



**RAPPORT
D'ACTIVITÉ**
2015

DÉVELOPPEMENT ET CONTINUITÉ

Presque vingt ans après sa création, 2015 aura été pour Lig'Air une année de consolidation et de développement. Nous avons bien sûr poursuivi nos actions de surveillance des polluants réglementés, notre mission de base ; mais nous avons également participé à l'analyse des épisodes de pollution et à la concertation sur les nouveaux arrêtés préfectoraux, tout en continuant d'être précurseurs sur la surveillance des pesticides dans l'air ou encore sur la mise en évidence de l'exposition des automobilistes à la pollution dans les embouteillages.



Gilles DEGUET
Président de Lig'Air
2010-2015

En dépit de ce redécoupage, l'année 2015 a été consacrée à l'élaboration d'une convention de collaboration avec Air Breizh et Air Pays de Loire, signée le 4 décembre. Nous allons ainsi collaborer, dans un premier temps, sur le calcul des inventaires d'émissions, l'élaboration des PRSQA 2017-2021 et l'application des normes. Notre objectif est d'étendre ce travail en commun à la communication et à la modélisation.

Cet éditorial est cosigné par Gilles Deguet, président de Lig'Air jusqu'au 18 décembre 2015, et Benoit Faucheux, nouveau président. Nous partageons tous deux une conviction : celle que les capacités d'analyse et de surveillance de la qualité de notre environnement sont une nécessité à l'aube de ce XXI^e siècle ; et un attachement aux AASQA et à leur structure si particulière, gage d'indépendance et d'efficacité, avec la volonté de les préserver, de les développer, et sans doute aussi de les imiter dans d'autres domaines également vitaux pour la santé humaine. Longue vie à Lig'Air !

Au-delà de ces missions et initiatives, Lig'Air poursuit un objectif : faire des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) des partenaires privilégiés. Après une collaboration – déjà ancienne – sur les Plans de protection de l'atmosphère, les nouvelles responsabilités des communautés en matière de plans Climat Air Energie font de notre association un partenaire précieux. Ensemble, nous nous retrouvons dans l'Observatoire de l'Energie et des Gaz à Effet de Serre (Oreges), dans le cadre duquel Lig'Air a produit des fiches territoriales à partir de l'inventaire 2010, et terminé l'inventaire 2012 qui permettra de les actualiser.

La nouvelle carte des régions administratives a déstabilisé de nombreuses associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) telles que la nôtre. Si Lig'Air n'est pas directement touchée, le redécoupage a néanmoins mis fin à sa coopération avec les associations d'Auvergne, de Bourgogne et de Champagne-Ardenne, ce qui imposera de redéfinir le périmètre de nos collaborations futures.



Benoit FAUCHEUX
Président de Lig'Air
À compter de 2016



04



10



05



09



13

01 LES FAITS MARQUANTS 2015

P4 L'actualité 2015 à la loupe

02 L'ASSOCIATION LIG'AIR

P6 Surveiller, informer, expertiser

03 LA RÉGLEMENTATION 2015

P10 Plusieurs nouveaux textes

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

P11 Un réseau réorganisé et optimisé

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

P12 Des résultats encourageants quoique toujours contrastés

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

P20 Des outils de diagnostic et d'aide à la décision

07 LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR #4

P22 Un rôle d'animation de l'oreges centre-val de loire

08 LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR #5

P24 Des campagnes spécifiques de surveillance

09 L'AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

P28 L'air intérieur, un enjeu de santé publique

10 L'INFORMATION, LA COMMUNICATION, LA SENSIBILISATION

P32 Des supports d'information qui favorisent une véritable « culture » de la qualité de l'air

11 LES PERSPECTIVES

P37 Sur l'agenda de 2016

12 LES RÉSULTATS PAR DÉPARTEMENT

P40 Cher / P45 Eure-et-Loire
P50 Indre / P55 Indre-et-Loire
P60 Loir-et-Cher / P65 Loiret

13 LES ANNEXES

P70 Les annexes

01

L'ACTUALITÉ 2015
À LA LOUPE

VIE DE L'ASSOCIATION

Convention de collaboration
avec Air Breizh et Air Pays de Loire

Lig'Air a signé le 4 décembre 2015 une convention de collaboration avec Air Breizh et Air Pays de Loire. Ces trois AASQA présentent des thématiques communes de par leur voisinage géographique. Cette convention formalise leur collaboration, notamment sur le **calcul des inventaires d'émissions** pour l'année 2014, l'élaboration des PRSQA 2017-2021 et l'**application des normes CEN** (Comité européen de normalisation) au niveau technique. Cette collaboration pourra être étendue à la communication et à la modélisation.

SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Polluants réglementés, des résultats contrastés

En 2015, l'évaluation de la qualité de l'air a été réalisée par Lig'Air à l'aide de son dispositif de mesures fixes constitué de **25 stations**. Une station mobile et un site temporaire de suivi des métaux lourds ont permis l'évaluation à proximité de sites industriels. Le dispositif de mesures 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 régional. Dans les six préfectures départementales, les évaluations du dioxyde d'azote, des particules PM_{10} , de l'ozone et du benzène sont également réalisées par la **modélisation urbaine à haute résolution**.

Le **dioxyde d'azote est en baisse confirmée depuis deux ans**. Les niveaux, en site trafic, restent toutefois relativement proches de la valeur limite annuelle et présentent toujours un risque de dépassement.



Les **particules PM_{10}** , issues des transports, du chauffage et de l'agriculture, ne sont pas concernées par des dépassements de valeurs limites. Cependant, de **nombreux dépassements du seuil d'information et de recommandations** ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$) et du seuil d'alerte ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$) sont constatés. Un épisode d'ampleur régionale a été observé du 16 au 22 mars 2015, lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants.

La tendance à la baisse observée sur les concentrations en **ozone** ces dernières années se confirme. **Aucun dépassement de la valeur cible, ni du seuil d'information** n'est observé dans notre région. Aucun dépassement de valeurs limites n'est par ailleurs 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. Concernant les **objectifs de qualité**, valeurs à atteindre à long terme, celui du benzène est respecté, mais ceux de l'ozone et des particules $PM_{2,5}$ sont encore **dépassés**.



RÉGLEMENTATION

Episodes de pollution,
de nouvelles dispositions

Cinq nouveaux arrêtés préfectoraux départementaux relatifs à la gestion des épisodes de pollution atmosphérique ont été signés en 2015. Ils reprennent les nouvelles dispositions concernant le **déclenchement des alertes** ainsi que les **mesures de réduction des émissions** prévues dans l'arrêté ministériel du 26 mars 2014.

SURVEILLANCE DES PESTICIDES

Une campagne étalée sur 30 semaines

La surveillance des pesticides s'est poursuivie sur les cinq sites de la région Centre-Val de Loire. **25 pesticides** ont été détectés durant cette campagne de mesure qui a duré environ 30 semaines (9 mars à 5 octobre 2015). Trois molécules actives étaient communes aux cinq sites de mesures. A période comparable, le nombre de molécules est **relativement stable depuis 2012** et quantitativement, les concentrations en pesticides dans l'air sont en baisse par rapport à 2014 et parmi les niveaux les plus faibles depuis 2006.



AIR INTÉRIEUR

Ast'Air, une étude dédiée aux transports

L'étude Ast'Air (usagers des Transports et qualité de l'Air), menée en 2015, avait pour objet d'évaluer les niveaux d'exposition des usagers des différents modes de transport au cours de leur trajet.

Les **niveaux les plus importants ont été enregistrés pour l'automobiliste** et étaient associés, dans la quasi-totalité des cas, à une circulation difficile caractérisée par des ralentissements et des embouteillages. L'augmentation des concentrations dans l'habitacle des voitures, dans ces conditions, est la résultante de deux phénomènes : **émissions et confinement**. L'automobiliste peut être exposé à des teneurs qui peuvent dépasser celles mesurées en air ambiant.

Quant aux cyclistes et piétons, qui ne sont pas dans des espaces confinés, leurs expositions aux fortes concentrations en polluants sont de courtes durées par rapport à celles de l'automobiliste.

AIR-CLIMAT-ENERGIE

Finalisation de l'inventaire 2012

L'inventaire des émissions a été finalisé pour l'année de référence 2012.

L'inventaire des émissions version 2010 a, quant à lui, permis l'élaboration, en fin d'année 2015, de **133 fiches territoriales** rassemblant les données les plus récentes caractérisant les territoires, notamment en termes de consommations énergétiques, d'émissions de gaz à effet de serre et d'émissions de polluants à effet sanitaire. Ce travail a été réalisé par Lig'Air, la Dreal, l'Ademe et la Région Centre-Val de Loire dans le cadre de l'Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre.

Oreges Centre-Val de Loire, publication du bilan régional



L'Oreges Centre-Val de Loire compte désormais **55 partenaires**. L'année 2015 a été marquée par la publication du **bilan régional de production et de consommations d'énergie** pour l'année de référence 2012 ainsi que des données locales de consommation d'énergie proposées sous forme de carte interactive à l'échelle de la communauté de communes.

COMMUNICATION

Un nouveau site internet

En 2015, 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** auprès de personnes relais (animateurs, enseignants...), dans le cadre de colloque (bâtiments performants en énergie...).

En fin d'année, Lig'Air a mis en ligne son nouveau site internet, conçu autour de son cœur de métier : la production de données issues des stations de mesures, de la modélisation et de l'inventaire des émissions. Le site internet de Lig'Air a enregistré en 2015 une **augmentation de fréquentation de 33 %** par rapport à l'année 2014 pour atteindre 58 500 connexions.

02

SURVEILLANCE, INFORMATION ET EXPERTISE

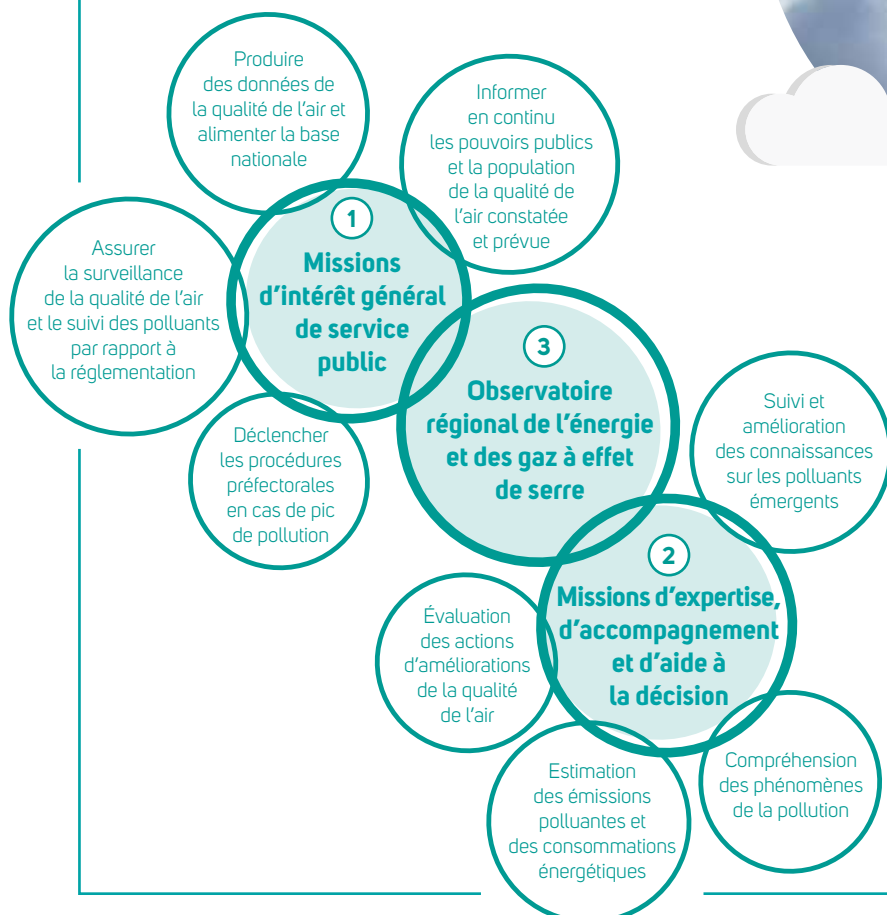
Créée en 1996, Lig'Air est agréée par le ministère chargé de l'Environnement pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air dans sa zone de compétence : la région Centre-Val de Loire.

UNE ASSOCIATION, TROIS MISSIONS

1 Des missions d'intérêt général

Dans le cadre des dispositions législatives en vigueur, notamment précisées par le Code de l'environnement et les textes pris pour application, Lig'Air réalise des **missions d'intérêt général et de service public pour le compte de l'Etat**.

Les orientations de surveillance sont menées en cohérence avec le dispositif national et en tenant compte des priorités et recommandations recensées dans le Programme régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA).

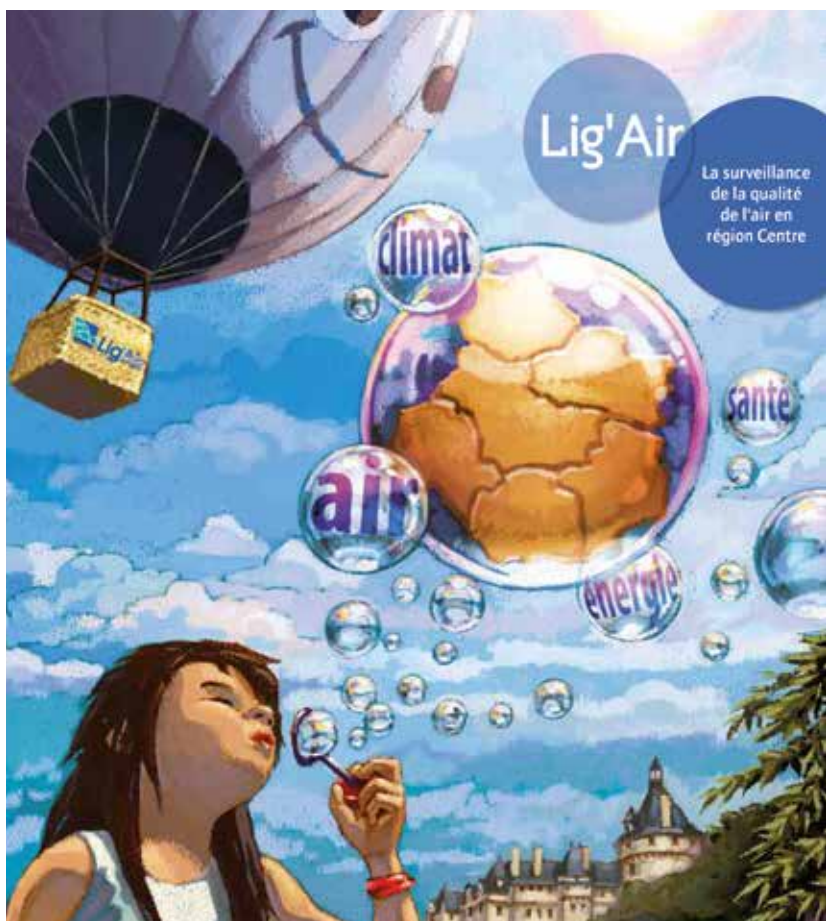


2 Une mission d'expertise

Outre ses missions de base, Lig'Air développe une mission d'expertise dans plusieurs domaines. L'association met son expertise à la disposition des **acteurs de l'aménagement du territoire** pour la mise en place et le suivi des plans et programmes réglementaires, et de projets urbains, industriels ou routiers.

3 L'animation de l'Oreges Centre-Val de Loire

Chargée de l'animation de l'Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre et de son alimentation en données d'émissions de GES et de consommations énergétiques, Lig'Air prend en compte la transversalité des thématiques « **Air, Climat, Energie** ».



UNE STRUCTURE COLLÉGIALE

Les adhérents et le conseil d'administration

Le conseil d'administration est constitué de **16 représentants** des quatre collèges réunissant les différents organismes impliqués dans les questions 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

Cette collégialité ainsi que l'**équilibre de financement** prévus par la loi sur l'Air assurent à Lig'Air, une **indépendance d'actions** et d'information sur la qualité de l'air. Lig'Air a été présidée par Monsieur Deguet (vice-président en délégation de l'Agenda 21, l'Energie, le Climat et l'Environnement (eau, air, déchets) à la Région Centre-Val de Loire) jusqu'au 13 décembre 2015. Le **futur président** sera élu lors du conseil d'administration de mars 2016.

La composition du conseil d'administration en 2015 se trouve en annexe 1. La liste complète des adhérents se trouve en annexe 3.

Dans un objectif de simplification et d'équité, le **montant des cotisations** des collectivités a été révisé. Concernant la Région et les Départements, la cotisation est forfaitaire. Pour les communes et les communautés d'agglomération, le montant de la cotisation est établi sur la base d'une part fixe et d'une part calculée en fonction du nombre d'habitants.

En 2015, on notera le départ de l'association de trois Conseils départementaux : Indre-et-Loire, Loir-et-Cher et Loiret.



CERTIFICATION ET AGRÉMENT

Le système de management de la qualité de Lig'Air est certifié ISO 9001 depuis le 31 janvier 2013 et reconduite fin 2015.

Le dernier agrément attribué à Lig'Air par le ministère chargé de l'Environnement a été délivré par arrêté du 6 janvier 2014, pour une durée de trois ans.



L'équipe, 13 personnes

À la fin de l'année 2015, l'équipe de Lig'Air est constituée de 13 personnes. L'organigramme se trouve en annexe 2. Lig'Air a accueilli **5 stagiaires** (Maxence Descheemaeker et Rachel Quénel sur la composition des particules, Audrey Sampedro-Lopez sur l'énergie, Sophie Viguier sur la cartographie et Florian Beau au service technique). Lig'Air tient à les remercier pour la qualité du travail effectué.





Un budget de l'ordre de 1,8 M€



En 2015,
le budget global de **1 788 456 €**
se répartit entre **1 588 996 €**
de charges d'exploitation (figure 2)
et **199 460 €** de dépenses
d'investissement.

Les **charges de fonctionnement** sont principalement financées par les dons déductibles de la TGAP des industriels (41,7 %), les subventions de l'Etat (34,8 %) et les subventions des collectivités (21,7 %) (figure 1).

Les **charges d'investissement** sont financées par les dons déductibles de la TGAP des industriels (48,9 %), par les subventions de la Région Centre-Val de Loire (45,1 %) et par les subventions de l'Etat (6 %) (figure 3).

Le programme d'investissement était principalement consacré au suivi des polluants de problématique régionale (oxydes d'azote, particules en suspension et ozone) et à la réalisation d'un nouveau site internet.

De nombreux partenariats

► **Coala** : Lig'Air a signé le 4 décembre 2015 une convention de **collaboration avec Air Breizh et Air Pays de Loire**.

Ces trois AASQA présentent des thématiques communes de par leur voisinage géographique. Cette convention formalise leur collaboration sur les travaux suivants :

- Calcul des inventaires d'émissions pour l'année 2014
- Elaboration des PRSQA 2017-2021
- Application des normes CEN au niveau technique.

Par ailleurs, les trois AASQA mettent en commun des moyens matériels et humains comme la représentation dans des réunions nationales.

► **Esmeralda** : Lig'Air a signé le 6 janvier 2015 une **convention interrégionale** de collaboration relative aux **inventaires d'émissions** et à la **modélisation** de la qualité de l'air.

Cette collaboration regroupe une dizaine d'AASQA autour de la plateforme de modélisation et de prévision de la qualité de l'air basée à Airparif. Les AASQA collaborent sur les thèmes suivants :

- Inventaire des émissions de polluants locaux, de gaz à effet de serre, des consommations et productions d'énergie
- Prévision à court terme
- Description de la qualité de l'air (cartographie et reporting)
- Scénarisation

FIGURE 1 : LES CONTRIBUTIONS AU BUDGET DE FONCTIONNEMENT 2015 (HORS REPRISES)

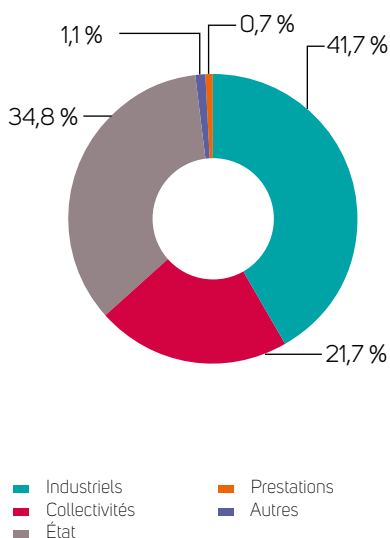


FIGURE 2 : LES CHARGES DE FONCTIONNEMENT 2015

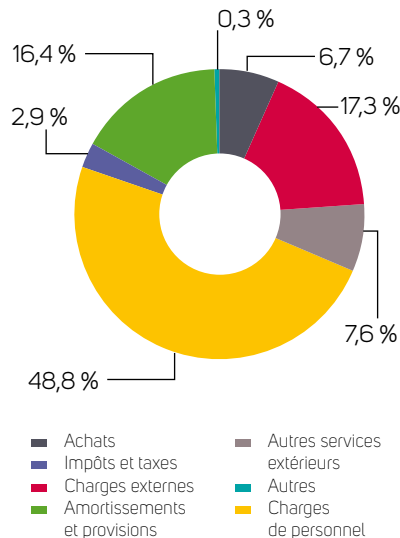
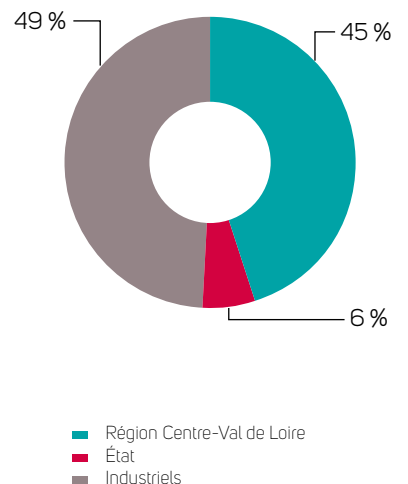


FIGURE 3 : LES CONTRIBUTIONS AU BUDGET D'INVESTISSEMENT 2015



TRAVAUX DE MÉTROLOGIE NATIONAUX, INTERRÉGIONAUX ET RÉGIONAUX

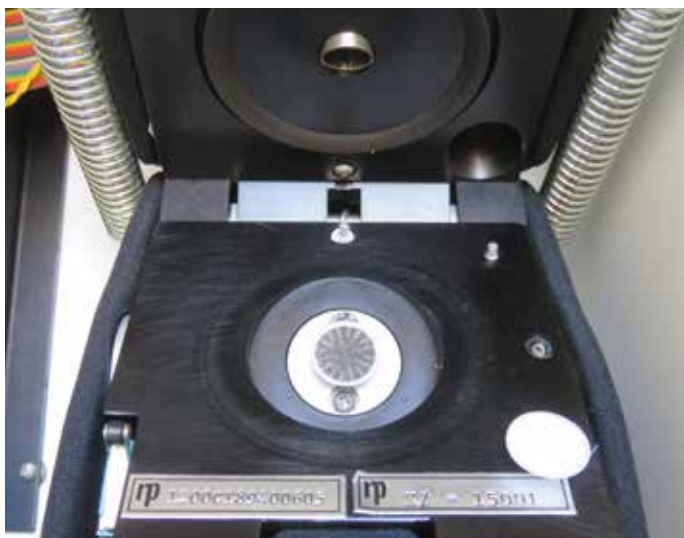
Dans un souci de **fiabilisation** constante de son parc d'analyseurs, le service technique est engagé dans des travaux de métrologie à différentes échelles.

Intercomparaisons nationales

En 2015, Lig'Air a participé à différentes campagnes d'intercomparaison :

- ▶ Intercomparaison sur les **bouteilles d'étalonnage** par le LCSQA. Cette intercomparaison porte sur le titrage de trois bouteilles de gaz (NO_2 - NO - CO) par les AASQA. Un titrage est effectué avant et après réglage de nos analyseurs avec nos propres bouteilles étalons. Cette intercomparaison a pour but de vérifier la cohérence de nos raccordements d'étalons avec la référence nationale.
- ▶ Intercomparaison **analyseurs NO/NO₂**. Lig'Air a participé à une intercomparaison sur les analyseurs de NO/NO₂ organisée par Atmo Picardie en collaboration avec le LCSQA. Le but était de comparer le comportement des analyseurs « classiques » entre eux mais également d'évaluer des analyseurs de NOx qui utilisent de nouvelles technologies de mesure. Les résultats de cette intercomparaison ont montré que les analyseurs de Lig'Air se situaient dans les intervalles de mesures autorisés (figures 4a et b).

PHOTO 1 : PRÉLEVEUR PARTICULES PAR MICROBALANCE À VARIATION DE FRÉQUENCES



Évolution de l'instrumentation des mesures de Particules en suspension

Les particules en suspension constituent une problématique locale majeure, avec des épisodes de pollution observés tous les ans.

Dans un souci d'optimisation du coût de la maintenance et de gain de temps, Lig'Air, équipée essentiellement de microbalances à variation de fréquences (photo 1), s'est tournée, en 2015, vers **une nouvelle technologie** (certifiée et donc équivalente à la méthode de référence), à savoir la **mesure par rayonnement bêta** (photo 2). Le principe s'appuie sur un prélèvement d'air à 1 m³/h sur un ruban filtre ; l'atténuation du rayonnement bêta dû au dépôt de matière permet de déterminer la quantité de particules déposée par intervalle de temps.

En 2015, deux stations ont été dotées de ce nouvel appareil et un déploiement progressif est prévu.

FIGURE 4a : ÉCARTS RELATIFS AVANT RÉGLAGE (NO)

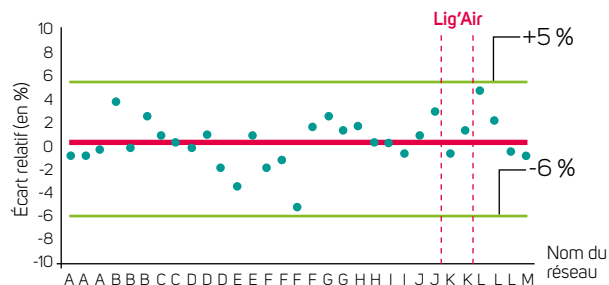


FIGURE 4b : ÉCARTS RELATIFS APRÈS RÉGLAGE (NO)

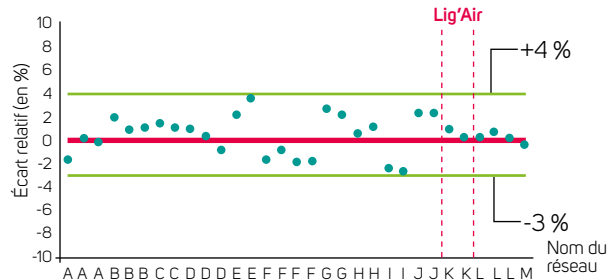


PHOTO 2 : PRÉLEVEUR PARTICULES PAR RAYONNEMENT BÊTA



Groupe de travail interrégional « Métrologie Grand Nord Ouest »

Ce GT réunit neuf AASQA dont deux de niveau 2 de la chaîne nationale d'étalonnage.

Après la rédaction d'un mode opératoire pour respecter les normes CEN 2012-2013 concernant le prélèvement et l'analyse des NOx, O₃, CO et SO₂ dans l'air ambiant, ce GT a travaillé en 2015 sur de nouvelles thématiques :

- ▶ Méthodologie de **mesure des particules en suspension** et son calcul d'incertitudes
- ▶ Incertitudes sur les moyennes temporelles
- ▶ Gestion et maintenance assistée par ordinateur (retour d'expériences concernant notamment le logiciel SPLIT)
- ▶ Retour d'expérience du Mode opératoire réalisé en 2014.

Le travail sur les incertitudes a entraîné l'acquisition par Lig'Air d'un **nouveau logiciel de calcul** des incertitudes (Incert'R), élaboré par d'autres AASQA.

Ce logiciel permettra de fournir des incertitudes par station et sur différents pas de temps de mesure.

03

PLUSIEURS
NOUVEAUX TEXTES

Plusieurs textes réglementaires nationaux, dont une loi, sont parus en 2015, ainsi que des arrêtés préfectoraux au niveau local.

QUATRE TEXTES RÉGLEMENTAIRES AU JOURNAL OFFICIEL

Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte

Cette loi définit les objectifs communs pour réussir la transition énergétique, renforcer l'indépendance énergétique et la compétitivité économique de la France, préserver la santé humaine et l'environnement et lutter contre le changement climatique. La France se fixe comme objectifs de :

- ▶ rénover énergétiquement 500 000 logements par an à compter de 2017, dont au moins la moitié est occupée par des ménages aux revenus modestes, visant ainsi une baisse de 15 % de la précarité énergétique d'ici 2020
- ▶ développer les transports propres pour améliorer la qualité de l'air et protéger la santé
- ▶ lutter contre les gaspillages et promouvoir l'économie circulaire : de la conception des produits à leur recyclage
- ▶ favoriser les énergies renouvelables pour diversifier nos énergies et valoriser les ressources de nos territoires
- ▶ renforcer la sûreté nucléaire et l'information des citoyens
- ▶ simplifier et clarifier les procédures pour gagner en efficacité et en compétitivité
- ▶ donner aux citoyens, aux entreprises, aux territoires et à l'état le pouvoir d'agir ensemble.

Directive 2015/1480/CE de la commission du 28 août 2015 modifiant plusieurs annexes des directives du Parlement européen et du conseil 2004/107/CE et 2008/50/CE

Elle établit les règles concernant les méthodes de référence, la validation des données et l'emplacement des points de prélèvement pour l'évaluation de la qualité de l'air ambiant.

Arrêté du 28 octobre 2015 relatif aux dispositions transitoires pour les Programmes régionaux de surveillance de la qualité de l'air

Cet arrêté fixe les mesures transitoires de mise à jour des Programmes régionaux de surveillance de la qualité de l'air par les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air.

Décret n°2015-1926 du 30 décembre 2015 relatif à l'évaluation de l'air intérieur dans les ERP

Ce décret modifie le décret n°2012-14 du 5 janvier 2012 relatif à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectuée au titre de la surveillance de la qualité de l'air intérieur de certains établissements recevant du public. Il révisé les conditions de réalisation de la surveillance à l'intérieur des locaux.



CINQ ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX

Mesures d'urgence

Les arrêtés préfectoraux départementaux de mesures d'urgence du Loiret, du Loir-et-Cher, de l'Indre-et-Loire, de l'Eure-et-Loir et de l'Indre ont été signés respectivement les 1^{er} octobre, 09-12-20 novembre et 30 décembre 2015. Ils intègrent les nouvelles dispositions concernant le déclenchement des alertes ainsi que les mesures de réduction des émissions de l'arrêté ministériel du 26 mars 2014. L'arrêté préfectoral concernant le Cher devrait être signé en début d'année 2016.

04

UN RÉSEAU RÉORGANISÉ ET OPTIMISÉ

Vingt-cinq stations permanentes, une station indicative (station mobile) et une station temporaire métaux lourds ont assuré en 2015 les mesures de la qualité de l'air régional.

+

UN DÉCOUPAGE EN QUATRE ZONES

Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne 2008/50/CE, la région Centre-Val de Loire a été divisée en quatre zones de surveillance :

- ▶ 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 PRSQA 2011-2015) est effectif depuis le 1^{er} janvier 2011 et permet de faciliter le reporting européen, d'harmoniser les modalités de surveillance nationale, d'optimiser le réseau de surveillance et de dimensionner les zones aux plans d'actions locaux existants.



FIN DU PRSQA 2011-2015

L'année 2015 est la dernière année de mise en œuvre du Programme régional de surveillance de la qualité de l'air de la région Centre-Val de Loire (PRSQA) établi en 2010 pour la période 2011-2015. L'année 2016 constituera une année de transition qui en prolongera l'application (arrêté du 28/10/15, (page 9), la Réglementation) dans l'attente du prochain PRSQA appliqué sur la période 2017-2021.

LE RÉSEAU DE MESURES

La carte 1 présente l'état du réseau suivant les 4 ZAS au 31/12/15.

En 2015, la surveillance de la qualité de l'air a été assurée par :

- ▶ 25 stations permanentes
- ▶ 1 station indicative station mobile
- ▶ 1 station temporaire métaux lourds

Conformément aux recommandations et orientations du PRSQA, une **station trafic a été mise en service** fin d'année 2014 à Issoudun. Cette station complète le dispositif de surveillance sur la Zone Régionale (ZR). Elle mesure les oxydes d'azote NO_x, les particules en suspension PM_{2,5} ainsi que le monoxyde de carbone CO.

La station trafic d'Orléans a été rénovée et son site place Gambetta a été déplacé de quelques mètres (6 août 2015). Ceci n'entraîne aucun changement au niveau de la typologie de la station ce qui permet de conserver son historique.

CARTE 1: LES STATIONS LIG'AIR FIN 2015

Typologie du zonage :

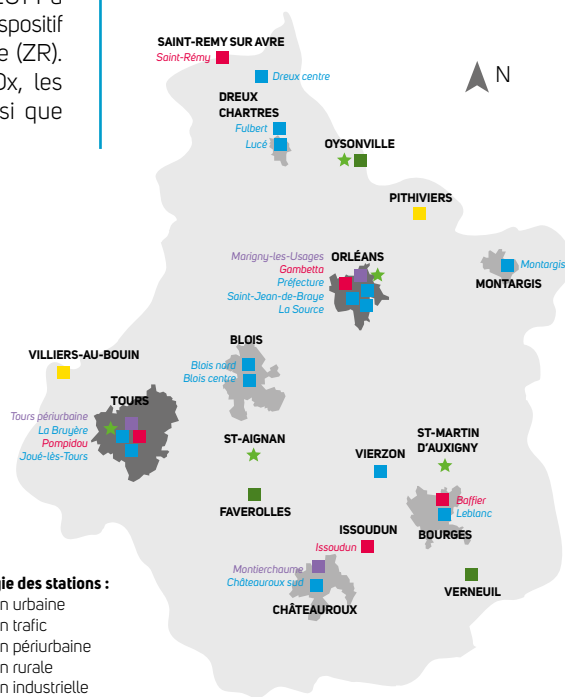
- ZR (Zone régionale)
- ZUR (Zone urbanisée régionale)
- ZAG (Zones Agglomérations)

Typologie des stations :

- Station urbaine
- Station trafic
- Station périurbaine
- Station rurale
- Station industrielle
- ★ Station pesticides

SURVEILLANCE PONCTUELLE

Le PRSQA prévoit également la surveillance ponctuelle à proximité de sites industriels. En 2015, une **station mobile « multi-polluants »** a été installée à Villiers-au-Bouin (37), à proximité d'une cimenterie, et un **préleveur de métaux lourds** a été installé à Pithiviers (45), à proximité d'une zone industrielle.



05

DES RÉSULTATS ENCOURAGEANTS QUOIQU'ILS TOUJOURS CONTRASTÉS

En 2015, en situation de fond, les polluants les plus problématiques en région Centre-Val de Loire sont les particules en suspension PM_{10} et l'ozone O_3 . Le dioxyde d'azote constitue toujours une problématique en proximité automobile. Mais la tendance générale confirme une baisse des concentrations.



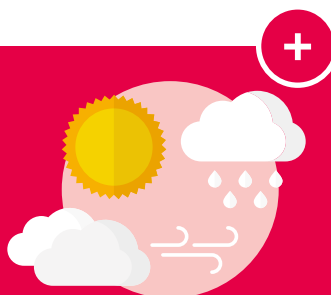
LES RÉSULTATS, POLLUANT PAR POLLUANT

Le dioxyde d'azote, une baisse confirmée

L'année 2015 confirme la baisse des niveaux en dioxyde d'azote entamée en 2013. Même sur les quatre sites de proximité automobile, **les différents seuils réglementaires sont respectés** : la valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (avec une moyenne annuelle maximale de $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en site trafic de Tours) et la valeur limite de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ par heure (à ne pas dépasser plus de 18 heures par an, ce qui correspond au percentile 99,8).

Les seuils réglementaires ont été largement respectés sur l'ensemble des sites de fond de la région Centre-Val de Loire (tableau 1).

On note une baisse d'environ 3 % des niveaux en dioxyde d'azote entre 2014 et 2015 et d'environ 10 % entre 2013 et 2015 sur les stations trafic. La douceur hivernale de ces deux dernières années, couplée à des **conditions météorologiques favorables** à la dispersion des polluants ont largement contribué à la baisse de ces niveaux.



L'INFLUENCE AVÉRÉE DE LA MÉTÉO

2015 a été une année chaude, bien ensoleillée et peu arrosée. Deux vagues de chaleur ont été enregistrées en juillet et la fin d'année 2015 a été exceptionnellement chaude, avec un mois de décembre le plus sec sur la période 1959-2015.

(<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/bilans-climatiques/bilan-2015>).

Il est à noter qu'en 2015, il a été peu observé de situations continentales avec flux de Nord-Est, qui constituent des conditions favorables à l'augmentation de la pollution dans notre région.

L'ozone se stabilise

La période estivale 2015 a été chaude et ensoleillée. Malgré la présence de **conditions météorologiques favorables à la production de l'ozone**, le seuil d'information n'a pas été atteint. Ceci s'explique par la provenance des masses d'air remontant du sud et donc limitées en précurseurs d'ozone. La procédure d'information et de recommandation n'a ainsi été déclenchée qu'une journée dans le Loiret. Quant aux objectifs de qualité pour la protection de la santé humaine et pour la protection de la végétation, ils ont été dépassés jusqu'à 19 jours pour la santé humaine sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire sans pour autant dépasser les valeurs cibles associées à ces objectifs de qualité (pour la santé humaine : $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ à ne pas dépasser plus de 25 jours par an) (tableau 1).



Les moyennes annuelles sont stabilisées depuis quelques années entre 50 et $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

À noter : le **risque de dépassement** des seuils réglementaires est toujours présent lorsque 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).

TABLEAU 1 : SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX RÉSULTATS DE MESURE FIXES DE L'AIR DANS LES ZUR, ZR ET ZAG POUR L'ANNÉE 2015

ZONAGE EUROPÉEN		ZUR DU CENTRE-VAL DE LOIRE				ZR DU CENTRE-VAL DE LOIRE				ZAG ORLÉANS				ZAG TOURS				Réglementations							
		U	U	U	U	Cher (18)	Eure-et-Loir (28)	Indre (36)	Indre-et-Loire (37)	Loiret (45)	Loiret (45)	Loiret (45)	Loiret (45)	U	U	U	U		U	U	U	U			
TYPE DE STATION	Moyenne annuelle	Loir-et-Cher (41)	Cher (18)	Eure-et-Loir (28)	Indre (36)	Loiret (45)	Montargis	Verneuil	Vierzon	Dreux Centre	Saint-Rémy	Olysonville	Faverolles	Issoudun	Villiers-au-Bouin	Pithiviers	Orléans Préfecture	Orléans La Source	Saint-Jean-de-Braye	Orléans Gambetta	Marigny-lès-Usages	Joué-lès-Tours	Tours La Bruyère	Tours périurbaine	Tours Pompidou
		Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	15	12	18	14	11	11	14	11	11	34	18	6	6	6	15	15	13	32	32	15	16	37
Particules en suspension PM ₁₀	Maximum horaire	113	86	123	104	104	104	106	77	77	132	115	61	61	61	106	106	95	171	171	124	117	148	148	200 µg/m³ (valeur limite)
	P99,8	77	63	81	74	77	77	74	62	62	104	83	37	37	37	76	76	69	132	132	95	90	125	125	30 µg/m³ (objectif de qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)
Particules PM _{2,5}	Moyenne annuelle	16	7	19	15	18	18	18	16	16	22	15	15	15	15	15	15	15	22	22	17	17	21	21	50 µg/m³
	Maximum journalier	86	84	85	85	93	93	83	94	94	95	89	89	89	89	89	89	89	94	94	82	82	85	85	25 µg/m³ (valeur limite 2015) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)
Ozone	Valeur limite P90,4	28	30	32	28	29	29	29	28	28	37	24	24	24	24	24	24	24	34	34	29	29	33	33	
	Moyenne annuelle	52	50	54	56	54	54	57	52	51	53	10	52	52	52	12	12	57	52	52	53	53	55	55	
Monoxyde de carbone	Maximum horaire	148	145	171	154	173	173	164	155	177	165	145	158	158	158	164	164	171	174	174	147	147	156	156	
	Valeur cible pour la protection de la santé	13	12	14	8	12	16	12	11	11	10	16	10	10	10	11	11	16	17	12	12	13	12	12	120 µg/m³/8 h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an
Ozone	Objectif de qualité	9	12	13	10	16	19	17	11	10	8	9	9	9	9	11	11	16	10	10	10	10	12	12	120 µg/m³/8 h
	Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	52	50	54	56	54	54	57	52	51	53	10	52	52	52	12	12	57	52	52	53	53	55	55	
Monoxyde de carbone	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenne sur 5 ans)	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	18 000 µg/m³.h
	Maximum sur 8 heures	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	6 000 µg/m³.h
Dioxyde de soufre	Moyenne annuelle	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	50 µg/m³ (objectif de qualité)
	Maximum sur 8 heures	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	2 µg/m³ (objectif de qualité) 5 µg/m³ (valeur limite)
Benzène	Moyenne annuelle	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1 ng/m³ (valeur cible)
	Maximum sur 8 heures	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	250 ng/m³ (objectif de qualité) 500 ng/m³ (valeur limite)
Plomb	Moyenne annuelle	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1 ng/m³ (valeur cible)
	Maximum sur 8 heures	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	250 ng/m³ (objectif de qualité) 500 ng/m³ (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	6 ng/m³ (valeur cible)
	Maximum sur 8 heures	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	20 ng/m³ (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	5 ng/m³ (valeur cible)
	Maximum sur 8 heures	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	5 ng/m³ (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	5 ng/m³ (valeur cible)
	Maximum sur 8 heures	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	909	5 ng/m³ (valeur cible)

* Calcul sur 3 ans. ** historique insuffisant. Les concentrations sont exprimées en µg/m³ sauf pour les cinq derniers polluants du tableau exprimés en ng/m³.



Les particules en suspension, en baisse en moyenne

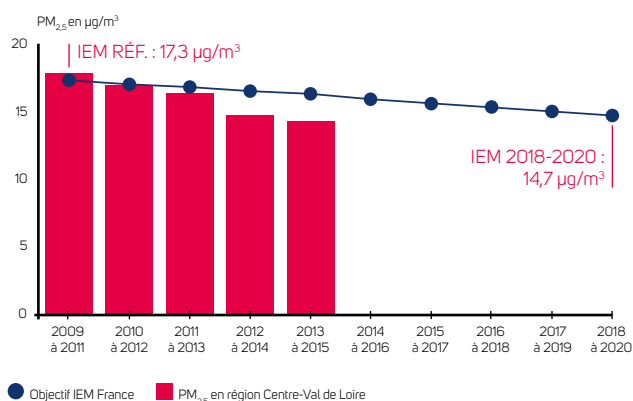
Comme tous les ans, les **particules en suspension PM₁₀** enregistrent au moins un **épisode de pollution**. En 2015, il s'est déroulé du 16 au 22 mars. Cet épisode avait un caractère plutôt régional voire interrégional, entraînant des déclenchements de la procédure d'information et de recommandation sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire (tableau 1) (cf. page 18 Episodes de pollution).

Malgré cet épisode de pollution en PM₁₀, les valeurs limites annuelles ont été largement respectées. En termes de concentrations annuelles, les maxima sont enregistrés en sites trafic (entre 19 µg/m³ à Baffier de Bourges et 22 µg/m³ à Gambetta d'Orléans et Saint-Rémy-sur-Avre au nord de l'Eure-et-Loir). Pour les sites de fond, elles sont restées assez homogènes aux alentours de 17 µg/m³ (tableau 1).

Pour les mêmes raisons que le dioxyde d'azote, on note une **baisse d'environ 5 %** des niveaux en particules en suspension entre 2014 et 2015 et d'environ 19 % entre 2013 et 2015 sur les stations trafic.

Les **particules en suspension PM_{2,5}** ont elles aussi largement respecté la valeur limite annuelle fixée à 25 µg/m³ à compter du 1^{er} janvier 2015. Toutefois, les concentrations enregistrées sur la majorité des sites dépassent l'objectif de qualité (10 µg/m³) tout en restant inférieures à la valeur cible de 20 µg/m³.

FIGURE 5 : MOYENNES GLISSANTES EN PM_{2,5} (BASE DE CALCUL IEM) EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE ET COMPARAISON AVEC L'IEM ET L'OBJECTIF POUR 2020



L'INDICE D'EXPOSITION MOYENNE

L'Indice d'exposition moyenne aux PM_{2,5} (IEM), issu de la directive européenne 2008/50/CE, concerne les **particules en suspension d'un diamètre inférieur à 2,5 µm**. Il est établi à partir des concentrations moyennes annuelles de ce polluant en zone urbaine et sur trois années consécutives. Un IEM de référence a été calculé en 2011 (à partir des mesures de 2009, 2010 et 2011 réalisées sur 52 stations de surveillance). Il est de 17,3 µg/m³ (1) et a permis de déterminer un « Objectif national de réduction de l'exposition » (tableau 2). D'ici 2020, la réduction à atteindre est de 15 % (IEM 2018-2020 inférieur ou égal à 14,7 µg/m³).

La correction, techniquement similaire à celle des PM₁₀, doit être appliquée au 1^{er} janvier 2009 afin de calculer, sur le territoire français, pendant 3 années consécutives (2009-2011), un indicateur d'exposition moyenne (IEM), c'est-à-dire une concentration moyenne annuelle déterminée sur la base des mesures effectuées en sites de pollution de fond urbain. Ce calcul est réalisé sur l'ensemble des agglomérations de plus de 100 000 hab. Pour la région Centre-Val de Loire, les agglomérations d'Orléans et Tours sont concernées et sont déjà équipées d'un préleveur de PM_{2,5}, qu'il faudra compléter d'un correcteur. Suivant les niveaux de l'IEM calculé, l'objectif national de réduction de l'exposition à atteindre en 2020 est différent :

Objectif de réduction de l'exposition par rapport à 2011		Année au cours de laquelle l'objectif de réduction de l'exposition devrait être atteinte
Concentration initiale en µg/m ³	Objectif de réduction en pourcentage	
c ≤ 8,5	0 %	2020
8,5 < c < 13	10 %	
13 ≤ c < 18	15 %	
18 ≤ c < 22	20 %	
c ≥ 22	Toutes les mesures appropriées pour atteindre 18 µg/m ³	

(directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008)

En région Centre-Val de Loire, deux sites (Joué-lès-Tours et Saint-Jean-de-Braye) servent de référence pour le calcul national. La figure 5 illustre l'évolution des moyennes glissantes. On constate une nette tendance à la baisse des niveaux de particules PM_{2,5} depuis 2011. De plus les moyennes glissantes 2012-2014 et 2013-2015 sont du même ordre de grandeur que l'objectif de 2020. Le calcul annuel de l'IEM permettra de confirmer cette diminution dans les prochaines années.

La directive 2008/50/CE impose également un **seuil réglementaire d'exposition** de la population aux PM_{2,5} qui doit être respecté au plus tard en 2015 et qui est fixé à 20 µg/m³. L'IEM 2009-2011 (17,3 µg/m³) respectait déjà cette obligation. En région Centre-Val de Loire, la moyenne glissante 2013-2015 est de 14,3 µg/m³. Ce seuil réglementaire est donc toujours respecté dans notre région.

Le benzène proche de l'objectif de qualité

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 2015 sur l'ensemble des sites surveillés (trois sites trafic et un site urbain). Les niveaux relevés ont également **respecté l'objectif de qualité** fixé à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ avec des moyennes annuelles comprises entre 1 et $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Les métaux lourds à des niveaux très faibles

En 2015, les métaux lourds (**arsenic, cadmium, nickel et plomb**) ont été suivis en trois sites (1 rural et 2 industriel) de la Zone Régionale, conformément au PRSQA. Les niveaux enregistrés sont restés **largement inférieurs aux seuils réglementaires**. La concentration maximale en plomb ($4,1 \text{ ng}/\text{m}^3$) a été enregistrée à Pithiviers (photo 3). Elle est environ deux fois supérieure à celles observées sur les deux autres sites ($2,1 \text{ ng}/\text{m}^3$ à Villiers-au-Bouin et $1,8 \text{ ng}/\text{m}^3$ à Verneuil) mais 125 fois inférieure à la valeur limite ($500 \text{ ng}/\text{m}^3$).

Aucun risque de dépassement n'est pressenti sur l'ensemble des sites pour les quatre métaux mesurés.

PHOTO 3 : MESURES DES MÉTAUX LOURDS À PITHIVIERS

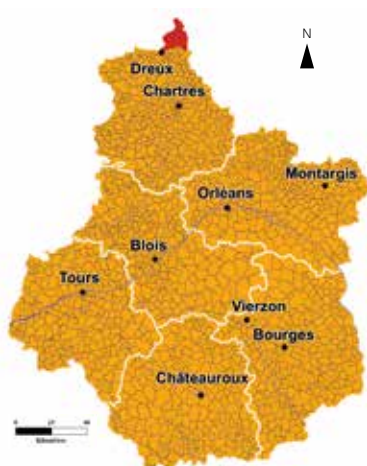


UNE SURVEILLANCE « MULTIPOLLUANTS » À PROXIMITÉ D'UN SITE INDUSTRIEL

Menée à Villiers-au-Bouin (37), elle a montré des **niveaux faibles** pour tous les polluants mesurés (tableau 1). Cette station temporaire était comparable à une station urbaine de la Zone Régionale. Les maxima journaliers en particules en suspension PM_{10} supérieurs au seuil d'alerte étaient du même ordre de grandeur que les maxima sur les autres stations de la même ZAS (tableau 1). Ces valeurs élevées ont été dues à un épisode régional, voire national, de pollution aux particules, ayant pour origines le chauffage, les transports, l'industrie et l'agriculture mais aussi des apports de régions et pays voisins.

HAP, concentrations faibles et homogènes

Parmi les Hydrocarbures aromatiques polycycliques, le benzo(a)pyrène est, à ce jour, le seul réglementé. La valeur cible annuelle fixée à $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ($0,001 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a été largement respectée sur les trois sites de mesure de ce polluant en région Centre-Val de Loire (en sites urbains dans la ZAG Orléans et dans la ZUR, et en site rural dans la ZR). Les **niveaux** enregistrés sont environ **dix fois inférieurs** à cette valeur.



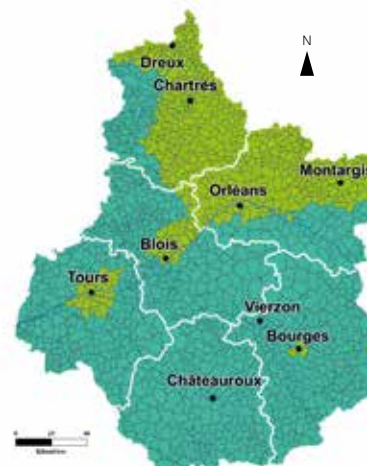
CARTE 2 :
Concentrations horaires maximales en O₃
Unité : µg/m³

- 72 à 108
- 36 à 72
- 0 à 36
- 240 à 360
- 180 à 240
- 144 à 180
- 108 à 144



CARTE 3 :
Nombre de jours de dépassement de 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures en moyenne sur 3 ans (2013-2015) pour l'ozone
Unité : µg/m³

- 10 à 15
- 5 à 10
- 0 à 5
- > 50
- 25 à 50
- 20 à 25
- 15 à 20



CARTE 4 :
Concentrations annuelles en PM₁₀
Unité : µg/m³

- 16 à 24
- 8 à 16
- 0 à 8
- > 80
- 40 à 80
- 32 à 40
- 24 à 32

Le monoxyde de carbone, pas de problématique

Le monoxyde de carbone a été mesuré en 2015 aux stations trafic de Saint-Rémy-sur-Avre (Eure-et-Loir), de Bourges (Cher) et d'Issoudun (Indre). Les concentrations maximales enregistrées respectent largement la valeur limite en vigueur de 10 000 µg/m³/8 h avec respectivement 1 677, 909 et 912 µg/m³/8 h.

Le dioxyde de soufre inexistant

Depuis 2011, la mesure du dioxyde de soufre est **arrêtée en sites fixes** suite à de très faibles concentrations enregistrées. Une valeur de sous-indice SO₂ égale à 1 est affectée à ce polluant pour le calcul de l'indice de qualité de l'air sur l'ensemble des agglomérations surveillées grâce à l'utilisation de l'estimation objective. Cependant, l'évaluation des concentrations en SO₂ continue aux alentours des sites industriels, ce qui fut le cas en 2015 dans l'environnement proche de la cimenterie de Villiers-au-Bouin. Les résultats obtenus confirment la **très faible présence** de ce polluant dans l'atmosphère de notre région.



LA MODÉLISATION, UN OUTIL DE PRÉVISION ET D'ÉVALUATION

Jusqu'alors la modélisation était utilisée uniquement pour l'information et la prévision des épisodes de pollution. L'évaluation de la qualité de l'air était entièrement basée sur la mesure. Grâce au couplage mesure-modèle opéré dans l'**outil Commun'Air**, elle est rendue possible sur chaque commune de la région Centre-Val de Loire, considérée comme une station virtuelle sur laquelle sont calculés l'ensemble des indicateurs réglementaires. Les polluants évalués sont l'ozone, les particules en suspension (PM₁₀) et le dioxyde d'azote en situation de fond.

En 2015, les communes de la région ont été soumises à des concentrations annuelles en PM₁₀ comprises entre 15 et 17 µg/m³ (tableau 3). Tout en respectant les valeurs limites, les niveaux les plus importants sont localisés au nord de la région et dans les grandes agglomérations (carte 4). Pour le **dioxyde d'azote**, en situation de fond, les concentrations moyennes annuelles présentent une variabilité de 4 à 17 µg/m³ avec une médiane aux alentours de 7 µg/m³ (50% des communes de la région sont soumises à des concentrations inférieures ou égales à 7 µg/m³ (tableau 3)). Il n'existe aucun risque de dépassement de ce polluant en situation de fond. En ce qui concerne l'**ozone**, l'objectif de qualité AOT 40 fixé à 6 000 µg/m³ par an a été dépassé sur toutes les communes de la région (tableau 3). La valeur cible, fixée à 25 jours de dépassement de 120 µg/m³ sur huit heures moyennée sur les trois dernières années, a été largement respectée (carte 3).

TABLEAU 3 : INDICATEURS ANNUELS RÉGLEMENTAIRES FOURNIS PAR COMMUN'AIR POUR L'ANNÉE 2015

	Indicateurs annuels réglementaires	Valeurs minimales	Valeurs maximales	Médiane
Dioxyde d'azote NO ₂	Moyennes annuelles (Valeur limite : 40 µg/m ³)	4 µg/m ³	17 µg/m ³	7 µg/m ³
	Moyennes annuelles (Valeur limite : 40 µg/m ³)	15 µg/m ³	17 µg/m ³	16 µg/m ³
Particules en suspension PM ₁₀	Nombre de jours dépassant 50 µg/m³ (Valeur limite : 35 jours par an)	2 jours	6 jours	4 jours
	Concentrations horaires maximales (Seuil d'inf. et de rec. : 180 µg/m ³)	157 µg/m ³	220 µg/m ³	158 µg/m ³
Ozone O ₃	Nombre de jours dépassant 120 µg/m³ en moyenne sur 8h et sur 3 années (2013-2015) (Valeur cible : 25 jours par an)	8 jours	16 jours	12 jours
	AOT 40 (Objectif qualité : 6000 µg/m ³)	8589 µg/m ³	14529 µg/m ³	11611 µg/m ³

SITUATION GÉNÉRALE PAR RAPPORT AUX NORMES DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Les normes de la qualité de l'air

Traduisant l'exposition chronique et l'exposition à court terme, elles 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 par certaines valeurs réglementaires.

Le tableau 4 résume la situation de la région Centre-Val de Loire par rapport aux normes sur l'année 2015, en fonction de chaque polluant réglementé. Ce bilan est réalisé à partir des données produites par la mesure ainsi que l'estimation objective et la modélisation.

D'une manière synthétique, les polluants qui ont dépassé des valeurs réglementaires durant l'année 2015, sur au moins une zone de surveillance sont l'ozone et les particules en suspension PM_{10} et $PM_{2,5}$.

Aucun dépassement de la valeur limite, quel que soit le polluant, n'a été observé sur le réseau de mesures mais la modélisation a évalué des dépassements pour le dioxyde d'azote sur plusieurs agglomérations de la région, à proximité du trafic automobile.

Les seuils d'information et d'alerte sont dépassés pour les particules en suspension. Le dépassement de ces seuils entraîne le déclenchement des procédures préfectorales.

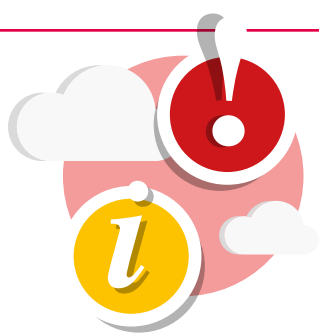
Les dépassements des objectifs de qualité concernent l'ozone et les particules en suspension $PM_{2,5}$. Les objectifs de qualité sont des seuils non contraignants. Ils correspondent à des niveaux de concentrations de polluants à atteindre à long terme.



TABLEAU 4 : SITUATION DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE PAR RAPPORT AUX NORMES DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2015

	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				☹️		😊		☹️
Dioxyde d'azote	☹️	😊	☹️	😊			☹️	😊
Particules en suspension PM_{10}	😊	😊	☹️	😊			☹️	☹️
Particules en suspension $PM_{2,5}$	😊	😊	☹️	☹️	😊	😊		
Dioxyde de soufre	😊	😊	😊	😊			😊	😊
Monoxyde de carbone	😊							
Benzène	😊	😊	😊	😊				
Benzo(a)pyrène					😊	😊		
Plomb	😊	😊	😊	😊				
Arsenic					😊	😊		
Nickel					😊	😊		
Cadmium					😊	😊		

😊 valeur respectée ☹️ valeur dépassée ☹️ risque de dépassement ◻️ non concerné



BON A SAVOIR

Les seuils d'information et d'alerte

Ce 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 PM₁₀. Un dépassement de ces seuils engendre le déclenchement des **procédures** inscrites dans les arrêtés préfectoraux départementaux.

En 2015, les dépassements à court terme les plus fréquents étaient attribués aux particules en suspension PM₁₀ et ils concernaient le seuil d'information et de recommandation fixé à 50 µg/m³/24 h ainsi que le seuil d'alerte fixé à 80 µg/m³/24 h.

LES ÉPISODES DE POLLUTION EN 2015

Dépassement du seuil d'information et de recommandations

Il a été dépassé pour les particules en suspension PM₁₀ sur l'ensemble de la région. Le maximum des dépassements, **neuf jours**, a été enregistré sur le site de fond à Montargis et le site trafic de Bourges.

Dépassement du seuil d'alerte

Il a été dépassé au moins un jour sur la quasi-totalité des sites durant l'épisode de **particules en suspension PM₁₀** du mois de mars et jusqu'à trois jours en site trafic d'Orléans. Cet épisode est **typique de l'intersaison** (hiver/printemps).

Les particules issues de l'agriculture s'ajoutent aux particules produites par la combustion (chauffage, transport, industrie).

Les conditions climatiques caractérisées par des inversions de température lors de conditions anticycloniques froides sont des facteurs aggravants, car elles limitent la dispersion des polluants.



TABLEAU 5 : NOMBRE DE JOURS DE DÉPASSEMENTS DES SEUILS D'INFORMATION ET D'ALERTE DURANT L'ANNÉE 2015 PAR DÉPARTEMENT

TYPE DE STATION	CHER - 18				EURE-ET-LOIR - 28				INDRE - 36			INDRE-ET-LOIRE - 37				LOIR-ET-CHER - 41		LOIRET - 45				Réglementations				
	Bourges Leblanc	Bourges-Bailler	Yeuville	Vierzon	Chartres Fulbert	Chartres Lucé	Deux Centre	Saint-Rémy-sur-Avre	Ouzonville	Châteauneuf sud	Monterchaume	Faverolles	Issoudun	Joué-lès-Tours	Tours La Bruyère	Tours péruchaine	Tours Pompidou	Elis Nord	Elis Centre	Orléans Préfecture	Orléans La Source		Saint-Jean-de-Braye	Orléans Gambetta	Montargis-Usages	Montargis
Ozone	U	T	R	U	U	U	U	T	R	U	P	R	T	U	U	P	T	U	U	U	U	U	T	P	U	
Nombre de jours de dépassements du seuil d'information	0		0	0	0		0		0	0	0	0		0		0		0				0			0	180 µg/m ³ /h
Nombre de jours de dépassements du seuil d'alerte	0		0	0	0		0		0	0	0	0		0		0		0				0			0	Alerte 1 : 240 µg/m ³ sur 1h pendant 3h, Alerte 2 : 300 µg/m ³ sur 1h pendant 3h, Alerte 3 : 360 µg/m ³ sur 1h
Dioxyde d'azote	U	T	R	U	U	U	U	T	R	U	P	R	T	U	U	P	T	U	U	U	U	U	T	P	U	
Nombre de jours de dépassements du seuil d'information	0	0		0		0	0	0		0			0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	200 µg/m ³ /h	
Nombre de jours de dépassements du seuil d'alerte	0	0		0		0	0	0		0			0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	400 µg/m ³ sur 1h pendant 3h	
Particules en suspension PM₁₀	U	T	R	U	U	U	U	T	R	U	P	R	T	U	U	P	T	U	U	U	U	U	T	P	U	
Nombre de jours de dépassements du seuil d'information	5	9		5		2	2	6		4				4		6	5				6		8		9	50 µg/m ³ /24h
Nombre de jours de dépassements du seuil d'alerte	2	2		1		1	1	1		1				1		1	1				2		3		2	80 µg/m ³ /24h

06

DES OUTILS DE DIAGNOSTIC ET D'AIDE À LA DÉCISION

Lig'Air réalise des inventaires des émissions polluantes depuis le début des années 2000. L'année 2015 a permis la finalisation de la version 2012. Ces données, désormais complétées par les consommations d'énergie, offrent une vision intégrée « Climat-Air-Energie » indispensable aux acteurs de l'aménagement du territoire.

DEPUIS LES ANNÉES 2000, UNE IMPLICATION À PLUSIEURS ÉCHELLES



Lig'Air travaille sur les inventaires des émissions polluantes depuis le début des années 2000. L'année 2015 a permis la **finalisation de la version 2012** de cet inventaire et un **recalcul des années 2010 et 2008** afin de prendre en compte les évolutions, notamment de données d'entrée.

Ces travaux sont menés dans le cadre de la **plateforme interrégionale Icare** (Inventaires collaboratifs régionaux des émissions et des consommations d'énergie) en collaboration avec 19 AASQA. Cet outil permet l'automatisation d'une partie du calcul d'inventaire et une gestion robuste en base de données, ainsi qu'une harmonisation interrégionale.

Au-delà de la construction d'un outil, Lig'Air participe aux travaux d'amélioration de la connaissance et de développement méthodologique dans le cadre de **groupes de travail** inter-régional et national, sur les thématiques Agriculture, Résidentiel, Tertiaire et Energie.

Ces inventaires sont conformes aux **méthodologies** définies par le guide PCIT : Pôle de coordination nationale des inventaires territoriaux.

En 2015, en lien avec l'Oreges Centre-Val de Loire, des notes méthodologiques ont été rédigées permettant d'accompagner la diffusion des données.

DISPONIBLE SUR : www.ligair.fr > les moyens d'évaluation > inventaire des émissions.

TABLEAU 6 : ÉMISSIONS POLLUANTES 2012 EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE HORS INDUSTRIE

ÉMISSIONS 2012 RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE V1.2	SO ₂ (tonné)	NO _x (tonné)	CO (tonne)	Benzène (kg)	PM ₁₀ (tonné)	CO ₂ hors biomasse (tonne)
Extraction, transformation et distribution d'énergie	177	1 058	160	3 678	46	609 360
Résidentiel	989	3 097	77 703	386 455	4 425	2 638 323
Tertiaire, commercial et institutionnel	372	1 580	537	2 595	76	1 218 816
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF*	529	7 181	24 476	23 054	7 444	674 227
Transport routier	40	28 162	29 872	73 920	1 821	5 700 017
Modes de transports autres que routier	6	234	201	156	243	12 595
Emetteurs non inclus dans le total France	2	5 626	266	0	38	13 374
TOTAL (HORS INDUSTRIE)	2 114	46 938	133 215	489 859	14 093	10 866 712

* UTCF : Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt



UNE AIDE À LA DÉCISION, À COURT, MOYEN ET LONG TERME

L'inventaire des émissions de Gaz à effet de serre (GES) et de Polluants à effet sanitaire (PES) est un outil indispensable aux **diagnostics territoriaux** des problématiques liées à la **dégradation de la qualité de l'air** et au **changement climatique**. Depuis 2015, les données de **consommation d'énergie** sont également valorisées, notamment dans le cadre de l'Orege Centre-Val de Loire, permettant ainsi de fournir aux territoires une vision intégrée Climat-Air-Energie. Cette approche trouve une légitimité accrue avec la loi relative à la **transition énergétique pour la croissance verte** (TEPCV) instaurant la mise en place des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) pour l'ensemble des collectivités de plus de 20 000 habitants.

En plus du **diagnostic**, l'inventaire des émissions permet de se projeter dans le futur par **scénarios** afin d'évaluer l'impact des actions et ainsi accompagner les décideurs dans l'élaboration des politiques en faveur de la qualité de l'air et de la lutte contre le changement climatique.

Utilisé comme donnée d'entrée sous forme cadastrale dans la **modélisation numérique**, il entre en jeu dans la prévision des épisodes de pollution permettant d'alerter par anticipation les pouvoirs publics et la population.

LES ÉMISSIONS PAR SECTEUR

Le **secteur résidentiel** est le principal émetteur de monoxyde de carbone et de benzène sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire (tableau 6).

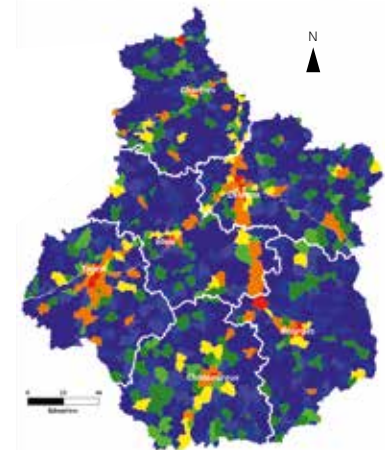
Les NOx sont des traceurs de la pollution liée au **trafic routier**.

Les émissions de particules en suspension PM₁₀ sont majoritairement générées par le **secteur agricole** (lors des cultures [travail du sol, récoltes, ...]) et le **secteur résidentiel** (combustion biomasse).

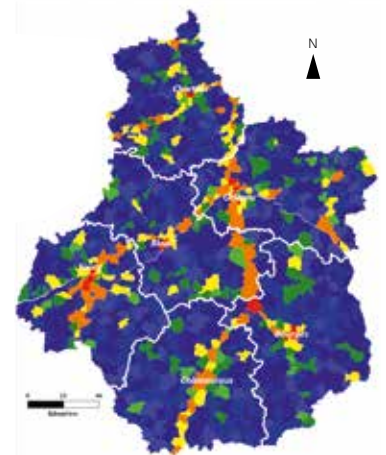
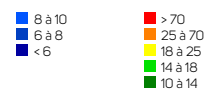
Les **émissions de CO₂** hors biomasse sont imputables en priorité au **transport routier**, avec des contributions liées directement aux consommations de carburant.

Ces données globales (hors industrie) sont aussi cadastrées à la commune par polluant (figures 7).

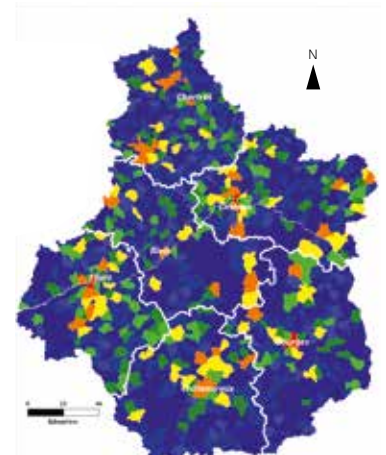
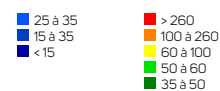
FIGURES 7 : CARTES D'INVENTAIRE 2012
À LA COMMUNE (HORS INDUSTRIE)



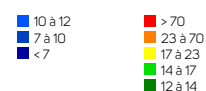
Émissions GES (CO₂, CH₄, N₂O) - A2012
Unité : kilotonne équivalent CO₂ (V1.2)



Émissions NOx - A2012
Unité : tonne/an (V1.2)



Émissions PM₁₀ - A2012
Unité : tonne/an (V1.2)




POUR EN SAVOIR PLUS : www.ligair.fr > Publications > Inventaire des émissions

07

UN RÔLE D'ANIMATION DE L'OREGES CENTRE-VAL DE LOIRE

Animateur de l'Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre depuis 2012, Lig'Air est ainsi directement impliquée dans la transversalité des thématiques « Climat-Air-Energie ».



OREGES
CENTRE-VAL DE LOIRE

Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre en région Centre-Val de Loire

OREGES, LES DATES-CLÉS DE L'ANNÉE 2015

> 26 mars et 13 octobre <

Le groupe de travail « **données locales** » s'est réuni deux fois, rassemblant une vingtaine de participants à chaque réunion. Il avait pour but d'échanger sur les données mises à la disposition des territoires. Ces réunions ont notamment été l'occasion de valider les **fiches méthodologiques** et les fiches intégrant les données climat-air-énergie.

> 22 juin <

La réunion plénière a rassemblé plus de trente partenaires. Les **dernières actualités** de l'Oreges y ont été exposées. Les **partenaires** ont également pu **présenter leurs travaux**. Ce fut le cas pour Lig'Air (bilan des émissions GES), Virage Energie Centre-Val de Loire (étude d'un scénario 100 % renouvelables en 2050) et le Ceser Centre-Val de Loire (quel avenir pour l'électronucléaire en région).

55 STRUCTURES ADHÉRENTES



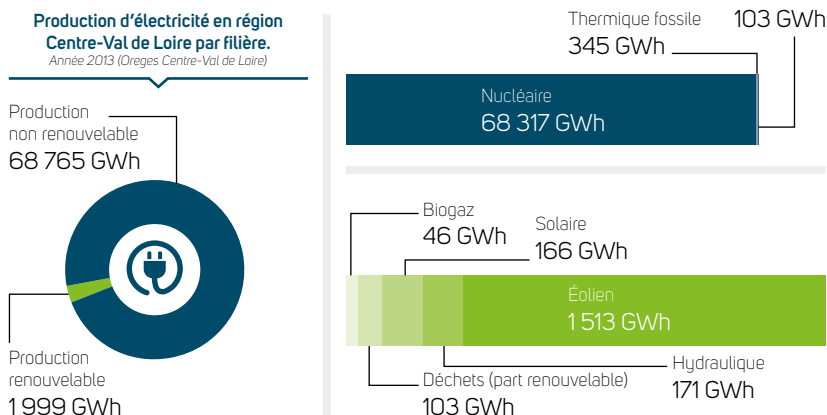
À fin 2015, ce sont 55 structures qui ont signé la **charte de partenariat** de l'Oreges. Elles se répartissent en six collèges : Collectivités (19), Opérateurs (13), Institutionnels (7), Centres de compétences (5), Structures relais (6), associations (5). Ces structures sont **acteurs et bénéficiaires** des travaux de l'observatoire. Outre les échanges de données, les partenaires participent aux réunions de groupes de travail et sont destinataires d'une lettre d'information biannuelle.

PUBLICATION DU BILAN RÉGIONAL DE PRODUCTION ET DE CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

Le travail mené en 2014 sur l'élaboration du bilan régional de production et de consommations d'énergie s'est concrétisé en 2015 par la publication d'un **tableau de bord**, rassemblant les principales données au format tableur, et d'une note méthodologique, présentant les sources de données et les choix effectués. Ces données ont été valorisées par la publication **d'une plaquette**, envoyée à l'ensemble des communautés d'agglomération et de communes de la région, et d'un **rapport** présentant données d'historique, données cartographiées et analyses complémentaires.

DISPONIBLE SUR: www.observatoire-energies-centre.org > Publications > Publications OREGES.

PRODUCTION D'ÉNERGIE





PUBLICATION DE DONNÉES LOCALES DE CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

Le calcul des consommations d'énergie est nécessaire au calcul des émissions de gaz à effet de serre et de polluants à effet sanitaire. Ainsi, en 2015, les données de consommations d'énergie, calculées par Lig'Air, ont été valorisées et diffusées dans le cadre de l'Oreges Centre-Val de Loire.

Les **données de consommations d'énergie finale par commune** ont ainsi été mises en ligne, permettant à chacun d'accéder à des données à l'échelle de la commune. Une **approche par secteur et par type d'énergie** à l'échelle intercommunale est également accessible sur demande ainsi que des **fiches méthodologiques par grand secteur émetteur**. Elles complètent le rapport publié par Lig'Air.

À RETROUVER SUR : www.observatoire-energies-centre.org > Données territoriales > Bilan régional.

PUBLICATION DE FICHES INTERCOMMUNALES CLIMAT-AIR-ENERGIE

Fin 2015, 133 fiches territoriales ont été mises en ligne sur les sites de Lig'Air et de l'Oreges. Nées de la volonté de diffuser des **indicateurs synthétiques et homogènes** à l'ensemble des territoires de la région Centre-Val de Loire, tout en développant une vision transversale Climat-Air-Energie, ces fiches territoriales sont **destinées à toutes les collectivités** intéressées par ces thématiques, impliquées ou non dans un PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial).

Ces fiches rassemblent les données caractérisant les territoires notamment en termes de **consommations énergétiques**, d'émissions de **gaz à effet de serre** et d'émissions de **polluants à effet sanitaire**. Ce travail a été réalisé par Lig'Air, la Dreal, l'Ademe et la Région Centre-Val de Loire dans le cadre de l'Oreges. (voir Les outils de communication 2015 > Les publications page 35)

POUR EN SAVOIR PLUS : www.observatoire-energies-centre.org et www.ligair.fr > les moyens d'évaluation > inventaire des émissions > fiches territoriales

UN TRAVAIL EN RÉSEAUX

En 2015, l'Oreges a participé à différents réseaux régionaux, tel le réseau des chargés de mission PCET, ou encore à la première rencontre des réseaux régionaux « Énergie & Environnement pour la mise en œuvre de l'économie circulaire », qui a réuni plus de 60 participants.



DES INFORMATIONS ACCESSIBLES SUR L'INTERNET

Outre la publication de données, le site internet de l'Oreges Centre-Val de Loire reste le principal outil de communication de l'observatoire. Une mise à jour régulière est réalisée, notamment pour la rubrique « **Vie de l'Oreges Centre-Val de Loire** » qui permet de suivre l'activité. Le site est **mis à jour en continu** afin d'intégrer les données les plus récentes, issues des travaux de l'Oreges, notamment les données régionales, mais également les données mises à disposition des territoires, que ce soient les onglets émissions de GES, consommations d'énergie ou encore production d'énergie renouvelable.

AMÉLIORATION DE LA CONNAISSANCE

Les données de consommation d'électricité et de gaz, calculées à l'échelle de la commune par Lig'Air, ont été confrontées aux données collectées dans le cadre des conventions signées par Lig'Air en 2014 (données « réelles » issues des partenaires distributeurs, ERDF et GRDF).

Ce travail a été réalisé par Audrey Sampedro Lopez lors d'un stage de six mois. Ces confrontations montrent une bonne cohérence entre données calculées et données « réelles » (particulièrement pour le secteur résidentiel), qui s'améliore avec l'échelle de territoire. Des préconisations en ont résulté afin de prendre en compte ces données « réelles » dans les calculs d'inventaire des émissions.

08

DES CAMPAGNES SPECIFIQUES DE SURVEILLANCE

Pesticides, dioxines et furanes, et pollens font l'objet depuis plusieurs années de campagnes spécifiques de surveillance qui s'avèrent, sur la durée, toujours plus riches d'enseignements.

AGRICULTURE : LE SUIVI DES PHYTOSANITAIRES

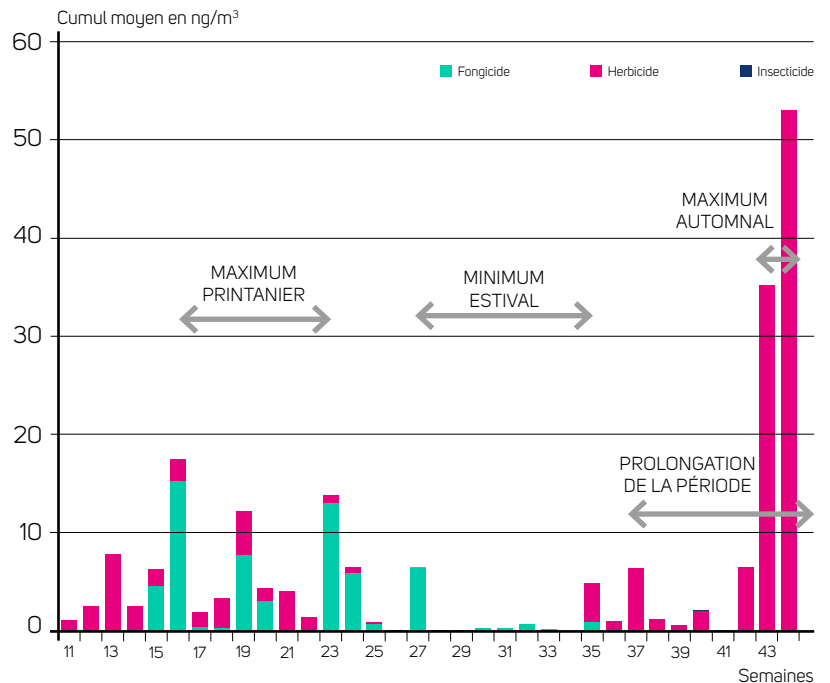
Nouvelle campagne en 2015

Au cours de la campagne 2015, **59 pesticides** ont été suivis durant 30 semaines (du 9 mars au 5 octobre 2015) sur cinq sites régionaux. Au total, **25 pesticides** (8 fongicides, 13 herbicides et 4 insecticides) ont été détectés au moins une fois sur l'un des sites de mesures. À période comparable, le nombre de molécules est **relativement stable depuis 2012**. Toutefois, contrairement aux années antérieures, les herbicides ont été globalement plus nombreux que les fongicides. La pluviométrie plus faible que la normale sur les mois de mars, juin et juillet 2015, a sans doute permis de limiter les traitements fongiques. Quantitativement, pour une période comparable, les **concentrations en pesticides** dans l'air sont **en baisse** vis-à-vis de 2014 et parmi les niveaux les plus faibles depuis 2006.

En termes de molécules détectées, **trois substances actives** sont communes aux cinq sites de mesures durant l'année 2015 : le métazachlore, le S-métolachlore et la pendiméthaline. Ces deux derniers pesticides sont systématiquement observés sur l'ensemble des sites de mesures depuis le début de la surveillance (2006).



FIGURE 8 : CUMUL DES CONCENTRATIONS EN PESTICIDES À OYSONVILLE POUR L'ANNÉE 2015



MOLÉCULES INTERDITES À L'UTILISATION

Sur les huit molécules prosrites à l'utilisation recherchées, seul le lindane a été observé. Cet insecticide, interdit depuis 1998, est régulièrement retrouvé dans l'atmosphère. Les niveaux de lindane observés en 2015 sont inférieurs à ceux de 2014 mais du même ordre de grandeur que ceux de 2011 à 2013.



Une campagne étendue dans le temps

Pour faire suite à la campagne 2014, Lig'Air a de nouveau étendu sa campagne de surveillance pour couvrir une partie de l'**automne 2015**. Cette prolongation a été effectuée sur le site de **Oysonville** pour lequel les mesures ont été réalisées du 9 mars au 16 novembre. Ceci a permis de mettre en évidence un **nouveau comportement des pesticides** dans l'atmosphère caractérisé par un maximum printanier et un second automnal. La période estivale, quant à elle, est marquée par un minimum (figure 8). Certaines substances actives observées à partir de la fin de l'été sont différentes de celles mesurées au printemps, avec pour conséquence directe une **augmentation du nombre de molécules** observées. À Oysonville, la période la plus chargée en pesticides dans l'atmosphère fut l'automne.

Pour aller plus loin, la période de surveillance va de nouveau **évoluer en 2016** afin d'approcher les variations saisonnières des pesticides dans l'air. Cela concernera d'abord le site rural de Oysonville ainsi que le site urbain d'Orléans, où le suivi sera réalisé, dans la mesure du possible, sur **une année complète**.

POUR EN SAVOIR PLUS : rapport complet : *Contamination de l'air par les produits phytosanitaires en région Centre - Année 2015 téléchargeable sur internet : www.ligair.fr > Publications > Polluants non réglementés > Pesticides*

INDUSTRIE : LE SUIVI DES DIOXINES ET FURANES

Des produits issus de la combustion incomplète de produits chlorés

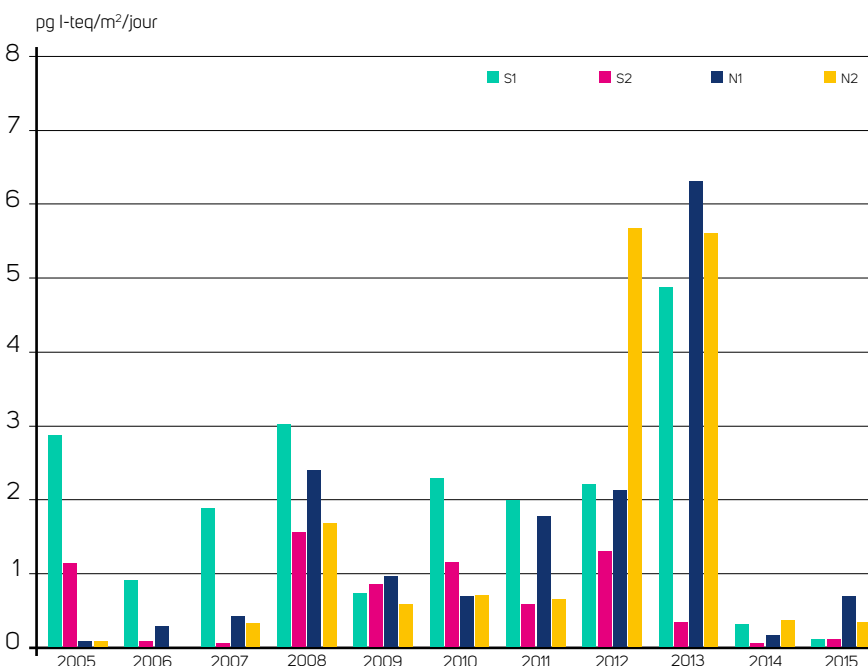
Les polychlorodibenzodioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofuranes (PCDF), regroupés sous le terme « dioxines et furanes », apparaissent lors de la combustion incomplète de produits chlorés. Les sources émettrices comprennent les **procédés industriels** à hautes températures, l'incinération des déchets, la sidérurgie, la production de pâte à papier, le **chauffage au bois**, le brûlage de déchets verts, le **trafic routier**... L'exposition de l'être humain aux dioxines est principalement d'origine alimentaire, mais peut être aussi environnementale (population résidant à proximité d'incinérateurs), professionnelle ou accidentelle (incendie).

Surveillance d'une Unité de traitement des ordures ménagères

Cette étude régulière vise la mesure des dioxines et furanes ainsi que les métaux lourds dans les retombées atmosphériques autour de l'**Unité de traitement des ordures ménagères de Saran**. Les méthodes et les sites de prélèvement sont les mêmes que lors des campagnes précédentes.

L'étude s'est déroulée du 3 septembre au 29 octobre 2015 sur **cinq sites**, localisés sur les communes de Saran, Ingré et Chevilly.

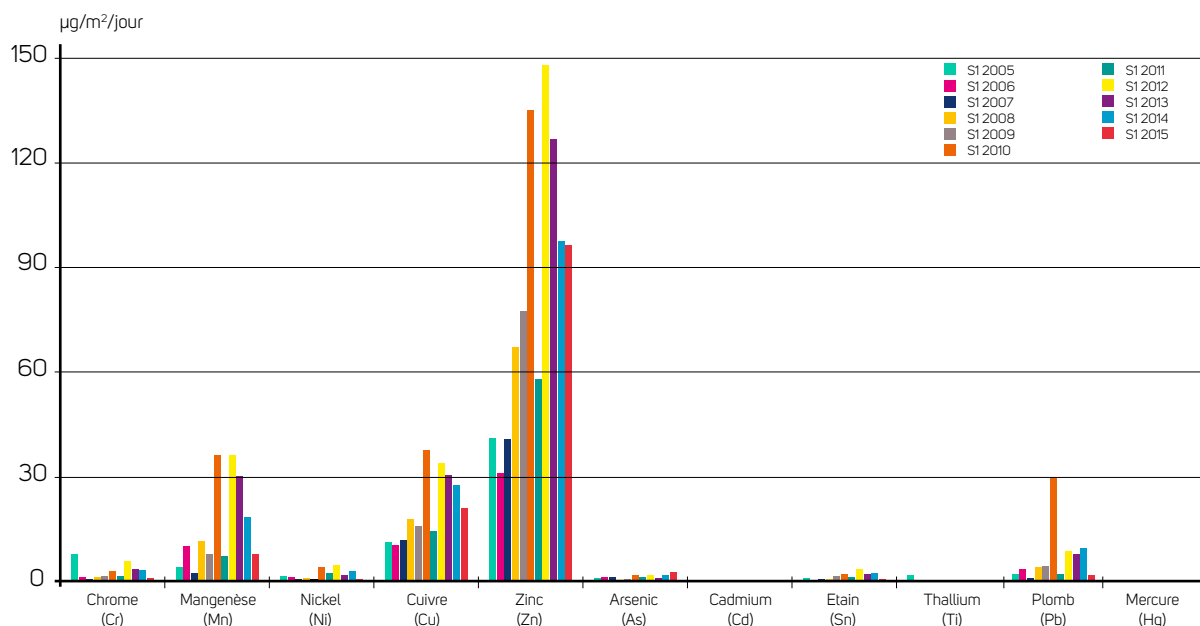
FIGURE 9 : COMPARAISON DES ÉQUIVALENTS TOXIQUES OBTENUS LORS DES CAMPAGNES DE 2005 À 2015



Pour les dioxines et furanes, les équivalents toxiques obtenus sont **similaires à ceux de 2014**, et sont les plus faibles depuis le début des mesures. Ils sont compris entre 0,1 et 0,68 pg I-teq/m²/jour comme le montre la figure 9. Le maximum d'équivalents toxiques a été enregistré sur le site N1 (le plus proche au nord) suivi du site N2 (le plus au nord). L'orientation des vents de direction essentiellement sud à sud-ouest et la provenance des pluies expliquent en partie les valeurs d'équivalents toxiques les plus importantes sur les sites N1 et N2 parmi les quatre sites de mesures.

D'une manière générale, les équivalents toxiques enregistrés sont très faibles et largement inférieurs aux niveaux rencontrés sur d'autres sites français.

FIGURE 10 : ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS DES MÉTAUX LOURDS DE 2005 À 2015 SUR LE S1



En ce qui concerne les **métaux lourds** dans les retombées atmosphériques, le zinc reste le polluant prépondérant pour les deux sites de mesures (S1 – le plus proche au sud – et N1) (figure 10). Les deux sites sont chargés en métaux lourds de manière équivalente. Les niveaux sont globalement similaires voire en légère diminution sur les deux sites N1 et S1 vis-à-vis de ceux observés en 2014.

Pour les métaux lourds dans les **particules en suspension (PM₁₀)**, les concentrations des quatre éléments normés en air ambiant, Pb, As, Cd et Ni, restent bien inférieures à la réglementation en vigueur. Le zinc a présenté les concentrations les plus élevées, légèrement supérieures à celles observées en 2014.

À noter : les concentrations observées sont propres à la période d'étude et ne peuvent en aucun cas être extrapolées à l'année, à une autre période de l'année, ni à une autre commune.

POUR EN SAVOIR PLUS : rapport complet : « UTOM de Saran – septembre - octobre 2015 » téléchargeable sur internet : www.ligair.fr > Publications > Polluants non réglementés > Dioxines et furanes

Une double étude d'évaluation régionale

Depuis 2004, Lig'Air étudie les dioxines et furanes à proximité d'une unité d'incinération des ordures ménagères (voir ci-dessus). Pour évaluer le niveau de fond régional en dioxines et comprendre la variation saisonnière de ces composés, Lig'Air a mené une **première évaluation** des concentrations de ces composés dans l'**air ambiant** à l'échelle de la région Centre-Val de Loire. Un **site de mesures** a été déployé dans chaque Zone Administrative de Surveillance.

Cette étude a été complétée par une étude de la composition des **particules en suspension à l'échelle régionale** afin de mieux connaître leurs origines.

La campagne de mesure mise en place, visant la caractérisation chimique et l'investigation des sources d'émissions a enrichi la compréhension des **processus de formation de l'aérosol**, ce qui devrait permettre une meilleure gestion des épisodes de pollution en ciblant mieux les actions de remédiation des sources de ces particules.



La recherche des sources des particules permettra également l'amélioration de la modélisation de ces polluants et par conséquent leur prévision.

Les sites urbains de Joué-lès-Tours, Montargis, Orléans et Sully-sur-Loire ont fait l'objet de **huit prélèvements** pour les

dioxines et furanes et pour la **spéciation des particules**, répartis de manière homogène au cours de l'année 2015.

Les résultats sont en cours d'analyse et seront communiqués en 2016.

NATURE ET ESPACES VERTS : LE SUIVI DES POLLENS

Un suivi sur trois sites

La pollution pollinique régionale est suivie en trois points : **Bourges, Orléans et Tours**. La période de prélèvements des pollens a commencé mi-février pour se terminer fin septembre.

Le capteur de Bourges est géré par Lig'Air depuis 2009. En 2015, Lig'Air a également pris en charge, mi-avril, la gestion du capteur d'Orléans, provisoirement installé sur le toit de ses locaux, avant son installation définitive, en 2016, sur le toit du nouvel Hôpital d'Orléans, qui assurera aussi sa gestion.

Les comptages du capteur de Bourges ont été réalisés par Atmo Auvergne.

Les bulletins hebdomadaires des trois sites de la région sont réalisés par le RNSA et sont mis en ligne sur www.ligair.fr tous les vendredis midis.



+

LE RISQUE ALLERGIQUE

Il est principalement basé sur les quantités de pollens mesurées et le 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.

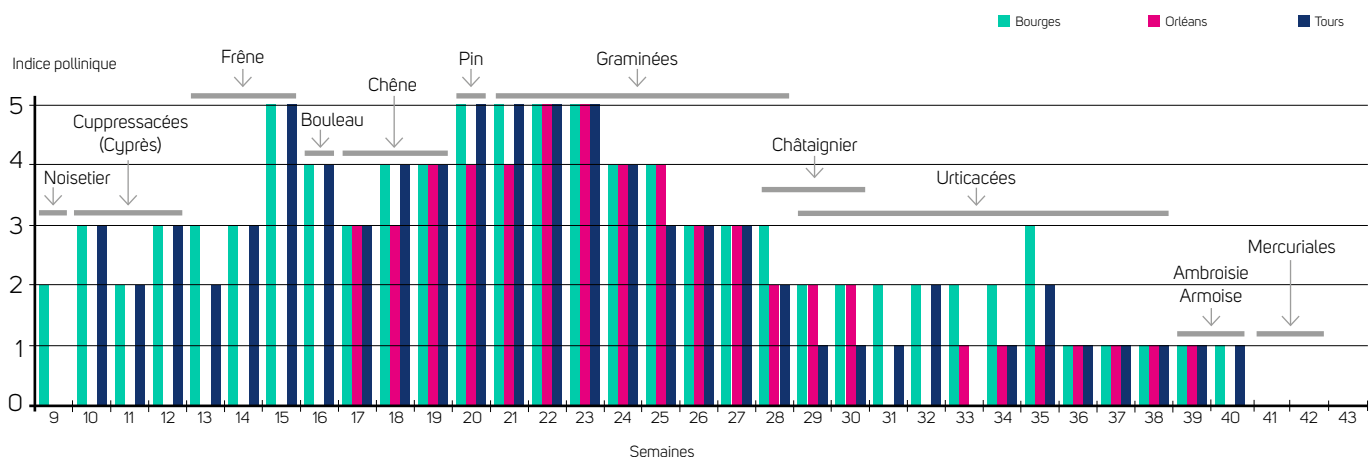
La figure 11 montre que l'indice pollinique maximal de 5 a été enregistré au printemps 2015 à cause du frêne et du platane, puis durant toute la période estivale avec les graminées.

La région Centre-Val de Loire étant une région très boisée, les pollens de chêne et de châtaignier peuvent entraîner des indices élevés allant jusqu'à 4 sur 5 au printemps et au début de l'été.

Les graminées prennent le relais au début de l'été avec l'indice maximal de 5 sur 5. Dès fin juillet, les pollens deviennent moins agressifs et moins nombreux. Le capteur de Bourges prélève en fin de saison des pollens d'ambroisie (très allergisants), plus nombreux d'année en année.

POUR EN SAVOIR PLUS SUR LES POLLENS :
www.pollens.fr

FIGURE 11 : ÉVOLUTION MENSUELLE DES INDICES POLLINIQUES SUR LES 3 SITES DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE



09

L'AIR INTÉRIEUR, UN ENJEU DE SANTÉ PUBLIQUE

Parce que l'ensemble de la population est concerné, et plus particulièrement les personnes sensibles et fragiles (enfants, personnes âgées, malades...), la question de la qualité de l'air intérieur est une préoccupation majeure de santé publique. Lig'Air s'y intéresse au travers de nombreuses études.

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

L'air que l'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 telles les allergies respiratoires.

En 2015, Lig'Air a mené **deux études** dans le but d'améliorer les connaissances de l'exposition des occupants de bâtiments performants en énergie (Prebat) et de l'exposition des usagers des transports (Ast'Air).



POUR EN SAVOIR PLUS : les rapports complets de ces études sont téléchargeables sur internet : www.ligair.fr > Publications > Air intérieur > Rapports



PREBAT : 13 LOGEMENTS, 23 POLLUANTS, 3 PARAMÈTRES DE CONFORT

Une étude en deux phases

Les réglementations concernant les nouvelles constructions imposent de réaliser des bâtiments performants en consommation d'énergie. L'étude Prebat-Volet air intérieur visait à 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. Cette étude nationale, pilotée par l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI), a été réalisée au niveau régional par Lig'Air et le Cerema en partenariat avec l'Ademe, la Dreal et la Région Centre-Val de Loire.

Parmi 5 projets immobiliers sélectionnés, **13 logements** ont été investigués. L'étude s'est déroulée en deux phases, l'une pendant la saison chaude (période sans chauffage), l'autre pendant la saison froide (avec chauffage en fonctionnement). Les prélèvements se sont déroulés entre mai 2013 et août 2014 à raison d'une semaine par saison.

TABLEAU 7 : SITUATION DES LOGEMENTS PAR RAPPORT AUX POLLUANTS AYANT UNE VALEUR GUIDE.

POLLUANTS AVEC VALEUR GUIDE	😊	😞	Nombre de logements étudiés
Benzène	12	1	13
Formaldéhyde	12	1	13
Acéaldéhyde / (m+p)-xylènes / o-xylènes / Styrène / Tétrachloroéthylène / Toluène / Trichloroéthylène	13	0	13
Dioxyde d'azote	11	2	13
Monoxyde carbone	5	0	5
Particules (PM _{2,5})	6	2	8
Radon	5	0	5
Ventilation	2	11	13

😊 valeur guide ou réglementaire respectée

😞 valeur guide ou réglementaire non respectée

Au cours de cette étude, **23 polluants et 3 paramètres de confort** ont été surveillés. Le tableau 7 résume le positionnement des logements vis-à-vis des valeurs guides des différents polluants. Les résultats et les réponses aux questionnaires d'accompagnement ont alimenté la base nationale. Celle-ci, gérée par l'OQAI, permettra d'établir des conclusions nationales sur l'état de la qualité de l'air dans ce nouveau type de logement.

Polluants réglementés, des résultats plutôt satisfaisants

La qualité de l'air intérieur dans la majorité des logements étudiés est plutôt satisfaisante.

Aucun dépassement d'une valeur limite n'a été observé dans les 13 logements investigués. Cependant les valeurs guides en benzène, formaldéhyde, dioxyde d'azote et PM_{2,5} ont été dépassées dans 1 à 2 logements. Les premières investigations ont montré que ces logements sont **occupés par des fumeurs**.

Les habitants fumeurs ont été **informés des résultats** ainsi que sur l'origine de la pollution. Ils ont été aussi informés du caractère cancérigène du benzène et du formaldéhyde.

Polluants non réglementés, attention aux terpènes

Parmi les composés organiques volatils recherchés, les **terpènes sont les polluants** majoritaires d'un point de vue quantitatif (alpha-pinène, limonène). Les concentrations les plus élevées d'alpha-pinène ont été enregistrées dans des **logements à ossature bois** ainsi que dans ceux équipés de mobilier en pin massif.

Même si aucune **moisissure** n'a été observée dans les logements lors des interventions, l'indice fongique calculé par l'OQAI indique un développement probable dans plusieurs habitations.

Concernant la **ventilation**, il ressort que seuls deux logements respectent les **débits d'air réglementaires**. Pour les autres, au moins une des mesures faites dans les différentes pièces du logement ne respecte pas les valeurs réglementaires.





AST'AIR : LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES TRANSPORTS

La mesure de l'exposition de la population lors des déplacements

L'étude Ast'Air (usAgerS des Transports et qualité de l'Air) s'inscrit dans le cadre du deuxième **Plan Régional de Santé Environnement (PRSE2)**, élaboré par la région Centre-Val de Loire et l'Etat. Elle a été financée par le Conseil régional et Lig'Air. Ses objectifs étaient d'approcher les niveaux de l'exposition de la population lors des déplacements tout en mettant en relief les zones de fortes concentrations ainsi que l'influence de l'environnement immédiat sur l'augmentation de l'exposition.

Lig'Air a mené l'étude Ast'Air de **2014 à 2015** sur l'**agglomération orléanaise**, à l'aide de préleveurs en **mesures continues** dont la durée d'analyse est de l'ordre de la minute. De plus, les **déplacements étudiés** ont été **géoréférencés** à l'aide d'un GPS afin de localiser les zones à fortes expositions et de comprendre les caractéristiques de l'environnement immédiat.

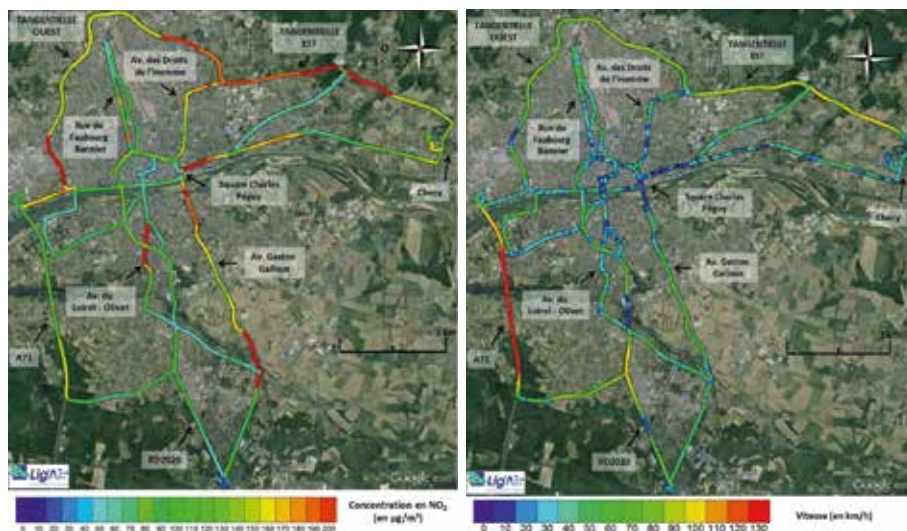
Un millier de kilomètres ont été effectués en utilisant différents moyens de transport (voiture, bus, tramway, vélo et marche à pied) aux heures de pointe.

La voiture est le mode de transport où l'utilisateur est le plus exposé.

Une très forte variabilité de l'exposition

L'exposition des **automobilistes** aux polluants mesurés a présenté une très forte variabilité non seulement en fonction de la nature du polluant mais aussi de l'axe et du trajet empruntés. Pour le dioxyde d'azote, les niveaux les plus importants ont été associés à une **circulation difficile**. Les niveaux les plus faibles ont été enregistrés lorsque la circulation était fluide mais aussi sur les axes les moins empruntés (figure 12).

FIGURE 12 : CONCENTRATIONS EN NO₂ MESURÉES À L'INTÉRIEUR DE L'HABITACLE (À GAUCHE) ET LES VITESSES DU VÉHICULE (À DROITE) LE 03/10/14 (SOURCE GOOGLE EARTH)



On retrouve globalement un comportement similaire à celui du NO₂ pour les particules en suspension, mais avec une variation plus faible et des moyennes inférieures à celles mesurées en station de proximité automobile. Cette différence de concentration peut être expliquée par la **filtration de l'air** introduit dans l'habitacle.

POUR EN SAVOIR PLUS : rapport complet : « Ast'Air » téléchargeable sur internet : www.ligair.fr > Publications > Air intérieur > Rapports

¹Santé Environnement 2^{ème} plan Régional 2010-2014
http://www.ligair.fr/media/docutheque/PRSE_2.pdf

+

POLLUTION DES HABITACLES, POURQUOI ?

L'augmentation des concentrations dans l'habitacle des voitures, lors des ralentissements et des embouteillages, est la résultante de deux phénomènes : **émissions et confinement**.

L'habitacle de la voiture est un espace confiné dépendant de l'air prélevé à proximité. Or les prises d'air sont proches des pots d'échappements des véhicules. Dans des conditions de circulation difficiles, l'automobiliste se trouve dans un espace clos, de faible volume, dans lequel les niveaux de polluants peuvent s'accumuler. Il peut être exposé à des teneurs dépassant celles mesurées en air ambiant.



ET LES PIÉTONS, LES CYCLISTES ?

Piétons et cyclistes peuvent être exposés de façon ponctuelle mais intense au dioxyde d'azote en particulier. Cette exposition est sous forme de « bouffées » d'air chargé en **dioxyde d'azote** dans les rues à forte circulation automobile. Le cycliste en particulier peut, dans certaines situations de circulation, se retrouver sous l'influence directe des gaz d'échappement des véhicules et subir une exposition importante. Comparés à l'automobiliste, le cycliste et le piéton ne sont pas dans des espaces confinés ; leurs expositions aux fortes concentrations en polluants sont donc de plus **courtes durées**.

FORMUL'AIR : LES SOURCES SECONDAIRES DE POLLUTION

Trois établissements scolaires investigués

Formul'Air (financé par la région Centre-Val de Loire et réalisé en partenariat CNRS Orléans/laboratoire Icare-Lig'Air en 2013 et 2014) visait à mettre en évidence les sources secondaires en air intérieur. Il s'est articulé selon **trois axes** : études de modélisation, mesures de terrain et expériences en laboratoire.

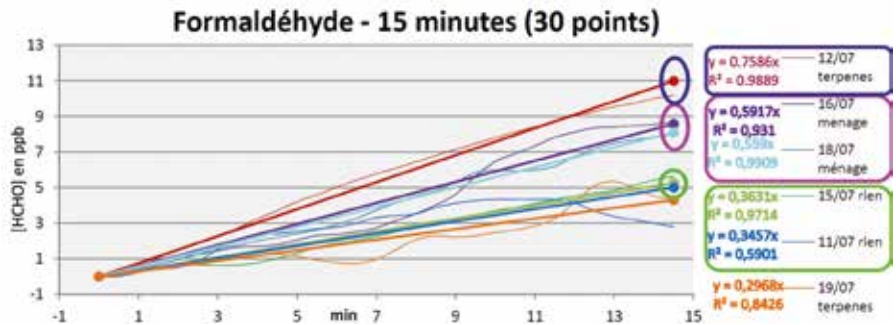
Dans un premier temps, des campagnes menées dans trois établissements scolaires d'environnements différents ont permis :

- d'inventorier les COVs rencontrés
- d'observer l'effet de la saisonnalité et donc de la température (campagnes estivales et hivernales)
- de déterminer l'effet de l'activité humaine (présence ou non d'occupants, ouverture des ouvrants, activité spécifique à la salle, nettoyage...)
- de mettre en évidence les processus de formation secondaire du **formaldéhyde**. L'attention a particulièrement été portée sur les **terpènes**, composés organiques volatils présents dans de nombreux produits d'entretien et possédant un fort potentiel dans la formation de formaldéhyde.

Agir sur les précurseurs et la ventilation

Les tests ont montré que les **concentrations en terpènes** influent directement sur la formation de formaldéhyde (figure 13). Ces résultats sont confirmés par l'ozone, consommé plus rapidement et entièrement lors de la présence de terpènes en

FIGURE 13 : FORMATION DU FORMALDÉHYDE EN FONCTION DU TEMPS ET DE L'ENVIRONNEMENT DANS UNE SALLE DE CLASSE TÉMOIN (SOURCE CNRS-ICARE)



concentrations élevées. Les terpènes sont principalement introduits en classe lors des **périodes de ménage** ou d'**activités spécifiques**. L'unique façon de maîtriser ces sources secondaires est d'**agir sur leurs précurseurs**. Si la concentration d'ozone n'est pas maîtrisable (apport extérieur), les terpènes le sont en utilisant des **produits labellisés** (en quantité raisonnable) et en **aérant systématiquement** lors des activités.

En parallèle, des études de **modélisation** ont été entreprises afin d'étudier la dispersion et la concentration des espèces chimiques nocives dans la salle de classe d'un lycée. Les **phénomènes de dégazage** dans une salle vide ou occupée, avec et sans VMC,

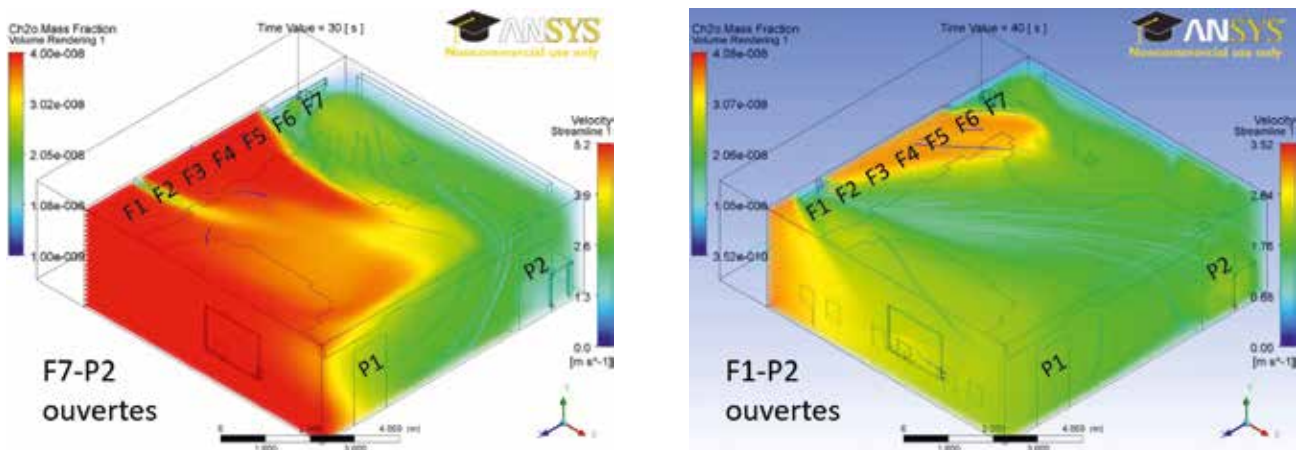
avec différentes vitesses de vent (influence des grilles d'aération) ont été simulés. Le renouvellement d'air dans la salle est dépendant de la configuration des ouvrants. Le meilleur et plus rapide renouvellement d'air est obtenu avec des **ouvrants en diagonale** plutôt qu'avec des ouvrants sur un même mur (figure 14).

Enfin, les études expérimentales ont été réalisées dans Helios (photo 4), chambre de simulation atmosphérique de 90 m³ (air purifié à température ambiante et pression atmosphérique). Elles ont montré une forte augmentation directe du formaldéhyde lorsque l'isoprène et l'ozone sont mis en présence.



PHOTO 4 :
CHAMBRE
HÉLIOS

FIGURE 14 : ÉCOULEMENTS DU FORMALDÉHYDE ET LES LIGNES DE COURANTS DANS UNE SALLE DE CLASSE VIDE. F1 À F7 : FENÊTRES - P1 À P2 : PORTES (SOURCE : CNRS-ICARE)



10

DES SUPPORTS D'INFORMATION QUI FAVORISENT UNE VÉRITABLE « CULTURE » DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Après la production de données, l'information des acteurs de l'air et du grand public est une mission fondamentale de Lig'Air, réalisée au quotidien sous différentes formes et sur différents supports.

INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



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 indice de la qualité de l'air, est égal au plus grand des quatre sous-indices. La qualité de l'air se dégrade lorsque l'indice de la qualité de l'air augmente.

BILAN DES INDICES DE QUALITÉ DE L'AIR

Une diffusion quotidienne

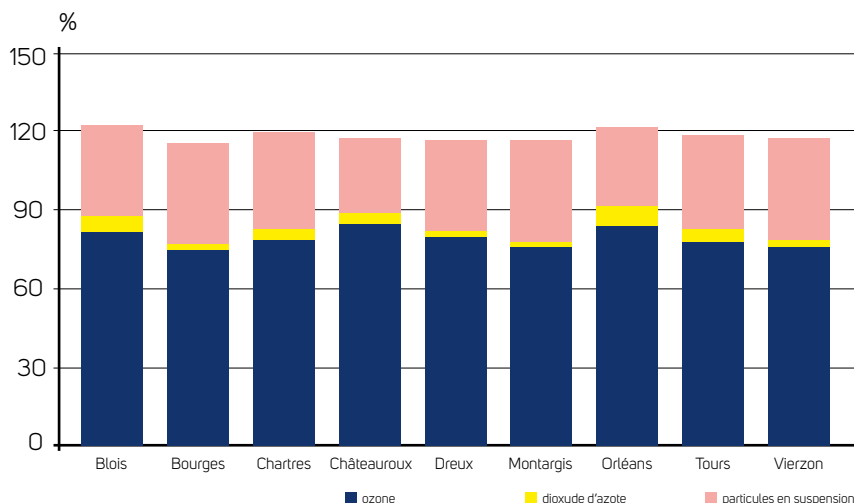
Les indices de la qualité de l'air (Atmo et IQA) sont calculés sur **neuf agglomérations** de la région Centre-Val de Loire et **diffusés quotidiennement** aux médias et sur le site internet de Lig'Air.

L'ozone détermine encore largement les indices de la qualité de l'air de la région (figure 15), notamment en période estivale. Viennent ensuite les particules en suspension PM_{10} , plus particulièrement l'hiver et de plus en plus présentes au printemps et à l'automne. Les **situations les plus dégradées** (indices 8 à 10) sont dues aux **particules PM_{10}** au printemps et en hiver.

POUR EN SAVOIR PLUS : www.ligair.fr

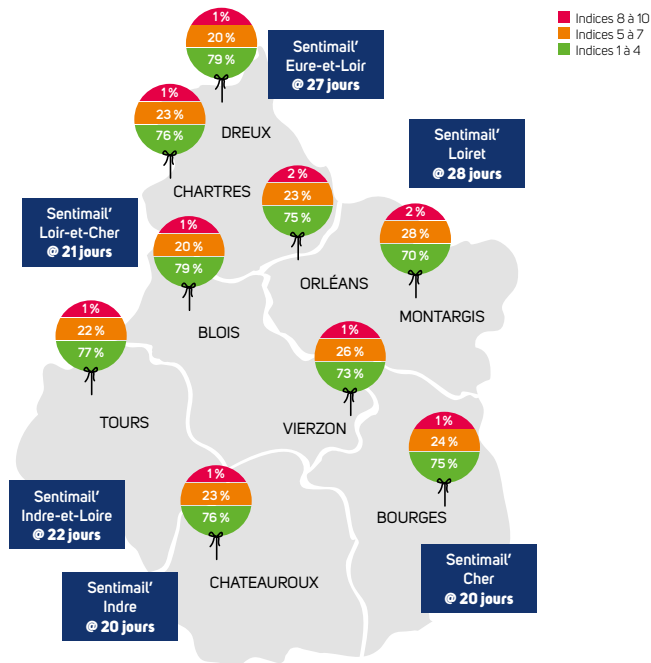


FIGURE 15 : RESPONSABILITÉ DES POLLUANTS DANS LA DÉTERMINATION DES INDICES DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE EN 2015



En 2015, la **qualité de l'air est globalement bonne** en région Centre-Val de Loire. Les indices 1 à 4 sont rencontrés en moyenne 75 % du temps soit 3 jours sur 4 (figure 16). L'indice le plus souvent calculé a été l'indice 3 (moyenne de 37 % sur l'ensemble des agglomérations). L'**indice 10** a été atteint sur toutes les agglomérations de 1 à 2 jours, les 19 et/ou 20 mars, à cause des particules en suspension.

FIGURE 16 : RÉPARTITION EN NOMBRE DE JOURS DES INDICES DE LA QUALITÉ DE L'AIR PAR CLASSE ET PAR AGGLOMÉRATION DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE EN 2015



DES OUTILS D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION DIVERSIFIÉS

En 2015, Lig'Air a rédigé une **vingtaine de documents d'information**, du rapport d'études à la Cyb'Air lettre.

La Lettre de Lig'Air

Lig'Air diffuse plusieurs supports d'informations tout au long de l'année, notamment le bulletin « **La lettre de Lig'Air** » (tableau 8).

Cette lettre trimestrielle s'articule 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 ses colonnes : Mathilde Merlo, responsable de l'unité de Phytopharmacovigilance à la Direction de l'évaluation des risques de l'Anses, a évoqué les nouvelles missions de l'agence concernant les pesticides dans l'air, problématique largement suivie par Lig'Air ; Corinne Mandin, responsable de l'unité « Expologie, qualité de l'air intérieur » au CSTB, a présenté le programme « Bâtiments performants en énergie », auquel Lig'Air a participé ; Olivier Favez, ingénieur d'étude et de recherche à l'Ineris, responsable du programme Cara, est revenu sur la composition des particules, sur laquelle Lig'Air travaille de plus en plus...

TABLEAU 8 : LISTE DES BULLETINS LA LETTRE DE LIG'AIR PARUS EN 2015

TITRE	CONTENU
La lettre de Lig'Air 73	Bilan 2014
La lettre de Lig'Air 74	Les pesticides
La lettre de Lig'Air 75	L'air intérieur
La lettre de Lig'Air 76	Les particules en suspension



SENTIMAIL' : UN DISPOSITIF UNIQUE D'INFORMATION

Sentimail' est un dispositif destiné à l'**information des personnes sensibles** dès lors qu'un indice 6 (médiocre) de la qualité de l'air est prévu pour le lendemain sur un département (l'information générale est, elle, déclenchée à partir d'un indice 8 : mauvais). Sentimail' vise à permettre aux personnes sensibles, par anticipation, d'adapter leurs activités et traitements à la dégradation prévue de la qualité de l'air.

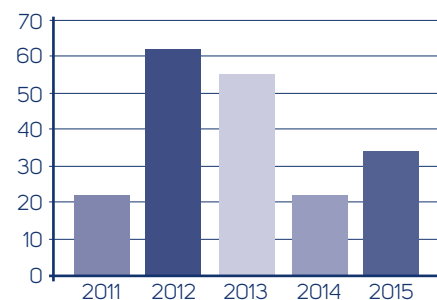
Dispositif unique en France et spécifique à la région Centre-Val de Loire, Sentimail' est **gratuit** et accessible sur le site www.ligair.fr > Les abonnements. Les informations sont envoyées par mail. Sentimail' a été **activé 34 jours en 2015** sur un ou plusieurs départements (figure 17), essentiellement lors de prévisions d'indices ≥ 6 en particules en suspension.

Suite aux différentes périodes d'alertes, le nombre d'abonnés au service Sentimail' a progressé de 42 % pour atteindre **450 abonnés** en fin d'année 2015 (voir page 34).

Afin d'être encore plus proche des personnes sensibles et en particulier des insuffisants respiratoires, Lig'Air mettra en place dès 2016 un nouveau dispositif d'information, « **Message'Air** », fondé sur le même principe que Sentimail' mais avec envoi de l'information par SMS.

Pour plus d'informations sur Message'Air : Carole Flambard, flambard@ligair.fr.

FIGURE 17 : NOMBRE DE JOURS D'ENVOI D'UN SENTIMAIL'





UN SITE INTERNET ENTIÈREMENT REPENSÉ

Depuis le 17 décembre 2015, la même adresse www.ligair.fr dirige les internautes vers un **nouvel environnement** axé sur le cœur de métier de Lig'Air : la diffusion de données.

La part belle est faite aux cartographies de modélisation ainsi qu'à la mise à disposition de données communales. Ce nouveau site a été imaginé avec une **architecture plus dynamique** et plus **conviviale**, une amélioration de la rubrique actualités, des services proposés et des vecteurs complémentaires via les réseaux sociaux.



Le site internet www.ligair.fr

Le site internet www.ligair.fr est le vecteur incontournable d'informations vers les **différents publics** (enseignants, étudiants, bureau d'études, institutionnels, adhérents, collectivités, particuliers...). Les données sont mises à jour **toutes les 3 heures**.

TABLEAU 9 : STATISTIQUES DU SITE INTERNET WWW.LIGAIR.FR

DESRIPTIF	2011	2012	2013	2014	2015	Évolution 2014-2015
Nombre total de visites	18 131	22 366	24 005	44 079	58 480	+33 %
Page la plus demandée : Cartographies	3 521	4 667	5 548	10 141	14 085	+39 %

209 951 pages (+ 49,5 %) ont été vues par **33 703 visiteurs uniques** (+20,5 %). Le site internet a connu une très forte fréquentation en 2015 avec une augmentation de 33% de visites par rapport à 2014, pour atteindre près de **59 000 connexions** (tableau 9). Les pages « Cartographies » et « Alertes » sont les pages les plus consultées.

Les abonnements web

Lig'Air met à disposition trois offres d'abonnements gratuits destinés à tout public (tableau 10), depuis son site internet.



TABLEAU 10 : STATISTIQUES SUR LES ABONNEMENTS DISPONIBLES DEPUIS LE SITE INTERNET WWW.LIGAIR.FR

NOMBRE D'ABONNÉS								
OUTILS	Périodicité	Support	Contenu	2011	2012	2013	2014	2015
Cyb'Air lettre	mensuelle	Mail	Données et informations	234	300	330	434	436
Les indices ATMO	Tous les jours à 17h15	Mail	Indice de la qualité de l'air	305	377	409	531	548
Sentimail'	À chaque prévision de l'indice 6 et plus pour le lendemain	Mail	Indice de la qualité de l'air	79	136	182	317	+42% → 450

Sur les réseaux sociaux

Lig'Air est désormais présent sur les réseaux sociaux Facebook (<https://www.facebook.com/Ligair-996169057102586>) et Twitter (https://twitter.com/air_lig). Les indices quotidiens, les alertes ainsi que les actualités y sont envoyés afin que l'information soit à portée de clic de toute la population.

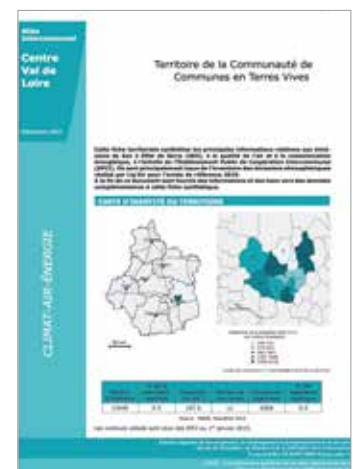


Publications : l'Atlas Intercommunal Climat-Air-Energie

Le **changement climatique** a déjà des effets mesurables sur de nombreux systèmes naturels et humains. Avec la montée des températures, on prévoit à l'avenir des effets encore plus nombreux et plus graves (déplacement de populations, montée des eaux, phénomènes climatiques extrêmes et violents...).

Contrairement aux changements climatiques, la **pollution de l'air** est considérée comme une problématique locale. Elle est cependant la première cause de mortalité environnementale au monde (OMS). En France, elle est responsable de **42 000 décès anticipés** chaque année (InVS). C'est également la 1^{re} préoccupation environnementale des habitants des grandes villes.

Les émissions de **Gaz à effet de serre** (GES) et de **Polluants à effet sanitaire** (PES) sont liées aux déplacements motorisés et aux secteurs résidentiel, tertiaire, industriel et agricole, et pour la plupart associées à une consommation d'énergie. Lutter contre les PES et les GES aboutit généralement à un co-bénéfice car les sources d'émissions et les leviers d'action sont souvent similaires. Cependant, certaines actions prises individuellement pour réduire les GES peuvent impacter négativement la qualité de l'air (utilisation de la biomasse et du bois-énergie) et inversement certaines actions de réduction des PES peuvent avoir un impact négatif sur le climat (désulfuration des combustibles ou des filtres à particules). Ainsi, il est essentiel d'**aborder les enjeux air et climat dans une démarche intégrée et cohérente** afin de favoriser les synergies et de maîtriser les antagonismes.



Dans cet optique, Lig'Air et ses partenaires (Dreal, Ademe et région Centre-Val de Loire) ont créé l'**Atlas Intercommunal Climat-Air-Energie**. Il est composé de fiches territoriales regroupant des indicateurs synthétiques et homogènes à l'ensemble des **133 territoires de la région Centre-Val de Loire** (126 intercommunalités, 6 départements et la Région), tout en développant une **vision transversale des thématiques** Climat-Air-Energie. Ces fiches territoriales sont destinées à toutes les collectivités régionales, impliquées ou non dans un PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial). Le **secteur résidentiel** étant le principal consommateur énergétique sur tous les territoires, il fait l'objet d'un zoom particulier.

Ces fiches seront actualisées périodiquement en fonction des mises à jour de l'inventaire des émissions polluantes.

TOUTES CES FICHES TERRITORIALES SONT DISPONIBLES EN TÉLÉCHARGEMENT SUR [WWW.LIGAIR.FR](https://www.ligair.fr) : <https://www.ligair.fr/les-moyens-d-evaluation/inventaire-des-emissions-1/fiches-territoriales-climat-air-energie>

SENSIBILISATION : CONFÉRENCES, VISITES, FORMATIONS, SALONS

FIGURE 17 : JES ORLÉANS 2015



Quatre manifestations publiques

Lig'Air est intervenu lors de plusieurs manifestations :

- ▶ les Journées Environnement-Santé à Orléans (45), les 30 et 31 mai, organisées par la Ville d'Orléans (figure 17)
- ▶ le Printemps du développement durable à Thimert-Gâtelles (28), le 31 mai, organisé par l'Agglomération du Pays de Dreux
- ▶ la Journée nationale de la qualité de l'air organisée par le ministère chargé de l'Environnement, a été déclinée dans notre région par une journée portes ouvertes à la station trafic Gambetta d'Orléans (45), le 25 septembre (figure 18)
- ▶ Le Train du climat à Tours (37), le 15 octobre, organisé par Centre Sciences.

Quatre conférences

Participation de Lig'Air à plusieurs conférences :

- ▶ à Orléans (45), lors d'une conférence Santé-Environnement, organisé par la Région Centre-Val de Loire, le 2 avril, à destination des collectivités
- ▶ à Tours (37), lors du colloque « Bâtiment / Energie - Quels retours d'expérience ? », organisé par l'Ademe, la Région Centre-Val de Loire et Envirobat Centre, le 26 mai, à destination des bureaux d'études, architectes, et maîtres d'ouvrage
- ▶ à Orléans (45) lors des journées Santé-Environnement, organisées par la ville d'Orléans, le 3 juin, à destination du grand public
- ▶ à Orléans (45) lors de la 9e Soirée orléanaise de pneumologie, organisée par des professionnels de santé, le 9 décembre, à destination des professionnels de santé respiratoire.

FIGURE 19 : CONGRÈS NATIONAL DE L'APBG



Sept formations et sensibilisations

- ▶ vers des animateurs et/ou professionnels de santé : formation « Santé et Environnement : quelles pollutions et solutions ? » organisée par le Graine Centre pour EcoPôle, le 27 janvier à Blois,
- ▶ vers le public scolaire : le 3 février au collège Montaigne de Tours ; le 13 octobre à l'IUT d'Orléans ; le 4 novembre à Orléans, pour des lycéens, dans le cadre des Olympiades de la chimie,
- ▶ vers le corps enseignant : les 10 avril et 13 novembre, à la demande de la Maison pour la Science, à Chartres et Orléans ainsi que le 16 juillet, dans le cadre du Congrès national des professeurs de biologie et géologie (APBG), à Orléans (figure 19).

FIGURE 18 : TRAIN DU CLIMAT À TOURS



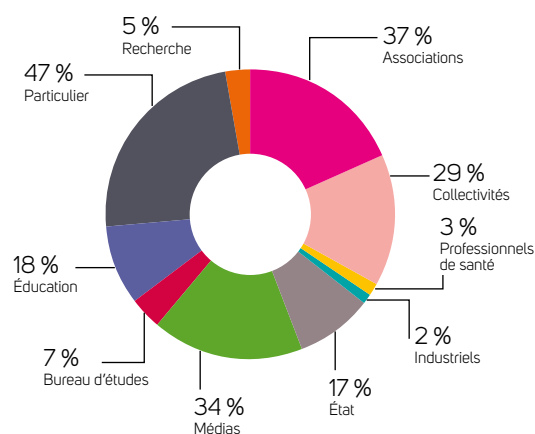
MÉDIAS, PARTICULIERS, AUTORITÉS... LIG'AIR RÉPOND À DES DEMANDES SPÉCIFIQUES

Les sollicitations de Lig'Air par le public, les autorités et les médias sont toujours aussi importantes avec un total de 199 demandes en 2015 parmi lesquelles 34 demandes issues des médias majoritairement lors d'épisodes de pollution, mais aussi de particuliers de plus en plus soucieux de la qualité de l'air qu'ils respirent (figure 20).

Les autres demandes peuvent concerner des données spécifiques, des collaborations, de l'information générale...

Il faut également ajouter à ces demandes, les personnes et organismes qui téléchargent directement les données recherchées sur le site : www.ligair.fr > toutes les données (environ 700 consultations).

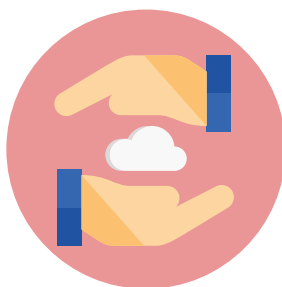
FIGURE 20 : ORIGINE DES DEMANDES CLIENTS



11

SUR L'AGENDA DE 2016

Riche agenda pour Lig'Air en 2016, avec notamment la préparation du futur Programme régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA) et du 3^e Plan régional santé environnement (PRSE 3).



VIE DE L'ASSOCIATION

Changement de présidence

Le mandat de Gilles Deguet est arrivé à son terme en fin d'année 2015. Le **nouveau président de Lig'Air** sera élu lors du conseil d'administration de mars 2016.

Renouvellement de la certification

Lig'Air postulera en 2016 au renouvellement de sa certification ISO9001 version 2008.

RÉGLEMENTATION

Arrêtés préfectoraux

Suite à l'arrêté ministériel du 26 mars 2014 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant, l'**arrêté préfectoral du Cher** sera pris en 2016. Il rejoindra ainsi les cinq autres arrêtés préfectoraux départementaux déjà mis en place.

Plan Régional Santé-Environnement 3

Dans le cadre de la déclinaison régionale du Plan national santé environnement 3, Lig'Air participera à l'**élaboration** et la **mise en œuvre du PRSE 3**, pilotée par l'Agence régionale de santé (ARS), la Direction régionale de l'environnement, l'aménagement et du logement (Dreal) et le Conseil régional.

Lig'Air contribuera à **trois groupes de travail** : qualité de l'air intérieur, qualité de l'air extérieur, santé environnement dans les territoires. L'objectif est d'établir les fiches d'actions du PRSE 3 Centre-Val de Loire pour septembre 2016.



SURVEILLANCE

Élaboration du PRSQA 2017-2021

Suite à l'arrêté du 28/10/2015, le **Programme régional de surveillance de la qualité de l'air** (PRSQA) 2011-2015 est prolongé et couvre ainsi l'intégralité de l'année 2016. Début 2016, Lig'Air consultera un échantillon représentatif de ses partenaires pour connaître leurs attentes, afin de prioriser les actions pour le PRSQA 2017-2021. Le zonage régional de la surveillance sera revu à cette occasion. Le PRSQA sera ensuite présenté au conseil d'administration pour approbation à la fin de l'année 2016.

Réorganisation du réseau de mesure

Suite à la difficulté de respecter les exigences des futures normes européennes techniques (CEN), il a été décidé de **fermer la station Préfecture d'Orléans** en janvier 2016. Cette station mesurait les oxydes d'azote en site urbain. Cette mesure est transférée à la station urbaine de fond Orléans-La Source. Les **oxydes d'azote** restent ainsi surveillés par **trois stations** dans l'agglomération orléanaise.

En application des recommandations du LCSQA suite aux évaluations réalisées

pendant cinq ans, des **sites pérennes** vont être installés en un point de la région Centre-Val de Loire par polluant dont la moyenne annuelle n'a pas dépassé le seuil d'évaluation inférieur associé : **monoxyde de carbone** à la station trafic de Tours ; **métaux lourds** sous influence industrielle à créer à l'ouest de Pithiviers (45) ; **hydrocarbures aromatiques polycycliques** en zone résidentielle à Saint-Jean-de-Braye (agglomération d'Orléans). Le **dioxyde de soufre** sera, quant à lui, suivi par estimation objective via l'inventaire des émissions polluantes.

Surveillance chaufferie biomasse

Lig'Air va réaliser pendant toute l'année 2016 l'évaluation de la qualité de l'air dans un quartier proche d'une chaufferie biomasse de l'**agglomération orléanaise**.

La planification

Grâce à ses modèles à haute résolution, Lig'Air réalisera des **cartes de pollution à l'horizon 2020** dans le cadre des **PPA d'Orléans et Tours**.

Lig'Air participera au **PCAET d'Agglopolys Blois** en réalisant l'**état des lieux** de la qualité de l'air et des **scénarii** intégrant les actions sélectionnées en faveur de la qualité de l'air.



Lig'Air va également modéliser un **état des lieux** de la qualité de l'air sur le **SCOT de Dreux** pour vérifier le besoin d'élaboration d'un PPA sur cette zone à risque de dépassement pour le dioxyde d'azote en site de proximité automobile.

Inventaire des émissions

En 2016, dans le cadre du consortium Icare, Lig'Air travaillera sur l'intégration des **émissions de GES fluorés** à son inventaire.

Dans le cadre de la **collaboration Coala**, Lig'Air traitera le secteur Agriculture-Sylviculture-Aquaculture des inventaires 2008 à 2014 pour les trois AASQA collaboratives (AirBreizh-AirPL-Lig'Air) suivant la méthodologie Icare.

Enfin, Lig'Air pilotera et copilotera deux **groupes de travail nationaux** dans le cadre de la révision du guide PCIT (secteurs agriculture et énergie).

La pollution agricole

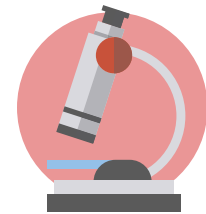
Pour la 11^e année consécutive, une campagne de mesures des pesticides sera reconduite sur les cinq sites de référence. Après un allongement de la période de prélèvement en 2015, la **période de surveillance va de nouveau évoluer** afin d'approcher les variations saisonnières des pesticides dans l'air. Cette évolution concernera le site rural de Oysonville ainsi que le site urbain d'Orléans où les mesures seront réalisées, dans la mesure du possible, sur une **année complète**.

La pollution industrielle

Lig'Air réalisera la 12^e campagne de surveillance des **dioxines et furanes** autour de l'Utom de l'agglomération orléanaise, en novembre et décembre 2016.

La pollution pollinique

Après avoir assuré l'intérim de la prise en charge du capteur de pollens d'Orléans, en 2015, la gestion de ce capteur sera confiée en 2016 au **Centre hospitalier d'Orléans**, où le capteur sera positionné sur le toit de l'hôpital. Lig'Air poursuivra la gestion du capteur de Bourges.



AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

Les évaluations régionales

Les deux campagnes régionales, sur les **dioxines et furanes** et sur la **composition des particules**, permettront d'obtenir en 2016 une première évaluation de ces polluants en niveau de fond sur l'ensemble de la région.



MESSAG'AIR

MESSAG'AIR est un service d'abonnement gratuit qui s'adresse aux personnes atteintes de maladies respiratoires graves.

Chaque jour, Lig'Air diffuse l'indice de la qualité de l'air, l'effet de la qualité globale de l'air dans les agglomérations et communes de la région Centre-Val de Loire. Il est gradué de 1 à 20, qualité de l'air "très bonne" à "très mauvaise".

Comment se protéger ?
De "bons gestes" et du bon sens !

Améliorez la qualité de l'air en évitant les pesticides et autres produits dangereux.

Si vous souffrez de la qualité de l'air et avez des symptômes, au plus pour le lendemain, contactez votre médecin.

Lig'Air vous informe par SMS.

Ce service est gratuit et il est destiné à améliorer la qualité de l'air et à protéger votre santé.

Améliorez la qualité de l'air en évitant les pesticides et autres produits dangereux.

INSCRIPTION

Merci de nous retourner ces informations par e-mail ou fax ou courrier

N° Portable : _____

Codes Postaux : _____

Choix d'abonnement(s) : Cher-28 Eure-et-Loire-28 Indre-36
 MESSAG'AIR Indre-et-Loire-37 Loir-et-Cher-45 Loire-45

Lig'Air - Surveillance de la qualité de l'air des agglomérations Centre-Val de Loire
100 Avenue de la Presse de l'Est - 45000 Orléans - France
Tél. 02 38 33 33 33 - Fax 02 38 33 33 33 - Email : info@lig-air.fr

INFORMATION

De nouveaux supports de communication

Afin de diversifier ses supports de communication pour toujours mieux informer le public, Lig'Air va intégrer l'application nationale **smartphone** à partir de laquelle seront accessibles les indices de la qualité de l'air de chaque commune de la région Centre-Val de Loire, ainsi que les alertes.

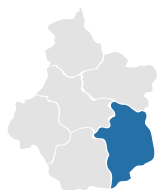
Lig'Air va également diffuser ses informations sur les **panneaux lumineux Oxialive** en dix points de l'agglomération orléanaise, seule agglomération équipée en région Centre-Val de Loire à ce jour.

Publics sensibles

Dans le cadre du 2^e PRSE, Lig'Air va lancer un nouveau service d'**alerte par SMS, « Messag'Air »**, à destination des personnes sensibles via les associations d'insuffisants respiratoires de la région Centre-Val de Loire. Ce nouveau service va compléter le service Sentimail', basé sur l'information anticipée d'un épisode de pollution.

Lig'Air souhaite également communiquer vers les enfants en produisant en 2016 un **film de sensibilisation** à destination des scolaires.

12 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 Vierzon)
- 1 à Verneuil** (station rurale Verneuil)

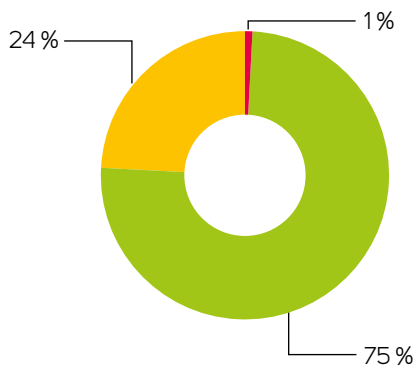
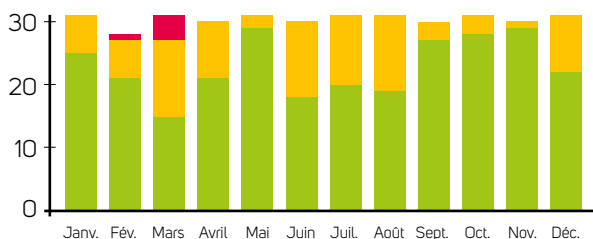
L'INDICE 10 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À BOURGES ET VIERZON EN 2015

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 75 % et 73 % des jours de l'année (contre 81 % et 80 % en 2014). Les indices mauvais à très mauvais (indices rouges 8 à 10) ont été calculés respectivement 5 jours (contre 7 et 6 jours en 2014), l'indice 10 sur 10 a été atteint 2 jours à Bourges, les 19 et 20 mars et 1 journée à Vierzon, le 20 mars. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés durant l'épisode de pollution généralisée par les particules PM₁₀ qui s'est déroulé au mois de mars.



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR BOURGES EN 2015

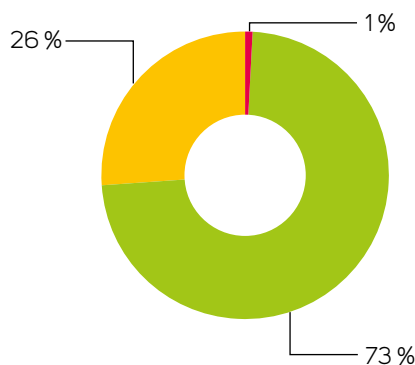
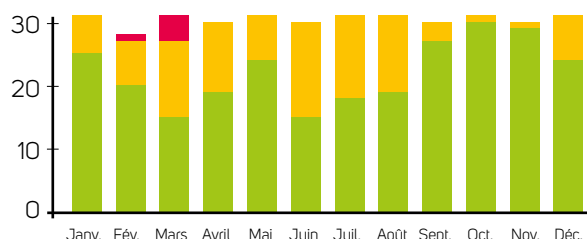
Nombre de jours



- Indices 1 à 4
- Indices 5 à 7
- Indices 8 à 10

INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR VIERZON EN 2015

Nombre de jours



SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DU CHER PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2015 ...

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air dans le Cher réalisé à partir des données issues des mesures en stations mais aussi de l'estimation objective et de la modélisation.

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				☹		☺		☹
Dioxyde d'azote	☹	☺	☹	☺			☹	☺
Particules en suspension PM ₁₀	☺	☺	☹	☺			☹	☹
Particules en suspension PM _{2,5}	☺	☺	☹	☹	☺	☺		
Dioxyde de soufre	☺	☺	☺	☺			☺	☺
Monoxyde de carbone	☺							
Benzène	☺	☺	☺	☺				
Benzo(a)pyrène					☺	☺		
Plomb	☺	☺	☺	☺				
Arsenic					☺	☺		
Nickel					☺	☺		
Cadmium					☺	☺		

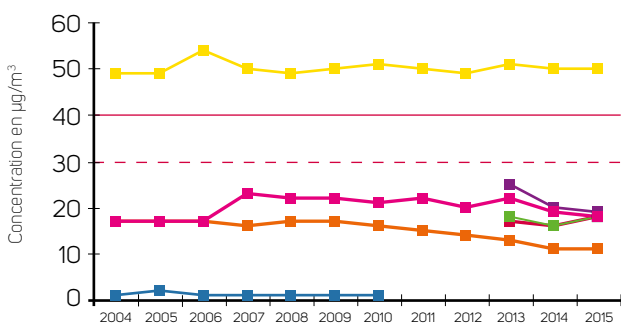
☺ valeur respectée ☹ valeur dépassée ☹ risque de dépassement ◻ non concerné

... ET DANS LE DÉTAIL

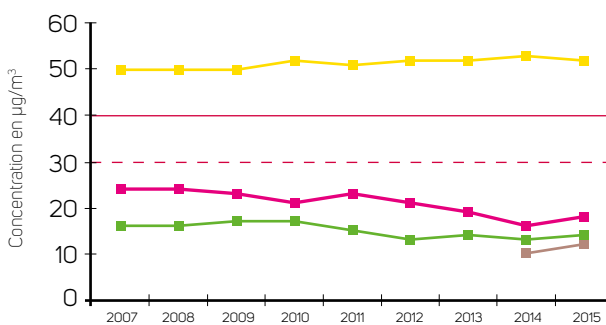
Évolutions annuelles de la pollution en sites urbains, rural et trafic du Cher

NB : nouvelle technique de mesures des PM₁₀ 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



- PM₁₀
- O₃
- NO₂
- PM₁₀ trafic
- NO₂ trafic
- SO₂
- CO (moyenne divisée par 10)
- PM_{2,5}
- Valeur limite NO₂
- - - Objectif de qualité PM₁₀
- ⋯ Objectif de qualité PM_{2,5}

U / Urbain R / Rural T / Trafic I / Industriel		Bourges Leblanc	Bourges Baffier	Vierzon	Verneuil	Réglementations
Type de station		U	T	U	R	
Ozone	Moyenne annuelle	50		52	57	
	Maximum horaire	145		155	164	
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	12		11	12	120 µg/m ³ /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	12		11	17	120 µg/m ³ /8 h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)				10542	18 000 µg/m ³ .h
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé				14895	6000 µg/m ³ .h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	12	18	14		40 µg/m ³ (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	86	123	106		
	P99,8	63	81	74		200 µg/m ³ (valeur limite)
Particules en suspension PM ₁₀	Moyenne annuelle	17	19	18		30 µg/m ³ (objectif de qualité) 40 µg/m ³ (valeur limite)
	Maximum journalier	84	85	83		
	Valeur limite P90,4	30	32	29		50 µg/m ³
Particules en suspension PM _{2,5}	Moyenne annuelle			12	12	25 µg/m ³ (valeur limite 2015) 20 µg/m ³ (valeur cible) 10 µg/m ³ (objectif de qualité)
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle		177			
	Maximum sur 8 h		909			10000 µg/m ³ /8 h (valeur limite)
Benzène	Moyenne annuelle		1,0	1,5		2 µg/m ³ (objectif de qualité) 5 µg/m ³ (valeur limite)
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle			0,1	0,1	1 ng/m ³ (valeur cible)
Plomb	Moyenne annuelle				1,8	250 ng/m ³ (objectif de qualité) 500 ng/m ³ (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle				0,2	6 ng/m ³ (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle				0,6	20 ng/m ³ (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle				0,1	5 ng/m ³ (valeur cible)

Les concentrations sont exprimées en µg/m³ sauf pour les cinq derniers polluants du tableau exprimés en ng/m³.

STABILITÉ DES NIVEAUX DE DIOXYDE D'AZOTE NO₂, LÉGÈRE BAISSÉ DES NIVEAUX DE PARTICULES PM₁₀ ET LÉGÈRE HAUSSE DES NIVEAUX D'OZONE O₃

En 2015, on note une stabilité des niveaux de dioxyde d'azote avec des moyennes annuelles inférieures à 20 µg/m³. Même si les niveaux en site trafic sont plus élevés de 30 %, la valeur moyenne annuelle ne dépasse pas la valeur limite de 40 µg/m³.

Les moyennes annuelles en particules PM₁₀ sont en légère hausse en site de fond et en légère baisse en site trafic. Ces moyennes restent inférieures à l'objectif de qualité de 30 µg/m³.

Les concentrations moyennes en ozone sont quasi stables depuis 2009 sauf en site rural, en légère hausse de 6 %.

Les niveaux de benzène, en sites de fond et trafic, respectent l'objectif de qualité annuel de 2 µg/m³.

L'hydrocarbure aromatique polycyclique : benzo(a)pyrène, mesuré en sites urbain et rural, a également respecté sa valeur cible annuelle de 1 ng/m³.

Les mesures en métaux lourds sont également loin de leurs valeurs réglementaires respectives.



ÉPISODES DE POLLUTION

En 2015, le seuil d'information pour les particules PM₁₀ a été dépassé au maximum 9 jours à la station trafic Baffier de Bourges. Les différents épisodes de pollution étaient majoritairement des épisodes généralisés de pollution sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire et se sont déroulés lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants, issus des chauffages, des véhicules et de l'agriculture.

Aucun dépassement du seuil d'information pour l'ozone n'a été enregistré dans le Cher en 2015.

En 2015, le seuil d'alerte pour les particules PM₁₀ a été dépassé jusqu'à 2 jours à Bourges, en mars 2015, pendant un épisode généralisé de pollution aux particules.

	Seuils d'information et de recommandations				Réglementations
	Bourges Leblanc	Bourges Baffier	Vierzon	Verneuil	
Ozone	0	nc	0	0	180 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote	0	0	0	nc	200 µg/m ³ /h
Particules PM ₁₀	5	9	5	-	50 µg/m ³ /24h

	Seuils d'alerte				Réglementations
	Bourges Leblanc	Bourges Baffier	Vierzon	Verneuil	
Ozone	0	nc	0	0	360 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote	0	0	0	nc	400 µg/m ³ /h
Particules PM ₁₀	2	2	1	-	80 µg/m ³ /24h

Nombre de jours de dépassements des différents seuils. - pas de mesure en 2015
nc : non concerné

DÉPASSEMENT DES OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR L'OZONE ET LES PARTICULES EN SUSPENSION PM_{2,5}

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité de 120 µg/m³/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2015 comme les années précédentes.

Les dépassements ont été plus nombreux (12 jours à la station Leblanc contre 7 en 2014, 11 à la station de Vierzon contre 8 en 2014 et 17 à la station Verneuil contre 5 en 2014) et ont atteint des valeurs maximales un peu moins élevées pour Bourges et un peu plus élevées pour Vierzon et Verneuil (137 µg/m³ à Leblanc contre 142 µg/m³ en 2014, 147 µg/m³ à Vierzon contre 137 µg/m³ en 2014 et 153 µg/m³ à Verneuil contre 128 µg/m³ en 2014).

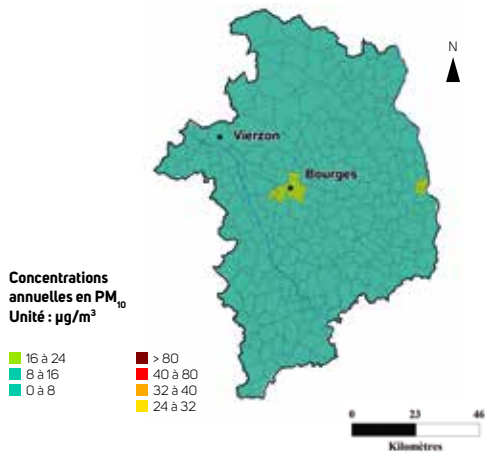
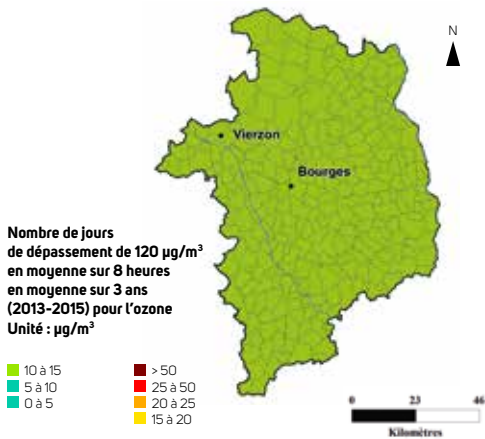
La valeur cible (120 µg/m³/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans), pour sa part, n'a été dépassée sur aucun site du Cher en 2015.

RESPECT DES VALEURS LIMITES HORAIRES POUR LE DIOXYDE D'AZOTE NO₂ ET JOURNALIÈRES POUR LES PARTICULES PM₁₀

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote (200 µg/m³/h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) et journalières pour les particules PM₁₀ (50 µg/m³/j à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) ont été respectées.

LA POLLUTION DE L'AIR EN CARTES

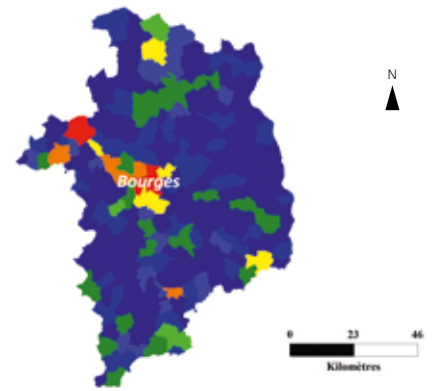
CARTES COMMUN'AIR 2015



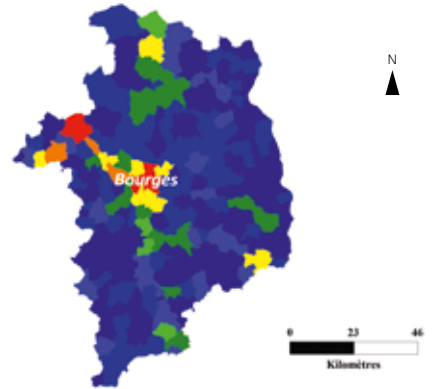
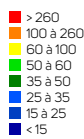
POUR EN SAVOIR PLUS SUR COMMUN'AIR voir page 16

CARTES INVENTAIRES 2012

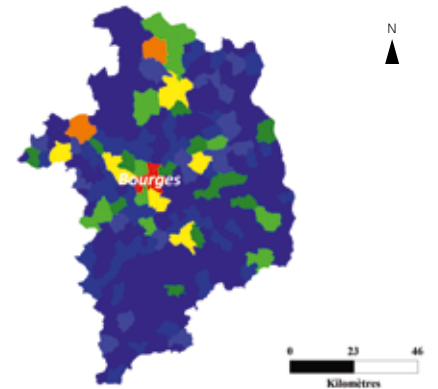
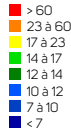
Émissions GES (CO₂, CH₄, N₂O) hors secteur industrie année 2012
Unité : kilotonne équivalent CO₂ (V1.2)



Émissions NOx hors secteur industrie année 2012
Unité : tonne/an (V1.2)



Émissions PM₁₀ hors secteur industrie année 2012
Unité : tonne/an (V1.2)



POUR EN SAVOIR PLUS SUR L'INVENTAIRE voir page 20

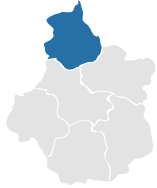
ÉMISSIONS POLLUANTES 2012 DANS LE DÉPARTEMENT DU CHER HORS INDUSTRIE

	SO ₂ (tonné)	NO (tonné)	CO (tonne)	Benzène (kg)	PM ₁₀ (tonne)	CO ₂ hors biomasse (tonne)
Extraction, transformation et distribution d'énergie	7	111	58	628	21	6 684
Résidentiel	135	421	11 088	55 221	634	349 400
Tertiaire, commercial et institutionnel	42	173	59	278	8	132 719
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF*	81	1 109	4 076	3 634	1136	102 506
Transport routier	5	3 293	3 501	8 497	215	673 134
Modes de transports autres que routier	1	35	74	27	24	2 346
Emetteurs non inclus dans le total France	0	1 100	0	0	0	1 950

* UTCF : Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt

12

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 réparties de la façon suivante :

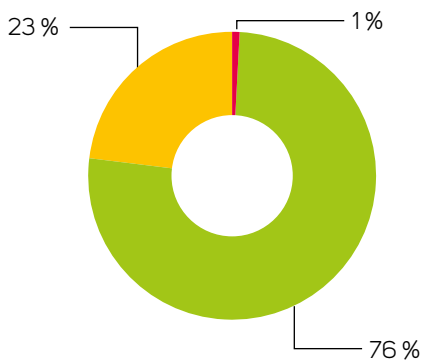
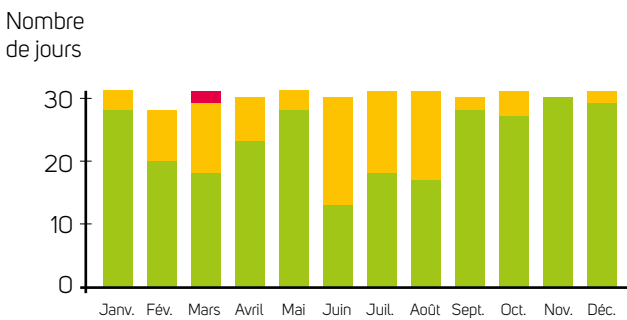
- 2 à Chartres**
(stations urbaines Lucé et Fulbert)
- 1 à Saint-Rémy-sur-Avre**
(station trafic Saint-Rémy-sur-Avre)
- 1 à Dreux** (station urbaine Dreux Centre)
- 1 à Oysonville** (station rurale Oysonville)

L'INDICE 10 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À CHARTRES ET DREUX EN 2015

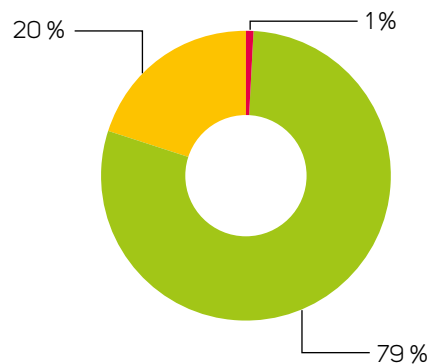
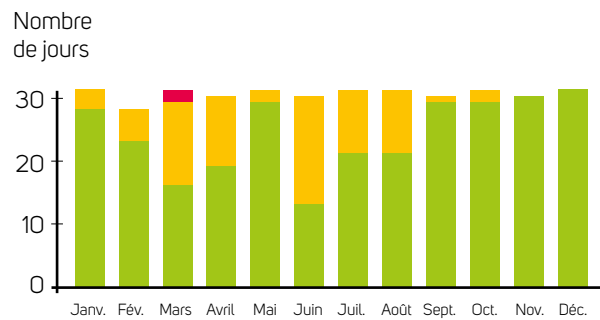
L'agglomération de Chartres et la communauté d'agglomération Dreux Agglomération ont enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant respectivement 76 % et 79 % des jours de l'année (contre 83 % et 84 % en 2014). Les indices mauvais à très mauvais (indices rouges 8 à 10) ont été calculés 2 jours sur les deux agglomérations (contre 7 et 5 en 2014 et 16 en 2013), l'indice 10 sur 10 a été atteint 1 journée, le 20 mars à Chartres et Dreux. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés, entre les 16 et 22 mars, durant l'épisode de pollution généralisée par les particules PM₁₀.



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR CHARTRES EN 2015



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR DREUX EN 2015



■ Indices 1 à 4
■ Indices 5 à 7
■ Indices 8 à 10

SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DE L'EURE-ET-LOIR PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2015 ...

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air dans l'Eure-et-Loir réalisé à partir des données issues des mesures en stations mais aussi de l'estimation objective et de la modélisation.

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

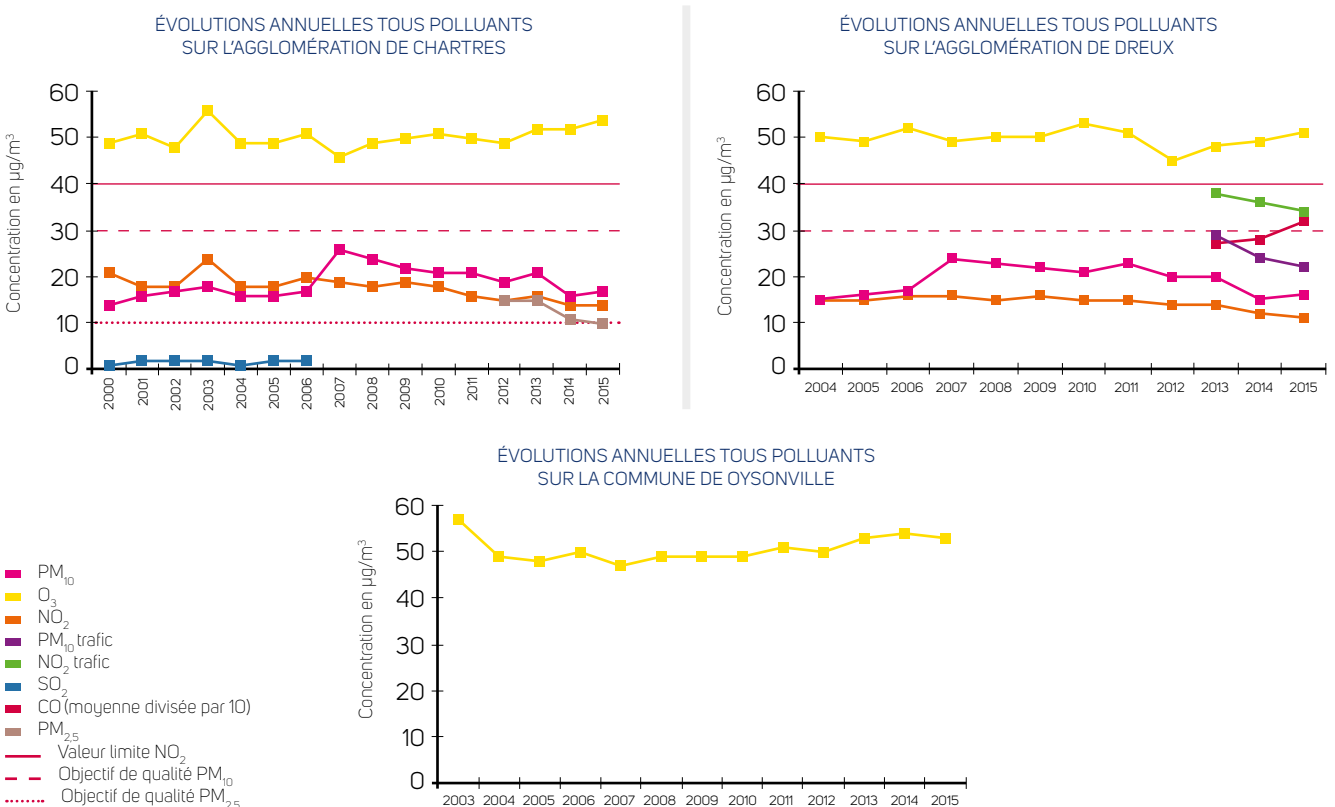
	VALEURS LIMITES		OBJECTIFS DE QUALITÉ		VALEURS CIBLES		SEUILS D'INFORMATION ET D'ALERTE	
	SITES TRAFIC	SITES DE FOND	SITES TRAFIC	SITES DE FOND	SITES TRAFIC	SITES DE FOND	SITES TRAFIC	SITES DE FOND
Ozone				☹		😊		😊
Dioxyde d'azote	☹	😊	☹	😊			☹	😊
Particules en suspension PM ₁₀	😊	😊	☹	😊			☹	☹
Particules en suspension PM _{2,5}	😊	😊	☹	☹	😊	😊		
Dioxyde de soufre	😊	😊	😊	😊			😊	😊
Monoxyde de carbone	😊							
Benzène	😊	😊	😊	😊				
Benzo(a)pyrène					😊	😊		
Plomb	😊	😊	😊	😊				
Arsenic					😊	😊		
Nickel					😊	😊		
Cadmium					😊	😊		

😊 valeur respectée ☹ valeur dépassée ☹ risque de dépassement □ non concerné

... ET DANS LE DÉTAIL

Évolutions annuelles de la pollution en sites urbains et rural de l'Eure-et-Loir

NB : nouvelle technique de mesures des PM₁₀ à partir de 2007 prenant en compte la fraction volatile.



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	54		51		55	
	Maximum horaire	171		177		165	
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	14		11		16	120 µg/m³/8 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	13		10		15	120 µg/m³/8 h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)					11122	18 000 µg/m³.h
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé					12573	6000 µg/m³.h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle		14	11	34		40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire		98	77	132		
	P99,8		71	62	104		200 µg/m³ (valeur limite)
Particules en suspension PM ₁₀	Moyenne annuelle		17	16	22		30 µg/m³ (objectif de qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)
	Maximum journalier		90	94	95		
	Valeur limite P90,4		28	28	37		50 µg/m³
Particules en suspension PM _{2,5}	Moyenne annuelle		10				25 µg/m³ (valeur limite 2015) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle				318		
	Maximum sur 8 h				1677		10000 µg/m³/8 h (valeur limite)
Benzène	Moyenne annuelle				1,4		2 µg/m³ (objectif de qualité) 5 µg/m³ (valeur limite)

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

BAISSE DES NIVEAUX DE DIOXYDE D'AZOTE NO₂, STABILITÉ DES NIVEAUX DE PARTICULES PM₁₀ ET LÉGÈRE AUGMENTATION DES NIVEAUX D'OZONE O₃

En 2015, 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 plus de 143 % (34 µg/m³ à Saint-Rémy-sur-Avre contre 14 µg/m³ à Chartres), la valeur moyenne annuelle ne dépasse pas la valeur limite de 40 µg/m³.

Les moyennes annuelles en particules PM₁₀ sont plutôt stables par rapport à l'année 2014, que ce soit en site de fond ou trafic. La valeur annuelle, même en site trafic (supérieure de 50 % aux données des stations urbaines), est inférieure à l'objectif de qualité de 30 µg/m³.

Les concentrations moyennes en ozone sont en très légère augmentation depuis deux ans.

Les niveaux de monoxyde de carbone et benzène, en site trafic, respectent leurs valeurs réglementaires respectives.



ÉPISODES DE POLLUTION

En 2015, le seuil d'information pour les particules PM₁₀ a été dépassé 6 jours à la station trafic Saint-Rémy-sur-Avre (contre 8 en 2014 et 38 en 2013), 2 jours à la station urbaine de fond Lucé (contre 8 en 2014 et 23 en 2013) et 2 jours à la station urbaine de Dreux (contre 5 en 2014 et 22 en 2013). Les différents épisodes de pollution étaient majoritairement des épisodes généralisés de pollution sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire et se sont déroulés lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants, issus des chauffages, des véhicules et de l'agriculture.

Concernant l'ozone, le seuil d'information n'a été dépassé en aucun point du département de l'Eure-et-Loir en 2015.

En 2015, le seuil d'alerte pour les particules PM₁₀ a été dépassé 1 jour sur tous les points de mesure, le 20 mars 2015, pendant un épisode généralisé de pollution aux particules.

DÉPASSEMENT DES OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR L'OZONE

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité de 120 µg/m³/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2015 comme les années précédentes.

Les dépassements ont été plus nombreux (13 jours à la station Fulbert contre 9 en 2014 et 19 en 2013, 10 à la station de Dreux contre 7 en 2014 et 17 en 2013 et 15 à la station Oysonville contre 9 en 2014 et 22 en 2013) et ont atteint des valeurs plus élevées en zones urbaines (163 µg/m³ à Fulbert contre 146 µg/m³ en 2014 et 164 µg/m³ en 2013 et 164 µg/m³ à Dreux contre 141 µg/m³ en 2014 et 170 µg/m³ en 2013) et moins élevées en zone rurale (156 µg/m³ à Oysonville contre 164 µg/m³ en 2014 et 173 µg/m³ en 2013).

La valeur cible (120 µg/m³/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans), pour sa part, n'a été dépassée sur aucun site de l'Eure-et-Loir en 2015.

	Seuils d'information et de recommandations					Réglementations
	Chartres Lucé	Chartres Fulbert	Dreux Centre	Saint-Rémy-sur-Avre	Oysonville	
Ozone	-	0	0	nc	0	180 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote	0	-	0	0	nc	200 µg/m ³ /h
Particules PM ₁₀	2	-	2	6	-	50 µg/m ³ /24h

	Seuils d'alerte					Réglementations
	Chartres Lucé	Chartres Fulbert	Dreux Centre	Saint-Rémy-sur-Avre	Oysonville	
Ozone	-	0	0	nc	0	360 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote	0	-	0	0	nc	400 µg/m ³ /h
Particules PM ₁₀	1	-	1	1	-	80 µg/m ³ /24h

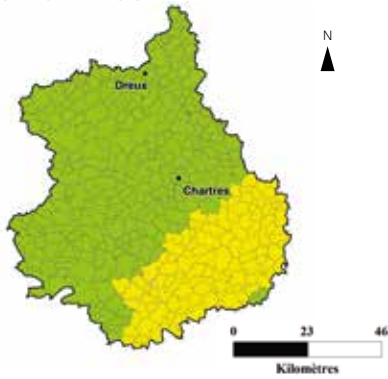
Nombre de jours de dépassements des différents seuils. - pas de mesure en 2015
nc : non concerné

RESPECT DES VALEURS LIMITES HORAIRES ET JOURNALIÈRES POUR LE DIOXYDE D'AZOTE NO₂ ET LES PARTICULES PM₁₀

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote (200 µg/m³/h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) et journalières pour les particules PM₁₀ (50 µg/m³/j à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) ont été respectées.

LA POLLUTION DE L'AIR EN CARTES

CARTES COMMUN'AIR 2015



Nombre de jours de dépassement de 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures en moyenne sur 3 ans (2013-2015) pour l'ozone
Unité : µg/m³



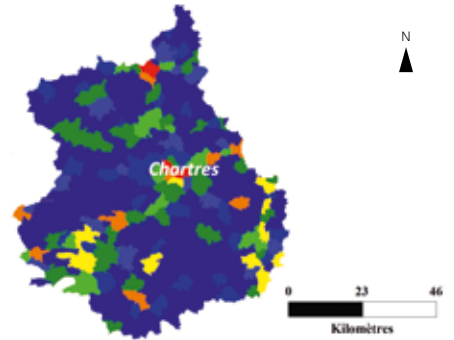
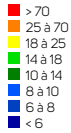
Concentrations annuelles en PM₁₀
Unité : µg/m³



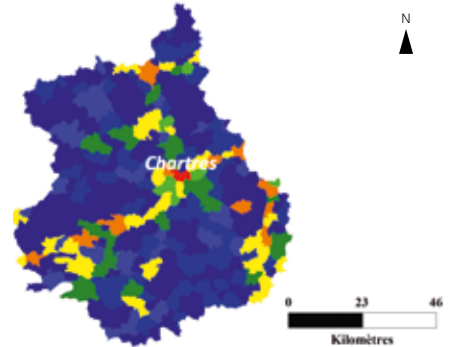
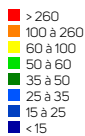
POUR EN SAVOIR PLUS
SUR COMMUN'AIR
voir page 16

CARTES INVENTAIRES 2012

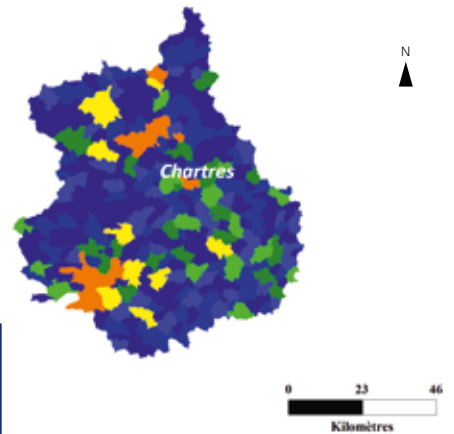
Émissions GES (CO₂, CH₄, N₂O)
hors secteur industrie
année 2012
Unité : kilotonne équivalent CO₂ (V1.2)



Émissions NOx
hors secteur industrie
année 2012
Unité : tonne/an (V1.2)



Émissions PM₁₀
hors secteur industrie
année 2012
Unité : tonne/an (V1.2)



POUR EN SAVOIR PLUS
SUR L'INVENTAIRE
voir page 20

ÉMISSIONS POLLUANTES 2012 DANS LE DÉPARTEMENT DE L'EURE-ET-LOIR HORS INDUSTRIE

	SO ₂ (tonné)	NO _x (tonné)	CO (tonne)	Benzène (kg)	PM ₁₀ (tonné)	CO ₂ hors biomasse (tonne)
Extraction, transformation et distribution d'énergie	14	248	12	840	1	163 940
Résidentiel	187	502	11 695	57 043	655	456 042
Tertiaire, commercial et institutionnel	57	247	84	407	12	190 381
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF*	108	1 388	5 624	4 043	1 898	130 856
Transport routier	8	6 011	5 799	13 340	381	1 186 310
Modes de transports autres que routier	0	30	8	0	62	1 331
Emetteurs non inclus dans le total France	0	1 112	0	0	0	0

* UTCF : Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt

12

L'INDRE



La qualité de l'air de l'Indre est surveillée à l'aide de 4 stations permanentes de mesure :

2 à Châteauroux

(1 station urbaine Châteauroux sud et 1 station périurbaine Montierchaume)

1 à Issoudun (station trafic Issoudun mise en service fin 2014)

1 à Faverolles (station rurale Faverolles)

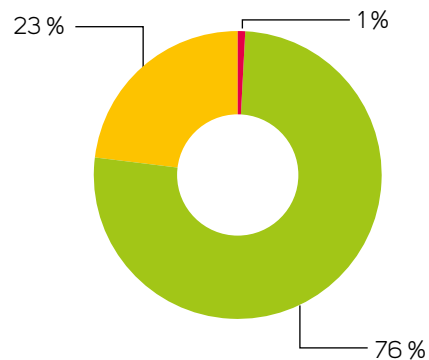
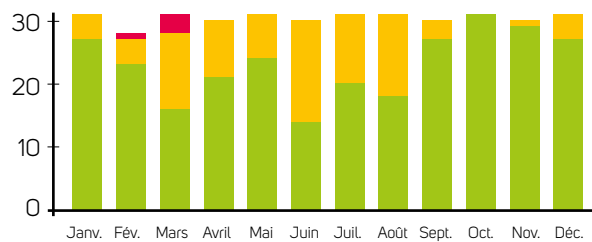
L'INDICE 10 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À CHÂTEAURoux EN 2015

L'agglomération de Châteauroux a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 76 % des jours de l'année (contre 82 % en 2014). Les indices mauvais à très mauvais (indices rouges 8 à 10) ont été calculés 4 jours (contre 5 en 2014), l'indice 10 sur 10 a été atteint 1 journée, le 19 mars. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés durant l'épisode de pollution généralisée par les particules PM₁₀ qui s'est déroulé au mois de mars.



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR CHATEAURoux EN 2015

Nombre de jours



■ Indices 1 à 4
 ■ Indices 5 à 7
 ■ Indices 8 à 10

SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DE L'INDRE PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2015 ...

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air dans l'Indre réalisé à partir des données issues des mesures en stations mais aussi de l'estimation objective et de la modélisation.

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				☹		😊		☹
Dioxyde d'azote	😊	😊	😊	😊			😊	😊
Particules en suspension PM ₁₀	😊	😊	😊	😊			☹	☹
Particules en suspension PM _{2,5}	😊	😊	☹	☹	😊	😊		
Dioxyde de soufre	😊	😊	😊	😊			😊	😊
Monoxyde de carbone	😊							
Benzène	😊	😊	😊	😊				
Benzo(a)pyrène					😊	😊		
Plomb	😊	😊	😊	😊				
Arsenic					😊	😊		
Nickel					😊	😊		
Cadmium					😊	😊		

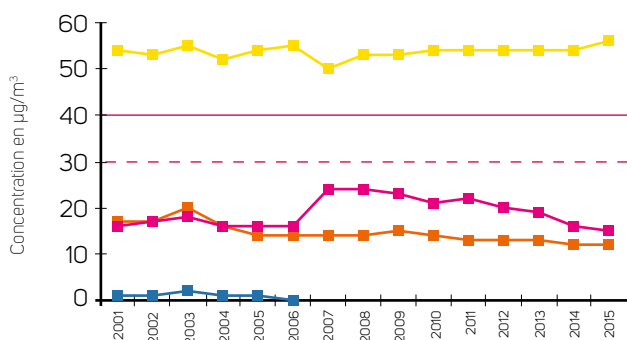
😊 valeur respectée ☹ valeur dépassée ☹ risque de dépassement □ non concerné

... ET DANS LE DÉTAIL

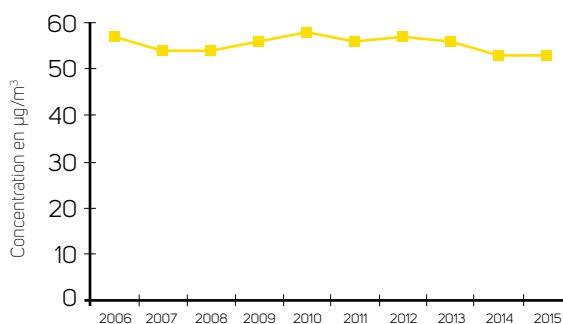
Évolutions annuelles de la pollution en sites urbain, périurbain et rural de l'Indre

NB : nouvelle technique de mesures des PM₁₀ à partir de 2007 prenant en compte la fraction volatile.

ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR L'AGGLOMÉRATION DE CHATEAUROUX



ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR LA COMMUNE DE FAVEROLLES



PM₁₀ O₃ NO₂ SO₂ Valeur limite NO₂ Objectif de qualité PM₁₀

U / Urbain R / Rural P / Périurbain T / Trafic		Châteauroux Sud	Montierchaume	Faverolles	Issoudun	Réglementations
Type de station		U	P	R	T	
Ozone	Moyenne annuelle	56	56	53		
	Maximum horaire	154	151	145		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	8	12	10		120 µg/m ³ /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	10	16	8		120 µg/m ³ /8 h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)			11846*	10099	18 000 µg/m ³ .h
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40 estimé)			13445	8408	6000 µg/m ³ .h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	12			18	40 µg/m ³ (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	124			114	
	P99,8	74			83	200 µg/m ³ (valeur limite)
Particules en suspension PM ₁₀	Moyenne annuelle	15				30 µg/m ³ (objectif de qualité) 40 µg/m ³ (valeur limite)
	Maximum journalier	85				
	Valeur limite P90,4	25				50 µg/m ³
Particules en suspension PM _{2,5}	Moyenne annuelle				10	25 µg/m ³ (valeur limite 2015) 20 µg/m ³ (valeur cible) 10 µg/m ³ (objectif de qualité)
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle				237	
	Maximum sur 8 heures				912	10000 µg/m ³ /8 h (valeur limite)
Benzène	Moyenne annuelle				1	2 µg/m ³ (objectif de qualité) 5 µg/m ³ (valeur limite)

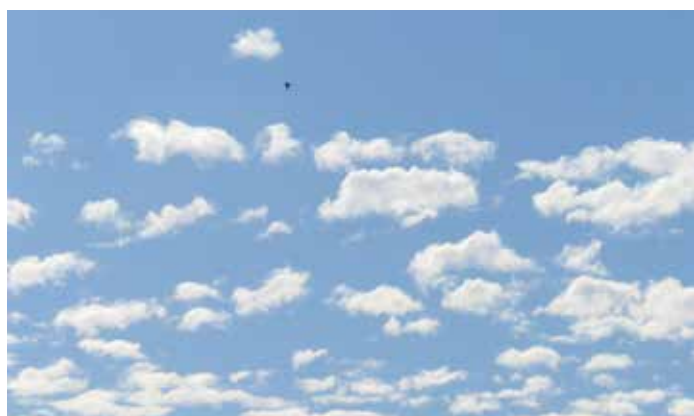
Les concentrations sont exprimées en µg/m³. * Calcul sur 3 ans.

BAISSE DES NIVEAUX DE DIOXYDE D'AZOTE NO₂ ET DES NIVEAUX DE PARTICULES PM₁₀ STABILITÉ DES NIVEAUX D'OZONE O₃

En 2015, on note une légère baisse des niveaux de particules en suspension et de dioxyde d'azote en site urbain depuis 8 ans.

Les concentrations moyennes en ozone sont stables par rapport à l'année dernière.

Les niveaux de monoxyde de carbone et benzène, en site trafic, respectent leurs valeurs réglementaires respectives.



ÉPISODES DE POLLUTION

En 2015, le seuil d'information pour les particules PM₁₀ a été dépassé 4 jours à la station urbaine Châteauroux sud (contre 5 en 2014 et 22 en 2013). Cette station a également enregistré 1 jour de dépassements du seuil d'alerte pour les particules en suspension.

Cet épisode de pollution aux particules en suspension s'est déroulé du 16 au 22 mars 2015 et était un épisode généralisé de pollution sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire. Il s'est déroulé lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants, issus des chauffages, des véhicules et de l'agriculture.

Concernant l'ozone, le seuil d'information n'a été dépassé sur aucun site de l'Indre en 2015.

	Seuils d'information et de recommandations				Réglementations
	Châteauroux sud	Montierchaume	Faverolles	Issoudun	
Ozone	0	0	0	nc	180 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote	0	nc	nc	0	200 µg/m ³ /h
Particules PM ₁₀	4	-	-	-	50 µg/m ³ /24h

	Seuils d'alerte				Réglementations
	Châteauroux sud	Montierchaume	Faverolles	Issoudun	
Ozone	0	0	0	nc	360 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote	0	nc	nc	0	400 µg/m ³ /h
Particules PM ₁₀	1	-	-	-	80 µg/m ³ /24h

Nombre de jours de dépassements des différents seuils. - pas de mesure en 2015
nc : non concerné

DÉPASSEMENT DES OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR L'OZONE

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité de 120 µg/m³/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2015 comme les années précédentes.

Les dépassements ont été plus nombreux (10 jours à la station Châteauroux sud contre 2 en 2014 et 13 en 2013, 16 à la station Montierchaume contre 4 en 2014 et 17 en 2013 et 8 à la station Faverolles contre 5 en 2014 et 17 en 2013) et ont atteint des valeurs un peu plus élevées (145 µg/m³ à Châteauroux sud contre 133 µg/m³ en 2014 et 142 µg/m³ en 2013, 141 µg/m³ à Montierchaume contre 133 µg/m³ en 2014 et 144 µg/m³ en 2013 et 139 µg/m³ à Faverolles contre 142 µg/m³ en 2014 et 149 µg/m³ en 2013).

La valeur cible (120 µg/m³/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans), pour sa part, n'a été dépassée sur aucun site de l'Indre en 2015.



RESPECT DES VALEURS LIMITES HORAIRES ET JOURNALIÈRES POUR LE DIOXYDE D'AZOTE NO₂ ET LES PARTICULES PM₁₀

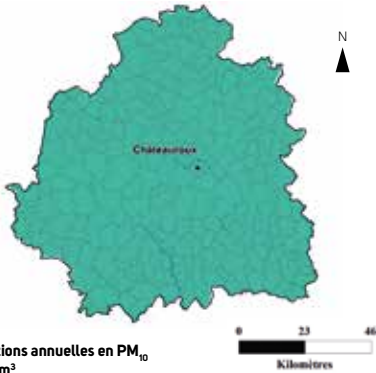
Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote (200 µg/m³/h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) et journalières pour les particules PM₁₀ (50 µg/m³/j à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) ont été respectées.

LA POLLUTION DE L'AIR EN CARTES

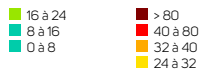
CARTES COMMUN'AIR 2015



Nombre de jours de dépassement de 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures en moyenne sur 3 ans (2013-2015) pour l'ozone
Unité : µg/m³



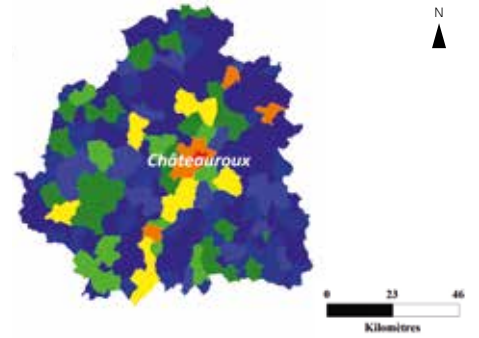
Concentrations annuelles en PM₁₀
Unité : µg/m³



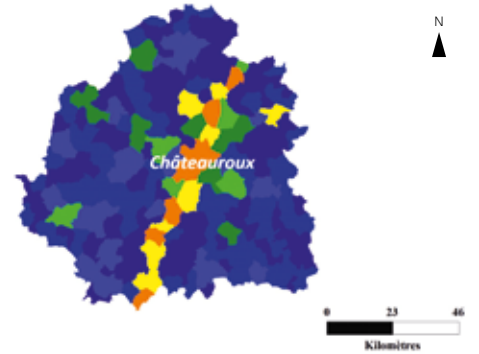
POUR EN SAVOIR PLUS
SUR COMMUN'AIR
voir page 16

CARTES INVENTAIRES 2012

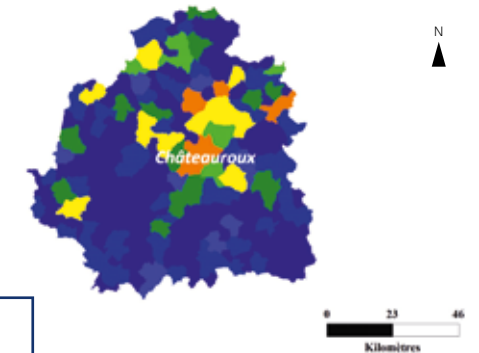
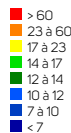
Émissions GES (CO₂, CH₄, N₂O)
hors secteur industrie
année 2012
Unité : kilotonne équivalent CO₂ (V1.2)



Émissions NO_x
hors secteur industrie
année 2012
Unité : tonne/an (V1.2)



Émissions PM₁₀
hors secteur industrie
année 2012
Unité : tonne/an (V1.2)



POUR EN SAVOIR PLUS
SUR L'INVENTAIRE
voir page 20

ÉMISSIONS POLLUANTES 2012 DANS LE DÉPARTEMENT DE L'INDRE HORS INDUSTRIE

	SO ₂ (tonné)	NO _x (tonné)	CO (tonne)	Benzène (kg)	PM ₁₀ (tonné)	CO ₂ hors biomasse (tonne)
Extraction, transformation et distribution d'énergie	0	9	0	277	0	7 028
Résidentiel	123	342	9 931	49 485	575	270 940
Tertiaire, commercial et institutionnel	29	119	41	190	6	91 689
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF*	95	1 336	3 907	4 152	1 109	126 098
Transport routier	4	2 540	2 768	6 616	162	512 749
Modes de transports autres que routier	1	25	14	31	20	1 434
Emetteurs non inclus dans le total France	2	1 154	266	0	38	2 559

* UTCF : Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt

12

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 :

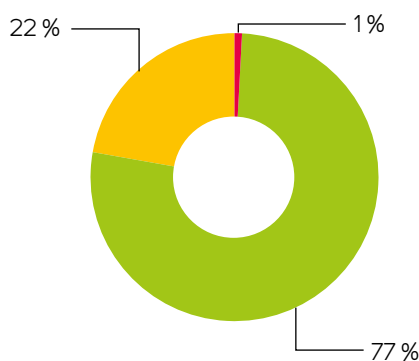
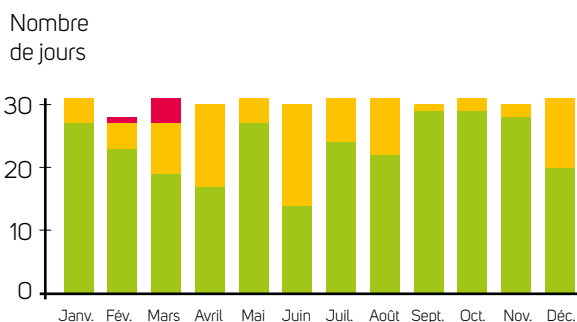
- 1 station urbaine La Bruyère
- 1 station urbaine Joué-lès-Tours
- 1 station périurbaine Tours périurbaine
- 1 station trafic Pompidou

L'INDICE 10 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À TOURS EN 2015

L'agglomération tourangelle a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 77 % des jours de l'année (contre 79 % en 2014 et 72 % en 2013). Les indices mauvais à très mauvais (indices rouges 8 à 10) ont été calculés 5 jours (contre 5 en 2014 et 21 en 2013), l'indice 10 sur 10 a été atteint 1 journée, le 20 mars. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés durant l'épisode de pollution généralisée par les particules PM₁₀ qui s'est déroulé au mois de mars.



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR TOURS EN 2015



- Indices 1 à 4
- Indices 5 à 7
- Indices 8 à 10



SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DE L'INDRE-ET-LOIRE PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2015 ...

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air dans l'Indre-et-Loire réalisé à partir des données issues des mesures en stations mais aussi de l'estimation objective et de la modélisation.

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				☹		😊		😊
Dioxyde d'azote	☹	😊	☹	😊			☹	😊
Particules en suspension PM ₁₀	😊	😊	☹	😊			☹	☹
Particules en suspension PM _{2,5}	😊	😊	☹	☹	😊	😊		
Dioxyde de soufre	😊	😊	😊	😊			😊	😊
Monoxyde de carbone	😊							
Benzène	😊	😊	😊	😊				
Benzo(a)pyrène					😊	😊		
Plomb	😊	😊	😊	😊				
Arsenic					😊	😊		
Nickel					😊	😊		
Cadmium					😊	😊		

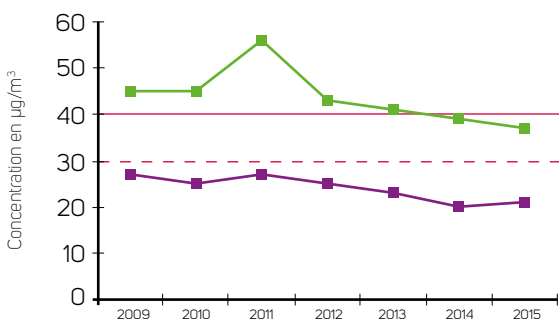
😊 valeur respectée ☹ valeur dépassée ☹ risque de dépassement □ non concerné

... ET DANS LE DÉTAIL

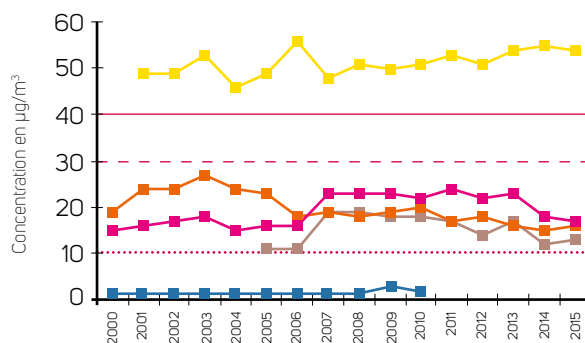
Évolutions annuelles de la pollution en sites urbains de Tours.

NB : nouvelle technique de mesures des PM10 à partir de 2007 prenant en compte la fraction volatile.

ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR LA STATION POMPIDOU DE L'AGGLOMÉRATION DE TOURS



ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS EN SITUATION DE FOND SUR L'AGGLOMÉRATION DE TOURS



■ PM₁₀ ■ O₃ ■ NO₂ ■ PM₁₀ trafic ■ NO₂ trafic ■ PM_{2,5} ■ SO₂
 — Valeur limite NO₂ - - - Objectif de qualité PM₁₀ Objectif de qualité PM_{2,5}

U / Urbain P / Périurbain T / Trafic I / Industriel		Joué- lès-Tours	Tours La Bruyère	Tours périurbaine	Tours Pompidou	Villiers- au-Bouin	Réglementations
Type de station		U	U	P	T	I	
Ozone	Moyenne annuelle	53		55		52	
	Maximum horaire	147		156		158	
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	13		12		*	120 µg/m ³ /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	10		12		9	120 µg/m ³ /8 h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)			10489			18 000 µg/m ³ .h
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé			11309			6000 µg/m ³ .h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	15	16		37	6	40 µg/m ³ (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	124	117		148	61	
	P99,8	95	90		125	37	200 µg/m ³ (valeur limite)
Particules en suspension PM ₁₀	Moyenne annuelle		17		21	15	30 µg/m ³ (objectif de qualité) 40 µg/m ³ (valeur limite)
	Maximum journalier		82		85	89	
	Valeur limite P90,4		29		33	24	50 µg/m ³
Particules en suspension PM _{2,5}	Moyenne annuelle	13					25 µg/m ³ (valeur limite 2015) 20 µg/m ³ (valeur cible) 10 µg/m ³ (objectif de qualité)
Dioxyde de soufre	Moyenne annuelle					0,03	50 µg/m ³ (objectif de qualité)
Plomb	Moyenne annuelle					2,1	250 ng/m ³ (objectif de qualité) 500 ng/m ³ (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle					0,2	6 ng/m ³ (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle					0,6	20 ng/m ³ (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle					0,1	5 ng/m ³ (valeur cible)

Les concentrations sont exprimées en µg/m³ sauf pour les quatre derniers polluants du tableau exprimés en ng/m³. *Historique insuffisant.

BAISSE DES NIVEAUX DE DIOXYDE D'AZOTE NO₂, STABILITÉ DES NIVEAUX DE PARTICULES PM₁₀ ET AUGMENTATION LÉGÈRE DES NIVEAUX D'OZONE O₃

En 2015, les niveaux de dioxyde d'azote sont restés très proches de ceux de 2014. On note une baisse des niveaux de dioxyde d'azote en site de fond depuis une dizaine d'années. Même si les niveaux en site trafic diminuent, eux, depuis 2011 (la valeur moyenne annuelle avait atteint 54 µg/m³), la moyenne annuelle 2015 de 37 µg/m³ reste proche de la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ avec la présence d'un risque de dépassement.

Les moyennes annuelles en particules PM₁₀ et PM_{2,5} sont stables sur tous les types de sites par rapport à 2014.

Les concentrations moyennes en ozone sont également relativement stables par rapport à l'année dernière. Aucun dépassement du seuil d'information n'a d'ailleurs été enregistré à Tours en 2015.

Les métaux lourds (plomb, arsenic, nickel et cadmium) et le dioxyde de soufre mesurés en site de proximité industrielle ont largement respecté leurs réglementations respectives.

ÉPISODES DE POLLUTION

En 2015, le seuil d'information pour les particules PM₁₀ a été dépassé 6 jours à la station trafic Pompidou (contre 8 en 2014 et 21 en 2013) et 4 jours à la station urbaine de fond La Bruyère (contre 5 en 2014 et 16 en 2013). Les différents épisodes de pollution étaient majoritairement des épisodes généralisés de pollution sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire et se sont déroulés lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants, issus des chauffages, des véhicules et de l'agriculture.

Concernant l'ozone, le seuil d'information n'a été dépassé sur aucun site de l'Indre-et-Loire en 2015.

En 2015, le seuil d'alerte pour les particules PM₁₀ a été dépassé 1 jour dans l'agglomération tourangelle, en mars 2015, pendant un épisode généralisé de pollution aux particules.

DÉPASSEMENT DES OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR L'OZONE ET LES PARTICULES PM_{2,5}

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité de 120 µg/m³/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2015 comme les années précédentes.

Les dépassements sont assez stables (10 jours à la station Joué-lès-Tours contre 12 en 2014 et 16 en 2013 et 12 jours à la station Tours Périurbaine contre 9 en 2014 et 14 jours en 2013) et ont atteint des valeurs moins élevées (138 µg/m³ à la station de Joué-lès-Tours contre 153 µg/m³ en 2014 et 165 µg/m³ en 2013 et 146 µg/m³ à la station de Tours Périurbaine contre 143 µg/m³ en 2014 et 162 µg/m³ en 2013).

La valeur cible (120 µg/m³/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans), pour sa part, n'a été dépassée sur aucun site de l'Indre-et-Loire en 2015.

L'objectif de qualité de 10 µg/m³ en moyenne annuelle pour les particules très fines PM_{2,5} a été dépassé à Tours avec 13 µg/m³ sur le site urbain de Joué-lès-Tours (contre 12 en 2014 et 17 en 2013).

	Seuils d'information et de recommandations				Réglementations
	La Bruyère	Joué-lès-Tours	Tours périurbaine	Pompidou	
Ozone	0	0	0	nc	180 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote	0	0	nc	0	200 µg/m ³ /h
Particules PM ₁₀	4	-	-	6	50 µg/m ³ /24h

	Seuils d'alerte				Réglementations
	La Bruyère	Joué-lès-Tours	Tours périurbaine	Pompidou	
Ozone	0	0	0	nc	360 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote	0	0	nc	0	400 µg/m ³ /h
Particules PM ₁₀	1	-	-	1	80 µg/m ³ /24h

Nombre de jours de dépassements des différents seuils. - pas de mesure en 2015
nc : non concerné



RESPECT DES VALEURS LIMITES HORAIRES ET JOURNALIÈRES POUR LE DIOXYDE D'AZOTE NO₂ ET LES PARTICULES PM₁₀

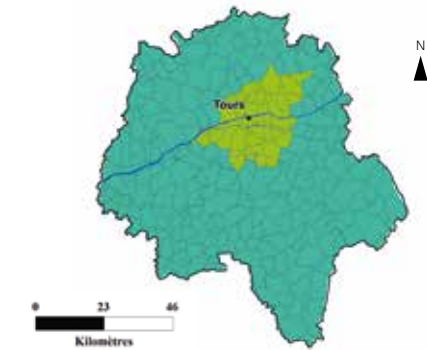
Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote (200 µg/m³/h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) et journalières pour les particules PM₁₀ (50 µg/m³/j à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) ont été respectées.

LA POLLUTION DE L'AIR EN CARTES

CARTES COMMUN'AIR 2015



Nombre de jours de dépassement de 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures en moyenne sur 3 ans (2013-2015) pour l'ozone
Unité : µg/m³



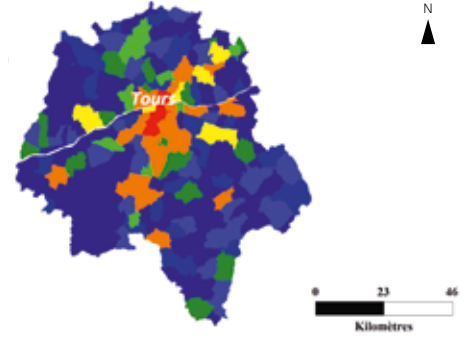
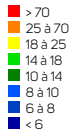
Concentrations annuelles en PM₁₀
Unité : µg/m³



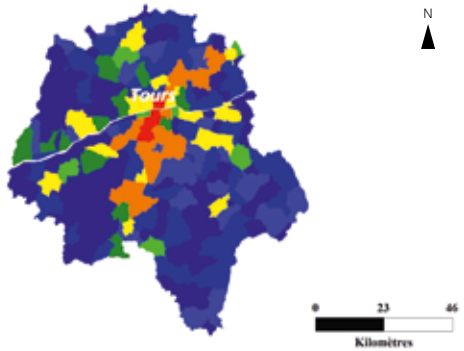
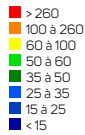
POUR EN SAVOIR PLUS
SUR COMMUN'AIR
voir page 16

CARTES INVENTAIRES 2012

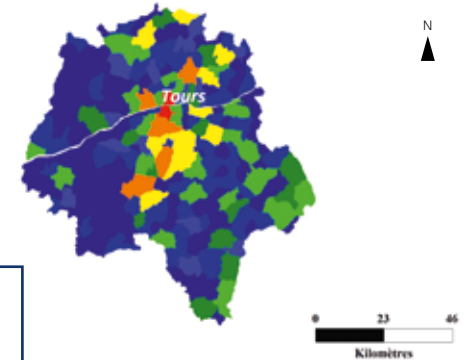
Émissions GES (CO₂, CH₄, N₂O)
hors secteur industrie
année 2012
Unité : kilotonne équivalent CO₂ (V1.2)



Émissions NO_x
hors secteur industrie
année 2012
Unité : tonne/an (V1.2)



Émissions PM₁₀
hors secteur industrie
année 2012
Unité : tonne/an (V1.2)



POUR EN SAVOIR PLUS
SUR L'INVENTAIRE
voir page 20

ÉMISSIONS POLLUANTES 2012 DANS LE DÉPARTEMENT DE L'INDRE-ET-LOIRE HORS INDUSTRIE

	SO ₂ (tonné)	NO _x (tonné)	CO (tonne)	Benzène (kg)	PM ₁₀ (tonné)	CO ₂ hors biomasse (tonne)
Extraction, transformation et distribution d'énergie	13	190	30	568	4	111 973
Résidentiel	178	642	15 264	76 459	867	551 156
Tertiaire, commercial et institutionnel	95	407	138	673	19	314 523
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF*	83	1137	3 455	4 121	1 016	107 329
Transport routier	8	5 611	6 223	16 942	364	1149 707
Modes de transports autres que routier	1	41	15	13	46	1 902
Emetteurs non inclus dans le total France	0	758	0	0	0	1 314

* UTCF : Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt

12

LE LOIR-ET-CHER



La qualité de l'air du Loir-et-Cher est surveillée à l'aide de 2 stations permanentes de mesure :

- 1 station urbaine Blois Centre
- 1 station urbaine Blois nord

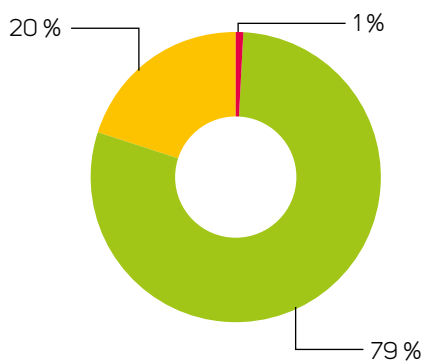
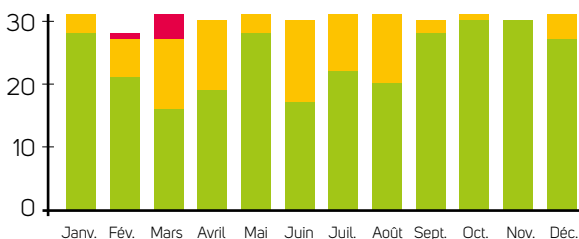
L'INDICE 10 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À BLOIS EN 2015

L'agglomération blésoise a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 79 % des jours de l'année (contre 82 % en 2014 et 72 % en 2013). Les indices mauvais à très mauvais (indices rouges 8 à 10) ont été calculés 5 jours (contre 5 en 2014 et 15 en 2013), l'indice 10 sur 10 a été atteint 1 journée, le 20 mars. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés durant l'épisode de pollution généralisée par les particules PM₁₀ qui s'est déroulé au mois de mars.



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR BLOIS EN 2015

Nombre de jours



- Indices 1 à 4
- Indices 5 à 7
- Indices 8 à 10

SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DU LOIR-ET-CHER PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2015 ...

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air dans le Loir-et-Cher réalisé à partir des données issues des mesures en stations mais aussi de l'estimation objective et de la modélisation.

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				☹		☺		☹
Dioxyde d'azote	☹	☺	☹	☺			☹	☺
Particules en suspension PM ₁₀	☺	☺	☺	☺			☹	☹
Particules en suspension PM _{2,5}	☺	☺	☹	☹	☺	☺		
Dioxyde de soufre	☺	☺	☺	☺			☺	☺
Monoxyde de carbone	☺							
Benzène	☺	☺	☺	☺				
Benzo(a)pyrène					☺	☺		
Plomb	☺	☺	☺	☺				
Arsenic					☺	☺		
Nickel					☺	☺		
Cadmium					☺	☺		

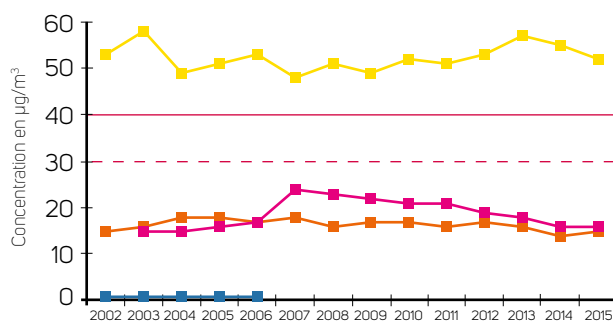
☺ valeur respectée ☹ valeur dépassée ☹ risque de dépassement □ non concerné

... ET DANS LE DÉTAIL

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

NB : nouvelle technique de mesures des PM₁₀ à partir de 2007 prenant en compte la fraction volatile.

ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR L'AGGLOMÉRATION DE BLOIS



■ PM₁₀
■ O₃
■ NO₂
■ SO₂
— Valeur limite NO₂
- - - Objectif de qualité PM₁₀



U / Urbain		Blois Nord	Blois Centre	Réglementations
Type de station		U	U	
Ozone	Moyenne annuelle	52		
	Maximum horaire	148		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	13		120 µg/m ³ /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	9		120 µg/m ³ /8 h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle		15	40 µg/m ³ (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire		113	
	P99,8		77	200 µg/m ³ (valeur limite)
Particules en suspension PM ₁₀	Moyenne annuelle	16		30 µg/m ³ (objectif de qualité) 40 µg/m ³ (valeur limite)
	Maximum journalier	86		
	Valeur limite P90,4	28		50 µg/m ³

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.





BAISSE DES NIVEAUX D'OZONE O₃ ET STABILISATION DES NIVEAUX DE PARTICULES EN SUSPENSION PM₁₀ ET DE DIOXYDE D'AZOTE NO₂

En 2015, on note une stabilisation des niveaux de particules en suspension et de dioxyde d'azote en site urbain.

Les concentrations moyennes en ozone, quant à elles, sont à la baisse depuis deux ans, mais restent des moyennes situées entre 50 et 55 µg/m³ et comparables aux autres sites urbains.

ÉPISODES DE POLLUTION

En 2015, le seuil d'information pour les particules PM₁₀ a été dépassé 5 jours à la station urbaine Blois nord (contre 5 en 2014 et 22 en 2013). Cette station a également enregistré 1 jour de dépassements du seuil d'alerte pour les particules en suspension (contre 2 en 2014).

Cet épisode de pollution aux particules en suspension s'est déroulé du 16 au 22 mars 2015 et était un épisode généralisé de pollution sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire. Il s'est déroulé lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants, issus des chauffages, des véhicules et de l'agriculture.

Concernant l'ozone, le seuil d'information n'a été dépassé sur aucun site du Loir-et-Cher en 2015.

	Seuils d'information et de recommandations		Réglementations
	Blois centre	Blois nord	
Ozone	-	0	180 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote	0	-	200 µg/m ³ /h
Particules PM ₁₀	-	5	50 µg/m ³ /24h

	Seuils d'alerte		Réglementations
	Blois centre	Blois nord	
Ozone	-	0	360 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote	0	-	400 µg/m ³ /h
Particules PM ₁₀	-	1	80 µg/m ³ /24h

Nombre de jours de dépassements des différents seuils. - pas de mesure en 2015
nc : non concerné

DÉPASSEMENT DES OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR L'OZONE ET LES PARTICULES PM_{2,5}

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité de 120 µg/m³/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2015 comme les années précédentes.

Les dépassements ont été au même nombre (9 jours à la station Blois nord contre 9 en 2014 et 21 en 2013) et ont atteint des valeurs similaires (144 µg/m³ à Blois nord contre 143 µg/m³ en 2014 et 164 µg/m³ en 2013) à l'année passée.

La valeur cible (120 µg/m³/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans), pour sa part, n'a pas été dépassée sur le site du Loir-et-Cher en 2015.



RESPECT DES VALEURS LIMITES HORAIRES ET JOURNALIÈRES POUR LE DIOXYDE D'AZOTE NO₂ ET LES PARTICULES PM₁₀

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote (200 µg/m³/h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) et journalières pour les particules PM₁₀ (50 µg/m³/j à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) ont été respectées.

LA POLLUTION DE L'AIR EN CARTES

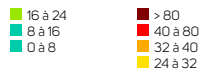
CARTES COMMUN'AIR 2015



Nombre de jours de dépassement de 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures en moyenne sur 3 ans (2013-2015) pour l'ozone
Unité : µg/m³



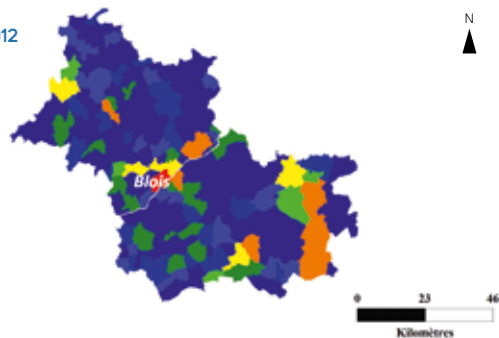
Concentrations annuelles en PM₁₀
Unité : µg/m³



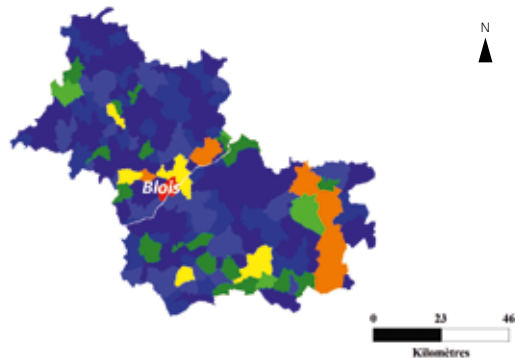
POUR EN SAVOIR PLUS
SUR COMMUN'AIR
voir page 16

CARTES INVENTAIRES 2012

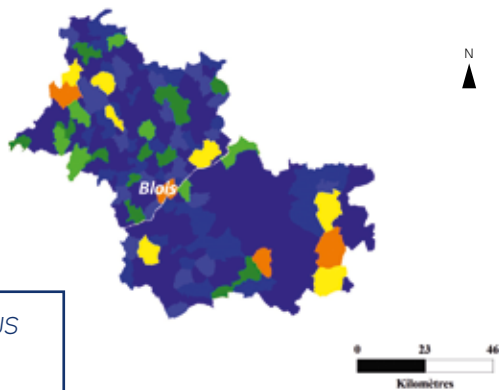
Émissions GES (CO₂, CH₄, N₂O)
hors secteur industrie
année 2012
Unité : kilotonne équivalent CO₂ (V1.2)



Émissions NOx
hors secteur industrie
année 2012
Unité : tonne/an (V1.2)



Émissions PM₁₀
hors secteur industrie
année 2012
Unité : tonne/an (V1.2)



POUR EN SAVOIR PLUS
SUR L'INVENTAIRE
voir page 20

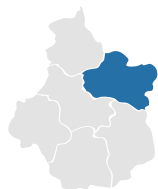
ÉMISSIONS POLLUANTES 2012 DANS LE DÉPARTEMENT DU LOIR-ET-CHER HORS INDUSTRIE

	SO ₂ (tonne)	NO _x (tonne)	CO (tonne)	Benzène (kg)	PM ₁₀ (tonne)	CO ₂ hors biomasse (tonne)
Extraction, transformation et distribution d'énergie	6	124	12	341	5	39 431
Résidentiel	154	439	11 857	58 420	675	365 296
Tertiaire, commercial et institutionnel	45	188	64	304	9	144 473
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF*	72	977	3 160	3 064	1 013	91 389
Transport routier	6	4 216	4 324	9 964	270	846 281
Modes de transports autres que routier	1	45	19	31	51	2 060
Emetteurs non inclus dans le total France	0	662	0	0	0	2 983

* UTCF : Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt

12

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 :

ORLÉANS

- 1 station urbaine Préfecture
- 1 station urbaine Saint-Jean-de-Braye
- 1 station urbaine Orléans La Source
- 1 station périurbaine Marigny-lès-Usages
- 1 station trafic Gambetta

MONTARGIS

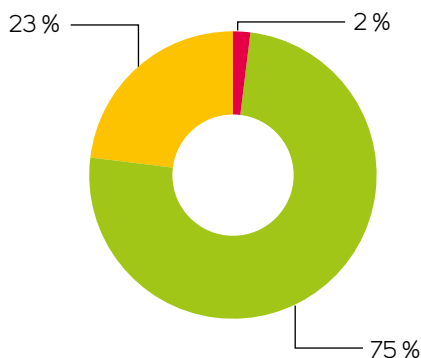
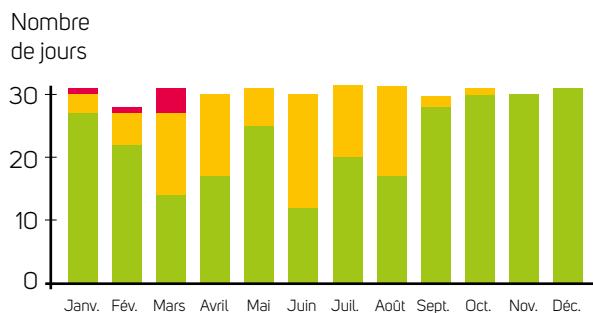
- 1 station urbaine à Montargis

L'INDICE 10 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À ORLÉANS ET MONTARGIS EN 2015

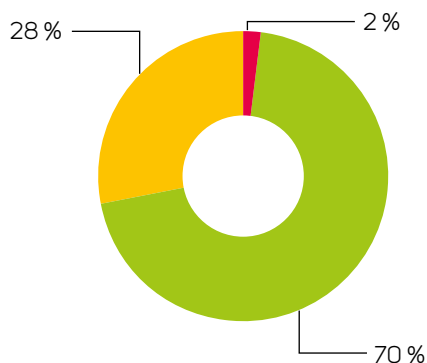
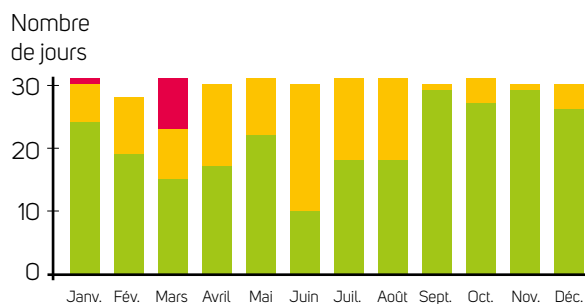
L'agglomération orléanaise et la ville de Montargis ont enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant respectivement 75 % et 70 % des jours de l'année (contre 79 % et 75 % en 2014 et 70 % et 68 % en 2013). Les indices mauvais à très mauvais (indices rouges 8 à 10) ont été calculés respectivement 6 et 9 jours (comme en 2014 et contre 17 et 23 jours en 2013), l'indice 10 sur 10 a été atteint 2 jours dans les deux agglomérations, les 18 et 20 mars à Orléans et les 17 et 19 mars à Montargis. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés durant l'épisode de pollution généralisée par les particules PM₁₀ qui s'est déroulé au mois de mars.



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR ORLÉANS EN 2015



INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR MONTARGIS EN 2015



■ Indices 1 à 4
 ■ Indices 5 à 7
 ■ Indices 8 à 10

SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DU LOIRET PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2015 ...

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air dans le Loiret réalisé à partir des données issues des mesures en stations mais aussi de l'estimation objective et de la modélisation.

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				☹		😊		☹
Dioxyde d'azote	☹	😊	☹	😊			☹	😊
Particules en suspension PM ₁₀	😊	😊	☹	😊			☹	☹
Particules en suspension PM _{2,5}	😊	😊	☹	☹	😊	😊		
Dioxyde de soufre	😊	😊	😊	😊			😊	😊
Monoxyde de carbone	😊							
Benzène	😊	😊	😊	😊				
Benzo(a)pyrène					😊	😊		
Plomb	😊	😊	😊	😊				
Arsenic					😊	😊		
Nickel					😊	😊		
Cadmium					😊	😊		

😊 valeur respectée ☹ valeur dépassée ☹ risque de dépassement ◻ non concerné

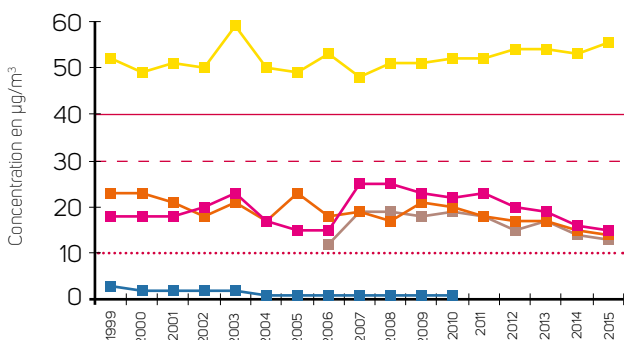
... ET DANS LE DÉTAIL

Évolutions annuelles de la pollution en sites de fond d'Orléans.

Évolutions annuelles de la pollution en site de fond de Montargis.

NB : nouvelle technique de mesures des PM₁₀ à partir de 2007 prenant en compte la fraction volatile.

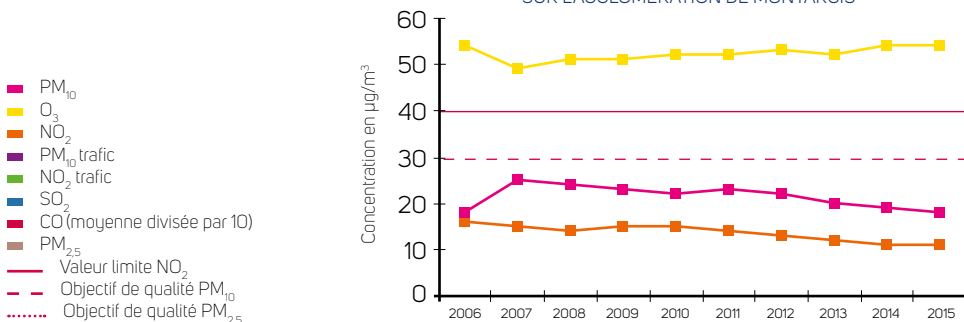
ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR LES STATIONS DE FOND SUR L'AGGLOMÉRATION D'ORLÉANS



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



ÉVOLUTIONS ANNUELLES TOUS POLLUANTS SUR L'AGGLOMÉRATION DE MONTARGIS



	U / Urbain P / Périurbain T / Trafic I / Industriel	Orléans Préfecture	Orléans La Source	St-Jean- de-Braye	Pithiviers	Orléans Gambetta	Marigny- les-Usages	Montargis	Réglementations
	Type de station	U	U	U	I	T	P	U	
Ozone	Moyenne annuelle		57				52	54	
	Maximum horaire		171				174	173	
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé		17				12	16	120 µg/m ³ /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				10	19	120 µg/m ³ /8 h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)						12033		18 000 µg/m ³ .h
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé						12315		6000 µg/m ³ .h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	15		13		32		11	40 µg/m ³ (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	106		95		171		104	
	P99,8	76		69		132		77	200 µg/m ³ (valeur limite)
Particules en suspension PM ₁₀	Moyenne annuelle		15			22		18	30 µg/m ³ (objectif de qualité) 40 µg/m ³ (valeur limite)
	Maximum journalier		88			94		93	
	Valeur limite P90,4		25			34		29	50 µg/m ³
Particules en suspension PM _{2,5}	Moyenne annuelle			13					25 µg/m ³ (valeur limite 2015) 20 µg/m ³ (valeur cible) 10 µg/m ³ (objectif de qualité)
Benzo[a]pyrène	Moyenne annuelle		0,1						1 ng/m ³ (valeur cible)
Plomb	Moyenne annuelle			4,1					250 ng/m ³ (objectif de qualité) 500 ng/m ³ (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle			0,3					6 ng/m ³ (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle			0,5					20 ng/m ³ (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle			0,1					5 ng/m ³ (valeur cible)

Les concentrations sont exprimées en µg/m³ sauf pour les cinq derniers polluants du tableau exprimés en ng/m³.



BAISSE DES NIVEAUX DE DIOXYDE D'AZOTE NO₂, STABILITÉ DES NIVEAUX DE PARTICULES PM₁₀ ET D'OZONE O₃

En 2015, les niveaux de dioxyde d'azote sont restés très proches de ceux de 2014. On note une baisse des niveaux de dioxyde d'azote en sites urbains et trafic depuis 2009.

Les moyennes annuelles en particules PM10 sont stables par rapport aux moyennes de l'année 2014.

Les concentrations moyennes en ozone sont plutôt stables depuis 2007. Cette tendance est observée globalement dans l'ensemble de la région. Aucun dépassement du seuil d'information n'a d'ailleurs été enregistré à Orléans et Montargis en 2015.

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.

ÉPISODES DE POLLUTION

En 2015, le seuil d'information pour les particules PM₁₀ a été dépassé 8 jours à la station trafic Gambetta (contre 9 en 2014 et 21 en 2013) et 9 jours à la station urbaine de fond de Montargis (contre 10 en 2014 et 22 en 2013). Les différents épisodes de pollution étaient majoritairement des épisodes généralisés de pollution sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire et se sont déroulés lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants, issus des chauffages, des véhicules et de l'agriculture. Concernant l'ozone, le seuil d'information n'a été dépassé sur aucun site du Loiret en 2015.

En 2015, le seuil d'alerte pour les particules PM₁₀ a été dépassé 3 jours dans l'agglomération orléanaise et 2 jours dans le montargois, en mars 2015, pendant un épisode généralisé de pollution aux particules.

DÉPASSEMENT DES OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR L'OZONE ET LES PARTICULES PM_{2,5}

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité de 120 µg/m³/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2015 comme les années précédentes. Les dépassements ont été plus nombreux (16 jours à la station La Source d'Orléans contre 10 en 2014 et 24 en 2013, 10 jours à la station périurbaine Marigny-les-Usages d'Orléans contre 9 en 2014 et 18 jours en 2013 et 19 jours à la station urbaine de Montargis contre 11 en 2014 et 19 jours en 2013) et ont atteint des valeurs plus élevées (151 µg/m³ à la station de La Source contre 143 en 2014 et 166 µg/m³ en 2013, 147 µg/m³ à la station de Marigny-les-Usages contre 136 en 2014 et 160 µg/m³ en 2013 et 160 µg/m³ à la station urbaine de Montargis contre 141 en 2014 et 167 µg/m³ en 2013). La valeur cible (120 µg/m³/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans), pour sa part, n'a été dépassée sur aucun site du Loiret en 2015. L'objectif de qualité de 10 µg/m³ en moyenne annuelle pour les particules très fines PM_{2,5} a été dépassé à Orléans avec 13 µg/m³ sur le site urbain de Saint-Jean-de-Braye (contre 14 en 2014 et 17 en 2013).

	Seuils d'information et de recommandations						Réglementations
	ORLÉANS					MONTARGIS	
	Préfecture	Saint-Jean-de-Braye	Orléans La Source	Gambetta	Marigny-les-Usages	Montargis	
Ozone	-	-	0	nc	0	0	180 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote	0	0	-	0	nc	0	200 µg/m ³ /h
Particules PM ₁₀	-	-	6	8	-	9	50 µg/m ³ /24h

	Seuils d'alerte						Réglementations
	ORLÉANS					MONTARGIS	
	Préfecture	Saint-Jean-de-Braye	Orléans La Source	Gambetta	Marigny-les-Usages	Montargis	
Ozone	-	-	0	nc	0	0	360 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote	0	0	-	0	nc	0	400 µg/m ³ /h
Particules PM ₁₀	-	-	2	3	-	2	80 µg/m ³ /24h

Nombre de jours de dépassements des différents seuils. - pas de mesure en 2015 - nc : non concerné



RESPECT DES VALEURS LIMITES HORAIRES ET JOURNALIÈRES POUR LE DIOXYDE D'AZOTE NO₂ ET LES PARTICULES PM₁₀

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote (200 µg/m³/h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) et journalières pour les particules PM₁₀ (50 µg/m³/j à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) ont été respectées.

LA POLLUTION DE L'AIR EN CARTES

CARTES COMMUN'AIR 2015



Nombre de jours de dépassement de 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures en moyenne sur 3 ans (2013-2015) pour l'ozone
Unité : µg/m³



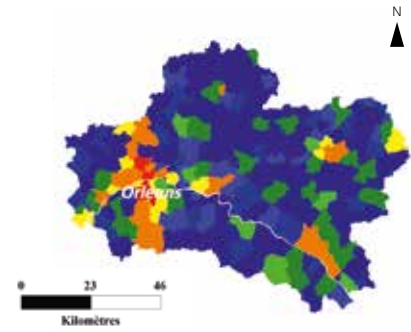
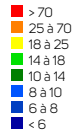
Concentrations annuelles en PM₁₀
Unité : µg/m³



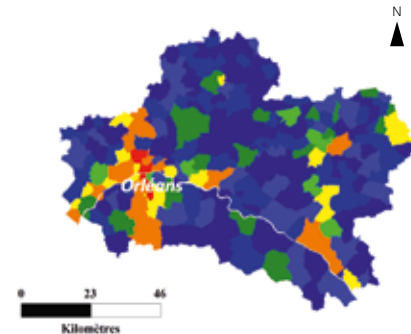
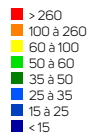
POUR EN SAVOIR PLUS
SUR COMMUN'AIR
voir page 16

CARTES INVENTAIRES 2012

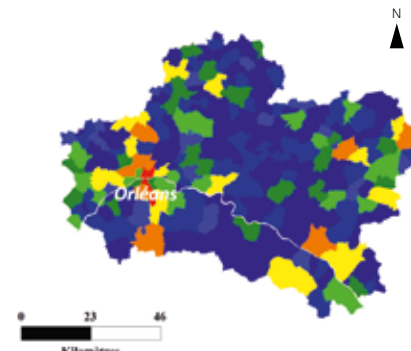
Émissions GES (CO₂, CH₄, N₂O)
hors secteur industrie
année 2012
Unité : kilotonne équivalent CO₂ (V1.2)



Émissions NOx
hors secteur industrie
année 2012
Unité : tonne/an (V1.2)



Émissions PM₁₀
hors secteur industrie
année 2012
Unité : tonne/an (V1.2)



POUR EN SAVOIR PLUS
SUR L'INVENTAIRE
voir page 20

ÉMISSIONS POLLUANTES 2012 DANS LE DÉPARTEMENT DU LOIRET HORS INDUSTRIE

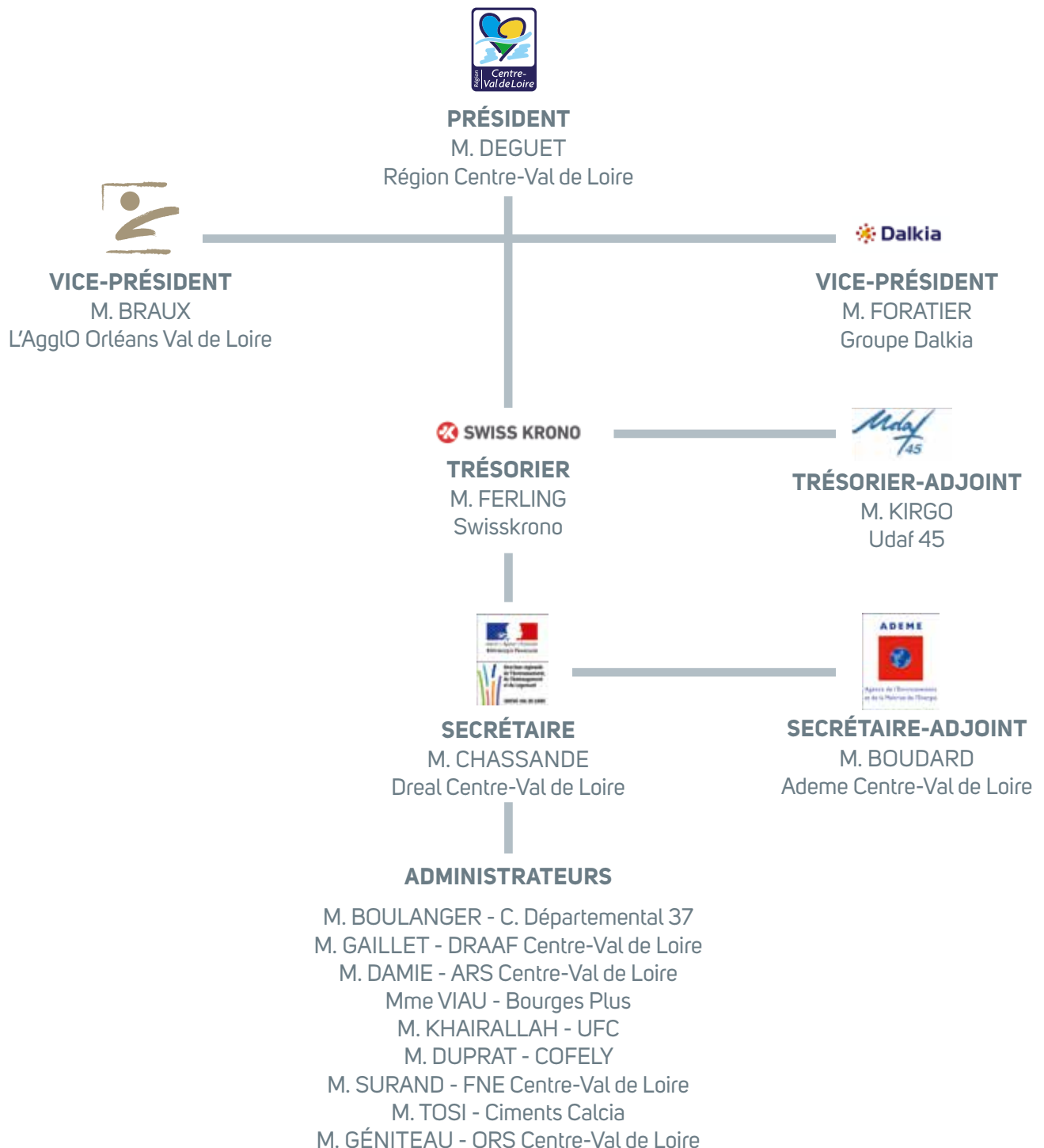
	SO ₂ (tonne)	NO _x (tonne)	CO (tonne)	Benzène (kg)	PM ₁₀ (tonne)	CO ₂ hors biomasse (tonne)
Extraction, transformation et distribution d'énergie	137	377	48	1 023	15	280 304
Résidentiel	213	752	17 867	89 828	1 020	645 489
Tertiaire, commercial et institutionnel	103	447	152	741	21	345 031
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF*	90	1 233	4 254	4 041	1 271	116 050
Transport routier	9	6 492	7 256	18 561	430	1 331 837
Modes de transports autres que routier	2	57	70	55	39	3 522
Emetteurs non inclus dans le total France	0	841	0	0	0	4 566

* UTCF : Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt

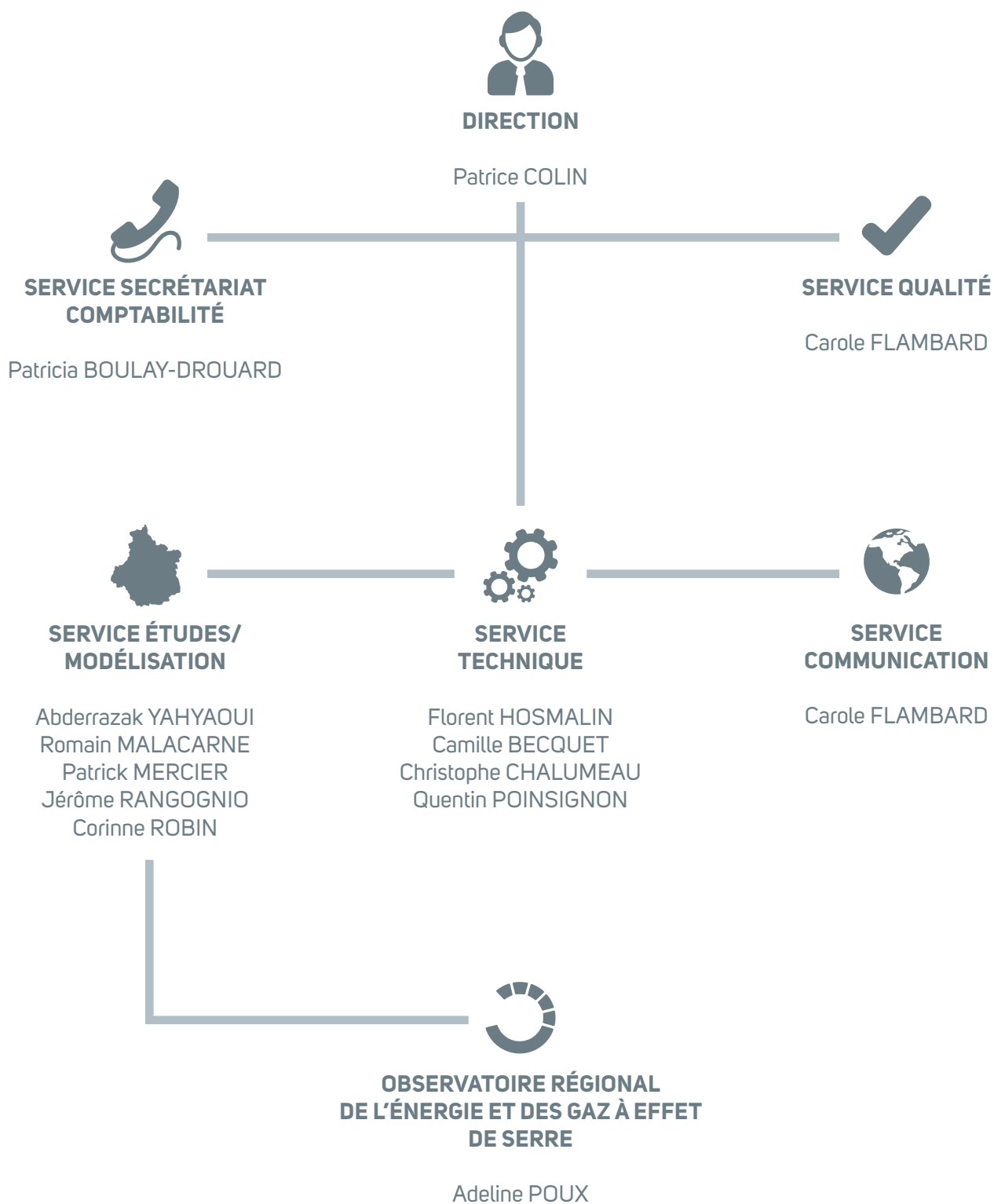
13

LES ANNEXES

ANNEXE 1 LE CONSEIL D'ADMINISTRATION EN 2015



ANNEXE 2 LE PERSONNEL DE LIG'AIR AU 31 DÉCEMBRE 2015



ANNEXE 3

LES ADHÉRENTS

Au 31 décembre 2015, les quatre collèges de Lig'Air étaient constitués par :

Etat 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

Collectivités territoriales ou leur groupement

- ▶ Conseil Régional du Centre-Val de Loire
- ▶ Conseil Départemental du Cher
- ▶ Agglopolys (Communauté d'agglomération de Blois)
- ▶ CAC (Communauté d'Agglomération Castelloussine)
- ▶ 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)
- ▶ Communauté d'Agglomération du Pays de Dreux
- ▶ Ville de Vierzon

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 (Saint-Doulchard)
- ▶ Ciments Calcia (Château-la-Vallière et Beffes)
- ▶ COFELY (Blois)
- ▶ Cristal Union (Corbeilles et Toury)
- ▶ Groupe Dalkia (Chartres, Descartes, Fleury-les-Aubrais, Joué-lès-Tours, Orléans et Tours)
- ▶ Hutchinson (Châlette-sur-Loing)
- ▶ Michelin (Joué-lès-Tours)
- ▶ OREP Packaging (Loches)
- ▶ Orisane (Mainvilliers)
- ▶ ORVADE (Saran)
- ▶ Papeteries PALM (Descartes)

- ▶ PROVA (Atruy-sur-Juine)
- ▶ SBDC (Blois)
- ▶ Servier Laboratoires (Gidy)
- ▶ SIDESUP (Engenville)
- ▶ SODC (Orléans)
- ▶ SVI (Pithiviers)
- ▶ Swisskrono (Sully-sur-Loire)
- ▶ TEREOS (Artenay)
- ▶ Valoryele (Ouarville)

Associations et organismes qualifiés

- ▶ France Nature Environnement Centre-Val de Loire
- ▶ 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/km²) 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 (PM₁₀), les oxydes d'azote (NO et NO₂) et l'ozone (O₃).

▶ 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 (O₃). Ce dernier est le principal polluant surveillé dans ce type de station.

▶ 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 (O₃). L'ozone est le principal polluant mesuré dans ce type de station.

▶ Les stations de proximité automobile

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 NO₂) et les particules en suspension (PM₁₀).

Techniques de prélèvements

▶ La mesure des polluants gazeux

Les polluants gazeux (CO, NO, NO₂, O₃ et SO₂) sont mesurés par des analyseurs spécifiques basés sur des techniques physico-chimiques (chimiluminescence, absorption UV...).

▶ 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 une journée.

Le principe de fonctionnement de ce mode de prélèvement est fondé 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.

► 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 plates-formes de modélisation : la plate-forme nationale « Prév'Air » (prevair.ineris.fr) et la plate-forme interrégionale « Esméralda » (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 ESMERALDA et nationale PREV'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

Il recense 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 (NO₂)

- ▶ **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 (NO₂) en présence d'oxydants atmosphériques tel que l'ozone et les radicaux libres RO₂.
- ▶ **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 (HNO₃) et sont précurseurs de la formation d'ozone.

Le dioxyde de soufre (SO₂)

- ▶ **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 (H₂SO₄) et sulfureux (H₂SO₃) qui contribuent aux phénomènes de pluies acides.

Les particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5})

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 (PM₁₀) sont retenues par les voies aériennes supérieures. Par contre, les particules de petites tailles (PM_{2,5}) 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 (O₃)

▶ **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 (NO₂, 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 Composés organiques volatils (COV)

1 le benzène (C₆H₆)

▶ **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.

2 le toluène (C₇H₈)

▶ **Origine** : L'essence automobile représente environ 65 % du toluène atmosphérique d'origine anthropique. Le reste provient essentiellement de l'industrie pétrolière et de procédés industriels utilisant le toluène. 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** : 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 cancérogènes 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 semblent 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

1 Le plomb (Pb)

▶ **Origine** : 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.

2 L'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.

3 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.

4 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** : 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.

► **Effets sur la santé** : 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.

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/m³.

► **Origine** : Les HAP proviennent principalement 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.

► **Pollution générée** : les HAP sont très instables dans l'air, ils peuvent réagir avec d'autres polluants comme l'ozone (O₃), le dioxyde d'azote (NO₂) et le dioxyde de soufre (SO₂). Ils sont également photosensibles et sont détruits par les rayonnements ultraviolets.





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

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 CO₂ (55 %), les chlorofluorocarbones CFC (17 %), le méthane CH₄ (15 %), le protoxyde d'azote N₂O (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.

À 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 2015

	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Valeurs cibles	Seuils de recommandation et d'information du public	Seuils d'alerte	Niveaux critiques pour les écosystèmes	Valeurs OMS
NO₂ Dioxyde d'azote	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne horaire : - 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 0,2 % du temps.	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³		En moyenne horaire : 200 µg/m ³	En moyenne horaire : - 400 µg/m ³ - 200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.	En moyenne annuelle : 30 µg/m ³	Durée d'exposition : 40 µg/m ³ sur 1 an 200 µg/m ³ sur 24 heures
SO₂ Dioxyde de soufre	En moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 0,8 % du temps. En moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 0,3 % du temps.	En moyenne annuelle : 50 µg/m ³ En moyenne horaire : 350 µg/m ³		En moyenne horaire : 300 µg/m ³	En moyenne horaire : 500 µg/m ³ dépassé pendant 3 heures consécutives.	En moyenne annuelle : 20 µg/m ³	Durée d'exposition : 500 µg/m ³ sur 1 an 20 µg/m ³ sur 24 heures
Pb Plomb	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m ³	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m ³					Durée d'exposition : 0,5 µg/m ³ sur 1 an
PM₁₀ (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres)	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 9,6 % du temps.	En moyenne annuelle : 30 µg/m ³		En moyenne sur 24 h : 50 µg/m ³	En moyenne sur 24 h : 80 µg/m ³		Durée d'exposition : 20 µg/m ³ sur 1 an 50 µg/m ³ sur 24 heures
PM_{2,5} (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres)	En moyenne annuelle : 25 µg/m ³	En moyenne annuelle : 10 µg/m ³	En moyenne annuelle : 20 µg/m ³				Durée d'exposition : 10 µg/m ³ sur 1 an 25 µg/m ³ sur 24 heures
CO Monoxyde de carbone	En moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m ³						Durée d'exposition : 100000 µg/m ³ sur 15 mn 60000 µg/m ³ sur 30 mn 30000 µg/m ³ sur 1 heure 10000 µg/m ³ sur 8 heures
C₆H₆ Benzène	En moyenne annuelle : 5 µg/m ³	En moyenne annuelle : 2 µg/m ³					6 X 10 ⁻⁶ UR Vie (µg/m ³) ^{1 **}
HAP Benzo(a)pyrène			En moyenne annuelle : 1 ng/m ³				
O₃ Ozone		<i>Seuil de protection de la santé</i> En moyenne sur 8 heures : 120 µg/m ³ <i>Seuils de protection de la végétation</i> En moyenne horaire : - 200 µg/m ³ - 6000 µg/m ³ .h en AOT 40* (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)	<i>Seuil de protection de la santé :</i> En moyenne sur 8 heures : 120 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. <i>Seuil de protection de la végétation :</i> A partir des moyennes horaires de mai à juillet : 18000 µg/m ³ .h en AOT 40* (moyenne calculée sur 5 ans)	En moyenne horaire : 180 µg/m ³	En moyenne horaire : 360 µg/m ³ En moyenne horaire : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ dépassé pendant 3 h consécutives 2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³ dépassé pendant 3 h consécutives 3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³		Durée d'exposition : 100 µg/m ³ sur 8 heures
Les métaux lourds As Arsenic Cd Cadmium Ni Nickel			En moyenne annuelle : As : 0,006 µg/m ³ soit 6 ng/m ³ Cd : 0,005 µg/m ³ soit 5 ng/m ³ Ni : 0,020 µg/m ³ soit 20 ng/m ³				

*AOT 40 : Accumulated exposure Over Threshold 40. **UR Vie : Probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu développe un effet associé à une exposition pendant sa vie entière à une unité de concentration d'un agent dangereux.



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 supérieur : 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 inférieur : 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.

La directive 2015/1480/CE du 28 août 2015 modifiant plusieurs annexes des directives du Parlement européen et du conseil 2004/107/CE et 2008/50/CE établissant les règles concernant les méthodes de référence, la validation des données et l'emplacement des points de prélèvement pour l'évaluation de la qualité de l'air ambiant.

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_{2,5} » et les « PM₁₀ ». 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°2011-1727 du 2 décembre 2011**, relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène
 - ▶ **Décret n°2012-14 du 5 janvier 2012** relatif à l'évaluation de l'air intérieur dans les ERP
 - ▶ **Décret n°2013-1300 du 27 décembre 2013** relatif à la taxe générale sur les activités polluantes
 - ▶ **Décret n°2015-1926 du 30 décembre 2015** relatif à l'évaluation de l'air intérieur dans les ERP
- 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
 - ▶ **Arrêté du 6 janvier 2014** portant agrément d'associations de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement
 - ▶ **Arrêté du 26 mars 2014** relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant
 - ▶ **Arrêté du 28 octobre 2015** relatif aux dispositions transitoires pour les programmes régionaux de surveillance de la qualité de l'air



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

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

ARS : Agence Régionale de Santé

BBC : Bâtiment Basse Consommation

CARA : CARActérisation chimique des particules

CEREMA : Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement

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

ESMERALDA : EtudeS MultiRégionALes De l'Atmosphère

GES : Gaz à Effet de Serre

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, du Développement Durable et de l'Energie

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OQAI : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur



PCET : Plan Climat Energie Territorial

PCIT : Pôle de la Coordination nationale des Inventaires Territoriaux

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

SEI : Seuil d'Evaluation Inférieur

SNIEBA : Système National d'Inventaires d'Emissions et de Bilans dans l'Atmosphère

SRCAE : Schéma Régional Climat-Air-Energie

TGAP : Taxe Générale sur les Activités polluantes

UDAF : Union Départementale des Associations Familiales

UFC : Union Fédérale des Consommateurs

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

C₆H₆ : Benzène

Cd : Cadmium

CO : Monoxyde de carbone

COV : Composé Organique Volatil

HAM : Hydrocarbure Aromatique Monocyclique

HAP : Hydrocarbure Aromatique Polycyclique

Ni : Nickel

NO₂ : Dioxyde d'azote

NO : Monoxyde d'azote

NOx : Oxydes d'azote

O₃ : Ozone

Pb : Plomb

PM₁₀ : Poussières en suspension de diamètre < 10 µm

PM_{2,5} : Poussières en suspension de diamètre < 2,5 µm

SO₂ : Dioxyde de soufre

ment 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.

▶ **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/m³ (= 40 parties par milliard) et 80 µg/m³ durant la période du 1^{er} mai au 31 juillet, en utilisant uniquement les valeurs horaires mesurées quotidiennement entre 8h et 20h.

Unités :

ng/m³ : nanogramme par mètre cube : milliardième de gramme par mètre cube

µg/m³ : microgramme par mètre cube : milliardième de gramme par mètre cube

µm : micromètre : 1 milliardième de mètre

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 particulière-



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing or drawing.



Surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire

SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

260 avenue de la Pomme de Pin
45 590 Saint-Cyr-en-Val

Tél. : 02 38 78 09 49
Fax : 02 38 78 09 45
Mail : ligair@ligair.fr

www.ligair.fr  

