

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2018



- OBSERVATIONS ▶
- ACCOMPAGNEMENT ▶
- COMMUNICATION ▶
- INNOVATION ▶
- ...

Lig'Air

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

édito



**ALIX
TERY-VERBE**
PRÉSIDENTE
DE LIG'AIR

DES DONNÉES ESSENTIELLES À L'ACTION

La qualité de l'air est un véritable enjeu de santé publique. La prise de conscience est croissante. Une étude publiée en mars 2019 dans la Revue Européenne de Cardiologie estime finalement à 67 000 le nombre de décès prématurés par an en France en raison de la pollution de l'air, soit près de 20 000 de plus que les précédentes estimations. Outre les maladies respiratoires, la pollution de l'air peut entraîner des maladies cardiovasculaires. Les particules fines sont en cause en raison de leur capacité à pénétrer dans la circulation sanguine. Ces nouvelles connaissances confirment s'il en était besoin à quel point la surveillance de la qualité de l'air doit s'adapter en permanence à l'évolution des sources de pollution et du contexte. C'est bien ce qu'a fait une nouvelle fois Lig'Air en 2018 en optimisant son réseau de stations fixes de surveillance de la qualité de l'air. Deux nouvelles stations ont ainsi été implantées en situation trafic à Montargis et à Chartres. En parallèle le dispositif a été renforcé à Tours spécifiquement pour mieux mesurer les particules fines (PM_{2,5}). Enfin, Lig'Air est partenaire de la recherche sur cette thématique. En collaboration avec le laboratoire ICARE du CNRS, le site multi-instrumenté d'Orléans-La Source participe à l'amélioration de la connaissance sur les particules en suspension dans le cadre du programme national visant la caractérisation chimique des particules (CARA).

UNE EXPERTISE AU SERVICE DE TOUS

Toutes ces données, Lig'Air les met depuis toujours à la disposition de tous ceux qui sont soucieux de leur santé sur son site web www.ligair.fr. Mais une nouvelle étape a été franchie en 2018 avec l'ouverture de son site internet Open Data qui permet aux acteurs privés et publics d'accéder et de réutiliser plus facilement ces données que ce soit pour la recherche, l'information ou l'action publique.

Conscient cependant que l'action pour la qualité de l'air ne peut être déconnectée des autres enjeux majeurs que sont la transition énergétique et la lutte contre le réchauffement climatique, Lig'Air a développé en 2018 de nouvelles compétences de façon à proposer un accompagnement transversal aux collectivités. C'est ainsi que nous avons été sollicités par plusieurs agglomérations pour établir le diagnostic indispensable à l'élaboration de leur Plan Climat-Air-Energie (PCAET).

Les données sont aussi la base des outils de modélisation toujours plus fins sur lesquels travaillent les experts de Lig'Air et qui permettent de fournir aux décideurs différents scénarios d'aménagement afin de choisir les plus efficaces.

La production et l'analyse des données sont au cœur de la mission de Lig'Air et sont plus que jamais le socle d'une action efficace pour une meilleure qualité de vie sur nos territoires.

SOMMAIRE

01

LES FAITS MARQUANTS

Des données au service de l'action pour l'Air, le Climat & l'Énergie
P 4

05

L'ACCOMPAGNEMENT

Accompagnement des acteurs industriels et territoriaux
P 26

08

LES RÉSULTATS DU DÉPARTEMENT

Cher
P 46
Eure-et-Loir
P 54
Indre
P 56
Indre-et-Loire
P 61
Loir-et-Cher
P 66
Loiret
P 71

02

L'ASSOCIATION LIG'AIR

Une expertise indépendante
P 6

06

LA COMMUNICATION

Information et sensibilisation : une communication tournée vers l'action
P 36

03

LA RÉGLEMENTATION 2018

L'information du public lors des épisodes de pollution mieux adaptée
P 8

07

LES PERSPECTIVES

Sur l'agenda de 2019
P 44

09

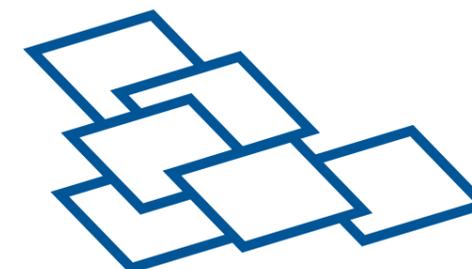
LES ANNEXES

Annexes
P 74

04

L'OBSERVATOIRE

Dispositif de surveillance de la qualité de l'air
P 9



01

FAITS MARQUANTS 2018 : DES DONNÉES AU SERVICE DE L'ACTION POUR L'AIR, LE CLIMAT & L'ÉNERGIE

L'OBSERVATOIRE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

LE DISPOSITIF DE SURVEILLANCE

En 2018, Lig'Air a réalisé l'évaluation de la qualité de l'air à l'aide de son **dispositif de mesures fixes constitué de 23 stations**. Ce dispositif de mesures est complété par la modélisation régionale qui permet **une évaluation des polluants réglementés (O₃, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} et C₆H₆) sur l'ensemble du territoire régional**. De plus, dans les six préfectures départementales, les évaluations du dioxyde d'azote, des particules PM₁₀, de l'ozone et du benzène sont également réalisées par la modélisation urbaine à haute résolution.

L'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Concernant les résultats des mesures, **les concentrations en dioxyde d'azote sont en baisse** cette année, confirmant une décroissance entamée depuis plusieurs années sur l'ensemble des sites (figure 1). Les niveaux, en site trafic, s'éloignent de la valeur limite annuelle mais présentent toujours un risque de dépassement. Ceci est corroboré par la modélisation urbaine qui montre des dépassements de la valeur limite sur des axes à fort trafic dépourvus de station de mesure.

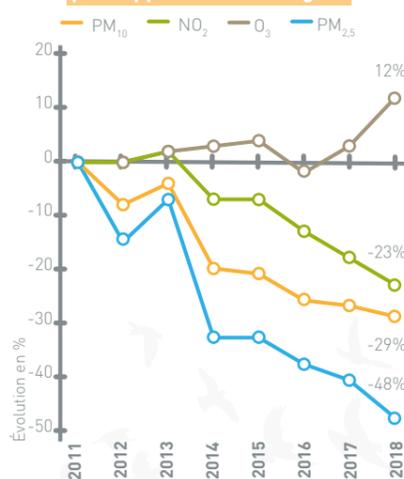
Les particules PM₁₀, quant à elles, ne sont pas concernées par des dépassements de valeurs limites. Cependant, de nombreux dépassements du seuil d'information et de recommandations (50 µg/m³/24h) ont été constatés sans atteindre le seuil d'alerte (80 µg/m³/24h).

Un épisode de pollution aux particules, d'ampleur régionale, a été observé du 22 au 23 février 2018 lors de conditions anticycloniques continentales peu propices à la dispersion des polluants émis par les transports, les chauffages et les activités agricoles.

Depuis 2017, on constate une **hausse des niveaux moyens d'ozone de l'ordre de 10%** (figure 1). Toutefois, aucun dépassement de la valeur cible relative à la protection de la santé humaine et à la protection de la végétation n'a été observé. Il est cependant à noter deux jours de dépassement du seuil d'information et de recommandations (180 µg/m³/h) dans l'Eure-et-Loir les 03 et 04 août et un jour dans le Loiret, l'Indre et le Cher, le 03 août.

Pour les autres polluants mesurés (particules PM_{2,5}, monoxyde de carbone, benzène et plomb), aucun dépassement de leurs limites n'est constaté. De même, les concentrations des métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel) et du benzo(a)pyrène sont largement en deçà des valeurs cibles.

Fig. 1 : Tendances d'évolution des moyennes annuelles par rapport à 2011 - Région



Enfin, **les niveaux de particules PM_{2,5} sont à la baisse**, toutefois l'objectif de qualité n'est pas respecté sur trois des six sites mesurant ces particules.

LA PÉRENNISATION DE LA MESURE DES PESTICIDES

Une nouvelle campagne de surveillance des pesticides a été menée sur quatre sites représentatifs des pratiques agricoles régionales (dont **un nouveau site viticole, à Bourgueil**).

La liste des molécules recherchées était composée de 117 molécules pour cette campagne. Ainsi 17 667 mesures ont été réalisées au cours de la campagne 2018.

Au total, 33 pesticides (17 fongicides, 9 herbicides, 5 insecticides, 1 répulsif, 1 régulateur de croissance) ont été quantifiés à au moins une reprise sur l'un des sites de mesures.

Le lindane, insecticide interdit depuis 1998, a de nouveau été quantifié sur tous les sites. Parmi les substances les plus souvent mesurées dans l'air et dont les concentrations ont été les plus fortes, la famille des herbicides arrive en tête avec notamment la pendiméthaline et le prosulfocarbe.

Les concentrations les plus importantes sont observées en octobre et novembre 2018.

Pour le site viticole, les fongicides restent prépondérants avec notamment le folpel et le cymoxanil très présents de juin à septembre 2018.

L'ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS

- Dans le cadre de l'élaboration **du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de l'Agglo du Pays de Dreux**, Lig'Air a contribué au diagnostic élargi en allant au-delà des diagnostics des émissions de gaz à effet de serre (GES) et de polluants à effet sanitaire (PES) et des consommations énergétiques Lig'Air a en effet développé de nouvelles compétences sur l'estimation de la production d'énergies renouvelables et son potentiel de production, l'estimation de la séquestration du dioxyde de carbone, l'estimation de la facture énergétique et ses évolutions aux horizons 2030 et 2050.
- Lig'Air a réalisé **le bilan de l'impact de la première ligne de Tramway de Tours**

sur les émissions des GES et des PES, par modélisation haute résolution, sur deux années, décrivant les situations avant l'arrivée du tramway (2010) et après sa mise en service (2016).

- Lig'Air a également poursuivi **la surveillance des dioxines et furanes autour de l'incinérateur de l'agglomération orléanaise**.
- Lig'Air a démarré en 2018 **le plan de surveillance triennal de la cimenterie Calcia de Beffes**, pour notamment surveiller le dioxyde de soufre, dans le cadre de son arrêté d'exploitation.
- A l'aide de ses 57 partenaires, l'OREGES (Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre) a réalisé **le bilan régional de production et de consommation d'énergie** pour l'année 2016.

LA COMMUNICATION

- Les panneaux à messages variables Oxialive de l'agglomération orléanaise diffusent désormais **l'indice de la qualité de l'air** fourni par Lig'Air
- Lig'Air a signé une convention avec France 3 Centre-Val de Loire et le préfet de région pour la diffusion d'un **bulletin air quotidien**, après le JT du 19/20.

- Dans le cadre de son volet « sensibilisation aux enjeux de la qualité de l'atmosphère », Lig'Air s'est investie dans la **Journée Nationale de la Qualité de l'Air**, dans plusieurs fêtes locales du développement durable et a poursuivi ses actions de formation auprès de personnes relais (animateurs, enseignants, ...).
- A l'occasion de la Journée Nationale de la Qualité de l'Air, Lig'Air a mis en ligne son **site de données Open data**.



02

UNE EXPERTISE INDÉPENDANTE

UNE ASSOCIATION AU SERVICE DU PUBLIC

Créée en 1996, Lig'Air est l'association régionale agréée par le ministère en charge 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.

Dans le cadre des dispositions législatives en vigueur, notamment précisé par le code de l'environnement et les textes pris pour application, Lig'Air mène des actions d'intérêt général au service du public.

Les orientations de surveillance sont menées en cohérence avec les orientations nationales et en tenant compte des priorités et recommandations recensées dans le Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA).

Outre ses missions de base, Lig'Air développe

une mission d'expertise dans plusieurs domaines.

Cette mission d'expertise est mise à la disposition des partenaires pour la mise en place et le suivi des plans et programmes réglementaires, des projets urbains, industriels ou routiers, ...

Enfin avec l'animation de l'Observatoire Régional de l'Energie et des Gaz à Effet de Serre et son alimentation en données d'émissions, Lig'Air prend en compte la transversalité atmosphérique : Air, Climat, Energie.

Le système de management de la qualité de Lig'Air est certifié ISO 9001 depuis le 31 janvier 2013. En janvier 2018, Lig'Air a validé la transition pour l'application de la nouvelle norme ISO 9001 version 2015.

L'agrément de Lig'Air par le Ministère en charge de l'environnement a été renouvelé le 23 octobre 2016, par arrêté publié le 09 novembre 2016, pour une durée de 3 ans.

Depuis 23 ans, Lig'Air est l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) en région Centre-Val de Loire. Elle a développé dans ce domaine une expertise indépendante au service de tous les habitants de la région.



Le contrat associatif

Lig'Air propose, depuis juin 2018, un contrat associatif aux collectivités territoriales (figure 2). Ce contrat garantit aux collectivités un accompagnement dans leurs projets d'aménagement du territoire ou d'élaboration et suivi de plan.

Pour en savoir plus : www.ligair.fr les missions



Fig. 2 : Contrat associatif

VIE DE L'ASSOCIATION LE PERSONNEL

À la fin de l'année 2018, l'équipe de Lig'Air est constituée de 14 personnes.

L'organigramme se trouve en annexe 2.

Lig'Air a connu deux départs de salariés au sein du service technique en 2018 : Quentin Poinsignon (9 ans d'ancienneté) et Camille Becquet (15 ans d'ancienneté). Lig'Air a été heureuse de les compter dans son personnel pendant toutes ces années et leur souhaite bonne continuation dans leurs nouveaux parcours professionnels. L'équipe a ainsi accueilli Margaux Breitbart et Florent Bordier au sein du service technique.

Lig'Air a également eu le plaisir d'accueillir Amaël Zickler, au sein de son service études, dans le cadre d'une création de poste orienté sur la transition numérique.

En 2018, trois stagiaires (Lucas Charpentier et Amaël Zickler au service études sur la modélisation urbaine et Margaux Breitbart au service technique sur la mesure des pesticides en air intérieur) sont venus enrichir les travaux et compétences de Lig'Air qui tient à les remercier pour la qualité de leur travail.

LES ADHÉRENTS ET LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

Le conseil d'administration a été renouvelé au cours de l'Assemblée Générale du 28/06/2017 en élisant 15 membres au lieu de 16 auparavant.

Le conseil d'administration est donc constitué de 15 représentants des quatre collèges en respectant l'équilibre prévu par la loi. Le CA associe des représentants :

- de l'Etat et ses établissements publics (4 membres)
- des collectivités territoriales ou leur groupement (4 membres)
- des industriels et organismes représentatifs des activités économiques (4 membres)
- des Organismes qualifiés et associations (3 membres)



Cette collégialité ainsi que l'équilibre de financement prévus par le code de l'Environnement, assurent à Lig'Air, une indépendance d'actions et d'information sur la qualité de l'air.

Lig'Air a été présidée par Monsieur Benoît FAUCHEUX (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'en mars 2018. Madame Alix TERY-VERBE (Conseillère régionale déléguée auprès de la vice-Présidente déléguée à l'Environnement et au développement rural, chargée du suivi des dossiers et actions concernant la prévention santé-environnement) a été élue à la présidence de Lig'Air le 11 avril 2018.

La composition du conseil d'administration en 2018 se trouve en annexe 1. La liste complète des adhérents se trouve en annexe 3.

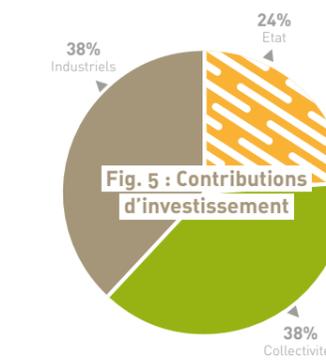
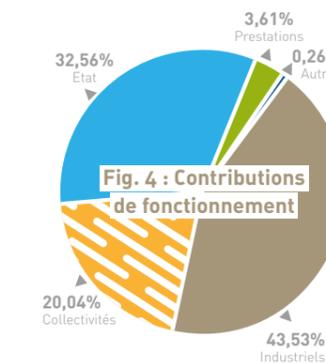
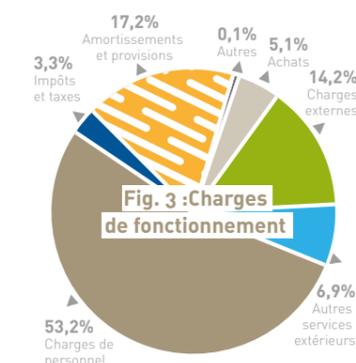
LE FINANCEMENT

En 2018, le budget global (1 810 279 €) se répartit entre 1 573 574 € de charges de fonctionnement et 236 705 € de dépenses d'équipement (figure 3).

En 2018, les charges de fonctionnement sont principalement financées par les dons déductibles de la TGAP des industriels (43,35%), les subventions de l'Etat (32,56%) et la participation des collectivités (20,04%) (figure 4).

Le programme d'investissement était principalement consacré au suivi des polluants de problématique régionale (oxydes d'azote, ozone, particules en suspension et pesticides) et au renouvellement d'une station mobile et d'une station fixe.

Les dépenses d'équipement sont financées par les dons déductibles de la TGAP des industriels (38%), par les subventions de la Région Centre-Val de Loire (38%) et par les subventions de l'Etat (24%) (figure 5).



03

L'INFORMATION DU PUBLIC LORS DES ÉPISODES DE POLLUTION MIEUX ADAPTÉE



Les textes réglementaires au niveau national ou régional, parus ou entrés en application en 2018, portent sur la gestion des épisodes de pollution : encadrement des messages d'informations et des recommandations diffusés vers la population.

Exemple de l'affiche des gestes à adopter en cas d'épisode de pollution de l'air aux particules, réalisée par la Direction Générale de la Santé, suite à la parution de l'arrêté du 13/03/18



AU NIVEAU NATIONAL

Arrêté du 13 mars 2018 modifiant l'arrêté du 20 août 2014 relatif aux recommandations sanitaires en vue de prévenir les effets de la pollution de l'air sur la santé, pris en application de l'article R. 221-4 du code de l'environnement.

Cet arrêté s'adresse aux acteurs locaux en charge de la communication locale sur la pollution de l'air et ses effets sanitaires, en cas d'épisode de pollution de l'air ambiant. Il modifie l'annexe de l'arrêté du 20 août 2014 relatif aux recommandations sanitaires en vue de prévenir les effets de la pollution de l'air sur la santé.

Il a pour objet de simplifier et adapter les principales informations et recommandations sanitaires à diffuser aux populations vulnérables et sensibles, ainsi qu'à la population générale. Suivant les caractéristiques de l'épisode de pollution et les spécificités locales, les messages les plus appropriés de l'annexe du présent arrêté pourront être repris dans la communication locale après avoir éventuellement été ajustés au contexte local. Il précise que le ministre chargé de la santé ou le directeur général de l'agence régionale de santé peuvent, d'une part, compléter, en tant que de besoin, ces informations et recommandations sanitaires ou les adapter aux contextes locaux et, d'autre part, établir des informations et recommandations sanitaires pour d'autres situations que les épisodes de pollution de l'air ambiant.

04



DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

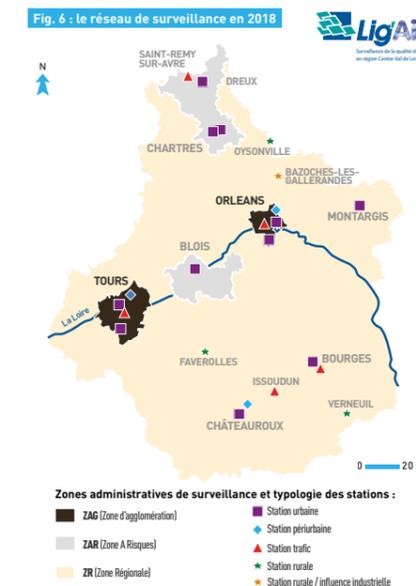
UNE SURVEILLANCE ADAPTÉE AU CONTEXTE DE CHAQUE ZONE DE SURVEILLANCE

La qualité de l'évaluation de la qualité de l'air dépend en partie de l'adaptation du réseau de stations permanentes aux réalités régionales. Le dispositif a, à nouveau, évolué en 2018 pour appliquer le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA 2017-2021).

5 ZONES, 23 STATIONS

Dans le dernier PRSQA (2017-2021), la région Centre-Val de Loire est scindée en cinq Zones Administratives de Surveillance (ZAS) (arrêté du 26/12/2016 relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant) parmi lesquelles deux zones agglomération (ZAG), deux zones à risques (ZAR) et une zone régionale (ZR) :

- ZAG d'Orléans : regroupe les communes du SCOT d'Orléans,
- ZAG de Tours : regroupe les communes du SCOT de Tours,
- 2 ZAR :
 - ZAR Blois correspondant au SCOT de Blois,



- ZAR Chartres-Dreux correspondant au SCOT de Chartres plus le SCOT de Dreux (SCOT limitrophes constituant une zone à risque homogène),
- ZR Centre-Val de Loire : regroupe les autres communes de la région Centre-Val de Loire.

En 2018, la surveillance de la qualité de l'air a été assurée par 23 stations permanentes (figure 6), réparties suivant les 5 ZAS.

Un dispositif pour améliorer l'évaluation de l'exposition à proximité du trafic

Conformément à notre PRSQA et dans le cadre de l'adaptation du dispositif de surveillance et de son optimisation, la station urbaine de fond Lucé de Chartres a été fermée fin 2018 afin d'ouvrir une station urbaine trafic dans cette même agglomération. Ainsi, le site urbain trafic de la ZAR Chartres-Dreux et celui de la ZR

Centre-Val de Loire ont été choisis et validés respectivement avec les collectivités de Chartres et de Montargis. Ces sites ont fait l'objet de travaux durant l'année 2018 pour une ouverture programmée en janvier 2019.

Pour la ZAR Blois, après la réalisation d'une étude préalable visant la localisation des zones présentant un risque de dépassement, Lig'Air est toujours en discussion avec la ville de Blois pour la mise en place d'une station

de mesures. Contrairement aux deux autres sites, l'ouverture de ce dernier ne sera pas réalisée en 2019.

Pour l'agglomération tourangelles, son réseau de surveillance a été étoffé par l'installation d'un capteur de particules fines PM_{2,5} à la station urbaine trafic Pompidou.

Le descriptif détaillé des moyens techniques de Lig'Air, des différentes stations et des polluants mesurés par chacune se trouve en annexe 7.

04

MESURES DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2018

L'OZONE ET LES PARTICULES EN SUSPENSION DANS LE VISEUR

Les mesures réalisées en continu par les 23 stations fixes révèlent les polluants problématiques. En région Centre-Val de Loire, en 2018, tous les polluants sont en baisse à l'exception de l'ozone O₃. Les particules en suspension PM₁₀ et PM_{2,5} doivent cependant également retenir l'attention au regard de dépassements de certaines valeurs attendues à long terme (objectif de qualité) et des recommandations OMS.

Quelques polluants problématiques :

En 2018, les polluants les plus problématiques en région Centre-Val de Loire sont **les particules en suspension PM₁₀ et l'ozone O₃** au regard des valeurs limites, valeurs cibles, et des seuils d'information et d'alerte appliqués par la réglementation française. Le **dioxyde d'azote NO₂** reste un polluant « sensible » avec des moyennes annuelles proches de la valeur limite dans des zones à proximité du trafic.

Enfin, **les PM_{2,5}** deviennent problématiques. En effet, les particules PM_{2,5} ne dépassent pas leur valeur limite mais sont au-dessus de leur objectif de qualité sur certains sites.

Les autres polluants (métaux lourds [arsenic, cadmium, nickel et plomb], dioxyde de soufre, benzène, benzo(a)pyrène) présentent des niveaux très inférieurs aux différents indicateurs (valeurs limites, objectifs de qualité et valeurs cibles) à respecter.

En terme de **pollution de fond** (indicateurs à respecter : les valeurs limites, valeurs cibles, objectifs de qualité), aucun dépassement des valeurs limites et valeurs cibles n'a été constaté en région Centre-Val de Loire (tableaux 1). Les concentrations des polluants surveillés ont largement respecté la réglementation en vigueur. Les seuls dépassements constatés concernent les objectifs de qualité de l'ozone et les particules en suspension PM_{2,5}.

En ce qui concerne la **pollution de pointe** (indicateurs à respecter : les seuils d'information et/ou d'alerte), l'ensemble de la région Centre-Val de Loire connaît chaque année des dépassements de seuils d'information et d'alerte. Ces dépassements engendrent la mise en place des procédures préfectorales. Le bilan de ces dépassements est présenté dans la partie « **Les épisodes de pollution en région Centre-Val de Loire** ».

La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite, seuil d'information et recommandation, seuils d'alertes...) se trouve en annexe 7. Ces valeurs pour chaque polluant se trouvent en annexe 6. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 5.

Météo 2018, des épisodes de chaleur fréquents

2018 s'est caractérisée, depuis la fin du printemps, par de fréquentes situations météorologiques propices à la chaleur, avec des hautes pressions centrées sur la Scandinavie favorisant l'apport d'air continental particulièrement chaud durant la période estivale.

Du 24 juillet au 8 août, les températures ont localement dépassé 40 °C au plus chaud de l'épisode et des records de températures maximales ont été battus. Cette canicule a été plus intense que celle de 2006 (10 au 30 juillet 2006) mais reste moins intense que la canicule majeure de 2003 (2 au 17 août 2003). Elle a été plus courte que la canicule de 2006 mais de durée similaire à celle de 2003. Sa sévérité (chaleur totale pendant l'épisode) est proche de celle de 2006 mais nettement en dessous de celle de 2003.

<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/bilans-climatiques/bilan-2018>

Tableau 1 : statistiques principales des stations de mesure fixes dans les ZAR Blois et Chartres-Dreux pour l'année 2018

ZONAGE EUROPÉEN		ZAR DE BLOIS	ZAR DE CHARTRES-DREUX				Réglementations
UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic		Blois Nord	Dreux Centre	Saint-Remy	Chartres Fulbert	Chartres Lucé	
		Loir-et-Cher - 41	Eure-et-Loir - 28				
Type de station		UF	UF	UT	UF	UF	
Ozone	Moyenne annuelle	59	53		55		
	Maximum horaire	165	184		182		
	Valeur cible Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	13	16		14		120 µg/m ³ /8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an
	Objectif de qualité Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	23	31		26		120 µg/m ³ /8h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	10	12	30		11	40 µg/m ³ (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	94	85	119		90	
	P _{99,8}	57	63	89		66	200 µg/m ³ (valeur limite)
Particules en suspension PM ₁₀	Moyenne annuelle	14	17	19		16	30 µg/m ³ (objectif de qualité) 40 µg/m ³ (valeur limite)
	Maximum journalier	47	53	60		53	
	Valeur limite P _{90,4}	24	27	31		25	50 µg/m ³
Particules en suspension PM _{2,5}	Moyenne annuelle					10	25 µg/m ³ (valeur limite) 20 µg/m ³ (valeur cible) 10 µg/m ³ (objectif de qualité)

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

Tableau 1bis : statistiques principales des stations de mesure fixes dans la ZR du Centre-Val de Loire pour l'année 2018

ZONAGE EUROPÉEN		ZR DU CENTRE-VAL DE LOIRE										
PUF : Péri Urbain de Fond RNF : Rural National de Fond RPI : Rural Proche Influence Industrielle RRF : Rural Régional de Fond UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic		Bourges Leblanc	Bourges Baffier	Verneuil	Oysonville	Faverolles	Châteauroux sud	Montierchaume	Issoudun	Montargis	Bazoches	Réglementations
	Type de station	UF	UT	RNF	RRF	RRF	UF	PUF	UT	UF	RPI	
	Moyenne annuelle	57		58	63	60	58	60		60		
Maximum horaire	195		188	222	208	197	200		183			
Valeur cible												
Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	10		10	16	11	10	13		16			120 µg/m³/8h (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	20		16	32	26	18	25		34			120 µg/m³/8h
Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)				10 732	12 587	9 541		11 109				18 000 µg/m³.h
Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40)			13 991	22 743	16 420		17 773					6 000 µg/m³.h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	10	15	4		9		14	11			40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	111	134	35		81		118	80			
	P _{99,8}	65	73	27		52		65	59			200 µg/m³ (valeur limite)
Particules en suspension PM ₁₀	Moyenne annuelle	14	16			15			18			30 µg/m³ (objectif de qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)
	Maximum journalier	39	42			47			55			
	Valeur limite P _{90,4}	23	26			24			29			50 µg/m³
Particules en suspension PM _{2,5}	Moyenne annuelle			7				7	9			25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle			0,1								1 ng/m³ (valeur cible)
Plomb	Moyenne annuelle			1,6							6,1	250 ng/m³ (objectif qualité) 500 ng/m³ (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle			0,2							0,3	6 ng/m³ (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle			0,4							0,5	20 ng/m³ (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle			0,0							0,1	5 ng/m³ (valeur cible)

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

Tableau 1ter : statistiques principales des stations de mesure fixes dans les ZAG Orléans et Tours pour l'année 2018

ZONAGE EUROPÉEN		ZAG ORLÉANS				ZAG TOURS				Réglementations
PUF : Péri Urbain de Fond UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic		Orléans La Source	Saint-Jean-de-Braye	Orléans Gambetta	Marigny-lès-Usages	Joué-lès-Tours	Tours La Bruyère	Tours périurbaine	Tours Pompidou	
	Type de station	UF	UF	UT	PUF	UF	UF	PUF	UT	
	Moyenne annuelle	60				55	60		59	
Maximum horaire	177				176	178		176		
Valeur cible										
Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	16				10	16		11		
Objectif de qualité										
Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	31				19	31		19		
Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)					9828			10648		
Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40)					14858			15505		
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	8	12	29		13	12		31	
	Maximum horaire	75	91	194		110	105		158	
	P _{99,8}	52	64	121		79	71		111	
Particules en suspension PM ₁₀	Moyenne annuelle	12		19			16		17	
	Maximum journalier	44		54			55		52	
	Valeur limite P _{90,4}	21		29			26		25	
Particules en suspension PM _{2,5}	Moyenne annuelle		11			10				
	Maximum journalier									
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle								0,22	
	Maximum sur 8h								0,94	
Benzène	Moyenne annuelle		0,6							
	Maximum sur 8h									
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle		0,2							
	Maximum sur 8h									

Les concentrations sont exprimées en µg/m³ sauf pour le monoxyde de carbone en mg/m³ et le benzo(a)pyrène exprimé en ng/m³.

04

LE DIOXYDE D'AZOTE : UNE BAISSÉ CONTINUE

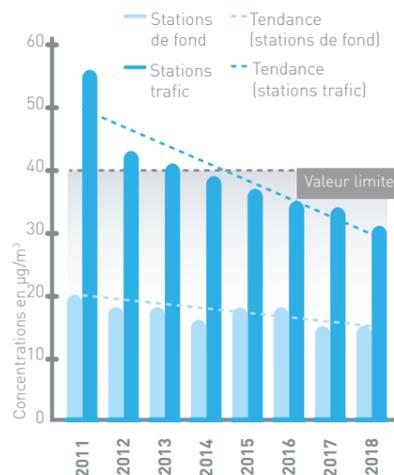
L'année 2018 confirme la baisse des niveaux en **dioxyde d'azote** observée depuis 2011. On note une baisse significative des niveaux en dioxyde d'azote en sites trafic de plus de 40% depuis 2011. Les niveaux en sites de fond accusent également une baisse, plus modérée, d'environ 25% depuis 2011 (figure 7).

Même au niveau des quatre sites de proximité automobile, la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ (avec une moyenne annuelle maximale de 31 µg/m³ en site trafic de Tours, proche de l'A10) **a été respectée. Les seuils réglementaires ont été largement respectés sur l'ensemble des sites de fond** de la région Centre-Val de Loire (tableaux 1, 1bis et 1ter).

Quant aux maxima horaires, ils ont atteint 194 µg/m³/h en site Urbain Trafic d'Orléans, valeur proche du seuil d'information et de recommandations fixé à 200 µg/m³/h.

Il faut cependant rester vigilant au regard de la modélisation urbaine qui montre toutefois **des zones où le risque de dépassements est toujours présent.**

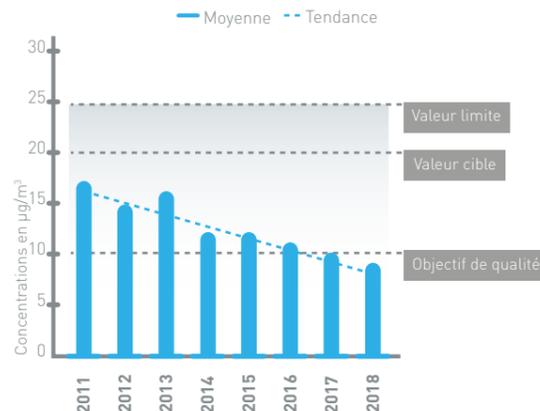
Fig. 7 : Évolution des maxima des moyennes annuelles en NO₂



Comme pour les PM₁₀, **les particules en suspension PM_{2,5}** ont largement respecté la valeur limite annuelle fixée à 25 µg/m³. **Toutefois, les concentrations enre-**

gistrées sur 3 des 6 sites atteignent ou dépassent l'objectif de qualité (10 µg/m³) tout en restant inférieures à la valeur cible de 20 µg/m³.

Fig. 9 : Évolution des moyennes annuelles en PM_{2,5}



A l'instar des PM₁₀, depuis 2011, on note **une baisse importante des niveaux en PM_{2,5} de plus de 45%** (en moyenne sur l'ensemble des 6 sites de mesure de ce polluant (figure 9) pour passer en dessous de l'objectif de qualité annuel qui correspond également à la valeur annuelle OMS.

Pour compléter le dispositif de surveillance à Tours et améliorer l'information, un capteur PM_{2,5} a été installé en 2018 sur le site urbain trafic de Tours.

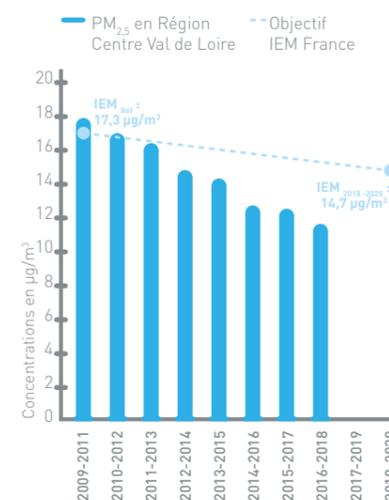
Indice d'Exposition Moyenne : respect des directives européennes

Les PM_{2,5} sont également concernées par l'Indice d'Exposition Moyenne IEM issu de la directive européenne 2008/50/CE. L'IEM est calculé à partir des concentrations moyennes annuelles de ce polluant en zone urbaine et sur trois années consécutives. Un IEM français de référence a été calculé à 17,3 µg/m³ en 2011 (à partir des mesures de 2009, 2010 et 2011) à partir de 52 stations de surveillance (2 en région Centre-Val de Loire : Joué-lès-Tours et Saint-Jean-de-Braye).

Suivant la directive 2008/50/CE, d'ici à 2020, la réduction à atteindre en terme de concentrations en PM_{2,5} est de 15%. Autrement dit, l'IEM 2018-2020 devra être inférieur ou égal à 14,7 µg/m³ en France.

Cette valeur est déjà respectée sur notre région (figure 10).

Fig. 10 : Calcul IEM 2018



PARTICULES EN SUSPENSION : BAISSÉ SUR LE MOYEN TERME MAIS STABILITÉ PAR RAPPORT À 2017

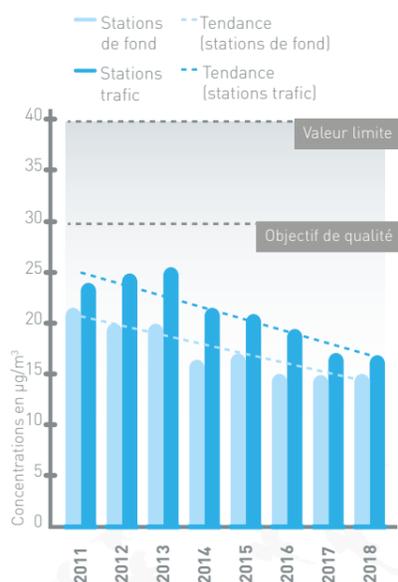
Comme pour les oxydes d'azote, on note une **baisse générale des niveaux en particules en suspension PM₁₀ depuis 2011, allant de 30 à 33%** respectivement pour les sites de fond et les sites trafic (figure 8).

Malgré **deux épisodes de pollution en PM₁₀** dans notre région en février 2018 (voir épisodes de pollution), les valeurs limites annuelles ont été largement respectées.

Quant à la concentration annuelle, les maxima sont enregistrés en sites trafic

(entre 16 µg/m³ à Baffier de Bourges et 19 µg/m³ à Saint-Rémy-sur-Avre). Pour les sites de fond, les concentrations annuelles sont restées assez homogènes aux alentours de 15 µg/m³ (tableaux 1).

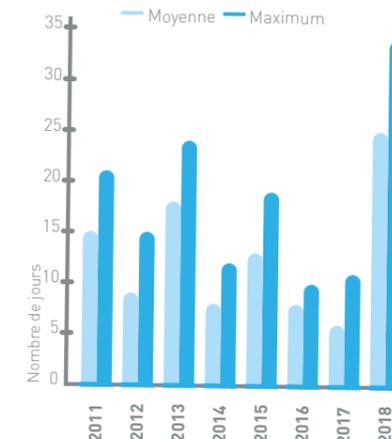
Fig. 8 : Évolution des moyennes annuelles en PM₁₀



L'ozone : le retour sous l'effet de la canicule

Les moyennes annuelles se situent depuis quelques années autour de 50 µg/m³. **En 2018, on constate une hausse des niveaux moyens d'ozone de l'ordre de 10%** par rapport aux moyennes de 2017. L'effet de la canicule et de sa durée peut expliquer la hausse de ces concentrations. Le seuil d'information et de recommandations a, quant à lui, été dépassé au maximum 2 jours dans l'Eure-et-Loir, les 03 et 04 août (tableaux 1 et 1bis). Bien que la valeur cible soit largement respectée (nombre de jours de dépassement du 120 µg/m³/8h moyenné sur 3 ans à ne pas dépasser 25 jours par an), nous avons constaté jusqu'à 34 jours de dépassements du seuil de protection de la santé humaine (120 µg/m³/8h) en 2018 (contre 11 en 2017 et 10 en 2016) sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire, soit une hausse de 22 jours sur les 5 dernières années (figure 11). **Ce résultat est lié aux conditions caniculaires de l'été 2018** (tableaux 1, 1bis et 1ter).

Fig. 11 : Nombre de jours de dépassement du seuil de protection de la santé en O₃ - Région



04

LE DIOXYDE DE SOUFRE : DES NIVEAUX TRÈS FAIBLES

Depuis 2011, la mesure du dioxyde de soufre est arrêtée en sites fixes suite à de **très faibles concentrations** enregistrées pendant plus d'une dizaine d'années.

Conformément à l'arrêté ministériel du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air, 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.

A noter que des mesures de SO₂ ont été menées à proximité de la cimenterie

de Beffes dans le cadre de son plan de surveillance (voir paragraphe « **Apporter une aide à la décision aux partenaires en participant à leurs plans et programmes** »).

LE MONOXYDE DE CARBONE : RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES

Le monoxyde de carbone est mesuré en 2018 sur le site pérenne trafic de Tours. La concentration annuelle enregistrée respecte largement la valeur limite en vigueur de 10 mg/m³/8h avec 0,94 mg/m³/8h contre 1,10 mg/m³/8h en 2017, témoignant que **la pollution au CO n'est plus une problématique dans notre région** depuis de nombreuses années.

LES AUTRES POLLUANTS RÉGLEMENTÉS

LE BENZÈNE, CONFORME À L'OBJECTIF DE QUALITÉ

Le respect de la valeur limite annuelle en **benzène** (5 µg/m³), polluant cancérigène pour l'homme, a été constaté durant l'année 2018 sur l'unique site pérenne de la région Centre-Val de Loire (Saint-Jean-de-Braye/Loiret), en situation urbaine de fond. Le niveau relevé a également respecté l'objectif de qualité fixé à 2 µg/m³ avec une moyenne annuelle à 0,6 µg/m³ contre 0,7 µg/m³ en 2017.

LES MÉTAUX LOURDS, RÉGLEMENTATION LARGEMENT RESPECTÉE

En 2018, les **métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel et plomb)** ont été suivis en 1 site pérenne unique en situation d'influence industrielle de la Zone Régionale (Bazoches-les-Gallerandes/Loiret), conformément au PRSQA. **Les niveaux sont faibles et respectent largement les seuils réglementaires** (pour le plomb : valeur limite de 500 ng/m³/an ou de l'objectif

de qualité de 250 ng/m³/an). Compte-tenu des émissions régionales, ce site représente le risque maximum d'exposition aux métaux lourds sur l'ensemble de la région. On peut estimer, de manière objective, que les valeurs réglementaires sont largement respectées sur toute la région.

LES HAP, NIVEAUX TRÈS FAIBLES

Parmi les HAP, **le benzo(a)pyrène est, à l'heure actuelle, le seul hydrocarbure aromatique polycyclique réglementé**. Ce traceur du chauffage au bois est suivi sur un site pérenne de la région, à Saint-Jean-de-Braye, en zone agglomération d'Orléans. Sa valeur cible annuelle fixée à 1 ng/m³ (0,001 µg/m³) a été largement respectée avec une moyenne annuelle de 0,2 ng/m³. Les niveaux enregistrés sont similaires à ceux observés sur la station de fond rural à Verneuil qui enregistre également une moyenne annuelle de 0,1 ng/m³.

Toutefois, l'analyse des données journalières, que ce soit en site urbain de Saint-Jean-de-Braye ou rural de Verneuil, on remarque **un comportement saisonnier avec des niveaux significatifs en période froide** (utilisation intensive du chauffage au bois) et un minimum en période chaude, proche de la limite de détection analytique.

LES RECOMMANDATIONS OMS DÉPASSÉES RÉGULIÈREMENT

L'OMS recommande **des seuils sanitaires plus sévères que la réglementation française** pour les particules en suspension et

l'ozone. Les données de mesure de Lig'Air dépassent la plupart d'entre elles (*tableau 2*).

Pour l'ozone, on observe entre 52 et 82 jours de dépassements du seuil sanitaire OMS fixé à 100 µg/m³/8h, ce qui correspond à une moyenne de 63 jours de dépassement en 2018 sur l'ensemble des stations de mesures de la région Centre-

Val de Loire soit 1 jour sur 6 (plus d'1 jour par semaine).

Pour les particules en suspension PM_{2,5}, le seuil OMS est dépassé entre 4 et 17 jours par an sur les 6 stations de mesure de ce polluant dans notre région ce qui correspond à une moyenne de 12 jours de dépassement en 2018 soit 1 jour par mois.

Tableau 2 : Statistiques des stations de mesures fixes par rapport aux seuils sanitaires OMS pour l'année 2018

ZAS	PUF : Péri Urbain de Fond RNF : Rural National de Fond RRF : Rural Régional de Fond UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic	Type de station	Ozone O ₃		Particules PM _{2,5}		Particules PM ₁₀	
			Durée d'exposition Nombre de jours où concentration supérieure à 100 µg/m ³ /8h	Durée d'exposition Nombre de jours où concentration supérieure à 25 µg/m ³ /j	Durée d'exposition Moyenne annuelle concentration supérieure à 10 µg/m ³	Durée d'exposition Moyenne annuelle concentration supérieure à 20 µg/m ³		
ZAG ORLÉANS	Gambetta	UT					19 µg/m ³	
	Saint-Jean	UF		15	11 µg/m ³			
	La Source-CNRS	UF	71				12 µg/m ³	
ZAG TOURS	Marigny-lès-Usages	PUF	57					
	Pompidou	UT					17 µg/m ³	
	Joué-lès-Tours	UF	69	15	10 µg/m ³			
ZAR BLOIS	Tours périurbaine	PUF	57					
	Blois Nord	UF	61				14 µg/m ³	
ZAR CHARTRES-DREUX	Saint-Rémy	UT					19 µg/m ³	
	Lucé	UF		12	10 µg/m ³		16 µg/m ³	
	Fulbert	UF	52					
ZR CENTRE-VAL DE LOIRE	Dreux centre	UF	58				17 µg/m ³	
	Baffier	UT					16 µg/m ³	
	Issoudun	UT		7	7 µg/m ³			
	Leblanc	UF	64				14 µg/m ³	
	Montierchaume	PUF	68					
	Châteauroux sud	UF	55				15 µg/m ³	
	Montargis	UF	82	17	9 µg/m ³		18 µg/m ³	
Verneuil	RNF	65	4	7 µg/m ³				
SITUATION PAR RAPPORT AUX NORMES	Oysonville	RRF	67					
	Faverolles	RRF	61					

☹ Risque de dépassement ☹ Valeur dépassée ☹ Non concerné

MODÉLISATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2018

VERS UNE ÉVALUATION À L'ÉCHELLE DE LA RUE

Depuis 2013, la modélisation, allée aux mesures des stations fixes, permet d'évaluer la qualité de l'air de chaque commune de la Région. Pour permettre une vision encore plus fine de la situation, notamment aux abords des axes routiers et dans les centres et hyper centres urbains, Lig'Air a développé un outil de modélisation à très haute résolution. Les premières cartes issues de ce travail ont été réalisées en 2018.

Des indicateurs pour chaque commune

Afin de fournir une information sur la qualité de l'air en tout point de la région Centre-Val de Loire et non seulement au niveau des stations de mesures fixes, Lig'Air s'appuie sur l'outil Commun'Air qui transforme chaque commune de la région



Centre-Val de Loire en station virtuelle d'évaluation de la qualité de l'air en situation de fond. Commun'Air est alimenté par les résultats de la modélisation régionale issue des plateformes inter-régionale Esmeralda et nationale Prév'Air. Ses bilans communaux annuels subissent un redressement statistique en intégrant les données des stations de mesure de Lig'Air.

A l'aide de l'outil Commun'Air, Lig'Air calcule, chaque année depuis 2013, l'ensemble des indicateurs réglementaires pour l'ozone (O₃), les particules en suspension (PM₁₀) et le dioxyde d'azote (NO₂) en situation de fond pour chaque commune de la région Centre-Val de Loire (tableau 3).

Fig 12 : spatialisation des concentrations annuelles de dioxyde d'azote en 2018 à partir de Commun'Air

Concentrations en NO₂ (µg/m³)

Moyenne annuelle 2018

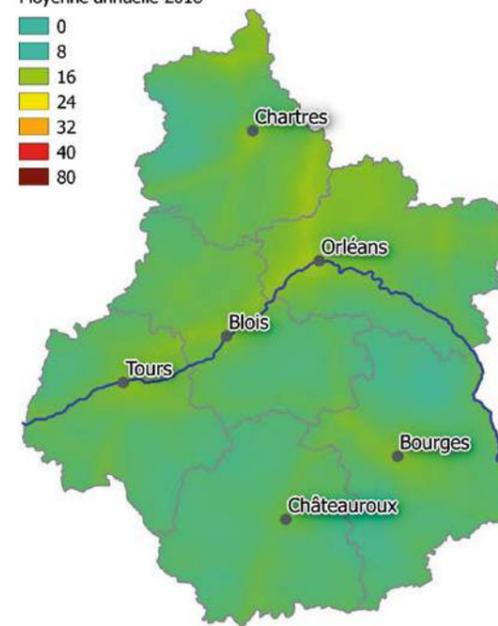


Fig 13 : spatialisation du nombre de jours de dépassements du 120 µg/m³/8h en ozone en 2018 à partir de Commun'Air

Nombre de jour de dépassement en 2018 120 µg/m³ sur 8 heures en ozone

Nombre de jours

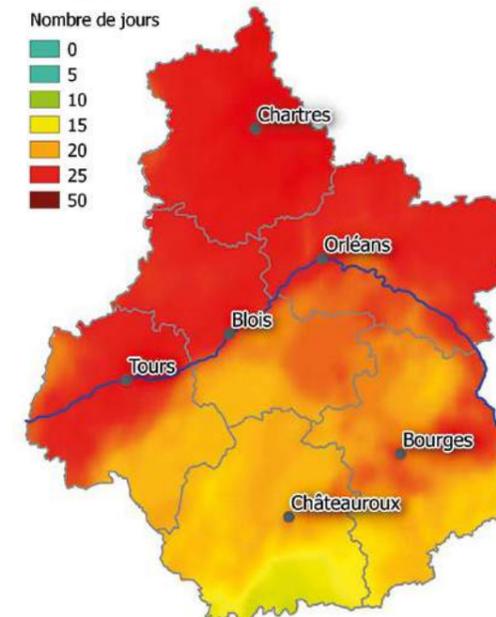


Tableau 3 : Indicateurs annuels Commun'Air 2018

	INDICATEURS ANNUELS RÉGLEMENTAIRES	VALEURS MINIMALES	VALEURS MAXIMALES	MÉDIANE	COMMUNES CONCERNÉES PAR UN DÉPASSEMENT
Dioxyde d'azote NO ₂	Moyennes annuelles (Valeur limite : 40 µg/m ³)	3 µg/m ³	14 µg/m ³	5 µg/m ³	0%
	Moyennes annuelles (Valeur limite : 40 µg/m ³)	13 µg/m ³	18 µg/m ³	15 µg/m ³	0%
Particules en suspension PM ₁₀	Nombre de jours dépassant 50 µg/m ³ (Valeur limite : 35 jours par an)	0 jour	2 jours	0 jour	0%
	Concentrations horaires maximales (Seuil d'inf. et de rec. : 180 µg/m ³)	175 µg/m ³	237 µg/m ³	184 µg/m ³	65%
Ozone O ₃	Nombre de jours dépassant 120 µg/m ³ en moyenne sur 8 h et 3 années (Valeur cible : 25 jours par an)	6 jours	16 jours	12 jours	0%
	AOT40 (Objectif qualité : 6 000 µg/m ³ .h)	12 581 µg/m ³ .h	19 264 µg/m ³ .h	16 748 µg/m ³ .h	100%
	AOT40 en moyenne sur 5 ans (Valeurs cible : 18 000 µg/m ³ .h)	8 885 µg/m ³ .h	11 658 µg/m ³ .h	10 571 µg/m ³ .h	0%

RÉSULTATS 2018

DIOXYDE D'AZOTE :

Les résultats des statistiques de l'année 2018 montrent le niveau de fond maximal en dioxyde d'azote à 14 µg/m³ (contre 16 en 2017) soit un niveau près de 3 fois inférieur à la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³ (figure 12 et tableau 3).

Les niveaux les plus importants sont associés aux communes traversées par les grands axes routiers.

PARTICULES EN SUSPENSION :

Pour les particules en suspension PM₁₀, la moyenne annuelle communale maximale est de 18 µg/m³ (contre 19 µg/m³ en 2017), soit environ 2 fois inférieure à la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³.

La grande majorité des communes de la région Centre-Val de Loire sont soumises à des concentrations moyennes annuelles

d'environ 15 µg/m³ (contre 17 µg/m³ en 2017) (tableau 3).

Concernant les dépassements du seuil d'information et de recommandations (50 µg/m³/24h), 440 communes de la région ont été exposées à des concentrations journalières supérieures à 50 µg/m³ jusqu'à 2 jours au maximum.

OZONE :

En ce qui concerne l'ozone, toutes les communes ont été exposées à des dépassements de l'objectif de qualité fixé à 120 µg/m³ sur 8 heures (figure 13). La valeur cible associée à cet objectif (correspondant au nombre de jours de dépassement du 120 µg/m³ sur 8 heures, moyenné pendant 3 ans) a, quant à elle, été dépassée entre 6 et 16 jours en 2018 (contre 4 et 11 en 2017), respectant ainsi les 25 jours autorisés par an. Elle caractérise la pollution de fond de ce polluant. La valeur cible est donc respectée puisqu'en-dessous des 25 jours autorisés.

Concernant l'exposition à la pollution de pointe, en 2018, 1191 communes (contre 386 communes en 2017 et 1 seule en 2016) ont été soumises de 1 à 2 dépassements du seuil d'information et de recommandations fixé à 180 µg/m³ sur une heure, témoignant de l'impact de l'épisode de canicule d'août sur les concentrations d'ozone.

Quant à l'objectif de qualité AOT40 végétation (indicateur fondé sur des niveaux critiques d'ozone [supérieur à 80 µg/m³/h] pour évaluer sur de vastes territoires le risque des dommages à la végétation des suites de la pollution de l'air par l'ozone) fixé à 6000 µg/m³.h, il a été dépassé dans l'ensemble des communes de la région (comme en 2017).

La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite, seuil d'information et recommandation, seuils d'alertes...) se trouve en annexe 7. Ces valeurs pour chaque polluant se trouvent en annexe 6. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 5.

UN MAILLAGE ENCORE PLUS FIN

Les résultats présentés précédemment sont issus des plateformes de modélisation Prév'Air et Esméralda, construites sur des mailles allant de 2 à 4 km. A cette résolution, il n'est pas possible de réaliser une évaluation de la qualité de l'air aux abords des axes routiers et dans les centres et hyper centres urbains. Afin de répondre à la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie, à savoir fournir une information sur la qualité de l'air en tout point de la région Centre-Val de Loire, Lig'Air a entamé **un travail de modélisation très haute résolution sur des mailles allant de 10 à 50 m.**

Cette cartographie régionale à très haute résolution est inscrite dans notre Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA 2017-2021) et constitue également l'action 12 du Plan régional Santé-Environnement (PRSE 3), cartographier la qualité de l'air aux abords des axes routiers.

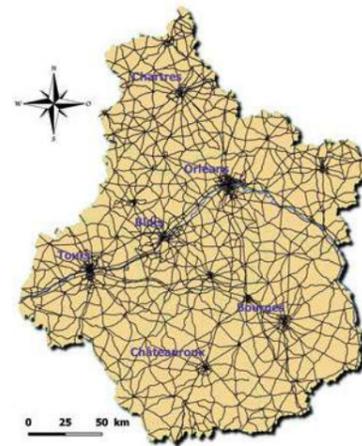
Les premiers résultats ont abouti, en fin d'année 2018, à la création et la validation de la carte régionale annuelle du NO₂ (figure 14).

Les cartes départementales et grandes agglomérations sont présentées dans les fiches départementales de ce rapport d'activités.

Pour ce faire, Lig'Air a dû, au préalable, **investir dans un calculateur (permettant de réduire le temps de calcul afin de fournir les prévisions quotidiennes avant midi) et construire une base régionale du trafic routier** (figure 15), données d'entrée indispensables de la modélisation très haute résolution. Cette base trafic a également été mise à disposition du PRSE3 pour initier l'action 10 (élaboration d'une base régionale des transports routiers). En outre, la modélisation régionale à très haute résolution sera utilisée en mode scénario ou étude d'impact.

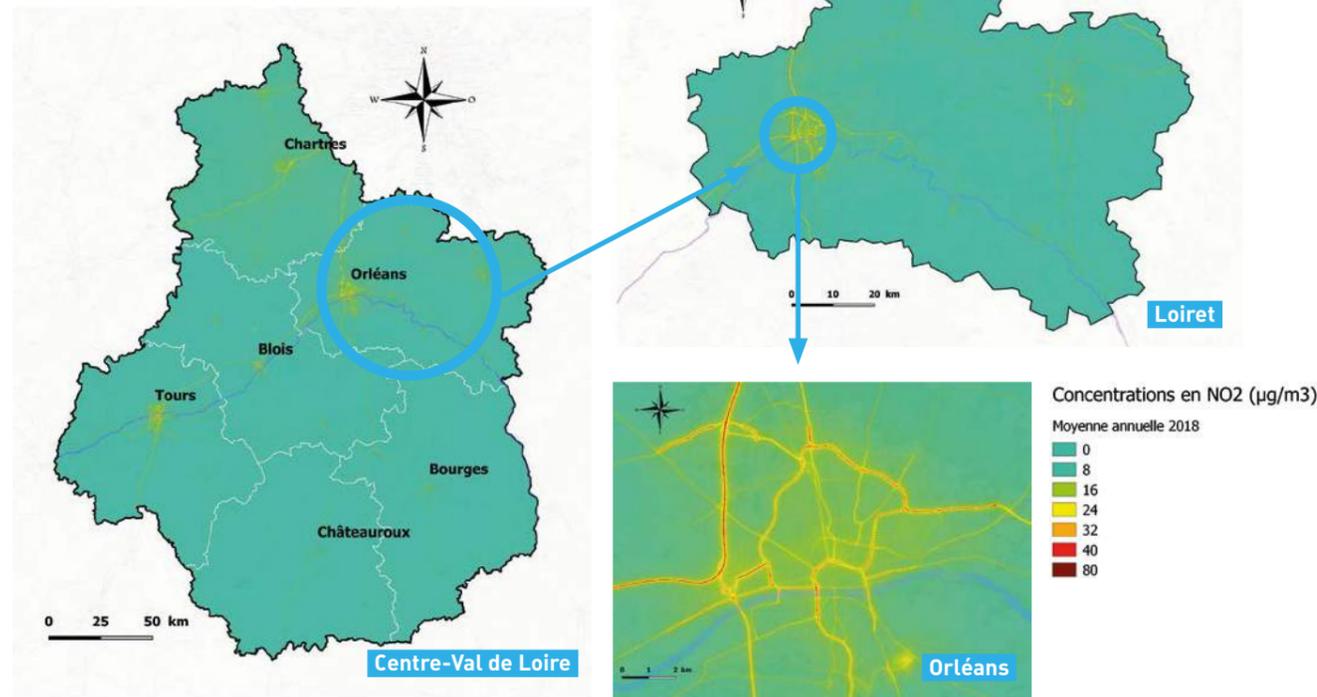
Ce long travail d'amélioration de la résolution de la modélisation régionale continuera en 2019 avec l'application aux cartes quoti-

Fig 15 : cartographie des axes routiers de la région Centre-Val de Loire en 2018



diennes avec pour objectif final, d'ici 2 ans, des cartes horaires en mode prévision pour mieux informer les personnes sensibles.

Fig. 14 : évaluation de la moyenne annuelle 2018 en dioxyde d'azote sur la région Centre-Val de Loire, le département du Loiret et l'agglomération d'Orléans



BILAN RÉGIONAL DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2018

DES NORMES RÉGULIÈREMENT DÉPASSÉES

Ce bilan résume la situation de la région Centre-Val de Loire par rapport aux normes de la qualité de l'air pour l'année 2018 en fonction de chaque polluant réglementé (tableau 4). Il est réalisé à partir des données produites par la mesure et par la modélisation ainsi que l'estimation objective.

Les normes de la qualité de l'air sont élaborées en fonction du polluant et à différentes échelles temporelles (horaire, journalière, annuelle et tri annuelle). Un polluant donné peut faire l'objet de plu-

sieurs valeurs réglementaires à différentes échelles temporelles.

D'une manière synthétique, les polluants qui ont dépassé des valeurs réglementaires durant l'année 2018, sur au moins une zone de surveillance sont : l'ozone et les particules en suspension PM₁₀ et PM_{2,5}.

LA POLLUTION DE POINTE :

Les seuils d'information et/ou d'alerte ont été dépassés pour l'ozone en août et les particules en suspension PM₁₀ en février.

LA POLLUTION DE FOND :

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 2018

	RÉSUMÉ		
	Pollution de fond	Pollution de pointe	Synthèse
Ozone O ₃	☹️	☹️	☹️
Dioxyde d'azote NO ₂	😞	😞	😞
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	😊		😊

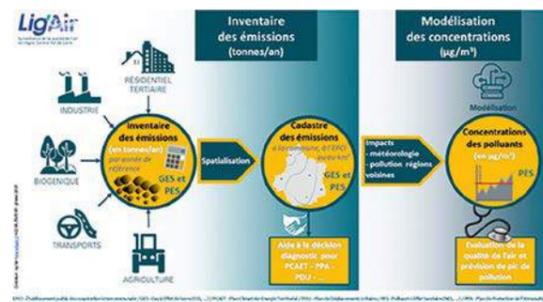
😊 Valeur respectée 😞 Risque de dépassement ☹️ Valeur dépassée

INVENTAIRE RÉGIONAL D'ÉMISSIONS SPATIALISÉES

UNE VISION CONTINUE DES ÉMISSIONS DE 2008 À 2016

L'une des missions de Lig'Air consiste à inventorier toutes les sources d'émissions et à collecter les données de l'ensemble du territoire. Ces inventaires régionaux d'émissions sont essentiels pour la modélisation et les diagnostics territoriaux. En 2018, Lig'Air a réalisé un important travail de mise à jour qui permet de disposer désormais de huit années consécutives d'émissions.

L'inventaire des émissions consiste à quantifier les rejets de chaque source (qu'elles soient naturelles ou anthropiques) ou secteur d'activité sur un territoire donné.



Quelques résultats généraux montrent pour les oxydes d'azote (tous secteurs confondus) une baisse régulière des émissions depuis 2008 (figure 16) et pour les oxydes d'azote, une prédominance du secteur routier (figure 17).

Les émissions de polluant rejetées dans l'atmosphère constituant l'une des composantes majeures de l'expertise produite par Lig'Air sur la qualité de l'air, l'inventaire des émissions a permis de consolider les connaissances sur l'origine des polluants produits par les activités en région Centre-Val de Loire.

Une partie de ces résultats est diffusée par Lig'Air sur son site internet.

Les données de l'inventaire de certains PES (Polluants à Effet Sanitaire) seront utilisées, entre autres, par le service études de Lig'Air pour l'amélioration de nos modèles prédictifs.

D'une manière plus générale, les résultats de l'inventaire sont fournis, par l'intermédiaire de l'Observatoire Régional de l'Énergie et des Gaz à Effet de Serre (OREGES), aux différents EPCI pour l'élaboration de leurs Plan Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET).

L'inventaire de Lig'Air deviendra TRACE, l'inventaire Régional Air-Climat-Energie, en 2019.

Les principaux travaux en 2018, sur les émissions, ont porté sur la constitution d'un inventaire des émissions sur l'ensemble des années comprises entre 2008 et 2016, et cela pour les secteurs résidentiel, tertiaire, agriculture, biotique ainsi que les émissions des composés fluorés. Cette mise à jour se différencie de l'ancienne version par le calcul de la séquestration de carbone résultant de l'utilisation des terres et l'accroissement forestier.

Ce travail s'inscrit pleinement dans une transversalité atmosphérique intégrant les approches Air, Climat et Énergie. Initié en 2017, il a été réalisé dans le cadre de la collaboration COALA entre AirBreizh, Air Pays de la Loire et Lig'Air.

Pour en savoir plus : rapport complet : Bilan des émissions atmosphériques en région Centre-Val de Loire : polluants à effets sanitaires et gaz à effet de serre - Année 2016 téléchargeable sur internet : www.ligair.fr > Publications > Inventaire des émissions



Fig. 16 : inventaire base 100 des émissions polluantes de 2008 à 2016

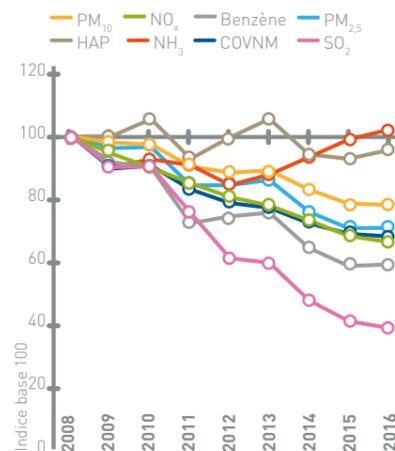
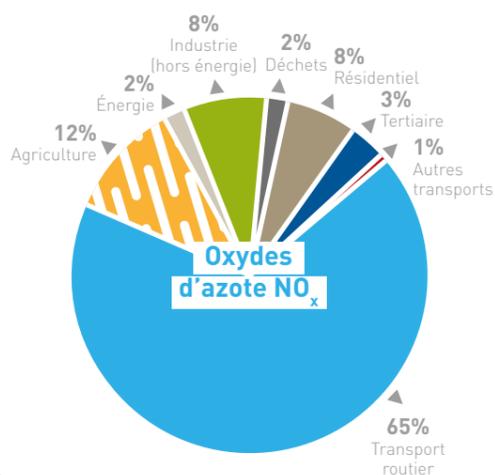


Fig. 17 : répartition des émissions de NOx dans la région Centre-Val de Loire en 2018



QUALITÉ DE L'AIR ET PESTICIDES

DE PLUS EN PLUS DE SUBSTANCES RECHERCHÉES

Lig'Air pérennise la surveillance des produits phytosanitaires dans l'air et étend la liste des substances recherchées. Une nouvelle campagne s'est déroulée de mars à décembre 2018. En zone de grandes cultures, les substances herbicides sont celles le plus souvent mesurées et aux plus fortes concentrations.

Quatre sites, dix mois de surveillance

Lig'Air a réalisé cette nouvelle campagne de surveillance des produits phytosanitaires dans l'air en 2018 sur quatre sites représentatifs de différentes pratiques agricoles régionales :

- 2 sites urbains sur les agglomérations d'Orléans et de Tours
- 1 site rural de fond en zone mixte arboriculture / grandes cultures dans le Cher (Saint-Martin d'Auxigny)
- 1 site rural de fond en zone viticole dans l'Indre-et-Loire (Bourgueil).

La période de surveillance s'est étendue cette année de mars à mi-décembre 2018. Pour le site viticole de Bourgueil, elle s'est déroulée en continu du 20 mars à la fin des vendanges (fin octobre), puis à raison d'une semaine par mois jusqu'en décembre 2018. Les autres sites, sous influence plus ou moins importante des grandes cultures, ont été surveillés du 20 mars au 18 décembre 2018.

Comme les années précédentes, la liste des substances recherchées a été actualisée. Elle était composée de 117 molécules pour cette campagne. Ainsi 17 667 mesures ont été réalisées au cours de la campagne 2018.

Au total, **33 pesticides (17 fongicides, 9 herbicides, 5 insecticides, 1 répulsif, 1 régulateur de croissance) ont été quantifiés** à au moins une reprise sur l'un des sites de mesures.

Le lindane, insecticide interdit depuis 1998, a de nouveau été quantifié sur tous les sites. Parmi les substances les plus souvent mesurées dans l'air et dont les concentrations ont été les plus fortes, la famille des herbicides arrive en tête avec notamment la pendiméthaline et le prosulfocarbe.

Les concentrations les plus importantes sont observées en octobre et novembre 2018 (figure 18).

Pour le site viticole, les fongicides restent prépondérants avec notamment le folpel et le cymoxanil très présents de juin à septembre 2018 (figure 19).

Pour en savoir plus : rapport complet : Contamination de l'air par les produits phytosanitaires en région Centre-Val de Loire - Année 2018 téléchargeable sur internet : www.ligair.fr > Publications > Polluants non réglementés > Pesticides

Fig. 18 : charges en pesticides sur les 4 sites de la région Centre-Val de Loire en 2018

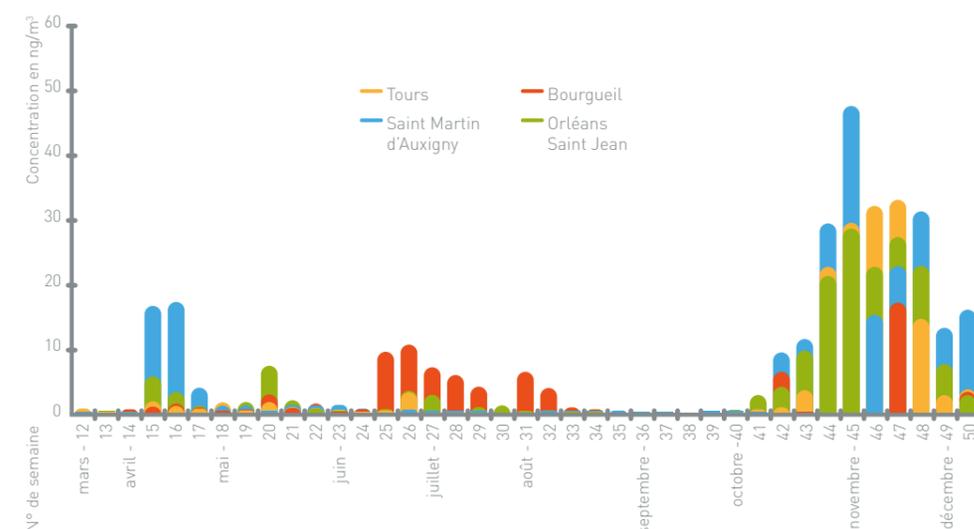
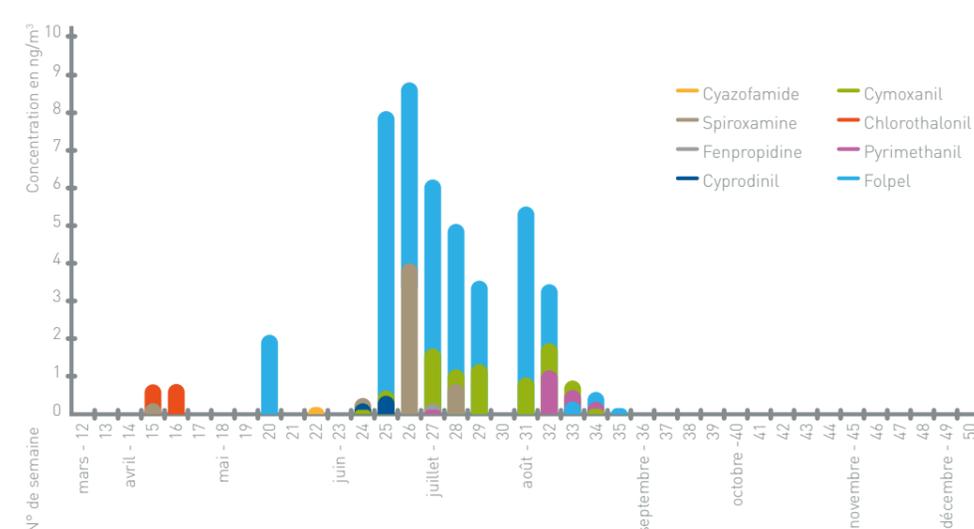


Fig. 19 : concentration de fongicides à Bourgueil (Indre-et-Loire - 37) en 2018



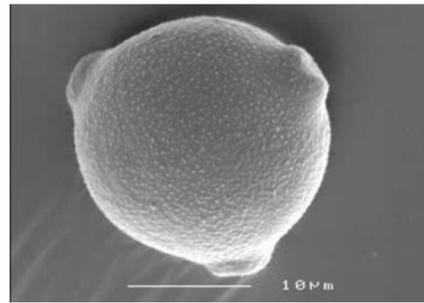
QUALITÉ DE L'AIR ET POLLUTION ALLERGO-POLLINIQUE

LES BOULEAUX ET LES GRAMINÉES, PREMIERS RESPONSABLES

Conjointement avec le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA), Lig'Air surveille de février à septembre les quantités de pollens dans l'air pour informer du niveau de risque allergique.

Capter, compter et informer

A défaut de fournir une information sur la pollution pollinique en tout point de la région, elle est suivie sur trois agglomérations : Bourges – Orléans – Tours.



Pollen de bouleau



Des symptômes dès le niveau 3

Le risque allergique 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.

Cette surveillance est assurée conjointement par le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA) et Lig'Air. La pose et la dépose du capteur de Bourges sont assurées par Lig'Air alors que le RNSA assure le comptage pollinique et l'élaboration des bulletins hebdomadaires.

La période de prélèvements des pollens a commencé vers la mi-février pour se terminer fin septembre.

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

L'AMBROISIE S'ÉTEND

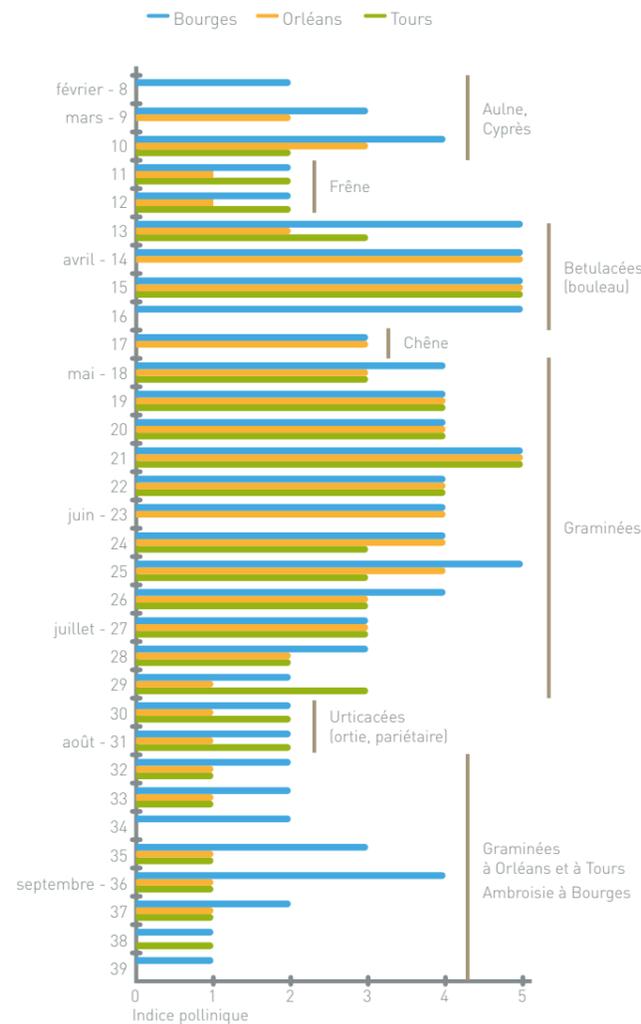
La figure 20 montre que l'indice pollinique maximal de 5 a été enregistré au printemps 2018 à cause des pollens de bouleau,

puis durant toute la période estivale avec les graminées.

La région Centre-Val de Loire étant une région très boisée, les pollens d'aulne, de chêne et de bouleau peuvent entraîner des indices élevés allant jusqu'à 5 sur 5 au printemps et au début de l'été. Les graminées prennent le relais tout l'été avec l'indice maximal de 5 sur 5. Vers la fin juillet, les pollens deviennent moins agressifs et moins nombreux. L'ambrosie (pollen très allergisant) continue sa colonisation de la région Centre-Val de Loire, après Bourges, le capteur d'Orléans a prélevé quelques-uns de ces pollens semaine 36.

Pour en savoir plus sur les pollens : www.pollens.fr

Fig. 20 : indice pollinique sur les 3 sites de la région Centre-Val de Loire en 2018



QUALITÉ DE L'AIR ET NUISANCES OLFACTIVES

ACCOMPAGNER CITOYENS, ÉLUS ET INDUSTRIELS

En 2017, Lig'Air a été sollicité par la Mairie de Saint-Palais suite à des plaintes pour odeurs. Les résultats ont été publiés en 2018 et ont permis d'objectiver le ressenti et de formuler des recommandations pour l'une des habitations.

Qualité de l'air extérieur et intérieur

Suite à des plaintes d'odeurs exprimées par certains résidents au voisinage du site d'enfouissement situé dans la commune de Saint-Palais et exploité par la société STRAD VEOLIA Propreté, Lig'Air a été sollicité par la Mairie de Saint-Palais pour approcher les causes de cette pollution.

Même si le sulfure d'hydrogène (H₂S) était le principal polluant visé par ces plaintes, Lig'Air a réalisé une évaluation globale de la qualité de l'air grâce à la réalisation de deux campagnes de mesures multi-polluants visant aussi bien l'air extérieur (16 polluants) que l'air intérieur (6 polluants). Ces campagnes de mesures ont duré deux mois chacune et ont été menées séparément en été et en hiver de l'année 2017.

Les campagnes de mesures se sont déroulées sur deux sites.

Résultat : un seul cas de pollution intérieure

Le sulfure d'hydrogène (H₂S)

Les concentrations enregistrées en air extérieur sont largement inférieures à la valeur guide de l'OMS.

Les concentrations en air intérieur sont aussi faibles et même inférieures à la limite de quantification du laboratoire d'analyses. Compte tenu des niveaux observés en H₂S, les odeurs senties ne peuvent pas être attribuées à ce composé.

Le formaldéhyde

Les concentrations mesurées en air intérieur sont inférieures à la valeur-guide de 30 µg/m³ en moyenne annuelle. Les ni-

veaux observés en air extérieur sur les deux sites sont du même ordre de grandeur, témoignant ainsi de l'absence de source externe.

Le benzène et ses homologues (BTEX)

Les concentrations à l'extérieur sont restées faibles et conformes à la réglementation indiquant ainsi l'absence de sources importantes dans l'environnement des deux sites étudiés.

En air intérieur, des concentrations élevées en benzène en particulier et pour tous les BTEX de manière générale, ont été enregistrées dans l'une des habitations lors de la campagne de mesure hivernale avec une valeur extrême (11,2 µg/m³) dépassant la valeur d'action rapide fixée à 10 µg/m³ dans le cadre de la surveillance de l'air intérieur dans les ERP (Etablissement Recevant le Public).



Chauffage d'appoint

L'utilisation d'un chauffage d'appoint a été identifiée comme l'une des sources de ces niveaux.

Les autres polluants

Ils sont restés inférieurs aux valeurs limites réglementaires.

Pour en savoir plus : rapport complet : Qualité de l'air – Saint Palais - Année 2017 - téléchargeable sur internet : www.ligair.fr > Publications > Santé

Recommandations suite à cette étude

Suite à cette étude, Lig'Air a recommandé :

- la réalisation d'une recherche de sources du benzène et de ses homologues à l'intérieur de cette habitation avec l'accompagnement d'un Conseiller Médical en Environnement Intérieur CMEI ;
- l'augmentation d'aération du logement par ouvrants mais aussi par la mise en place d'un système de ventilation actif (type VMC) ;
- le contrôle périodique par une mesure, en particulier après toute modification apportée à l'aération.

ACCOMPAGNEMENT

ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS INDUSTRIELS : DES SUIVIS RASSURANTS

SURVEILLANCE D'UNE UNITÉ DE TRAITEMENT DES ORDURES MÉNAGÈRES



Cette étude a pour objectif la **mesure des dioxines et furanes ainsi que des métaux lourds dans les retombées atmosphériques** autour de l'Unité de Traitement des Ordures Ménagères de Saran. Elle correspond à la **quatorzième année de campagne de mesure** du programme de surveillance, établi lors de l'étude préalable réalisée en 2004 par Lig'Air. Les méthodes, ainsi que les sites de prélèvements, sont ceux choisis lors des campagnes des années précédentes.

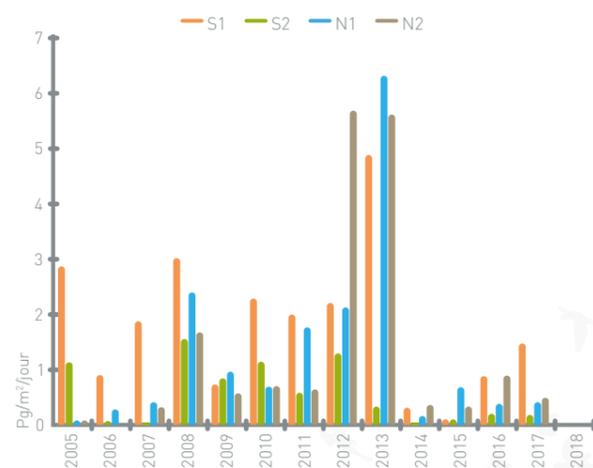
L'étude s'est déroulée du 15 mars au 16 mai 2018 sur cinq sites, localisés sur les communes de Saran, Ingré et Chevilly.

Dioxines et furanes

Pour les dioxines et furanes, seuls trois sites sur les quatre ont pu être exploités dans l'étude ; le site S1 ayant subi un acte de vandalisme avec le vol de la jauge de prélèvement. Pour les autres sites, et pour la première fois depuis 14 ans de surveillance (figure 21) **les équivalents toxiques étaient inférieurs à la limite de quantification**. A la demande de Lig'Air, ces résultats ont été confirmés par le laboratoire d'analyses.

Pour en savoir plus : rapport complet : *UTOM de Saran - mars-mai 2018 - téléchargeable sur internet : www.ligair.fr* > Publications > Polluants non réglementés > Dioxines et furanes

Fig. 21 : équivalents toxiques en dioxines et furanes de 2005 à 2018



Métaux lourds

En ce qui concerne les **métaux lourds dans les retombées atmosphériques**, le zinc reste le polluant prépondérant pour les deux sites de mesures. Les concentrations observées au cours de cette campagne 2018 restent relativement stables par rapport à celles enregistrées en 2017 (figure 22).

Pour les **métaux lourds dans les particules en suspension (PM₁₀)**, les concentrations des 4 éléments normés en air ambiant, Pb, As, Cd et Ni, restent bien inférieures

au regard de la réglementation en vigueur (tableau 5).

Le zinc ne fait pas partie des métaux réglementés dans l'air ambiant mais il est l'élément présentant les concentrations les plus élevées. Après une hausse progressive depuis 2013, ces dernières redeviennent similaires à celles de 2012 (correspondant à la même période d'échantillonnage).

Pour l'année 2018, à l'exception du zinc, l'ensemble des concentrations des autres métaux lourds reste stable par rapport aux années antérieures.

Fig. 22 : évolution des concentrations des métaux lourds de 2005 à 2018 sur le site S1

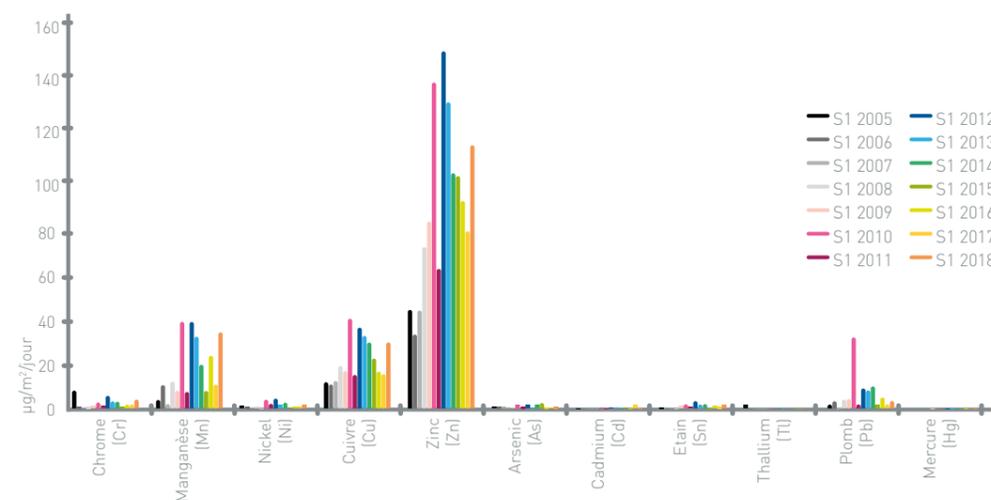


Tableau 5 : données métaux lourds dans les particules pendant la campagne de surveillance 2018

moyenne annuelle en ng/m ³	plomb	arsenic	cadmium	nickel
Valeur limite	500	-	-	-
Objectif qualité	250	-	-	-
Valeur cible	-	6	5	20
Maximum hebdomadaire pendant la période	5,4	0,4	inférieur à 0,1	0,9



05

SURVEILLANCE D'UNE CIMENTERIE

Dans le cadre d'une demande de dérogation concernant la valeur limite de soufre émis par les fours de la cimenterie de la société Ciments Calcia, Lig'Air a été sollicité pour mettre en place un plan de surveillance de la qualité de l'air pour le dioxyde de soufre sur la zone de Beffes (Cher). Le suivi du dioxyde de soufre dans l'environnement de la cimenterie se déroulera sur 3 ans : 2018, 2019 et 2020.

Au cours de cette première année de surveillance, un **dispositif couplant des mesures ponctuelles par tubes passifs et des mesures en continu à l'aide du moyen mobile de Lig'Air**, a été mis en place.

Mesures de SO₂ : pas de problématique

Lig'Air a réalisé quatre campagnes de surveillance, une par saison, d'une durée de deux semaines chacune. Pour cette première année de surveillance, une cinquième campagne a été mise en place pendant une période d'arrêt de la cimenterie Calcia.

Les mesures réalisées au cours de la semaine d'arrêt des fours montrent des niveaux en dioxyde de soufre très faibles et souvent inférieurs à la limite de quantification.

Les résultats obtenus au cours des autres campagnes de mesures, indiquent que **les concentrations en dioxyde de soufre sont homogènes sur l'ensemble de la zone étudiée et très faibles au regard de la réglementation (figure 23).**

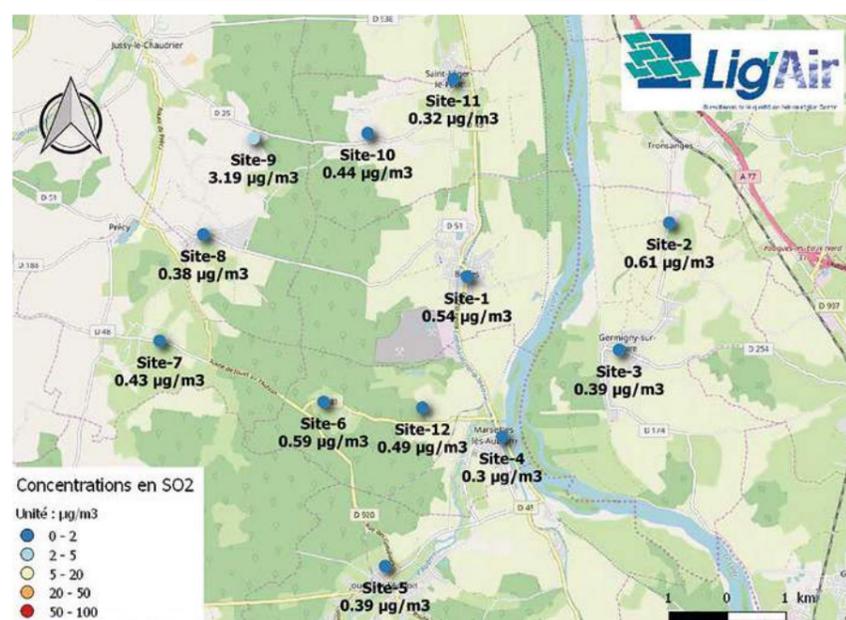
Mesures en continu SO₂, NO₂ et PM₁₀ : des résultats comparables à ceux des stations de Bourges.

De plus, l'un des sites a été équipé du moyen mobile de Lig'Air et a surveillé la qualité de l'air en continu du 15 février au 12 décembre 2018 pour les polluants suivants : dioxyde de soufre, dioxyde d'azote et particules en suspension (PM₁₀). Les résultats concernant le SO₂ sont très faibles et conformes aux différentes réglementations visant ce polluant. Pour le dioxyde d'azote et les particules en suspension, les niveaux mesurés sont conformes également. En comparaison avec les sites surveillés par Lig'Air, sur Bourges, les niveaux de dioxyde d'azote sont très inférieurs et les niveaux de particules sont comparables.

Pour l'année 2019, compte-tenu des faibles niveaux observés, le dispositif de suivi sera allégé et basé uniquement sur les tubes passifs.

Pour en savoir plus : rapport complet : 2018 - Surveillance Cimenterie Beffes - téléchargeable sur internet : www.ligair.fr > Publications > Polluants réglementés

Fig. 23 : concentrations en dioxyde de soufre dans la zone étudiée



ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS TERRITORIAUX : DES COMPÉTENCES ÉLARGIES ET TRANSVERSALES

Les données et l'expertise de Lig'Air sont au service des collectivités pour éclairer toutes les décisions ayant un impact sur la qualité de l'air : Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET), politique de mobilité... L'Oreges, animé par Lig'Air est un vecteur important de diffusion de l'information et Lig'Air propose aussi son expertise pour analyser ses données et a élargi en 2018 son champ de compétence. Bien en amont, Lig'Air participe à l'amélioration des connaissances sur les problématiques qui touchent les collectivités comme celle des particules fines.

OREGES : UNE BONNE COLLABORATION AUTOUR DES DONNÉES



L'Observatoire Régional de l'Énergie et des Gaz à Effet de Serre en région Centre-Val de Loire (Oreges) est animé depuis 2012 par Lig'Air.

Mieux mobiliser les partenaires : Création du comité annuel des partenaires

Le comité d'orientation (CODOR) et la plénière fusionnent en une seule instance pour devenir le comité annuel des partenaires (CAP). Cette nouvelle organisation vise à alléger la mobilisation des 57 partenaires et éviter les redondances. Les objectifs du CAP 2018 ont été :

- réunir les partenaires et leur permettre de présenter leurs études (Objectif de l'ancienne Plénière)
- présenter le Bilan 2017 de l'Oreges et son programme 2018 (Objectif de l'ancien CODOR).

En 2018, outre le CAP, les partenaires ont été sollicités afin de :

- échanger sur la présentation du bilan 2017 de l'Oreges et de son programme 2018 ainsi que sur la Co-étude ADEME/GRDF/GRT « Un mix de gaz 100% renouvelable en 2050 »,

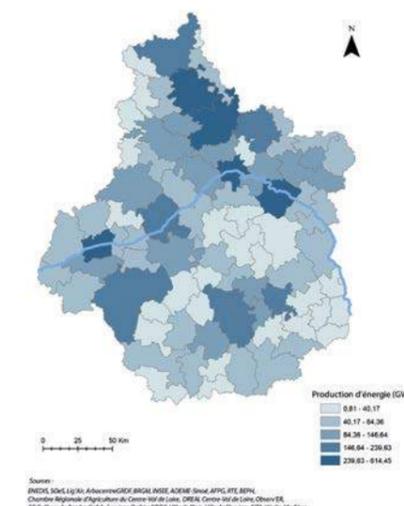
- participer au comité de relecture du nouvel Atlas Transversal Climat Air Energie dont la sortie est prévue début 2019. Ce comité comprend des participants du dernier groupe de travail de l'Oreges sur les données locales. Le nouvel Atlas répondra à une grande partie des besoins en données et en valorisation de données formulés lors de ce GT.

Les productions de l'Observatoire

- L'inventaire des productions ENR communales pour l'année 2016 (figure 24) (disponible à la diffusion début 2019)
- Le bouclage énergétique de l'inventaire des émissions atmosphériques 2016 produit par Lig'Air. Les données énergétiques collectées par l'Oreges ont été utilisées pour réaliser un bouclage à plus fine échelle (dans les limites techniques possibles).

Fig. 24 : inventaire
des productions ENR

Production d'énergie (GWh) par EPCI de la région Centre-Val-de-Loire en 2016



- Le développement de nouvelles parties de Atlas Transversal Climat Air Energie qui intégreront la version 2019 de celui-ci. Ces nouvelles parties concerneront les données nouvellement produites par Lig'Air (estimation de la séquestration carbone) et par l'Oreges (productions ENR communales).

- La redéfinition des objectifs SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires). Les objectifs de réduction des consommations et de développement des énergies renouvelables s'inspirent des scénarii Négawatt.

- Les bilans régionaux de production (figure 25) et de consommations d'énergie (figure 26) pour l'année 2016.

Pour en savoir plus : www.observatoire-energies-centre.org

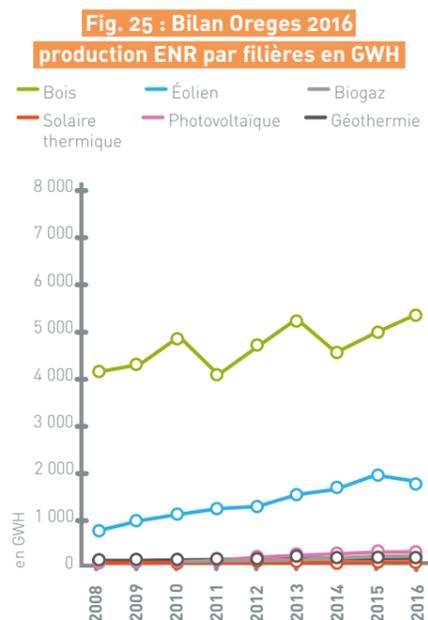
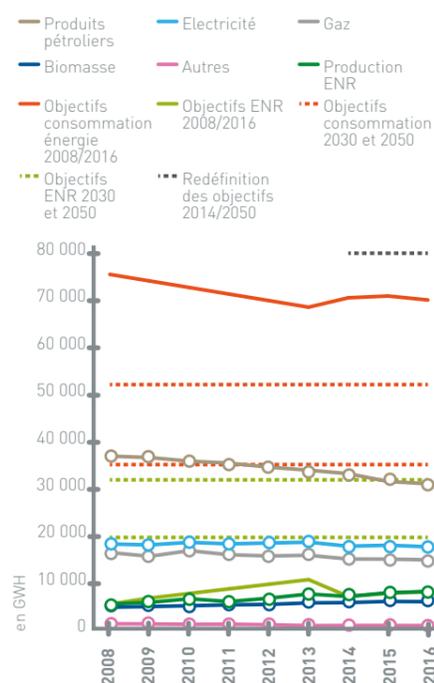


Fig. 26 : Bilan Oreges 2016 consommation énergétique corrigée du climat par énergie et par production ENR totale régionale



DIAGNOSTIC CLIMAT-AIR-ENERGIE : DE NOUVELLES COMPÉTENCES

En plus de l'animation de l'Oreges, la transversalité atmosphérique a été portée à Lig'Air par sa participation directe ou indirecte aux diagnostics des PCAET (Plan Climat-Air-Energie Territorial). Ainsi, outre la production des données nécessaires aux diagnostics PCAET et à leur diffusion aux collectivités, Lig'Air a développé de **nouvelles compétences** telles que :

- l'estimation de la production d'énergies renouvelables et de son potentiel de production (figure 27),
- l'estimation de la facture énergétique et ses évolutions aux horizons 2030 et 2050,
- l'estimation de la séquestration du dioxyde de carbone et de son développement,
- l'estimation du potentiel de réduction des GES et PES.

Ces compétences ont été mises à la disposition des collectivités concernées par la mise en place d'un PCAET sur leur territoire.

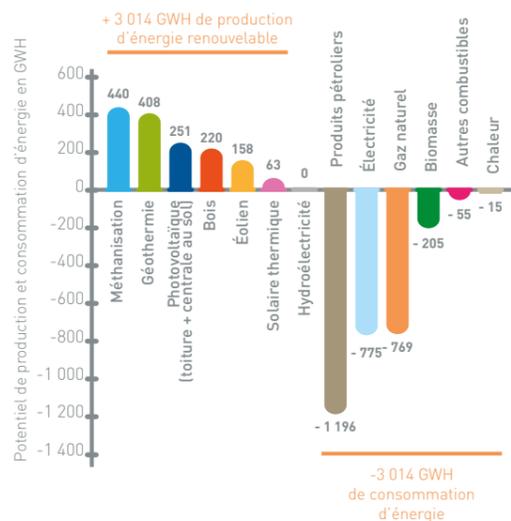
Durant l'année 2018, un EPCI (Établissement Public de Coopération Intercommunale) a été accompagné par Lig'Air, pour la réalisation de son diagnostic PCAET : **L'Agglo du Pays de Dreux** (81 communes / 115 000 habitants).

Cet accompagnement concerne l'ensemble des éléments des diagnostics mentionnés dans l'arrêté du 4 août 2016 relatif au PCAET, à l'exception des diagnostics concernant les réseaux de distribution et de transport d'énergie ainsi que la vulnérabilité du territoire au changement climatique.

Lig'Air reste à la disposition des collectivités qui souhaitent réaliser un diagnostic Climat-Air-Energie.

Pour en savoir plus : rapports complets téléchargeables sur internet : www.ligair.fr > Publications > Planification

Fig. 27 : Diagnostic de plan Climat Air Énergie Territorial



QUALITÉ DE L'AIR ET TRANSPORTS : IMPACT DE LA PREMIÈRE LIGNE DE TRAMWAY À TOURS

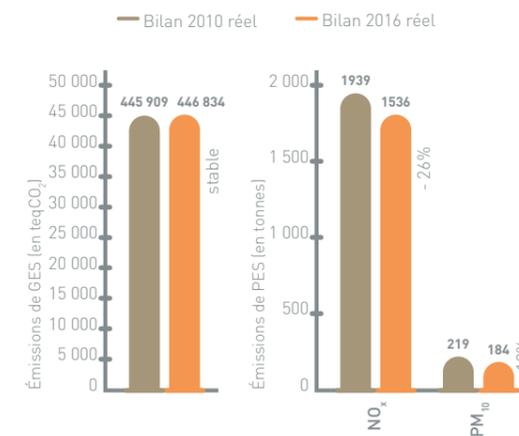
La première ligne de tramway de Tours Métropole Val de Loire dite « ligne A » a été mise en service en 2013. Outre les impacts sociétal, économique et culturel qui peuvent être engendrés par l'arrivée du tramway, des effets environnementaux sur le climat et l'air, en termes d'émissions polluantes (Polluants à Effets Sanitaires (PES) et Gaz à Effet de Serre (GES)) peuvent aussi être observés.

Le calcul des émissions (outil COPERT) ainsi que la modélisation haute résolution (« Prévision Air-Tours ») ont été exploités sur deux années, afin de décrire les situations avant l'arrivée du tramway (2010 : en mode réel [météo et trafic routier 2010]) et après sa mise en service (2016 : en mode scénario [météo 2010 et trafic routier 2016] et en mode réel [météo et trafic routier 2016]).

En ce qui concerne les émissions polluantes (GES et PES)

L'étude a montré que la mise en service du tramway a engendré deux effets antagonistes matérialisés par **une nette réduction des émissions qu'elles soient de GES ou de PES au centre-urbain (axes sur le passage du tramway) et une hausse des émissions sur les axes adjacents de cette ligne de tramway**. L'impact global reste positif pour les GES comme les PES dans le centre-urbain.

Fig. 28 : émissions de GES et PES en 2010 et en 2016 dans l'agglomération de Tours



La comparaison des bilans globaux 2010 et 2016 (en modes réels) montre une stabilité des émissions de GES et une diminution des émissions de PES entre ces deux années (figure 28). Cette évolution est la résultante de l'ensemble des modifications impactant la mobilité dans le territoire (mise en place du tramway, réduction de la vitesse sur l'A10, prolongement de la rocade D37) à laquelle s'ajoute le renouvellement du parc roulant automobile. Ce dernier conduit à une plus forte réduction en PES qu'en GES.

En ce qui concerne la qualité de l'air

L'analyse des résultats de modélisation confirme largement **les résultats issus de celle faite sur les émissions à savoir que la mise en place de la première ligne de tramway a induit une amélioration de la qualité de l'air au centre-urbain mais aussi une dégradation de la qualité de l'air aux alentours de certains axes périphériques**.

Dans le centre-urbain, une baisse des concentrations de dioxyde d'azote et de particules en suspension PM10 est localisée principalement aux abords des axes routiers empruntés par le tramway. Cette baisse est observée, que ce soit en mode « scénario » 2016 ou en mode « réel » 2016 (figures 30 et 31).

Les baisses constatées sont la résultante de la mise en circulation du tramway et du renouvellement du parc automobile.

Pour en savoir plus : rapports complets téléchargeables sur internet : www.ligair.fr > Publications > Modélisation

Fig. 29 : concentration de dioxyde d'azote dans le centre urbain de Tours en mode « réel » en 2010



Fig. 30 : concentration de dioxyde d'azote dans le centre urbain de Tours en mode « scénario » en 2016

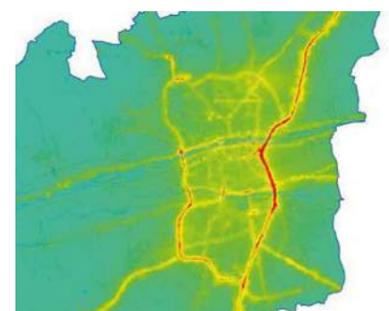
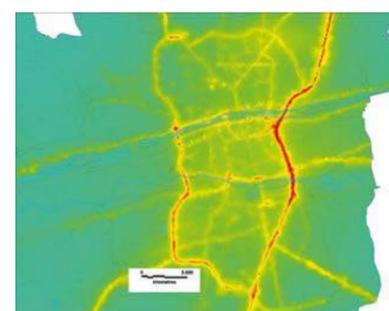


Fig. 31 : concentration de dioxyde d'azote dans le centre urbain de Tours en mode « réel » en 2016



Moyenne annuelle de NO2 en µg/m³

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

AMÉLIORER LA CARACTÉRISATION CHIMIQUE DES PARTICULES

Mesurer la pollution à longue distance : dispositif européen EMEP

La station rurale de Verneuil a été implantée en 2009 pour répondre à la directive européenne 2004/107/CE relative à la surveillance des HAP et des métaux lourds et



ainsi servir de **station de référence de la pollution de fond au centre de la France. En 2014, elle a intégré le réseau européen EMEP** (programme scientifique de la convention sur le transport de la pollution atmosphérique à longue distance), **constitué de 13 stations rurales en France.** Ce dispositif européen a deux grands objectifs : **l'évaluation des niveaux de certains polluants et de leurs évolutions dans le temps et l'espace ainsi que l'évaluation de l'impact de la pollution transfrontalière sur de longues distances.**

En plus des HAP et métaux dans l'air, y sont aussi mesurés l'ozone, les particules PM_{2,5} ainsi que les oxydes d'azote, depuis 2018.

Concernant le dioxyde d'azote, principal polluant traceur de la circulation automobile, la figure 32 montre les importants écarts entre les niveaux moyens mesurés sur le site rural de

Verneuil et ceux du site urbain de fond de Bourges (Leblanc) ou le site urbain trafic de Tours (Pompidou). Les concentrations en dioxyde d'azote sont fortement liées au trafic automobile. L'absence des deux pointes de pollution quotidienne sur le site de Verneuil illustre bien le faible impact de la pollution automobile par rapport aux deux autres sites.

Les particules fines mesurées à Verneuil sont, quant à elles, comparées aux mesures réalisées en sites urbains de fond les plus proches. La figure 33 montre l'évolution annuelle des niveaux avec une baisse sur tous les sites depuis 2011.

Même si les agglomérations sont géographiquement éloignées, les niveaux des deux sites urbains de fond ont des niveaux comparables et supérieurs d'environ 30% au niveau du site rural.

Les niveaux en sites urbains sont supérieurs à l'objectif de qualité (identique au seuil sanitaire OMS) alors que la moyenne en site rural y est inférieure depuis 2015.

Il est toutefois important de noter que la pollution aux particules fines PM_{2,5} reste présente en milieu rural.

PARTICIPATION À UN PROGRAMME NATIONAL : LE SUPER SITE RÉGIONAL

Lig'Air a intégré en 2018 le programme national CARA (caractérisation chimique des particules) à travers la mise en place d'un super site à Orléans-La Source. Ce site est dédié à l'amélioration des connaissances sur les particules, géré conjointement avec le laboratoire ICARE du CNRS d'Orléans.

Ce super site est équipé de trois appareils dédiés aux particules en suspension :

- mesure totale des PM₁₀
- mesure du carbone suie
- mesure de la composition des particules. Il permet de connaître en temps réel une partie de la composition chimique des particules notamment la part ionique (anions et cations).

Le couplage des analyseurs de mesure de carbone suie et de composition des particules permet **d'approcher globalement la spéciation chimique des particules en**

temps quasi-instantané, notamment lors d'épisodes de pollution en PM₁₀.

La composition des particules est fonctionnelle depuis février 2018 et mesure les ions inorganiques : NO₃⁻, NH₄⁺, Na⁺, SO₄²⁻, Cl⁻, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, CH₃COO⁻, NO₂⁻, PO₄³⁻, F⁻, CHOO⁻ dans les particules PM₁₀ et les gaz inorganiques suivants : HNO₃, NH₃, NaOH, SO₂, HCL, KOH, Ca(OH)₂, Mg(OH)₂, C₂H₄O₂, H₃PO₄, HF, CH₂O₂ en phase gaz.

Les trois appareils dédiés aux particules permettent la production de graphe comme celui de l'exemple du mois de mars qui montre des composés azotés (nitrate NO₃⁻ et ammonium NH₄⁺) présents en grande quantité dans les particules, du 17 au 27 mars 2018. Cette présence peut être reliée aux activités agricoles intenses dans la région. Le black carbon est, quant à lui, un traceur de la combustion de la biomasse (chauffage au bois), présent également en plus grande quantité du 17 au 27 mars 2018 (figure 34), période froide



du mois de mars, avec des températures 7 à 10°C en dessous des normales.

La mise en place des deux analyseurs sur la composition des particules participe à la réalisation du PRSQA 2017-2021 à travers les actions A-1 « Optimiser le dispositif de surveillance et garantir la qualité de l'évaluation » et B-4 « Participer aux programmes nationaux sur l'évaluation de la pollution à longue distance et sur la caractérisation chimique des particules ».

Fig. 32 : Profil moyen horaire en dioxyde d'azote

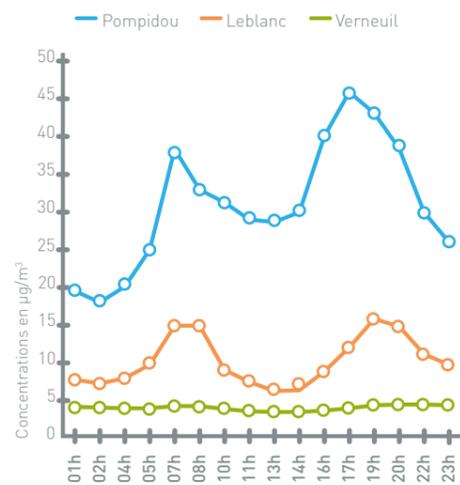


Fig. 33 : Évolution des moyennes annuelles en région Centre-Val de Loire en PM_{2,5}

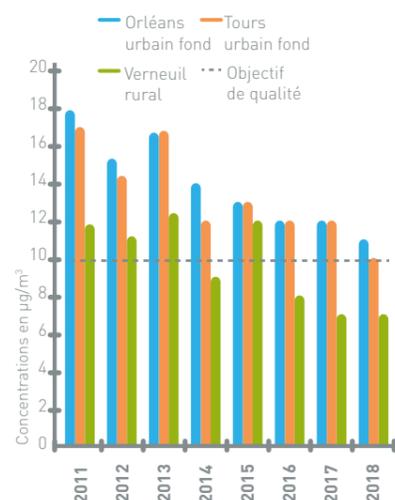
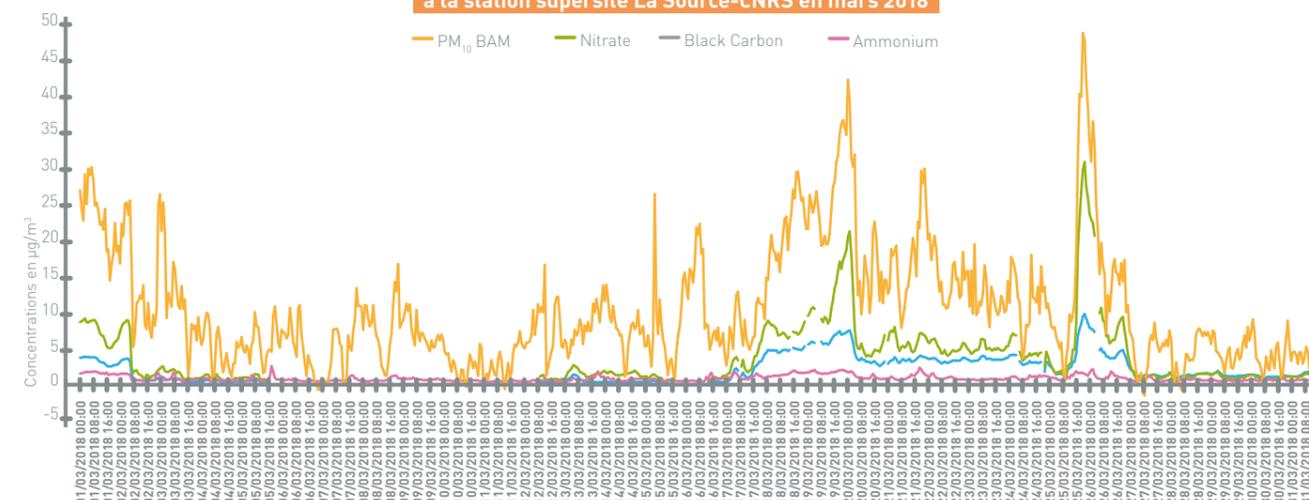


Fig. 34 : Évolution de la composition chimique des particules à la station supersite La Source-CNRS en mars 2018



ACCOMPAGNER LES POUVOIRS PUBLICS DANS LES SITUATIONS DE CRISE : LES NOUVELLES PROCÉDURES EN CAS D'ÉPISODES DE POLLUTION

Comme chaque année, les particules en suspension PM_{10} ont été à l'origine de pics de pollution. 2018 a été, en outre, l'année du retour des pics d'ozone. C'est également l'année de l'évolution des procédures d'alertes en application des nouveaux arrêtés préfectoraux de mesures d'urgence, parus en fin d'année 2017.

RETOUR SUR LES ÉPISODES DE POLLUTION 2018

Comme tous les ans, les particules en suspension PM_{10} enregistrent au moins un épisode de pollution.

En 2018, deux épisodes se sont déroulés en février. Ces épisodes avaient un caractère plutôt régional voire interrégional, entraînant ainsi l'activation des procédures préfectorales de gestion des épisodes

de pollution atmosphérique sur tous les départements de la région Centre-Val de Loire (tableau 6).

Pour les particules en suspension PM_{10} , les dépassements ont concerné le seuil d'information et de recommandation fixé à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$ mais les six procédures préfectorales départementales d'alerte ont été déclenchées le 23 février par persistance du dépassement du seuil d'information dès le 2^{ème} jour.

L'été 2018 a été particulièrement chaud et ensoleillé, ce qui a conduit à des concentrations horaires en ozone très élevées, notamment les 3 et 4 août, entraînant l'activation des procédures préfectorales de gestion des épisodes de pollution atmosphérique sur les deux départements du nord de la région : Eure-et-Loir et Loiret. Seule la procédure préfectorale d'information et de recommandation a été déclenchée pour ce polluant.

Le seuil d'information et de recommandations a été dépassé :

- au maximum 3 jours en site trafic pour les particules en suspension PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$).
- au maximum 2 jours en site rural pour l'ozone O_3 ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$).

Aucun seuil d'alerte n'a été dépassé en 2018.

Évolution des procédures d'alerte

Il est à noter qu'en application des nouveaux arrêtés préfectoraux de mesures d'urgence, parus en octobre-novembre-décembre 2017 (en application de l'arrêté ministériel du 7 avril 2016, relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant), des procédures d'alerte ont été déclenchées du fait d'une persistance du dépassement du seuil d'information dès le 2^{ème} jour, sans pour autant atteindre le seuil d'alerte de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$. Les arrêtés précédents basculaient une procédure d'information et recommandations en procédure d'alerte au 4^{ème} jour.

Tableau 6 : Bilan des alertes 2018

	PUF : Péri Urbain de Fond RNF : Rural National de Fond RRF : Rural Régional de Fond UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic	Type de station	Ozone O_3		Dioxyde d'azote NO_2		Particules en suspension PM_{10}	
			Nombre de jours dépassements du seuil d'information	Nombre de jours dépassements du seuil d'alerte	Nombre de jours dépassements du seuil d'information	Nombre de jours dépassements du seuil d'alerte	Nombre de jours dépassements du seuil d'information	Nombre de jours dépassements du seuil d'alerte
CHER - 18	Bourges Leblanc	UF	1	0	0	0	0	0
	Bourges Baffier	UT			0	0	0	0
	Verneuil	RNF	1	0				
EURE-ET-LOIR-28	Chartres Fulbert	UF	1	0				
	Chartres Lucé	UF			0	0	2	0
	Dreux Centre	UF	1	0	0	0	2	0
	Saint-Rémy-sur-Avre	UT			0	0	3	0
INDRE-36	Oysonville	RRF	2	0				
	Châteauroux Sud	UF	1	0	0	0	0	0
	Montierchaume	PUF	1	0				
	Faverolles	RRF	1	0				
INDRE-ET-LOIRE-37	Issoudun	UT			0	0		
	Joué-lès-Tours	UF	0	0	0	0		
	Tours-La Bruyère	UF			0	0	1	0
LOIR-ET-CHER-41	Tours périurbaine	PUF	0	0				
	Tours Pompidou	UT			0	0	1	0
LOIRET-45	Blois Nord	UF	0	0	0	0	0	0
	Orléans La Source	UF	0	0	0	0	0	0
	Saint-Jean-de-Braye	UF			0	0		
RÉGLEMENTATION	Orléans Gambetta	UT			0	0	1	0
	Marigny-lès-Usages	PUF	0	0				
	Montargis	UF	1	0	0	0	2	0
			180 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$	Alerte 1 : 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1h pendant 3h. Alerte 2 : 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1h pendant 3h. Alerte 3 : 360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1h.	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1h pendant 3h	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$

Les seuils d'information et de recommandations et les seuils 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 PM_{10} . Un dépassement de ces seuils engendre le déclenchement des procédures inscrites dans les arrê-

tés préfectoraux départementaux. Un dépassement de ces seuils n'implique pas directement un dépassement de la valeur limite journalière pour les particules en suspension (35 dépassements du $50 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$ autorisés) ou de la valeur limite horaire (18 dépassements du $200 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ autorisés) pour le dioxyde d'azote.

06

INFORMATION ET SENSIBILISATION : UNE COMMUNICATION TOURNÉE VERS L'ACTION

Après la production de données, l'information est la mission cœur de métier de Lig'Air. Elle est réalisée au quotidien sous différentes formes. Elle a aussi pour but de sensibiliser les différents publics : citoyens, personnes fragiles ou en contact avec des personnes fragiles, décideurs... L'objectif est que chacun puisse s'approprier ces informations pour agir. Un nouveau pas a été franchi cette année avec l'ouverture du site open data qui vise notamment la réutilisation des données sur la qualité de l'air pour la recherche et l'innovation.

COMMUNIQUER AU QUOTIDIEN

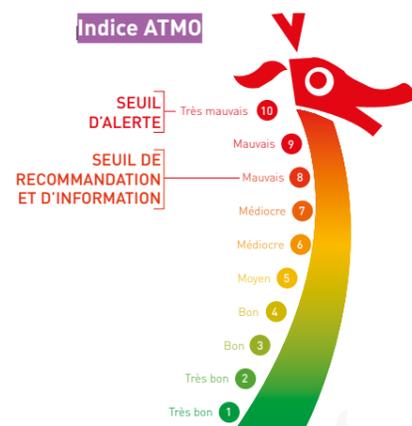
Les indices de la qualité de l'air sont calculés sur huit agglomérations de la région Centre-Val de Loire et diffusés quotidiennement sur notre site internet www.ligair.fr et vers les médias. Pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants, on

parle d'indice ATMO, pour les autres, d'indice de la qualité de l'air IQA. Ces deux indices ont le même mode de calcul (voir encadré).

L'ozone détermine encore largement les indices de la qualité de l'air de la région (figure 35), notamment en période estivale. Viennent ensuite les particules en suspension PM_{10} , plus particulièrement l'hiver.

En 2018, la qualité de l'air est globalement bonne en région Centre-Val de Loire. Les indices 1 à 4 sont rencontrés en moyenne 76% du temps soit plus de 3 jours sur 4 (figure 36) contre 83% du temps en 2017. L'indice le plus souvent calculé a été l'indice 4 (moyenne de 39% sur l'ensemble des agglomérations).

L'indice maximal atteint est 8 sur 10 sur toutes les agglomérations sauf Orléans et Blois, et ce, jusqu'à 3 jours dans l'Eure-et-Loir et à l'est du Loiret, en février à cause des particules en suspension PM_{10} et en août à cause de l'ozone.



Les indices de la qualité de l'air sont des indices chiffrés de 1 à 10 qui donnent une note quotidienne à la qualité de l'air d'une agglomération.

L'indice est calculé à partir de 4 polluants : le dioxyde d'azote (NO_2), les particules (PM_{10}), l'ozone (O_3) et le dioxyde de soufre (SO_2).

Chaque polluant est affecté d'un sous-indice suivant ses concentrations. L'indice ATMO ou IQA est égal au plus grand des quatre sous-indices.

La qualité de l'air se dégrade lorsque l'indice ATMO augmente.

Fig. 35 : responsabilité des polluants dans la détermination des indices de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire en 2018

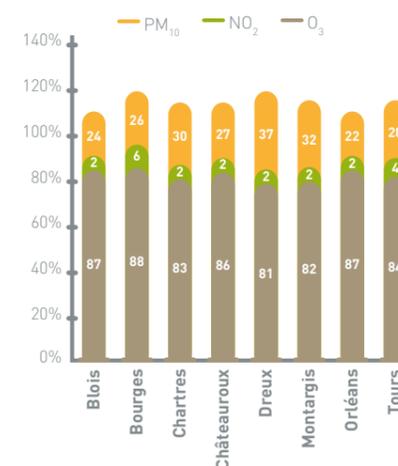
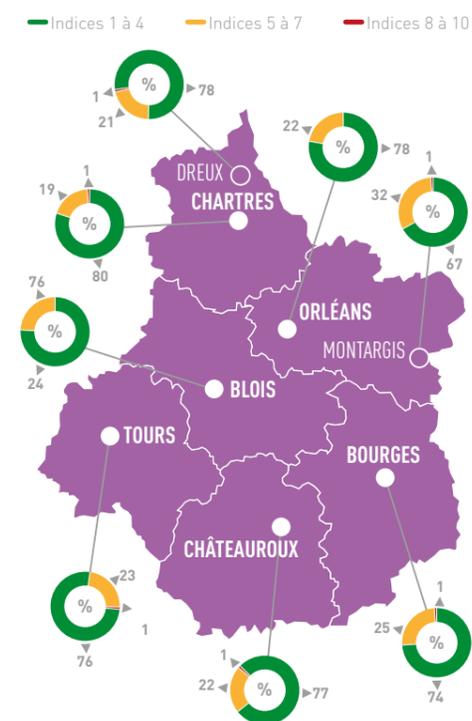


Fig. 36 : répartition des indices de la qualité de l'air par classe et par agglomération de la région Centre-Val de Loire en 2018



Vers un nouvel indice ?

Une réflexion est en cours, au niveau national pour réformer l'indice ATMO actuel, notamment en s'inspirant de l'indice européen (prise en compte des particules fines $PM_{2,5}$, possibilité de calcul d'un indice de proximité, possibilité de calculer un indice horaire, ...). Lig'Air participe à ces travaux nationaux.

CANAUX DE COMMUNICATION : UNE DIVERSITÉ CROISSANTE

LE SITE INTERNET WWW.LIGAIR.FR

Le site internet www.ligair.fr, avec près de **58000 connexions en 2018**, est le vecteur incontournable d'informations vers nos différents publics (enseignants, étudiants, bureau d'études, institutionnels, adhérents, collectivités, particuliers, ...) (*tableau 7*).

La page « Alertes » reste la page la plus consultée avec plus de **148 000 vues en 2018**.

La journée du 23 février 2018 (épisode de pollution aux particules) a enregistré le maximum de sessions avec 1482 sessions (contre 3415 sessions le 24 janvier 2017, épisode de pollution aux particules également), suivie du 26 juillet (1339 sessions) et 3 août (1224 sessions), journées ayant enregistré un pic d'ozone.

Tableau 7 : évolution annuelle de la fréquentation du site internet www.ligair.fr

DESSCRIPTIF	2015	2016	2017	2018
Nombre total de sessions	58480	57787	66616	57967

Capture d'écran du site ligair.fr

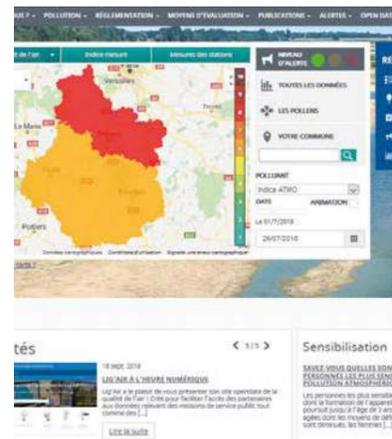


Tableau 8 : statistiques annuelles sur les abonnements disponibles depuis www.ligair.fr

Outils	Périodicité	Support	Contenu	NOMBRE D'ABONNÉS				Evolution 2017-2018
				2015	2016	2017	2018	
Les indices ATMO	Tous les jours à 12h30	Mail	Indice de la qualité de l'air	548	720	896	984	+ 10%
Sentimail	A chaque prévision de l'indice 6 et plus pour le lendemain	Mail	Indice de la qualité de l'air	450	716	902	1040	+ 15%
Les alertes	ponctuelle	Mail	alertes	260	383	508		+ 33%

LES ABONNEMENTS WEB « RESTEZ INFORMÉ »

Lig'Air met à disposition plusieurs offres d'abonnements gratuits destinés à tout public (*tableau 8*), depuis son site internet. **Les abonnements ont connu une progression significative de 10 à 33% selon l'abonnement.**

PANNEAUX À MESSAGE VARIABLE

Depuis juillet 2018, Lig'Air diffuse au quotidien l'Indice ATMO et/ou les alertes de l'agglomération orléanaise sur les Panneaux à Messages Variables (PMV) de la société Oxialive présents en 10 points de l'agglomération orléanaise, seule agglomération équipée en région Centre-Val de Loire à ce jour.

Lig'Air remercie la société Oxialive qui diffuse gracieusement les informations de qualité de l'air en fonction du taux de remplissage des écrans.



UN BULLETIN AIR QUOTIDIEN SUR FRANCE 3 CENTRE-VAL DE LOIRE

Lig'Air a signé le 19 septembre 2018 une convention de partenariat avec la préfecture Centre-Val de Loire et France 3 Centre-Val de Loire ayant pour objectif la diffusion d'informations de la qualité de l'air ambiant dans le cadre d'un bulletin air quotidien (après le journal régional 19/20). Cette signature a fait l'objet d'un reportage sur France 3 Centre-Val de Loire. La première diffusion du bulletin de l'air s'est déroulée le 1^{er} octobre 2018.

Cette lettre traite d'un sujet d'actualité central complété d'une interview.

En 2018, les sujets traités ont été :

- « PCAET : Pour une meilleure qualité de vie des territoires » avec le témoignage de l'agglomération du Pays de Dreux
- « Open data : nos données au service de l'innovation » avec l'intervention de chercheurs du CNRS sur l'utilisation des opendata
- « Le bilan 2018 de Lig'Air : mesurer, prévoir et informer » avec l'interview de l'Anses sur la surveillance nationale des pesticides

LE BULLETIN QUADRIMESTRIEL

En 2018, Lig'Air a repensé sa lettre d'informations trimestrielle, qui est devenue quadrimestrielle et donc publiée avec une **périodicité de trois numéros/an**.

Dans un souci de protection de l'environnement, cette lettre est de moins en moins diffusée en format papier. Elle fait désormais l'objet d'un abonnement gratuit sur www.ligair.fr pour une transmission par mail. En 2018, son tirage est ainsi passé de 900 à 100 exemplaires. Elle est également disponible en ligne sur www.ligair.fr.

LES RÉSEAUX SOCIAUX

Lig'Air est aussi 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 sont envoyés quotidiennement sur ce support d'informations. Les réseaux sociaux permettent d'atteindre un public plus jeune ou un public non adepte des sites internet traditionnels.

En 2018, Lig'Air a touché près de 500 personnes via Facebook et via Twitter.



COMMUNIQUER EN PÉRIODE DE POLLUTION

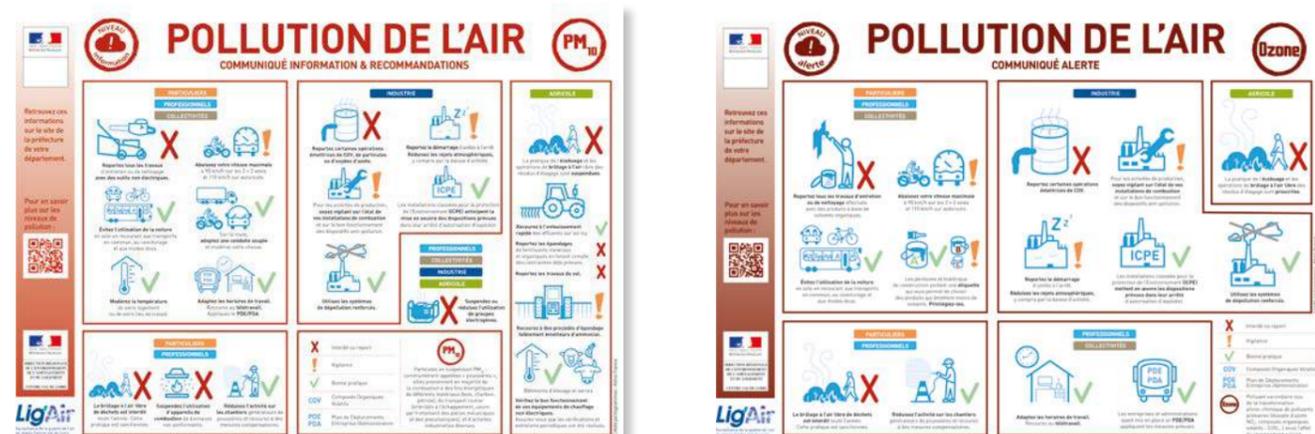
LES AFFICHES

Lig'Air a travaillé avec la DREAL Centre-Val de Loire et les préfetures, sur l'amélioration de la communication en période d'alerte en rendant les **recommandations comportementales plus accessibles par infographie** (avec la reprise de pictogrammes créés par ATMO AuRA et développement de nouveaux pictogrammes spécifiques à certaines mesures d'ur-

gence par Lig'Air et la DREAL Centre-Val de Loire). Ceci permettra une **communication plus efficace vers les publics visés**.

Les préfetures départementales disposent désormais de **4 affiches qu'elles diffusent aux collectivités, établissements de santé, de petite enfance, scolaires..., en fonction du niveau d'alerte dépassé (Information/Recommandations ou Alerte) et du polluant concerné (PM₁₀ ou Ozone)**.

Lig'Air tient à remercier la Fédération Atmo France et ATMO AuRA pour la mise à disposition gratuite des pictogrammes.



SENTIMAIL' ET MESSAG'AIR

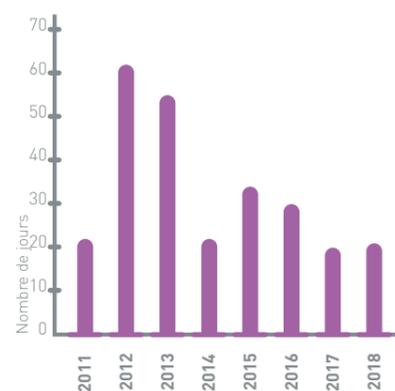
Les services Sentimail' et Messag'Air se déclinent par département. Dès lors qu'un indice de la qualité de l'air est prévu à 6 et plus pour le lendemain sur une agglomération, l'information est envoyée par mail pour Sentimail' et par SMS pour Messag'Air à la liste d'abonnés du département comprenant l'agglomération concernée. **Ce dispositif unique en France est particulièrement destiné aux personnes sensibles afin qu'elles puissent adapter leur comportement.**

Un envoi Sentimail' ou Messag'Air peut s'appliquer à plusieurs départements.

Sentimail' [ou Messag'Air] a été activé 21 jours (contre 20 en 2017 et 30 jours en 2016) sur un ou plusieurs départements (figure 37). En 2018, les activations Sentimail' [ou Messag'Air] ont été essentiellement liées aux prévisions d'indices supérieurs à 6 en ozone, contrairement aux dernières années, où les particules en suspension étaient à l'origine de ces envois.

Suite aux différentes périodes d'alertes, **le nombre d'abonnés au service Sentimail' a progressé de 15% pour atteindre 1040 abonnés en fin d'année 2018** (voir tableau 8).

Fig. 37 : Évolution du nombre de jours d'envoi de Sentimail'



SENSIBILISER AUX ENJEUX SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX

JOURNÉE NATIONALE DE LA QUALITÉ DE L'AIR : UN TEMPS FORT

A l'occasion de la journée nationale de la qualité de l'air (JNQA) du 19 sep-

tembre 2018, **Lig'Air a participé à l'émission matinale en direct de France 3 Centre-Val de Loire**, afin de présenter les enjeux sanitaires et environnementaux de la qualité de l'air et ses activités de surveillance.

En complément de cette journée phare, Lig'Air a organisé les lundi 17 et mardi 18 septembre **des visites grand public de sa station urbaine trafic d'Orléans**. Ainsi le public a pu découvrir les coulisses de la mesure de la qualité de l'air.



FORMATION DE PERSONNES RELAIS ET SENSIBILISATION DU PUBLIC

En 2018, Lig'Air a formé ou informé près de **550 personnes dans le cadre de formations, conférences ou visite de stations** :

11 formations et/ou visite de stations en 2018 :

- vers le public scolaire :
 - collégiens de Tours (3^{èmes}),
 - Olympiades des géosciences (1^{ères})
 - Lycée horticole, à Orléans
- vers le grand public :
 - Printemps du Développement Durable à Dreux,
 - Fête de l'Energie, à Dreux
 - Journée nationale de la qualité de l'air (JNQA), à Orléans,

• vers des journalistes :

- France 3, dans le cadre de la convention de partenariat « Bulletin air » à Orléans
- vers le corps enseignant :
- Maison pour la Science, à Orléans,

11 conférences-informations :

- vers des chefs de service de la préfecture du Loir-et-Cher, sur la mise en place du nouvel arrêté de gestion des épisodes de pollution atmosphérique,

- vers les agents de l'ARS, sur les pesticides,

Vers des collectivités :

- à l'initiative de la FRAPS dans le cadre des contrats locaux de santé, sur l'air intérieur, à Orléans
- à Saint-Palais, pour la présentation des résultats de l'étude odeur sur cette commune (2017),
- à Dreux, dans le cadre de l'accompagnement à l'élaboration du PCAET

06



Vers le secteur agricole :

- à Saint-Martin d'Auxigny sur l'étude Repp'Air

Vers des entreprises :

- La Poste, à Chartres, sur la mobilité

Vers des associations de quartier :

- la SCEVE, suite à l'étude d'impact

d'une chaufferie biomasse

Vers le grand public :

- Colloque COMPOLA, au Maroc, suite à l'étude sur les émissions des autoroutes du Maroc (2016)
- JES (Journées Environnement Santé), à Orléans
- Les Mardis de la Science, à Orléans, sur les Gaz à Effet de Serre.



JES à Orléans



La Poste à Chartres



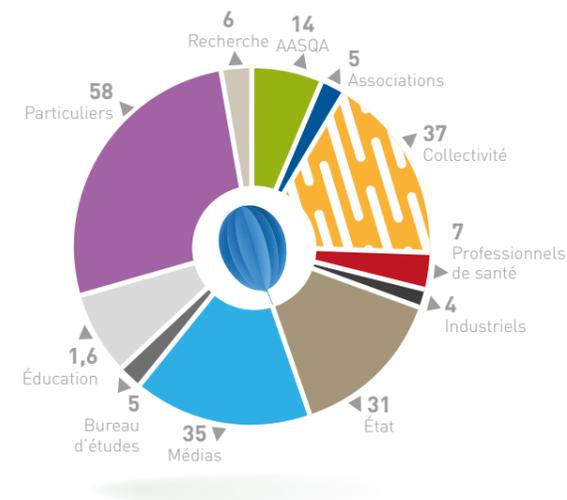
Fête de l'Energie à Dreux

DONNER LES CLÉS DE L'ACTION AUX CITOYENS

RÉPONDRE AUX DEMANDES

Les sollicitations de Lig'Air par le public, les autorités et les médias sont toujours aussi importantes avec un total de **218 demandes en 2018 (contre 222 en 2017)** parmi lesquelles 35 demandes **issues des médias (contre 58 en 2017 et 44 en 2016)** majoritairement lors d'épisode de pollution mais aussi émanant **de particuliers** de plus en plus soucieux de la qualité de l'air qu'ils respirent (augmentation de 16% par rapport à 2017) (figure 38). Les autres demandes peuvent concerner

Fig. 38 : nombre et origine demandes clients en 2018



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

LANCEMENT DU SITE OPEN DATA : [HTTPS://DATA-LIGAIR.OPENDATA.ARCGIS.COM/](https://data-ligair.opendata.arcgis.com/)

Pour répondre à la directive INSPIRE sur l'ouverture des données, un important travail d'harmonisation a été réalisé, dès septembre 2017, par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) et la Fédération Atmo-France pour proposer des jeux de données cohérents et homogènes, le jour de la Journée nationale de la qualité de l'air.

Les AASQA produisent une grande quantité de données et d'informations expertisées sur la qualité de l'air. **Suite à la collaboration nationale des AASQA, Lig'Air peut mieux répondre aux attentes de ses différents publics, en ouvrant davantage ses données pour favoriser leur réutilisation et la création de nouveaux services autour de la qualité de l'air.** L'objectif est de favoriser la compréhension et l'appropriation des enjeux par chacun et finalement changer les comportements.

L'accès aux informations est optimisé et modernisé

Les données qualité de l'air sont déjà disponibles à travers le site internet de

Lig'Air. Pour aller plus loin et faciliter leur accès, elles ont été regroupées et présentées dans un catalogue unique permettant des recherches avancées. **Sous forme de flux, les données proposées répondent aux standards ouverts implémentés par de nombreux outils et sont utilisables par le plus grand nombre.**

En outre, les données respectent le format commun adopté par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air, membres de la Fédération Atmo France. **Elles sont conformes à la réglementation européenne et actualisées de manière régulière.**

L'utilisation des données pour une meilleure qualité de l'air

La mise à disposition de données ouvertes vise à encourager leur diffusion et leur valorisation par les acteurs économiques, les collectivités, les établissements publics, les associations et les citoyens.

Affichage de la qualité de l'air dans les transports publics, Système d'Information Géographique des collectivités, applications ludiques et citoyennes, maquettes numériques ou 3D, objets connectés ... **les données peuvent être utilisées pour de nombreux services.**



PERSPECTIVES

QUALITÉ ET ADAPTA- TION AUX NOUVEAUX ENJEUX

RENOUVELLEMENT DE LA CERTIFICATION ISO9001

Certifiée ISO9001 depuis janvier 2013 avec une transition à la version 2015 en janvier 2018, Lig'Air va passer le **renouvellement triennal** de sa certification ISO9001 version 2015 au premier trimestre 2019.



DES INVENTAIRES RENOUVELÉS

Après presque 2 ans de travail, Lig'Air sortira, début d'année 2019, **ses nouveaux inventaires des émissions polluantes pour les années 2014-2015-2016** (avec recalcul des inventaires 2008-2010-2012) réalisés en collaboration avec AirBreizh et Air Pays de Loire.

QUATRE SITES DE RÉFÉRENCES POUR LE SUIVI DES PESTICIDES

La surveillance des **pesticides** sera poursuivie sur quatre sites de référence (2 sites urbains, 1 site rural arboriculture, 1 site rural viticulture) de mars à novembre 2019.

POLLENS : VERS LA PRÉVISION DES PICS

Lig'Air va poursuivre la **gestion du capteur de pollens de la ville de Bourges** et lancer des travaux pour la prévision des événements polliniques.

TROIS NOUVELLES STATIONS URBAINES TRAFIC

En application du PRSQA 2017-2021, il est prévu la **mise en service de 3 stations urbaines trafic en 2019** : dans l'agglomération de Chartres (ZAR Chartres-Dreux) et dans l'agglomération de Montargis (ZR) en tout début d'année 2019 et dans l'agglomération blésoise (ZAR Blois) en fin d'année 2019.

ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS : CONTI- NUITÉ ET INNOVATION

TROIS INSTALLATIONS INDUSTRIELLES SURVEILLÉES

**Unité de Traitement
des Ordures Ménagères**

Lig'Air poursuivra la surveillance des dioxines et furanes autour de l'UTOM de l'agglomération orléanaise en mai et juin 2019.

Cimenterie

Lig'Air va aussi poursuivre le plan de surveillance triennal (notamment du dioxyde

de soufre) autour de la cimenterie de Beffes (Cher), dans le cadre de son arrêté d'exploitation.

Chaufferie collective biomasse

Après une première étude réalisée en 2016, Lig'Air va mener une étude plus complète sur la caractérisation des particules autour de la chaufferie biomasse des Groues à Orléans.

DES PLANIFICATIONS ACCOMPAGNÉES

Grâce à ses modèles à haute résolution, Lig'Air réalisera une évaluation des actions dans le cadre des Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) d'Orléans et Tours.

Lig'Air participera à l'élaboration du Plan Climat Air Energie (PCAET) du territoire Vierzon-Berry-Sologne.

MISE À JOUR DES FICHES INTERCOMMUNALES TRANSVERSALES CLIMAT-AIR-ENERGIE

En 2019, Lig'Air mettra à jour son atlas de fiches intercommunales transversales Climat-Air-Energie avec l'inventaire des émissions de GES et de PES le plus récent, soit **l'année de référence 2016**.

PLATEFORME ODACE : UNE MEILLEURE VISUALI- SATION DES DONNÉES

Lig'Air va développer en 2019 une plateforme de mise à disposition de données Open Data Air/Climat/Energie (ODACE) à destination des adhérents sous format webmapping.

VERS LA MODÉLISATION TRÈS HAUTE RÉOLUTION

Lig'Air va poursuivre **l'évolution de son modèle urbain haute résolution actuel (maille de 50 m) vers un modèle urbain très haute résolution (maille de 10 m)**.

Il en sera de même pour le modèle régional : **d'un modèle actuel de maille de 9 km vers un modèle régional haute résolution de maille de 20 m de résolution**. L'objectif sera de fournir une information spatialisée combinant les concentrations de fond et de proximité automobile sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire.

DES PRÉVISIONS AFFINÉES

Lig'Air va développer **un outil de validation et de correction des cartes de modélisation, VACARM**, afin d'affiner les cartes produites par les modèles que cela soit pour le jour en cours ou les prévisions.

COMMUNICATION : FOR- MER ET INFORMER

OPEN DATA, DES DONNÉES PLUS NOMBREUSES

L'année 2019 verra **le site « open data » de Lig'Air s'enrichir de nouveaux jeux de données** sur la qualité de l'air.

LIG'AIR, PARRAIN SCIENTIFIQUE

En 2019, Lig'Air sera le parrain scientifique du **Collège Charles de Gaulle de Bû (Eure-et-Loir)** dans le cadre du projet : « Les collèges pilotes La main à la Pâte ». Ce projet, initié par l'Académie des sciences, les ENS et la fondation La main à la Pâte, est conduit par La Maison pour la Science. Il a pour objectif de faire des collèges des lieux d'ouverture sur le monde scientifique.

Le projet « L'air et les objets techniques » sera mené avec les 104 élèves de 6^{ème}, particulièrement sur les particules.

ANTICIPATION : MIEUX CERNER LA PROBLÉMATIQUE PESTICIDES

AIR INTÉRIEUR

Dans le cadre du Plan Régional Santé-Environnement 3, une étude sera menée en 2019, sur la mesure des **pesticides dans des habitations et dans des établissements recevant du public (ERP)** en zone agricole (action 3 du PRSE3).

OREGES : des données mises à jour et plus complètes

Lig'Air va poursuivre **l'animation de l'Observatoire Régional de l'Énergie et des Gaz à Effet de Serre de la région Centre-Val de Loire**.

L'atlas des fiches intercommunales transversales Climat-Air-Energie sera mis à jour en 2019 avec l'inventaire des émissions polluantes 2016 et **de nouvelles rubriques telles que la séquestration carbone et la production d'énergies renouvelables (ENR) communale**.

COMPRENDRE LES TRANSFERTS VERS L'AIR

Lig'Air va continuer sa participation à **l'étude RePP'Air « Réduction des Produits Phytosanitaires dans l'Air »** avec 6 autres AASQA jusqu'en juin 2020. Ce projet a pour principaux objectifs d'affiner la compréhension des phénomènes impliqués dans les transferts de produits phytosanitaires vers le compartiment aérien et d'intégrer cette question dans le conseil auprès des agriculteurs. **Cette étude est pilotée par la chambre régionale d'agriculture Grand-Est et conduite dans notre région avec la chambre d'agriculture du Cher**.

LIEN ENTRE OBÉSITÉ / IN- FERTILITÉ ET EXPOSITION ENVIRONNEMENTALE

Lig'Air va participer au projet de recherche HAPOFERTI : **Obésité et infertilités : liens de deux perturbateurs endocriniens environnementaux ?** porté par l'INRA. Lig'Air apportera son expertise sur les pesticides et les HAP dans le compartiment aérien.



CENTRE-VAL DE LOIRE

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

En 2019, Lig'Air poursuivra ses missions de fond tout en adaptant son dispositif de surveillance aux problématiques montantes comme la pollution liée au trafic automobile et les pesticides. La communication vers tous les publics profitera des dernières technologies numériques : visualisation par webmapping, open data consolidé...

LE CHER

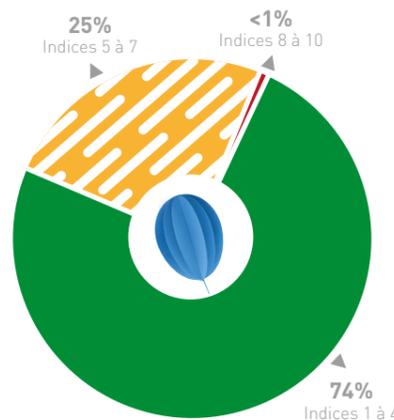
L'INDICE 8 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À BOURGES EN 2018

La communauté d'agglomération Bourges Plus a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 75% des jours de l'année (contre 87% en 2017). L'indice maximal a atteint 8 (indice mauvais) 1 journée (contre

6 jours en 2017) sur Bourges, le 4 août. Cet indice a été enregistré durant un épisode de pollution généralisée à l'ozone, produit pendant la période caniculaire de cet été 2018.

La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite, seuil d'information et recommandation, seuils d'alertes...) se trouve en annexe 7. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 5.

Indice de la qualité de l'air à Bourges en 2018



SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DU CHER PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018...

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 données sont comparées à la réglementation en vigueur en France et aux seuils sanitaires recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé, plus sévères pour certains polluants.

La qualité de l'air du Cher est surveillée à l'aide de 3 stations permanentes de mesure :

- 2 à Bourges (station urbaine Leblanc et station trafic Baffier)
- 1 à Verneuil (station rurale Verneuil)

Elles permettent d'alimenter un modèle haute résolution qui va estimer la qualité de l'air en tout point du département du Cher.

Au niveau du découpage en zones administratives de la surveillance de la qualité de l'air de la région Centre-Val de Loire, le département du Cher fait partie de la Zone Administrative de Surveillance : Zone Régionale ZR.

Bilan de la qualité de l'air dans le Cher en 2018

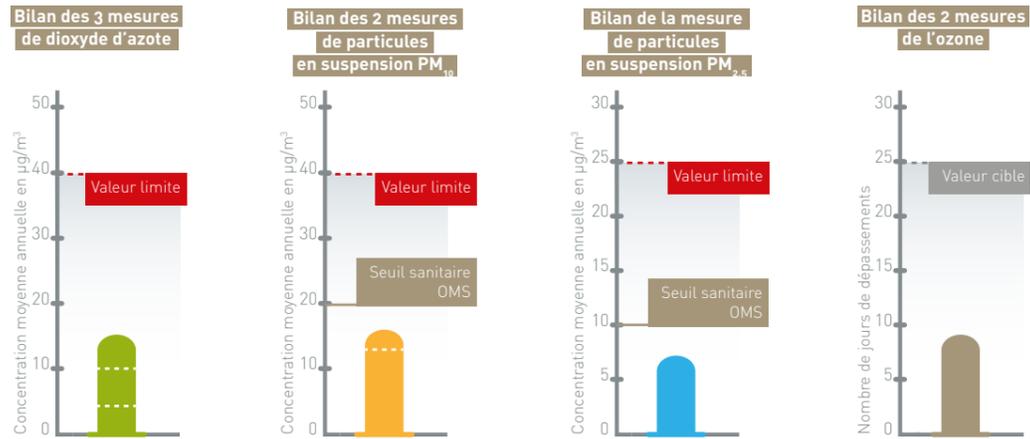
CHER - 18							
RNF : Rural National de Fond UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic	Bourges Leblanc	Bourges Baffier	Verneuil	Réglementation en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuils sanitaires OMS
Type de station	UF	UT	RNF				
Moyenne annuelle	57		58				
Maximum horaire	195		188	180 µg/m ³ /h (seuil d'information) 360 µg/m ³ /h (seuil d'alerte)	☹		
Valeur cible Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	10		10	120 µg/m ³ /8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	☺		
Objectif de qualité Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	20		16	120 µg/m ³ /8h	☹	100 µg/m ³ /8h	☹
Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)			10 732	18 000 µg/m ³ /h	☺		
Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé			13 991	6 000 µg/m ³ /h	☹		
Dioxyde d'azote							
Moyenne annuelle	10	15	4	40 µg/m ³ (valeur limite et objectif qualité)	☺	40 µg/m ³	☺
Maximum horaire	111	134	35	200 µg/m ³ (seuil d'information) 400 µg/m ³ (seuil d'alerte)	☺	200 µg/m ³ /h	☺
P _{99,8}	65	73	27	200 µg/m ³ (valeur limite)	☺		
Particules en suspension PM₁₀							
Moyenne annuelle	14	16		30 µg/m ³ (objectif qualité) 40 µg/m ³ (valeur limite)	☺	20 µg/m ³	☺
Maximum journalier	39	42		50 µg/m ³ /j (seuil d'information) 80 µg/m ³ /j (seuil d'alerte)	☹	50 µg/m ³ /j	☹
Valeur limite P _{90,4}	23	26		50 µg/m ³	☺		
Particules en suspension PM_{2,5}							
Moyenne annuelle			7	25 µg/m ³ (valeur limite) 20 µg/m ³ (valeur cible) 10 µg/m ³ (objectif de qualité)	☹	10 µg/m ³	☹
Maximum journalier			42			25 µg/m ³ /j	☹
Benzo(a)pyrène							
Moyenne annuelle			0,1	1 ng/m ³ (valeur cible)	☺		
Plomb							
Moyenne annuelle			1,6	250 ng/m ³ (objectif qualité) 500 ng/m ³ (valeur limite)	☺	500 ng/m ³	☺
Arsenic							
Moyenne annuelle			0,2	6 ng/m ³ (valeur cible)	☺		
Nickel							
Moyenne annuelle			0,4	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.

☺ Valeur respectée ☹ Risque de dépassement ☹ Valeur dépassée

Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont **l'ozone et les particules en suspension.**

ANNÉE 2018 D'UN SEUL COUP D'ŒIL ...



...ET DEPUIS 2010

Augmentation des niveaux d'ozone O_3

En 2018, on note une hausse des **niveaux d'ozone (O_3)** d'environ 10% par rapport à l'année 2017, en site urbain. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires de l'été 2018 et est observée sur l'ensemble des sites de la région. Les moyennes annuelles, tous sites confondus, sont proches de $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ contre 50, il y a quelques années.

Les concentrations annuelles en dioxyde d'azote sont quasi-stables par rapport à l'année passée et bien en-dessous de la réglementation en vigueur.

Pour **les particules en suspension (PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$)**, même si les niveaux en site trafic sont plus élevés de 15%, les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur.

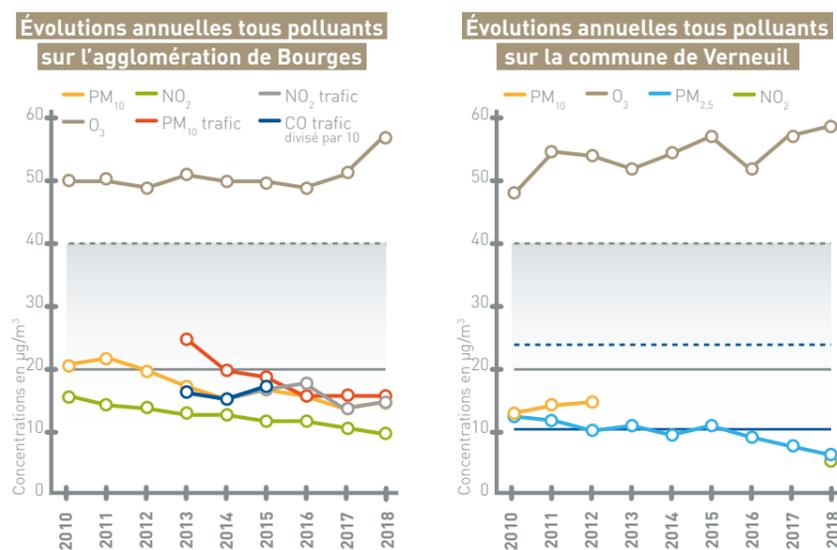
Toutefois, les moyennes annuelles de ces polluants sont proches des seuils sanitaires de l'OMS pour les PM_{10} ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$) et pour les $\text{PM}_{2,5}$ ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$).

Pour les $\text{PM}_{2,5}$, les niveaux en site rural sont à la baisse depuis 2015. Ces niveaux représentent les niveaux minima enregistrés dans le département. Ce polluant a donc de forts risques de dépassement de l'objectif de qualité ailleurs dans le département, notamment en zone à très fort trafic routier.

L'hydrocarbure aromatique polycyclique : benzo(a)pyrène, mesuré en site rural, a également respecté sa valeur cible annuelle de $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Les mesures en **métaux lourds** sont également bien en-deçà de leurs valeurs réglementaires respectives.

ÉVOLUTIONS ANNUELLES DE LA POLLUTION EN SITES URBAINS, RURAUX ET TRAFICS DU CHER



----- Valeur limite PM_{10} et NO_2 , Objectif de qualité NO_2 - - - - - Seuil sanitaire OMS PM_{10} Valeur limite $\text{PM}_{2,5}$ - - - - - Seuil sanitaire OMS $\text{PM}_{2,5}$

Épisodes de pollution dans le Cher en 2018

	SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS			RÉGLEMENTATION
	Bourges Leblanc	Bourges Baffier	Verneuil	
Ozone O_3	1	nc	1	$180 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$
Dioxyde d'azote NO_2	0	0	nc	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
Particules en suspension PM_{10}	0	0	-	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$
	SEUILS D'ALERTE			RÉGLEMENTATION
	Bourges Leblanc	Bourges Baffier	Verneuil	
Ozone O_3	0	nc	0	$360 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
Dioxyde d'azote NO_2	0	0	nc	$400 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
Particules en suspension PM_{10}	0	0	-	$80 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$

Nombre de jours de dépassements des différents seuils - : pas de mesure en 2018
nc : non concerné

En 2018, **le seuil d'information pour l'ozone** a été dépassé 1 jour dans le Cher, le 4 août (contre 0 en 2017) lors de conditions météorologiques caniculaires.

Concernant **les particules en suspension PM_{10}** , le seuil d'information n'a été dépassé sur aucun site du Cher en 2018, contre 6 jours en 2017.

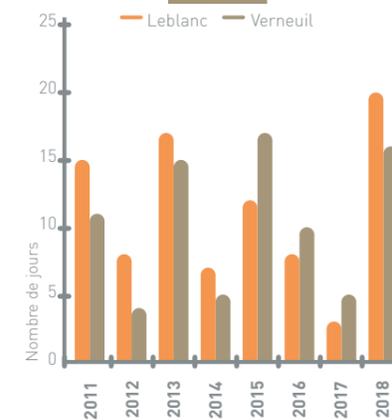
Dépassement des objectifs de qualité pour l'ozone

Pour **l'ozone** (en situation de fond), l'objectif de qualité de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ pour la protection de la santé a été dépassé en 2018 comme les années précédentes.

Les dépassements ont été beaucoup plus nombreux en 2018 pour atteindre 20 jours en site urbain.

La valeur cible ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ 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 2018.

Nombre de jours de dépassement du seuil de protection de la santé en ozone

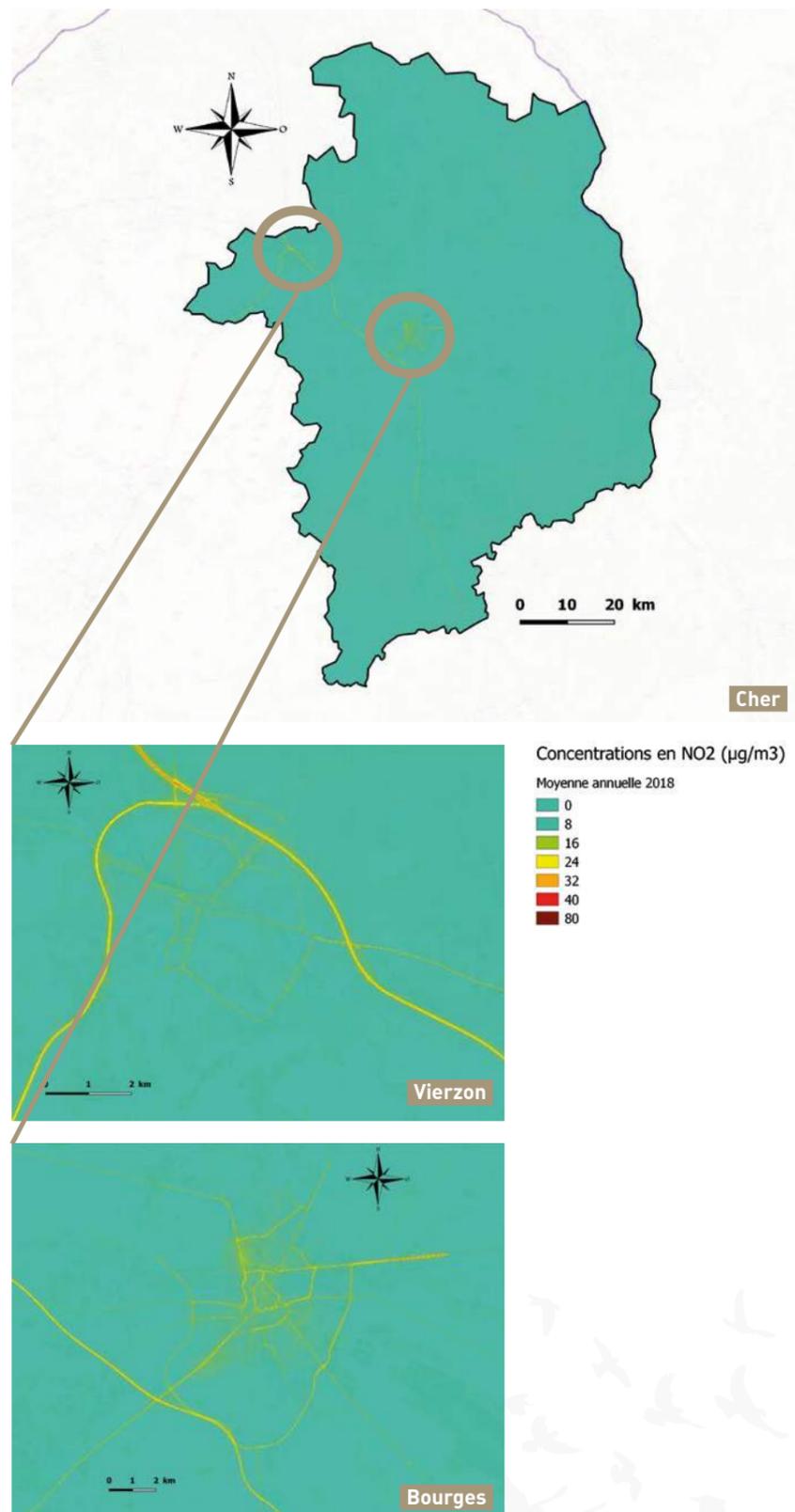


Respect des valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote NO_2 et journalières pour les particules PM_{10}

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$) à ne pas dépasser plus de 18 heures par an et journalières pour les particules PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$) à ne passer plus de 35 jours par an ont été respectées.

L'AIR EN CARTE (ISSU DE LA MODÉLISATION HAUTE RÉOLUTION)

Moyenne annuelle dioxyde d'azote Cher / Bourges / Vierzon – 2018



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)

Au niveau du découpage en zones administratives de la surveillance de la qualité de l'air de la région Centre-Val de Loire, le département de l'Eure-et-Loir contient la Zone A Risques ZAR Chartres-Dreux. Le reste du département fait partie de la Zone Administrative de Surveillance : Zone Régionale ZR.

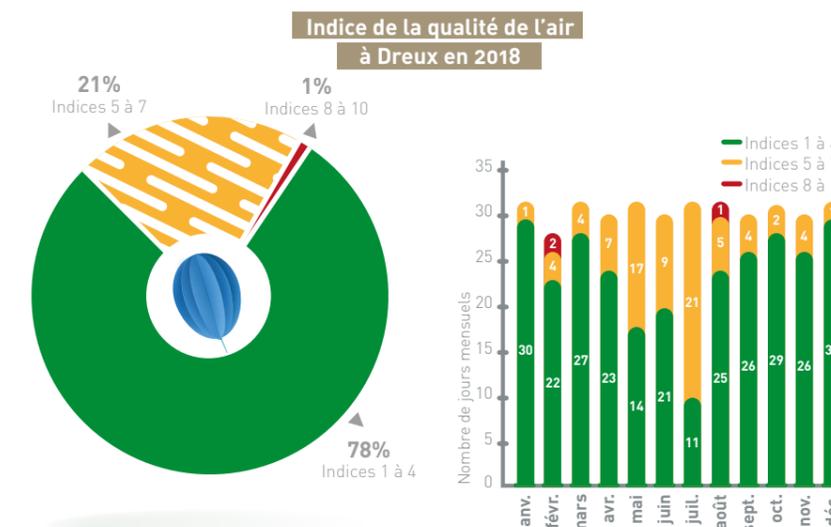
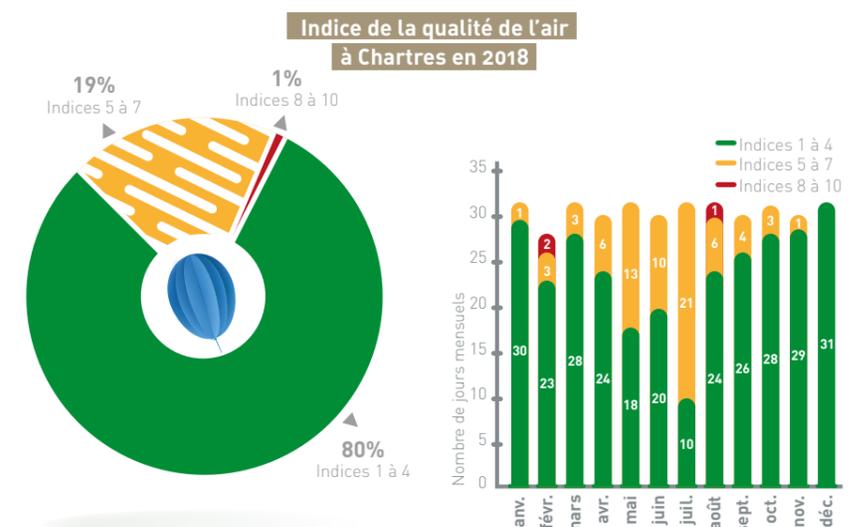
L'EURE-ET-LOIR

L'INDICE 8 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À CHARTRES ET DREUX EN 2018

L'agglomération de Chartres et la communauté d'agglomération Agglo du Pays de Dreux ont enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant respectivement 80% et 78% des jours de l'année (contre 78% et 84% en 2017). Les indices 8 à 10 ont été calculés 3 jours sur les deux agglomérations (contre respectivement 10 et 7 en 2017).

L'indice 8 sur 10 a été l'indice maximal atteint sur les deux agglomérations, les 21 et 22 février à Chartres et Dreux ainsi que le 3 août. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés en février durant un épisode de pollution généralisée par les particules PM₁₀ en période anticyclone froide. L'ozone a, quant à lui, été responsable de l'indice 8 du mois d'août pendant une période caniculaire.

La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite, seuil d'information et recommandation, seuils d'alertes...) se trouve en annexe 7. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 5.



SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DE L'EURE-ET-LOIR PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018...

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 données sont comparées à la réglementation en vigueur en France et aux seuils sanitaires recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé, plus sévères pour certains polluants.

Bilan de la qualité de l'air dans l'Eure-et-Loir en 2018

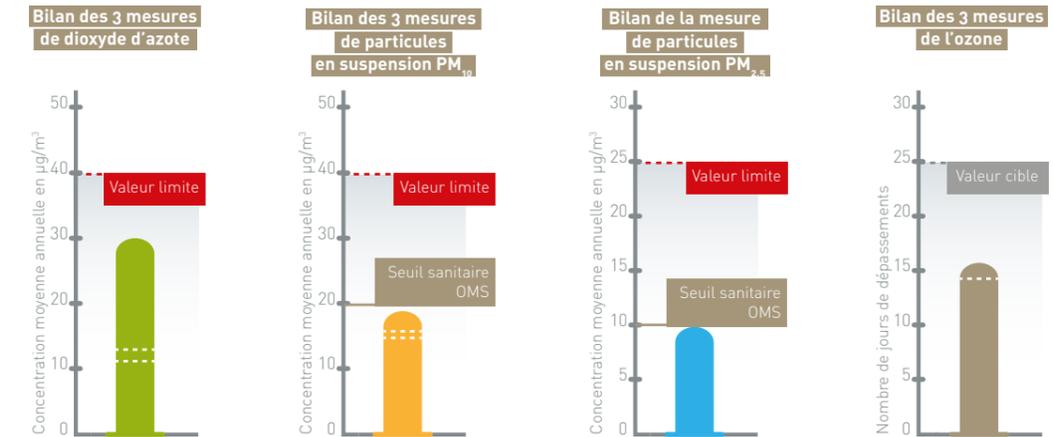
EURE-ET-LOIR - 28									
RRF : Rural Régional de Fond UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic	Chartres Fulbert	Chartres Lucé	Dreux Centre	Saint-Rémy	Oysonville	Réglementation en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuils sanitaires OMS
Type de station	UF	UF	UF	UT	RRF				
Moyenne annuelle	55		53		63				
Maximum horaire	182		184		222	180 µg/m ³ (seuil d'information) 360 µg/m ³ (seuil d'alerte)	☹		
Ozone						120 µg/m ³ /8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	☺		
Valeur cible Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	14		16		16				
Objectif de qualité Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	26		31		32	120 µg/m ³ /8h	☹	100 µg/m ³ /8h	☹
Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)					12 587	18 000 µg/m ³ /h	☺		
Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40 estimé)					22 743	6 000 µg/m ³ /h	☹		
Dioxyde d'azote						40 µg/m ³ (valeur limite et objectif qualité)	☺	40 µg/m ³	☺
Moyenne annuelle	11	12	30						
Maximum horaire	90	85	119			200 µg/m ³ (seuil d'information) 400 µg/m ³ (seuil d'alerte)	☺	200 µg/m ³ /h	☺
P _{99,8}	66	63	89			200 µg/m ³ (valeur limite)	☺		
Particules en suspension PM₁₀						30 µg/m ³ (objectif qualité) 40 µg/m ³ (valeur limite)	☺	20 µg/m ³	☹
Moyenne annuelle	16	17	19						
Maximum journalier	53	53	60			50 µg/m ³ /j (seuil d'information) 80 µg/m ³ /j (seuil d'alerte)	☹	50 µg/m ³ /j	☹
Valeur limite P _{90,4}	25	27	31			50 µg/m ³	☺		
Particules en suspension PM_{2,5}						25 µg/m ³ (valeur limite) 20 µg/m ³ (valeur cible) 10 µg/m ³ (objectif de qualité)	☹	10 µg/m ³	☹
Moyenne annuelle	10								
Maximum journalier	47							25 µg/m ³ /j	☹

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

☺ Valeur respectée ☹ Risque de dépassement ☹ Valeur dépassée

Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont **l'ozone et les particules en suspension**.

ANNÉE 2018 D'UN SEUL COUP D'ŒIL ...



...ET DEPUIS 2010

Hausse des niveaux d'ozone O₃, stabilité des niveaux de particules PM₁₀ et dioxyde d'azote NO₂

En 2018, on note une stabilité généralisée de toutes les moyennes annuelles, sauf pour l'ozone qui enregistre une hausse par rapport à l'année passée.

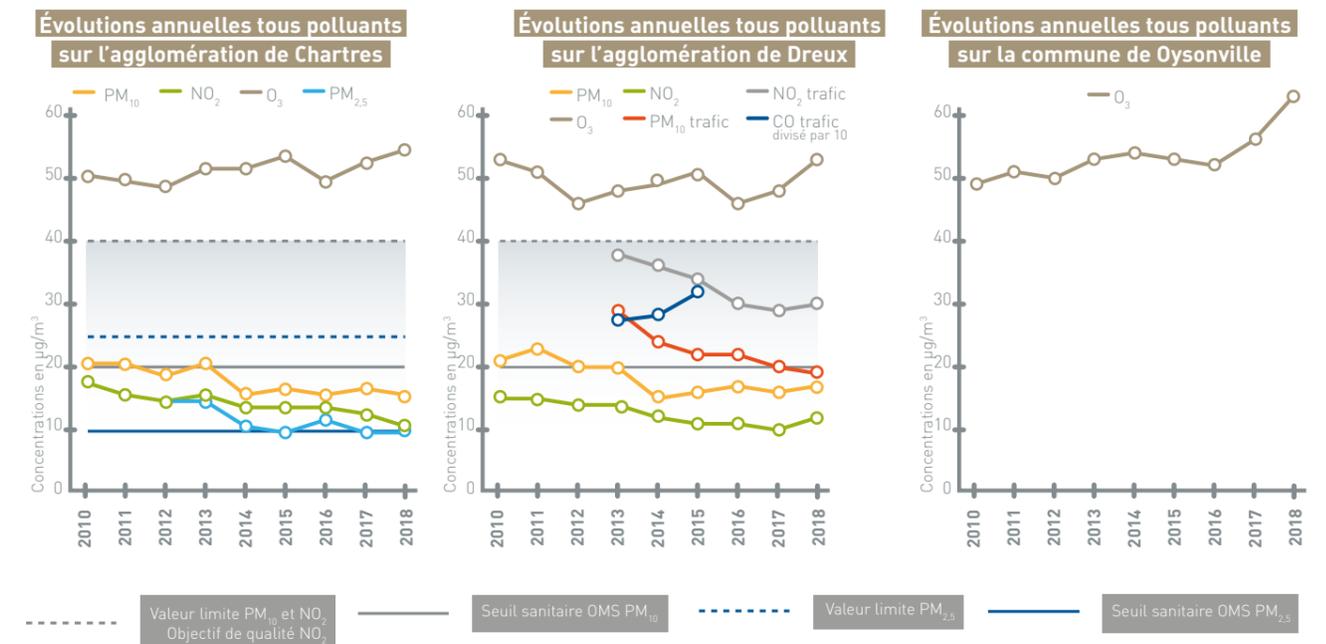
Pour les **PM₁₀**, même si les niveaux en site trafic sont un peu plus élevés, les valeurs

moyennes annuelles ne dépassent pas l'objectif de qualité de 30 µg/m³ mais sont très proches du seuil sanitaire recommandé par l'OMS à 20 µg/m³.

Les moyennes annuelles en **dioxyde d'azote** sont, elles aussi, largement inférieures à leur valeur limite de 40 µg/m³ que cela soit en site urbain ou trafic (avec des niveaux 2,5 à 3 fois supérieurs à ceux des sites urbains du département).

Les concentrations moyennes en **ozone** sont en augmentation d'environ 10% sur les 3 sites du département avec des moyennes annuelles autour de 55 µg/m³ pour les sites urbains et supérieur à 60 µg/m³ pour le site rural.

ÉVOLUTIONS ANNUELLES DE LA POLLUTION EN SITES URBAINS, RURAL ET TRAFIC DE L'EURE-ET-LOIR

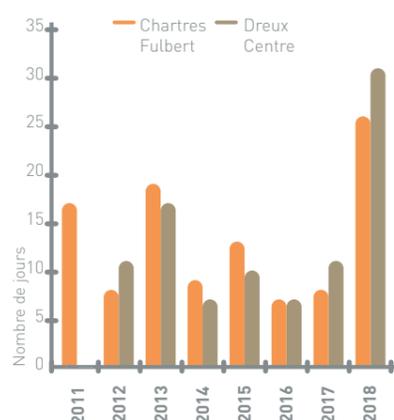


Épisodes de pollution dans l'Eure-et-Loir en 2018

	SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS					RÉGLEMENTATION
	Chartres Lucé	Chartres Fulbert	Dreux Centre	Saint-Rémy	Oysonville	
Ozone O ₃	-	1	1	nc	2	180 µg/m ³ /8h
Dioxyde d'azote NO ₂	0	-	0	0	nc	200 µg/m ³ /h
Particules en suspension PM ₁₀	2	-	2	3	-	50 µg/m ³ /j
	SEUILS D'ALERTE					RÉGLEMENTATION
	Chartres Lucé	Chartres Fulbert	Dreux Centre	Saint-Rémy	Oysonville	
Ozone O ₃	-	0	0	nc	0	360 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote NO ₂	0	-	0	0	nc	400 µg/m ³ /h
Particules en suspension PM ₁₀	0	-	0	0	-	80 µg/m ³ /j

Nombre de jours de dépassements des différents seuils - : pas de mesure en 2018
nc : non concerné

Nombre de jours de dépassement du seuil de protection de la santé en ozone



En 2018, le seuil d'information pour les particules PM₁₀ a été dépassé 3 jours à la station trafic Saint-Rémy-sur-Avre (contre 7 en 2017), 2 jours à la station urbaine de fond Lucé (contre 8 en 2017) et 2 jours à la station urbaine de Dreux (contre 6 en 2017). 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 a été dépassé 1 jour sur chaque site ur-

bain de l'Eure-et-Loir, le 3 août, et 2 jours en site rural, les 07 juillet et 03 août, durant des périodes caniculaires. En 2018, le seuil d'alerte pour les particules PM₁₀ n'a été dépassé sur aucun site de l'Eure-et-Loir (contre 4 jours en 2017).

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 2018 comme les années précédentes. Les dépassements ont été beaucoup plus nombreux en 2018 pour atteindre 31 jours en site urbain de Dreux. 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 2018.

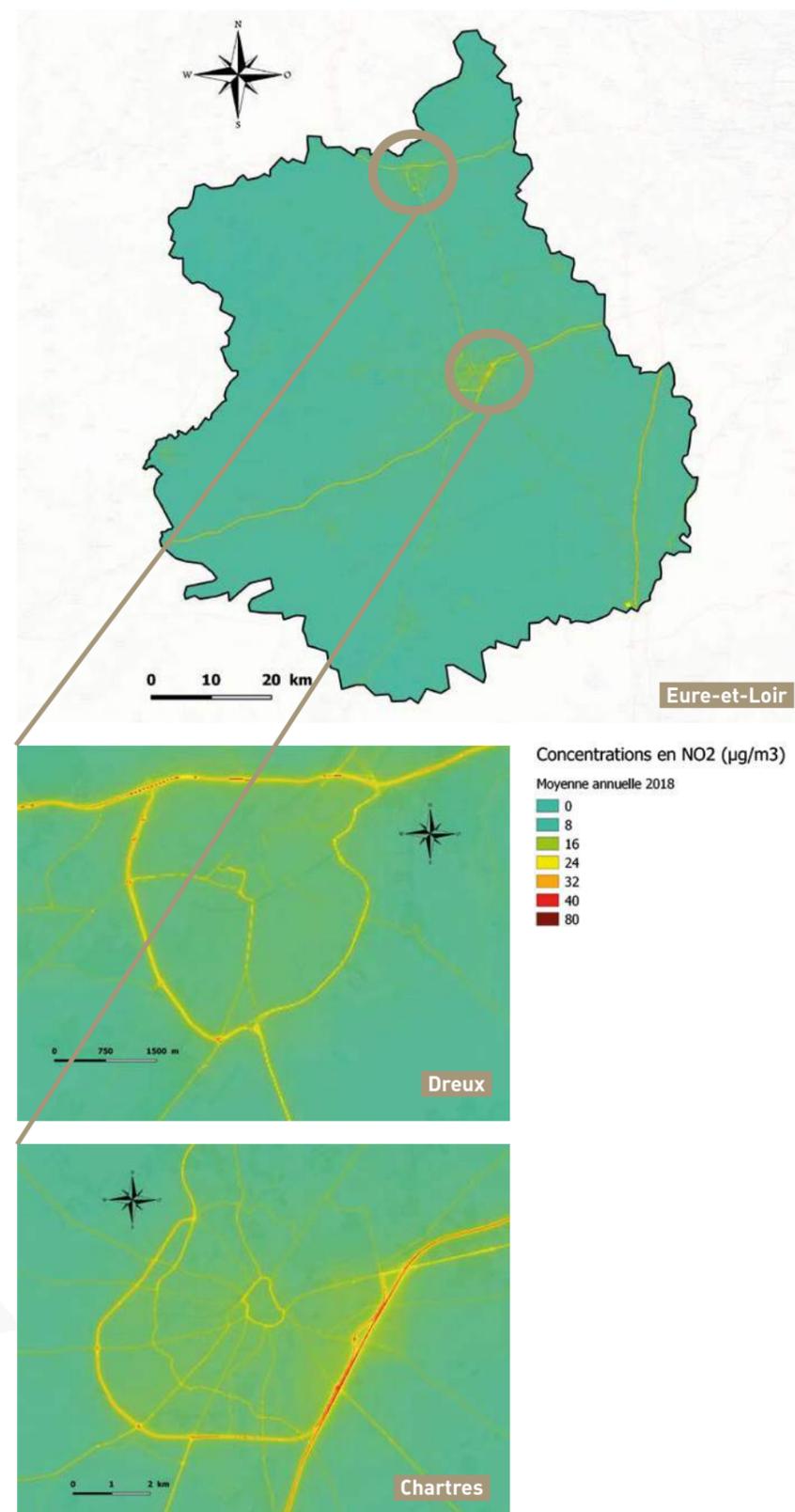
L'objectif de qualité de 10 µg/m³ en moyenne annuelle pour les particules très fines PM_{2,5} a encore été atteint à Chartres avec 10 µg/m³ sur le site urbain de Chartres-Lucé (contre 10 en 2017).

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 passer plus de 35 jours par an ont été respectées.

L'AIR EN CARTE (ISSU DE LA MODÉLISATION HAUTE RÉOLUTION)

Moyenne annuelle dioxyde d'azote - Eure-et-Loir / Chartres / Dreux 2018



L'INDRE

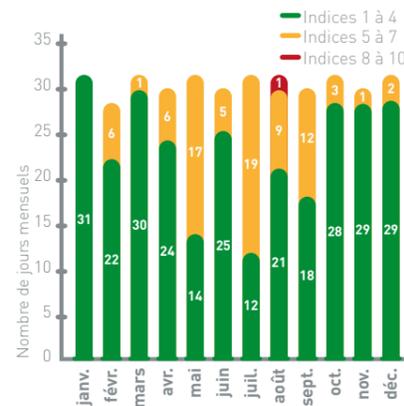
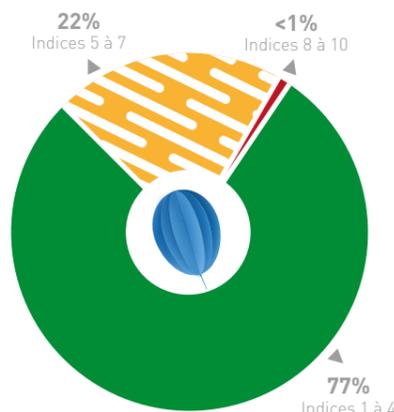
L'INDICE 8 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À CHÂTEAUROUX EN 2018

L'agglomération de Châteauroux a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 78% des jours de l'année (contre 87% en 2017). L'indice mauvais (indice 8) a été calculé 1 jour (contre 5 en 2017) le 4 août.

Cet indice a été enregistré durant un épisode de pollution généralisée à l'ozone, produit pendant la période caniculaire de cet été 2018.

La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite, seuil d'information et recommandation, seuils d'alertes...) se trouve en annexe 7. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 5.

Indice de la qualité de l'air à Châteauroux en 2018



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)
- 1 à Faverolles (station rurale Faverolles)

Au niveau du découpage en zones administratives de la surveillance de la qualité de l'air de la région Centre-Val de Loire, le département de l'Indre fait partie de la Zone Administrative de Surveillance : Zone Régionale ZR.

SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DE L'INDRE PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018...

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 données sont comparées à la réglementation en vigueur en France et aux seuils sanitaires recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé, plus sévères pour certains polluants.

Bilan de la qualité de l'air dans l'Indre en 2018

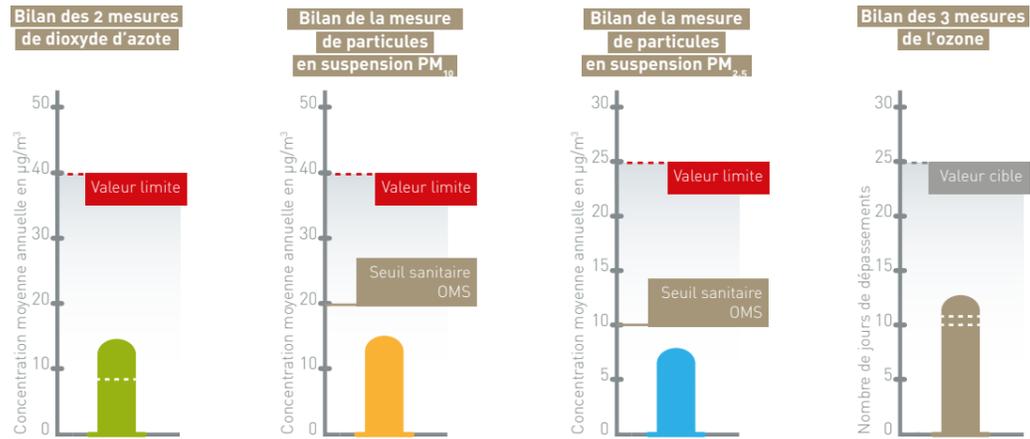
INDRE - 36								
PUF : PériUrbain de Fond RRF : Rural Régional de Fond UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic	Châteauroux Sud	Montierchaume	Issoudun	Faverolles	Réglementation en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuils sanitaires OMS
Type de station	UF	PUF	UT	RRF				
Moyenne annuelle	58	60		60				
Maximum horaire	197	200		208	180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	☹		
Valeur cible Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	10	13		11	120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	☺		
Objectif de qualité Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	18	25		26	120 µg/m³/8h	☹	100 µg/m³/8h	☹
Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)		11 109		9 541	18 000 µg/m³/h	☺		
Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40 estimé)		17 773		16 420	6 000 µg/m³/h	☹		
Dioxyde d'azote								
Moyenne annuelle	9		14		40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	☺	40 µg/m³	☺
Maximum horaire	81		118		200 µg/m³ (seuil d'information) 400 µg/m³ (seuil d'alerte)	☺	200 µg/m³/h	☺
P _{99,8}	52		65		200 µg/m³ (valeur limite)	☺		
Particules en suspension PM₁₀								
Moyenne annuelle	15				30 µg/m³ (objectif qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)	☺	20 µg/m³	☺
Maximum journalier	47				50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	☹	50 µg/m³/j	☹
Valeur limite P _{90,4}	24				50 µg/m³	☺		
Particules en suspension PM_{2,5}								
Moyenne annuelle			7		25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)	☹	10 µg/m³	☹
Maximum journalier			39				25 µg/m³/j	☹

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

☺ Valeur respectée ☹ Risque de dépassement ☹ Valeur dépassée

Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont **l'ozone et les particules en suspension**.

ANNÉE 2018 D'UN SEUL COUP D'ŒIL ...



...ET DEPUIS 2010

Hausse des niveaux d'ozone

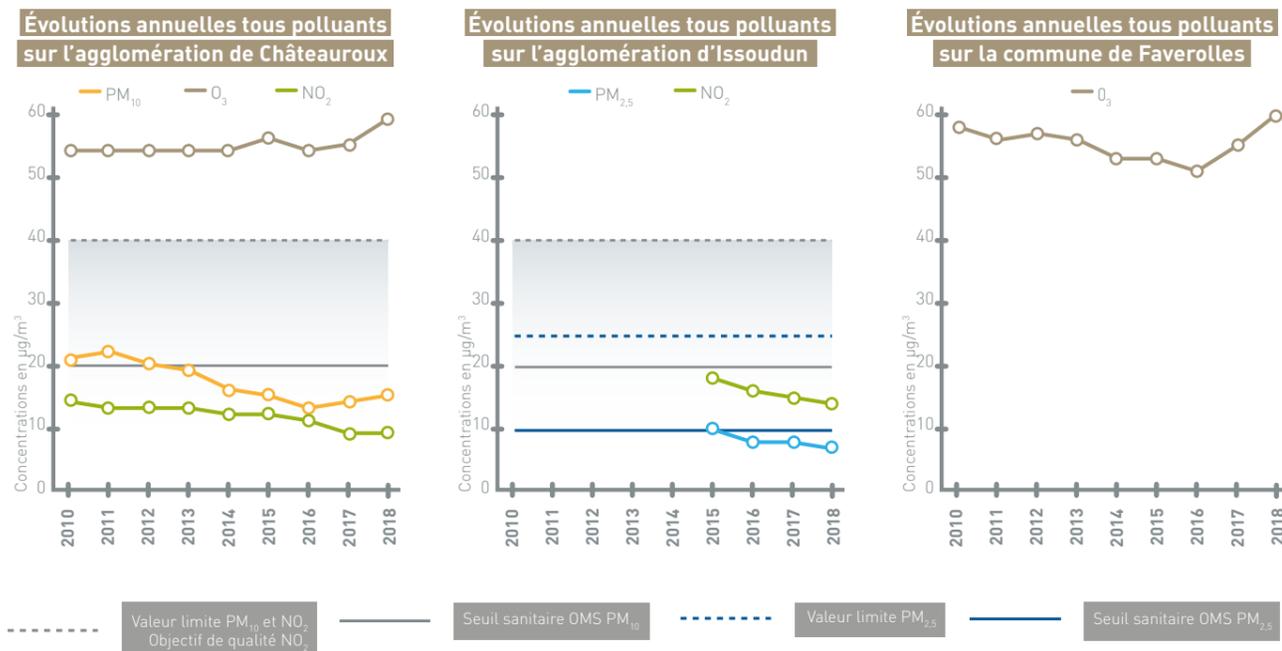
En 2018, on note une hausse des niveaux d'ozone (O_3) d'environ 10% par rapport à l'année 2017. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires de l'été 2018 et est observée sur l'ensemble des sites de la région.

Les concentrations annuelles en **dioxyde d'azote** sont quasi-stables par rapport à l'année passée et bien en-dessous de la réglementation en vigueur.

Pour les **particules en suspension (PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$)**, les valeurs réglementaires en vigueur sont respectées. Toutefois, les

moyennes annuelles de ces polluants sont proches des seuils sanitaires de l'OMS pour les PM_{10} ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$) et pour les $\text{PM}_{2,5}$ ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$).

ÉVOLUTIONS ANNUELLES DE LA POLLUTION EN SITES URBAINS, RURAL ET TRAFIC DE L'INDRE



Épisodes de pollution dans l'Indre en 2018

	SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS				RÉGLEMENTATION
	Château-roux Sud	Montierchaume	Faverolles	Issoudun	
Ozone O_3	1	1	1	nc	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$
Dioxyde d'azote NO_2	0	nc	nc	nc	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
Particules en suspension PM_{10}	0	-	-	-	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$
SEUILS D'ALERTE					RÉGLEMENTATION
Ozone O_3	0	0	0	nc	360 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
Dioxyde d'azote NO_2	0	nc	nc	0	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
Particules en suspension PM_{10}	0	-	-	-	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$

Nombre de jours de dépassements des différents seuils - : pas de mesure en 2018
nc : non concerné

En 2018, le **seuil d'information pour l'ozone** a été dépassé 1 jour dans l'Indre, le 4 août (contre 0 en 2017) lors de conditions météorologiques caniculaires.

Concernant les **particules en suspension PM_{10}** , le **seuil d'information** n'a été dépassé sur aucun site de l'Indre en 2018, contre 4 jours en 2017.

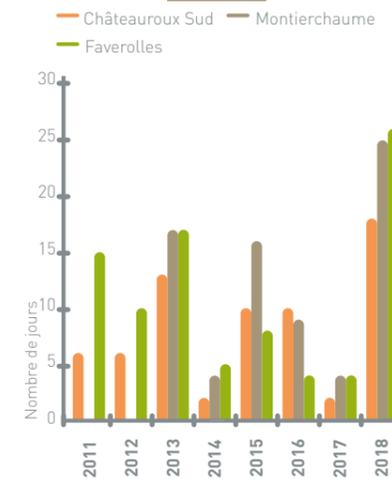
Dépassement des objectifs de qualité pour l'ozone

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité pour la protection de la santé fixé à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ a été dépassé en 2018 comme les années précédentes.

Les dépassements ont été beaucoup plus nombreux en 2018, pour atteindre 26 jours en site rural.

La valeur cible ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ 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 2018.

Nombre de jours de dépassement du seuil de protection de la santé en ozone

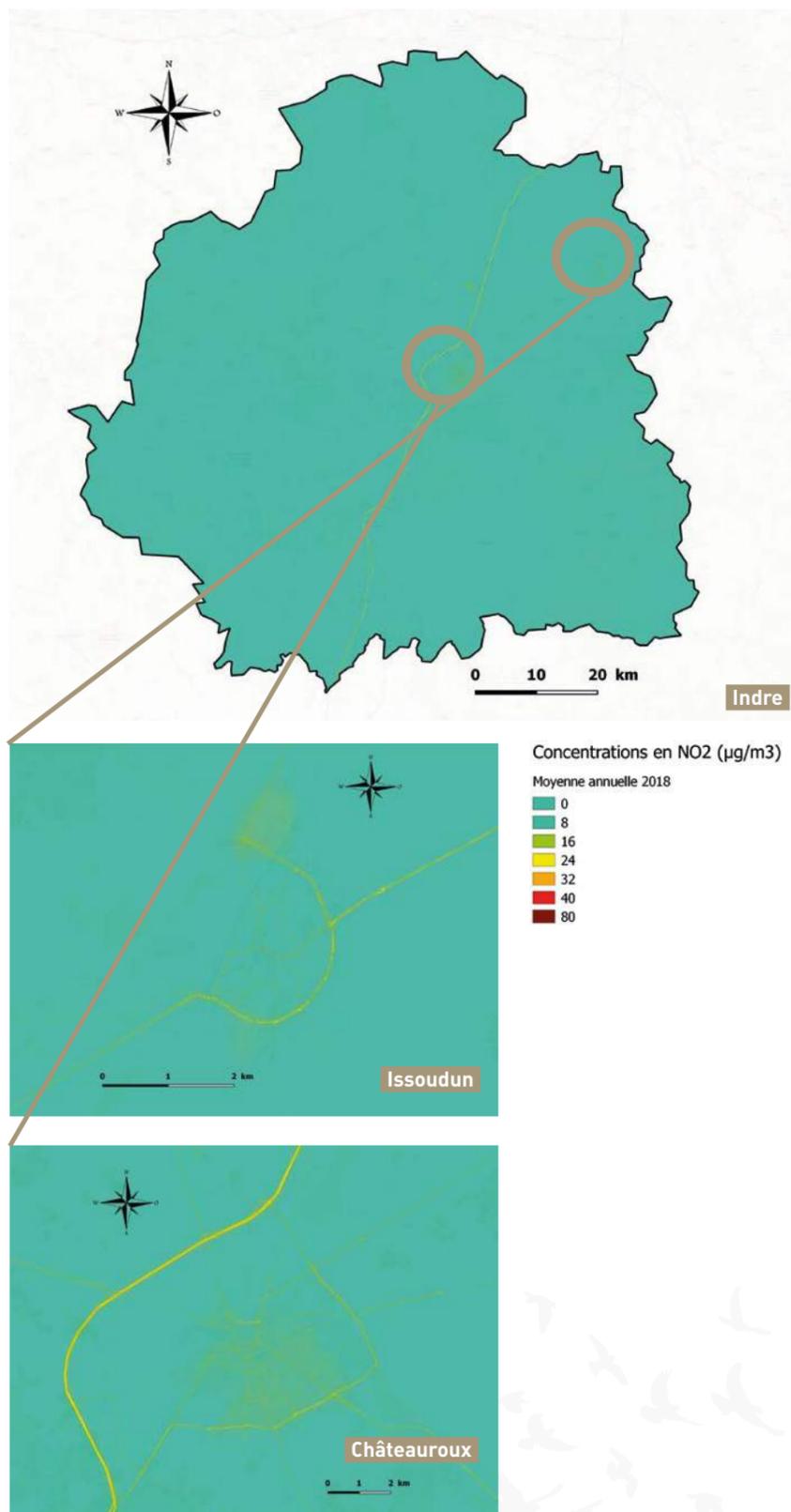


Respect des valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote NO_2 et journalières pour les particules PM_{10}

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$) à ne pas dépasser plus de 18 heures par an et journalières pour les particules PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$) à ne passer plus de 35 jours par an ont été respectées.

L'AIR EN CARTE (ISSU DE LA MODÉLISATION HAUTE RÉOLUTION)

Moyenne annuelle dioxyde d'azote - Indre / Châteauroux / Issoudun 2018



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 Pempidou

Au niveau du découpage en zones administratives de la surveillance de la qualité de l'air de la région Centre-Val de Loire, le département de l'Indre-et-Loire contient la Zone Agglomération de Tours (correspondant aux limites administratives du SCOT de Tours), le reste du département fait partie de la Zone Administrative de Surveillance : Zone Régionale ZR.

L'INDRE-ET-LOIRE

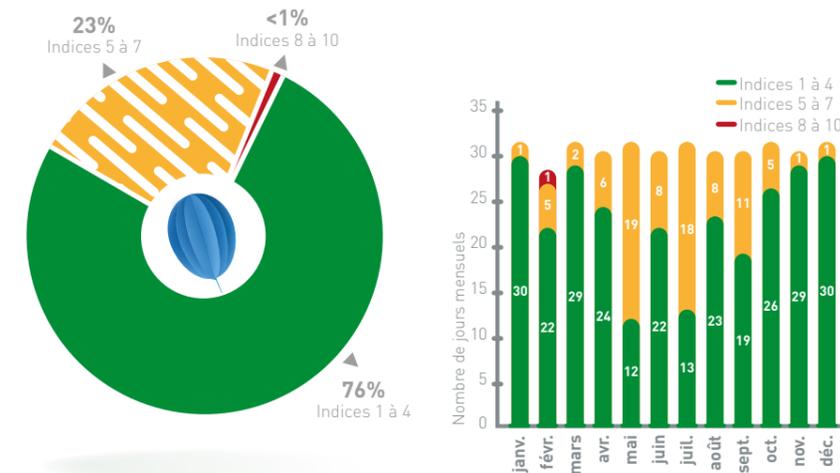
L'INDICE 8 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À TOURS EN 2018

L'agglomération tourangelle 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 2017). Les indices mauvais à très mauvais (indices rouges 8 à 10) ont été calculés 1 seul

jour (contre 7 en 2017), l'indice 8 sur 10 a été l'indice maximal atteint 1 jour le 22 février 2018, durant un épisode de pollution généralisée par les particules PM₁₀.

La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite, seuil d'information et recommandation, seuils d'alertes...) se trouve en annexe 7. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 5.

Indice de la qualité de l'air à Tours en 2018



SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DE L'INDRE-ET-LOIRE PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018...

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 données sont comparées à la réglementation en vigueur en France et aux seuils sanitaires recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé, plus sévères pour certains polluants.

Bilan de la qualité de l'air dans l'Indre-et-Loire en 2018

INDRE-ET-LOIRE - 37									
	U : Urbain P : PériUrbain T : Trafic	Joué-lès-Tours	Tours La Bruyère	Tours Périurbaine	Tours Pampidou	Réglementation en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuils sanitaires OMS
Ozone	Type de station	U	U	P	T				
	Moyenne annuelle	60		59					
	Maximum horaire	178		176		180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	☹️		
	Valeur cible Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	16		11		120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	😊		
	Objectif de qualité Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	31		19		120 µg/m³/8h	☹️	100 µg/m³/8h	☹️
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)				10 648	18 000 µg/m³/h	😊		
Dioxyde d'azote	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40 estimé)			15 505		6 000 µg/m³/h	☹️		
	Moyenne annuelle	13	12		31	40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	😊	40 µg/m³	😊
	Maximum horaire	110	105		158	200 µg/m³ (seuil d'information) 400 µg/m³ (seuil d'alerte)	😊	200 µg/m³/h	😊
Particules en suspension PM₁₀	P _{99,8}	79	71		111	200 µg/m³ (valeur limite)	😊		
	Moyenne annuelle		16		17	30 µg/m³ (objectif qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)	😊	20 µg/m³	😊
	Maximum journalier		55		52	50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	☹️	50 µg/m³/j	☹️
Particules en suspension PM_{2,5}	Valeur limite P _{90,4}		26		25	50 µg/m³	😊		
	Moyenne annuelle	10				25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)	☹️	10 µg/m³	☹️
Monoxyde de carbone	Maximum journalier	50						25 µg/m³/j	☹️
	Moyenne annuelle				0,22				
Monoxyde de carbone	Maximum sur 8 heures				0,94	10 mg/m³/8h (valeur limite)	😊	10 mg/m³/8h	😊

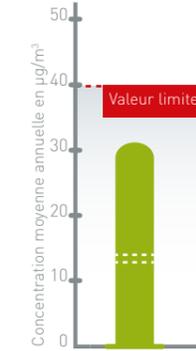
Les concentrations sont exprimées en µg/m³ sauf pour le monoxyde de carbone, exprimées en mg/m³.

😊 Valeur respectée ☹️ Risque de dépassement ☹️ Valeur dépassée

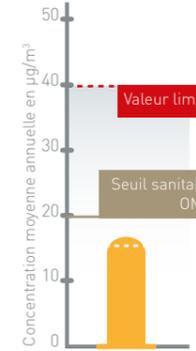
Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont **l'ozone et les particules en suspension**.

ANNÉE 2018 D'UN SEUL COUP D'ŒIL ...

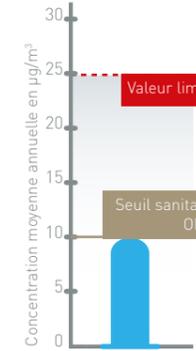
Bilan des 3 mesures de dioxyde d'azote



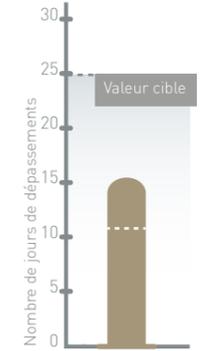
Bilan des 2 mesures de particules en suspension PM₁₀



Bilan de la mesure de particules en suspension PM_{2,5}



Bilan des 2 mesures de l'ozone



...ET DEPUIS 2010

Baisse globale des niveaux de l'ensemble des polluants

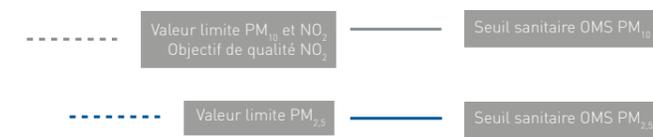
En 2018, on note une hausse des niveaux d'ozone (O₃) d'environ 10% par rapport à l'année 2017, en site urbain. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires de l'été 2018 et est observée sur l'ensemble des sites de la région. Les moyennes annuelles, tous sites confondus, sont proches de 60 µg/m³ contre 50, il y a quelques années.

Les concentrations annuelles en dioxyde d'azote sont à la baisse par rapport à l'année passée et bien en-dessous de la réglementation en vigueur. Cette baisse, amorcée en 2012, représente environ 40%, depuis 2011, en site trafic et 25%, en site urbain de fond.

Pour les particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5}), que ce soit en site trafic ou urbain, les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur.

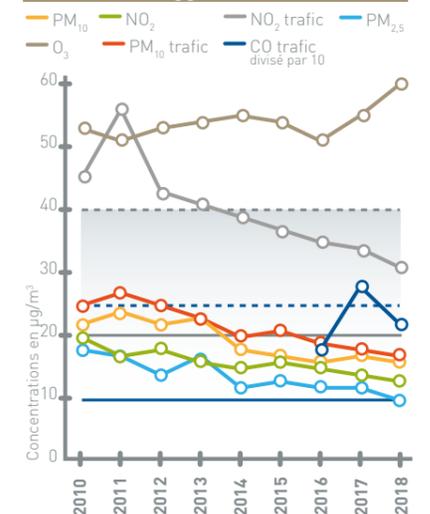
Toutefois, les moyennes annuelles de ces polluants sont proches des seuils sanitaires de l'OMS pour les PM₁₀ (20 µg/m³/an) et atteignent le seuil sanitaire pour les PM_{2,5} (10 µg/m³/an).

Le monoxyde de carbone enregistre une moyenne annuelle 2018 faible.



ÉVOLUTIONS ANNUELLES DE LA POLLUTION EN SITES URBAINS ET TRAFIC DE L'INDRE-ET-LOIRE

Évolutions annuelles tous polluants en situation de fond sur l'agglomération de Tours

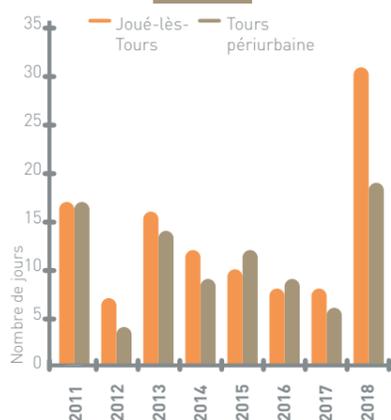


Épisodes de pollution dans l'Indre-et-Loire en 2018

	SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS				RÉGLEMENTATION
	La Bruyère	Joué-lès-Tours	Tours périurbaine	Pompidou	
Ozone O ₃	0	0	0	nc	180 µg/m ³ /8h
Dioxyde d'azote NO ₂	0	0	nc	0	200 µg/m ³ /h
Particules en suspension PM ₁₀	1	-	-	1	50 µg/m ³ /j
	SEUILS D'ALERTE				RÉGLEMENTATION
	La Bruyère	Joué-lès-Tours	Tours périurbaine	Pompidou	
Ozone O ₃	0	0	0	nc	360 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote NO ₂	0	0	nc	0	400 µg/m ³ /h
Particules en suspension PM ₁₀	0	-	-	0	80 µg/m ³ /j

Nombre de jours de dépassements des différents seuils - : pas de mesure en 2018
nc : non concerné

Nombre de jours de dépassement du seuil de protection de la santé en ozone



En 2018, le seuil d'information pour les particules PM₁₀ a été dépassé 1 journée aux stations trafic Pompidou (contre 7 en 2017) et urbaine de fond La Bruyère (contre 5 en 2017). L'épisode de pollution, enregistré en février, était un épisode généralisé de pollution sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire et 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-et-Loire en 2018, mais les ni-

veaux en étaient très proches le 4 août, lors d'un épisode régional de pollution à l'ozone (concernant les départements du nord de la région) produit pendant la période caniculaire de l'été 2018.

En 2018, le seuil d'alerte pour les particules PM₁₀ n'a pas été dépassé dans l'agglomération tourangelle.

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 pour la protection de la santé fixé à 120 µg/m³/8h a été dépassé en 2018 comme les années précédentes.

Les dépassements ont été beaucoup plus nombreux en 2018, pour atteindre 31 jours en site urbain de fond.

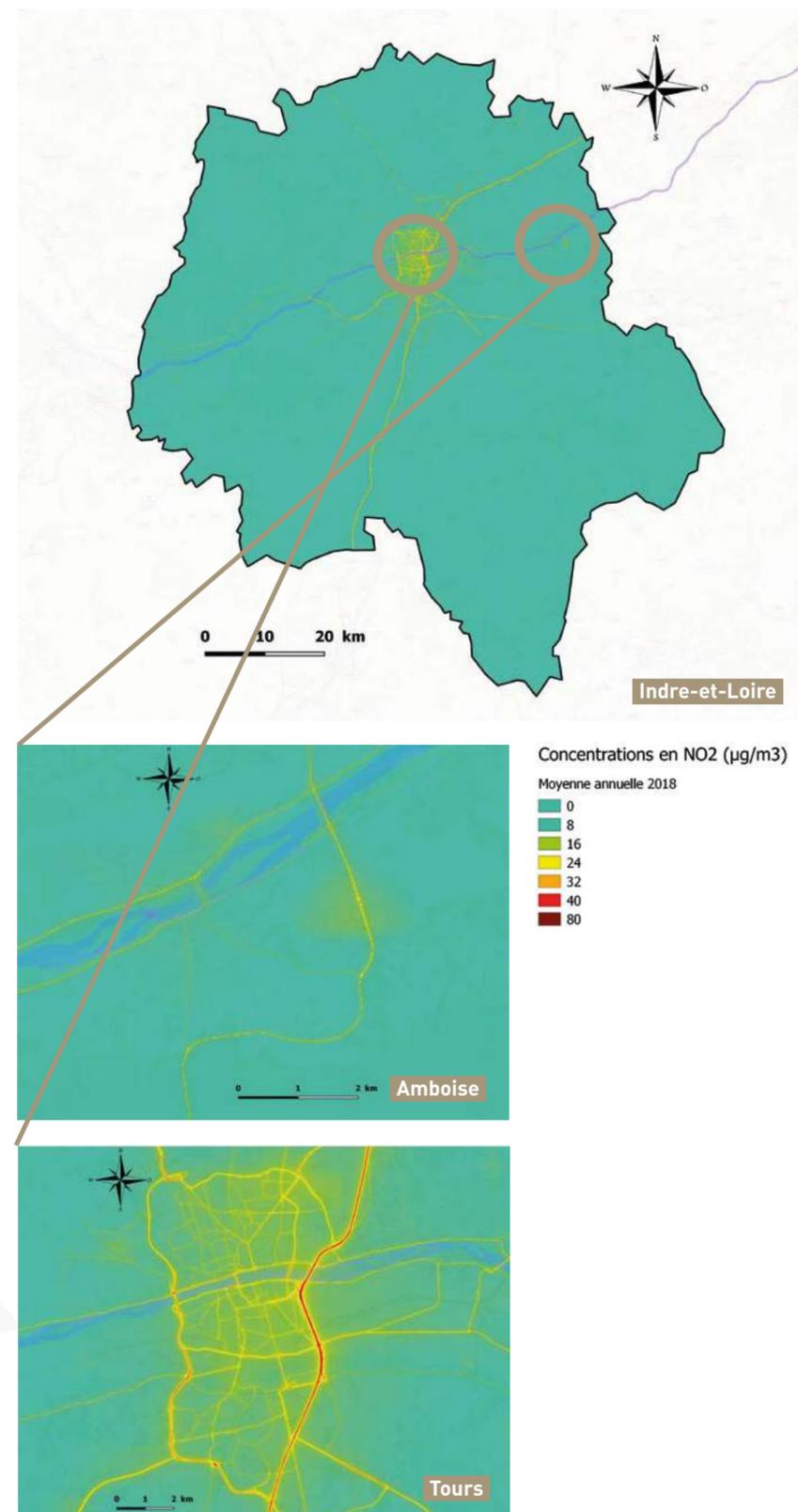
La valeur cible (120 µg/m³/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans), pour sa part, n'a été dépassée sur aucun site de l'Indre-et-Loire en 2018.

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 passer plus de 35 jours par an ont été respectées.

L'AIR EN CARTE (ISSU DE LA MODÉLISATION HAUTE RÉOLUTION)

Moyenne annuelle dioxyde d'azote - Indre-et-Loire / Tours / Amboise 2018



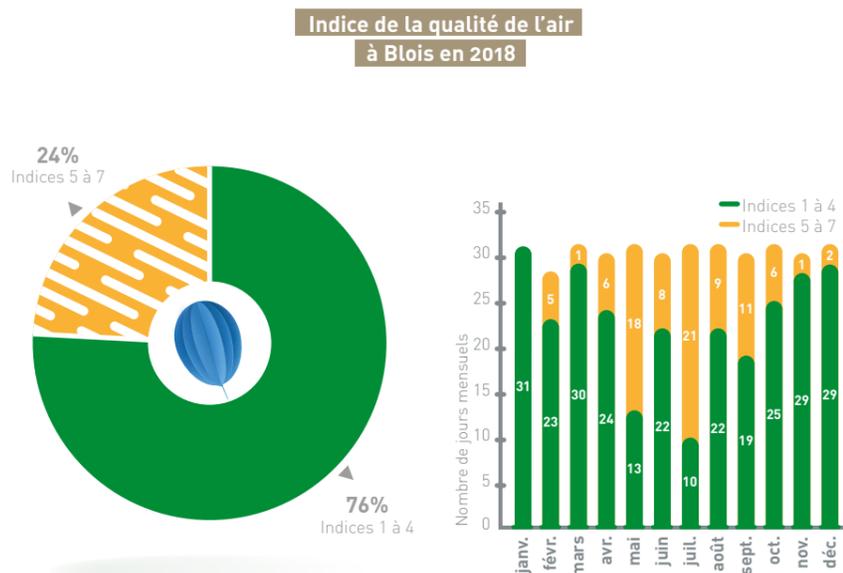
LE LOIR-ET-CHER

L'INDICE 7 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À BLOIS EN 2018

L'agglomération blésoise 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 86% en 2017). Aucun indice mauvais à très mauvais (indices 8 à 10) n'a été calculé en 2018 (contre

4 jours en 2017). La période la plus polluée a été l'été 2018, particulièrement chaud et ensoleillé avec des périodes caniculaires ayant engendré beaucoup d'ozone.

La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite, seuil d'information et recommandation, seuils d'alertes...) se trouve en annexe 7. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 5.



La qualité de l'air du Loir-et-Cher est surveillée à l'aide de 1 station permanente de mesure :
- 1 station urbaine Blois nord

Au niveau du découpage en zones administratives de la surveillance de la qualité de l'air de la région Centre-Val de Loire, le département du Loir-et-Cher contient la Zone A Risques ZAR Blois. Le reste du département fait partie de la Zone Administrative de Surveillance : Zone Régionale ZR.

SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DU LOIR-ET-CHER PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018...

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 station mais aussi de l'estimation objective et de la modélisation.

Les données sont comparées à la réglementation en vigueur en France et aux seuils sanitaires recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé, plus sévères pour certains polluants.

Bilan de la qualité de l'air dans le Loir-et-Cher en 2018

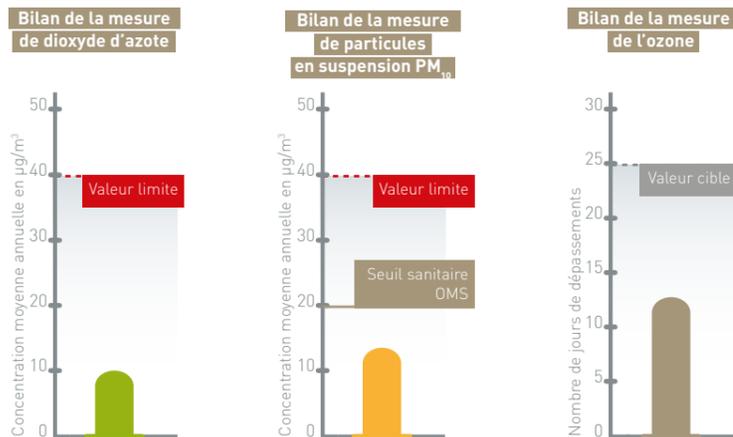
LOIR-ET-CHER - 41					
UF : Urbain de Fond	Blois Nord	Réglementation en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuils sanitaires OMS
Type de station	UF				
Moyenne annuelle	59				
Maximum horaire	165	180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	😊		
Ozone					
Valeur cible		120 µg/m³/8h	😊		
Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	13	(moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	😊		
Objectif de qualité		120 µg/m³/8h	😞	100 µg/m³/8h	😞
Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	23				
Dioxyde d'azote					
Moyenne annuelle	10	40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	😊	40 µg/m³	😊
Maximum horaire	94	200 µg/m³ (seuil d'information) 400 µg/m³ (seuil d'alerte)	😊	200 µg/m³/h	😊
P _{99,8}	57	200 µg/m³ (valeur limite)	😊		
Particules en suspension PM₁₀					
Moyenne annuelle	14	30 µg/m³ (objectif qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)	😊	20 µg/m³	😊
Maximum journalier	47	50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	😞	50 µg/m³/j	😞
Valeur limite P _{90,4}	24	50 µg/m³	😊		

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

😊 Valeur respectée 😞 Risque de dépassement 😞 Valeur dépassée

Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont **l'ozone et les particules en suspension**.

ANNÉE 2018 D'UN SEUL COUP D'ŒIL ...



...ET DEPUIS 2010

Stabilité des niveaux de NO_2 et de PM_{10} , hausse des niveaux d' O_3

En 2018, on note une hausse des niveaux d'**ozone** (O_3) d'environ 10% par rapport à l'année 2017. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires de l'été 2018 et est observée sur l'ensemble des sites de la région.

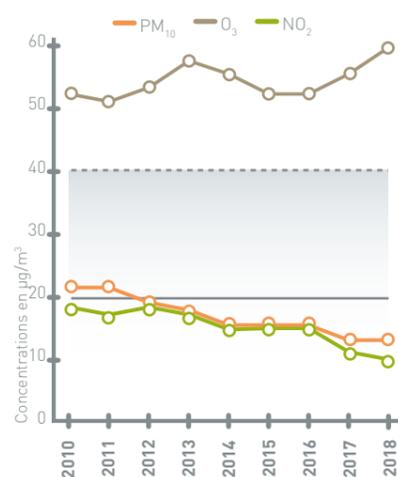
Les **polluants primaires (dioxyde d'azote et particules en suspension PM_{10})** sont, quant à eux, plutôt stables depuis 2017 mais sont en baisse depuis 2010 de l'ordre de 30% pour les PM_{10} et 25% pour le NO_2 .

L'**agglomération de Blois n'a jamais été équipée de station trafic**, mais la modélisation urbaine sur l'agglomération blésoise indiquait des dépassements de la valeur limite annuelle fixée à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le dioxyde d'azote sur certains grands axes de circulation. Ce polluant paraissait donc être une problématique locale que Lig'Air avait identifiée. La création de la ZAR Blois a découlé des résultats de cette modélisation et a été validée dans le nouveau découpage administratif de surveillance de la qualité de l'air sur lequel s'appuie le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air PRSQA 2017-2021. **Une station urbaine trafic est donc en cours de recherche et sera ouverte en 2020.**



ÉVOLUTIONS ANNUELLES DE LA POLLUTION EN SITE URBAIN DU LOIR-ET-CHER

Évolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération de Blois

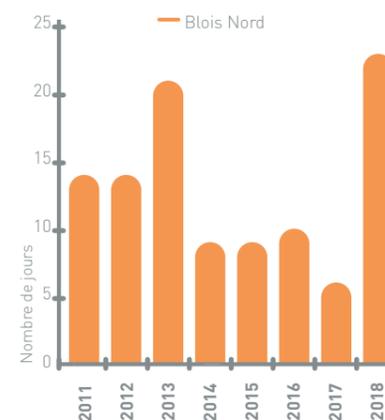


Épisodes de pollution dans le Loir-et-Cher en 2018

Polluant	SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS		RÈGLEMENTATION	
	Blois Nord			
Ozone O_3	0		180 $\mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$	
Dioxyde d'azote NO_2	-		200 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$	
Particules en suspension PM_{10}	0		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$	
Polluant	SEUILS D'ALERTE		RÈGLEMENTATION	
	Blois Nord			
Ozone O_3	0		360 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$	
Dioxyde d'azote NO_2	-		400 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$	
Particules en suspension PM_{10}	0		80 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$	

Nombre de jours de dépassements des différents seuils - : pas de mesure en 2018
nc : non concerné

Nombre de jours de dépassement du seuil de protection de la santé en ozone



En 2018, le **seuil d'information pour les particules PM_{10}** n'a pas été dépassé à la station urbaine Blois nord (contre 4 jours en 2017).

Concernant l'**ozone**, le **seuil d'information** n'a été dépassé sur aucun site du Loir-et-Cher en 2018, mais les niveaux en étaient très proches le 4 août, lors d'un épisode régional de pollution à l'ozone (concernant les départements du nord de la région) produit pendant la période caniculaire de l'été 2018.

Aucun seuil d'alerte n'a été dépassé en 2018 dans le Loir-et-Cher.

Dépassement des objectifs de qualité pour l'ozone

Pour l'**ozone** (en situation de fond), l'objectif de qualité pour la protection de la santé fixé à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ a été dépassé en 2018 comme les années précédentes.

Les dépassements ont été beaucoup plus nombreux en 2018, pour atteindre 23 jours.

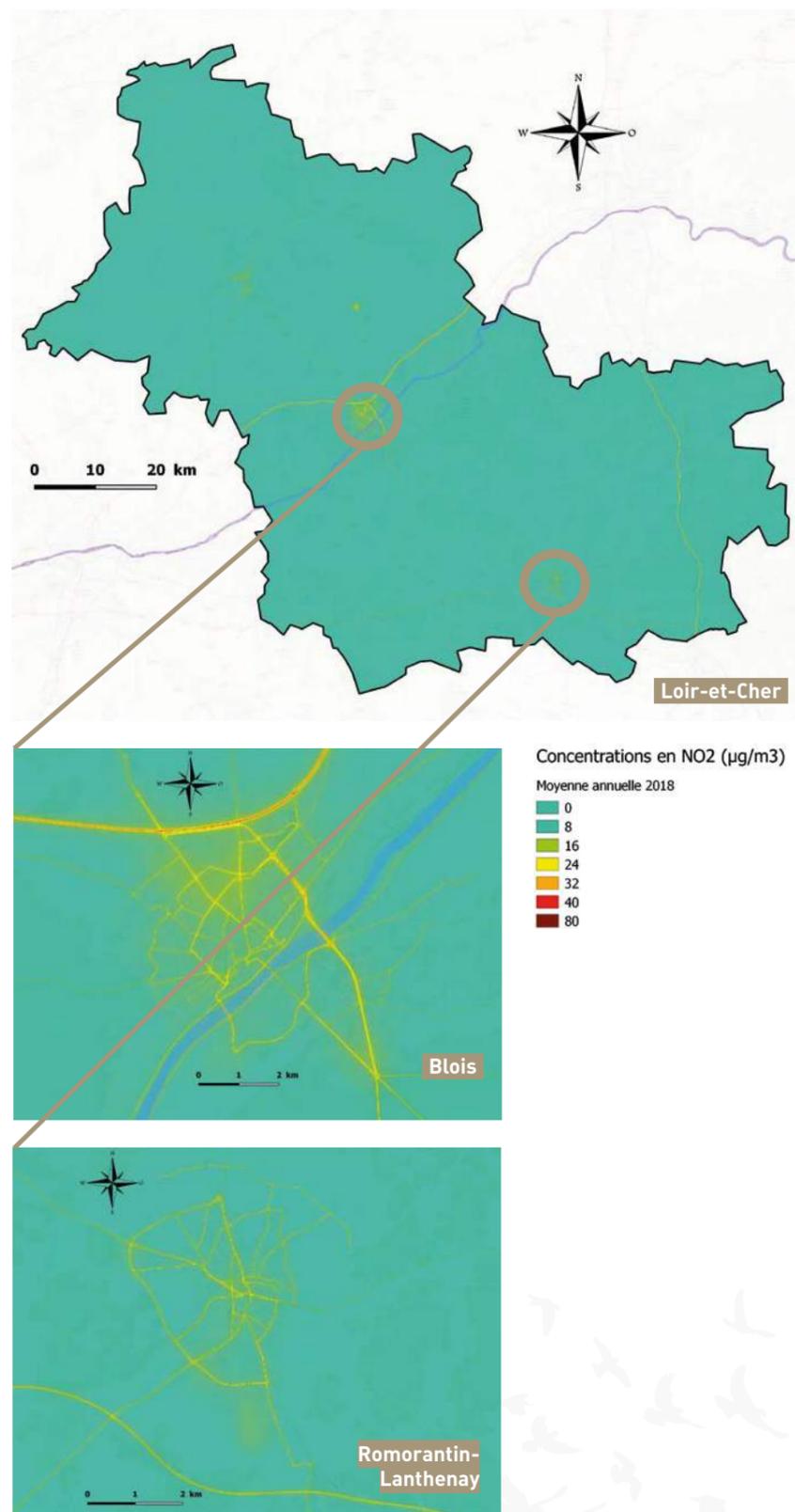
La valeur cible ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans), pour sa part, n'a pas été dépassée sur le site du Loir-et-Cher en 2018.

Respect des valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote NO_2 et journalières pour les particules PM_{10}

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$) à ne pas dépasser plus de 18 heures par an et journalières pour les particules PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$) à ne passer plus de 35 jours par an ont été respectées.

L'AIR EN CARTE (ISSU DE LA MODÉLISATION HAUTE RÉOLUTION)

Moyenne annuelle dioxyde d'azote - Loir-et-Cher / Blois / Romorantin-Lanthenay 2018



La qualité de l'air du Loiret est surveillée à l'aide de 5 stations permanentes de mesure réparties dans les agglomérations orléanaise et montargoise :

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

Au niveau du découpage en zones administratives de la surveillance de la qualité de l'air de la région Centre-Val de Loire, le département du Loiret contient la Zone Agglomération d'Orléans (correspondant aux limites administratives du SCOT d'Orléans), le reste du département fait partie de la Zone Administrative de Surveillance : Zone Régionale ZR.

LE LOIRET

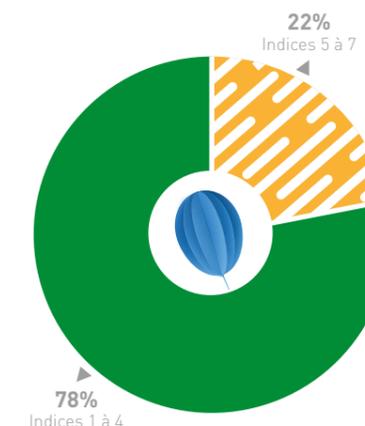
L'INDICE 8 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT DANS LE LOIRET EN 2018

Orléans Métropole 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 78% et 67% des jours de l'année (contre 87% et 76% en 2017). L'indice 7 sur 10 a été l'indice maximal calculé sur Orléans (contre 5 jours

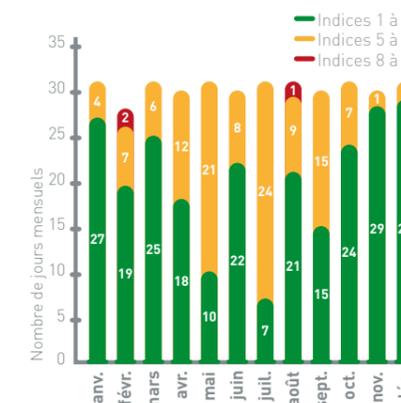
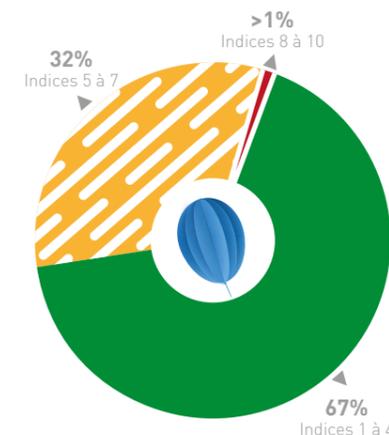
d'indices 8 à 10 en 2017). Alors qu'à Montargis, 3 jours d'indices mauvais à 8 ont été enregistrés (contre 6 en 2017), les 8 et 21 février, à cause des particules en suspension et le 4 août à cause de l'ozone.

La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite, seuil d'information et recommandation, seuils d'alertes...) se trouve en annexe 7. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 5.

Indice de la qualité de l'air à Orléans en 2018



Indice de la qualité de l'air à Montargis en 2018



SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DU LOIRET PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018...

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 données sont comparées à la réglementation en vigueur en France et aux seuils sanitaires recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé, plus sévères pour certains polluants.

Bilan de la qualité de l'air dans le Loiret en 2018

LOIRET - 45										
RPI : Rural Proche influence Industrielle PUF : Péri Urbain de Fond UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic	Orléans La Source	Saint Jean de Braye	Orléans Gambetta	Marigny les Usages	Bazoches	Montargis	Réglementation en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuils sanitaires OMS
Type de station	UF	UF	UT	PUF	RPI	UF				
Moyenne annuelle	60			55		60				
Maximum horaire	177			176		183	180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	☹		
Valeur cible Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	16			10		16	120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	☺		
Objectif de qualité Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	31			19		34	120 µg/m³/8h	☹	100 µg/m³/8h	☹
Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)				9 828			18 000 µg/m³/h	☺		
Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40 estimé)				14 858			6 000 µg/m³/h	☹		
Dioxyde d'azote										
Moyenne annuelle	8	12	29			11	40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	☺	40 µg/m³	☺
Maximum horaire	75	91	194			80	200 µg/m³ (seuil d'information) 400 µg/m³ (seuil d'alerte)	☺	200 µg/m³/h	☺
P _{99,8}	52	64	121			59	200 µg/m³ (valeur limite)	☺		
Particules en suspension PM₁₀										
Moyenne annuelle	12		19			18	30 µg/m³ (objectif qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)	☹	20 µg/m³	☹
Maximum journalier	44		54			55	50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	☹	50 µg/m³/j	☹
Valeur limite P _{90,4}	21		29			29	50 µg/m³	☺		
Particules en suspension PM_{2,5}										
Moyenne annuelle		11				9	25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)	☹	10 µg/m³	☹
Maximum journalier		50				49			25 µg/m³/j	☹
Benzène										
Moyenne annuelle		0,6					2 µg/m³ (objectif qualité) 5 µg/m³ (valeur limite)	☺		
Benzo(a)pyrène										
Moyenne annuelle		0,2					1 µg/m³ (valeur cible)	☺		
Plomb										
Moyenne annuelle					6,1		250 ng/m³ (objectif qualité) 500 ng/m³ (valeur limite)	☺	500 ng/m³	☺
Arsenic										
Moyenne annuelle					0,3		6 ng/m³ (valeur cible)	☺		
Nickel										
Moyenne annuelle					0,5		20 ng/m³ (valeur cible)	☺		
Cadmium										
Moyenne annuelle					0,1		5 ng/m³ (valeur cible)	☺		

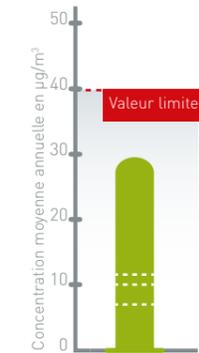
Les concentrations sont exprimées en µg/m³ sauf pour les 5 derniers polluants exprimées en ng/m³.

☺ Valeur respectée ☹ Risque de dépassement ☹ Valeur dépassée

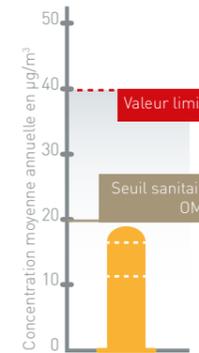
Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont **l'ozone et les particules en suspension**.

ANNÉE 2018 D'UN SEUL COUP D'ŒIL ...

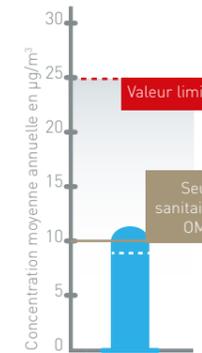
Bilan des 4 mesures de dioxyde d'azote



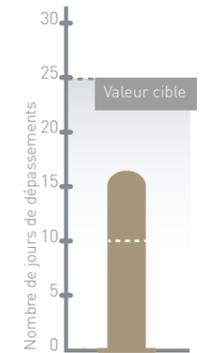
Bilan des 3 mesures de particules en suspension PM₁₀



Bilan des 2 mesures de particules en suspension PM_{2,5}



Bilan des 3 mesures de l'ozone



...ET DEPUIS 2010

Hausse des niveaux d'ozone O₃

En 2018, on note une hausse des niveaux d'ozone (O₃) d'environ 10% par rapport à l'année 2017, en site urbain. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires de l'été 2018 et est observée sur l'ensemble des sites de la région. Les moyennes annuelles, tous sites confondus, sont proches de 60 µg/m³ contre 50, il y a quelques années.

Les concentrations annuelles en **dioxyde d'azote** sont quasi-stables par rapport à l'année passée et bien en-dessous de la réglementation en vigueur.

Pour les **particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5})**, même si les niveaux en site trafic sont plus élevés de 15%, les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur.

Toutefois, les moyennes annuelles de ces polluants sont proches des seuils sanitaires de l'OMS pour les PM₁₀ (20 µg/m³/an) et pour les PM_{2,5} (10 µg/m³/an).

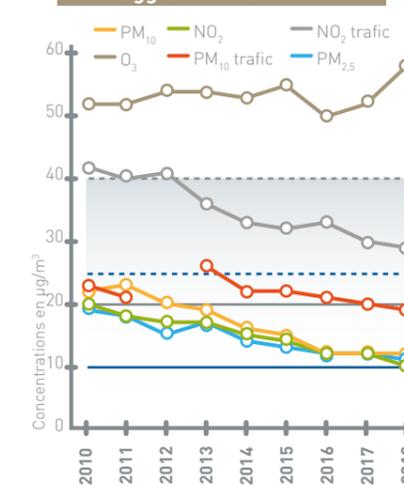
Pour les PM_{2,5}, les niveaux en site rural sont à la baisse depuis 2015. Ces niveaux représentent les niveaux minima enregistrés dans le département. Ce polluant a donc de forts risques de dépassement de l'objectif de qualité ailleurs dans le département, notamment en zone à très fort trafic routier.

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

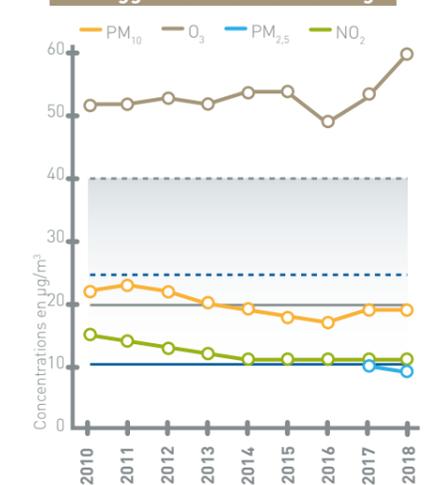
Les mesures en **métaux lourds** sont également bien en-deçà de leurs valeurs réglementaires respectives.

ÉVOLUTIONS ANNUELLES DE LA POLLUTION EN SITES URBAINS, PÉRIURBAIN ET TRAFIC DU LOIRET

Évolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération d'Orléans



Évolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération de Montargis



Épisodes de pollution dans le Loiret en 2018

SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS						RÉGLEMENTATION
	ORLÉANS				MONTARGIS	
	Saint Jean de Braye	Orléans La Source	Gambetta	Mari-gny lès Usages	Montargis	
Ozone O ₃	-	0	nc	0	1	180 µg/m ³ /8h
Dioxyde d'azote NO ₂	0	0	0	nc	0	200 µg/m ³ /h
Particules en suspension PM ₁₀	-	0	1	-	2	50 µg/m ³ /j
SEUILS D'ALERTE						RÉGLEMENTATION
	ORLÉANS				MONTARGIS	
	Saint Jean de Braye	Orléans La Source	Gambetta	Mari-gny lès Usages	Montargis	
Ozone O ₃	-	0	nc	0	0	360 µg/m ³ /h
Dioxyde d'azote NO ₂	0	-	0	nc	0	400 µg/m ³ /h
Particules en suspension PM ₁₀	-	0	0	-	0	80 µg/m ³ /j

Nombre de jours de dépassements des différents seuils - : pas de mesure en 2018
nc : non concerné

Nombre de jours de dépassement du seuil de protection de la santé en ozone



En 2018, le seuil d'information pour les particules PM₁₀ a été dépassé 1 jour à la station trafic Gambetta (contre 6 en 2017) et 2 jours à la station urbaine de fond de Montargis (contre 6 en 2017). L'épisode de pollution, enregistré en février, était un épisode généralisé de pollution sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire et 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 a été dépassé 1 journée, le 04

août, à l'est du Loiret, lors de conditions caniculaires.

En 2018, le seuil d'alerte pour les particules PM₁₀ n'a été dépassé sur aucun site du Loiret (contre 3 jours dans le montargis en 2017).

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 pour la protection de la santé fixé à 120 µg/m³/8h a été dépassé en 2018 comme les années précédentes.

Les dépassements ont été beaucoup plus nombreux en 2018, pour atteindre 34 jours en site urbain, à l'est du Loiret.

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 2018.

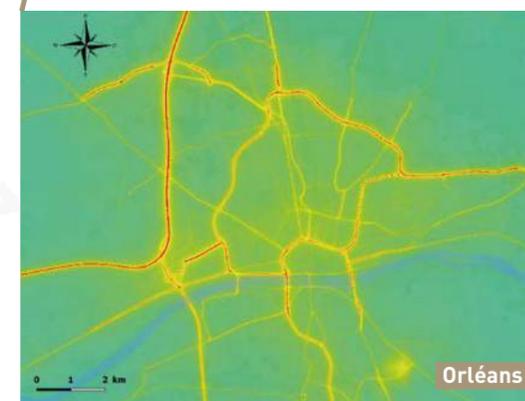
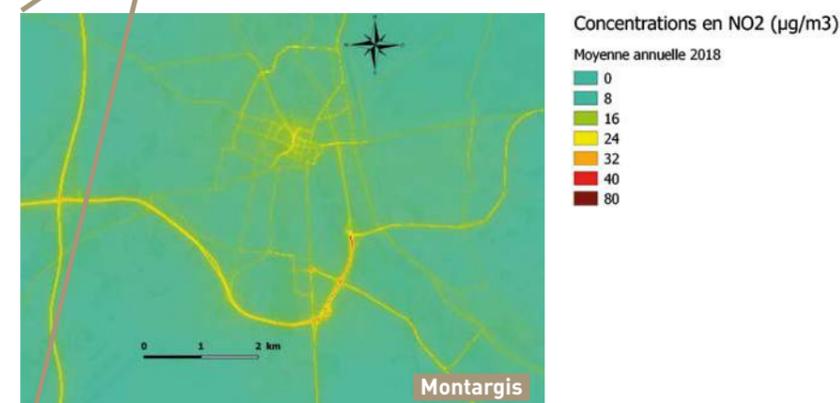
L'objectif de qualité de 10 µg/m³ en moyenne annuelle pour les particules très fines PM_{2,5} a encore été dépassé à Orléans avec 12 µg/m³ sur le site urbain de Saint-Jean-de-Braye (contre 12 en 2017).

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 passer plus de 35 jours par an ont été respectées.

L'AIR EN CARTE (ISSU DE LA MODÉLISATION HAUTE RÉOLUTION)

Moyenne annuelle dioxyde d'azote - Loiret / Montargis / Orléans 2018



DES CLÉS POUR COMPRENDRE ET APPROFONDIR

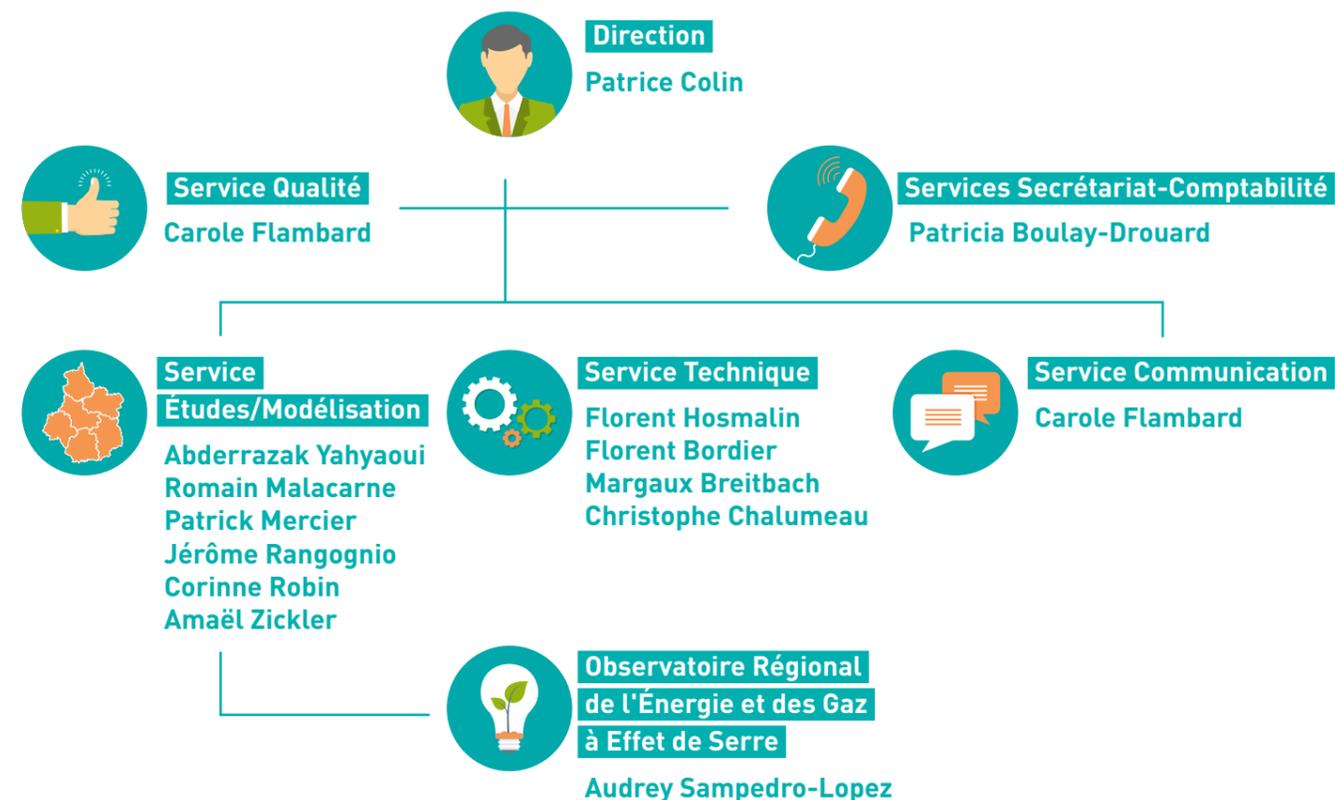
ANNEXE 1

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION AU 31 DÉCEMBRE 2018



ANNEXE 2

LE PERSONNEL DE LIG'AIR AU 31 DÉCEMBRE 2018



ANNEXE 3

LES ADHÉRENTS

Au 31 décembre 2018, les quatre collèges de Lig'Air étaient constitués par :

- État et les établissements publics**
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)
Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME)
Agence Régionale de Santé (ARS)
Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF)
Météo-France
- Collectivités territoriales ou leur groupement**
Conseil Régional du Centre-Val de Loire
Agglopolys (Communauté d'agglomération de Blois)
CAC (Communauté d'Agglomération Castellousaine)
Chartres Métropole
Orléans Métropole

Tours Métropole Val de Loire
Bourges Plus
Communauté d'Agglomération du Pays de Dreux

- Industriels concernés par la qualité de l'air (sites soumis à la Taxe Générale sur les Activités Polluantes)**
Arcante (Blois)
Balsan (Arthon)
BBES (Saint-Doulchard)
Chartres Métropole Energie
Ciments Calcia (Château-la-Vallière et Beffes)
Cristal Union (Corbeilles, Toury et Pithiviers)
Groupe Dalkia (Bonneveau, 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 (Autry-sur-Juine)
SBDC (Blois)
Servier Laboratoires (Gidy)
SIDESUP (Engenville)
SODC (Orléans)
Storengy (Chémery, Céré-la-Ronde)
Suez RV Energie (Amilly)
SWISS KRONO (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)
SCEVE



ANNEXE 4

LES MOYENS DE SURVEILLANCE

Les stations fixes de mesure

TYPLOGIE	IMPLANTATION	OBJECTIFS	POLLUANTS SURVEILLÉS
Station urbaine de fond UF	dans des quartiers densément peuplés (entre 3000 et 4000 habitants/km ²) / éloignée de toute source de pollution	estimer la pollution de fond en milieu urbain	- particules en suspension (PM ₁₀) - oxydes d'azote (NO et NO ₂) - ozone (O ₃)
Station urbaine trafic UT	à moins de 10 mètres d'une route à grand trafic routier	estimer le risque d'exposition maximal en milieu urbain	- particules en suspension (PM ₁₀) - oxydes d'azote (NO et NO ₂)
Station périurbaine de fond PUF	en périphérie des grandes villes / éloignée de toute source de pollution	estimer l'impact du centre urbain sur la périphérie / étudier l'évolution de polluants secondaires comme l'ozone (O ₃)	- ozone (O ₃)
Station rurale régionale ou nationale de fond RRF/RNF	en milieu rural à faible densité de population / éloignée de toute source de pollution	mesurer les teneurs de fond en ozone (O ₃)	- ozone (O ₃)
Station rurale de Proximité Industrielle RPI	en milieu rural à faible densité de population / proche d'une source de pollution industrielle	estimer l'impact de la source industrielle	métaux lourds : - plomb (Pb) - arsenic (As) - nickel (Ni) - cadmium (Cd)

Les techniques de prélèvements

POLLUANT SURVEILLÉ	APPAREIL	TECHNIQUE	RÉSULTATS	DONNÉES DE BASE
CO, NO, NO ₂ , O ₃ et SO ₂	Analyseur automatique	physico-chimiques (chimiluminescence, absorption UV...)	En direct	¼ h
Particules	Analyseur automatique	Pesée gravimétrique / Absorption rayonnements bêta / granulométrie optique	En direct	¼ h
Benzène C ₆ H ₆	Tube actif	diffusion de molécules sur support solide imprégné de réactif chimique adapté au piégeage spécifique du polluant gazeux	En différé par laboratoire d'analyses agréé	jour
Dioxines et furanes/retombées atmosphériques	Préleveur passif	collecteur de pluie du type jauge Owen de 20 L complétée d'un entonnoir	En différé par laboratoire d'analyses agréé	Durée du prélèvement
Métaux lourds (ML), HAP, pesticides	Préleveur actif	cartouche contenant une mousse en polyuréthane (PUF), piégeant les gaz et un filtre en quartz (QFF), retenant la phase particulaire. Pour les métaux le système de prélèvement contient uniquement un filtre en quartz.	En différé par laboratoire d'analyses agréé	ML : semaine HAP : jour

Les moyens alternatifs de surveillance

	QU'EST-CE QUE C'EST ?	À QUOI ÇA SERT ?	POLLUANTS CONCERNÉS	OUTILS DISPONIBLES
Station mobile	station de mesure de la pollution mobile	estimer la qualité de l'air dans les zones non équipées de stations fixes	O ₃ , NO _x , SO ₂ , CO et PM ₁₀	1 station mobile 2 stations semi-mobiles
Modélisation	reproduction mathématique du système réactionnel atmosphérique	calculer les concentrations des différents polluants en fonction des conditions météorologiques attendues (déclenchement alertes, scénario prospectif dans les différents plans, ...)	NO _x et PM ₁₀	- plateforme nationale PREVAIR - plateforme interrégionale ESERALDA - modèle local haute résolution Prévion'Air
Cadastre des émissions	recensement de l'ensemble des émissions polluantes sur une zone géographique avec leur distribution spatiale et temporelle	alimenter les plateformes de modélisation / Mettre en relief les zones les plus touchées par la pollution primaire et donc qui nécessite des campagnes de mesure	31 PES + 7 GES (protocole de Kyoto)	5 inventaires 2008-2010-2012-2014-2016



ANNEXE 5

LES POLLUANTS - SOURCES ET EFFETS

Les polluants - sources et effets

POLLUANT	ORIGINE	EFFET SUR LA SANTÉ	POLLUTION GÉNÉRÉE
Dioxyde d'azote (NO ₂)	- trafic automobile (60% en région Centre-Val de Loire), - agriculture, - installations de combustion. Résulte de la combinaison à très hautes températures de l'oxygène de l'air et de l'azote. Le monoxyde d'azote (NO) se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO ₂) en présence d'oxydants atmosphériques tel que l'ozone et les radicaux libres RO ₂ .	- irritation des yeux, du nez et de la gorge. - troubles respiratoires - affections chroniques	contribue au phénomène des pluies acides (HNO ₃) et sont précurseurs de la formation d'ozone.
Dioxyde de soufre (SO ₂)	- procédés industriels, - incinération des ordures ménagères, - combustion des combustibles fossiles (charbon, fioul, ...) : - chaufferies urbaines, trafic automobile diesel. 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.	- irritant pour l'appareil respiratoire - affections : toux, gêne respiratoire, maladies ORL	se transforme, en présence d'oxydants atmosphériques et d'eau, en acides sulfurique (H ₂ SO ₄) et sulfureux (H ₂ SO ₃) qui contribuent aux phénomènes de pluies acides.
Particules en suspension (PM ₁₀ et PM _{2,5})	Origine naturelle (pour plus de la moitié d'entre elles) : - éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques Origine anthropique : combustion industrielle, incinération, chauffages, véhicules automobiles. Constituées de substances minérales ou organiques.	- les plus grosses particules (PM ₁₀) sont retenues par les voies aériennes supérieures. - 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).	
Monoxyde de carbone (CO)	- combustion incomplète des combustibles et du carburant : trafic automobile, chauffages. Gaz incolore et inodore très toxique.	- se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. - à l'origine d'intoxication et mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées.	
Ozone (O ₃)	- en basse atmosphère (entre 0 et 10 km d'altitude), polluant dit secondaire qui résulte de la transformation photochimique de polluants primaires (NO _x , Composés Organiques Volatils, ...) sous l'effet de rayonnements ultraviolets solaires. - 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.	- provoque des toux, gênes respiratoires, essoufflements, douleurs à l'inspiration profonde, diminution de l'endurance à l'effort et nuisances olfactives. Ces phénomènes sont accentués chez les enfants et les asthmatiques.	- contribue à l'effet de serre, - néfaste pour les cultures agricoles : baisses de rendements et attaque certains caoutchoucs.

Les polluants - sources et effets

	POLLUANT	ORIGINE	EFFET SUR LA SANTÉ	POLLUTION GÉNÉRÉE
COV	Benzène (C ₆ H ₆)	- 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. - trafic automobile : benzène utilisé dans la formulation des essences.	- effets divers : simple gêne olfactive, irritations des voies respiratoires, troubles neuropsychiques, risques de cancers.	
	Toluène (C ₇ H ₈)	Origines anthropiques : trafic automobile (essence automobile représente environ 65% du toluène atmosphérique d'origine anthropique), industrie pétrolière et procédés industriels utilisant le toluène. Origine naturelle : volcans et feux de forêt Le toluène se volatilise rapidement à partir de l'eau ou du sol.	- irritant pour l'appareil respiratoire - affections : toux, gêne respiratoire, maladies ORL	
MÉTAUX LOURDS	Plomb (Pb)	Proviens 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, des industries de fabrication des accumulateurs.	- toxicité neurologique, - provoque des troubles de développement cérébral, - s'attaque au système nerveux central.	
	Arsenic (As)	extraction du cuivre, installations de combustion (essentiellement du charbon), ateliers de métaux ferreux et non ferreux, usines d'incinération des ordures ménagères, industrie du verre, traitement du bois, agriculture (l'arsenic est utilisé dans la fabrication des herbicides et des pesticides).	Pourrait favoriser l'apparition de cancer du poumon, des reins et de la vessie. 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.	
	Nickel (Ni)	- fabrication d'alliages et d'acier inox, combustion de fuels et d'huiles, incinération des ordures ménagères - retraitement des batteries au nickel/cadmium, fabrication des pigments pour peinture.	- peut entraîner une allergie par contact avec la peau ou par sa présence dans la nourriture entraînant des manifestations cutanées et respiratoires (asthmes). - des composés du nickel (comme le nickel carbonyle) sont cancérigènes pour le nez et les poumons. Le nickel est un oligo-élément indispensable à l'organisme, mais à doses élevées, il devient toxique.	
	Cadmium (Cd)	- fonderies de zinc, métallurgie (fabrication d'alliages, ...), incinération des ordures ménagères, combustion de combustibles fossiles, industries de la céramique, de la porcelaine et de la peinture (utilisation dans les pigments pour peintures, ...), agriculture, usure des pneumatiques des avions et des véhicules automobiles.	- troubles hépato-digestifs, sanguins, rénaux, osseux, nerveux. - anémie, - diminution de la reproduction - diminution de la croissance avec des lésions du foie et des reins. - des composés du cadmium (comme les oxydes, chlorures, sulfures et sulfates de cadmium) sont classés cancérigènes.	néfaste pour l'environnement car il perturbe l'écosystème forestier (décomposition de la matière organique).
	Pesticides	- Traitement par pulvérisation 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.	Sembleraient associés à : - certains cancers (leucémie), - des troubles de la reproduction (mort fœtale, infertilités masculine et féminine, prématurité, ...) - des pathologies neurologiques (syndromes dépressifs, maladie de Parkinson, ...).	
	Dioxines et furanes	- incinération des déchets à base de chlore, - processus industriel de blanchissement du papier - production de plastiques (PVC).	- élévation des enzymes hépatiques (hépatotoxicité), - altérations immunologiques, - dysfonctionnements de la thyroïde (organe important dans la fabrication des hormones), - chloracné, - diabète, - cancérigène. - perturbations du fœtus sur le développement du système reproducteur, système nerveux, système immunitaire.	
	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	- combustion incomplète des matières organiques - chauffage au charbon, au bois ou au fuel domestique, - trafic automobile. Substances chimiques constituées de deux à six cycles aromatiques juxtaposés. Nombre théorique de HAP supérieur à mille. Présents dans l'environnement à l'état de traces, concentrations allant du dixième à quelques dizaines de ng/m ³ . Ils sont également photosensibles et sont détruits par les rayonnements ultraviolets.	- cancer 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.	peuvent réagir avec d'autres polluants comme l'ozone (O ₃), le dioxyde d'azote (NO ₂) et le dioxyde de soufre (SO ₂).
	Gaz à Effet de Serre (GES)	Industrie, trafic automobile, chauffages, agriculture Gaz qui augmentent artificiellement l'effet de serre. Contribuent à l'augmentation de la température moyenne de notre planète d'environ 0,5°C observée dans la seconde moitié du vingtième siècle. Les principaux gaz participant à l'effet de serre sont le dioxyde de carbone CO ₂ (55%), les chlorofluorocarbones CFC (17%), le méthane CH ₄ (15%), le protoxyde d'azote N ₂ O (7%).	- élévation de la température (+0,9°C en un siècle de la température moyenne annuelle), - augmentation d'événements météorologiques extrêmes (tempête, inondation, canicule, ...), - fonte des glaciers, - perturbations dans les courants marins et les glaces polaires, - avancée des déserts, - développement de maladies tropicales.	

ANNEXE 6

RÈGLEMENTATION 2018

	VALEURS OMS	NIVEAUX CRITIQUES POUR LES ÉCOSYSTÈMES	SEUILS D'ALERTE	SEUILS DE RECOMMANDATION D'INFORMATION DU PUBLIC	VALEURS CIBLES	OBJECTIFS DE QUALITÉ	VALEURS LIMITES
NO ₂ Dioxyde d'azote	Durée d'exposition : 40 µg/m ³ sur 1 an 200 µg/m ³ sur 24 heures	En moyenne annuelle : 30 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 horaire : 200 µg/m ³		En moyenne annuelle : 40 µg/m ³	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne horaire : - 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 0,2% du temps.
SO ₂ Dioxyde de soufre	Durée d'exposition : 500 µg/m ³ sur 10 mn 20 µg/m ³ sur 24 heures	En moyenne annuelle : 20 µg/m ³	En moyenne horaire : 500 µg/m ³ dépassé pendant 3 heures consécutives.	En moyenne horaire : 300 µg/m ³		En moyenne annuelle : 50 µg/m ³ En moyenne horaire : 350 µg/m ³	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 : 0,5 µg/m ³
Pb Plomb	Durée d'exposition : 0,5 µg/m ³ sur 1 an			En moyenne sur 24h : 50 µg/m ³		En moyenne annuelle : 0,25 µg/m ³	
PM ₁₀ (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres)	Durée d'exposition : 20 µg/m ³ sur 1 an 50 µg/m ³ sur 24 heures					En moyenne annuelle : 30 µg/m ³	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 9,6% du temps.
PM _{2,5} (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres)	Durée d'exposition : 10 µg/m ³ sur 1 an 25 µg/m ³ sur 24 heures					En moyenne annuelle : 10 µg/m ³	En moyenne annuelle : 25 µg/m ³
CO Monoxyde de carbone	Durée d'exposition : 10 mg/m ³ sur 15 mn 60 mg/m ³ sur 30 mn 30 mg/m ³ sur 1 heure 10 mg/m ³ sur 8 heures					En moyenne sur 8 heures : 2 µg/m ³	En moyenne sur 8 heures : 10 mg/m ³
C ₆ H ₆ Benzène	6 X 10 ⁻⁶ UR Vie (µg/m ³)*					En moyenne annuelle : 5 µg/m ³	En moyenne annuelle : 5 µg/m ³
HAP Benzo(a) Pyrène							
O ₃ Ozone	Durée d'exposition : 100 µg/m ³ sur 8 heures		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	En moyenne horaire : 180 µg/m ³		Seuil de protection de la santé 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. Seuil de protection de la végétation : A partir des moyennes horaires de mai à juillet : 18000 µg/m ³ h en AOT 40** (moyenne calculée sur 5 ans)	En moyenne annuelle : 2 µg/m ³
Métaux lourds : Arsenic, Cadmium, 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

*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. Exemple pour le benzène → une exposition de un million de personnes pendant une vie entière (70 ans) 24 h sur 24 à la concentration de 1 µg/m³ est susceptible d'induire un excès de décès par leucémies de 6 cas.

**AOT 40 : Accumulated exposure Over Threshold 40

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

CARA : CARActérisation chimique des particules

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

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

MTES : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PCAET : Plan Climat Air Energie Territorial

PCIT : Pôle de la Coordination nationale des Inventaires Territoriaux

PES : Polluant à Effet Sanitaire

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

PUF : Péri-Urbaine de Fond

RNF : Rurale Nationale de Fond

RPI : Rurale à Proximité Industrielle

RNSA : Réseau National de Surveillance Aérobiologique

RRF : Rurale Régionale de Fond

SEI : Seuil d'Évaluation Inférieur

TGAP : Taxe Générale sur les Activités polluantes

UDAF : Union Départementale des Associations Familiales

UF : Urbaine de Fond

UFC : Union Fédérale des Consommateurs

UT : Urbaine Trafic

ZAG : Zone Agglomération

ZAR : Zone A Risques

ZAS : Zone Administrative de Surveillance

ZR : Zone 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

NO_x : Oxydes d'azote

O₃ : Ozone

Pb : Plomb

PM₁₀ : Poussières en suspension de diamètre inférieur à 10 µm

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

SO₂ : Dioxyde de soufre

UNITÉS :

mg/m³ : milligramme par mètre cube : millième de gramme par mètre cube

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

VALEURS ET SEUILS RÉGLEMENTAIRES

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

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

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

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

Seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente

un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

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.





Lig'Air

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  

