ LE FRÊNE

En 2013, la période de pollinisation du frêne a débuté fin mars pour se terminer fin avril. Cette période était décalée d'une vingtaine de jours par rapport aux années précédentes et la **quantité de pollens plus élevée**, notamment **entre le 13 et 18 avril**, avec environ 400 grains/m<sup>3</sup>/jour.

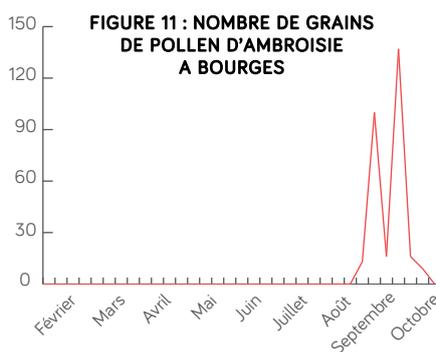
La ville de Bourges est parmi les plus touchées par la pollinisation du frêne dans la région avec une quantité d'environ 600 grains/m<sup>3</sup>/jour pour le pic le plus intense du 14 avril. Le nombre de jours avec un RAEP  $\geq 3$  était de 10 en 2010 et 2012, mais était en diminution en 2013 avec seulement 7 jours.

Taxon	Potentiel allergisant	Potentiel allergisant
Frêne	4	24 mars au 25 avril

### ■ L'AMBROISIE

La pollinisation de l'ambroisie s'est étalée de mi-août à mi-septembre. Cette période était décalée d'environ 15 jours par rapport aux années précédentes. Pour l'année 2013, il y a présence d'un **pic de forte intensité entre le 2 et 7 septembre**. La ville de Bourges est touchée avec une quantité d'environ 50 grains/m<sup>3</sup>/jour (figure 11). L'évolution du nombre de jours avec un RAEP  $\geq 3$  est relativement constante (environ 8). Source RNSA. ■

Taxon	Potentiel allergisant	Potentiel allergisant
Ambroisie	5	17 août au 18 septembre



## ZOOM SUR

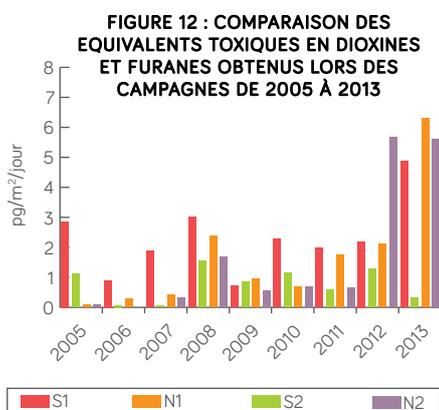
### LE RISQUE ALLERGIQUE

Il résulte principalement des quantités de pollens mesurées et du potentiel allergisant du pollen. Cette échelle varie de 0 (risque allergique nul) à 5 (risque allergique très élevé), un risque allergique de 3 (moyen) indiquant le début de l'apparition des symptômes liés à la pollinose (toux, irritation des yeux, de la gorge...).



## DIOXINES ET FURANES : QUATRE POINTS DE SURVEILLANCE

La 9<sup>e</sup> année de campagne de mesure des dioxines et furanes dans les retombées atmosphériques autour de l'Unité de traitement des ordures ménagères (Utom) de Saran (Loiret) a eu lieu du 14 mai au 10 juillet 2013. Elle s'est déroulée sur quatre sites, à Saran, Ingré et Chevilly (carte 1). Les **métaux lourds** sont également **évalués** durant cette campagne. En plus de les mesurer dans les retombées atmosphériques, un site est consacré à une quantification des métaux normés (As, Cd, Ni et Pb) dans les particules PM<sub>10</sub>.



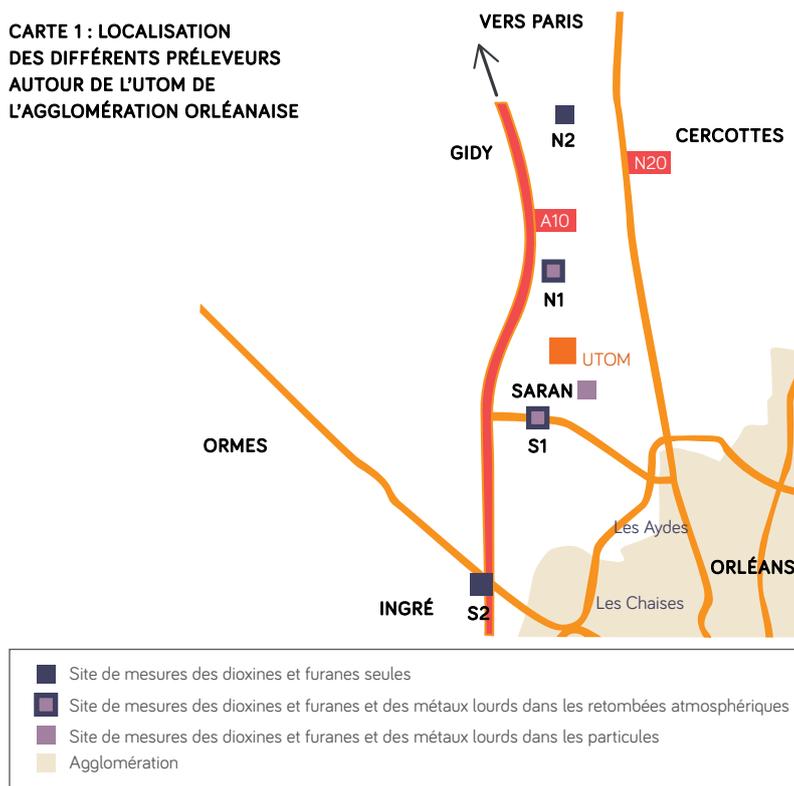
Concernant les niveaux rencontrés, pour les dioxines et furanes, les équivalents toxiques par site sont compris entre 0,33 et 6,3 µg I-TEQOTAN/m².jour (Figure 12).

Les **niveaux augmentent** sensiblement (de l'ordre d'un facteur 2) par rapport aux années précédentes notamment pour les sites N1 et S1 et représentent les niveaux les plus élevés depuis le début des mesures. Concernant le site N2, les niveaux enregistrés confirment la forte augmentation observée en 2012. D'une manière générale, les équivalents toxiques enregistrés sont comparables avec les niveaux rencontrés sur d'autres sites français.

En ce qui concerne les métaux lourds dans les retombées atmosphériques, le **zinc est le métal prépondérant** pour les deux sites de mesures. Le site S1 est, cette année encore, le site le plus chargé en métaux lourds (Figure 13). Les niveaux sont en diminution vis-à-vis de ceux observés en 2012 et ceci sur les deux sites.

Pour les métaux lourds dans les **particules en suspension (PM<sub>10</sub>)**, les concentrations des 4 éléments normés en air ambiant, Pb, As, Cd et Ni, restent bien inférieures au regard de la réglementation en vigueur. Le **zinc** est l'élément qui a présenté les concentrations les plus élevées. Ces dernières sont en diminution

CARTE 1 : LOCALISATION DES DIFFÉRENTS PRÉLEVEURS AUTOUR DE L'UTOM DE L'AGGLOMÉRATION ORLÉANAISE

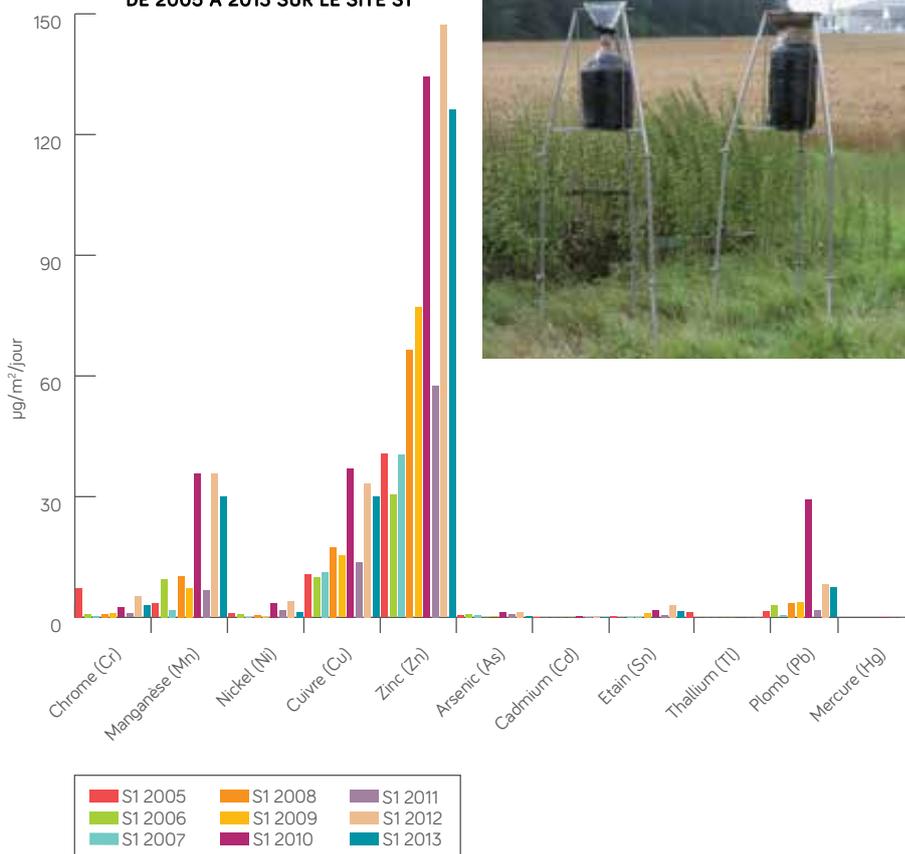


par rapport à 2012. Il enregistre pour une deuxième année consécutive une **baisse de plus de 50%** par rapport au niveau observé en 2012. La campagne 2014 se déroulera en juillet et août. Les méthodes de prélèvement ainsi

que les polluants mesurés et les sites de prélèvement resteront inchangés. ■

Pour en savoir plus : campagne de mesure dioxines et furanes 2013 « UTOM de Saran - mai - juin 2013 » : [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) > Publications > Polluants non réglementés > dioxines et furanes

**FIGURE 13 : EVOLUTION DES CONCENTRATIONS DES MÉTAUX LOURDS DE 2005 À 2013 SUR LE SITE S1**





# RÉVISION DES PLANS DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE

EN 2013, L'EXPERTISE DE LIG'AIR, NOTAMMENT EN MATIÈRE DE MODÉLISATION PROSPECTIVE, A ÉTÉ SOLLICITÉE DANS LE CADRE DE LA RÉVISION DES PLANS DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE (PPA) DE TOURS ET ORLÉANS.

## OBJECTIF : RÉDUIRE L'EXPOSITION DES POPULATIONS

Des **dépassements de valeurs limites annuelles en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)** ont été observés par Lig'Air sur la station trafic Gambetta d'Orléans en 2009, 2010 et 2012 mais aussi chaque année depuis 2009 sur la station trafic Pampidou de Tours.

Les objectifs des Plans de protection de l'atmosphère sont de **ramener les concentrations en polluants à un niveau inférieur aux valeurs limites** réglementaires et de réduire l'exposition de la population et des territoires à la pollution atmosphérique. Le PPA doit également contribuer au respect des plafonds d'émissions nationaux. ■

## ZOOM SUR

### LA MODÉLISATION, UN OUTIL INCONTOURNABLE

Pour estimer la qualité de l'air en tout point d'un territoire (commune, communauté d'agglomération, département, région) et notamment pour répondre aux demandes des collectivités dans le cadre de différents plans réglementaires (PPA, PDU, PCET...), la modélisation est un outil privilégié. Lig'Air a développé une expertise spécifique et plusieurs outils dédiés.

## UN TRAVAIL D'ÉVALUATION PROSPECTIVE

Afin d'accompagner le processus d'élaboration des PPA et de garantir une cohérence sur l'ensemble du territoire français, **une méthodologie nationale d'évaluation** a été développée en 2012 par le Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA), les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) et le ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE). L'évaluation prospective réalisée par Lig'Air a porté sur l'horizon 2015. ■

## SCÉNARIO TENDANCIEL 2015 : INSUFFISANT SANS ACTIONS COMPLÉMENTAIRES

### LES ÉMISSIONS

L'estimation des émissions, suivant le scénario tendanciel 2015, sur les PPA d'Orléans et Tours indique que les **plafonds d'émissions** nationaux définis dans la directive NEC (2001/81/CE) et le Plan particules ne seront **pas respectés** pour les NO<sub>x</sub> et les particules en suspension PM<sub>10</sub>. L'objectif des deux PPA en termes de réduction des émissions de ces deux polluants ne serait pas atteint sans actions supplémentaires (voir tableau 4).

TABLEAU 4 : COMPARAISON DES ÉMISSIONS PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS DE RÉDUCTION FIXÉS À L'HORIZON 2015 POUR LE PPA D'ORLÉANS ET POUR LE PPA DE TOURS

	NO <sub>x</sub> (tonnes)		PM <sub>10</sub> (tonnes)		PM <sub>2,5</sub> (tonnes)	
	Orléans	Tours	Orléans	Tours	Orléans	Tours
Emissions référence 2008	3571	4621	806	1197	576	838
Emissions tendanciel 2015	2565	3324	654	981	415	608
Evolution tendancielle 2008-2015	<b>-28%</b>		<b>-19%</b>	<b>-18%</b>	<b>-28%</b>	<b>-27%</b>
Objectifs de réduction des émissions	<b>-35%</b>		<b>-28%</b>		<b>-29%</b>	



LA QUALITÉ DE L'AIR

Les simulations numériques suivant le scénario tendanciel 2015, montrent une diminution généralisée des

concentrations en NO<sub>2</sub> sur les périmètres des deux PPA. Cependant, elles montrent aussi l'existence de trois zones de l'agglomération orléanaise potentiellement en situation de dépassement

réglementaire pour le dioxyde d'azote aux alentours des grands axes routiers (Autoroute A10, Tangentielle et zone Centre-ville d'Orléans) (figure 14).

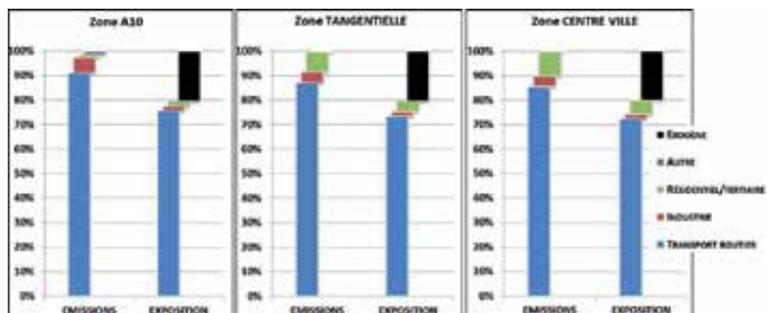
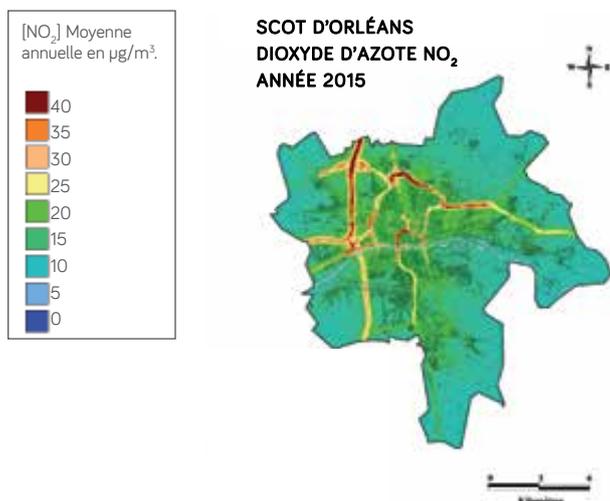


FIGURE 14 : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS ANNUELLES EN NO<sub>2</sub> SUIVANT LE SCÉNARIO TENDANCIEL 2015 (À GAUCHE) ET ÉMISSIONS ET RESPONSABILITÉ DES SOURCES DE NOx DANS LES ZONES DE DÉPASSEMENTS DE LA VALEUR LIMITE EN NO<sub>2</sub> (À DROITE) - PÉRIMÈTRE PPA D'ORLÉANS

Concernant l'agglomération tourangelle, les simulations montrent l'existence de trois zones qui risqueraient d'être en situation de dépassement réglementaire pour le dioxyde d'azote, principalement aux alentours des grands axes

routiers (Autoroute A10 intérieure et extérieure et zone Centre-ville de Tours (figure 15). Les concentrations en PM<sub>10</sub> ne semblent pas présenter de risque de dépassement pour les deux agglomérations.

Risque de situation de dépassements des valeurs réglementaires pour les oxydes d'azote sur les deux zones PPA. ■

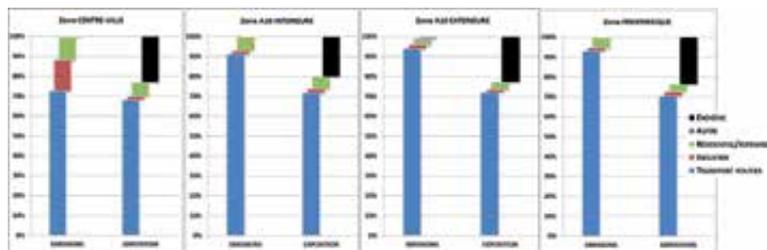
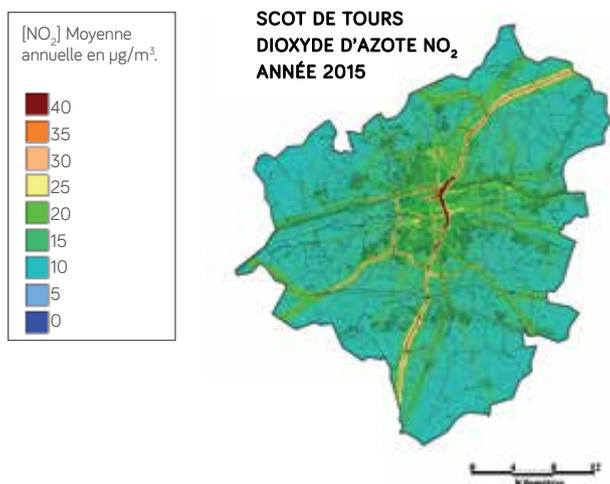


FIGURE 15 : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS ANNUELLES EN NO<sub>2</sub> SUIVANT LE SCÉNARIO TENDANCIEL 2015 (À GAUCHE) ET ÉMISSIONS ET RESPONSABILITÉ DES SOURCES DE NOx DANS LES ZONES DE DÉPASSEMENTS DE LA VALEUR LIMITE EN NO<sub>2</sub> (À DROITE) - PÉRIMÈTRE PPA DE TOURS

## ZOOM SUR

ETAT DES LIEUX 2013  
À TOURS

Dans le cadre du PPA de Tours et du traitement du dépassement de la valeur limite annuelle en dioxyde d'azote à la station trafic Pompidou, Lig'Air a réalisé une campagne de mesures du dioxyde d'azote  $\text{NO}_2$  et des particules en suspension ( $\text{PM}_{10}$ ) à proximité de la sortie 22 (Chambray-lès-Tours/Saint-Avertin) de l'autoroute A10 en 2013. Cette campagne a permis d'établir un état des lieux de la qualité de l'air annuelle à cet endroit proche de l'autoroute. La station mobile a été installée dans la cour de l'École Maternelle Marcel-Pagnol, avenue de Milan à Tours du 22 janvier 2013 au 31 décembre 2013. Cette campagne a permis le suivi des concentrations des oxydes d'azote ( $\text{NO}$  et  $\text{NO}_2$ ) et des particules en suspension  $\text{PM}_{10}$ .

SCÉNARIO TENDANCIEL 2015  
+ ACTIONS DE RÉDUCTION  
LOCALES : NÉCESSITÉ DE  
MESURES SPÉCIFIQUES

Lig'Air a participé à des groupes de travail impliquant tous les acteurs de la qualité de l'air. Afin de satisfaire les objectifs des deux PPA, plusieurs phases de concertation ont permis de définir **23 actions** locales pour l'agglomération orléanaise et **20 actions** locales pour l'agglomération tourangelle. Ces actions visent la réduction des émissions des  $\text{NO}_x$  et des particules en suspension de tous les secteurs d'activité impliqués dans la dégradation de la qualité de l'air.

## LES ÉMISSIONS

A l'horizon 2015, la mise en place d'actions locales en complément des actions nationales déjà retenues ne conduirait pas à une réduction des émissions des oxydes d'azote et des particules  $\text{PM}_{10}$  suffisante (tableau 5).

Des **actions plus spécifiques**, ponctuelles ou pérennes, indiquées dans le **Plan d'urgence pour la qualité de l'air** pourront être mises en place afin de respecter les objectifs de réductions des émissions, en particulier pour les  $\text{NO}_x$  et les  $\text{PM}_{10}$ .

TABLEAU 5 : COMPARAISON DES ÉMISSIONS PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS DE RÉDUCTION FIXÉS À L'HORIZON 2015 POUR LE PPA D'ORLÉANS ET POUR LE PPA DE TOURS

	Scénario tendanciel 2015 et actions locales	
	Dioxyde d'azote $\text{NO}_2$	Particules en suspension $\text{PM}_{10}$
Moyenne Orléans - Tours	-31%	-23%
Rappel Objectifs 2015	-35%	-28%

## LA QUALITÉ DE L'AIR

Les résultats de la modélisation des actions locales additionnées aux actions nationales montrent une forte **diminution généralisée des niveaux de  $\text{NO}_2$** , en particulier le long des axes routiers. Cependant, les résultats de la modélisation montrent l'existence de certaines **zones résiduelles** dans lesquelles les concentrations en  $\text{NO}_2$  présenteraient toujours un risque de dépassement de la valeur limite annuelle pour les deux agglomérations (figures 16 et 17). ■



FIGURE 16 : SCOT D'ORLÉANS  
DIOXYDE D'AZOTE  $\text{NO}_2$  ANNÉE 2015  
APRÈS ACTIONS

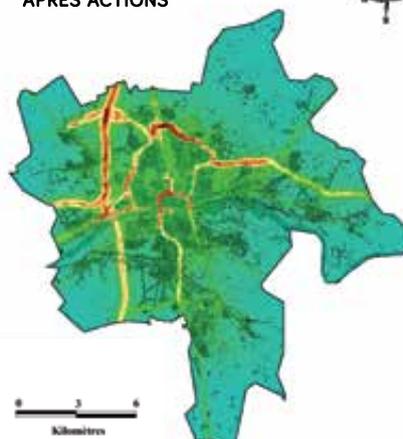
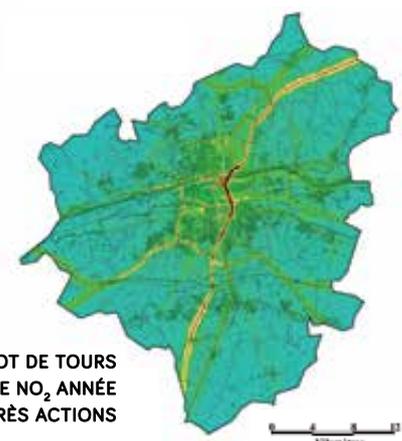


FIGURE 17 : SCOT DE TOURS  
DIOXYDE D'AZOTE  $\text{NO}_2$  ANNÉE  
2015 APRÈS ACTIONS





# AIR

## CLIMAT ÉNERGIE



EN 2013, LIG'AIR A PARTICIPÉ À LA MISE EN PLACE D'UNE PLATEFORME INTERRÉGIONALE DE CALCUL DES ÉMISSIONS ET CONSOMMATIONS DE COMBUSTIBLES (ICARE). 2013 EST ÉGALEMENT LA PREMIÈRE ANNÉE D'ANIMATION PAR L'ASSOCIATION DE L'OBSERVATOIRE RÉGIONAL DE L'ÉNERGIE ET DES GAZ À EFFET DE SERRE.

### ICARE : L'HARMONISATION DES INVENTAIRES RÉGIONAUX D'ÉMISSIONS

Le premier inventaire des émissions a été réalisé par Lig'Air pour l'année de référence 1999. Par la suite, trois autres inventaires ont été calculés dans le cadre du projet Esmeralda (cf. rapport d'activité 2009) pour **2000, 2005 et 2008**.

En 2013, un travail collaboratif a été mené avec Atmo Poitou-Charentes, Lim'Air et Atmo Auvergne afin d'élaborer une **plateforme interrégionale de calcul des émissions et consommations de combustibles** : Icare, pour "Inventaires collaboratifs régionaux

des émissions et des consommations d'énergies". Cet outil permet d'une part l'automatisation d'une partie du calcul d'inventaire et la gestion robuste en base de données et d'autre part une harmonisation interrégionale.

Ce travail a été réalisé dans le cadre de l'inventaire des émissions sur l'année de référence 2010. Une première version en sera publiée au premier semestre 2014, appliquant les méthodologies définies par le Pôle de coordination nationale des inventaires (PCIT). L'inventaire des émissions 2010 n'a pas été entièrement finalisé au cours de l'année 2013. Le **secteur du transport routier** a toutefois été **achevé** et ses émissions 2005 et 2008 ont été réactualisées (tableau 6).

L'étude temporelle des émissions du transport routier montre que la tendance est favorable à une diminution des émissions (figure 18). L'évolution technologique des moteurs explique cette évolution. ■

FIGURE 18 : ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS 2005, 2008 ET 2010 DU TRANSPORT ROUTIER POUR 3 POLLUANTS : NO<sub>x</sub>, COVNM ET PM<sub>10</sub>

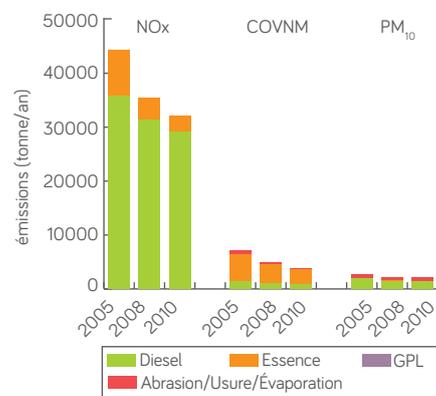


TABLEAU 6 : ÉMISSIONS 2010 DE QUELQUES POLLUANTS PAR LE TRANSPORT ROUTIER

		SO <sub>2</sub> t/an	NO <sub>x</sub> t/an	CO t/an	COVNM t/an	Benzène kg/an	CO <sub>2</sub> t/an	PM <sub>10</sub> t/an	PM <sub>2,5</sub> t/an	BaP kg/an	Plomb kg/an	Arsenic kg/an	Nickel kg/an	Cadmium kg/an
Diesel	autoroute	13,1	12 365	3 067	301	3 053	2 026 414	582	582	10,3	34,1	0,1	5,8	5,7
	route	17,1	14 889	3 376	514	5 980	2 640 012	681	681	18,5	44,5	0,1	7,5	7,4
	ville	2,3	1 834	520	95,9	1 368	361 970	92,1	92,1	2,6	6,1	0,0	1,0	1,0
Essence	autoroute	1,9	807	8 101	306	12 544	291 320	5,7	5,7	0,5	3,2	0,0	1,2	1,0
	route	4,3	1 736	16 259	1 139	50 428	665 360	15,8	15,8	1,4	7,2	0,1	2,8	2,3
	ville	1,3	396	6 276	1 142	45 621	205 618	17,0	17,0	0,4	2,2	0,0	0,9	0,7
GPL	autoroute	0,1	6,0	975	1,7	11,0	4 347	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	route	0,3	16,4	219	6,9	43,4	8 613	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ville	0,0	2,8	22,1	3,5	21,9	1 399	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Autres (abrasion / usure, évaporation)		0,0	0,0	0,0	281	2 721	0,0	695	395	1,8	1 029	12,2	64,2	5,5
Total		<b>41</b>	<b>32 052</b>	<b>37 938</b>	<b>3 791</b>	<b>121 790</b>	<b>6 205 054</b>	<b>2 089</b>	<b>1 789</b>	<b>36</b>	<b>1 126</b>	<b>13</b>	<b>83</b>	<b>24</b>



## PREMIÈRE ANNÉE D'ANIMATION DE L'OREGES CENTRE

Depuis novembre 2012, Lig'Air est chargé de l'animation de l'Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre en région Centre.

2013 a principalement été marquée par la **constitution du réseau de partenaires** de l'Observatoire : 45 structures, acteurs compétents dans le domaine de l'énergie et des GES en région Centre, ont signé la charte de partenariat. Les 45 partenaires, répartis en 6 collèges (Collectivités (14), Opérateurs (11), Institutionnels (5), Centres de compétences (5), Structures relais (5), Associations (5)) sont ainsi acteurs et bénéficiaires des travaux de l'Observatoire.

### ■ DATES CLÉS

- 19 mars : réunion plénière des partenaires potentiels de l'Oreges (25 participants hors membres organisateurs) ; présentation des objectifs de l'Oreges.
- Avril : lancement de la campagne de signature pour la charte de partenariat.
- Septembre : élection des représentants des partenaires (deux représentants par collègue).
- 1<sup>er</sup> octobre : réunion du comité d'orientation. Réunissant les membres du comité de pilotage, les représentants des partenaires, elle a permis de dégager deux priorités à court terme : la réalisation du bilan régional de production et de consommation d'énergie et la mise en place d'un outil de diffusion des données aux collectivités.
- 21 novembre : deux premières réunions des deux groupes de travail : "Bilan régional de production et de consommation d'énergie" (13 participants) ; "Outil de diffusion de données".

### ■ PREMIERS TRAVAUX DATES CLÉS

La **synthèse** des principales **données d'énergie et d'émissions de GES** disponibles à l'échelle de la région (obtenues lors de travaux antérieurs ou issues des statistiques publiques) a été réalisée, ce qui a notamment permis :

- la **publication de données** pour l'organisation régionale du Débat national sur la transition énergétique
- la mise en place de la **collecte des données** auprès des partenaires de l'Oreges Centre. Les données recherchées concernent à la fois, l'échelle régionale, pour alimenter le tableau de bord (en construction) de l'Observatoire, les indicateurs de suivi du SRCAE (Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie) et du PCER (Plan climat énergie régional) et l'échelle territoriale, afin de développer une base de données pour les collectivités locales.

Lorsque les données ne sont pas disponibles, elles peuvent être obtenues par enquête : ainsi, en 2013, l'Oreges a participé au lancement d'une **étude** financée par l'Ademe sur la connaissance du **mode de chauffage des particuliers**, en particulier le chauffage au bois bûche. Les résultats seront disponibles en 2014. Les données disponibles ont quant à elle été diffusées, pour des travaux menés par les membres fondateurs mais également aux quelques collectivités qui en ont fait la demande (1 agglomération, 2 Parcs Naturels Régionaux et 3 pays). Une note a été publiée en décembre 2013 dans le but de présenter les données disponibles et centralisées au niveau de l'Oreges, mais également la procédure permettant de les obtenir.

### ■ COMMUNICATION : INTERNET, LOGO, COLLOQUE...



Le **site internet** de l'Oreges Centre a été **mis à jour en 2013**. Certaines rubriques ont été modifiées, et de nouveaux articles créés. Une mise à jour mensuelle est réalisée, notamment pour la rubrique "Vie de l'Oreges Centre".

Désormais, l'Oreges a également un **logo**, accompagné d'une **charte graphique simplifiée**. L'Oreges a été présenté lors de diverses **manifestations régionales**, comme lors du colloque sur "La contribution des acteurs de la rénovation à la transition énergétique", où une communication sur l'état des lieux du parc des bâtiments en région Centre a été réalisée. D'autres manifestations ont été l'occasion de réfléchir à de possibles actions communes. ■





# PLUSIEURS ÉTUDES DÉDIÉES À L'AIR INTÉRIEUR



LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR EST UNE PRÉOCCUPATION MAJEURE DE SANTÉ PUBLIQUE. L'ENSEMBLE DE LA POPULATION EST CONCERNÉ, ET PLUS PARTICULIÈREMENT LES PERSONNES SENSIBLES ET FRAGILES (ENFANTS, PERSONNES ÂGÉES, MALADES...). LIG'AIR, QUI S'EST INTÉRESSÉE TRÈS TÔT À CETTE PROBLÉMATIQUE, EST IMPLIQUÉE DANS PLUSIEURS TRAVAUX DE RECHERCHE.

## ZOOM SUR

### DEUX TYPES D'EXPOSITION

Nous passons en moyenne 22 heures sur 24 en espaces clos ou semi-clos.

L'air qu'on y respire peut avoir des effets sur le confort et la santé, depuis la simple gêne – odeurs, somnolence, irritation des yeux et de la peau – jusqu'à l'aggravation ou le développement de pathologies comme par exemple les allergies respiratoires.

Il existe deux types d'exposition :

- l'**exposition aiguë** des personnes à de fortes doses de polluants dans un environnement intérieur (phénomène relativement rare, telle l'intoxication grave par le monoxyde de carbone)
- l'**exposition chronique** continue à de faibles doses de polluants sur de longues périodes (qui peuvent avoir des conséquences importantes à court ou long terme).

### PREBAT : QUELLE QUALITÉ DE L'AIR DANS LES BÂTIMENTS "ÉCOLOGIQUES" ?

Les **nouvelles réglementations thermiques** pour la construction des bâtiments neufs imposent des consommations d'énergie très faibles. Ces bâtiments basse consommation (BBC), ou à énergie passive (BEPAS)

ou encore à énergie positive (BEPOS) se généralisent.

L'étude Prebat (Programme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans le bâtiment) vise à déterminer si ces bâtiments sont de nature à atteindre les **performances énergétiques** attendues tout en garantissant une **qualité sanitaire**



ZOOM SUR

**PREBAT :  
DES MESURES EN DEUX PHASES**

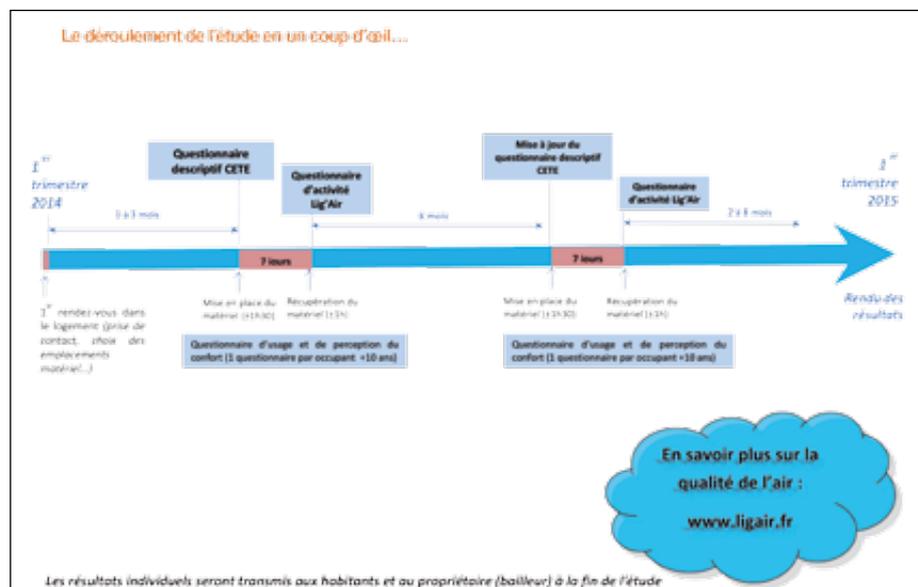
satisfaisante de l'air et une amélioration du confort pour les occupants. Elle a été mise en place par l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) au niveau national.

A l'échelle régionale, cette étude financée par la Région Centre et l'Ademe complète le programme de recherche Prebat. Elle alimentera une base de données nationale et permettra aux pouvoirs publics d'en tirer de premiers enseignements.

En région Centre, cinq projets immobiliers ont été sélectionnés en collaboration avec la Région Centre et l'Ademe. Il s'agit de maisons individuelles et de logements collectifs en rénovation ou neufs.

Une **plaquette de communication** (figure 19) a été réalisée par Lig'Air pour présenter le projet aux habitants des logements échantillonnés. ■

FIGURE 19 : PLAQUETTE PREBAT RÉALISÉE PAR LIG'AIR



En savoir plus sur la qualité de l'air : [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)

Les mesures se déroulent en deux phases d'une semaine chacune : une première en période dite "chaude" (entre mai et septembre), la seconde six mois plus tard en période dite "froide" (entre novembre et mars).

De nombreux paramètres et polluants sont surveillés :

- les composés organiques volatils (COV) présents dans les produits de construction, d'ameublement et d'entretien
- le dioxyde d'azote pouvant être émis lors d'une combustion
- les particules en suspension (poussières)
- les moisissures (lorsqu'elles sont observées lors des visites)
- le radon (uniquement dans les logements en rez-de chaussée et pendant la période hivernale)
- le dioxyde de carbone qui permet d'évaluer la qualité du renouvellement d'air du logement
- la température, l'humidité permet de caractériser le confort
- la mesure du débit d'extraction d'air valide le bon fonctionnement des VMC.

Chaque période de mesures est accompagnée de plusieurs questionnaires élaborés par le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) et visant à décrire le bâtiment, le logement, et le comportement des occupants dans celui-ci.



## FORMUL'AIR : QUELLES SOURCES SECONDAIRES POUR LA FORMATION DU FORMALDÉHYDE ?

Le formaldéhyde est l'un des polluants les plus importants des atmosphères intérieures. Les **taux d'exposition en milieu domestique**, même si ils sont plus faibles qu'en milieu professionnel, ont un effet sur la santé, comme de nombreux polluants. Le formaldéhyde est classé depuis 2004 comme produit cancérigène pour l'homme



par le Centre international de recherche sur le cancer. Il fait l'objet du décret 2011-1728 du 2 décembre 2011, rendant sa surveillance obligatoire dès le 1<sup>er</sup> janvier 2015 dans certains établissements, publics ou privés, recevant du public (écoles et crèches en priorité).

Il est émis directement par des surfaces, source primaire, ou produit lors de la dégradation chimique de composés organiques volatils présents dans le milieu (solvants, produits de nettoyage, également les surfaces), sources secondaires. A ce jour, il n'existe que très peu de données sur la caractérisation de ces sources secondaires de HCHO.

Le projet Formul'Air vise à caractériser les sources secondaires du formaldéhyde de l'air intérieur dans **des établissements scolaires** gérés par différents types de collectivités et représentatifs de la problématique de la qualité de l'air : **une école primaire, un collège et un établissement supérieur**.

Pour y parvenir, des études de modélisation et des mesures de terrain, ainsi que des expériences en laboratoire ont été combinées.

Ce projet est réalisé dans le cadre d'un **appel à projets de recherche** de la Région Centre. L'étude est suivie en collaboration entre le laboratoire Icare du CNRS d'Orléans et Lig'Air. ■

## ZOOM SUR

### FORMUL'AIR : SIX CAMPAGNES DE MESURES

Sur les trois sites sélectionnés, six campagnes de mesures ont été conduites, à raison de deux campagnes de deux semaines sur chaque site (une en automne-hiver et l'autre au printemps-été).

Les établissements concernés :

- Lycée Charles Péguy à Orléans (45)
- Ecole élémentaire Nicolas-Leblanc à Bourges (18)
- Ecole supérieure Polytech à Orléans (45)

L'ensemble des moyens analytiques complémentaires des deux partenaires a été utilisé, une station mobile, les stations fixes du réseau de mesures de Lig'Air, des analyseurs continus, des préleveurs... qui ont permis d'évaluer les concentrations en formaldéhyde, ozone, oxydes d'azote, acide nitreux, COV en air intérieur. Des mesures à l'extérieur des sites sélectionnés ont aussi été menées pour évaluer notamment l'influence du milieu extérieur sur la composition de l'air intérieur.

Les résultats de ces campagnes permettront de situer les concentrations obtenues vis-à-vis des seuils réglementaires. Le système de ventilation, l'utilisation de divers produits ménagers (sources de précurseurs), seront autant de paramètres dont l'influence sera observée sur les teneurs en aldéhydes. L'ensemble des résultats sera diffusé à la fin de l'étude.



# SENSIBILISATION ET INFORMATION DE TOUS LES ACTEURS DE L'AIR

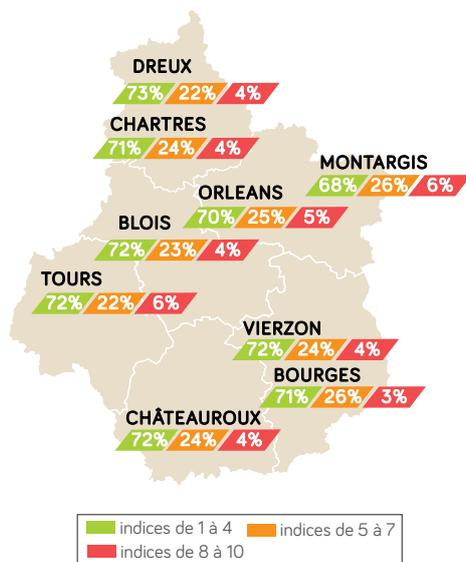


L'INFORMATION EST LA SECONDE MISSION DE LIG'AIR. ELLE SE DÉCLINE QUOTIDIENNEMENT VIA UNE LARGE DIFFUSION DE DONNÉES AU MOYEN DE DIFFÉRENTS VECTEURS. EN 2013, LIG'AIR A RÉDIGÉ 30 DOCUMENTS D'INFORMATIONS, DU RAPPORT D'ÉTUDES À LA CYB'AIR LETTRE.

## UN BILAN QUOTIDIEN DES INDICES ATMO ET INDICES DE LA QUALITÉ DE L'AIR IQA

Les indices de la qualité de l'air sont calculés sur neuf agglomérations de la région Centre et diffusés quotidiennement sur notre site internet [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) et vers les médias. L'ozone détermine encore largement les indices de la qualité de l'air de la région (figure 20), notamment en période estivale. Viennent ensuite les particules en suspension  $PM_{10}$ , plus particulièrement l'hiver. En revanche, les situations les plus dégradées (indices 8 à 10) sont dues aux particules  $PM_{10}$  au printemps et en hiver. En 2013, la qualité de l'air est globalement bonne en région Centre. Les indices 1 à 4 sont rencontrés plus de 70% du temps soit 7 jours sur 10 (figure 21). L'indice le plus souvent calculé a été l'indice 3 (moyenne de 36% sur l'ensemble des

FIGURE 20 : RÉPARTITION DES INDICES DE LA QUALITÉ DE L'AIR PAR CLASSE D'INDICES EN 2013



agglomérations). L'indice 20 atteint le 30 mars à Dreux, Montargis, Orléans et Tours, à cause des particules en suspension. ■

## QU'EST-CE QUE L'INDICE ATMO OU IQA ?

C'est un nombre entier compris entre 1 et 10. Il est calculé pour une journée et qualifie la qualité de l'air globale pour une zone géographique. Le calcul de cet indice est basé sur les concentrations de 4 indicateurs de la pollution atmosphérique :

- ozone
- dioxyde d'azote
- dioxyde de soufre
- particules en suspension

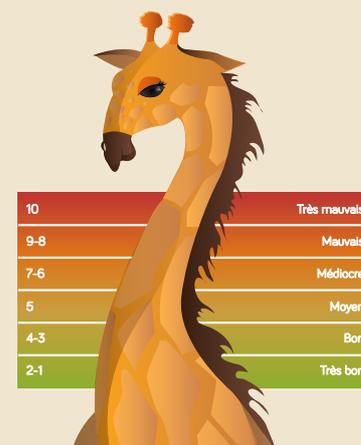
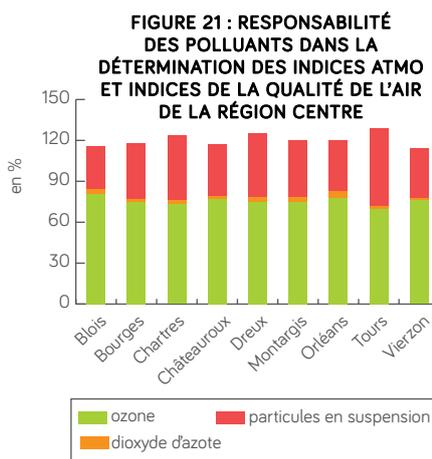
Chaque polluant est affecté d'un sous-indice suivant ses concentrations. L'indice atmo, ou indicateur de la qualité de l'air (IQA) est égal au plus grand des quatre sous-indices. La qualité de l'air se dégrade lorsque l'indice Atmo augmente. ■

## ZOOM SUR

### L'INDICE DE POLLUTION EUROPÉEN CITEAIR\*

Lig'Air transmet également les données des agglomérations d'Orléans, Tours et Bourges (agglomérations disposant de station trafic) sur le site européen [www.airqualitynow.eu](http://www.airqualitynow.eu) afin de calculer les indices de pollution européens (trafic et de fond)

\* Citeair : Common information to european air. 5 couleurs, graduation de 0 à 100. Voir [www.airqualitynow.eu](http://www.airqualitynow.eu)



### LA LETTRE DE LIG'AIR, UN BULLETIN TRIMESTRIEL D'INFORMATION

Le bulletin trimestriel **La lettre de Lig'Air** (tableau 7) est diffusé auprès de 1 000 destinataires (élus, associations, administrations...).

Les "Lettre de Lig'Air" s'articulent autour d'un **dossier central lié à l'actualité** et d'une interview, occasion de donner la parole aux partenaires de Lig'Air. Associations, experts et collectivités ont ainsi pu s'exprimer dans nos colonnes : Chartres Métropole a pu mettre en valeur son adhésion à l'Ore-ges ; les experts de Lig'Air ont pu présenter leur savoir-faire en modélisation et Atmo Champagne-Ardenne a partagé son expérience dans la surveillance des pesticides. ■



TABLEAU 7 : LISTE DES BULLETINS LA LETTRE DE LIG'AIR PARUS EN 2013

Titre	Contenu	Périodicité	Support	Tirage
La lettre de Lig'Air 65	Bilan 2012	trimestrielle	Papier et site web	1000 ex.
La lettre de Lig'Air 66	Energie et gaz à effet de serre			
La lettre de Lig'Air 67	La modélisation			
La lettre de Lig'Air 68	Les pesticides			

TABLEAU 8 : STATISTIQUES DU SITE INTERNET WWW.LIGAIR.FR

Descriptif	2013	2012	2011	Evolution
Nombre de visites au total	24 005	22 366	18 131	+7,3%
Page la plus demandée : Cartographies	5548	4667	3521	+18,9%
Page Données	3152	2530	1841	+24,6%
Pages Prévision'Air Orléans et Tours	2503	2000	/	+25,2%

### UN ENSEMBLE DE SUPPORTS WEB

#### LE SITE INTERNET WWW.LIGAIR.FR

Le site internet [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) est le vecteur incontournable d'informations vers nos différents publics (enseignants, étudiants, bureaux d'études, institutionnels, adhérents, collectivités, particuliers...).

Les données des stations de mesures sont mises à jour toutes les 3 heures.

87 570 pages ont été vues par 14 819 visiteurs uniques (tableau 8). Les nouveaux visiteurs ont augmenté de 1,2%.

#### LES ABONNEMENTS WEB

Lig'Air met à disposition trois offres d'abonnements gratuits destinés à tous les publics (tableau 9), depuis son site internet.

L'abonnement **Sentimail'** se décline par département. Dès lors qu'un indice de la qualité de l'air est prévu à 6 et plus pour le lendemain sur une agglomération, l'information est envoyée à la liste d'abonnés du département comprenant l'agglomération concernée. Ce **dispositif unique en France**



est particulièrement destiné aux **personnes sensibles** afin qu'elles puissent adapter leur comportement.

Un envoi Sentimail' peut s'appliquer à plusieurs départements. Sentimail' a été activé **55 jours en 2013** sur l'ensemble des départements contre 62 jours en 2012.

Une nouvelle campagne de promotion de ce service vers le public sensible sera menée en 2014 via des associations d'insuffisants respiratoires. ■

### **LA SENSIBILISATION : CONFÉRENCES, VISITES, FORMATIONS, SALONS**



En 2013, Lig'Air a réalisé six interventions extérieures :

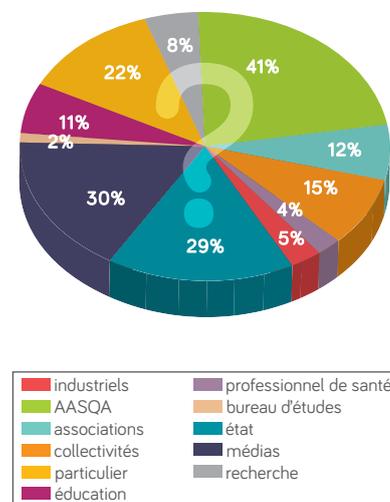
- **Deux manifestations publiques**, les "Coulisses du développement durable" à Tours (37), le 6 avril, organisées par Tour(s) plus ; et la "Fête du timbre consacré à l'air" à Joué-lès-Tours (37), le 15 octobre, organisée par l'Union des philatélistes de Joué-lès-Tours).
- **Trois conférences**, aux Espaces info énergie de la région Centre le 16 avril, à Clim Touraine le 25 juin, à l'Oramip le 26 juin.
- **Une formation du personnel enseignant** en 2013, lors du "Congrès national des professeurs de physique-chimie" le 29 octobre. Les enseignants sont des relais essentiels d'information vers les enfants (personnes sensibles). Ils seront spécifiquement ciblés en 2014. ■

### **DES DEMANDES SPÉCIFIQUES D'INFORMATIONS ET DE DONNÉES DE POLLUTION**

Lig'Air a été largement sollicitée par le public, les autorités et les médias, avec un total de **179 demandes**, dont 30 issues des médias (figure 22).

Ces demandes concernent des données spécifiques, des collaborations, de l'information générale. ■

**FIGURE 22 :  
ORIGINE DES DEMANDES CLIENTS**



**TABLEAU 9 : STATISTIQUES SUR LES ABONNEMENTS GRATUITS DISPONIBLES DEPUIS LE SITE INTERNET WWW.LIGAIR.FR**

Outils	Périodicité	Support	Contenu	Nb d'abonnés 2013	Nb d'abonnés 2012	Nb d'abonnés 2013	Evolution
Cyb'Air lettre	mensuelle	Mail	Données et informations	330	300	234	+10%
Les indices ATMO	Tous les jours à 17h15	Mail	Indice de la qualité de l'air	409	377	305	+8,5%
Sentimail'	A chaque prévision de l'indice 6 et plus pour le lendemain	Mail	Indice de la qualité de l'air	182	136	79	+33,8%



# SUR L'AGENDA 2014



ENCORE BEAUCOUP DE CHANTIERS À POURSUIVRE ET À OUVRIR POUR L'ANNÉE 2014...



## LA DÉMARCHE QUALITÉ

Première visite de surveillance de la certification initiale ISO 9001 version 2008. Le processus Production, Validation et Exploitation des Données doit notamment être audité. ■

## LE RÉSEAU DE MESURE

### ■ RÉORGANISATION DU RÉSEAU

Face à la difficulté de respecter les exigences des futures normes européennes techniques (CEN), il a été décidé de **fermer la station de Chambord** en janvier 2014, qui mesurait l'ozone en zone rurale. Ce polluant reste surveillé par 15 stations en région Centre dont 3 en site rural (Oysonville-28, Faverolles-36 et Verneuil-18). Cette fermeture ne dégradera donc pas la qualité de l'information délivrée par Lig'Air en zone rurale. Les données issues de la modélisation sont également disponibles sur l'ensemble du territoire régional. ■

## ■ MISE EN ŒUVRE DU PSQA 2011-2015

Conformément au PSQA 2011-2015, le réseau de surveillance évoluera avec la création d'une **nouvelle station trafic en Zone régionale** à Issoudun (Indre).



## LES PESTICIDES

Pour la **9<sup>e</sup> année consécutive**, la campagne de mesures des pesticides (printemps, été) est reconduite sur les 5 sites de référence. Environ 90 pesticides sont recherchés, liste établie à partir de la liste socle nationale contenant 69 pesticides, complétée d'une dizaine de pesticides retrouvés en 2013. ■

## LES DIOXINES ET FURANES

**10<sup>e</sup> campagne** de surveillance des dioxines et furanes autour de l'Utom de l'agglomération orléanaise à Saran, en juillet et août. ■

## LES ÉMISSIONS

Fin de l'inventaire des émissions polluantes pour l'année de référence 2010. Après 2005 et 2008, **cet inventaire 2010**, réalisé avec la méthodologie du PCIT (révisée en 2012 et validée en 2013) doit permettre un meilleur suivi de l'évolution des émissions polluantes en région Centre. L'inventaire 2010 sera également utilisé comme nouvelle donnée d'entrée de la modélisation issue de la plateforme Esmeralda. ■

## L'OREGES CENTRE

La priorité pour l'Oreges Centre en 2014 est de finaliser le **bilan régional de production et de consommation d'énergie** en région Centre, disponible en une publication synthétique téléchargeable depuis le site internet de l'Observatoire. Ce travail, mené en collaboration avec les partenaires de l'Oreges Centre, doit permettre également de

suivre les indicateurs du SRCAE et du PCER. Un autre objectif est de mettre en place une base de données territoriales afin de diffuser des données actualisées à l'échelon intercommunal voire communal, et ce, en articulation avec l'échelon régional. ■

## L'AIR INTÉRIEUR

### ■ PREBAT

Dans le cadre du volet air intérieur du projet Prebat (Programme de recherche sur l'énergie dans le bâtiment), Lig'Air – en partenariat avec la Région Centre, l'Ademe Centre, la Dreal Centre et le Cerema – va continuer de réaliser le **suivi multicritères dans plusieurs logements BBC** de la région. L'objectif est de réaliser une analyse globale permettant de déterminer si ces bâtiments sont de nature à atteindre les performances énergétiques attendues tout en garantissant une qualité sanitaire satisfaisante de l'air et une amélioration du confort pour les occupants. ■

### ■ FORMUL'AIR

Lig'Air et le laboratoire Icare (Institut de combustion, aérothermique, réactivité et environnement) du CNRS d'Orléans poursuivent l'étude Formul'Air (Formaldéhyde et simulations dans l'air : détermination des sources secondaires de formaldéhyde).

En 2014, les **dernières mesures** (intérieures et extérieures) sont réalisées en janvier dans une école d'études supérieures d'Orléans puis l'essentiel du travail sera consacré aux simulations dans la chambre de **simulation Hélios** du laboratoire Icare. ■

### ■ AST'AIR

Dans le cadre du deuxième PRSE (Plan régional de santé environnement) de la région Centre, Lig'Air va conduire une **étude novatrice** visant à mesurer les concentrations en polluants selon les **modes de transports** utilisés. Selon leur nature, ceux-ci, utilisés pour les déplacements quotidiens, conduisent à des expositions variables aux différents polluants atmosphériques. ■



## LA COMMUNICATION

### ■ DOSSIER FICHES THÉMATIQUES

Lig'Air va réaliser un **dossier de présentation** composé de fiches thématiques afin de faire connaître ses savoir-faire et son expertise au grand public. Thèmes abordés : la surveillance, l'information, la mesure d'impact, la planification, l'expertise, les outils et moyens. Une **plaquette** dédiée aux besoins des **collectivités locales** est également prévue pour proposer nos services visant à répondre aux différentes exigences réglementaires en matière de planification. ■

### ■ SUPPORTS DE COMMUNICATION

Lig'Air apportera sa contribution à l'élaboration de la **plaquette de l'Ademe Centre** dédiée au brûlage des **déchets verts**, notamment en fournissant des données d'émissions.

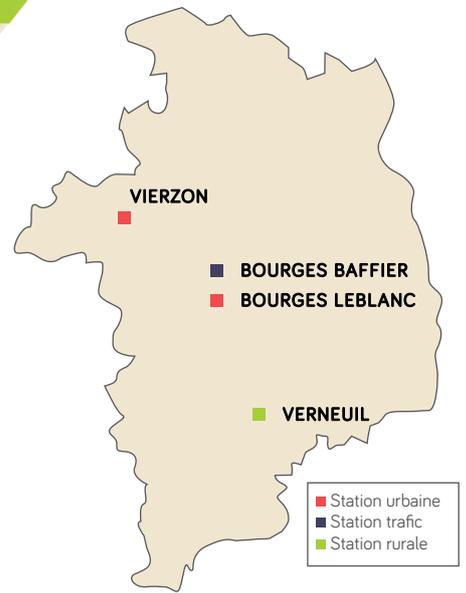
Lig'Air va également accueillir un stagiaire en communication audiovisuelle afin de présenter nos activités ainsi que les problématiques locales sous format vidéo, destiné essentiellement à internet mais aussi à la tenue de stand. ■

### ■ FORMATION ENSEIGNANTS

Lig'Air va particulièrement cibler le public des enseignants qui représentent un relais d'information auprès du jeune public, en participant aux différents **congrès nationaux** des professeurs de biologie, sciences et vie de la terre... ■

### ■ PUBLIC SENSIBLE

Lig'Air souhaite rencontrer les différentes **associations d'insuffisants respiratoires** de la région Centre afin de promouvoir le service Sentimail' (information anticipée d'un épisode de pollution) issu de l'étude Paprica (réalisée en 2003-2004) et qui reconnaissait un gain en terme de consommations médicamenteuses et de confort de vie en cas d'information anticipée d'un niveau de pollution pour lequel des effets sont ressentis (niveaux en dessous des seuils d'information et d'alerte). ■



# LE CHER

LA QUALITÉ DE L'AIR DU CHER EST SURVEILLÉE À L'AIDE DE 4 STATIONS PERMANENTES DE MESURE : 2 À BOURGES (STATION URBAINE LEBLANC ET STATION TRAFIC BAFFIER), 1 À VIERZON (STATION URBAINE) ET 1 À VERNEUIL (STATION RURALE).

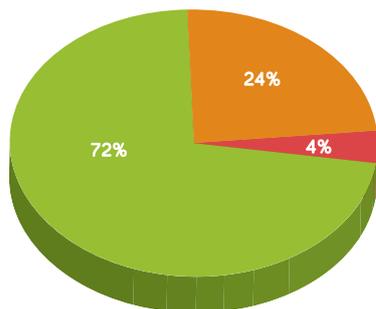
## L'INDICE 9 SUR 10 ATTEINT À BOURGES ET VIERZON

La communauté d'agglomération Bourges Plus et la ville de Vierzon ont enregistré de **très bons et bons indices de la qualité de**

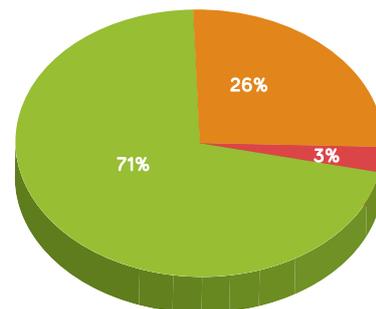
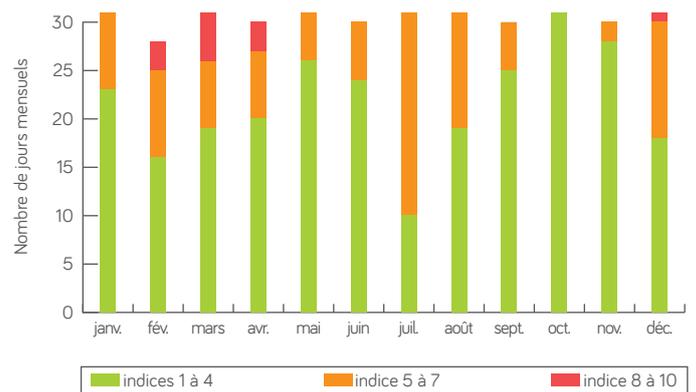
l'air (indices verts 1 à 4) pendant respectivement **71% et 72%** des jours de l'année (quasiment identique à 2012). Les indices **mauvais à très mauvais** (indices rouges 8 à 10) ont été calculés respectivement **12 et 11 jours** (comme en 2012), l'indice 9 sur 10

a été atteint 2 journées, les 29 et 30 mars à Bourges et les 30 et 31 mars à Vierzon. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés durant des épisodes de pollution généralisée par les particules PM<sub>10</sub>.

INDICES DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR VIERZON EN 2013



INDICES DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR BOURGES EN 2013



## SITUATION GÉNÉRALE DES STATIONS PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR

Les polluants problématiques sont l'ozone et les particules en suspension.

	Valeurs limites		Objectifs de qualité		Valeurs cibles		Seuils d'information et d'alerte	
	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond
Ozone	nc	nc	nc	☹	nc	☺	nc	☺
Dioxyde d'azote	☺	☺	☺	☺	nc	nc	☺	☺
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	☺	☺	☺	☺	nc	nc	☹	☹
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	-	-	-	☹	-	-	nc	nc
Dioxyde de soufre <sup>*</sup>	☺	☺	☺	☺	nc	nc	☺	☺
Monoxyde de carbone	☺	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Benzène	☺	-	☺	-	nc	nc	nc	nc
Benzo(a)pyrène	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc
Plomb	-	☺	-	☺	nc	nc	nc	nc
Arsenic	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc
Nickel	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc
Cadmium	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc

☺ valeur respectée    ☹ valeur dépassée    nc non concerné    - pas de mesure en 2013

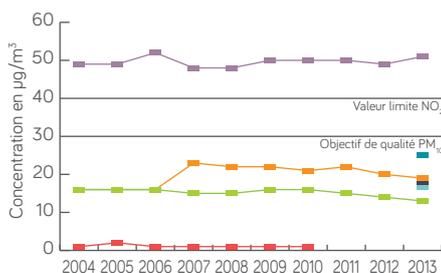
\* Le SO<sub>2</sub> n'est plus mesuré en station mais fait l'objet d'une estimation objective.

### ... ET DANS LE DÉTAIL

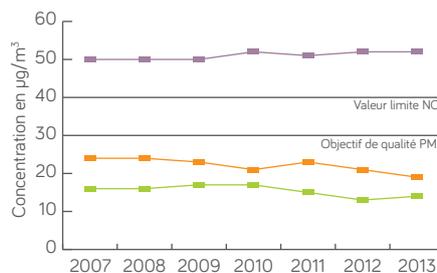
Évolutions annuelles de la pollution en sites urbains, rural et trafic du Cher

NB : nouvelle technique de mesures des PM<sub>10</sub> à partir de 2007 prenant en compte la fraction volatile.

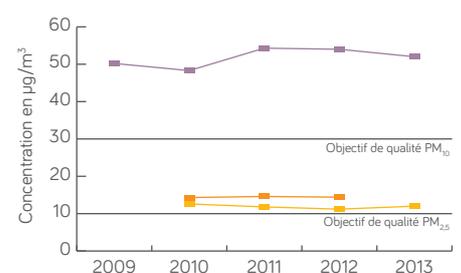
ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR L'AGGLOMÉRATION DE BOURGES



ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR L'AGGLOMÉRATION DE VIERZON



ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR LA COMMUNE DE VERNEUIL



■ SO<sub>2</sub>    ■ PM<sub>10</sub>    ■ NO<sub>2</sub>    ■ CO/10    ■ PM<sub>2,5</sub>    ■ NO<sub>2</sub> trafic    ■ PM<sub>10</sub> trafic    ■ O<sub>3</sub>

**BASSE DES NIVEAUX DE DIOXYDE D'AZOTE (NO<sub>2</sub>) ET DE PARTICULES PM<sub>10</sub>, STABILITÉ DES NIVEAUX D'OZONE (O<sub>3</sub>)**

En 2013, on note une légère baisse des niveaux de **dioxyde d'azote** en site urbain depuis dix ans. Même si les niveaux en site trafic sont plus élevés de 38%, la valeur

moyenne annuelle ne dépasse pas la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup>.

Les moyennes annuelles en **particules PM<sub>10</sub>** sont également en légère baisse en site de fond. En site trafic, la valeur annuelle, supérieure de 32% aux données de la station urbaine, reste inférieure à l'objectif de qualité de 30 µg/m<sup>3</sup> mais s'en approche.

Les concentrations moyennes en **ozone** sont

quasi stables depuis 2009. Cette tendance est observée globalement dans l'ensemble de la région. Les niveaux de **benzène**, en site trafic, respectent l'objectif de qualité annuel de 2 µg/m<sup>3</sup>.

L'hydrocarbure aromatique **polycyclique benzo(a)pyrène**, mesuré en site urbain, a également respecté la valeur limite annuelle de 1 ng/m<sup>3</sup>. ■

L'ANNÉE 2013 EN CHIFFRES

U : Urbain R : Rural T : Trafic		Bourges Leblanc	Bourges Baffier	Vierzon	Verneuil	Réglementations
Type de station		U	T	U	R	
Ozone	Moyenne annuelle	51		52	52	
	Maximum horaire	163		153	152	
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	14		16	10	120 µg/m <sup>3</sup> /8 h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	17		13	15	120 µg/m <sup>3</sup> /8 h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)				8733	18 000 µg/m <sup>3</sup> h
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40 estimé)				9411	6000 µg/m <sup>3</sup> h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	13	18	14		40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	98	138	86		
	P99,8	68	86	69		200 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle	19	25	19		30 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
	Maximum journalier	72	73	70		
	Valeur limite P90,4	41	44	35		50 µg/m <sup>3</sup>
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle				12	26 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite 2013) 20 µg/m <sup>3</sup> (valeur cible) 10 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité)
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle		167			
	Maximum sur 8 heures		1104			10000 µg/m <sup>3</sup> /8 h (valeur limite)
Benzène	Moyenne annuelle		1,5			2 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 5 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle	0,11			0,21	1 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Plomb	Moyenne annuelle				2,5	250 ng/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 500 ng/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle				0,21	6 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle				0,48	20 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle				0,1	5 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup> sauf pour les cinq derniers polluants du tableau exprimés en ng/m<sup>3</sup>.



### DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION POUR LES PARTICULES PM<sub>10</sub>

En 2013, le seuil d'information pour les particules PM<sub>10</sub> a été dépassé 22 jours à la station trafic Baffier de Bourges, 10 jours à la station

urbaine de fond Leblanc et 14 jours à la station urbaine de Vierzon. Les différents épisodes de pollution étaient majoritairement des **épisodes généralisés de pollution** sur l'ensemble de la région Centre et se sont déroulés lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants,

issus des chauffages et des véhicules. Aucun dépassement du seuil d'information pour l'ozone n'a été enregistré dans le Cher en 2013.

Le seuil d'alerte n'a été atteint sur aucun site du département du Cher et pour aucun polluant. ■

### ZOOM SUR

#### VALEURS LIMITES HORAIRES ET JOURNALIÈRES POUR LE NO<sub>2</sub> ET LES PARTICULES PM<sub>10</sub>

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote (200 µg/m<sup>3</sup>/h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) et journalières pour les particules PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>/j à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) ont été respectées.

	Seuils d'information et de recommandations				Réglementation
	Bourges Leblanc	Bourges Baffier	Vierzon	verneuil	
Ozone O <sub>3</sub>	0	nc	0	0	180 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	0	0	nc	200 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules PM <sub>10</sub>	10	22	14	-	50 µg/m <sup>3</sup> /24h

nc non concerné    - pas de mesure en 2013

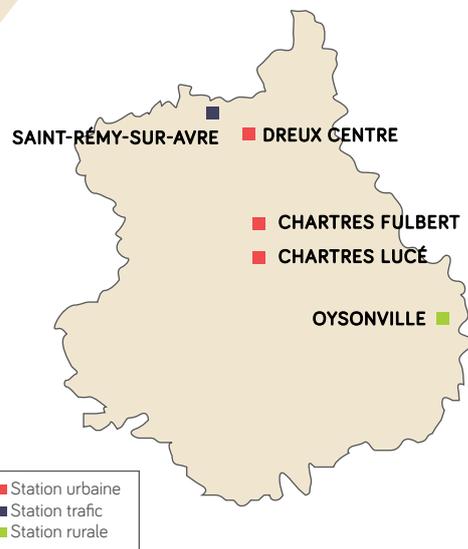
### DÉPASSEMENT DES OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR L'OZONE

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité de 120 µg/m<sup>3</sup>/8h pour la protection de la santé a été dépassé en

2013 comme les années précédentes. Les **dépassements** ont été **plus nombreux** (17 jours à la station Leblanc contre 8 en 2012, 13 à la station de Vierzon contre 13 en 2012 et 15 à la station Verneuil contre 3 en 2012) et ont atteint des valeurs plus élevées

(158 µg/m<sup>3</sup> à Leblanc contre 142 µg/m<sup>3</sup> en 2012, 148 µg/m<sup>3</sup> à Vierzon contre 150 µg/m<sup>3</sup> en 2012 et 146 µg/m<sup>3</sup> à Verneuil contre 132 µg/m<sup>3</sup> en 2012). La valeur cible n'a, quant à elle, été dépassée sur aucun site du Cher en 2013. ■





# L'EURE-ET-LOIR

LA QUALITÉ DE L'AIR DE L'EURE-ET-LOIR EST SURVEILLÉE À L'AIDE DE 5 STATIONS PERMANENTES DE MESURE : 2 À CHARTRES (STATIONS URBAINES LUCÉ ET FULBERT), 1 À SAINT-RÉMY-SUR-AVRE (STATION TRAFIC) MISE EN SERVICE FIN 2012, 1 À DREUX (STATION URBAINE DREUX CENTRE) ET 1 À OYSONVILLE (STATION RURALE).

## L'INDICE 9 SUR 10 ATTEINT À CHARTRES ET 10 SUR 10 À DREUX

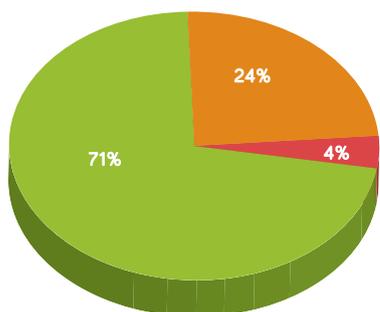
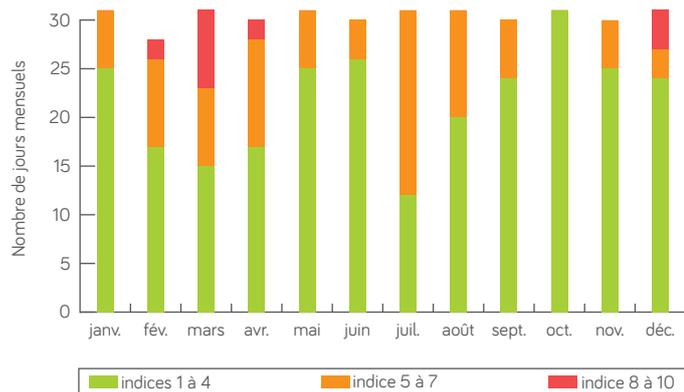
L'agglomération de Chartres et la ville de Dreux ont enregistré de **très bons et bons indices de la qualité de l'air** (indices verts 1 à 4) pendant respectivement **71% et 73%**

des jours de l'année (quasiment identique à 2012). Les indices **mauvais à très mauvais** (indices rouges 8 à 10) ont été calculés **16 jours** sur chaque zone urbaine, l'indice 9 sur 10 a été atteint 3 journées, les 28, 29 et 30 mars à Chartres et l'indice 10 sur 10 a été atteint 1 journée le 30 mars à Dreux. Les

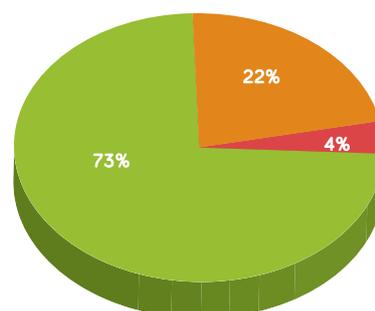
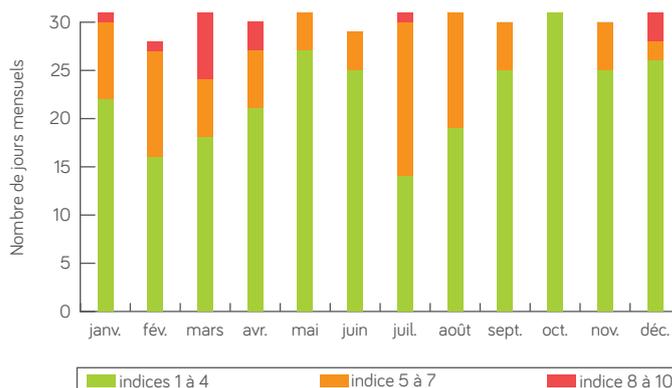
indices 8 à 10 ont été enregistrés durant des épisodes de pollution généralisée par les particules PM<sub>10</sub>.

*A noter : Saint-Rémy-sur-Avre ne disposant que d'une station trafic, l'indice de la qualité de l'air ne peut pas y être calculé.*

INDICES DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR CHARTRES EN 2013



INDICES DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR DREUX EN 2013



## SITUATION GÉNÉRALE DES STATIONS PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR

Les polluants problématiques sont l'ozone et les particules en suspension.

	Valeurs limites		Objectifs de qualité		Valeurs cibles		Seuils d'information et d'alerte	
	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond
Ozone	nc	nc	nc	☹	nc	☺	nc	☹
Dioxyde d'azote	☺	☺	☺	☺	nc	nc	☺	☺
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	☺	☺	☺	☺	nc	nc	☹	☹
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	-	-	-	☹	-	-	nc	nc
Dioxyde de soufre*	☺	☺	☺	☺	nc	nc	☺	☺
Monoxyde de carbone	☺	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Benzène	☺	-	☺	-	nc	nc	nc	nc
Benzo(a)pyrène	nc	nc	nc	nc	-	-	nc	nc
Plomb	-	☺	-	☺	nc	nc	nc	nc
Arsenic	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc
Nickel	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc
Cadmium	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc

☺ valeur respectée ☹ valeur dépassée nc non concerné - pas de mesure en 2013

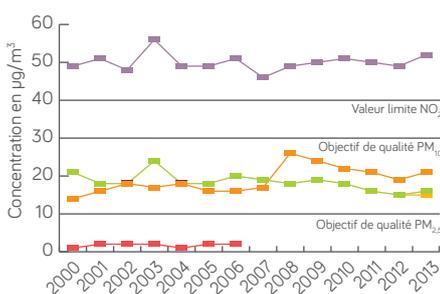
\* Le SO<sub>2</sub> n'est plus mesuré en station mais fait l'objet d'une estimation objective.

### ... ET DANS LE DÉTAIL

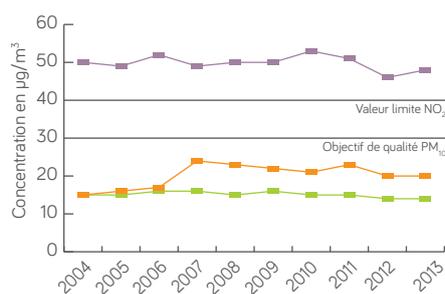
La station trafic de Saint-Rémy-sur-Avre n'a pas d'historique car mise en service fin 2012.  
Evolutions annuelles de la pollution en sites urbains, trafic et rural de L'Eure-et-Loir

NB : nouvelle technique de mesures des PM<sub>10</sub> à partir de 2007 prenant en compte la fraction volatile

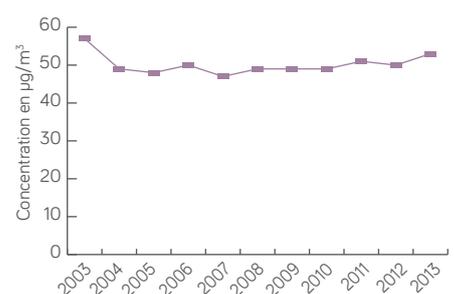
ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR L'AGGLOMÉRATION DE CHARTRES



ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR L'AGGLOMÉRATION DE DREUX



ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR LA COMMUNE DE OYSONVILLE



■ SO<sub>2</sub> ■ PM<sub>10</sub> ■ NO<sub>2</sub> ■ PM<sub>2,5</sub> ■ O<sub>3</sub>

**BASSE DES NIVEAUX DE DIOXYDE D'AZOTE (NO<sub>2</sub>) ET DE PARTICULES PM<sub>10</sub>, STABILITÉ DES NIVEAUX D'OZONE (O<sub>3</sub>)**

En 2013, on note une légère baisse des niveaux de **dioxyde d'azote** en site urbain depuis 10 ans. Même si les niveaux en site trafic sont plus élevés de 38% (38 µg/m<sup>3</sup>

à Saint-Rémy-sur-Avre contre 16 µg/m<sup>3</sup> à Chartres), la valeur moyenne annuelle ne dépasse pas la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup>. Les moyennes annuelles en **particules PM<sub>10</sub>** sont également en légère baisse en site de fond. En site trafic, la valeur annuelle, supérieure de 45% aux données des stations urbaines, est inférieure à l'objectif de qualité de 30 µg/m<sup>3</sup> mais en est très proche.

Les concentrations moyennes en **ozone** sont quasi stables depuis 2008. Cette tendance est observée globalement dans l'ensemble de la région. Les niveaux de **benzène**, en site trafic, respectent l'objectif de qualité annuel de 2 µg/m<sup>3</sup>. Les différents **métaux lourds**, mesurés en site urbain, ont également respecté les valeurs cibles et objectif de qualité respectifs. ■

**L'ANNÉE 2013 EN CHIFFRES**

		U : Urbain R : Rural T : Trafic	Chartres Fulbert	Chartres Lucé	Dreux Centre	Saint- Rémy	Oysonville	Réglementations
Type de station		U	U	U	T	R		
Ozone	Moyenne annuelle	52		48			53	
	Maximum horaire	178		192			196	
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	15		14			13	120 µg/m <sup>3</sup> /8 h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	19		17			22	120 µg/m <sup>3</sup> /8 h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)						10640	18 000 µg/m <sup>3</sup> .h
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé						13559	6000 µg/m <sup>3</sup> .h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle		16	14	38			40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire		86	86	135			
	P99,8		71	67	106			200 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle		21	20	29			30 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
	Maximum journalier		78	81	84			
	Valeur limite P90,4		36	37	47			50 µg/m <sup>3</sup>
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle		15					26 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite 2013) 20 µg/m <sup>3</sup> (valeur cible) 10 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité)
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle				274			
	Maximum sur 8 heures				1594			10000 µg/m <sup>3</sup> /8 h (valeur limite)
Benzène	Moyenne annuelle				1,8			2 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 5 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle							1 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Plomb	Moyenne annuelle		3,5					250 ng/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 500 ng/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle		0,23					6 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle		0,83					20 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle		0,15					5 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup> sauf pour les cinq derniers polluants du tableau exprimés en ng/m<sup>3</sup>.

ZOOM SUR

VALEURS LIMITES HORAIRES  
ET JOURNALIÈRES POUR LE NO<sub>2</sub>  
ET LES PARTICULES PM<sub>10</sub>

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote (200 µg/m<sup>3</sup>/h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) et journalières pour les particules PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>/j à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) ont été respectées.

DÉPASSEMENT DU SEUIL  
D'INFORMATION POUR LES  
PARTICULES PM<sub>10</sub>

En 2013, le seuil d'information pour les particules PM<sub>10</sub> a été dépassé 24 jours à la station trafic Saint-Rémy-sur-Avre, 14 jours

à la station urbaine de fond Lucé et 14 jours à la station urbaine de Dreux. Les différents épisodes de pollution étaient majoritairement des **épisodes généralisés de pollution** sur l'ensemble de la région Centre et se sont déroulés lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la

dispersion des polluants, issus des chauffages et des véhicules.

Le seuil d'alerte des PM<sub>10</sub> (80 µg/m<sup>3</sup>) a été dépassé 1 jour à S<sup>t</sup> Rémy le 11 décembre sans toutefois déclencher la procédure d'alerte. Concernant l'ozone, le seuil d'information a été dépassé 2 jours au maximum en site rural. ■

	Seuils d'information et de recommandations					Réglementation
	Chartres Lucé	Chartres Fulbert	Dreux Centre	Saint-Rémy-sur-Avre	Oysonville	
Ozone O <sub>3</sub>	-	0	1	nc	2	180 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	-	0	0	nc	200 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules PM <sub>10</sub>	14	-	14	24	-	50 µg/m <sup>3</sup> /24h

nc non concerné    - pas de mesure en 2013

Nombre de jours de dépassements des différents seuils d'information et de recommandations

DÉPASSEMENT DES OBJECTIFS  
DE QUALITÉ POUR L'OZONE  
ET LES PARTICULES PM<sub>2,5</sub>

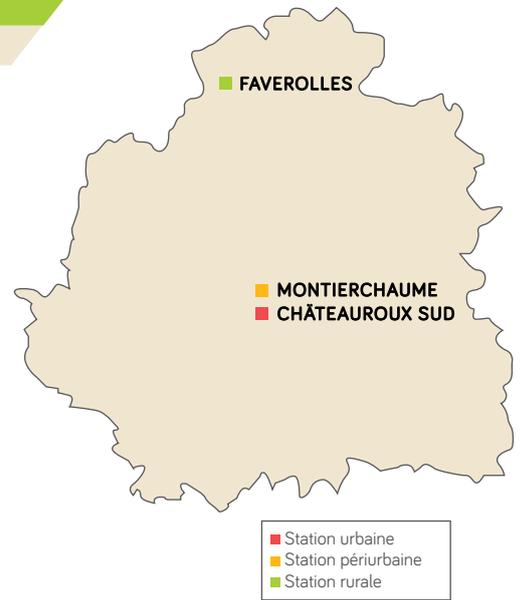
Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité de 120 µg/m<sup>3</sup>/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2013 comme les années précédentes. Les

dépassements ont été **plus nombreux** (19 jours à la station Fulbert contre 8 en 2012, 17 à la station de Dreux contre 11 en 2012 et 22 à la station Oysonville contre 6 en 2012) mais ont atteint des valeurs moins élevées (164 µg/m<sup>3</sup> à Fulbert contre 189 µg/m<sup>3</sup> en 2012, 170 µg/m<sup>3</sup> à Dreux contre 216 µg/m<sup>3</sup> en 2012 et 173 µg/m<sup>3</sup> à Oysonville contre

180 µg/m<sup>3</sup> en 2012). La valeur cible n'a, quant à elle, été dépassée sur aucun site de l'Eure-et-Loir.

L'objectif de qualité de 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les **particules très fines PM<sub>2,5</sub>** a été dépassé à Chartres avec 15 µg/m<sup>3</sup> sur le site urbain de Lucé (relevé identique à Orléans en site urbain également). ■





# L'INDRE

LA QUALITÉ DE L'AIR DE L'INDRE EST SURVEILLÉE À L'AIDE DE 3 STATIONS PERMANENTES DE MESURE : 2 À CHÂTEAUX (1 STATION URBAINE CHÂTEAUX SUD ET 1 STATION PÉRIURBAINE MONTIERCHAUME, MISE EN SERVICE FIN 2012) ET 1 À FAVEROLLES (STATION RURALE).

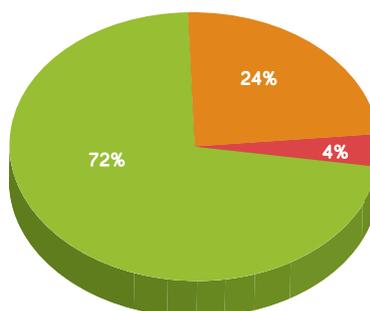
## L'INDICE 9 SUR 10 ATTEINT À CHÂTEAUX

L'agglomération de Châteaoux a enregistré de **très bons et bons indices de la**

**qualité de l'air** (indices verts 1 à 4) pendant **72%** des jours de l'année (quasiment identique à 2012). Les indices **mauvais à très mauvais** (indices rouges 8 à 10) ont été calculés **14 jours**, l'indice 9 sur 10 a été

atteint 2 journées, les 29 et 30 mars. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés durant des épisodes de pollution généralisée par les particules  $PM_{10}$ .

INDICES DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR CHÂTEAUX EN 2013



## SITUATION GÉNÉRALE DES STATIONS PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR

Les polluants problématiques sont l'ozone et les particules en suspension.

	Valeurs limites		Objectifs de qualité		Valeurs cibles		Seuils d'information et d'alerte	
	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond
Ozone	nc	nc	nc	☹	nc	☺	nc	☺
Dioxyde d'azote	-	☺	-	☺	nc	nc	-	☺
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	-	☺	-	☺	nc	nc	-	☹
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	-	-	-	-	-	-	nc	nc
Dioxyde de soufre	-	☺	-	☺	nc	nc	-	☺
Monoxyde de carbone	-	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Benzène	-	-	-	-	nc	nc	nc	nc
Benzo(a)pyrène	nc	nc	nc	nc	-	-	nc	nc
Plomb	-	-	-	-	nc	nc	nc	nc
Arsenic	nc	nc	nc	nc	-	-	nc	nc
Nickel	nc	nc	nc	nc	-	-	nc	nc
Cadmium	nc	nc	nc	nc	-	-	nc	nc

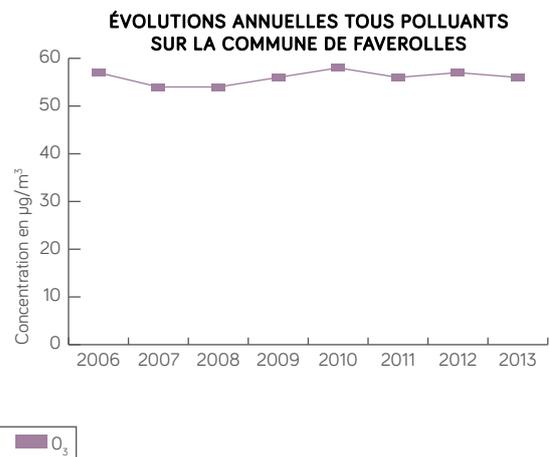
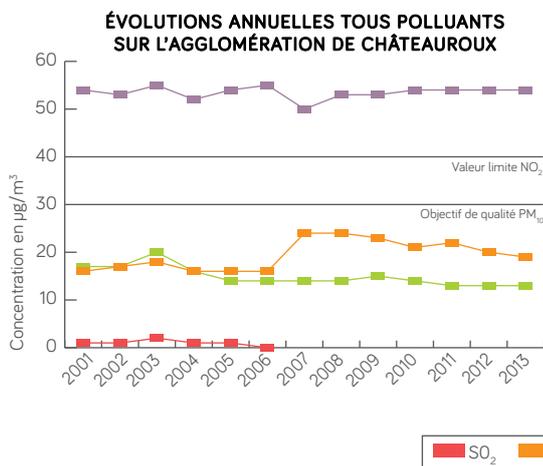
☺ valeur respectée    ☹ valeur dépassée    nc non concerné    - pas de mesure en 2013

\* Le SO<sub>2</sub> n'est plus mesuré en station mais fait l'objet d'une estimation objective.

### ... ET DANS LE DÉTAIL

La station périurbaine de Montierchaume n'a pas d'historique car mise en service fin 2012.  
Évolutions annuelles de la pollution en sites urbain, périurbain et rural de l'Indre

NB : nouvelle technique de mesures des PM<sub>10</sub> à partir de 2007 prenant en compte la fraction volatile



**BAISSE DES NIVEAUX DE DIOXYDE D'AZOTE (NO<sub>2</sub>) ET DE PARTICULES PM<sub>10</sub> STABILITÉ DES NIVEAUX D'OZONE (O<sub>3</sub>)**

En 2013, on note une légère baisse des niveaux de **dioxyde d'azote** en site urbain depuis 10 ans. Les moyennes annuelles en **particules PM<sub>10</sub>** sont également en légère baisse en site urbain. Les concentrations

moyennes en **ozone** sont quasi stables depuis 2008. Cette tendance est observée globalement dans l'ensemble de la région. ■

L'ANNÉE 2013 EN CHIFFRES

U : Urbain R : Rural P : Périurbain		Châteauroux sud	Montierchaume	Faverolles	Réglementations
Type de station		U	P	R	
Ozone	Moyenne annuelle	54	54	56	
	Maximum horaire	148	152	154	
	Valeur cible Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	9	-	14	120 µg/m <sup>3</sup> /8 h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an
	Objectif de qualité Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	13	17	17	120 µg/m <sup>3</sup> /8 h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)		-	11761	18 000 µg/m <sup>3</sup> .h
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé		11391	11430	6000 µg/m <sup>3</sup> .h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	13			40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	137			
	P99,8	79			200 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle	19			30 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
	Maximum journalier	72			
	Valeur limite P90,4	39			50 µg/m <sup>3</sup>
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle				26 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite 2013) 20 µg/m <sup>3</sup> (valeur cible) 10 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité)
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle				
	Maximum sur 8 heures				10000 µg/m <sup>3</sup> /8 h (valeur limite)
Benzène	Moyenne annuelle				2 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 5 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle				1 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Plomb	Moyenne annuelle				250 ng/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 500 ng/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle				6 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle				20 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle				5 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup> sauf pour les cinq derniers polluants du tableau exprimés en ng/m<sup>3</sup>.

ZOOM SUR

VALEURS LIMITES HORAIRES  
ET JOURNALIÈRES POUR LE NO<sub>2</sub>  
ET LES PARTICULES PM<sub>10</sub>

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote (200 µg/m<sup>3</sup>/h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) et journalières pour les particules PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>/j à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) ont été respectées.

DÉPASSEMENT DU SEUIL  
D'INFORMATION POUR LES  
PARTICULES PM<sub>10</sub>

En 2013, le seuil d'information pour les particules PM<sub>10</sub> a été dépassé 14 jours à la station urbaine Châteauroux sud. Les différents

épisodes de pollution étaient majoritairement des **épisodes généralisés de pollution** sur l'ensemble de la région Centre et se sont déroulés lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants, issus des chauffages et des véhicules.

Concernant l'ozone, le seuil d'information n'a été dépassé sur aucun site de l'Indre. Le seuil d'alerte n'a été atteint sur aucun site du département de l'Indre pour aucun polluant. ■

	Seuils d'information et de recommandations			Réglementation
	Châteauroux sud	Montierchaume	Faverolles	
Ozone O <sub>3</sub>	0	0	0	180 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	nc	nc	200 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules PM <sub>10</sub>	14	-	-	50 µg/m <sup>3</sup> /24h

nc non concerné    - pas de mesure en 2013

Nombre de jours de dépassements des différents seuils d'information et de recommandations

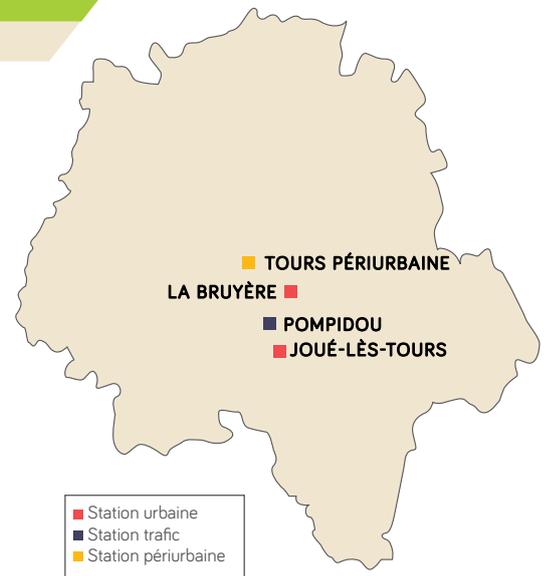
DÉPASSEMENT DES OBJECTIFS  
DE QUALITÉ POUR L'OZONE

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité de 120 µg/m<sup>3</sup>/8h pour la protection de la santé a été dépassé en

2013 comme les années précédentes. Les **dépassements** ont été **plus nombreux** (13 jours à la station Châteauroux sud contre 6 en 2012, 17 à la station Montierchaume et 17 à la station Faverolles contre 10 en 2012) et ont atteint des valeurs un peu

plus élevées (142 µg/m<sup>3</sup> à Châteauroux sud contre 140 µg/m<sup>3</sup> en 2012, 149 µg/m<sup>3</sup> à Faverolles contre 146 µg/m<sup>3</sup> en 2012). La valeur cible n'a, quant à elle, été dépassée sur aucun site de l'Indre. ■





# L'INDRE-ET-LOIRE

LA QUALITÉ DE L'AIR DE L'INDRE-ET-LOIRE EST SURVEILLÉE À L'AIDE DE 4 STATIONS PERMANENTES DE MESURE RÉPARTIES DANS L'AGGLOMÉRATION TOURANGELLE : 2 STATIONS URBAINES (LA BRUYÈRE ET JOUÉ-LÈS-TOURS), 1 STATION PÉRIURBAINE (TOURS PÉRIURBAINE) ET 1 STATION TRAFIC (POMPIDOU).

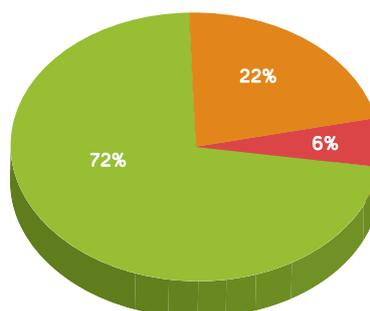
## L'INDICE 10 SUR 10 ATTEINT À TOURS

L'agglomération tourangelle a enregistré de **très bons et bons indices de la qualité**

de l'air (indices verts 1 à 4) pendant **72%** des jours de l'année (identique à 2012 avec 73%). Les indices **mauvais à très mauvais** (indices rouges 8 à 10) ont été calculés **21 jours** (contre 17 en 2012), l'indice 10 sur

10 a été atteint 1 journée, le 30 mars. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés durant des épisodes de pollution généralisée par les particules  $PM_{10}$ .

INDICES ATMO SUR TOURS EN 2013



## SITUATION GÉNÉRALE DES STATIONS PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR

Les polluants problématiques sont l'ozone, le dioxyde d'azote et les particules en suspension.

	Valeurs limites		Objectifs de qualité		Valeurs cibles		Seuils d'information et d'alerte	
	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond
Ozone	nc	nc	nc	☹	nc	☺	nc	☺
Dioxyde d'azote	☹	☺	☹	☺	nc	nc	☹	☺
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	☺	☺	☺	☺	nc	nc	☹	☹
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	-	☺	-	☹	-	☺	nc	nc
Dioxyde de soufre*	-	☺	-	☺	nc	nc	-	☺
Monoxyde de carbone	-	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Benzène	☺	-	☺	-	nc	nc	nc	nc
Benzo(a)pyrène	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc
Plomb	-	☺	-	☺	nc	nc	nc	nc
Arsenic	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc
Nickel	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc
Cadmium	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc

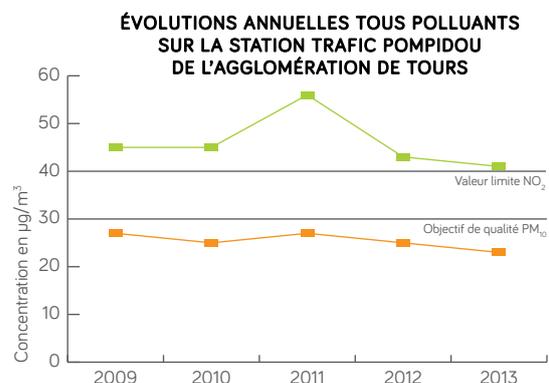
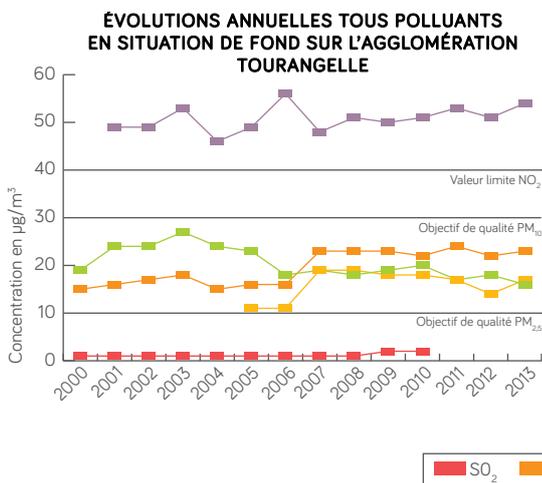
☺ valeur respectée ☹ valeur dépassée [nc] non concerné [-] pas de mesure en 2013

\* Le SO<sub>2</sub> n'est plus mesuré en station mais fait l'objet d'une estimation objective.

### ... ET DANS LE DÉTAIL

Évolutions annuelles de la pollution en site trafic de Tours et en sites urbains de fond.

NB : nouvelle technique de mesures des PM<sub>10</sub> à partir de 2007 prenant en compte la fraction volatile



## BAISSE DES NIVEAUX DE DIOXYDE D'AZOTE (NO<sub>2</sub>), STABILITÉ DES NIVEAUX DE PARTICULES PM<sub>10</sub> ET D'OZONE (O<sub>3</sub>)

En 2013, les niveaux de **dioxyde d'azote** sont restés très proches de ceux de 2012. On note une baisse des niveaux de dioxyde d'azote en site urbain depuis 10 ans. Même si les niveaux en site trafic diminuent depuis 2011 (la valeur moyenne annuelle avait atteint 54 µg/m<sup>3</sup>), la moyenne annuelle 2013 de 41 µg/m<sup>3</sup> dépasse la valeur limite annuelle

pour la cinquième année consécutive. Les moyennes annuelles en **particules PM<sub>10</sub>** sont plutôt à la baisse en site trafic alors qu'en sites de fond les niveaux stagnent et augmentent même pour les particules très fines (PM<sub>2,5</sub>) par rapport à 2012.

Les concentrations moyennes en **ozone** sont quasi stables depuis 2008. Cette tendance est observée globalement dans l'ensemble de la région. Aucun dépassement du seuil d'information n'a d'ailleurs été enregistré à Tours en 2013.

Les niveaux de **benzène**, en site trafic, restent très proches des années précédentes (aux alentours de 1,5 µg/m<sup>3</sup>) et respectent l'objectif de qualité de 2 µg/m<sup>3</sup>.

Les **métaux lourds** (plomb, arsenic, nickel et cadmium) mesurés en site de proximité industrielle, ainsi que l'hydrocarbure aromatique polycyclique **benzo(a)pyrène**, mesuré en site urbain, ont également respecté leurs réglementations respectives. ■

### L'ANNÉE 2013 EN CHIFFRES

U : Urbain P : Périurbain T : Trafic I : Industriel		Joué-lès-Tours	Tours La Bruyère	Saint-Pierre-des-Corps	Tours périurbaine	Tours Pampidou	Réglementations
Type de station		U	U	I	P	T	
Ozone	Moyenne annuelle	52			55		
	Maximum horaire	180			177		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	14			12		120 µg/m <sup>3</sup> /8 h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	16			14		120 µg/m <sup>3</sup> /8 h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)				10050		18 000 µg/m <sup>3</sup> .h
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé				10825		6000 µg/m <sup>3</sup> .h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	16	16			<b>41</b>	40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	109	106			<b>208</b>	
	P99,8	89	86			139	200 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle		23			23	30 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
	Maximum journalier		81			92	
	Valeur limite P90,4		39			39	50 µg/m <sup>3</sup>
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle	17					26 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite 2013) 20 µg/m <sup>3</sup> (valeur cible) 10 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité)
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle						
	Maximum sur 8 heures						10000 µg/m <sup>3</sup> /8 h (valeur limite)
Benzène	Moyenne annuelle					1,6	2 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 5 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle	0,15					1 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Plomb	Moyenne annuelle			4,3			250 ng/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 500 ng/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle			0,38			6 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle			1,12			20 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle			0,19			5 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup> sauf pour les cinq derniers polluants du tableau exprimés en ng/m<sup>3</sup>.

ZOOM SUR

VALEURS LIMITES HORAIRES  
ET JOURNALIÈRES POUR LE NO<sub>2</sub>  
ET LES PARTICULES PM<sub>10</sub>

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote (200 µg/m<sup>3</sup>/h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) et journalières pour les particules PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>/j à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) ont été respectées.

DÉPASSEMENT  
DU SEUIL D'ALERTE  
POUR LES PARTICULES PM<sub>10</sub>

En 2013, le seuil d'alerte pour les particules

PM<sub>10</sub> a été **dépassé 7 jours** (contre 2 jours l'année passée) à la station trafic Pompidou de Tours, du 4 au 13 décembre, pendant un **épisode généralisé de pollution**. Toutefois, la procédure d'alerte n'a pas été déclenchée car

conformément à l'arrêté préfectoral, un second capteur (de fond) doit lui aussi dépasser le seuil d'alerte sur la même zone et pendant la même période, ce qui n'a pas été le cas. ■

Seuils d'information et de recommandations					Réglementation
	La Bruyère	Joué-lès-Tours	Tours périurbaine	Pompidou	
Ozone O <sub>3</sub>	0	0	0	nc	180 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	0	nc	1	200 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules PM <sub>10</sub>	16	-	-	21	50 µg/m <sup>3</sup> /24h

Seuils d'alerte					Réglementation
	La Bruyère	Joué-lès-Tours	Tours périurbaine	Pompidou	
Ozone O <sub>3</sub>	0	0	0	nc	360 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	0	nc	0	400 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules PM <sub>10</sub>	1	-	-	5	80 µg/m <sup>3</sup> /24h

nc non concerné    - pas de mesure en 2013

Nombre de jours de dépassements des différents seuils d'information et de recommandations et d'alerte

DÉCLENCHÉMENT DE LA  
PROCÉDURE D'INFORMATION  
POUR LES PARTICULES PM<sub>10</sub>

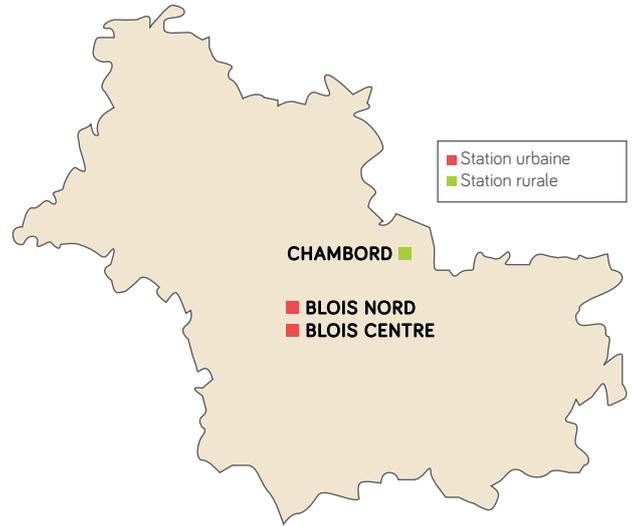
En 2013, les épisodes de pollution par les particules PM<sub>10</sub> ont concerné toute la région. Dans l'agglomération tourangelle, la procédure d'information a été **déclenchée 33 jours** (majoritairement au printemps et en hiver) pour les particules PM<sub>10</sub>, sur constat ou prévision. Les différents épisodes de pollution se sont déroulés lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants, issus des chauffages et des véhicules. ■

DÉPASSEMENT DES OBJECTIFS  
DE QUALITÉ POUR L'OZONE  
ET LES PARTICULES PM<sub>2,5</sub>

Pour l'**ozone** (en situation de fond), l'objectif de qualité de 120 µg/m<sup>3</sup>/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2013 comme les années précédentes. Les dépassements ont été plus nombreux (16 jours à la station Joué-lès-Tours contre 7 en 2012 et 14 jours à la station Tours Périurbaine contre 4 jours en 2012) et ont atteint des valeurs plus élevées (165 µg/m<sup>3</sup> à la station de Joué-lès-Tours contre 145 µg/m<sup>3</sup> en 2012 et 162 µg/m<sup>3</sup> à la station de Tours Périurbaine contre 136 µg/m<sup>3</sup> en 2012).

La valeur cible n'a, quant à elle, été dépassée sur aucun site de l'Indre-et-Loire en 2013.

L'objectif de qualité de 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les **particules très fines PM<sub>2,5</sub>** a été dépassé à Tours avec 17 µg/m<sup>3</sup> sur le site urbain de Joué-lès-Tours (relevé identique à Orléans en site urbain également). ■



# LE LOIR-ET-CHER

LA QUALITÉ DE L'AIR DU LOIR-ET-CHER EST SURVEILLÉE À L'AIDE DE 3 STATIONS PERMANENTES DE MESURE : 2 STATIONS URBAINES (BLOIS CENTRE ET BLOIS NORD) ET 1 STATION RURALE (CHAMBORD).

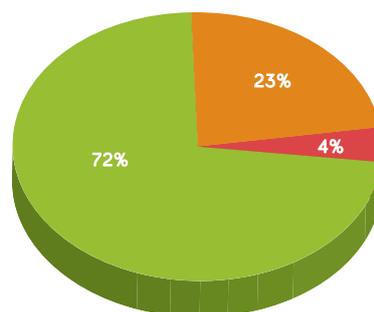
## L'INDICE 9 SUR 10 ATTEINT À BLOIS

L'agglomération blésoise a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de

l'air (indices verts 1 à 4) pendant **72%** des jours de l'année (identique à 2012). Les indices **mauvais à très mauvais** (indices rouges 8 à 10) ont été calculés **15 jours** (contre 14 en 2012), l'indice 9 sur 10 a été

atteint 3 journées, les 29 et 30 mars ainsi que le 10 décembre. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés durant des épisodes de pollution généralisée par les particules  $PM_{10}$ .

INDICES DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR BLOIS EN 2013



## SITUATION GÉNÉRALE DES STATIONS PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR

Les polluants problématiques sont l'ozone et les particules en suspension.

	Valeurs limites		Objectifs de qualité		Valeurs cibles		Seuils d'information et d'alerte	
	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond
Ozone	nc	nc	nc	☹️	nc	☺️	nc	☺️
Dioxyde d'azote	☺️	☺️	☺️	☺️	nc	nc	☺️	☺️
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	☺️	☺️	☺️	☺️	nc	nc	☺️	☹️
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	-	-	-	-	-	-	nc	nc
Dioxyde de soufre <sup>*</sup>	-	☺️	-	☺️	nc	nc	-	☺️
Monoxyde de carbone	-	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Benzène	-	-	-	-	nc	nc	nc	nc
Benzo(a)pyrène	nc	nc	nc	nc	-	-	nc	nc
Plomb	-	-	-	-	nc	nc	nc	nc
Arsenic	nc	nc	nc	nc	-	-	nc	nc
Nickel	nc	nc	nc	nc	-	-	nc	nc
Cadmium	nc	nc	nc	nc	-	-	nc	nc

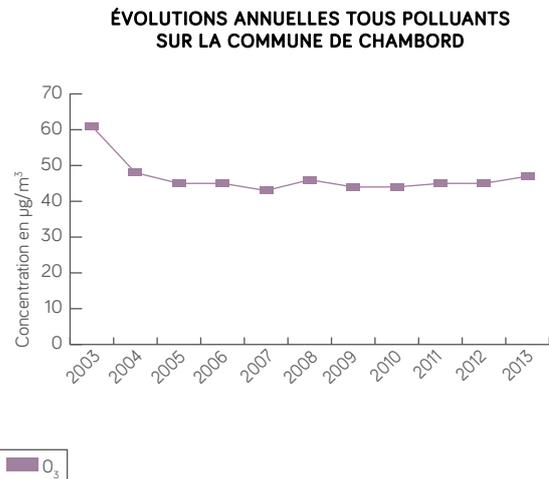
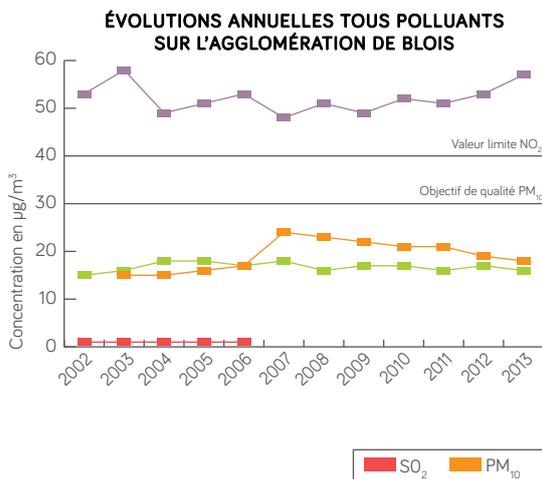
☺️ valeur respectée    ☹️ valeur dépassée    nc non concerné    - pas de mesure en 2013

\* Le SO<sub>2</sub> n'est plus mesuré en station mais fait l'objet d'une estimation objective.

### ... ET DANS LE DÉTAIL

Évolutions annuelles de la pollution en sites urbains et rural du Loir-et-Cher.

NB : nouvelle technique de mesures des PM<sub>10</sub> à partir de 2007 prenant en compte la fraction volatile



**BAISSE DES NIVEAUX DE PARTICULES EN SUSPENSION (PM<sub>10</sub>), STABILITÉ DES NIVEAUX DE DIOXYDE D'AZOTE (NO<sub>2</sub>) ET D'OZONE (O<sub>3</sub>)**

En 2013, on note une légère baisse des niveaux de **particules en suspension** en site urbain depuis 7 ans. Les concentrations moyennes en **ozone** et en **dioxyde d'azote** sont quasi stables depuis 2008. Cette tendance est observée globalement dans l'ensemble de la région. ■

L'ANNÉE 2013 EN CHIFFRES

U : Urbain R : Rural		Blois Nord	Blois Centre	Chambord	Réglementations
Type de station		U	U	R	
Ozone	Moyenne annuelle	57		47	
	Maximum horaire	178		170	
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	16		10	120 µg/m <sup>3</sup> /8 h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	21		11	120 µg/m <sup>3</sup> /8 h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)			9708	18 000 µg/m <sup>3</sup> .h
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé			10524	6000 µg/m <sup>3</sup> .h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle		16		40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire		97		
	P99,8		74		200 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle	18			30 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
	Maximum journalier	77			
	Valeur limite P90,4	36			50 µg/m <sup>3</sup>
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle				26 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite 2013) 20 µg/m <sup>3</sup> (valeur cible) 10 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité)
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle				
	Maximum sur 8 heures				10000 µg/m <sup>3</sup> /8 h (valeur limite)
Benzène	Moyenne annuelle				2 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 5 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle				1 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Plomb	Moyenne annuelle				250 ng/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 500 ng/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle				6 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle				20 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle				5 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup> sauf pour les cinq derniers polluants du tableau exprimés en ng/m<sup>3</sup>.

ZOOM SUR

VALEURS LIMITES HORAIRES  
ET JOURNALIÈRES POUR LE NO<sub>2</sub>  
ET LES PARTICULES PM<sub>10</sub>

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote (200 µg/m<sup>3</sup>/h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) et journalières pour les particules PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>/j à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) ont été respectées.

DÉPASSEMENT DU SEUIL  
D'INFORMATION POUR LES  
PARTICULES PM<sub>10</sub>

En 2013, le seuil d'information pour les particules PM<sub>10</sub> a été dépassé 14 jours à la station urbaine Blois nord. Les différents

épisodes de pollution étaient majoritairement des épisodes généralisés de pollution sur l'ensemble de la région Centre et se sont déroulés lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants, issus des chauffages et des véhicules.

Concernant l'ozone, le seuil d'information n'a été dépassé sur aucun site du Loir-et-Cher.

Le seuil d'alerte n'a été atteint sur aucun site du département du Loir-et-Cher et pour aucun polluant. ■

	Seuils d'information et de recommandations			Réglementation
	Blois centre	Blois nord	Chambord	
Ozone O <sub>3</sub>	-	0	0	180 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	-	nc	200 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules PM <sub>10</sub>	-	14	-	50 µg/m <sup>3</sup> /24h

nc non concerné    - pas de mesure en 2013

Nombre de jours de dépassements des différents seuils d'information et de recommandations

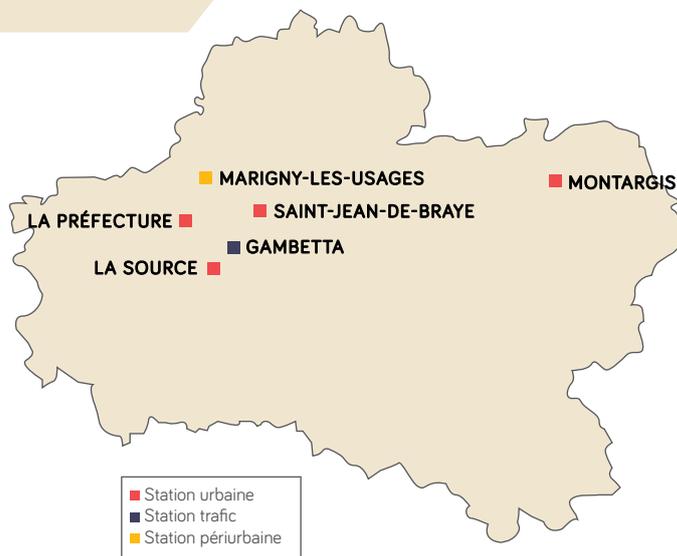
DÉPASSEMENT DES OBJECTIFS  
DE QUALITÉ POUR L'OZONE

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité de 120 µg/m<sup>3</sup>/8h pour la

protection de la santé a été dépassé en 2013 comme les années précédentes. Les dépassements ont été plus nombreux (21 jours à la station Blois nord contre 14 en 2012, 11 à la station Chambord contre 6 en 2012) et ont atteint des valeurs un peu

plus élevées (164 µg/m<sup>3</sup> à Blois nord contre 139 µg/m<sup>3</sup> en 2012, 151 µg/m<sup>3</sup> à Chambord contre 134 µg/m<sup>3</sup> en 2012). La valeur cible n'a, quant à elle, été dépassée sur aucun site du Loir-et-Cher en 2013. ■





# LE LOIRET

LA QUALITÉ DE L'AIR DU LOIRET EST SURVEILLÉE À L'AIDE DE 6 STATIONS PERMANENTES DE MESURE RÉPARTIES DANS LES AGGLOMÉRATIONS ORLÉANAISE ET MONTARGOISE : 4 STATIONS URBAINES (ORLÉANS PRÉFECTURE, SAINT-JEAN-DE-BRAYE, ORLÉANS LA SOURCE, MONTARGIS), 1 STATION TRAFIC (GAMBETTA) ET 1 STATION PÉRIURBAINE (MARIGNY-LÈS-USAGES).

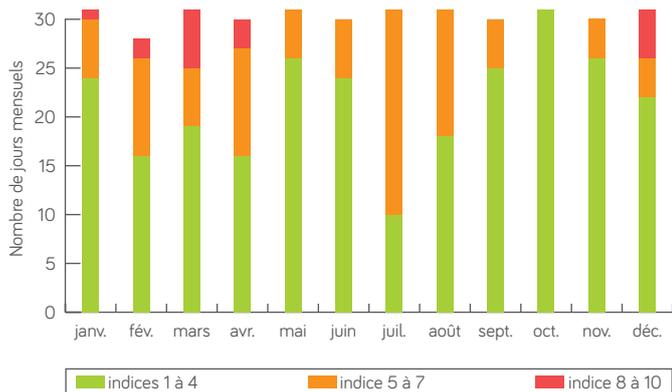
## L'INDICE 10 SUR 10 ATTEINT À ORLÉANS ET MONTARGIS

L'agglomération orléanaise et la ville de Montargis ont enregistré de **très bons et bons indices de la qualité de l'air** (indices

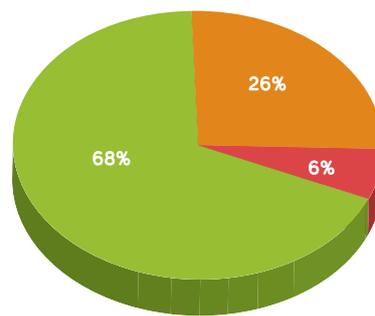
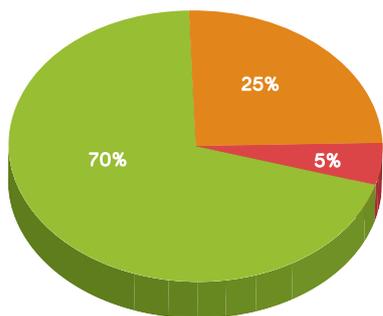
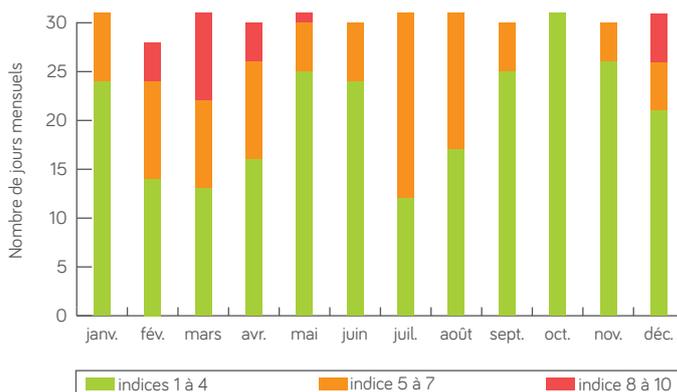
verts 1 à 4) pendant respectivement **70%** et **68%** des jours de l'année (quasiment identique à 2012). Les **indices mauvais à très mauvais** (indices rouges 8 à 10) ont été calculés respectivement **17 et 23 jours** (comme en 2012), l'indice 10 sur 10 a été

atteint 1 journée, le 30 mars à Orléans, et 2 journées, les 29 et 30 mars à Montargis. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés durant des épisodes de pollution généralisée par les particules  $PM_{10}$ .

INDICES ATMO SUR ORLÉANS EN 2013



INDICES DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR MONTARGIS EN 2013



## SITUATION GÉNÉRALE DES STATIONS PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR

Les polluants problématiques sont l'ozone, le dioxyde d'azote et les particules en suspension.

	Valeurs limites		Objectifs de qualité		Valeurs cibles		Seuils d'information et d'alerte	
	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond
Ozone	nc	nc	nc	☹	nc	☺	nc	☺
Dioxyde d'azote	☹	☺	☹	☺	nc	nc	☹	☺
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	☺	☺	☺	☺	nc	nc	☹	☹
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	-	☺	-	☹	-	☺	nc	nc
Dioxyde de soufre*	-	☺	-	☺	nc	nc	-	☺
Monoxyde de carbone	-	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Benzène	☺	-	☺	-	nc	nc	nc	nc
Benzo(a)pyrène	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc
Plomb	-	☺	-	☺	nc	nc	nc	nc
Arsenic	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc
Nickel	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc
Cadmium	nc	nc	nc	nc	-	☺	nc	nc

☺ valeur respectée    ☹ valeur dépassée    nc non concerné    - pas de mesure en 2013

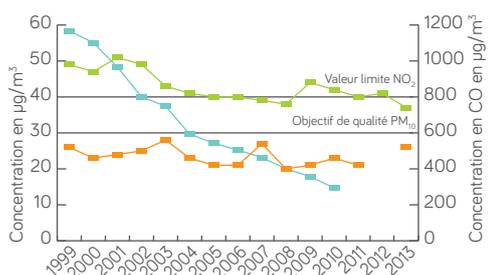
\* Le SO<sub>2</sub> n'est plus mesuré en station mais fait l'objet d'une estimation objective.

### ... ET DANS LE DÉTAIL

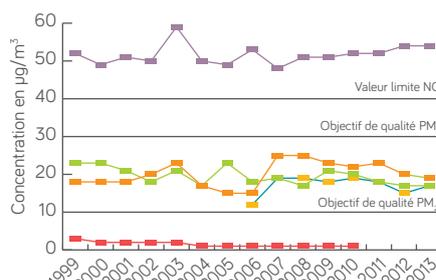
Évolutions annuelles de la pollution en site trafic d'Orléans, en sites de fond d'Orléans et en sites de fond de Montargis.

NB : nouvelle technique de mesures des PM<sub>10</sub> à partir de 2007 prenant en compte la fraction volatile

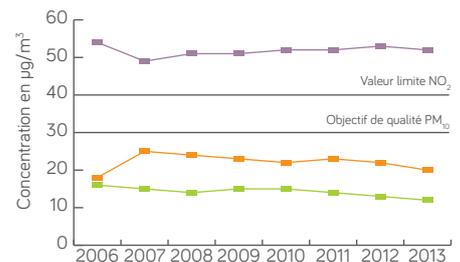
ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR LA STATION TRAFIC GAMBETTA DE L'AGGLOMÉRATION D'ORLÉANS



ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR LES STATIONS DE FOND DE L'AGGLOMÉRATION D'ORLÉANS



ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR L'AGGLOMÉRATION DE MONTARGIS



■ SO<sub>2</sub> ■ PM<sub>10</sub> ■ NO<sub>2</sub> ■ PM<sub>2,5</sub> ■ CO ■ O<sub>3</sub>

### BAISSE DES NIVEAUX DE DIOXYDE D'AZOTE (NO<sub>2</sub>), STABILITÉ DES NIVEAUX DE PARTICULES (PM<sub>10</sub>) ET D'OZONE (O<sub>3</sub>)

En 2013, les niveaux de **dioxyde d'azote** sont restés très proches de ceux de 2012. On note une baisse des niveaux de dioxyde d'azote en sites urbains et trafic depuis 2009. La moyenne annuelle 2013 du site trafic à 36 µg/m<sup>3</sup> met fin à trois années de dépassement de la valeur

limite annuelle (40 µg/m<sup>3</sup>).

Les moyennes annuelles en **particules PM<sub>10</sub>** sont à la baisse en sites de fond depuis 2007 alors que les niveaux en site trafic augmentent fortement en 2013.

Les concentrations moyennes en **ozone** sont en très légère hausse depuis 2007. Cette tendance est observée globalement dans l'ensemble de la région. Aucun dépassement du seuil d'information n'a toutefois été enregistré à Orléans et Montargis en 2013.

Les niveaux de **benzène**, en site trafic, restent très proches des années précédentes (aux alentours de 1,5 µg/m<sup>3</sup>) et respectent l'objectif de qualité de 2 µg/m<sup>3</sup>.

Les **métaux lourds** (plomb, arsenic, nickel et cadmium) mesurés en site de proximité industrielle ainsi que l'hydrocarbure aromatique polycyclique **benzo(a)pyrène**, mesuré en site urbain, ont également respecté leurs réglementations respectives. ■

#### L'ANNÉE 2013 EN CHIFFRES

		U : Urbain P : Périurbain T : Trafic I : Industriel	Orléans Préfecture	Orléans La Source	Saint-Jean- de-Braye	Saran	Orléans Gambetta	Marigny- lès- Usages	Montargis	Réglementations
Type de station		U	U	U	I	T	P	U		
Ozone	Moyenne annuelle		55				53	53		
	Maximum horaire		173				169	176		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé		18				17	17	120 µg/m <sup>3</sup> /8 h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an	
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé		24				18	19	120 µg/m <sup>3</sup> /8 h	
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)						12668		18 000 µg/m <sup>3</sup> .h	
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé						13080		6000 µg/m <sup>3</sup> .h	
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	18		15		36		12	40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite et objectif qualité)	
	Maximum horaire	100		96		<b>231</b>		82		
	P99,8	75		69		139		68	200 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)	
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle		19			26		20	30 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)	
	Maximum journalier		82			84		99		
	Valeur limite P90,4		39			44		39	50 µg/m <sup>3</sup>	
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle			17					26 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite 2013) 20 µg/m <sup>3</sup> (valeur cible) 10 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité)	
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle									
	Maximum sur 8 heures								10000 µg/m <sup>3</sup> /8 h (valeur limite)	
Benzène	Moyenne annuelle					1,4			2 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 5 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)	
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle		0,11						1 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)	
Plomb	Moyenne annuelle				4				250 ng/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 500 ng/m <sup>3</sup> (valeur limite)	
Arsenic	Moyenne annuelle				0,27				6 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)	
Nickel	Moyenne annuelle				0,78				20 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)	
Cadmium	Moyenne annuelle				0,16				5 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)	

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup> sauf pour les cinq derniers polluants du tableau exprimés en ng/m<sup>3</sup>.

ZOOM SUR

VALEURS LIMITES HORAIRES  
ET JOURNALIÈRES POUR LE NO<sub>2</sub>  
ET LES PARTICULES PM<sub>10</sub>

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote (200 µg/m<sup>3</sup>/h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) et journalières pour les particules PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>/j à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) ont été respectées.

DÉPASSEMENT  
DU SEUIL D'ALERTE  
POUR LES PARTICULES PM<sub>10</sub>

En 2013, le seuil d'alerte pour les particules

PM<sub>10</sub> a été dépassé jusqu'à 3 jours à Orléans (station trafic Gambetta) et 2 jours à la station urbaine de Montargis, en février et mars 2013, pendant des épisodes généralisés de pollution. ■

Seuils d'information et de recommandations							Réglementation
	ORLEANS					MONTARGIS	
	Préfecture	Saint-Jean-de-Braye	Orléans La Source	Gambetta	Marigny-les-Usages	Montargis	
Ozone O <sub>3</sub>	-	-	0	nc	0	0	180 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	0	-	2	nc	0	200 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules PM <sub>10</sub>	-	-	14	21	-	22	50 µg/m <sup>3</sup> /24h

Seuils d'alerte							Réglementation
	ORLEANS					MONTARGIS	
	Préfecture	Saint-Jean-de-Braye	Orléans La Source	Gambetta	Marigny-les-Usages	Montargis	
Ozone O <sub>3</sub>	-	-	0	nc	0	0	360 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	0	-	0	nc	0	400 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules PM <sub>10</sub>	-	-	1	3	-	2	80 µg/m <sup>3</sup> /24h

 valeur respectée     valeur dépassée    nc non concerné    - pas de mesure en 2013

\* Le SO<sub>2</sub> n'est plus mesuré en station mais fait l'objet d'une estimation objective.

DÉCLENCHEMENT DE LA  
PROCÉDURE D'INFORMATION  
POUR LES PARTICULES PM<sub>10</sub>

En 2013, les épisodes de pollution par les particules PM<sub>10</sub> ont concerné toute la région. Dans les agglomérations orléanaise et montargoise, la procédure d'information a été déclenchée respectivement 36 jours et 37 jours (majoritairement au printemps et en hiver) pour les particules PM<sub>10</sub>, sur constat ou prévision. Les différents épisodes de pollution se sont déroulés lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants, issus des chauffages et des véhicules. ■

DÉPASSEMENT DES OBJECTIFS  
DE QUALITÉ POUR L'OZONE  
ET LES PARTICULES PM<sub>2,5</sub>

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité de 120 µg/m<sup>3</sup>/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2013 comme les années précédentes. Les dépassements ont été plus nombreux (24 jours à la station La Source d'Orléans contre 11 en 2012, 18 jours à la station périurbaine Marigny-les-Usages d'Orléans contre 15 jours en 2012 et 19 jours à la station urbaine de Montargis contre 11 jours en 2012) et ont atteint des valeurs plus élevées (166 µg/m<sup>3</sup> à la station de La Source contre 145 µg/m<sup>3</sup> en 2012,

160 µg/m<sup>3</sup> à la station de Marigny-les-Usages contre 155 µg/m<sup>3</sup> en 2012 et 167 µg/m<sup>3</sup> à la station urbaine de Montargis contre 160 µg/m<sup>3</sup> en 2012).

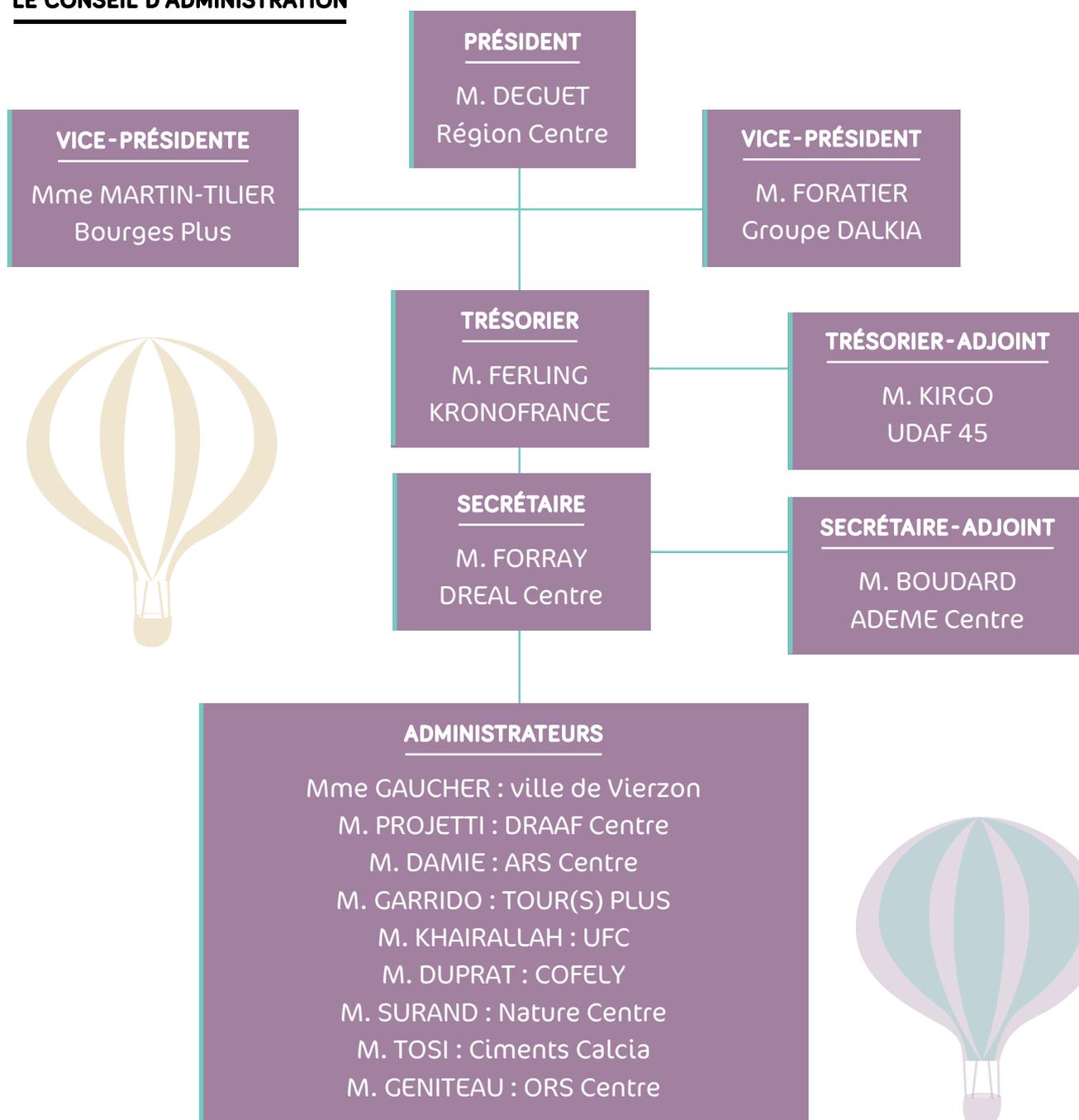
La valeur cible n'a, quant à elle, été dépassée sur aucun site du Loiret en 2013.

L'objectif de qualité de 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les particules très fines PM<sub>2,5</sub> a été dépassé à Orléans avec 17 µg/m<sup>3</sup> sur le site urbain de Saint-Jean-de-Braye (relevé identique à Tours en site urbain également). ■

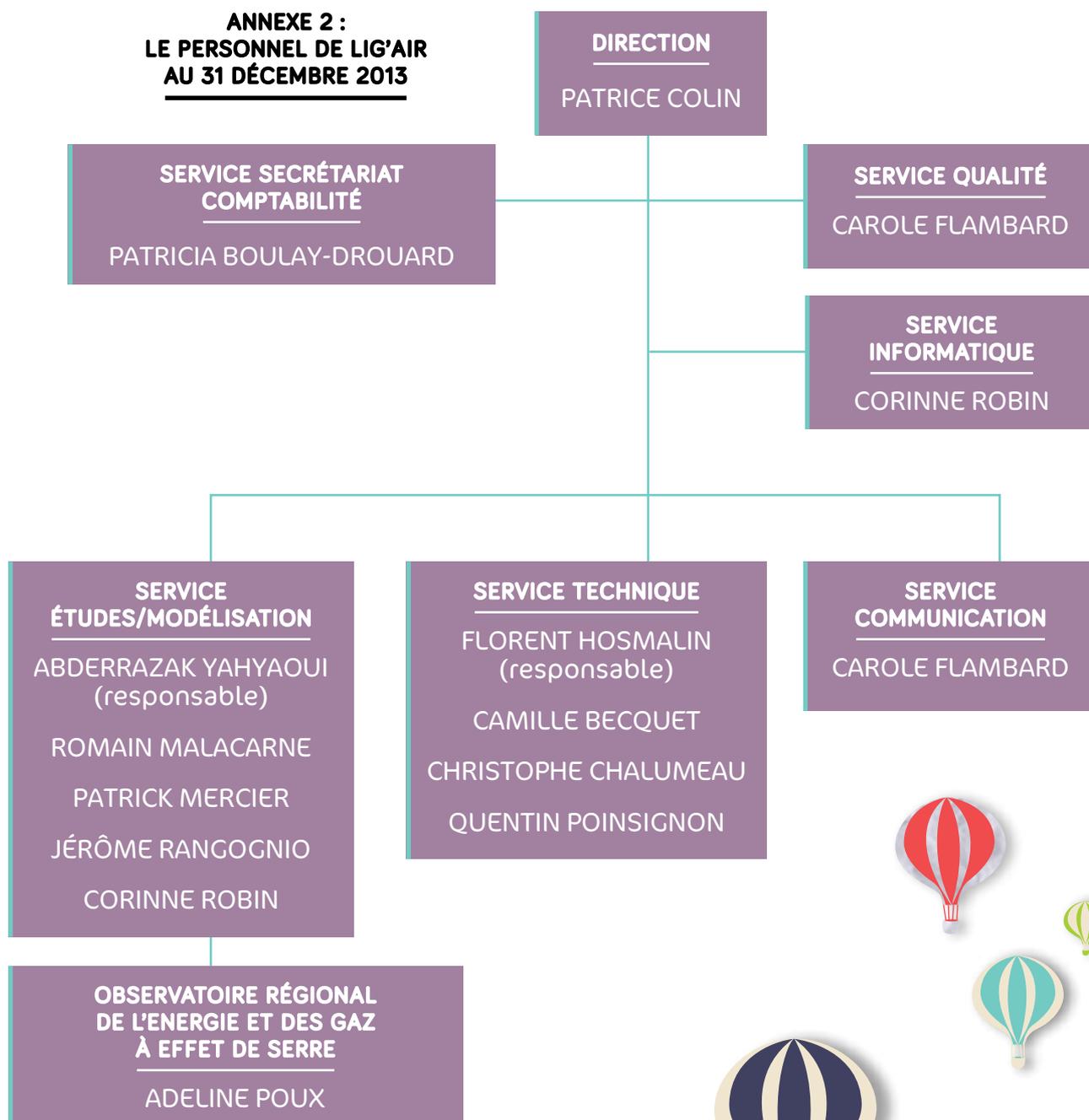


# LES ANNEXES

## ANNEXE 1 : LE CONSEIL D'ADMINISTRATION



**ANNEXE 2 :  
LE PERSONNEL DE LIG'AIR  
AU 31 DÉCEMBRE 2013**





### ANNEXE 3 : LES ADHÉRENTS

Au 31 décembre 2013, les quatre collèges de Lig'Air étaient constitués par :

#### ■ L'ÉTAT ET LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS

- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)
- Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME)
- Agence Régionale de Santé (ARS)
- Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF)
- Météo-France

#### ■ LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES OU LEUR GROUPEMENT

- Conseil Régional du Centre
- Conseil Général du Cher
- Conseil Général de l'Indre-et-Loire
- Conseil Général du Loir-et-Cher
- Agglopolys (Communauté d'agglomération de Blois)
- CAC (Communauté d'Agglomération Castelroussine)
- Chartres Métropole
- L'AggLO (Communauté d'Agglomération Orléans Val de Loire)
- TOUR(S)PLUS (comité de la structure d'agglomération de Tours)
- Bourges Plus (communauté d'Agglomération de Bourges)
- Ville de Dreux
- Ville de Saint-Rémy-sur-Avre
- Ville de Vierzon

#### ■ LES INDUSTRIELS CONCERNÉS PAR LA QUALITÉ DE L'AIR (SITES DONT LES ÉMISSIONS SONT SOUMISES À LA TAXE GÉNÉRALE SUR LES ACTIVITÉS POLLUANTES)

- Arcante (Blois)
- Balsan (Arthon)
- BBES (S<sup>t</sup> Doulichard)
- Ciments Calcia (Château-la-Vallière et Beffes)
- COFELY (Blois)
- Cristal Union (Corbeilles)
- Groupe Dalkia (Chartres, Descartes, Fleury-les-Aubrais, Issoudun, Joué-lès-Tours, Montargis, Orléans et Tours)
- FEDENE
- Hutchinson (Châlette-sur-Loing)
- Kronofrance (Sully-sur-Loire)
- Michelin (Joué-lès-Tours)
- OREP Packaging (Loches)
- Orisane (Mainvilliers)
- ORVADE (Saran)
- PROVA (Autruy-sur-Juine)
- RECIPHARM (Monts)
- Servier Laboratoires (Gidy)
- Seyfert Descartes (Descartes)
- SIDESUP (Engenville)
- SODC (Orléans)
- Sucrerie de Toury (Toury)
- SVI (Pithiviers)
- TEREOS (Artenay)
- Valoryele (Ouarville)

#### ■ LES ASSOCIATIONS ET ORGANISMES QUALIFIÉS

- Nature Centre
- UFC (Union Fédérale des Consommateurs)
- UDAF (Union Départementale des Associations Familiales)
- ORS (Observatoire Régional de la Santé) ■

### ANNEXE 4 : LES MOYENS TECHNIQUES

#### LES STATIONS FIXES DE MESURE

##### ■ LES STATIONS URBAINES

Les stations urbaines sont installées dans des quartiers densément peuplés (entre 3 000 et 4 000 habitants/km<sup>2</sup>) éloignées de toute source de pollution. Elles permettent d'estimer la pollution de fond en milieu urbain. Les polluants surveillés sur ce type de station sont : les particules de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm (PM<sub>10</sub>), les oxydes d'azote (NO et NO<sub>2</sub>) et l'ozone (O<sub>3</sub>).

Trois stations urbaines, Chartres Lucé, Saint-Jean-de-Braye et Joué-lès-Tours, ont également mesuré en 2013 les particules de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>). En 2012, Lig'Air a exploité 14 stations urbaines.

##### STATION URBAINE LUCÉ



## ■ LES STATIONS PÉRIURBAINES

Les stations périurbaines sont implantées en périphérie des grandes villes. Les données recueillies pour ce type de station, sont utilisées pour estimer l'impact du centre urbain sur la périphérie de l'agglomération, mais aussi pour étudier l'évolution de polluants photochimiques comme l'ozone ( $O_3$ ). Ce dernier est le principal polluant surveillé dans ce type de station.

Trois sites périurbains sont exploités par Lig'Air en 2013 : la station Marigny-lès-Usages dans l'agglomération d'Orléans, la station Tours périurbaine dans l'agglomération de Tours et la station Montierchaume, dans l'agglomération de Châteauroux.

## ■ LES STATIONS RURALES

Les sites ruraux sont installés dans des zones de faible densité de population et loin de toute activité polluante. Ces stations permettent de mesurer les teneurs de fond en ozone ( $O_3$ ). L'ozone est le principal polluant mesuré dans ce type de station.

Chambord (Loir-et-cher), Faverolles (Indre), Oysonville (Eure-et-Loir) et Verneuil (Cher) accueillent ces stations.

## ■ LES STATIONS DE PROXIMITÉ AUTOMOBILE OU TRAFIC

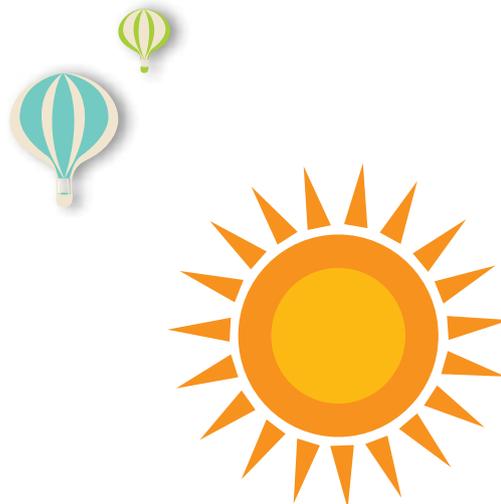
Ces stations sont implantées à moins de 10 mètres d'une route à grand trafic routier. Elles sont installées là où le risque d'exposition est maximal. Les polluants mesurés

sont ceux d'origine automobile : les oxydes d'azote ( $NO$  et  $NO_2$ ), les particules en suspension ( $PM_{10}$ ) et les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes).

Quatre stations de proximité automobile ont été exploitées par Lig'Air en 2013 : les stations de Gambetta à Orléans, Pompidou à Tours, Baffier à Bourges et Saint-Rémy-sur-Avre dans l'Eure-et-Loir. ■

STATION TRAFIC BOURGES BAFFIER





## TECHNIQUES DE PRÉLÈVEMENTS

### ■ LA MESURE DES POLLUANTS GAZEUX

Les polluants gazeux (CO, NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> et SO<sub>2</sub>) sont mesurés par des analyseurs spécifiques basés sur des techniques physico-chimiques (chimiluminescence, absorption UV...)

Afin de contrôler la justesse des mesures issues de ces analyseurs, ces derniers sont régulièrement vérifiés et raccordés à des étalons.

Les étalons, dits de transfert ou de travail, constituent l'outil indispensable aux différentes mesures. Ils sont issus de la chaîne d'étalonnage certifiée sur laquelle les réseaux de mesure, comme Lig'Air, se trouvent au niveau 3.

La chaîne d'étalonnage est présentée par la figure 23. Au niveau 1 se situe le LNE (Laboratoire National d'Essai) qui constitue la référence nationale. Le niveau 2 sert de relais entre le niveau 1 et le niveau 3, et permet l'étalonnage des appareils du niveau 3, grâce aux étalons de transferts 2→3. Le niveau 3 qui est donc représenté par les réseaux de mesures tel que Lig'Air.

Les polluants disposant de leur chaîne d'étalonnage certifiée sont les suivants :

- L'ozone
- Le monoxyde de carbone
- Le monoxyde d'azote

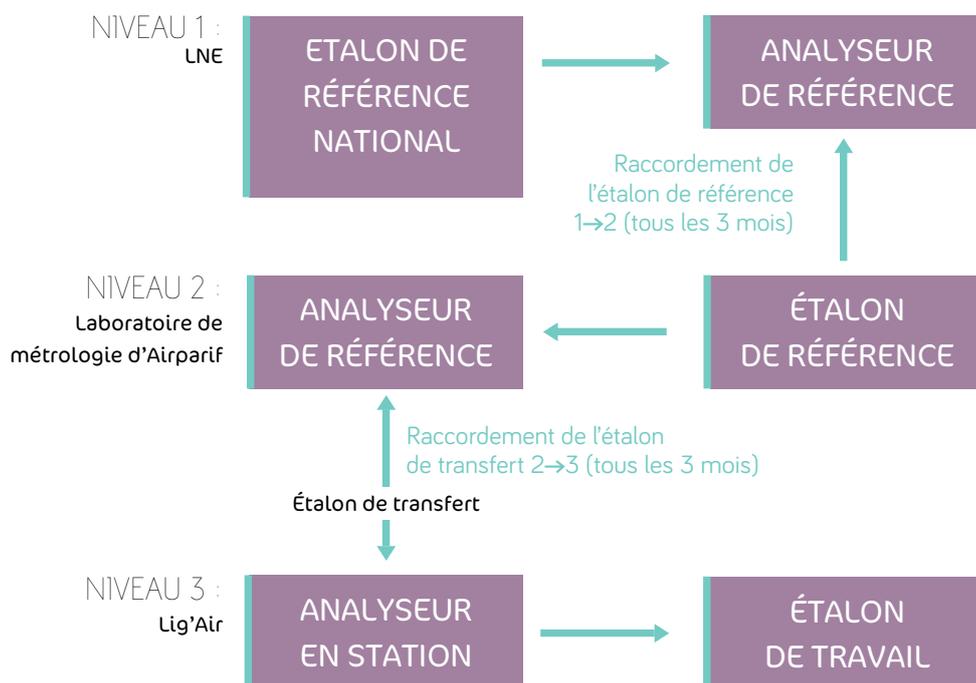
Les appareils sont donc régulièrement vérifiés en station avec un étalon de transfert 2→3 (tels des bouteilles basses concentrations) et pour certains avec un étalon de travail (tels les générateurs internes), à des périodicités différentes selon les polluants.

Ces différents contrôles permettent de déterminer les éventuelles dérives des mesures, et donc de valider ou non les données entre deux étalonnages.

Les mesures sont validées si l'écart entre la mesure donnée par l'analyseur et la concentration de l'étalon ne dépasse pas les 10% de cette dernière.

Les raccordements au niveau 2 se déroulent tous les mois et permettent donc de s'assurer de la confiance dans nos données. Cela répond également à notre démarche qualité. ■

FIGURE 23 : LA CHAÎNE D'ÉTALONNAGE



## ■ LA MESURE DU BENZÈNE PAR TUBES ACTIFS

Le prélèvement par tubes actifs est la méthode de référence pour la mesure du benzène. Les préleveurs à diffusion active (couplée à une pompe) sont installés en sites trafic et chaque tube actif est exposé 1 journée.

Le principe de fonctionnement de ce mode de prélèvement est basé sur celui de la diffusion de molécules sur un absorbant (support solide imprégné de réactif chimique) adapté au piégeage spécifique du polluant gazeux. La quantité de molécules piégées est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement et est déterminée par analyse des échantillons différée en laboratoire.

L'analyse des prélèvements par tubes actifs est réalisée au Laboratoire d'Analyses pour la Surveillance de l'Air Inter-Régional à Paris (LASAIR) par désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse (détection par ionisation de flamme).

## ■ LA MESURE DES MÉTAUX LOURDS, DES HAP ET DES PESTICIDES

Ces mesures sont effectuées par prélèvement actif. L'air prélevé circule dans une cartouche contenant plusieurs éléments. La phase gazeuse des produits prélevés est retenue sur une mousse en polyuréthane

(PUF) et la phase particulaire sur un filtre en quartz (QFF). Pour les métaux le système de prélèvement contient uniquement un filtre en fibre de quartz.

Lors de l'analyse, la phase gazeuse et la phase solide sont extraites ensemble.

Les prélèvements sont hebdomadaires pour les pesticides et les métaux et journaliers pour les HAP. Les cartouches sont ensuite envoyées à analyser dans un laboratoire d'analyses agréé.

## ■ LES PRÉLEVEURS DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES OU JAUGES OWEN

La méthode de prélèvement utilisée par Lig'Air est l'échantillonnage passif. Il consiste en l'utilisation d'un collecteur de pluie du type jauge Owen de 20 L complétée

d'un entonnoir. Ce type de prélèvement fait l'objet d'une norme française (AFNOR NF X 43-006). L'échantillonnage passif est bien adapté aux prélèvements des retombées particulaires atmosphériques. ■

## LES MOYENS ALTERNATIFS DE SURVEILLANCE

### ■ LA STATION MOBILE

En plus des différentes stations fixes, Lig'Air dispose de deux stations de mesure mobiles équipées pour l'analyse des polluants classiques ( $O_3$ ,  $NO_x$ ,  $SO_2$ ,  $CO$  et  $PM_{10}$ ).

Les stations mobiles permettent des interventions souples et rapides pour estimer la qualité de l'air dans les zones non équipées de stations fixes. Les stations mobiles peuvent être utilisées, à la demande des collectivités, pour caractériser la pollution atmosphérique sur un site donné.





### ■ LES STATIONS DU RÉSEAU D'ESTIMATION OBJECTIVE OU INDICATIF : LES TUBES PASSIFS

Le tube passif est composé d'un capteur contenant un adsorbant ou un absorbant adapté au piégeage spécifique d'un polluant gazeux. Ce dernier est transporté par mouvement passif de l'air à travers le tube, où il se forme un gradient de concentration, jusqu'à la zone de piégeage où il est retenu et accumulé. L'échantillonnage passif est basé sur le transfert de matière d'une zone à une autre sans mouvement actif de l'air. Le contact de l'air à analyser avec un milieu de captage est dans ce cas induit par

convection naturelle et diffusion. Le tube passif est fixé dans une boîte de protection attachée à un support (poteau électrique par exemple).

### ■ LA MODÉLISATION

Reproduction mathématique du système réactionnel atmosphérique, elle permet de calculer les concentrations des différents polluants en fonction des conditions météorologiques attendues. Lig'Air, sur son territoire de compétence la région Centre, exploite les résultats des deux plateformes de modélisation : la plate-forme nationale "Prév'Air" ([www2.prevoir.org](http://www2.prevoir.org)) et

la plate-forme interrégionale "Esméralda" ([www.esmeralda-web.fr](http://www.esmeralda-web.fr)). Les prévisions issues de ces deux plates-formes et en particulier d'Esméralda permettent à Lig'Air d'anticiper les épisodes de pollutions à l'ozone, entre autres.

La modélisation est aussi appliquée à l'approche des concentrations annuelles générées par la circulation automobile le long des axes routiers et autoroutiers.

La pollution à l'échelle locale est également approchée depuis fin 2008. En effet, la résolution des sorties des plateformes de modélisation interrégionale Esméralda et nationale Prév'Air n'était pas suffisante pour simuler la variabilité spatiale des concentrations de ces polluants.

C'est pourquoi, afin de cerner plus précisément la qualité de l'air dans les agglomérations, Lig'Air a entrepris de mettre en œuvre une plateforme de modélisation haute résolution à l'échelle locale Prév'Air.

### ■ LE CADASTRE DES ÉMISSIONS

C'est le recensement de l'ensemble des émissions polluantes sur une zone géographique avec leur distribution spatiale et temporelle. Le cadastre des émissions est utilisé pour alimenter les plates-formes de modélisation mais aussi pour mettre en relief les zones les plus touchées par la pollution primaire et donc qui nécessite des campagnes de mesure. ■

## ANNEXE 5 : LES POLLUANTS SOURCES ET EFFETS

### LE DIOXYDE D'AZOTE (NO<sub>2</sub>)

**Origine :** les oxydes d'azote sont principalement émis par les véhicules automobiles (60% en région Centre), par l'agriculture et les installations de combustion. Ils résultent principalement de la combinaison à très hautes températures de l'oxygène de l'air et de l'azote. Le monoxyde d'azote (NO) se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) en présence d'oxydants atmosphériques tel que l'ozone et les radicaux libres RO<sub>2</sub>.

**Effets sur la santé :** le dioxyde d'azote est un gaz irritant. Il provoque une irritation des yeux, du nez et de la gorge, des troubles respiratoires et des affections chroniques.

**Pollution générée :** ils contribuent au phénomène des pluies acides (HNO<sub>3</sub>) et sont précurseurs de la formation d'ozone. ■

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

**Origine :** il résulte essentiellement de la combustion des combustibles fossiles (charbon, fioul, ...) et de procédés industriels. En brûlant, ces combustibles libèrent le soufre qu'ils contiennent et celui-ci se combine alors avec l'oxygène de l'air pour former le dioxyde de soufre. Les activités responsables sont principalement les

chaufferies urbaines, les véhicules à moteur diesel, les incinérateurs, ...

**Effets sur la santé :** ce gaz est très irritant pour l'appareil respiratoire et y provoque des affections (toux, gêne respiratoire, maladies ORL, ...).

**Pollution générée :** il se transforme, en présence d'oxydants atmosphériques et d'eau, en acides sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) et sulfureux (H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) qui contribuent aux phénomènes de pluies acides. urseurs de la formation d'ozone. ■

### LES PARTICULES EN SUSPENSION (PM<sub>10</sub> ET PM<sub>2,5</sub>)

Les particules en suspension mesurées sont des particules d'un diamètre inférieur à 10 µm. Elles sont constituées de substances minérales ou organiques.

**Origine :** elles ont une origine naturelle pour plus de la moitié d'entre elles (éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques) et une origine anthropique (combustion industrielle, incinération, chauffages, véhicules automobiles).

**Effets sur la santé :** les plus grosses particules (PM<sub>10</sub>) sont retenues par les voies aériennes supérieures. En revanche, les particules de petites tailles (PM<sub>2,5</sub>) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent. Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire

des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). De plus, elles peuvent véhiculer des composés toxiques comme les hydrocarbures aromatiques monocyclique (HAM) et polycyclique (HAP). ■

### LE MONOXYDE DE CARBONE (CO)

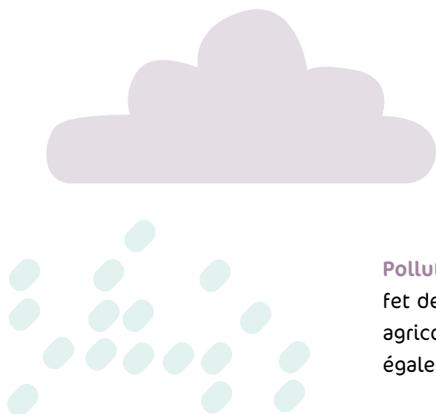
**Origine :** il provient de la combustion incomplète des combustibles et du carburant (véhicules automobiles, chaudières, ...). C'est un gaz incolore et inodore très toxique.

**Effets sur la santé :** il se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. Il est à l'origine d'intoxication et peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées. ■

### L'OZONE (O<sub>3</sub>)

**Origine :** en basse atmosphère (entre 0 et 10 km d'altitude), c'est un polluant dit secondaire qui résulte de la transformation photochimique de polluants primaires (NO<sub>2</sub>, Composés Organiques Volatils, ...) sous l'effet de rayonnements ultraviolets solaires.

**Effets sur la santé :** il provoque des toux, gênes respiratoires, essoufflements, douleurs à l'inspiration profonde, une diminution de l'endurance à l'effort et des nuisances olfactives. Ces phénomènes sont accentués chez les enfants et les asthmatiques.



**Pollution générée :** l'ozone contribue à l'effet de serre, il est néfaste pour les cultures agricoles (baisse de rendements), il attaque également certains caoutchoucs.

**Remarque :** l'ozone mesuré par Lig'Air est à différencier de l'ozone stratosphérique (à 10 - 20 km d'altitude). Ce dernier constitue la couche d'ozone qui protège la Terre des rayons ultraviolets du soleil. Sans cette couche d'ozone située à environ 20 km au-dessus du sol, la vie sur Terre ne serait pas possible. ■

## LES COV

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

**Origine :** ils sont émis dans l'atmosphère par évaporation de produits raffinés (bacs de stockage pétroliers, pompes à essence...), de solvants d'extraction (en particulier dans l'industrie du parfum), de solvants dans certaines activités industrielles telles que l'imprimerie.

Les véhicules automobiles émettent également des COV et notamment le benzène qui est utilisé dans la formulation des essences. Effets sur la santé : ses effets sont divers, il peut provoquer une simple gêne olfactive, ou des irritations des voies respiratoires, ou des troubles neuropsychiques et enfin des risques de cancers.

### ■ LE TOLUÈNE (C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>)

**Origine :** l'essence automobile qui contient de 5 à 7% de toluène représente environ

65% du toluène atmosphérique d'origine anthropique. Le reste provient essentiellement de l'industrie pétrolière et de procédés industriels utilisant le toluène, seulement 2% résultent de la production.

Presque tout le toluène rejeté dans l'environnement se retrouve dans l'air du fait de sa pression de vapeur.

Les volcans et les feux de forêt constituent par ailleurs des sources naturelles d'émission. Le toluène se volatilise rapidement à partir de l'eau ou du sol.

**Effets sur la santé :** l'étude de la toxicité du toluène est délicate car le benzène est une des impuretés majeures du toluène. De plus, dans la plupart des études épidémiologiques, il s'agit bien souvent d'expositions simultanées à plusieurs solvants, ce qui induit de nombreux biais.

Le toluène s'accumule dans les tissus adipeux, le cerveau, et dans de nombreux autres organes (sang, foie, rein, moelle osseuse). Il présente une action toxique pouvant être à l'origine d'effets cancérigènes ou d'effets sur la reproduction.

### ■ LES PESTICIDES

**Origine :** traitement par pulvérisation de pesticides sous forme liquide ou en suspension dans l'eau. Les pesticides se retrouvent dans l'air sous forme d'aérosol liquide ou gazeux. Ce transfert dépend beaucoup des conditions météorologiques, notamment le vent et la température.



**Activités responsables :** principalement l'agriculture ainsi que les traitements collectifs et domestiques.

**Effets sur la santé :** ils sont encore, à ce jour, mal connus. Les pesticides sembleraient toutefois associés à certains cancers (leucémie), à des troubles de la reproduction (mort fœtale, infertilités masculine et féminine, prématurité, ...) et à des pathologies neurologiques (syndromes dépressifs, maladie de Parkinson, ...).

## LES MÉTAUX LOURDS

### LE PLOMB (PB)

**Origine :** il est utilisé comme additif antidétonant dans les essences. On le retrouve donc principalement dans les gaz d'échappement des véhicules à essence. Dans une moindre mesure, il provient de la sidérurgie, des industries de décapage et de traitement des métaux, de l'incinération des déchets, de la combustion du bois, des cimenteries, des verreries et des industries de fabrication des accumulateurs.

**Effets sur la santé :** le plomb est connu pour sa toxicité neurologique. Il peut provoquer des troubles de développement cérébral et s'attaquer au système nerveux central.

### LE ARSENIC (AS)

**Origine :** les sources principales sont l'extraction du cuivre, les installations de combustion (essentiellement du charbon), les ateliers de métaux ferreux et non ferreux, les usines d'incinération des ordures ménagères, l'industrie du verre, le traitement du bois, et l'agriculture (l'arsenic est utilisé dans la fabrication des herbicides et des pesticides).

**Effets sur la santé :** l'homme absorbe principalement l'arsenic par la nourriture et la boisson mais aussi par inhalation. Tous les composés de l'arsenic ne sont pas toxiques. Le plus toxique est l'arsenic inorganique qui s'accumule dans la peau, les cheveux et les ongles. Ses effets peuvent être ressentis dès les faibles concentrations. Ils pourraient favoriser l'apparition de cancer du poumon, des reins et de la vessie.

### LE NICKEL (NI)

**Origine :** les principales sources sont la fabrication d'acier inox, la combustion de fuels et d'huiles, l'incinération des ordures ménagères en particulier les batteries au nickel/cadmium, les usines métallurgiques (fabrication d'alliages et d'acier inox), la fabrication des pigments pour peinture.



**Effets sur la santé :** le nickel est un oligo-élément indispensable à l'organisme, mais à doses élevées, il devient toxique. En effet, pour les personnes sensibles, il peut entraîner une allergie par contact avec la peau ou par sa présence dans la nourriture entraînant des manifestations cutanées et respiratoires (asthmes). De plus, les composés du nickel (comme le nickel carbonyle) sont cancérigènes pour le nez et les poumons.

#### ■ LE CADMIUM (Cd)

**Origine :** les sources d'émission sont les fonderies de zinc, la métallurgie (fabrication d'alliages, ...), l'incinération des ordures ménagères, la combustion de combustibles fossiles, les industries de la céramique, de la porcelaine et de la peinture (utilisation dans les pigments pour peintures, ...), l'agriculture ainsi que l'usure des pneumatiques des avions et des véhicules automobiles.

**Effets sur la santé :** le cadmium pénètre dans le corps soit par voie respiratoire lors d'inhalation de poussières ou d'aérosols soit par ingestion de nourriture ou de boissons contaminées. Il présente un potentiel toxique élevé. Il se détecte dans le sang et les urines et s'accumule dans le foie et les reins. Il est responsable de troubles hépato-digestifs, sanguins, rénaux, osseux et nerveux. De plus, les oxydes, chlorures sulfures et sulfates de cadmium sont classés cancérigènes.

Le cadmium est aussi néfaste pour l'environnement car il perturbe l'écosystème forestier (décomposition de la matière organique). Chez les mammifères, il entraîne l'anémie, la diminution de la reproduction

et de la croissance avec des lésions du foie et des reins. ■

### LES DIOXINES ET FURANES

**Origine :** les dioxines et furanes sont quotidiennement présentes dans notre environnement : incinérateurs qui brûlent des déchets à base de chlore, processus industriel de blanchissement du papier et la production de plastiques (PVC), etc.

Les dioxines et furanes sont principalement dispersées dans l'atmosphère sous forme de très fines particules qui peuvent être transportées sur de longues distances par les courants atmosphériques et, dans une moindre mesure, par les courants marins. Ces particules se déposent sur le sol, dans les eaux, polluant ainsi différentes sources de nourriture. Elles sont alors intégrées à la chaîne alimentaire tout au long de laquelle elles se concentrent.

La dioxine (composée de benzène, de chlore, d'oxygène) étant soluble dans la graisse, elle s'accumule assez rapidement dans la chaîne alimentaire et est principalement (97,5%) trouvée dans la viande (le bœuf, le lait, le poulet, le porc, le poisson, ...), les œufs et dans une moindre mesure également dans l'air que nous respirons.

**Effets sur la santé :** la dioxine est une substance qui agit de façon particulière à des doses infimes (de l'ordre du picogramme ( $10^{-12}g$ )). Sa dangerosité provient du fait qu'une fois entrée dans une cellule, elle est très difficilement détruite. La demi-vie (durée au terme de laquelle la substance a diminué de moitié dans l'organisme) des

dioxines dans le corps humain est comprise entre 5 et 20 ans.

Hormis son effet cancérigène (d'après le Centre International de la Recherche sur le Cancer (CIRC)), la dioxine peut être à l'origine d'autres maladies ou troubles fonctionnels : élévation des enzymes hépatiques (hépatotoxicité) à la fois chez les enfants et chez les adultes. Chez ces derniers, certaines études ont rapporté des altérations immunologiques, des dysfonctionnements de la thyroïde (organe important dans la fabrication des hormones), de la chloracné et du diabète.

Des effets sur le développement embryonnaire sont observés à des doses très inférieures aux doses toxiques (près de 100 fois) pour la mère. Les perturbations observées concernent surtout le développement du système reproducteur, du système nerveux et du système immunitaire. ■

### **LES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)**

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) regroupent des substances chimiques constituées de deux à six cycles aromatiques juxtaposés. Le nombre théorique de HAP susceptibles d'être rencontrés est supérieur à mille. Selon le nombre de cycles, ils sont classés en HAP légers (jusqu'à quatre cycles) ou lourds (cinq cycles et plus) qui ont des caractéristiques physico-chimiques et toxicologiques différentes. Les HAP sont présents dans l'environnement

à l'état de traces, c'est à dire à des concentrations allant du dixième à quelques dizaines de ng/m<sup>3</sup>.

**Origine :** les HAP proviennent principalement des processus de pyrolyse et en particulier de la combustion incomplète des matières organiques. Les principales sources d'émission dans l'air sont le chauffage (principalement au charbon, mais aussi au bois ou au fuel domestique) et les véhicules automobiles. Concernant les industries, les principaux émetteurs de HAP sont les industries de la fonte, de la métallurgie et de production d'énergie, les industries chimiques et activités de production de coke, produits chlorés, pâte à papier, ou encore d'insecticides, fongicides, antiseptiques et désinfectants. L'émission de HAP peut également se faire pendant l'extraction et le transport des sources fossiles et dans les centres d'incinération d'ordures ménagères. L'émission par le milieu naturel est négligeable à l'exception des feux de forêt. La part relative de ces sources varie avec les localisations (régionale, espace urbain ou rural, rues/parcs publics) et les saisons.

Dans l'espace urbain, l'automobile représente la principale source. Les sources alimentaires proviennent aussi bien des aliments eux-mêmes (sucres, céréales, huiles, graisses) que des modes de cuisson et en particulier du grillage des graisses.

Effets sur la santé : le risque de cancer lié aux HAP est l'un des effets les plus anciens connus.

**Pollution générée :** les HAP sont très instables dans l'air, ils peuvent réagir avec d'autres

polluants comme l'ozone (O<sub>3</sub>), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>). Ils sont également photosensibles et sont détruits par les rayonnements ultraviolets. ■

### **LES GAZ À EFFET DE SERRE (GES)**

**Origine :** depuis le début de l'ère industrielle, l'homme a rejeté dans l'atmosphère des gaz qui augmentent artificiellement l'effet de serre. Cet ajout à l'effet de serre naturel paraît faible (environ +1%) mais il contribue à l'augmentation de la température moyenne de notre planète d'environ 0,5 °C observée dans la seconde moitié du vingtième siècle. Les principaux gaz participant à l'effet de serre sont le dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> (55%), les chlorofluorocarbones CFC (17%), le méthane CH<sub>4</sub> (15%), le protoxyde d'azote N<sub>2</sub>O (7%).

**Effets sur l'environnement :** apparition d'événements météorologiques extrêmes (tempête, inondation, vague de chaleur...). Retrait des glaciers.

Certains effets du dérèglement climatique sont déjà visibles en France : élévation de 0,9°C en un siècle de la température moyenne annuelle.

A très long terme, des perturbations importantes pourront également intervenir dans les courants marins et les glaces polaires, avec des conséquences sur la répartition du réchauffement climatique selon les régions du globe, notamment un réchauffement moins marqué sur l'Europe du Nord. ■

## ANNEXE 6 : RÉGLEMENTATION 2013

	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Valeurs cibles	Seuils de recommandation et d'information du public	Seuils d'alerte	Niveaux critiques pour les écosystèmes
NO <sub>2</sub> Dioxyde d'azote	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>  En moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 0,2% du temps	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>		En moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire : 400 µg/m <sup>3</sup> dépassé pendant 3 h consécutives 200 µg/m <sup>3</sup> si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain	En moyenne annuelle : 30 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub> Dioxyde de soufre	En moyenne journalière : 125 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 0,8% du temps.  En moyenne horaire : 350 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 0,3% du temps.	En moyenne annuelle : 50 µg/m <sup>3</sup>  En moyenne horaire : 350 µg/m <sup>3</sup>		En moyenne horaire : 300 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire : 500 µg/m <sup>3</sup> dépassé pendant 3 h consécutives.	En moyenne annuelle : 20 µg/m <sup>3</sup>
Pb Plomb	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m <sup>3</sup>				
PM <sub>10</sub> (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres)	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>  En moyenne journalière : 50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 9,6% du temps.	En moyenne annuelle : 30 µg/m <sup>3</sup>		En moyenne sur 24h : 50 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne sur 24h : 80 µg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2,5</sub> (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres)	En moyenne annuelle : 26 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 10 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 20 µg/m <sup>3</sup>			
CO Monoxyde de carbone	En moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m <sup>3</sup>					
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Benzène	En moyenne annuelle : 5 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 2 µg/m <sup>3</sup>				
HAP Benzo(a)Pyrène			En moyenne annuelle : 1 ng/m <sup>3</sup>			
O <sub>3</sub> Ozone		Seuil de protection de la santé  En moyenne sur 8 heures : 120 µg/m <sup>3</sup>  Seuils de protection de la végétation  En moyenne horaire : - 200 µg/m <sup>3</sup> - 6000 µg/m <sup>3</sup> .h en AOT 40* (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)	Seuil de protection de la santé :  En moyenne sur 8 heures : 120 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans.  Seuil de protection de la végétation :  A partir des moyennes horaires de mai à juillet : 18000 µg/m <sup>3</sup> .h en AOT 40* (moyenne calculée sur 5 ans)	En moyenne horaire : 180 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire : 240 µg/m <sup>3</sup>  Mise en œuvre progressive des mesures d'urgence  En moyenne horaire : 1 <sup>er</sup> seuil : 240 µg/m <sup>3</sup> dépassé pendant 3 h consécutives 2 <sup>ème</sup> seuil : 300 µg/m <sup>3</sup> dépassé pendant 3 h consécutives 3 <sup>ème</sup> seuil : 360 µg/m <sup>3</sup>	
Les métaux toxiques As Arsenic Cd Cadmium Ni Nickel			En moyenne annuelle : As : 0,006 µg/m <sup>3</sup> soit 6 ng/m <sup>3</sup> Cd : 0,005 µg/m <sup>3</sup> soit 5 ng/m <sup>3</sup> Ni : 0,020 µg/m <sup>3</sup> soit 20 ng/m <sup>3</sup>			

\*AOT 40 : Accumulated exposure Over Threshold 40

Il existe également des seuils d'évaluation minimal et maximal qui permettent de définir la stratégie de surveillance à adopter sur une zone suivant que la moyenne annuelle du polluant considéré, est en dessous ou au-dessus des seuils d'évaluation. Ces seuils sont basés sur des valeurs annuelles, ils sont définis dans la directive cadre 96/62/CE et les directives filles européennes 99/30/CE et 00/69/CE.

**Le seuil d'évaluation maximal** : niveau en dessous duquel une combinaison de mesures et de modélisation peut être employée pour évaluer la qualité de l'air ambiant.

**Le seuil d'évaluation minimal** : niveau en dessous duquel les techniques de modélisation ou d'estimation objective peuvent être employées pour évaluer la qualité de l'air ambiant.

## ■ TEXTES RÉGLEMENTAIRES EUROPÉENS

**La directive n°2004/107/CE du 15 décembre 2004** est relative aux hydrocarbures aromatiques polycycliques et aux métaux lourds dans l'air.

**La directive n° 2008/50/CE du 21 mai 2008** définit le cadre de l'évaluation et de la gestion de la qualité de l'air dans l'Europe communautaire. Son objectif général est de définir les bases d'une stratégie commune visant :

- à définir et fixer des objectifs concernant la qualité de l'air ambiant dans la Communauté,
- à disposer d'informations sur la qualité de l'air,
- à maintenir la qualité de l'air quand elle est

bonne et à l'améliorer dans les autres cas, - promouvoir une coopération accrue entre les Etats membres en vue de réduire la pollution atmosphérique.

## ■ TEXTES RÉGLEMENTAIRES FRANÇAIS

**La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie du 30 décembre 1996** reconnaît un droit fondamental pour le citoyen : « respirer un air qui ne nuise pas à sa santé » (art.1). Elle met l'accent sur la surveillance de la qualité de l'air avec la mise en place d'un dispositif fixe de mesure sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants et une évaluation de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire. Elle définit également les mesures d'urgence en cas d'alerte à la pollution atmosphérique. Elle rend obligatoires les Plans de Déplacements Urbains dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants, et définit le Plan Régional de la Qualité de l'Air et le Plan de Protection de l'Atmosphère.

**Les articles R221-1 à R223-4 du Code de l'environnement** sont consacrés à la surveillance de la qualité de l'air.

Des décrets d'application visant différents articles de la Loi sur l'air :

- **Circulaire du 12 octobre 2007** relative à la procédure d'information et l'alerte en cas de pic de pollution par les particules en suspension.
- **Décret n°2007-1479 du 12 octobre 2007**, relatif à la qualité de l'air et modifiant le code de l'environnement (partie réglementaire).

- **Décret n°2008-1152 du 7 novembre 2008**, qui transpose les directives européennes 2002/3/CE du 12 février 2002 relative à l'ozone, et 2004/107/CE du 15 décembre 2004 relative aux métaux lourds et HAP dans l'air ambiant. Il fixe les nouvelles valeurs cibles.

- **Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010**, qui transpose la directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe. Il précise notamment la réglementation pour les particules « PM<sub>2,5</sub> » et les « PM<sub>10</sub> ».

Le décret actualise également certaines dispositions relatives aux plans de protection de l'atmosphère (PPA).

- **Décret n°2010-1268 du 22 octobre 2010**, relatif à la régionalisation des organismes agréés de surveillance de la qualité de l'air.

- **Décret n°2011-678 du 16 juin 2011** relatif aux schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie.

- **Décret n°2011-829 du 11 juillet 2011** relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au plan climat-énergie territorial.

- **Décret n°2011-1728 du 2 décembre 2011**, relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public. Il vise à instaurer progressivement l'obligation de surveiller la qualité de l'air intérieur dans les ERP.

**Décret n°2011-127 du 2 décembre 2011**, relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène.

Les principaux arrêtés en application des décrets présentés ci-dessus :



- **Arrêté du 17 août 1998** relatif aux seuils de recommandation et aux conditions de déclenchement de la procédure d'alerte
- **Arrêté du 11 juin 2003** relatif aux informations à fournir au public en cas de dépassement ou de risque de dépassement des seuils de recommandation ou des seuils d'alerte.
- **Arrêté du 22 juillet 2004** relatif à de l'indice de la qualité de l'air (application de l'article 7 du décret du 6 mai 1998 n° 98-360).
- **Arrêté du 29 juillet 2010** portant désignation d'un organisme chargé de la coordination technique de la surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement (livre II, titre II).
- **Arrêté du 21 octobre 2010** relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public.
- **Arrêté du 25 octobre 2010** portant agrément d'associations de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement.
- **Arrêté du 24 août 2011** relatif au système national d'inventaires d'émissions et de bilans dans l'atmosphère.
- **Arrêté du 2 novembre 2011** relatif au document simplifié d'information mentionné à l'article R.221-13-1 du code de l'environnement.
- **Arrêté du 21 décembre 2011** relatif aux indices de la qualité de l'air.
- **Arrêté du 24 février 2012** relatif aux conditions d'accréditation des organismes procédant aux mesures de la qualité de l'air intérieur et à l'évaluation des moyens d'aération du bâtiment mentionnés à l'article R.221-31 du code de l'environnement. ■

## ANNEXE 7 : GLOSSAIRE

**AASQA** : Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air

**ADEME** : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

**ADMS** : Atmospheric Dispersion Modelling System

**ANSES** : Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

**ARS** : Agence Régionale de Santé

**BBC** : Bâtiment Basse Consommation

**CSTB** : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

**DRAAF** : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**ERP** : Etablissement Recevant du Public

**ESMERALDA** : EtudeS MultiRégionALES De l'Atmosphère

**GES** : Gaz à Effet de Serre

**ICARE** : Inventaire Cadastré Régional

**IEM** : Indice d'Exposition Moyenne

**INERIS** : Institut National de l'Environnement industriel et des RISques

**LCSQA** : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

**LNE** : Laboratoire National d'Essais

**MEDDE** : Ministère de l'Ecologie, de Développement Durable et de l'Energie

**ONEMA** : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**OREGES** : Observatoire Régional de l'Energie et des Gaz à Effet de Serre

**PCET** : Plan Climat Energie Territorial

**PCIT** : Pôle de la Coordination nationale des Inventaires Territoriaux

**PDU** : Plan de déplacement Urbain

**PPA** : Plan de Protection de l'Atmosphère

**PNSE - PRSE** : Plan National Régional Santé-Environnement

**PSQA ou PRSQA** : Programme (Régional) de Surveillance de la Qualité de l'Air

**RNSA** : Réseau National de Surveillance Aérobiologique

**SCOT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**SRCAE** : Schéma Régional Climat-Air-Energie

**TGAP** : Taxe Générale sur les Activités polluantes

**UDAF** : Union Départementale des Associations Familiales

**UFC** : Union Fédérale des Consommateurs

**UTOM** : Unité de traitement des Ordures Ménagères

**ZAG** : Zone Agglomération

**ZAS** : Zone Administrative de Surveillance

**ZR** : Zone régionale

**ZUR** : Zone Urbanisée Régionale

## ■ POLLUANTS

**As** : Arsenic

**B(a)P** : Benzo(a)pyrène

**BTEX** : Benzène, Toluène,  
Ethylbenzène et Xylènes

**C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** : Benzène

**Cd** : Cadmium

**CO** : Monoxyde de carbone

**COV** : Composé Organique Volatil

**HAM** : Hydrocarbure  
Aromatique Monocyclique

**HAP** : Hydrocarbure Aromatique  
Polycyclique

**HCHO** : Formaldéhyde

**Ni** : Nickel

**NO<sub>2</sub>** : Dioxyde d'azote

**NO** : Monoxyde d'azote

**NOx** : Oxydes d'azote

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

**Pb** : Plomb

**PM<sub>10</sub>** : Poussières en suspension  
de diamètre < 10 µm

**PM<sub>2,5</sub>** : Poussières en suspension  
de diamètre <

## ■ UNITÉS :

**ng/m<sup>3</sup>** : nanogramme par mètre cube :  
milliardième de gramme par mètre cube

**µg/m<sup>3</sup>** : microgramme par mètre cube :  
millionième de gramme par mètre cube

**µm** : micromètre : 1 millionième de mètre

**heure TU** : heure exprimée  
en Temps Universel :

heure locale = heure TU + 1 heure en hiver

heure locale = heure TU + 2 heures en été

## ■ DÉFINITIONS :

**Objectif de qualité** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

**Valeur cible** : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

**Valeur limite** : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

**Seuil d'information et de recommandation** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

**Seuil d'alerte** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

**Percentile X** : il correspond à la valeur dépassée par (100-X)% des données mesurées.

**Indicateur d'exposition moyenne (IEM)** : concentration moyenne à laquelle est exposée la population et qui est calculée pour une année donnée à partir des mesures effectuées sur trois années civiles consécutives dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond urbaine répartis sur l'ensemble du territoire.

**AOT40 pour la végétation (Accumulated exposure Over Threshold 40)** : somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m<sup>3</sup> (= 40 parties par milliard) et 80 µg/m<sup>3</sup> durant la période du 1<sup>er</sup> mai au 31 juillet, en utilisant uniquement les valeurs horaires mesurées quotidiennement entre 8h et 20h. ■

$$\text{AOT 40}_{\text{végétation}} = \sum_{\substack{j=31/07 \\ i=20 \\ i=80 \\ j=01/05}} (\text{mesure } H_{ij} - 80)$$



**SURVEILLANCE  
DE LA QUALITÉ DE L'AIR  
EN RÉGION CENTRE**

260 avenue de la Pomme de Pin  
45590 Saint-Cyr-en-Val  
Tél. : 02 38 78 09 49  
Fax : 02 38 78 09 45  
Courriel : [ligair@ligair.fr](mailto:ligair@ligair.fr)  
[www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)



IMPRIM'VERT®



Surveillance de la qualité de l'air en région Centre

