

RAPPORT  
D'ACTIVITÉ

20

**Lig'Air**

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



## Confinements et prises de conscience

L'année 2020 restera dans les mémoires comme celle qui a vu se propager le virus de la Covid-19 à toute la planète. En France, la lutte contre cette pandémie s'est traduite par deux périodes de confinement, dont l'un total a réduit considérablement l'activité économique et les déplacements. Dans le respect des restrictions, l'équipe de Lig'Air s'est adaptée pour assurer la continuité de ses missions réglementaires essentielles. Les mesures réalisées pendant ces périodes nous apportent d'ailleurs l'une des seules bonnes nouvelles de cette période : la modification de nos comportements peut avoir un impact immédiat sur la qualité de notre air. Le premier confinement de mars 2020 a entraîné une baisse jusqu'à 48% des niveaux de dioxyde d'azote (contre 26% pour le second confinement). Ces fortes baisses ont été constatées sur les sites de proximité des voies à fort trafic. Cependant, elles se répercutent sur le bilan annuel régional qui affiche une chute de 25% du dioxyde d'azote, alors que la tendance est une réduction annuelle de 5%.

Dans une étude parue en avril 2021, Santé publique France a estimé a posteriori les conséquences sanitaires des baisses de la pollution de l'air ambiant durant le premier confinement. Pour le seul dioxyde d'azote, sa réduction durant cette période aurait permis selon cette estimation d'éviter 1200 décès au niveau national.

### Les bonnes données pour les bonnes décisions

La pollution de l'air n'est pas une fatalité et l'action de Lig'Air s'inscrit pleinement dans une logique de sensibilisation pour faire évoluer à la fois les comportements mais aussi les politiques publiques. L'observation est un élément fondamental pour prendre les bonnes décisions pour notre avenir. En 2020, la mise à jour de TRACE, l'inventaire Régional Air-Climat-Energie, a mobilisé d'importants moyens humains et la synergie avec l'Oreges<sup>(1)</sup>, animé par Lig'Air, a joué pleinement. Les données sont plus nombreuses et plus fines. Nous disposons

désormais d'un historique cohérent d'une dizaine d'années pour analyser et ajuster notre trajectoire en matière de qualité de l'air et de gaz à effet de serre.

C'est aussi au cours de cette année que Lig'Air a préparé l'arrivée du nouvel indice ATMO qui vise à mieux prendre en compte la pollution aux particules fines et à encore mieux informer la population. Cet indice communiqué quotidiennement aux habitants de notre Région via différents médias est un outil essentiel de sensibilisation. Enfin la transition numérique s'est poursuivie pour ouvrir plus largement nos données aux citoyens mais aussi les rendre plus accessibles. Les outils de datavisualisation sont une véritable avancée pour plus de transparence, de pédagogie et bien sûr une prise de conscience du rôle de chacun pour l'amélioration de la qualité de l'air.

<sup>(1)</sup> Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre en région Centre-Val de Loire.

# SOM- MAIRE



## LES FAITS MARQUANTS

Une année singulière  
bénéfique à la qualité  
de l'air

P 04



## ACCOMPAGNER

Accompagnement  
des acteurs industriels  
et territoriaux

P 24



## ANTICIPER

Sur l'agenda de 2021

P 35



## VIE DE L'ASSOCIATION

S'adapter aux nouvelles  
réglementations et aux  
contraintes sanitaires

P 07



## COMMUNIQUER

Information et sensibilisation :  
une communication tournée  
vers l'action

P 29



## LES RÉSULTATS DU DÉPARTEMENT

Cher	P 37
Eure-et-Loir	P 43
Indre	P 49
Indre-et-Loire	P 55
Loir-et-Cher	P 61
Loiret	P 67



## OBSERVER

Observer les tendances  
de fond et les situations  
exceptionnelles

P 10



## AMÉLIORER LES CONNAISSANCES

Interactions polluants  
de l'air/santé

P 34



## LES ANNEXES

Repères sur Lig'Air  
et la Qualité de l'Air

P 73





# 01

LES FAITS MARQUANTS

## UNE ANNÉE SINGULIÈRE BÉNÉFIQUE À LA QUALITÉ DE L'AIR

### L'OBSERVATOIRE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

#### LE DISPOSITIF DE SURVEILLANCE



En 2020, l'évaluation de la qualité de l'air a été réalisée à l'aide de son dispositif de mesures fixes constitué de **24 stations pour les polluants réglementés et 3 stations pour les pesticides**. Ce dispositif de mesures est complété par la **modélisation régionale** qui permet une évaluation des polluants réglementés ( $O_3$ ,  $NO_2$ ,  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  et  $C_6H_6$ ) sur l'ensemble du territoire régional. De plus, dans les six préfectures départementales, les évaluations du dioxyde d'azote, des particules  $PM_{10}$ , de l'ozone et du benzène sont également réalisées par la **modélisation urbaine à haute résolution**.

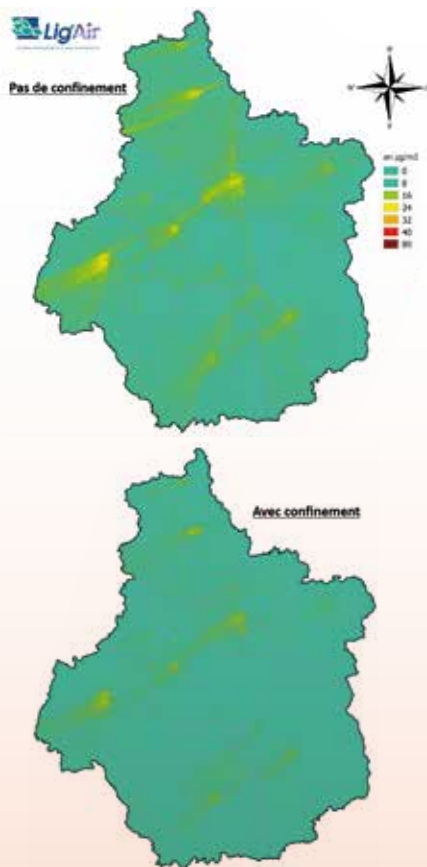
#### L'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Concernant les résultats des mesures, **les concentrations en dioxyde d'azote sont en forte baisse** cette année par rapport à l'année passée, confirmant une décroissance entamée depuis plusieurs années sur l'ensemble des sites (-40% depuis 2011), encore plus marquée sur les sites urbains trafic (près de 60% depuis 2011). *La qualité de l'air a bénéficié de la réduction de circulation liée au confinement mis en place dans la lutte contre la pandémie de Covid 19. Ainsi les concentrations de dioxyde d'azote ont diminué de 25% entre 2019 et 2020, bien davantage que la tendance des dernières années qui s'établissait autour de -5% par an.*

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 peut montrer des dépassements de la valeur limite sur des axes à fort trafic non surveillés par la mesure dans certaines agglomérations.

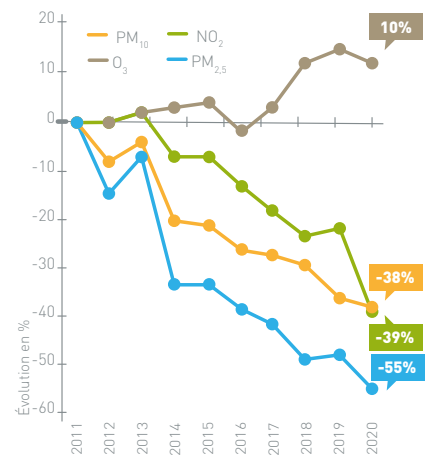
**Les particules  $PM_{10}$ , quant à elles, ne sont pas concernées par des dépassements de valeurs limites.** Cependant, de nombreux dépassements du seuil d'information et de recommandations ( $50 \mu g/m^3/24h$ ), allant jusqu'à 4 jours en site urbain trafic ont été constatés sans atteindre le seuil d'alerte ( $80 \mu g/m^3/24h$ ), dans tous les départements sauf le Cher et l'Indre, en janvier (lors de conditions anticycloniques continentales peu propices à la dispersion des polluants émis par les transports et les chauffages) et mars 2020 (chauffages et/ou activités agricoles et import de poussières désertiques). *Les particules en suspension ( $PM_{10}$  et  $PM_{2,5}$ ) pour lesquelles les émissions du transport routier ne sont pas prépondérantes n'ont pas bénéficié d'une réduction notable liée aux confinements.*

En 2020, les **niveaux moyens annuels observés en ozone sont parmi les plus élevés de ces 10 dernières années.** Une hausse, de l'ordre de 10% (figure 1) par rapport aux moyennes de 2011, est observée annuellement sur les niveaux moyens d'ozone. Cette augmentation est amplifiée durant les étés caniculaires.



Concentration en  $NO_2$  ( $\mu g/m^3$ )  
Exemple du jeudi 26 mars 2020  
à 18h00

Figure 1 : Tendances d'évolution des moyennes annuelles par rapport à 2011 - Région Centre-Val de Loire





Le seuil d'information et de recommandations a, quant à lui, été dépassé le 10 août dans l'Eure-et-Loir, seul département concerné par les dépassements de ce polluant. La valeur cible relative à la protection de la santé humaine et à la protection de la végétation a également été dépassée (26 jours en site rural de l'Eure-et-Loir pour 25 jours autorisés).

Pour les autres polluants mesurés (**monoxyde de carbone et plomb**), **aucun dépassement de valeurs limites n'est constaté**. De même, les concentrations des **métaux lourds** (arsenic, cadmium, nickel) sont largement **en deçà des valeurs cibles**.

Enfin, **les niveaux de particules PM<sub>2,5</sub> mesurées sur sept sites, sont à la baisse depuis 2013**, toutefois l'objectif de qualité (10 µg/m<sup>3</sup>/an) est atteint sur un des sept sites et le seuil sanitaire de l'OMS (25 µg/m<sup>3</sup>/j) est dépassé, de 2 à 16 jours (pour 3 jours autorisés), sur l'ensemble des sites mesurant ces particules. *Il est à noter l'arrêt des mesures en benzène et en benzo(a) pyrène en 2020, à cause du confinement dans le cadre de la lutte contre la pandémie de COVID-19.*

## LA POURSUITE DES INVENTAIRES DES ÉMISSIONS POLLUANTES RÉGIONALES



L'année 2020 a été consacrée à **produire l'inventaire Régional Air-Climat-Energie (TRACE) pour les années 2017 et 2018** et à actualiser l'historique depuis 2008. La tendance globale à la baisse pour l'ensemble des émissions de Polluants à Effet Sanitaire est confirmée par les deux nouvelles années 2017 et 2018.

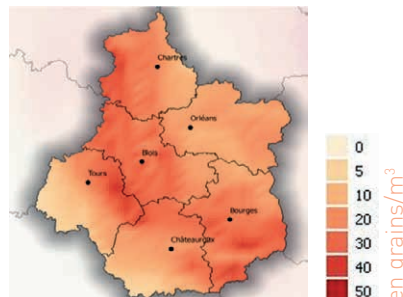
## LA PÉRENNISATION DE LA MESURE DES PESTICIDES

Une nouvelle campagne de surveillance des pesticides a été menée sur **trois sites représentatifs des pratiques agricoles régionales**, de mi-mai à mi-décembre 2020. Au cours de la campagne 2020, 103 molécules ont été recherchées dans les 70 prélèvements et 7210 mesures ont ainsi été réalisées. Cette campagne de mesure a permis la détection, tous sites confondus, de **22 pesticides (12 fongicides, 7 herbicides, 2 insecticides, 1 corvicide) dans l'air ambiant soit 21% des molécules recherchées**.

Les concentrations les plus fortes ont concerné deux **herbicides** (le prosulfocarbe et la pendiméthaline), **famille prédominante dans le compartiment aérien en termes de concentration** et très **majoritaire à l'automne**. Ce constat est similaire en zone rurale et en zone urbaine.

## LA MODÉLISATION DES POLLENS

Afin de mettre à disposition des **informations de prévision d'événements polliniques et spatialisées en tout point du territoire**, Lig'Air a mis en place, pendant l'année 2020, un **système de gestion de bases de données de pollens**, et a **comparé les données d'observation et de modélisation**. Cependant compte tenu du faible nombre de sites de mesures sur notre région, Lig'Air a entamé la mise en place d'un **partenariat** avec les AASQA des régions avoisinantes (Atmo-Nouvelle-Aquitaine et Air-Pays-de-la-Loire) désireuses de travailler aussi sur la prévision des événements polliniques. Cette collaboration inter-régionale INTERpol sera effective en 2021.



## L'ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS

- Lig'Air a poursuivi **la surveillance des dioxines et furanes et des métaux lourds** dans les retombées particulaires atmosphériques (et dans l'air ambiant pour les métaux), mise en place en 2004, autour de l'incinérateur de l'agglomération orléanaise. Les résultats sont faibles et comparables à ceux observés les années précédentes pour les dioxines et furanes et les métaux réglementés.
- Lig'Air a continué le **plan de surveillance triennal (démarré en 2018) de la cimenterie Calcia de Beffes**, pour mesurer le dioxyde de soufre autour de l'usine. Les concentrations de dioxyde de soufre observées restent très faibles et très en-deçà des valeurs réglementaires.
- Pour faire suite à la campagne réalisée en 2016, **Lig'Air a mené en 2019-2020 une campagne de mesures complémentaires axée sur les particules (granulométrie et caractérisation chimique) destinée à l'évaluation de la qualité de l'air, dans l'environnement de la chaufferie biomasse des Groues**, à proximité d'Orléans.



La campagne hivernale réalisée en 2020 montre des niveaux moyens en PM<sub>10</sub> comparables aux autres sites de l'agglomération mais les maxima sont un peu plus importants sur la zone des Groues. La composition des particules sur la zone investiguée a montré une proportion majoritaire de particules fines, le profil de leur composition est classique pour la saison, avec une majorité de particules carbonées. La zone est entourée de plusieurs sources d'émission de particules en suspension (autoroute, tangentielle, zone d'activité, industriels, chaufferie (collective et individuelle), incinérateur ...) pouvant augmenter les niveaux de fond.



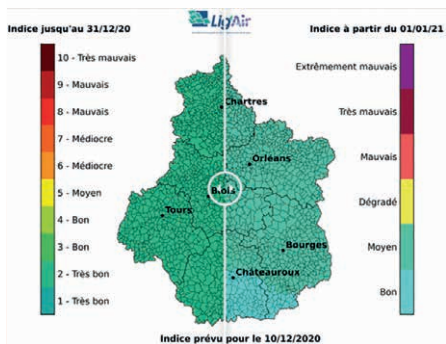
# 01

LES FAITS MARQUANTS



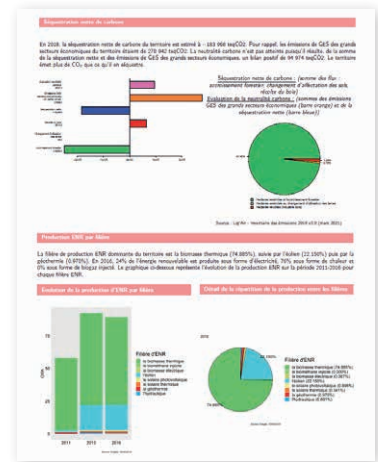
**Oreges**  
CENTRE-VAL DE LOIRE

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



- Lig'Air a réalisé une **campagne de surveillance** des particules autour de **l'usine SWISS KRONO, spécialisée dans la fabrication de panneaux de bois**. Les concentrations obtenues au cours de cette campagne sont restées inférieures aux seuils réglementaires. Ponctuellement, des niveaux de particules plus importants que sur les sites permanents de Lig'Air (hors période d'alerte) ont pu être mesurés sur le site de Sully-sur-Loire. Dans certains cas la rose de pollution a permis de montrer que le site est susceptible d'être sous l'influence des rejets de la société SWISS KRONO. Toutefois, l'impact de ces pics de particules est faible et ne se ressent pas sur les niveaux journaliers.
- L'année 2020 a été une année de transition pour l'**OREGES** avec la **production en synergie du bilan de consommation d'énergie communal issu de TRACE et du bilan régional énergétique OREGES**. Les points forts des deux méthodologies ont été compilés en une. Ce système garantit

une base régionale unique sur les années d'historiques communes de diffusion des deux outils (2008-2018). L'OREGES a également **mis à jour l'Atlas des fiches territoriales Air-Climat-Energie (avec l'inventaire 2018)** enrichi de deux nouvelles thématiques : la production ENR et l'estimation de la séquestration carbone.



## LA COMMUNICATION

- Après la publication du nouvel arrêté relatif à **l'indice ATMO** (paru le 10/07/20) à mettre en œuvre au 01/01/2021, Lig'Air a **adapté ses outils de diffusion** à la rénovation de cet outil national de communication.
- 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** (avec des informations mutualisées entre les AASQA, sur les coulisses de l'air) et a poursuivi

ses actions de formation auprès **de personnes relais** (animateurs, enseignants, ...). Lig'Air a également mené une première **campagne d'habillage de ses stations** pour informer la population et la sensibiliser aux bons gestes.

- Pour rendre l'information encore plus accessible, Lig'Air a poursuivi sa **participation**, avec l'OREGES, au **bilan économique annuel de la région Centre-Val de Loire édité par l'INSEE**.

## L'AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES

Dans le cadre de l'étude HAPOFERTI (Obésité et infertilités : liens avec deux familles de perturbateurs endocriniens

environnementaux ?), pilotée par l'INRAE Centre-Val de Loire, Lig'Air a apporté son expertise dans le compartiment Air et a mis à disposition les informations spatialisées sur la présence des pesticides et des HAP sur les zones de l'étude.





# S'ADAPTER AUX NOUVELLES RÉGLEMENTATIONS ET AUX CONTRAINTES SANITAIRES



Lig'Air, en tant qu'Association agréée pour la qualité de l'air (AASQA) en région Centre-Val de Loire, a assuré en 2020 la continuité de ses missions essentielles réglementaires : mesures, surveillance et information du public sur la qualité de l'air, y compris lors du confinement total imposé par la pandémie de COVID-19. Elle a également préparé l'entrée en vigueur du nouvel indice de la qualité de l'air défini par l'arrêté du 10/07/2020 et prévue dès le 1<sup>er</sup> janvier 2021.



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

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).

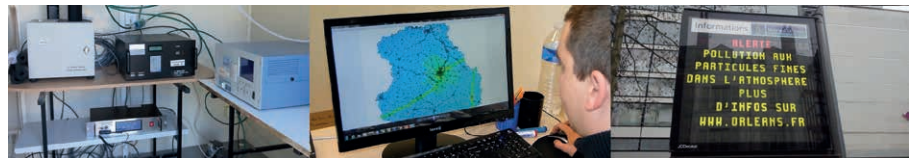
## LES MISSIONS DE L'ASSOCIATION LIG'AIR

Créée en 1996, Lig'Air est l'association régionale 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 plusieurs missions de front :

- Évaluer la qualité de l'air et informer le public,
- Alerter les pouvoirs publics sur les dépassements des seuils,
- Accompagner les acteurs et aider à la décision pour la préservation de la qualité de l'Atmosphère,
- Améliorer les connaissances et participer aux actions territoriales spécifiques en lien avec la préservation de l'atmosphère,
- Assurer une transversalité atmosphérique (Air, Climat, Energie) par l'animation de l'OREGES et son approvisionnement en données transversales.

Voir la fiche complète de Lig'Air en annexe 1.



## UN CADRE RÉGLEMENTAIRE ET NORMATIF ET DES COLLABORATIONS NATIONALES



### Agrément en cours

Agrément du 24/10/19 au 23/10/22



### Certification ISO 9001 v 2015 en cours

Certification du 31/01/19 au 30/01/22

### Lig'Air est une association :

- agréée par le Ministère en charge de l'environnement pour mener à bien ses missions réglementaires de surveillance et d'information.
- certifiée ISO9001 pour satisfaire les exigences de ses clients en garantissant la qualité de ses produits (mesures, modélisations, prévisions, informations, ...)

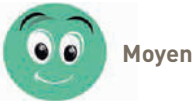
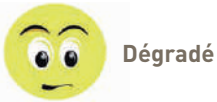
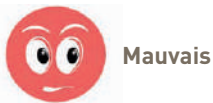


### Nouveaux textes réglementaires nationaux parus en 2020

- Décret n°2020-442 du 16 avril 2020 relatif aux composantes de la Taxe Générale sur les Activités Polluantes

- Décret n°2020-483 du 27 avril 2020 modifiant le Code de l'Environnement en ce qui concerne les Plans de Protection de l'Atmosphère
- Arrêté du 10/07/2020 relatif à l'indice de la qualité de l'air





## ZOOM SUR L'ARRÊTÉ DU 10/07/2020 RELATIF À L'INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Un nouvel indice de la qualité de l'air est à mettre en œuvre dès le 1<sup>er</sup> janvier 2021. Cet outil de communication national est le pilier de la communication quotidienne de Lig'Air vers le grand public. Ce nouvel indice diffère de l'ancien par la prise en compte d'un nouveau polluant PM<sub>2,5</sub> (particules en suspension de diamètre inférieur à 2,5 µm)

L'autre nouveauté de cet indice est qu'il n'est pas basé sur la mesure, comme le précédent, mais sur les systèmes de modélisations et prévisions de la qualité de l'air. Ainsi, le nouvel indice peut être calculé sur chaque commune de notre région.

Autrement dit, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2021, chaque commune disposera de son propre indice de la qualité de l'air.

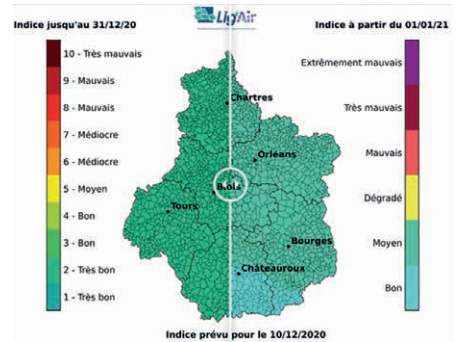
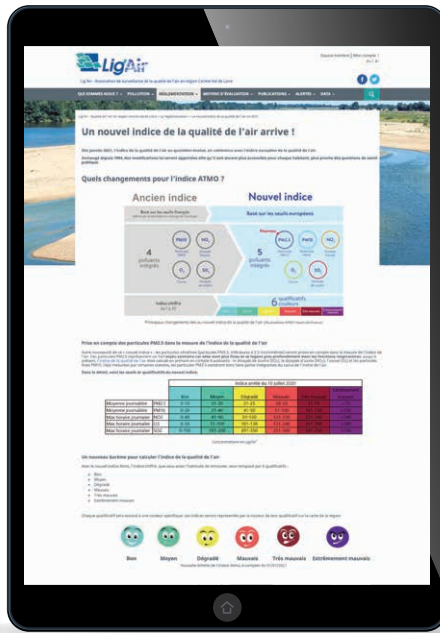
Pour mener à bien la transition réglementaire liée au nouvel indice ATMO, Lig'Air s'est largement investie, en septembre 2020, dans un Groupe de Travail national afin de partager la méthodologie de calcul de cet indice et participer à la rédaction de la notice technique facilitant son application par l'ensemble des AASQA.

Forte de la modélisation déjà en place et pour familiariser le public à ce futur indice 2021, Lig'Air a calculé pendant tout le mois de décembre, les deux indices en parallèle et a mis à disposition sur [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr), une fenêtre web de comparaison de l'indice de la qualité de l'air en cours et du futur indice.

Une page web a également été dédiée aux changements de calcul de cet indice, dès la Journée Nationale de la Qualité de l'Air, qui s'est déroulée le 16 septembre 2020.

### En savoir plus :

[www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) > la réglementation > le nouvel indice de la qualité de l'air en 2021



## PLAN'AIR : PLACE DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES PCAET

Lig'Air a participé au projet PLANAIR, mené par ATMO France et les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air – AASQA, avec le soutien financier de l'ADEME, et destiné à produire un guide national à partir d'un bilan des PCAET en France, prenant en compte l'intégration de la qualité de l'air.

Ce guide doit permettre d'identifier les facteurs de succès ainsi que les freins rencontrés.

Une trentaine d'EPCI a été sélectionnée au niveau national, dont 2 en Centre-Val de Loire (Bléré-Val de Cher et Val d'Amboise) afin de garantir une représentativité des territoires à l'échelle nationale à travers une enquête sous la forme d'une interview.

Les premiers retours de ce projet montrent que la qualité de l'air est le parent pauvre de ces plans.





## LE CONTEXTE SANITAIRE 2020 : COVID-19

L'année 2020 a été marquée par la pandémie mondiale du coronavirus COVID-19. Pour lutter contre cette pandémie, le gouvernement français a mis en place deux périodes de confinement (total du 17/03/20 12h au 11/05/20 00h puis partiel du 30/10/20 00h au 15/12/20 22h).

Lig'Air a mis en œuvre un **Plan de Continuité de l'Activité (PCA)** pour assurer la continuité des missions essentielles réglementaires des mesures, de la surveillance et de l'information du public sur la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire :

- Maintenir le fonctionnement des stations de mesure de la qualité de l'air,
- Prévoir chaque jour la qualité de l'air et son évolution pour les deux jours suivants,
- Informer quotidiennement le public sur la qualité de l'air observée et prévue,
- Alerter, informer et accompagner les autorités et le public en cas d'épisode de pollution,



- Poursuivre l'élaboration et la mise à jour de l'inventaire des émissions,
- Diffuser les bulletins hebdomadaires polyniques transmis par le RNSA.

Ces missions ont été exercées dans le respect des consignes données par le Gouvernement en vue de protéger les personnes des risques liés à la pandémie en cours et de préserver la santé des collaborateurs de Lig'Air lors de leurs activités de surveillance et d'information :

- L'accueil physique dans nos locaux a été maintenu autant que possible,
- Le télétravail a été le mode de travail principal pour les services administratif, études et communication, ainsi que pour les stages prévus aux services techniques et études.
- Les calibrations des capteurs et les maintenances curatives, étaient les seules activités techniques maintenues sur les sites de prélèvements.

## EN SAVOIR PLUS

Le Plan de Continuité de l'Activité de Lig'Air pendant le confinement total

Le confinement 1 (17 mars au 10 mai), total, c'est-à-dire sans déplacement sauf sur autorisation, a entraîné une réflexion nationale avec le Bureau de la Qualité de l'Air du MTE sur le statut de nos activités « essentielles » afin de limiter les interactions et donc les déplacements sur site.

**De ce fait, certains sites de mesure ont été suspendus car jugés « non essentiels » au regard de la réglementation ou n'ont plus été accessibles pour des raisons de sécurité sanitaire pendant cette période restrictive :**

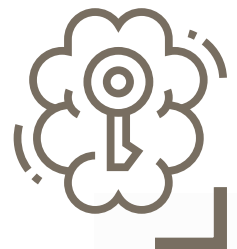
- Le site européen (EMEP/MERA) de Verneuil (Cher),
- La mesure des pollens : La gestion du site de Bourges (sur le toit d'une résidence pour personnes âgées

autonomes), confiée à Lig'Air, a été suspendue, compte tenu de la fermeture de la résidence aux visiteurs. Les trois capteurs de pollens de notre région (Bourges, Orléans, Tours) ont fait l'objet de bulletins hebdomadaires élaborés par le RNSA, sur la base d'estimations. Lig'Air a continué de relayer ces bulletins sur ses supports numériques ([www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) / Twitter / Facebook)

- La mesure des polluants réalisée par prélèvements (HAP, métaux, benzène), nécessitant de nombreux déplacements sur sites, a également été suspendue. À noter : pour les métaux, un renforcement des périodes de prélèvements opéré sur le reste de l'année a permis d'atteindre les 14% du temps de prélèvement réglementaires sur l'année pour obtenir une moyenne annuelle.
- La mesure des pesticides, a aussi été suspendue pendant le premier confinement. Les prélèvements ont repris à partir du 18 mai 2020.

**Les campagnes de mesures ponctuelles ont été menées à leur terme quand elles étaient débutées et reportées pour les autres :**

- Evaluation des particules à Sully-sur-Loire, démarrée le 4 mars, menée à terme,
- Surveillance hivernale de la cimenterie de Beffes, non démarrée et initialement prévue en mars, reportée en décembre 2020,
- Mesures printanières des pesticides dans les habitations (étude menée dans le cadre des projets en Santé-Environnement du PRSE3), non démarrée et initialement prévue en printemps 2020, reportée au printemps 2021.



# 03



L'année 2020 a connu un contexte sanitaire et économique particulier avec la crise liée à la pandémie de la COVID-19. Certains prélèvements et/ou stations ont été arrêtés pendant les périodes de confinement (voir p.9 – Contexte sanitaire 2020 : COVID-19). L'essentiel des mesures ont cependant pu être réalisées pour surveiller notamment les niveaux en ozone et en particules PM<sub>10</sub>, les deux polluants désormais les plus problématiques en Région Centre-Val de Loire. Cette continuité a également permis de mesurer les effets d'un changement radical des comportements lié aux confinements. Enfin la mise à jour en 2020 des inventaires des émissions permet de disposer maintenant d'un historique de 10 années.

# OBSERVER LES TENDANCES DE FOND ET LES SITUATIONS EXCEPTIONNELLES

## DISPOSITIF DE SURVEILLANCE

### DEUX NOUVEAUX SITES

La figure 2 présente l'état du réseau suivant les 5 ZAS au 31/12/20.

En 2020, la surveillance de la qualité de l'air a été assurée par **24 stations permanentes**.

La fin d'année 2020 a vu la concrétisation du travail de recherche et d'installation de 2 nouveaux sites, qui seront opérationnels dès début 2021 :

- La **station Blois trafic** dans la **ZAR de Blois**, pour répondre aux exigences réglementaires européennes de surveillance dans cette ZAR.
- La **nouvelle station Montargis fond**, venant en remplacement de celle existante, pour laquelle des critères d'implantation n'étaient plus respectés, de par l'évolution de son environnement proche.



Blois trafic



Montargis fond

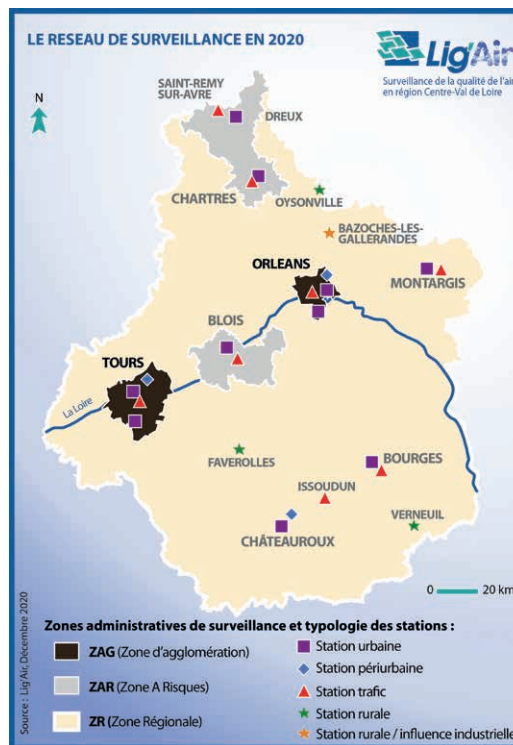


Figure 2 : Zonage et implantation des différentes stations de Lig'Air au 31/12/20



## QUALITÉ DE L'AIR EN 2020

### PANORAMA RÉGIONAL : PM<sub>10</sub> ET OZONE DANS LE COLLIMATEUR

Ce bilan est réalisé à partir des données produites par la mesure et par la modélisation ainsi que l'estimation objective.

Le tableau 1 présente la situation de la région Centre-Val de Loire par rapport aux normes de la qualité de l'air pour l'année 2020 en fonction de chaque polluant réglementé.

**En 2020, les polluants les plus problématiques en région Centre-Val de Loire sont les particules en suspension PM<sub>10</sub> et l'ozone O<sub>3</sub> au regard des valeurs cibles, et des seuils d'information et d'alerte appliqués par la réglementation française. Le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> reste un polluant « sensible » avec des moyennes annuelles proches de la valeur limite en stations urbaines trafic. Ceci est corroboré par la modélisation qui montre encore des zones résiduelles de dépassement de la Valeur Limite. Enfin, les PM<sub>2,5</sub> sont problématiques. En effet, les particules PM<sub>2,5</sub> ne dépassent pas leur valeur limite mais sont au-dessus de leur objectif de qualité sur certains sites.**

En terme de **pollution de fond** (indicateurs à respecter : les valeurs limites, valeurs cibles, objectifs de qualité), aucun dépassement des valeurs limites. La valeur cible de protection de la santé de l'ozone et les objectifs de qualité de l'ozone (protection de la santé et de la

**Tableau 1** : Situation de la région Centre-Val de Loire par rapport aux normes de la qualité de l'air en 2020

	POLLUTION DE FOND	POLLUTION DE POINTE	SYNTHÈSE
Ozone O <sub>3</sub>	😡	😡	😡
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	😟	😟	😟
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	😟	😡	😡
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	😟		😟
Dioxyde de soufre	😊	😊	😊
Monoxyde de carbone	😊		😊
Benzène	/		
Benzo(a)pyrène	/		
Plomb	😊		😊
Arsenic	😊		😊
Nickel	😊		😊
Cadmium	😊		😊

😊 Valeur respectée      😟 Risque de dépassement      😡 Valeur dépassée  
/ arrêt COVID-19      □ non concerné

végétation [AOT40]) et des particules en suspension PM<sub>2,5</sub> ont été dépassés. *Les objectifs de qualité sont des seuils non contraignants. Ils correspondent à des niveaux de concentrations de polluants à atteindre à long terme.*

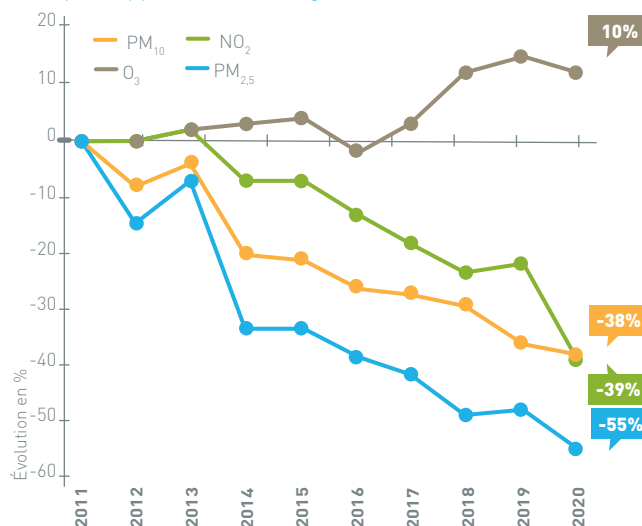
En ce qui concerne la **pollution de pointe** (indicateurs à respecter : les seuils d'infor-

mation et/ou d'alerte), les polluants qui ont dépassé ces valeurs réglementaires, sur au moins une zone de surveillance sont : l'ozone et les particules en suspension PM<sub>10</sub>. Le bilan complet de ces dépassements est présenté dans la partie « **Les épisodes de pollution en région Centre-Val de Loire** ».

### Evolutions 2011-2020

Les concentrations annuelles des polluants primaires (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) sont en forte baisse depuis 2011 (figure 3). L'ozone, polluant secondaire (produit lors de journées ensoleillées), en hausse depuis 2016, observe une stabilité en 2020. La concentration moyenne annuelle enregistrée est équivalente à celles de 2018 et 2019.

**Figure 3** : Tendances d'évolution des moyennes annuelles par rapport à 2011 - Région Centre-Val de Loire







**Tableau 2 :** Synthèse des principaux résultats des stations de mesure fixes de Lig'Air dans les 2 ZAR pour l'année 2020

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 Trafic	
		Loir-et-Cher - 41	Eure-et-Loir - 28				
Type de station		UF	UF	UT	UF	UT	
Ozone	Moyenne annuelle	58	54		58		
	Maximum horaire	154	200		176		
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	14	21		23		120 µg/m³/8h
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	20	23		23		120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	7	7	20		15	40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	84	67	103		106	
	Percentile 99,8	53	49	75		72	200 µg/m³ (valeur limite)
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle	13	11	17	13		30 µg/m³ (objectif de qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)
	Maximum journalier	63	54	56	61		
	Percentile 90,4	23	21	26	24		50 µg/m³
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle					8	25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

### BILAN MÉTÉOROLOGIQUE 2020

(<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/bilans-climatiques/bilan-2020>).

**Températures :** au 1<sup>er</sup> rang des années les plus chaudes en France depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle. +1,5°C en moyenne par rapport à la normale. Tmax régionale = 41,9°C.

**Ensoleillement :** + 20% par rapport à la normale.

**Pluviométrie :** proche de la normale mais sécheresse estivale dues à 2 vagues de chaleur successives de fin juillet à mi-août :

- du 30 juillet au 1<sup>er</sup> août,
- du 6 au 13 août.





**Tableau 2bis :** Synthèse des principaux résultats des stations de mesure fixes de Lig'Air dans la ZR pour l'année 2020.

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	Oyssonville	Faverolles	Château-roux sud	Montierchaume	Issoudun	Montargis Fond	Montargis trafic	Bazoches	Réglementations
Type de station		Cher - 18			Eure-et-Loir - 28		Indre - 36			Loiret - 45			
		UF	UT	RNF	RRF	RRF	UF	PUF	UT	UF	UT	RPI	
Ozone	Moyenne annuelle	53		56	61	57	59	54		59			
	Maximum horaire	151		149	166	154	145	143		151			
	Objectif de qualité Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	<b>6</b>		<b>7</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		<b>23</b>			120 µg/m³/8h
	Valeur cible Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la santé	13		12	<b>26</b>	16	13	14		25			120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40)			<b>8 390</b>	<b>12 246</b>	<b>8 405</b>		5 790					6 000 µg/m³.h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)			10 180	13 515	10 594		9 984					18 000 µg/m³.h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	8	11	2			7		11	8	17		40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	98	80	30			78		86	64	99		
	Percentile 99,8	55	61	19			53		54	51	70		200 µg/m³ (valeur limite)
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle	13	15				12						30 µg/m³ (objectif de qualité)
	Maximum journalier	41	43				45						40 µg/m³ (valeur limite)
	Percentile 90,4	23	23				21						
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle			6					6		7		50 µg/m³ (valeur limite) 25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle			/									1 ng/m³ (valeur cible)
Plomb	Moyenne annuelle			0,001								0,003	0,25 µg/m³ (objectif qualité) 0,5 µg/m³ (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle			0,2								0,2	6 ng/m³ (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle			0,4								0,5	20 ng/m³ (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle			0,1								0,1	5 ng/m³ (valeur cible)



Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup> sauf pour le benzo(a)pyrène, l'arsenic, le nickel et le cadmium exprimés en ng/m<sup>3</sup>.  
/ arrêt COVID-19



**Tableau 2ter** : Synthèse des principaux résultats des stations de mesure fixes de Lig'Air dans les ZAG pour l'année 2020.

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 pé-riurbaine	Tours Pampidou	
		Loiret - 45				Indre-et-Loire - 37				
Type de station		UF	UF	UT	PUF	UF	UF	PUF	UT	
Ozone	Moyenne annuelle	59			58	57		57		
	Maximum horaire	163			154	154		145		
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	21			17	12		8		120 µg/m³/8h
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	25			18	21		14		120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40)				10 327			7 466		6 000 µg/m³.h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyen-né sur 5 ans)				10 181			10 401		18 000 µg/m³.h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	7	9	21		10	10		23	40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	49	70	179		97	94		116	
	Percentile 99,8	37	51	97		71	65		90	200 µg/m³ (valeur limite)
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle	12		17			15		17	30 µg/m³ (objectif de qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)
	Maximum journalier	57		70			57		57	
	Percentile 90,4	21		26			25		27	50 µg/m³
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle		9			9			10	25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle								0,151	
	Maximum sur 8h								1,026	10 mg/m³/8 h (valeur limite)
Benzène	Moyenne annuelle		/							2 µg/m³ (objectif de qualité) 5 µg/m³ (valeur limite)
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle		/							1 ng/m³ (valeur cible)

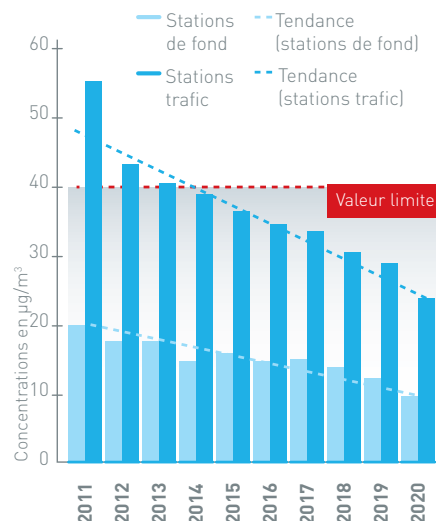
Les concentrations sont exprimées en µg/m³ sauf pour le monoxyde de carbone en mg/m³ et le benzo(a)pyrène exprimé en ng/m³.  
/ arrêt COVID-19

## LE DIOXYDE D'AZOTE EN BAISSÉ

L'année 2020 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 urbains trafic de plus de 60% depuis 2011. Les niveaux en sites de fond accusent également une baisse, plus modérée, d'environ 40% depuis 2011 (figure 4).

Il faut cependant rester vigilant au regard de l'évaluation par modélisation qui montrent toutefois des zones où le risque de dépassements peut encore exister aux abords de certains axes routiers.

Figure 4 : Évolution des maxima des moyennes annuelles en NO<sub>2</sub>







En 2020, une baisse accentuée des niveaux en dioxyde d'azote résultant de la faible circulation automobile pendant les périodes des confinements (lutte contre la COVID-19)

Les confinements (total de mars à mai et partiel de novembre à décembre) ont entraîné une réduction de la circulation automobile. Ceci a eu un impact direct

sur les niveaux en dioxyde d'azote qui ont enregistré une baisse moyenne d'environ 25% entre 2019 et 2020 alors qu'habituellement cette baisse annuelle est estimée aux alentours de 5% en moyenne. Montrant ainsi l'impact de la circulation automobile sur les niveaux de ce polluant (voir p.9 - Contexte sanitaire COVID-19 - Impact du confinement sur la qualité de l'air).

Les émissions atmosphériques de ce polluant sont aussi à la baisse grâce notamment au renouvellement du parc automobile (motorisations thermiques plus performantes et au développement des hybrides et électriques).

## BAISSE DES PARTICULES EN SUSPENSION SUR LE MOYEN TERME MAIS STABILITÉ DEPUIS 2017

Malgré deux épisodes de pollution en  $PM_{10}$  dans notre région en janvier et mars (voir épisodes de pollution), les valeurs limites annuelles ont été largement respectées.

Les niveaux de cette année 2020 sont en légère baisse par rapport à l'année 2019 (figure 5).

Tout comme le dioxyde d'azote, cette baisse des niveaux annuels en particules en suspension  $PM_{10}$  est régulière depuis 2014 et atteint environ 40% en sites de fond (depuis 2011) et environ 30% en sites urbains trafic.

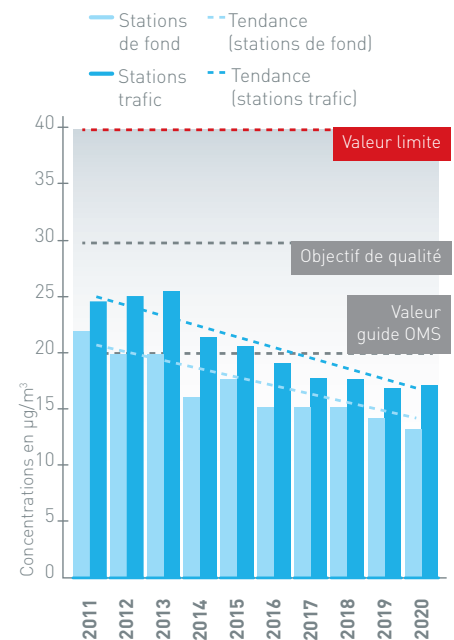
En 2020, pas d'impact de la faible circulation automobile sur les niveaux en particules en suspension pendant les périodes des confinements (lutte contre la COVID-19)

Contrairement aux niveaux en dioxyde d'azote qui ont enregistré une baisse accentuée en 2020 due à l'impact des confinements sur la circulation automobile, ce résultat n'est pas visible sur les particules en suspension ( $PM_{10}$  et  $PM_{2,5}$ ) pour lesquelles les émissions du transport routier ne sont pas prépondérantes.

(voir p.9 - Contexte sanitaire COVID-19 - Impact du confinement sur la qualité de l'air)

A l'instar du dioxyde d'azote, les émissions atmosphériques de ce polluant sont aussi à la baisse grâce notamment au renouvellement des appareils de chauffage et du parc automobile, plus performants.

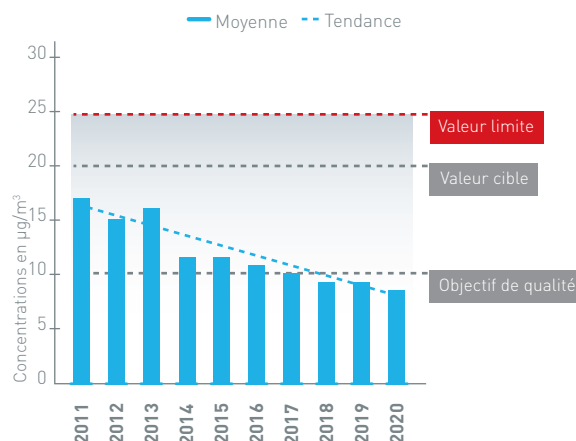
Figure 5 : Évolution des moyennes annuelles en  $PM_{10}$



Les particules en suspension  $PM_{2,5}$  ont largement respecté la valeur limite annuelle fixée à  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Toutefois, la concentration moyenne enregistrée sur 1 des 7 sites a atteint l'objectif de qualité ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) tout en restant inférieure à la valeur cible de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Comme pour les  $PM_{10}$ , depuis 2011, on note une baisse importante des niveaux en  $PM_{2,5}$  de plus de 50% (en moyenne sur l'ensemble des 7 sites de mesure de ce polluant (figure 6)) pour passer en dessous de l'objectif de qualité annuel qui correspond également à la valeur annuelle OMS.

Figure 6 : Évolution des moyennes annuelles en  $PM_{2,5}$



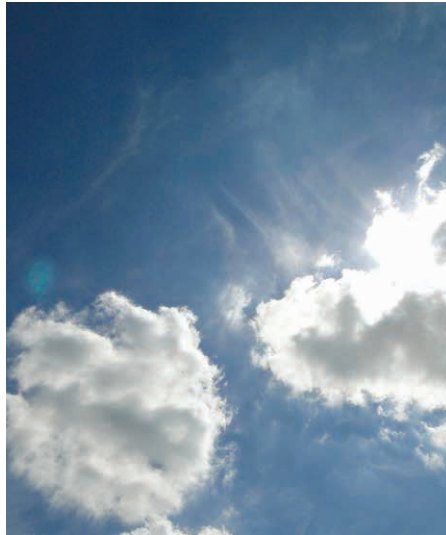
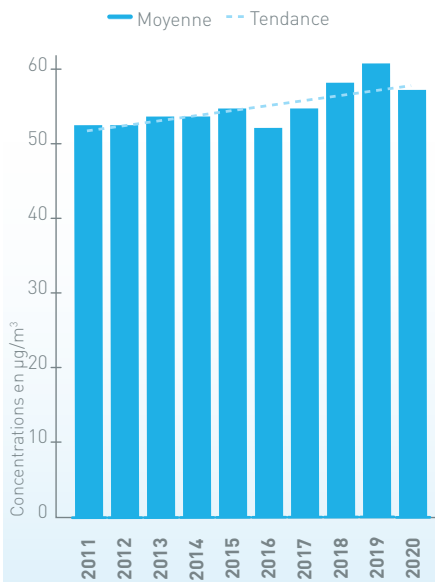


Figure 8 : Évolution des moyennes annuelles en O<sub>3</sub>



Les PM<sub>2,5</sub> sont également concernées par l'Indice d'Exposition Moyenne IEM issu de la directive européenne 2008/50/CE.

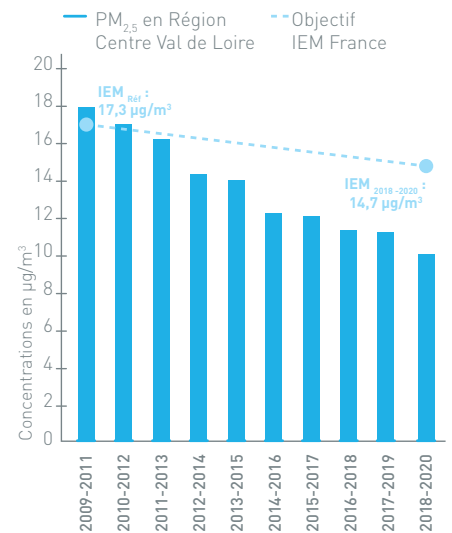
L'IEM est calculé à partir des concentrations moyennes annuelles de ce polluant en zone urbaine et sur trois années consécutives. Un IEM français de référence a été calculé à 17,3 µg/m<sup>3</sup> en 2011 (à partir des mesures de 2009, 2010 et 2011) à partir de 52 stations de surveillance nationale dont celles de Joué-lès-Tours et de Saint-Jean-de-Braye pour la région Centre-Val de Loire.

Suivant la directive 2008/50/CE, entre 2011 et 2020, la réduction à atteindre en terme de concentrations en PM<sub>2,5</sub> est de 15%. **Autrement dit, l'IEM 2018-2020 devra être inférieur ou égal à 14,7 µg/m<sup>3</sup> en France.**

Les émissions atmosphériques des PM<sub>2,5</sub> sont aussi à la baisse depuis 2008 grâce au renouvellement du parc automobile (plus performant) mais aussi à l'amélioration des techniques de dépoussiérage des fumées issues des industries et chaufferies.

Cette valeur de référence est largement respectée sur notre région, et ce depuis l'IEM 2013-2015, déjà inférieur à l'IEM 2018-2020 (figure 7). L'IEM a baissé de 44% en 10 ans, ce qui représente environ 5% par an depuis la mise en place de cet indicateur.

Figure 7 : Calcul IEM 2020



## L'OZONE EN HAUSSE

En 2020, les niveaux moyens annuels observés sont parmi les plus élevés de ces 10 dernières années (figure 8). Une hausse, de l'ordre de 10% par rapport aux moyennes de 2011, est observée annuellement sur les niveaux moyens d'ozone. Cette augmentation est amplifiée durant les étés caniculaires. Le seuil d'information et de recommandations a, quant à lui, été dépassé le 10 août dans l'Eure-et-Loir.

La production atmosphérique de ce polluant est, quant à elle, à la baisse depuis 2008 grâce aux actions nationales de réduction menées sur les émissions des précurseurs de ce polluant, notamment par le secteur industrie pour les COV.

De plus, les objectifs de qualité pour la protection de la santé humaine et pour la protection de la végétation et la valeur cible pour la protection de la santé humaine ont été dépassés (tableaux 2, 2bis, 2ter et 3).

Tableau 3 : Nombre de jours de dépassements de l'objectif de qualité en ozone en Région Centre-Val de Loire en 2020

	MAXIMUM	DÉPARTEMENTS CONCERNÉS PAR LE MAX	RÉGLEMENTATION	SITUATION
Objectif de qualité Santé humaine (nombre de jours de dépassements du 120 µg/m <sup>3</sup> /8h)	23 jours	Eure-et-Loir et Loiret	/	😡
Objectif de qualité Végétation (AOT40)	12 242 µg/m <sup>3</sup>	Eure-et-Loir	6 000 µg/m <sup>3</sup>	😡
Valeur cible Santé humaine (nombre de jours de dépassements du 120 µg/m <sup>3</sup> /8h)	26 jours	Eure-et-Loir	😡	😡
Valeur cible Végétation (AOT40 en moyenne sur 5 ans)	13 515 µg/m <sup>3</sup>	Eure-et-Loir	18 000 µg/m <sup>3</sup>	😊

😊 Valeur respectée      😟 Risque de dépassement      😡 Valeur dépassée

/ arrêt COVID-19



## LES MÉTAUX LOURDS RESPECTENT LES SEUILS EN VIGUEUR

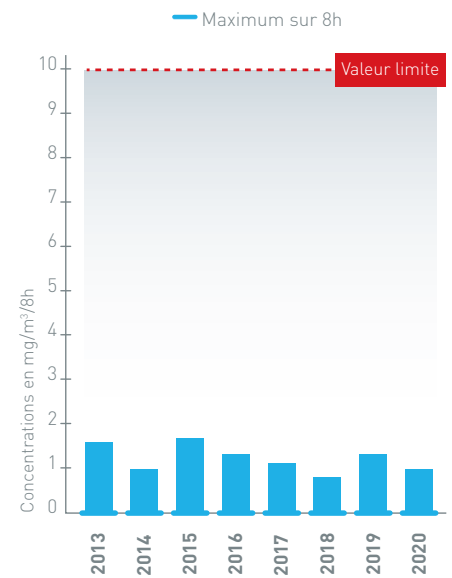
En 2020, les **métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel et plomb)** ont été suivis en 1 site pérenne en situation d'influence industrielle de la Zone Régionale (Bazoches-les-Gallerandes/Loiret), conformément au PRSQA ainsi que sur le site

rural national EMEP dans le Cher. Les niveaux sont faibles et respectent largement les seuils réglementaires (valeur limite de  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$  ou de l'objectif de qualité de  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ ). Le site pérenne d'influence industrielle représente le risque maximum d'exposition aux métaux lourds sur l'ensemble de la région.

**On peut légitimement estimer que les valeurs réglementaires sont largement respectées sur toute la région.**



Figure 9 : Évolution annuelle des maxima sur 8h en CO



## LE MONOXYDE DE CARBONE, RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES

Le **monoxyde de carbone** est mesuré en 2020 sur le site pérenne urbain trafic de Tours. La concentration annuelle enregistrée respecte largement la valeur limite en vigueur de  $10 \text{ mg}/\text{m}^3/8\text{h}$  avec  $1,026 \text{ mg}/\text{m}^3/8\text{h}$  (figure 9).



## 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. La surveillance de ce polluant a été menée par des méthodes d'estimation objective.



## LE BENZÈNE ET LES HAP : PAS DE MESURE EN 2020

**Compte tenu des faibles concentrations observées habituellement en benzène et en HAP, le suivi de ces polluants pendant la période de confinement a été jugé**

**« non essentiel » par les instances nationales dans le cadre de la lutte contre la COVID-19** (voir p.9 – Le contexte sanitaire 2020 : COVID-19).

Les niveaux annuels ne sont donc pas disponibles pour l'année 2020. L'évaluation de ces polluants en 2020 a été réalisée par estimation objective.







### Et par rapport à la réglementation OMS ?

Le tableau suivant présente deux normes mondiales plus sévères que la réglementation française : le nombre de jours d'exposition à la pollution de fond à l'ozone avec une valeur de référence de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$  et le nombre de jours d'exposition à la pollution de pointe en particules en suspension fines  $\text{PM}_{2,5}$  avec une valeur de référence à  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$ .

Pour l'ozone, on observe entre 32 et 72 jours de dépassements du  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$

$\text{m}^3/8\text{h}$  ce qui correspond à une moyenne de 55 jours de dépassement en 2020 sur l'ensemble des stations de mesures de la région Centre-Val de Loire. Cela représente environ 1/3 des jours de la période propice à l'ozone du 01/05 au 30/09 soit 1 jour sur 3.

Pour les particules en suspension  $\text{PM}_{2,5}$ , le seuil OMS journalier est dépassé entre 2 et 16 jours par an sur les 7 stations de mesure de ce polluant dans notre région, ce qui correspond à une moyenne de 8 jours de dépassement soit environ 1 jour par mois (hors période estivale).

**Tableau 4 : Statistiques des stations de mesures fixes par rapport aux seuils sanitaires OMS pour l'année 2020**

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 $\text{O}_3$	PARTICULES $\text{PM}_{2,5}$	
			Durée d'exposition Nombre de jours où concentration $> 100 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$	Durée d'exposition Nombre de jours où concentration $> 25 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$ 3 jours autorisés par an	Durée d'exposition $10 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$
ZAG ORLÉANS	Saint-Jean	UF		10	9
	La Source-CNRS	UF	71		
	Marigny-lès-Usages	PUF	65		
ZAG TOURS	Joué-lès-Tours	UF	52	9	9
	Tours périurbaine	PUF	40		
	Pompidou	UT		16	10
ZAR BLOIS	Blois Nord	UF	61		
ZAR CHARTRES-DREUX	Chartres Trafic	UT		12	8
	Fulbert	UF	60		
	Dreux centre	UF	55		
ZR CENTRE-VAL DE LOIRE	Issoudun	UT		2	6
	Leblanc	UF	49		
	Montierchaume	PUF	32		
	Châteauroux sud	UF	48		
	Montargis	UF	72		
	Montargis Trafic	UT		4	7
	Verneuil	RNF	55	2	6
	Oysonville	RRF	64		
Faverolles	RRF	47			
MAXIMUM			72	16	10
MOYENNE			55	8	8

■ non mesuré dans la station



## MODÉLISATION : DES RÉSULTATS 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 pas 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.



Les bilans communaux annuels sont corrigés par les données des stations de mesures de Lig'Air. Ils sont calculés depuis 2013, pour l'ensemble des indicateurs réglementaires pour l'ozone (O<sub>3</sub>), les particules en suspension PM<sub>10</sub> et le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> en situation de fond pour chaque commune de la région Centre-Val de Loire.

Tableau 5 : Indicateurs annuels Commun'Air 2020

	INDICATEURS ANNUELS RÉGLEMENTAIRES	VALEURS MINIMALES	VALEURS MAXI-MALES	MÉDIANE	COMMUNES CONCERNÉES PAR UN DÉPASSEMENT
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	Moyennes annuelles (Valeur limite : 40 µg/m <sup>3</sup> )	3 µg/m <sup>3</sup>	12 µg/m <sup>3</sup>	4 µg/m <sup>3</sup>	0%
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyennes annuelles (Valeur limite : 40 µg/m <sup>3</sup> )	13 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>	14 µg/m <sup>3</sup>	0%
	Nombre de jours dépassant 50 µg/m <sup>3</sup> (Valeur limite : 35 jours par an)	0 jour	2 jours	0 jour	2,9%
Ozone O <sub>3</sub>	Concentrations horaires maximales (Seuil d'inf. et de rec. : 180 µg/m <sup>3</sup> )	149 µg/m <sup>3</sup>	224 µg/m <sup>3</sup>	154 µg/m <sup>3</sup>	3,3%
	Nombre de jours dépassant 120 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 8 h et 3 années (Valeur cible : 25 jours par an)	7 jours	26 jours	168 jours	0,05%
	AOT40 (Objectif qualité : 6 000 µg/m <sup>3</sup> .h)	5 938 µg/m <sup>3</sup> .h	11 323 µg/m <sup>3</sup> .h	9 007 µg/m <sup>3</sup> .h	100%
	AOT40 en moyenne sur 5 ans (Valeur cible : 18 000 µg/m <sup>3</sup> .h)	7 928 µg/m <sup>3</sup> .h	11 358 µg/m <sup>3</sup> .h	10 265 µg/m <sup>3</sup> .h	0%

Figure 10 : Bilan et statistiques pluri-annuelles sur la Région Centre-Val de Loire (Commun'Air, 2013-2020)



## DIOXYDE D'AZOTE :

Les résultats des statistiques de l'année 2020 montrent que le niveau de fond maximal en **dioxyde d'azote** est situé à  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  soit un niveau plus de 3 fois inférieur à la valeur limite annuelle fixée à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (figure 10 et tableau 5).

## PARTICULES EN SUSPENSION :

Pour les **particules en suspension PM<sub>10</sub>**, la moyenne annuelle communale maximale est de  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , soit un peu plus de 2,5 fois inférieure à la valeur limite annuelle fixée à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Concernant les dépassements du seuil d'information et de recommandations ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$ ), 535 communes de la région ont été exposées à des concentrations journalières supérieures à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de 1 à 2 jours au maximum. La valeur limite de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$  est donc respectée puisqu'en-dessous des 35 jours autorisés.

## OZONE :

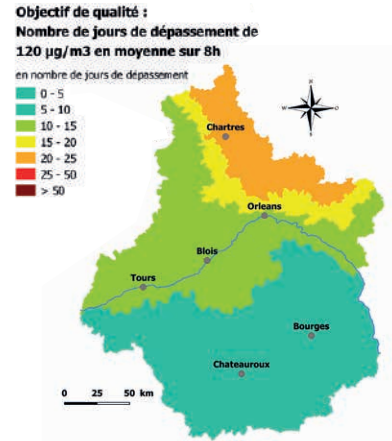
En ce qui concerne l'**ozone**, toutes les communes ont été exposées à des dépassements de l'objectif de qualité fixé à  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 8 heures (figure ci-contre). La valeur cible associée à cet objectif (correspondant au nombre de jours de dépassement du  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 8 heures, moyenné pendant 3 ans, à ne pas dépasser plus de 25 jours par an), quant à elle, variée de 7 à 26 jours en 2020. La valeur cible a été dépassée dans l'Eure-et-Loir.

Concernant l'exposition à la pollution de pointe, en 2020, 60 communes (contre 221 communes en 2019 et 1191 communes en 2018) ont été soumises à 1 dépassement maximum du seuil d'information et de recommandations fixé à  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur une heure.

Quant à l'objectif de qualité AOT40 végétation (indicateur fondé sur des niveaux critiques d'ozone [ $>80 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ ]) 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  $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , il a été dépassé sur l'ensemble des communes de la région (comme en 2018 et 2019).

**Figure 11 : Spatialisation du nombre de jours de dépassements du  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$  en ozone en 2020 - Commun'Air**

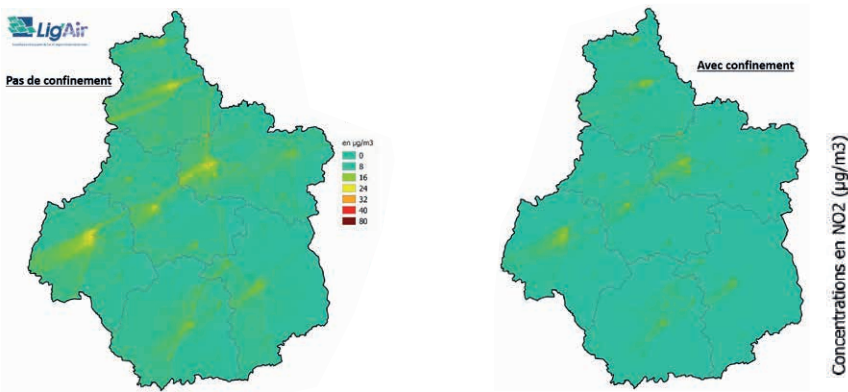


## CONTEXTE SANITAIRE COVID-19 - IMPACT DU CONFINEMENT SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

### Du 17 mars au 10 mai 2020 inclus

La qualité de l'air pendant le confinement mis en place dans le cadre de la pandémie du Coronavirus a bénéficié d'une amélioration des concentrations des oxydes d'azote (traceurs de la pollution automobile) jusqu'à 61% de dioxyde d'azote en moins

**Figure 12 : Spatialisation des concentrations annuelles de dioxyde d'azote avec et sans confinement - Commun'Air - Exemple du jeudi 26 mars 2020 à 18h00**



### Comparatif confinement 1 / confinement 2

	CONFINEMENT 1	CONFINEMENT 2
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	BAISSE jusqu'à 48% (mars 2020 avant/pendant confinement) en sites de proximité des voies à fort trafic.	BAISSE jusqu'à 26% (novembre 2019 / novembre 2020) en sites de proximité des voies à fort trafic.

sur les sites urbains trafic de la région en moyenne. Des baisses en moyennes horaires allant jusqu'à 70% ont été observées par rapport aux situations dites « normales » (moyenne même période 2016-2019).

La réduction de la circulation automobile a conduit directement à une forte baisse des niveaux en dioxyde d'azote. Les niveaux observés sur les sites urbains trafic, pendant la période de confinement, sont équivalents à ceux enregistrés habituellement par les sites urbains de fond. Ces derniers sites ont quant à eux enregistré des concentra-

tions équivalentes à celles mesurées sur les sites ruraux de notre région (Oysonville et Verneuil).

L'expertise réalisée à partir des concentrations en NO<sub>2</sub> obtenues à l'aide de la plate-forme de modélisation haute résolution Prevision'Air en situation hors crise COVID-19 et en situation de confinement sur le territoire de la région Centre-Val de Loire a permis de montrer que l'impact du confinement :

- est plus important au niveau des axes à grande circulation ;
- est plus important aux heures de forte circulation automobile (heures de pointe du matin et du soir notamment) (figure 12) ;
- a permis d'abaisser les niveaux de NO<sub>2</sub> sur l'ensemble de la région et en particulier aux abords des axes routiers réduisant ainsi l'exposition de la population aux fortes concentrations de ce polluant.

Le constat est plus mitigé pour les particules en suspension PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>. Pour les PM<sub>10</sub>, l'impact n'est pas aussi positif que pour les oxydes d'azote. La période de confinement enregistre une augmentation d'environ 13% par rapport à une situation normale sans confinement. L'augmentation des émissions liées à l'utilisation accrue du chauffage, du fait du confinement, et à la reprise de l'activité agricole (épandages d'engrais notamment) ont largement compensé les baisses liées à la diminution de la circulation automobile. Les particules en suspension PM<sub>2,5</sub> ont, quant à elles, enregistré des niveaux habituels pour la saison, de par la multiplicité de leurs sources.





**Du 30 octobre au 14 décembre 2020 inclus**

Ce deuxième confinement enregistre encore une baisse des polluants émis par la circulation automobile mais nettement moins marquée que le premier confinement, de par le maintien de l'activité économique.

En revanche les niveaux en particules en suspension, que ce soient les PM<sub>10</sub> ou les PM<sub>2,5</sub>, sont en augmentation pendant ce second confinement. Cette augmenta-

tion s'explique par les sources multiples d'émissions de ces polluants ainsi que des conditions météorologiques favorables à leur accumulation (période anticyclonique), pendant une période plus longue en novembre 2020 qu'en novembre 2019.

**En savoir plus :**

*Rapports régional et par grandes agglomérations – cartes interactives sans/pendant confinement : [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) > Pollution > Qualité de l'Air et COVID-19.*

*Ces deux séquences de confinement sont difficilement comparables, car mises en œuvre à des saisons différentes. La baisse des températures tout au long du mois de novembre 2020, a entraîné une nette hausse des polluants émis par le chauffage, et donc une dégradation de la qualité de l'air, par les particules en suspension.*

**INVENTAIRES RÉGIONAUX D'ÉMISSIONS SPATIALISÉS : 10 ANS DE SUIVI DES ÉMISSIONS**



Devant les enjeux de santé et de changement climatique, il est primordial de maîtriser nos rejets de polluants et gaz à effets de serre. L'inventaire des émissions apporte l'outil permettant aux territoires de suivre l'impact de leurs actions en faveur de la lutte contre la pollution et le réchauffement climatique. Jusqu'à présent l'inventaire des émissions concernait la période 2008 à 2016.

**L'année 2020 a été consacrée à produire l'inventaire des années 2017 et 2018 et à actualiser l'historique.**

Pour les travaux de calculs de l'inventaire, Lig'Air s'est appuyé sur la plateforme collaborative interrégionale ICARE et a poursuivi le travail de mutualisation avec les régions Pays-de-la-Loire et Bretagne au sein du projet COALA-EMIS.

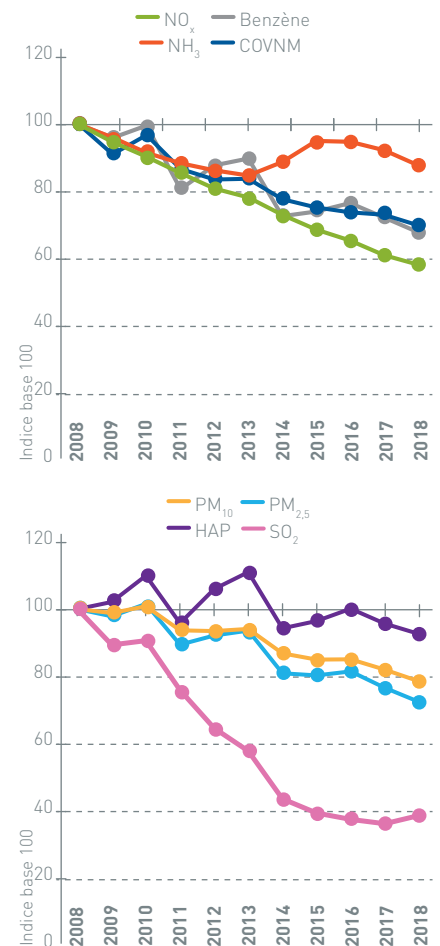
en 2008. Pour l'ammoniac (NH<sub>3</sub>), essentiellement lié aux activités agricoles, après une hausse en début de période, le léger recul amorcé en 2015 se poursuit.

Toujours dans le cadre de la collaboration COALA.EMIS, dès parution de l'inventaire 2018, sa mise à jour pour l'année de référence 2020 a débuté et pour une sortie en 2022.

**En savoir plus :**

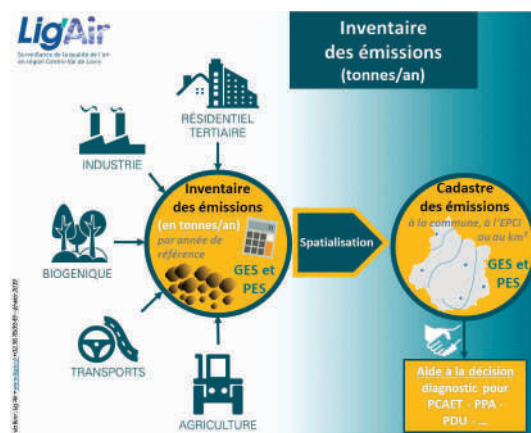
*Rapport complet : Bilan des émissions atmosphériques en région Centre-Val de Loire : polluants à effets sanitaires et gaz à effet de serre - Année 2018 téléchargeable sur internet : [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) > Publications > Inventaire des émissions*

**Figure 13 :** Inventaire base 100 des émissions polluantes de 2008 à 2018



**MOINS D'ÉMISSIONS DE POLLUANTS À EFFET SANITAIRE**

La tendance globale à la baisse pour l'ensemble des émissions polluantes est confirmée par le dernier inventaire produit en 2020 pour les années de référence de 2008 à 2018 (figure 13). Sur les dix dernières années observées, les oxydes d'azote diminuent d'environ 40%, les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) de 25 % et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) de 60%. Les émissions de ce dernier restent stables depuis 2014, après une forte décroissance engagée



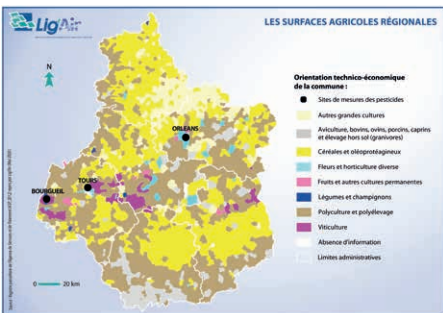
Source : Bilan des émissions atmosphériques en région Centre-Val de Loire (COALA-EMIS) / Inventaire des émissions atmosphériques en région Centre-Val de Loire (COALA-EMIS) / Inventaire des émissions atmosphériques en région Centre-Val de Loire (COALA-EMIS) / Inventaire des émissions atmosphériques en région Centre-Val de Loire (COALA-EMIS)



## PESTICIDES : EN ZONE URBAINE COMME EN ZONE RURALE

Suite au premier confinement lié à la pandémie de Covid, la période de surveillance a été raccourcie et s'est déroulée en 2020, de mi-mai à début décembre sur trois sites de mesures :

- 2 sites urbains sur les agglomérations d'Orléans et de Tours,
- 1 site rural de fond en zone viticole dans l'Indre-et-Loire (Bourgueil).



La campagne de mesures a été allégée à cause du confinement du printemps (campagne réduite à 70 prélèvements d'où le non démarrage du 4<sup>e</sup> site prévu).

La campagne 2020 a permis de détecter 22 pesticides (12 fongicides, 7 herbicides, 2 insecticides et 1 corvicide) au moins à une reprise sur l'un des sites de mesures. Le lindane, insecticide interdit depuis 1998, a été quantifié quasiment systématiquement sur les 3 sites.

Parmi ces 22 substances actives, 11 d'entre elles sont communes à l'ensemble des sites : l'antraquinone (corvicide), le chlorothalonil (fongicide), le chlorpyrifos méthyl (insecticide), le diflufenicanil (herbicide), le lindane (insecticide), le S-métolachlore (herbicide), la pendiméthaline (herbicide), la propyzamide (herbicide), le prosulfocarbe (herbicide), la terbuthylazine (fongicide) et le triallate (herbicide).

Parmi les substances les plus souvent mesurées dans l'air et dont les concentrations ont été les plus fortes, deux herbicides prédominent :

- Le prosulfocarbe
- La pendiméthaline

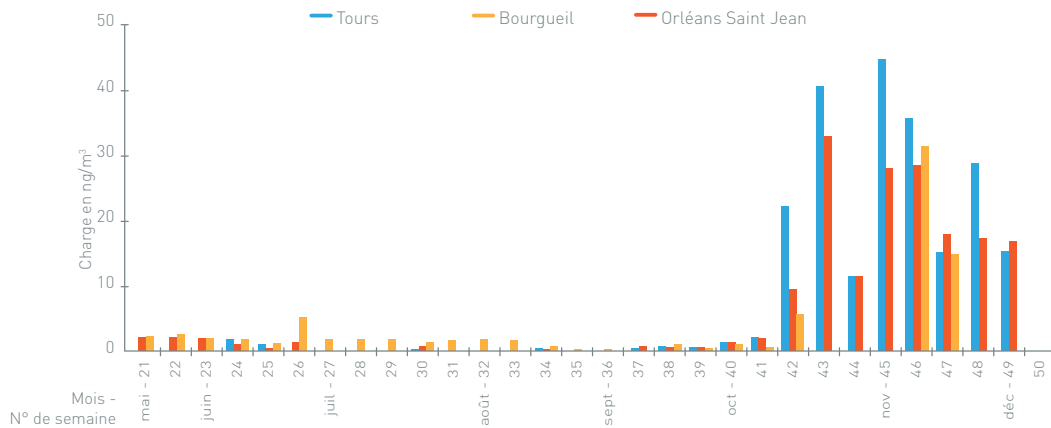
La tendance observée ces dernières années se confirme : avec une prédominance de la famille des herbicides dans le compartiment aérien en terme de concentration et très majoritairement à l'automne (figure 14). Ce constat est similaire en zone rurale comme en zone urbaine.

Pour l'année 2021, Lig'Air reprendra sa surveillance des produits phytosanitaires dans l'air sur quatre sites. Lig'Air investiguera un nouveau site en zone de grandes cultures céréalières de la Beauce.

### En savoir plus :

Rapport complet : Contamination de l'air par les produits phytosanitaires en région Centre-Val de Loire – Année 2020 téléchargeable sur internet : [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) > Publications > Polluants non réglementés > Pesticides

Figure 14 : Charges en pesticides sur les 3 sites de la région Centre-Val de Loire en 2020



### Participations nationales :

**Alimentation continue de la Base nationale PhytAtmo** avec les données hebdomadaires des 3 sites de la région Centre-Val de Loire.

**Participation à la Campagne Nationale Exploratoire de surveillance des Pesticides CNEP 2018-2019** : rapport complet publié par l'ANSES le 02/07/2020

### Participation à l'Etude Repp'Air :

De 2017 à 2020, Lig'Air a participé au projet Repp'Air qui avait pour objectif d'affiner la compréhension des mécanismes de transferts de produits phytosanitaires dans l'air. Ce projet regroupait plusieurs AASQA, des Chambres d'Agricultures, des organismes de recherche et de la formation agricole. Le 14 octobre 2020, un webinaire a permis de présenter les résultats et les fiches pratiques (à destination des

agriculteurs et formations agricoles) visant à limiter les transferts de produits phytosanitaires dans l'air.

### En savoir plus :

<https://grandest.chambre-agriculture.fr/actualites/detail-de-lactualite/actualites/retour-sur-le-webinaire-reppair/>



## POLLUTION ALLERGO-POLLINIQUE

La pollution pollinique est suivie en trois points de la région Centre-Val de Loire : Bourges – Orléans – Tours.

Le capteur de Bourges est géré par Lig'Air depuis 2009. Lig'Air a également pris en charge la gestion de la pose et de la dépose du capteur d'Orléans installé sur le toit de l'hôpital d'Orléans depuis 2016.

La période de prélèvements des pollens a commencé de mi-mars à mi-mai dans le cadre du confinement lié à la pandémie COVID-19 (voir p.9 – Le contexte sanitaire 2020 : COVID-19).

Les comptages du capteur de Bourges ont été réalisés par le RNSA.

**Les bulletins hebdomadaires, réalisés par le RNSA, des 3 sites de la région sont mis en ligne sur [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) tous les vendredis midis.**

La figure 15 montre que **l'indice pollinique maximal de 5 a été enregistré ou estimé au printemps 2020 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'ambroisie (pollen très allergisant) continue sa colonisation**

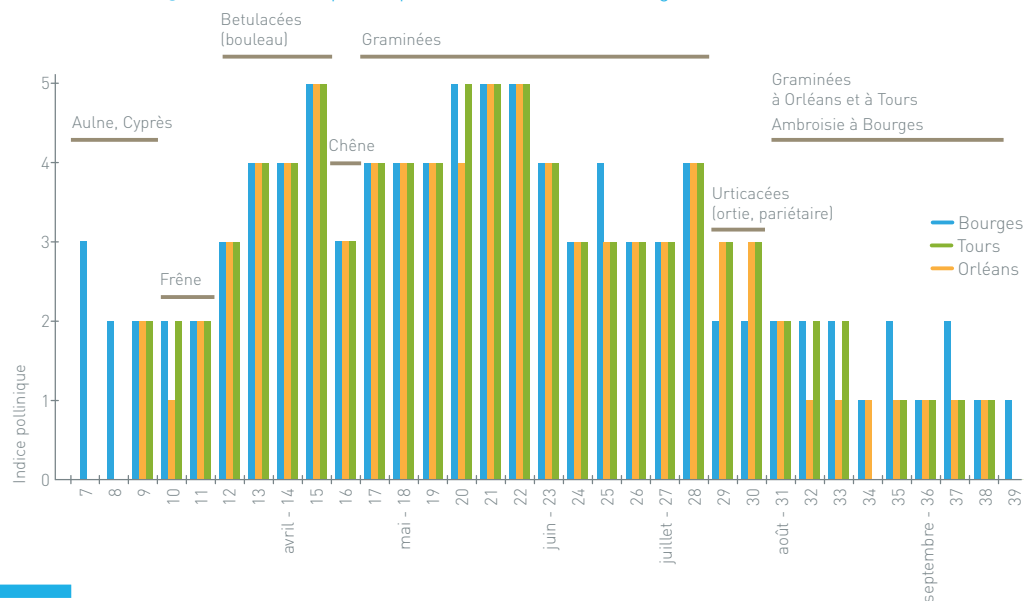
**de la région Centre-Val de Loire depuis Bourges, dès la semaine 33, puis Orléans et Tours, à partir de la semaine 35.**

### En savoir plus :

[www.pollens.fr](http://www.pollens.fr)

*Pendant la période de suspension des prélèvements, l'indice pollinique hebdomadaire a été fourni par le RNSA sur la base d'estimation, pour les 3 sites de la région Centre-Val de Loire.*

Figure 15 : indice pollinique sur les 3 sites de la région Centre-Val de Loire en 2020



## VERS UN DISPOSITIF DE PRÉVISION DES ÉVÈNEMENTS POLLINIQUES

L'information de la mesure des pollens est délivrée au public une dizaine de jours après le lancement du prélèvement. Dans un souci d'anticipation des événements polliniques, Lig'Air souhaite mettre en œuvre une prévision de ces événements. Comme pour les prévisions des concentrations des polluants réglementés, un traitement statistique des mesures enregistrées depuis plusieurs années permettra à Lig'Air de mettre en place un dispositif de prévision des pollens.

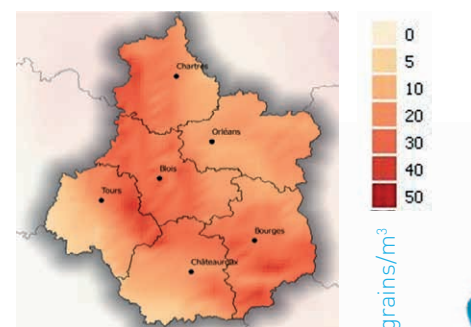
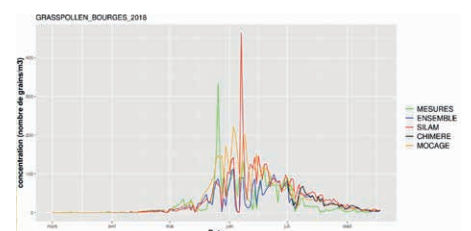
L'année 2020 a permis de mettre en place les bases de données nécessaires pour finaliser les travaux d'analyses statistiques descriptives nécessaires à la mise en place des algorithmes de correction et de redressement statistique des données brutes issues de la plateforme COPERNICUS.

Ces analyses descriptives sont basées entre autres sur la confrontation entre les données d'observation et les données de modélisation. Les premiers résultats (figure 16) de cette confrontation montrent une très bonne correspondance entre les observations et les sorties de modélisation en ce qui le début et la fin des périodes de pollinisation. En revanche l'intensité des événements polliniques est loin d'être bien modélisée et met ainsi en relief tout l'intérêt de ce projet.

Cependant compte tenu du faible nombre de site de mesures sur notre région, Lig'Air a entamé la mise en place de partenariat avec les AASQA des régions avoisinantes (Atmo-Nouvelle-Aquitaine et Air-Pays-de-la-Loire) désireuses de travailler aussi sur la prévision des événements polliniques et qui possèdent plusieurs sites d'observation (plus de 20 sites sur le domaine interrégional).

Cette collaboration inter-régionale sera effective sur l'année 2021, autour d'un projet commun appelé INTERpol. Les objectifs d'INTERpol sont la mise à disposition d'informations spatialisées en tout point du territoire.

Figure 16 : Prévion des événements polliniques -COPERNICUS



en grains/m<sup>3</sup>





# 04



Lig'Air accompagne les acteurs privés et publics dans leurs actions en faveur de la qualité de l'air. En 2020, quatre sites industriels ont fait l'objet d'une surveillance particulière.

De par sa mission d'animation de l'OREGES, Lig'Air participe également au suivi des objectifs du SRADDET en matière de baisse de la consommation d'énergie et de production d'énergie renouvelable. Enfin, Lig'Air a de nouveau permis d'alerter les pouvoirs publics lors des trois épisodes de pollution qui ont touché en partie la Région en 2020.

## LA MESURE POUR SURVEILLER, ALERTE ET GUIDER



### ACTEURS INDUSTRIELS : SURVEILLER LES SITES SENSIBLES

#### ÉVALUATION DES CONCENTRATIONS ATMOSPHÉRIQUES EN SO<sub>2</sub> DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE « CIMENTS CALCIA » À BEFFES.

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 sollicitée pour mettre en place un plan de surveillance de la qualité de l'air pour le dioxyde de soufre

sur la zone de Beffes. Le suivi du dioxyde de soufre dans l'environnement de la cimenterie s'est déroulé sur 3 ans : 2018, 2019 et 2020.

Au cours de ces trois années de surveillance, un dispositif de mesures par tubes passifs et par analyseur en continu pour la première année a été mis en place. Les résultats obtenus 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. Les moyennes annuelles indicatives ne dépassent pas 1 µg/m<sup>3</sup> en 2020, et sont du même ordre de grandeur que celles observées en 2018 et 2019.

#### En savoir plus :

*Rapports complets : Année - Surveillance SO<sub>2</sub> cimenterie Beffes - téléchargeable sur internet : [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) > Publications > Polluants réglementés*

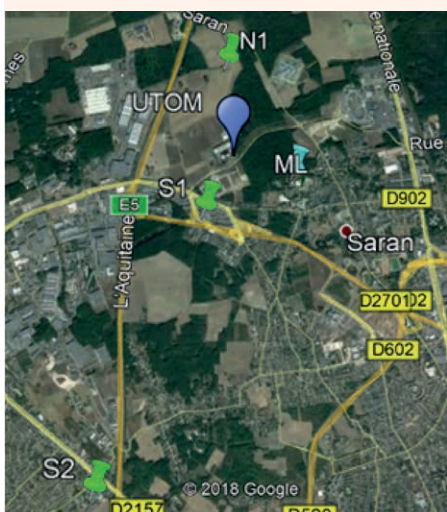
### SURVEILLANCE DES RETOMBÉES PARTICULAIRES (DIOXINES ET FURANES ET MÉTAUX LOURDS) - CAMPAGNE DE SURVEILLANCE 2020 À SARAN (LOIRET)

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 (Loiret). L'étude s'est déroulée du 01 juillet au 31 août 2020. Pour les dioxines et furanes, les équivalents toxiques calculés en 2020 présentent des niveaux parmi les plus faibles enregistrés au cours des différentes campagnes de surveil-

lance. D'une manière générale, les équivalents toxiques enregistrés sur l'ensemble des sites sont faibles et largement inférieurs aux niveaux rencontrés sur d'autres sites français. En ce qui concerne les métaux lourds dans les retombées atmosphériques, le zinc reste le polluant prépondérant. Pour les métaux lourds dans les particules en suspension (PM<sub>10</sub>), les concentrations des 4 éléments normés en air ambiant, Pb, As, Cd et Ni, restent bien inférieures au regard de la réglementation en vigueur.

#### En savoir plus :

*Rapport complet : Surveillance des retombées particulaires (dioxines et furanes et métaux lourds) - Surveillance 2020 à Saran - juillet-août 2020 téléchargeable sur internet : [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) > Publications > Polluants non réglementés > Dioxines et furanes*





## CARACTÉRISATION DES PARTICULES EN SUSPENSION SUR LA ZONE DES GROUES À ORLÉANS -2019-2020

Lig'Air a réalisé une étude de qualité de l'air aux alentours de la nouvelle chaufferie biomasse implantée sur la zone des Groues à Orléans (Loiret) à l'automne 2019 et durant l'hiver 2020. Le principal objectif de cette étude était de quantifier et de qualifier les particules qui se retrouvent dans l'air ambiant de ce secteur et notamment la caractérisation et la granulométrie des particules en suspension dans l'air. Les mesures de particules en hiver 2020 ont été impactées par un épisode de pollution observé sur toute l'agglomération. Les niveaux moyens (pour les 2 campagnes) en  $PM_{10}$  sont comparables aux autres sites de l'agglomération mais les maxima sont un peu plus importants sur la zone des Groues. La composition des particules sur la zone investiguée a montré une proportion de particules fines majoritaire, le profil de leur composition est classique pour la saison. Le quart Nord-Ouest de l'agglomération orléanaise (dont fait partie la zone des Groues) est une zone de fort intérêt pour la surveillance en continue des particules. Ceci est dû à la présence de plusieurs sources



d'émission de particules en suspension (autoroute, tangentielle, zone d'activité, industriels, chaufferie (collective et individuelle), incinérateur, ...) pouvant augmenter les niveaux de fond en particulier pendant des situations météorologiques favorables à l'accumulation de polluants (situation anticyclonique hivernale et printanière). Par conséquent, Lig'Air envisage de faire évoluer sa stratégie de surveillance en installant une station urbaine de

fond à l'ouest de l'agglomération. Cette évolution sera transcrite dans son prochain PRSQA (Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air).

### En savoir plus :

*Rapport complet : Caractérisation des particules en suspension sur la zone des Groues à Orléans – 2019-2020 téléchargeable sur internet : [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) > Publications > Polluants réglementés > Particules*

## MESURE DES PARTICULES EN SUSPENSION SUR LA ZONE D'IMPACT DE SWISS KRONO

Lig'Air a réalisé une campagne de mesures de particules en suspension ( $PM_{10}$ ,  $PM_4$ ,  $PM_{2,5}$  et  $PM_1$ ) à l'aide de sa station mobile du 4 mars au 6 avril 2020 à Sully-sur-Loire (Loiret) dans l'une des zones de retombées maximales de particules de l'usine de la société SWISS KRONO, spécialisée dans la fabrication de panneaux de particules de bois.

Les concentrations obtenues au cours de cette campagne sont restées inférieures aux seuils réglementaires en dehors de la journée du 28 mars 2020. Un épisode de pollution aux particules touchant plusieurs régions de France dont la région Centre-Val de Loire a engendré des dépassements du seuil d'information sur les sites de surveillance de Lig'Air en Eure-et-Loir, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher et Loiret. En dehors de cet épisode, les niveaux en particules dans l'air sont semblables à ceux mesurés sur les sites fixes les plus



proches du réseau de surveillance de Lig'Air. Les sites fixes de Lig'Air sur la région et plus précisément sur le Loiret suffisent donc à es-

timer les épisodes de pollution et notamment ceux sur la zone étudiée. Ponctuellement, des niveaux de particules plus importants que sur les sites permanents de Lig'Air ont pu être mesurés sur le site de Sully-sur-Loire. Dans certains cas la rose de pollution a permis de montrer que le site est susceptible d'être sous l'influence des rejets de l'usine exploitée par SWISS KRONO. Toutefois, l'impact de ces pics de particules est faible et ne se ressent pas sur les niveaux journaliers (niveaux soumis à des valeurs réglementaires). Enfin, il est important de rappeler qu'une partie de la période de mesures coïncide avec le premier confinement lié au COVID-19. Des arrêts de production ont eu lieu au sein de l'entreprise SWISS KRONO durant la période de l'étude. Les résultats de cette étude ne sont donc pas représentatifs des années précédentes et ne peuvent prétendre être représentatifs d'une année type.

### En savoir plus :

*Rapport complet : Mesures des particules en suspension sur la zone d'impact de Swiss Krono – Année 2020 téléchargeable sur internet : [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) > Publications > Polluants réglementés > Particules*





## ACCOMPAGNER LES POUVOIRS PUBLICS DANS LES SITUATIONS DE CRISE

### LES ÉPISODES DE POLLUTION EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE EN 2020

#### Particules en suspension

Comme tous les ans, les particules en suspension PM<sub>10</sub> enregistrent au moins un épisode de pollution.

En 2020, deux épisodes se sont déroulés en janvier et mars. Ces épisodes avaient un caractère interrégional qui ont touché le nord-est de la région (*tableaux 2, 2bis et 2ter*). Les dépassements ont concerné le seuil d'information et de recommandation fixé à 50 µg/m<sup>3</sup>/24h le 25 janvier et/ou le 28 mars dans tous les départements sauf le Cher et l'Indre.

#### Ozone

L'été 2020 a été chaud et ensoleillé (comme en 2019), ce qui a conduit à des concentrations horaires en ozone très élevées, notamment fin juin et début août, entraînant l'activation des procédures préfectorales de gestion des épisodes de pollution atmosphérique sur le département de l'Eure-et-Loir.

Seule la procédure préfectorale d'information et de recommandations a été déclenchée pour ce polluant.

**Le seuil d'information et de recommandations a été dépassé (tableau 6) :**

- au maximum 4 jours en site trafic pour les particules en suspension PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>/24h).
- au maximum 1 jour en site urbain de fond pour l'ozone O<sub>3</sub> (180 µg/m<sup>3</sup>/h).

**Aucun seuil d'alerte n'a été dépassé en 2020.**

Tableau 6 : Bilan des alertes 2020

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 <sub>3</sub>		Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>		Particules en suspension PM <sub>10</sub>	
			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	0	0	0	0	0	0
	Bourges Baffier	UT			0	0	0	0
	Verneuil	RNF	0	0				
EURE-ET-LOIR-28	Chartres Fulbert	UF	0	0	0	0	1	0
	Chartres Trafic	UF			0	0		
	Dreux Centre	UF	1	0	0	0	1	0
	Saint-Rémy-sur-Avre	UT			0	0	2	0
	Oysonville	RRF	0	0				
INDRE-36	Châteauroux Sud	UF	0	0	0	0	0	0
	Montierchaume	PUF	0	0				
	Faverolles	RRF	0	0				
	Issoudun	UT			0	0		
INDRE-ET-LOIRE-37	Joué-lès-Tours	UF	0	0	0	0		
	Tours-La Bruyère	UF			0	0	1	0
	Tours périurbaine	PUF	0	0				
	Tours Pompidou	UT			0	0	2	0
LOIR-ET-CHER-41	Blois Nord	UF	0	0	0	0	2	0
LOIRET-45	Orléans La Source	UF	0	0	0	0	2	0
	Saint-Jean-de-Braye	UF			0	0		
	Orléans Gambetta	UT			0	0	4	0
	Marigny-lès-Usages	PUF	0	0				
	Montargis	UF	0	0	0	0	-	0
	Montargis Trafic	UT			0	0		
RÉGLEMENTATION			180 µg/m <sup>3</sup> /h	Alerte 1 : 240 µg/m <sup>3</sup> sur 1h pendant 3h. Alerte 2 : 300 µg/m <sup>3</sup> sur 1h pendant 3h. Alerte 3 : 360 µg/m <sup>3</sup> sur 1h.	200 µg/m <sup>3</sup> /h	400 µg/m <sup>3</sup> sur 1h pendant 3h	50 µg/m <sup>3</sup> /24h	80 µg/m <sup>3</sup> /24h





## RENFORCEMENT DES SYNERGIES

L'Observatoire Régional de l'Énergie et des Gaz à Effet de Serre en région Centre-Val de Loire (OREGES) est animé par Lig'Air. En 2020, les données collectées par l'OREGES ont à nouveau été sollicitées par de nombreux partenaires. De plus, le bilan de consommation d'énergie communal issu de TRACE et le bilan régional OREGES ont été produits en totale synergie.



## UNE ORGANISATION RENFORCÉE

Malgré la pandémie les activités OREGES se sont maintenues en télétravail.

Le comité annuel des partenaires (CAP-OREGES) s'est déroulé le 11 décembre en présence des quarante-huit partenaires. Il a été l'occasion de la présentation de l'état des lieux et trajectoire de la filière biométhane en région Centre-Val de Loire (par GRTgaz) et de l'étude CESER « Prospectives énergétiques » (réalisée avec l'appui d'EDF R&D).

## L'IMPLICATION ET L'EXPERTISE

Échelle nationale :

- Participation au groupe de travail ATMO France visant à confronter et harmoniser les méthodologies d'inventaire
- Co-animation CEREMA/OREGES de l'atelier « zone intermédiaire » du CLUB STEP (Synergie pour la Transition Énergétique par la Planification) lors du séminaire national de travail du 19/11/2020 : Retour d'expérience de l'uti-

lisation des données OREGES et de l'accompagnement Lig'Air pour le diagnostic PCAET de la CA du Pays de Dreux.

- Échelle régionale :

- Participation au groupe de travail OBSERVATION de l'ACTE (Assemblée pour le climat et la transition énergétique) pilotée par le Conseil Régional
- Contribution à la candidature du Conseil Régional dans le projet LIFE\_LETSGO-4Climate
- Fourniture des données nécessaires au chapitre Air Climat Energie du document de conjoncture de l'INSEE.
- Fourniture des données nécessaires au chapitre indicateurs de consommation, production d'énergie et GES du document de conjoncture du CESER.
- Fourniture des données liées à l'atténuation dans le cadre du projet ORACLE (Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement cLimatiqueE) de la chambre d'agriculture.

en pause les envois de données dans le cadre de partenariats jusqu'à juillet 2020, ce qui a retardé la production des données communales de consommation d'énergie de l'inventaire des émissions atmosphériques (outil TRACE de Lig'Air) à 2021.

## PRODUCTION ET VALORISATION DE DONNÉES

- Production en synergie du bilan de consommation d'énergie communal issu de TRACE et du bilan régional OREGES. Les points forts des deux méthodologies ont été compilés en une. Les bilans communaux 2008-2018 et régionaux 2008-2019 sont sortis début 2021. Ce système garantit une base régionale unique sur les années d'historiques communes de diffusion des deux outils (2008-2018).
- Intégration des données locales de l'énergie dites « données LTECV » en référence à Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte disponibles sur le site du SDES (Service de la donnée et des études statistiques) du ministère de la Transition écologique.
- Production, en complément des données locales n-2 issues de TRACE, d'un bilan régional accéléré (n-1).
- Mise à jour des fiches territoriales Air-Climat-Energie avec les inventaires 2017 et 2018 à l'échelle de l'EPCI.

## COLLECTE DE DONNÉES

Dans la continuité de 2019, la collecte a été complexifiée en 2020 en raison de l'obligation réglementaire visant à ouvrir les données sectorisées par code NAF qui dans certains cas vont à l'encontre du secret individuel. Les échanges CNIL/énergéticiens et Etat se sont donc poursuivis jusqu'à début 2020 mettant



# 04

## TRANSITION NUMÉRIQUE

L'OREGES a poursuivi la modernisation de la gestion de ses données :

- Migration en base SQL progressive des outils de traitements des données.

Utilisation massive de PostgreSQL (système de gestion de base de données) pour le traitement des données.

- Développement de l'automatisation des mises à jour des outils
- Développement de contenus interactifs

## Bilan énergétique : en retard sur les objectifs du SRADET

### Consommation d'énergie : tendance à la baisse

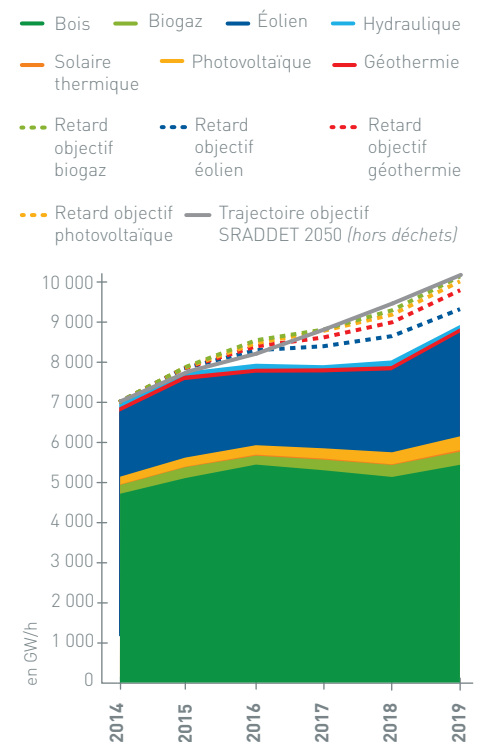
La consommation énergétique est estimée, en 2019, à 71 615 GWh. Avec une évolution globale de - 8% depuis 2008, la tendance depuis 2014 reste stable.

### La production d'énergie renouvelable reste en deçà des objectifs SRADET

Avec 9 085 GWh d'énergies renouvelables (EnR) produits en 2019, la région Centre-Val de Loire couvre 12,7% de sa consommation finale. Cette production se situe au-dessous du niveau attendu à cette date pour atteindre l'objectif 2050 d'équilibre entre la consommation et la production d'EnR. Un équilibre consommation/production est estimé à environ 35 TWh (figure 17). Exceptée pour la filière bois, le développement des sources d'EnR montre un retard sur les objectifs.

Le bois énergie reste l'EnR largement dominante en région Centre-Val de Loire avec 5 436 GWh produits, soit 60% du total. Néanmoins, cette part recule depuis 2008 (- 19%) du fait du développement des autres EnR tel que l'éolien avec 2 588 GWh de production en 2019

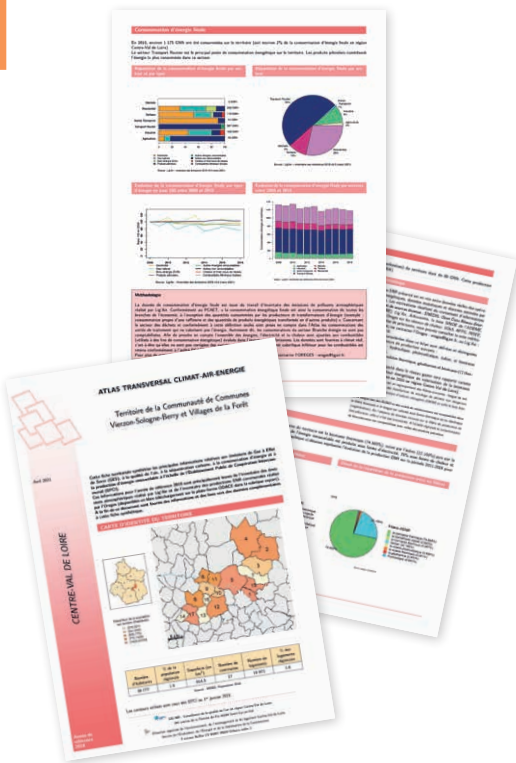
Fig. 17 : Production d'énergie renouvelable (EnR) en région Centre-Val de Loire - Oreges



(+ 14% par rapport à 2008). Le reste de la production EnR (1 061 GWh) des autres filières représente environ 12% (soit + 5% depuis 2008).

### En savoir plus :

Site de l'Oreges Centre-Val de Loire : [www.observatoire-energies-centre.org](http://www.observatoire-energies-centre.org)



Exemple de la fiche Territoire de la Communauté de Communes Vierzon-Sologne-Berry et Villages de la Forêt

# 05

## INNOVER POUR SENSIBILISER À 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. Si le contexte sanitaire 2020 a perturbé le programme de formations ou les interventions auprès des scolaires, les actions via le web et les réseaux sociaux se seront poursuivies pleinement. Un nouveau mode de communication « sans contact » a même vu le jour : 8 stations de mesurage ont été relookées et sont désormais également des supports de sensibilisation. En 2020, un important travail a également été réalisé pour préparer le passage au nouvel indice ATMO et expliquer ses conséquences.

Figure 18 : Répartition des indices de la qualité de l'air par classe et par agglomération de la région Centre-Val de Loire en 2020

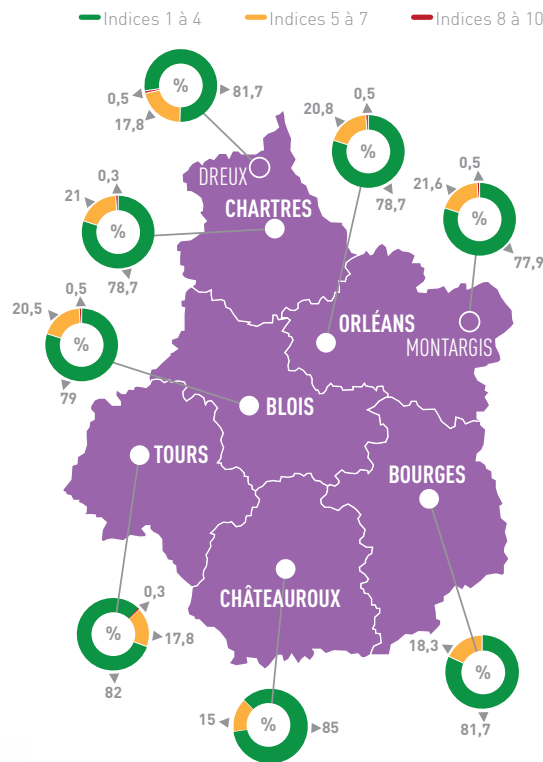
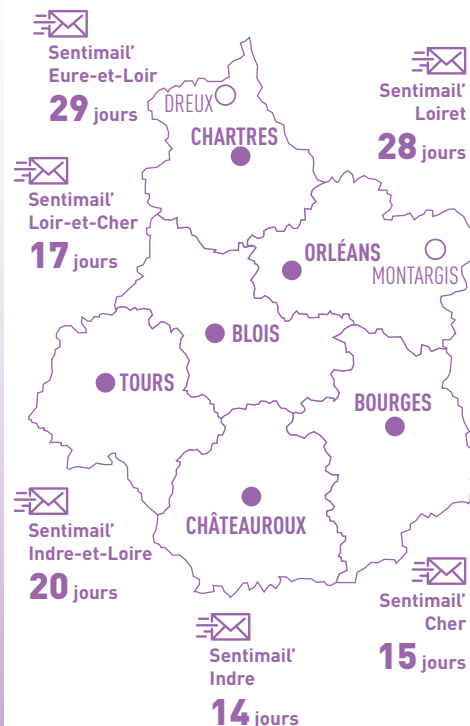


Figure 19 : Envois Sentimail par agglomération de la région Centre-Val de Loire en 2020



### INDICE QUOTIDIEN DE LA QUALITÉ DE L'AIR : INFORMER ET SENSIBILISER

Les indices de la qualité de l'air sont calculés sur 8 agglomérations de la région Centre-Val de Loire et diffusés quotidiennement sur notre site internet [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) et vers les médias.

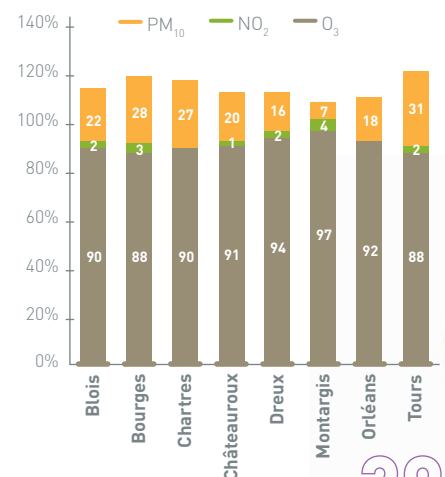
L'ozone détermine encore largement les indices de la qualité de l'air de la région (figure 20), notamment en période estivale. Viennent ensuite les particules en suspension  $PM_{10}$ , plus particulièrement l'hiver.

En 2020, la qualité de l'air est globalement bonne en région Centre-Val de Loire. Les indices 1 à 4 sont rencontrés en moyenne 81% du temps soit plus de 4 jours sur 5 (figure 18). L'indice le plus souvent calculé a été l'indice 3 (moyenne de 45% des jours sur l'ensemble des agglomérations).

**L'indice maximal a atteint 8 sur 10 au maximum 2 jours dans l'Eure-et-Loir, le Loir-et-Cher et le Loiret, en janvier et/ou mars (dû aux particules en suspension  $PM_{10}$ ) et août (à cause de l'ozone).**

Les indices 6 à 10 ont été atteints en 2020, au maximum, 32 jours dans l'Eure-et-Loir. La prévision de ces indices a entraîné de 14 (dans l'Indre) à 29 (dans l'Eure-et-Loir) envois Sentimail (mail) / Messag'Air (SMS) (figure 19).

Figure 20 : Responsabilité des polluants dans la détermination des indices de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire en 2020





## Le nouvel indice ATMO arrive le 1<sup>er</sup> janvier 2021

Conformément à l'arrêté ministériel du 10/07/20, l'indice quotidien de la qualité de l'air va évoluer dès le 1<sup>er</sup> janvier 2021. Inchangé depuis 1994, des modifications lui seront apportées afin qu'il soit en cohérence avec l'indice européen de la qualité de l'air, encore plus accessible pour chaque habitant (le calcul à la commune que Lig'Air, de sa propre initiative, pratiquait déjà avec l'ancien indice est désormais réglementaire) et plus proche des questions de santé publique.

### Exemple du 10/12/20 – Comparaison Indice 2020 et futur indice 2021

Pour autant, cela ne signifiera pas que la qualité de l'air se dégrade comparativement à aujourd'hui. C'est même plutôt l'inverse qui est observé, depuis 10 ans (excepté pour l'ozone). La qualité de l'air a tendance à s'améliorer dans notre Région. Cette augmentation du nombre de jours indiquant une qualité de l'air moyenne à très mauvaise sera principalement due au changement de méthode de calcul de l'indice.

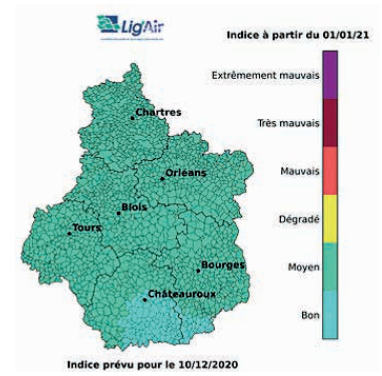
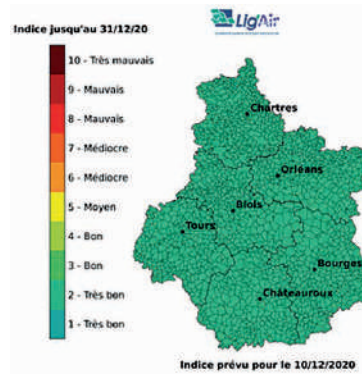
### Quels changements ?

- 1• Une prise en compte des particules  $PM_{2,5}$ . Ces particules  $PM_{2,5}$  représentent un fort enjeu sanitaire car elles sont plus fines et se logent plus profondément dans les fonctions respiratoires. Jusqu'à présent, l'indice de la qualité de l'air était calculé en prenant en compte 4 polluants : le dioxyde de soufre ( $SO_2$ ), le dioxyde d'azote ( $NO_2$ ), l'ozone ( $O_3$ ) et les particules fines  $PM_{10}$ . *Lig'Air a commencé les mesures de  $PM_{2,5}$  en 2003. En 2020, ce polluant est surveillé en 8 points de la région Centre-Val de Loire, en situation de fond et de proximité avec au moins un point de mesure par ZAS.*

- 2• Des seuils plus bas pour l'ozone et le dioxyde d'azote
- 3• Un nouveau barème : remplacement de l'indice chiffré par 6 qualificatifs, associés à 6 couleurs : Bon - Moyen - Dégradé - Mauvais - Très mauvais - Extrêmement mauvais

### Quelles conséquences ?

Conséquence de l'ajout des particules  $PM_{2,5}$  et de l'adaptation des seuils, la région Centre-Val de Loire comptera plus de journées avec un indice de l'air mauvais ou très mauvais.



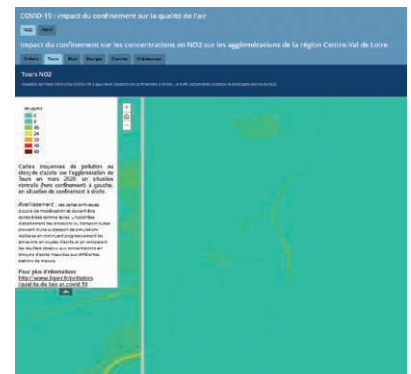
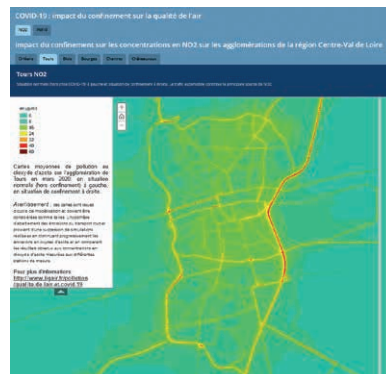
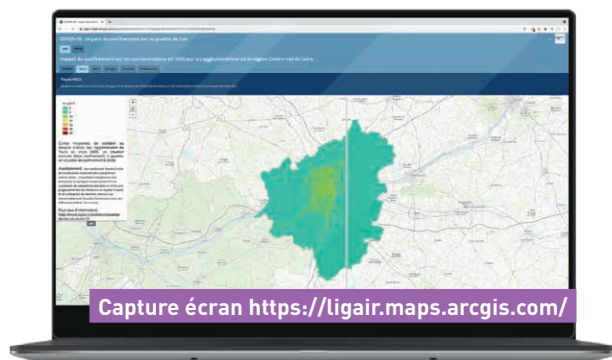
## QUALITÉ DE L'AIR ET LA COVID-19 : INFORMER AU PLUS PRÈS DE L'ACTUALITÉ

En complément des rapports d'impact du confinement COVID-19 sur la qualité de l'air (voir p.9 - Encadré - Contexte sanitaire COVID-19 - Impact du confinement sur la qualité de l'air), Lig'Air a mis à disposition sur son site web, des cartes interactives sur les six grandes agglomérations comparant une situation sans confinement et pendant le confinement pour le dioxyde d'azote  $NO_2$  et les particules en suspension  $PM_{10}$ .

### En savoir plus :

<https://ligair.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8d8d073e633f4d3186584884ab74de15>

### Exemple de l'agglomération de Tours



Impact du confinement sur les concentrations en dioxyde d'azote en mars 2020 à Tours - situation normale - hors confinement

Impact du confinement sur les concentrations en dioxyde d'azote en mars 2020 à Tours - situation de confinement



## SUPPORTS DE COMMUNICATION : DE LA NOUVEAUTÉ EN 2020

Même si le site internet demeure le principal canal de communication, la diffusion de l'information via l'abonnement à la lettre quotidienne d'information ou les alertes et les réseaux sociaux progresse nettement.

### LE SITE INTERNET [WWW.LIGAIR.FR](http://WWW.LIGAIR.FR)

Le site internet [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr), avec près de 55 000 connexions en 2020 (tableau 7), est le vecteur incontournable d'informations vers nos différents publics (enseignants, étudiants, bureaux d'études, institutionnels, adhérents, collectivités, particuliers, ...).

Après la page d'accueil avec toutes les cartes de prévision, ce sont les pages du réseau des stations de mesures et celle dédiée aux pollens qui ont été les plus consultées en 2020.

La journée du 28 mars 2020 (épisode de pollution aux particules) a enregistré le maximum de vues avec 989 vues, suivie du 16 septembre, la JNQA, (985 vues).



### 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 6 à 11% selon l'abonnement.

1540 personnes sont abonnées à 1 ou plusieurs services gratuits, soit une augmentation de 8,5%.

### 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](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 2020, Lig'Air a touché près de 700 personnes via Facebook et via Twitter (+16%).

Tableau 7 : évolution annuelle de la fréquentation du site internet [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)

DESCRIPTIF	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nombre total de sessions	58480	57787	66616	57967	57631	55230

Tableau 8 : statistiques annuelles sur les abonnements disponibles depuis [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)

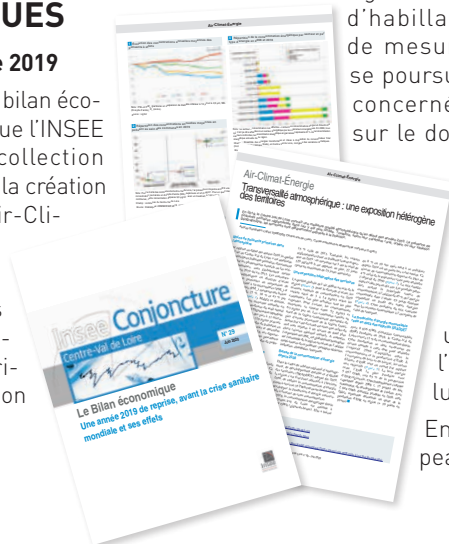
Outils	Périodicité	Support	Contenu	NOMBRE D'ABONNÉS						Evolution 2019-2020
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Les indices ATMO	Tous les jours à 12h30	Mail	Indice de la qualité de l'air	548	720	896	984	1 037	1 101	+ 6%
Sentimail'	A chaque prévision de l'indice 6 et plus pour le lendemain	Mail	Indice de la qualité de l'air	450	716	902	1040	1 112	1 221	+ 9%
Les alertes	Ponctuelle	Mail	Alertes	260	383	508	599	664	664	+ 10%

## LES COLLABORATIONS PÉDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

### Bilan économique 2019

Lig'Air a intégré le bilan économique annuel que l'INSEE publie dans sa collection Conjoncture, avec la création d'une rubrique Air-Climat-Energie sur les données 2019.

L'accent a été mis sur l'exposition hétérogène des territoires à la pollution de l'air.



### Stations de mesurage : de nouveaux supports de sensibilisation

Lig'Air a mis en place un programme d'habillage de plusieurs stations de mesurage courant 2020 et qui se poursuivra en 2021. Les stations concernées sont celles installées sur le domaine public ou dans des enceintes d'établissement scolaire car elles constituent un support idéal de communication, axée sur la sensibilisation de chacun aux bons gestes pour une meilleure qualité de l'air, abordée sous un aspect ludique et pédagogique.

En 2020, huit stations ont fait peau neuve !





## SENTIMAIL' ET MESSAG'AIR : UN SERVICE DE PLUS EN PLUS PLÉBISCITÉ

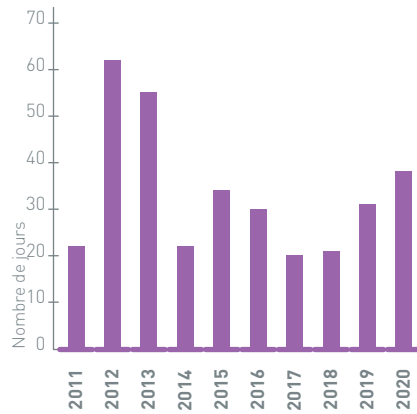
Les services Sentimail' et Messag'Air se déclinent par département. Dès lors qu'un indice de la qualité de l'air est prévu à 6 et plus pour le lendemain sur une agglomération, l'information est envoyée par mail pour Sentimail' et par SMS pour Messag'Air à la liste d'abonnés du département comprenant 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 38 jours sur un ou plusieurs départements (figure 22). En 2020, les activations Sentimail' (ou Messag'Air) ont été essentiellement liées aux prévisions d'indices  $\geq 6$  en ozone.

Suite aux différentes périodes d'alertes, le nombre d'abonnés aux services Sentimail'/Messag'Air a progressé de 10% pour atteindre 1221 abonnés en fin d'année 2020 (voir tableau 8 page 31).

Figure 22 : Évolution du nombre de jours d'envoi de Sentimail'

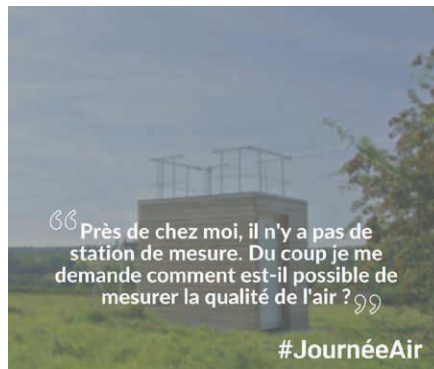


## JOURNÉE NATIONALE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

### JOURNÉE NATIONALE DE LA QUALITÉ DE L'AIR : LES BONS GESTES À ADOPTER

A l'occasion de la journée nationale de la qualité de l'air (JNQA) du 16 septembre 2020, Lig'Air a mené du 16 au 23 septembre, sur Twitter et Facebook, une opération conjointe de communication (coordonnée par Atmo France) dans toutes les régions, sur les coulisses et grandes thématiques de la surveillance de la qualité de l'air et interrogations des citoyens #JournéeAir

Nos messages de sensibilisation ont été vus plus de 5 500 fois.



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE  
Liberté  
Égalité  
Fraternité





## PARRAINAGE SCIENTIFIQUE

### « LA MAIN À LA PÂTE »

Les enfants constituent aussi une cible privilégiée de la communication active de Lig'Air. Dans le cadre d'une convention avec la Maison pour la Science, l'association a formé, depuis 2016, une centaine de personnes relais dans les établissements scolaires pour proposer aux collègues et élèves des modules ou ateliers sur la qualité de l'air. Plusieurs outils pédagogiques sont à leur disposition et accessibles sur le

site de Lig'Air et notamment une vidéo très appréciée des professeurs, à la fois ludique et très instructive.

En 2019-2020, une seconde année de parrainage scientifique du collège de Bû en Eure-et-Loir, a été engagée dans la démarche Collège pilote « La main à la pâte ». Comme cette année scolaire a été largement perturbée par le premier confinement (mars à mai 2020), aucune production scientifique n'a pu aboutir. Ce parrainage sera donc poursuivi pendant l'année scolaire 2020-2021 pour finaliser les démarches scientifiques initiées en 2020.



## FORMATION DE PERSONNES RELAIS ET SENSIBILISATION

En 2020, année singulière avec deux confinements qui ont annulé ou reporté des actions de communication et de sensibilisation, Lig'Air a formé ou informé un peu plus de 120 personnes dans le cadre de :

### FORMATIONS :

Le 19 octobre à la Maison pour la Science, à Orléans, vers les professeurs des écoles, physique-chimie et SVT



### CONFÉRENCES :

- Assises européennes de l'énergie, à Bordeaux : le 28 janvier avec la présentation du diagnostic du PCAET réalisé par Lig'Air, par la collectivité de Dreux

- Qualité de l'air et mobilité : le 17 septembre (en visio) vers les agents de la Poste Nationale, en collaboration avec Air Pays de Loire
- Qualité de l'air et santé : le 19 novembre (en visio) vers les animateurs territoriaux à la demande de la FRAPS37.

### INTERVENTIONS MÉDIAS :

- Rubriques récurrentes « Transports en commun » « Brûlage des déchets verts à l'air libre » « Chauffage au bois » à France Bleu Orléans.

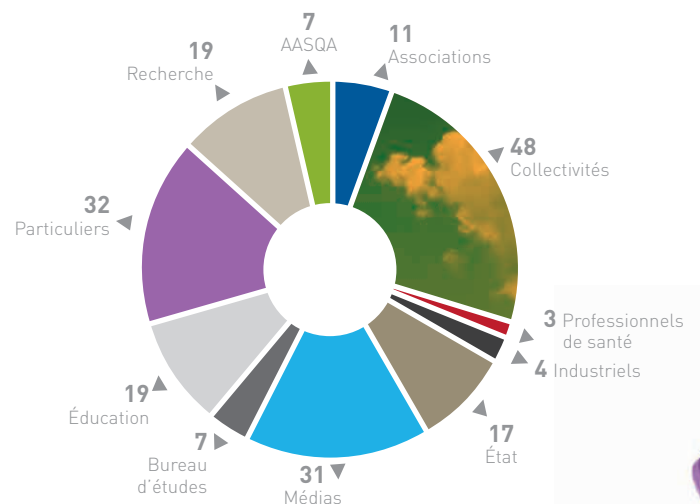
## DONNER LES CLÉS DE L'ACTION AUX CITOYENS

Les sollicitations de Lig'Air par le public, les autorités et les médias sont toujours aussi importantes avec un total autour de 200 demandes (198 en 2020, 194 en 2019, 218 en 2018) parmi

lesquelles une grande part issue des médias 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. Ces deux principaux clients représentent le tiers des demandes (figure 23).

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

Figure 23 : Répartition de l'origine des demandes clients





# 06



Les données de Lig'Air sont à la disposition de la recherche et des acteurs de la santé pour mieux comprendre les conséquences des polluants dans l'air. Au-delà du suivi réglementaire, les mesures réalisées sur les pesticides notamment participent ainsi à mieux cerner l'exposition globale des habitants de la Région.

## EXPLORER LES INTERACTIONS ENTRE LES POLLUANTS DE L'AIR ET LA SANTÉ

### HAPOFERTI : OBÉSITÉ ET INFERTILITÉS : LIENS AVEC DEUX FAMILLES DE PERTURBATEURS ENDOCRINIENS ENVIRONNEMENTAUX ?

De par sa productivité agricole, la région Centre-Val de Loire est une des régions françaises la plus consommatrice de pesticides dont la plupart des molécules actives sont des perturbateurs endocriniens (PE). L'exposition à ces PE favoriserait la prise de poids et des problèmes de fertilité. Les triazoles (présents dans plusieurs pesticides) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs, produits par l'industrie) sont des PE environnementaux. L'exposition de la population à ces produits peut être la cause de l'obésité et de l'infertilité féminine.

C'est sur ce sujet que l'INRAE Centre-Val de Loire pilote, depuis 2019 et pour 3 ans, en collaboration avec 15 partenaires dont Lig'Air, le projet HAPOFERTI, dont les objectifs sont de :

- déterminer les niveaux d'exposition environnementale (eau, sol et air) de 8 triazoles et 16 HAPs, dans la région

Centre-Val de Loire afin d'estimer leur impact sur la population humaine et la faune sauvage ;

- croiser les données géographiques (lieu d'habitation et/ou de travail) d'une cohorte de 200 patients obèses et infertiles de la région avec les niveaux d'exposition des triazoles/HAPs ;
- identifier des biomarqueurs sensibles à ces PE obésogènes afin de développer des outils de prévention ou de dépistage ;
- déterminer l'action cellulaire de ces polluants afin d'apporter des aides à la décision pour limiter leurs effets néfastes sur le métabolisme et la fertilité.

Dans ce projet Lig'Air, a apporté son expertise dans le compartiment Air et a mis à disposition les informations spatialisées sur la présence des pesticides et des HAP sur les zones de l'étude.

### AIR INTÉRIEUR ET PESTICIDES

En 2019, Lig'Air a lancé une étude sur la mesure de pesticides dans des habitations et des établissements recevant le public en zone agricole. Cette étude est une action du 3<sup>ème</sup> Plan régional santé-environnement et est intégrée au PRSQA de Lig'Air.

L'objectif est d'approcher le comportement des produits phytosanitaires en air intérieur améliorant ainsi les connaissances sur ces polluants dans les espaces clos.

Après une première campagne de prélèvement à l'automne 2019 dans 3 bâtiments (1 habitation d'un riverain des zones d'épandage, 1 école élémentaire (photo ci-contre) et 1 habitation d'un agriculteur dans la zone étudiée), il était prévu la seconde campagne de cette étude au printemps 2020. Suite au confinement « total » mis en place à cette période, l'école étant fermée, cette campagne printanière est reportée au printemps 2021 (sous réserve de modifications).





# 07



**En 2021, Lig'Air continuera de consolider ses deux piliers que son l'observation et la communication. Alors que l'observatoire s'adapte aux évolutions techniques et élargit son spectre, la transition numérique continue son déploiement notamment pour faciliter l'accès aux données aux citoyens et aux acteurs publics. Lig'Air poursuivra ses missions à l'écoute des besoins exprimés par les différents acteurs de la qualité de l'air mais aussi en anticipant, notamment, les questions qui se poseront demain autour de la présence de substances phytosanitaires dans l'air extérieur et intérieur.**

## PERSPECTIVES 2021

### ADAPTER L'OBSERVATOIRE

#### DE NOUVELLES STATIONS URBAINES

En application du PRSQA 2017-2021, il est prévu la mise en service de la dernière des trois stations urbaines trafic en 2021 dans l'agglomération blésoise (ZAR Blois).

L'environnement de la station Montargis fond ayant évolué, un nouveau site sera mis en service début 2021 en remplacement de l'ancien site qui ne répond plus aux critères d'implantation.

#### PREMIÈRE ÉVALUATION DE L'AMMONIAC

Lig'Air va mener en 2021, la première évaluation annuelle de l'ammoniac dans l'air, sur 2 sites de mesures.

#### QUATRE SITES DE SURVEILLANCE DES PESTICIDES

La surveillance des pesticides sera menée sur quatre sites (deux sites urbains, un site rural viticulture, un site grandes cultures) de mars à décembre 2021. Un nouveau site grandes cultures sera investigué en Beauce à Bazoches-les-Gallerandes.

Lig'Air va également participer au suivi national des pesticides financé et lancé par le ministère de la Transition Ecologique. Celui-ci débutera en juillet 2021 sur le site de Saint-Jean de Braye.

#### MISE À JOUR DE TOUS LES OUTILS EN 2021 SUITE À LA SORTIE DE L'INVENTAIRE RÉGIONAL D'ÉMISSIONS SPATIALISÉES, VERSION 2018 EN 2020

L'année 2020 a vu la sortie de l'inventaire des émissions polluantes 2018 en collaboration avec AirBreizh et Air Pays de Loire, dans le cadre de COALA. L'année 2021 verra la mise à jour de tous les outils, services et plateformes avec les nouvelles années d'émissions polluantes 2017 et 2018 et les années antérieures recalculées jusqu'en 2008.

#### POLLUTION ALLERGO-POLLINIQUE : VERS LA PRÉVISION

Lig'Air va continuer la gestion du capteur de pollens de la ville de Bourges et poursuivre les travaux pour la prévision des événements polliniques et leur spatialisation sur la région, dans le cadre du projet mutualisé INTERpol (Air Pays de la Loire – ATMO Nouvelle Aquitaine – Lig'Air).



## ACCOMPAGNER LES ACTEURS

### SURVEILLANCE INDUSTRIELLE : ASSURER LA CONTINUITÉ

#### Unité de Traitement des Ordures Ménagères

Lig'Air poursuivra la surveillance des dioxines et furanes autour de l'UTOM de l'agglomération orléanaise en septembre-octobre 2021.

### PLANIFICATION : RÉVISION DES PPA DE TOURS ET ORLÉANS ET DIAGNOSTIC DU PCAET DE TOURS

L'année 2021 est l'année de révision des PPA Orléans et Tours. Lig'Air sera fortement impliquée dans la définition des actions avec les parties concernées et réalisera les évaluations de ces actions avec une scénarisation à 2030.

À la demande de Tours Métropole, Lig'Air produira une partie du diagnostic de leur PCAET avec un état des lieux sur la consommation énergétique, les émissions de PES et GES et l'estimation de la séquestration nette de CO<sub>2</sub>.

### L'OREGES : POURSUIVRE LA TRANSITION NUMÉRIQUE ET RENOUVELER LA COMMUNICATION

Lig'Air poursuivra l'animation de l'Observatoire Régional de l'Énergie et des Gaz à Effet de Serre de la région Centre-Val de Loire. L'Oreges va continuer sa transition numérique, notamment en faisant peau neuve de son site internet et de sa plateforme ODACE (Open Data Air-Climat-Energie).

## COMMUNIQUER POUR FACILITER L'ACTION

### HABILLAGE DES STATIONS

Lig'Air a initié en 2020 un programme d'habillage de ses stations de mesures, comme support de sensibilisation vers le grand public. La deuxième phase de ce programme sera réalisée en 2021 sur 8 stations.



### APPLICATION SMARTPHONE : VERS UNE INFORMATION PERSONNALISÉE

Ce projet numérique incontournable permettra l'accès du public à des informations personnalisées en temps réel. Les travaux seront lancés en 2021 pour mise en télé-chargement en 2022.

### NOUVEL INDICE ATMO

Dès le 1<sup>er</sup> janvier 2021, Lig'Air diffusera l'indice Atmo, nouvelle génération, sur tous ses supports de communication

### JOURNÉE NATIONALE DE LA QUALITÉ DE L'AIR -JNQA

Lig'Air participe tous les ans à la JNQA qui se déroulait habituellement le 3<sup>ème</sup> mercredi du mois de septembre. En 2021, cette journée se déroulera le jeudi 14 octobre.

### POURSUIVRE LE PARRAINAGE SCIENTIFIQUE DU COLLÈGE DE BÛ

En 2021, Lig'Air va poursuivre la seconde année de son parrainage 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.

L'objectif premier est de faire des collèges des lieux de science, d'expérimentation et d'ouverture sur le monde scientifique, économique et technique.

### SENSIBILISATION AUTOUR DE L'ÉTUDE HAPOFERTI

Après sa collaboration scientifique et technique en 2020, Lig'Air sera mobilisée sur le volet communication de l'étude « Hapoferti (HAPs : impact fertilité humaine), environnement (eau, sol et air), effet in vitro sur cellules ovariennes humaines », en participant au film de présentation de cette étude, d'un point de vue pédagogique, à destination des élèves de collège.

## SE DONNER LES MOYENS D'ANTICIPER

### AIR INTÉRIEUR ET PESTICIDES

Dans le cadre du Plan Régional Santé-Environnement 3, Lig'Air va terminer son étude débutée en 2019, suspendue en 2020 (à cause du confinement COVID-19) sur la mesure des pesticides dans des habitations et dans des ERP en zones agricoles (action 3 du PRSE3).

### PESTIFERTI

En 2021, Lig'Air continuera son implication dans HAPOFERTI (Obésité et infertilités : liens avec deux familles de perturbateurs endocriniens environnementaux ?) tout en collaborant au projet dérivé « PESTIFERTI » à la recherche d'un lien entre l'exposition environnementale de produits phytosanitaires à effet perturbateur endocrinien et l'infertilité féminine.







## LE CHER

### L'INDICE 7 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À BOURGES EN 2020

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 82% des jours de l'année (contre 78% en 2019). L'indice maximal a atteint 7 (indice médiocre) pendant 1 journée sur Bourges, en août durant un épisode de pollution généralisée à l'ozone, produit pendant la période caniculaire de cet été 2020.

Les actions de lutte contre la COVID-19 n'ont pas eu d'impact sur les indices de la qualité de l'air.

La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite, seuil d'information et recommandation, seuils d'alerte...) se trouve en annexe 5. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 3.

#### L'indice ATMO va évoluer au 01/01/2021 selon l'arrêté du 10/07/2020 :

- Sera basé sur les seuils de l'indice européen plus bas pour l'ozone et le dioxyde d'azote.
- Intégrera les particules très fines PM<sub>2,5</sub>.
- 6 classes d'indices (au lieu de 10 actuellement) de « Bon » à « Extrêmement mauvais ».

#### En savoir plus :

[www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)

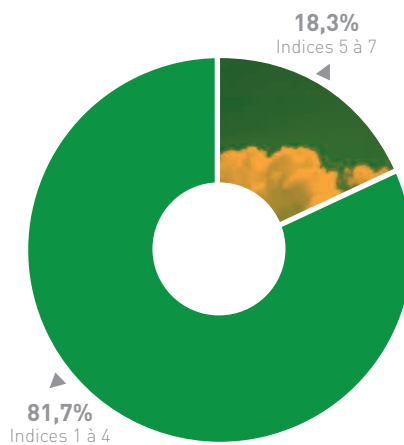
La qualité de l'air du Cher est surveillée à l'aide de 3 stations permanentes de mesure :

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

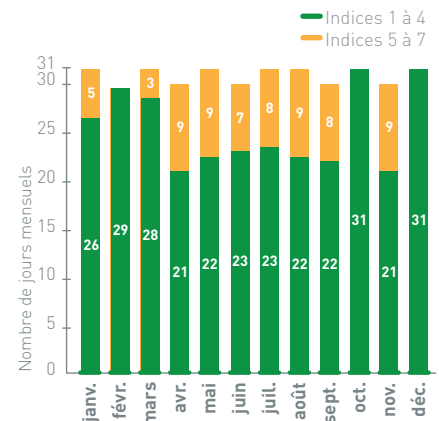
qui permettent d'alimenter un modèle haute résolution qui va estimer la qualité de l'air en tout point du département du Cher.

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.

Indice de la qualité de l'air  
à Bourges en 2020



Répartition annuelle



Répartition mensuelle

### SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DU CHER PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2020...

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.



		CHER - 18			Réglementation en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuils sanitaires OMS
		Bourges Leblanc	Bourges Baffier	Verneuil				
<b>RNF</b> : Rural National de Fond <b>UF</b> : Urbain de Fond <b>UT</b> : Urbain Trafic								
<b>Type de station</b>		UF	UT	RNF				
<b>Ozone</b>	Moyenne annuelle	53		56				
	Maximum horaire	151		149	180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	😊		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	13		12	120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	😊		
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	<b>6</b>		<b>7</b>	120 µg/m³/8h	😞	100 µg/m³/8h	😞
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)			10 180	18 000 µg/m³/h	😊		
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé			<b>8 390</b>	6 000 µg/m³/h	😞		
<b>Dioxyde d'azote</b>	Moyenne annuelle	8	11	2	40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	😊	40 µg/m³	😊
	Maximum horaire	98	80	30	200 µg/m³ (seuil d'information) 400 µg/m³ (seuil d'alerte)	😊	200 µg/m³/h	😊
	P <sub>99,8</sub>	55	61	19	200 µg/m³ (valeur limite)	😊		
<b>Particules en suspension PM<sub>10</sub></b>	Moyenne annuelle	13	15		30 µg/m³ (objectif qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)	😊	20 µg/m³	😊
	Maximum journalier	41	43		50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	😟	50 µg/m³/j	😟
	Valeur limite P <sub>90,4</sub>	23	23		50 µg/m³	😊		
<b>Particules en suspension PM<sub>2,5</sub></b>	Moyenne annuelle			6	25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)	😟	10 µg/m³	😟
	Maximum journalier		<b>32</b>		50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)		25 µg/m³/j	😞
<b>Benzo(a)pyrène</b>	Moyenne annuelle			/	1 ng/m³ (valeur cible)	😊		
<b>Plomb</b>	Moyenne annuelle			0,001	0,25 µg/m³ (objectif qualité) 0,5 µg/m³ (valeur limite)	😊	0,5 µg/m³	😊
<b>Arsenic</b>	Moyenne annuelle			0,2	6 ng/m³ (valeur cible)	😊		
<b>Nickel</b>	Moyenne annuelle			0,4	20 ng/m³ (valeur cible)	😊		
<b>Cadmium</b>	Moyenne annuelle			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.

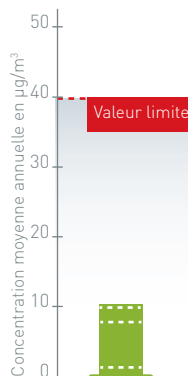
/ : arrêt COVID-19    □ non concerné

😊 Valeur respectée    😟 Risque de dépassement    😞 Valeur dépassée

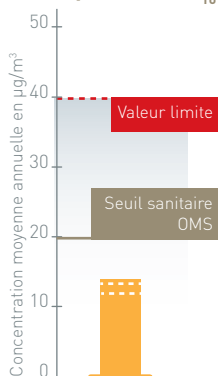
Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont l'ozone et les particules en suspension.

**ANNÉE 2020  
D'UN SEUL  
COUP D'ŒIL ...**

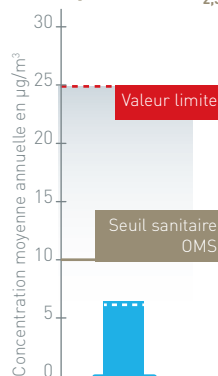
Bilan des 3 mesures de **dioxyde d'azote**



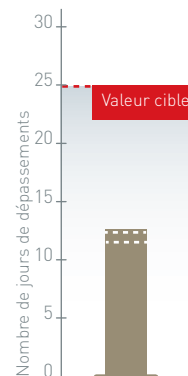
Bilan des 2 mesures de **particules en suspension PM<sub>10</sub>**



Bilan de la mesure de **particules en suspension PM<sub>2,5</sub>**



Bilan des 2 mesures de **l'ozone**





## ...ET DEPUIS 2010

### Baisse globale des niveaux des polluants primaires

L'année 2020 confirme la baisse de l'ensemble des polluants primaires, observée depuis plus de cinq ans.

Les concentrations annuelles en **dioxyde d'azote** sont en forte baisse par rapport à l'année passée, en site trafic, et bien en-dessous de la réglementation en vigueur. Ceci s'explique par les mesures de confinement et couvre-feu mises en place dans le cadre de la lutte contre la pandémie de la COVID-19 (Voir Zoom « L'année 2020, une année atypique » en dernière page départementale)

Pour les **particules en suspension** (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), même si les niveaux en site trafic sont plus élevés de 15%, les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur, y compris les seuils sanitaires de l'OMS pour les PM<sub>10</sub> (20 µg/m<sup>3</sup>/an) et pour les PM<sub>2,5</sub> (10 µg/m<sup>3</sup>/an). Pour les PM<sub>2,5</sub>, les niveaux en site rural sont stables depuis 2017. 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 zones résidentielles et à très fort trafic routier.

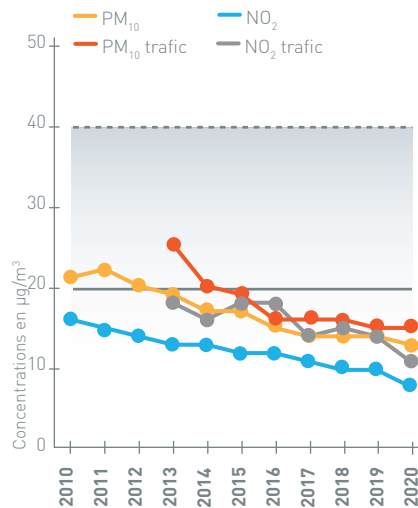
L'impact des confinements et couvre-feu n'est pas notable sur les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), les émissions du trafic routier n'étant pas la source majoritaire de ces polluants (Voir Zoom « L'année 2020, une année atypique » en dernière page départementale).

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

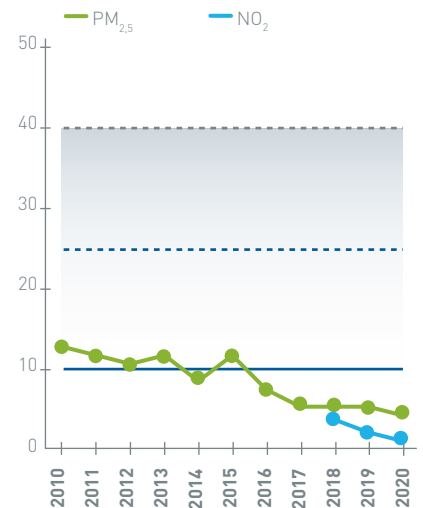
Compte tenu des faibles concentrations observées habituellement en **benzo(a)pyrène**, le suivi de ce polluant pendant la période de confinement a été jugé « non essentiel » par les instances nationales dans le cadre de la lutte contre la COVID-19 (voir III – Le contexte sanitaire 2020 : COVID-19). Le niveau annuel n'est donc pas disponible pour l'année 2020.

### ÉVOLUTIONS ANNUELLES DE LA POLLUTION EN SITES URBAINS, RURAL ET TRAFIC DU CHER

Évolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération de Bourges



Évolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération de Verneuil



### Épisodes de pollution dans le Cher en 2020

SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS				RÉGLEMENTATION
	Bourges Leblanc	Bourges Baffier	Verneuil	
Ozone O <sub>3</sub>	0	nc	0	180 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	0	nc	200 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	0	0	-	50 µg/m <sup>3</sup> /j
SEUILS D'ALERTE				RÉGLEMENTATION
	Bourges Leblanc	Bourges Baffier	Verneuil	
Ozone O <sub>3</sub>	0	nc	0	360 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	0	nc	400 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	0	0	-	80 µg/m <sup>3</sup> /j

En 2020, aucun seuil d'information et recommandations ou d'alerte n'a été dépassé dans le Cher.

Nombre de jours de dépassements des différents seuils

- : pas de mesure en 2020  
nc : non concerné





**Dépassements de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine et de la végétation pour l'ozone**

**Protection de la santé humaine**

En situation de fond, l'objectif de qualité de 120 µg/m<sup>3</sup>/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2020 comme les années précédentes.

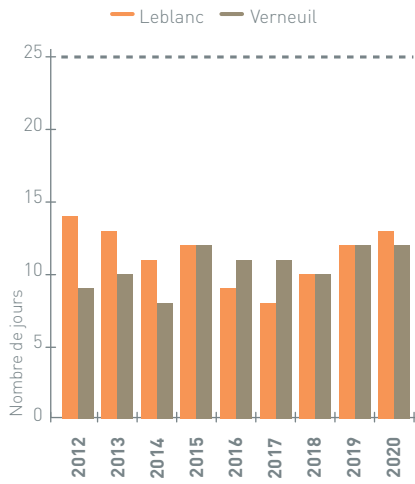
Les dépassements ont été moins nombreux en 2020 pour atteindre au maximum 7 jours en site rural. La valeur cible pour la protection de la santé (120 µg/m<sup>3</sup>/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans)(figure ci-contre), pour sa part, n'a été dépassée sur aucun site du Cher en 2020.

**Protection de la végétation**

Calculé sur les stations rurales ou périurbaines de fond, l'objectif de qualité de la protection de la végétation AOT40 (fixé à 6 000 µg/m<sup>3</sup>/h) est dépassé tous les ans depuis 2013 à Verneuil (figure ci-contre).

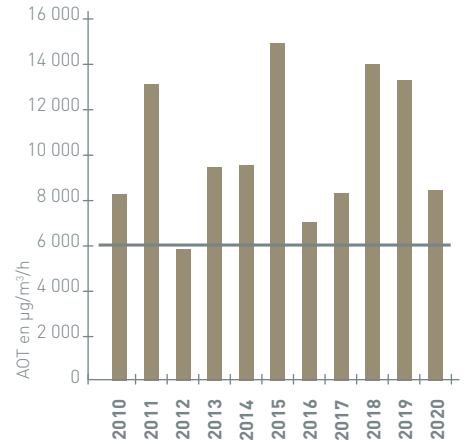
La valeur cible pour la protection de la végétation (18 000 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser par an, en moyenne sur 5 ans), n'a, quant à elle, jamais été dépassée à Verneuil.

**Évolution annuelle du nombre de jours de dépassements de la valeur cible de protection de la santé**



----- Valeur cible O<sub>3</sub>  
 Protection de la santé

**Évolution annuelle de l'AOT40 à Verneuil**



----- Objectif qualité O<sub>3</sub>  
 Protection de la végétation  
 AOT40

**ZOOM : L'ANNÉE 2020, UNE ANNÉE ATYPIQUE**

Pour lutter contre le Coronavirus et l'éradication de cette pandémie, deux confinements ont été mis en place en 2020 : du mardi 17 mars 12h au dimanche 10 mai inclus (confinement 1) puis du vendredi 30 octobre au lundi 14 décembre inclus (confinement 2). Ces confinements ont conduit à une importante baisse de l'intensité du trafic routier sur le département du Cher.

**LE TRACEUR DE LA POLLUTION AUTOMOBILE : LE DIOXYDE D'AZOTE NO<sub>2</sub>**

La réduction de la circulation automobile a conduit directement à une forte baisse des niveaux en dioxyde d'azote en sites urbains trafic et, de façon plus modérée, en sites urbains de fond.

**Les mesures**

L'impact de ces deux confinements est observé sur l'évolution des concentrations annuelles en dioxyde d'azote.

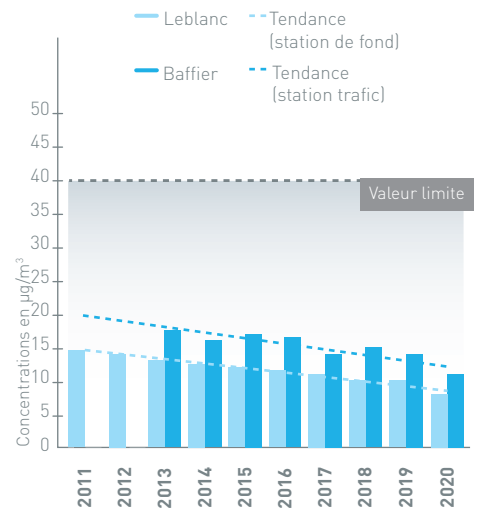
L'année 2020 enregistre une baisse de -25% pour le site urbain trafic et de -17% sur le site urbain de fond par rapport à 2019, alors que la tendance depuis 2011 était une baisse de l'ordre de 3% annuels pour les deux sites urbains du Cher.

**ZOOM SUR LE CONFINEMENT 1**

La période du confinement 1 « total » a enregistré une plus forte baisse des concentrations en dioxyde d'azote (-50% en site urbain trafic Baffier sur la période par rapport à la moyenne 2016-2019 sur la même période) que le confinement 2 « partiel ».

Pour plus de détails : Rapport « 2020 - Bourges - Bilan Impact confinement » sur [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) >Publications>Santé.

**Évolution annuelle en NO<sub>2</sub> - Stations du Cher**



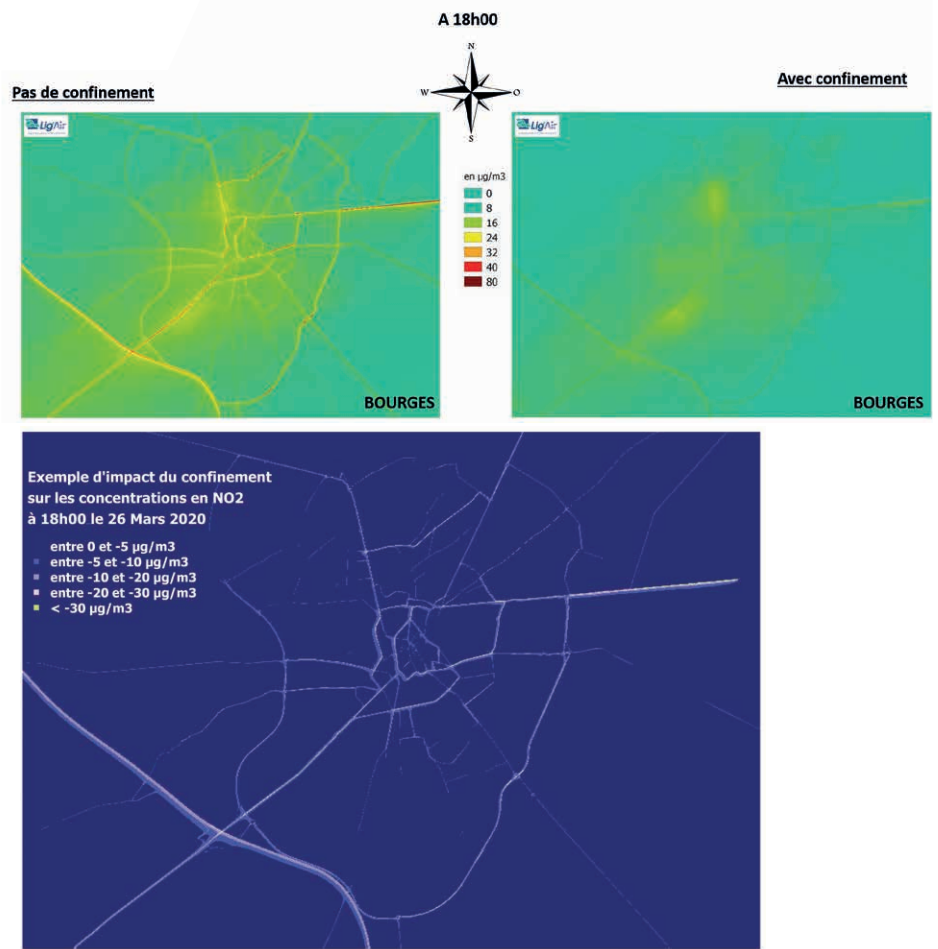
Les niveaux en NO<sub>2</sub> observés sur le site urbain trafic Baffier, pendant la période de confinement 1, ont été équivalents à ceux enregistrés habituellement par le site urbain de fond Leblanc. Ce dernier site a enregistré des concentrations équivalentes à celles mesurées sur le site rural du Cher : Verneuil.



## La modélisation

L'expertise réalisée à partir des concentrations en  $\text{NO}_2$  obtenues à l'aide de la plate-forme de modélisation haute résolution Prévision'Air en situation hors crise COVID-19 et en situation de confinement sur le territoire de Bourges Plus a permis de montrer que l'impact du confinement :

- a été plus important au niveau des axes à grande circulation ;
- a été plus important aux heures de forte circulation automobile (heures de pointe du matin et du soir notamment) (exemple de carte du jeudi 26 mars 2020) ;
- a permis d'abaisser les niveaux de  $\text{NO}_2$  sur l'agglomération Bourges Plus et en particulier aux abords des axes routiers réduisant ainsi l'exposition de la population aux fortes concentrations de ce polluant.



Concentrations horaires en  $\text{NO}_2$  obtenues à 18h00 le Jeudi 26 mars (a) sans confinement et (b) pendant le confinement et (c) carte de différence, sur le territoire de Bourges Plus

## LES PARTICULES EN SUSPENSION $\text{PM}_{10}$

Le constat est largement plus mitigé pour les particules en suspension  $\text{PM}_{10}$ . L'impact n'est pas aussi positif que pour le dioxyde d'azote, de par ses origines de sources plus variées (résidentiel/tertiaire – agricole – trafic routier – industrie).

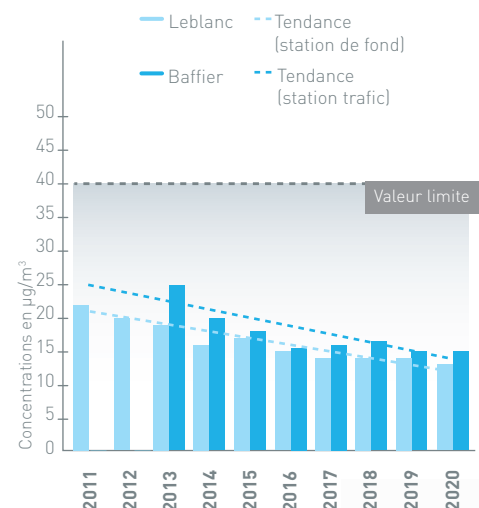
### Evolution annuelle

L'impact de ces deux confinements n'est ainsi pas visible sur l'évolution des concentrations annuelles en particules en suspension  $\text{PM}_{10}$ .

L'année 2020 suit la tendance de baisse observée depuis 2011, en site urbain de fond avec une baisse de 6% entre 2019 et 2020 (contre 4% annuels depuis 2011) alors qu'en site urbain trafic, on note une stabilisation de la moyenne annuelle entre 2019 et 2020 (contre 6% de baisse annuelle depuis 2011).

La réduction des  $\text{PM}_{10}$  n'est pas majoritairement conditionnée par la réduction du trafic automobile.

### Évolution annuelle en $\text{PM}_{10}$ - Stations du Cher

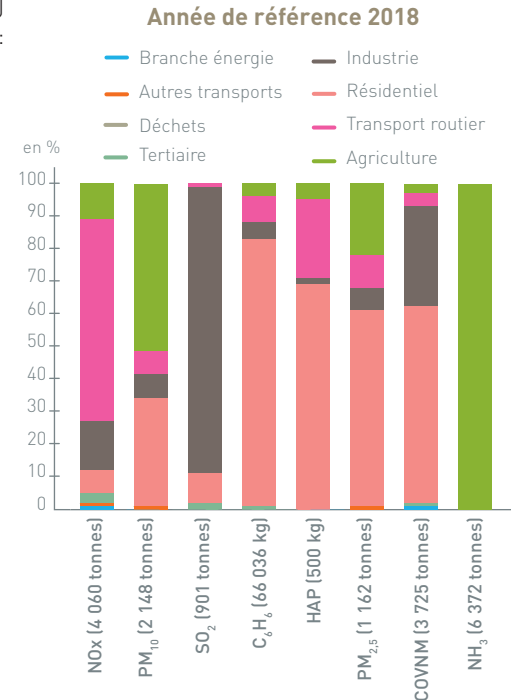




## LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES EN PES DU DÉPARTEMENT DU CHER - ANNÉE 2018

Les Polluants à Effet Sanitaire (PES) pris en compte dans cette partie sont :

- Les oxydes d'azote NO<sub>x</sub>
- Le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>
- Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques COVNM
- L'ammoniac NH<sub>3</sub>
- Les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>)
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP
- Le benzène C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>



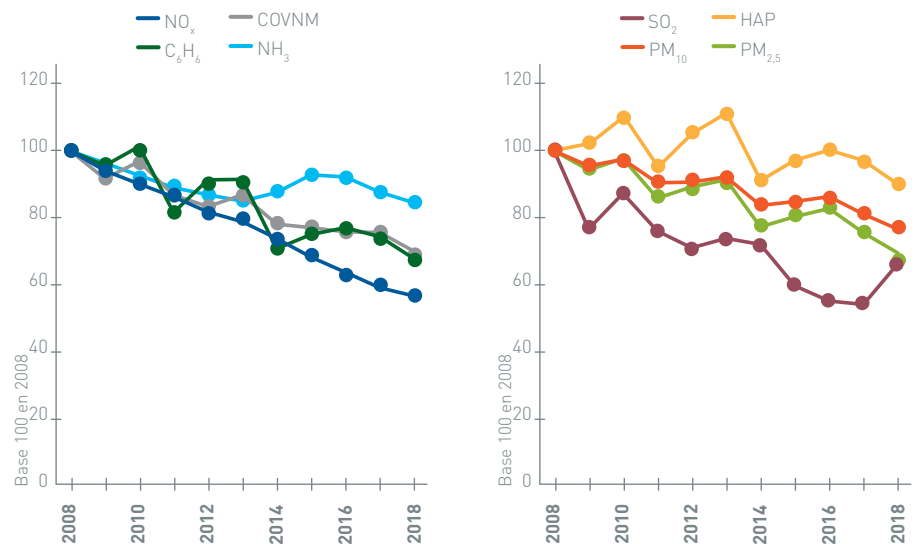
On observe une baisse globale des émissions de ces 8 PES depuis 2008, sauf pour le SO<sub>2</sub> qui repart à la hausse en 2018 (figure ci-contre).

En 2018, **le Cher** a émis **17 275 800 kg** de ces 8 PES contre 117 229 800 kg pour la Région Centre-Val de Loire. Ce qui représente **15% des émissions globales de la région** pour ces 8 PES.

Pour aller plus loin :

Atlas Air-Climat-Energie interactif : <http://www.ligair.fr/les-moyens-d-evaluation/inventaire-des-emissions-1/atlas-air-climat-energie-interactif>

**Evolution des émissions des 8 PES de 2008 à 2018** (en base 100)



Source : Lig'Air - Inventaire des émissions 2018 v3.0 (mars 2021)





# L'EURE-ET-LOIR

## L'INDICE 8 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À CHARTRES ET DREUX EN 2020

La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite, seuil d'information et recommandation, seuils d'alerte...) se trouve en annexe 5. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 3.

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 urbaine de fond Fulbert et urbaine trafic Chartres Trafic)
- 1 à Saint-Rémy-sur-Avre (station urbaine trafic Saint-Rémy-sur-Avre)
- 1 à Dreux (station urbaine de fond Dreux Centre)
- 1 à Oysonville (station rurale régionale Oysonville)

qui permettent d'alimenter un modèle haute résolution qui va estimer la qualité de l'air en tout point du département de l'Eure-et-Loir.

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'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 79% et 82% des jours de l'année (soit 4 jours sur 5). L'indice maximal a atteint 8 sur 10 pendant 1 jour à Chartres (en mars, à cause des particules PM<sub>10</sub>) et 2 jours à Dreux (en mars, à cause des particules PM<sub>10</sub> et en août, à cause de l'ozone).

Les actions de lutte contre la COVID-19 n'ont pas eu d'impact sur les indices de la qualité de l'air.

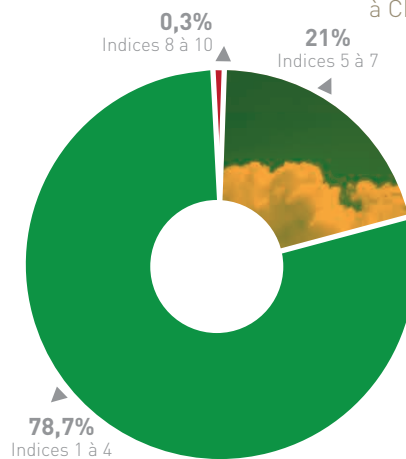
### L'indice ATMO va évoluer au 01/01/2021 selon l'arrêté du 10/07/2020 :

- Sera basé sur les seuils de l'indice européen plus bas pour l'ozone et le dioxyde d'azote.
- Intégrera les particules très fines PM<sub>2,5</sub>.
- 6 classes d'indices (au lieu de 10 actuellement) de « Bon » à « Extrêmement mauvais ».

#### En savoir plus :

[www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)

### Indice de la qualité de l'air à Chartres en 2020

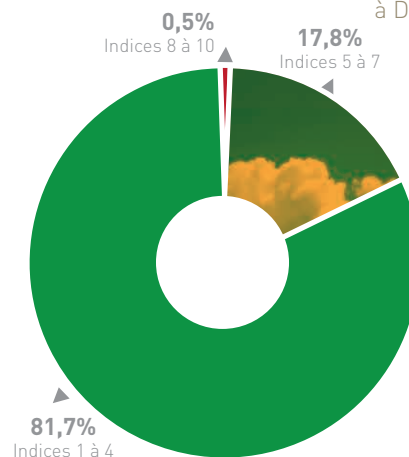


Répartition annuelle

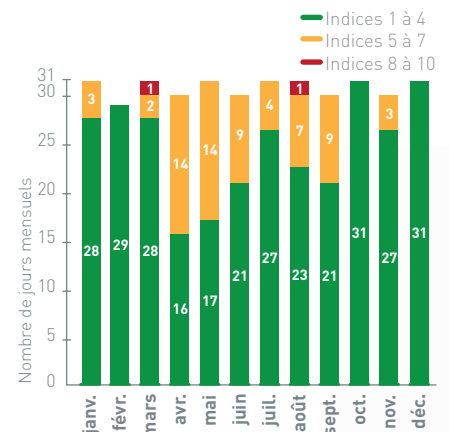


Répartition mensuelle

### Indice de la qualité de l'air à Dreux en 2020



Répartition annuelle



Répartition mensuelle



# SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DE L'EURE-ET-LOIR PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2020...

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 don-

nées 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 2020

		EURE-ET-LOIR - 28								
		Chartres Fulbert	Chartres Trafic	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
<b>RRF</b> : Rural Régional de Fond <b>UF</b> : Urbain de Fond <b>UT</b> : Urbain Trafic										
<b>Type de station</b>		UF	UT	UF	UT	RRF				
<b>Ozone</b>	Moyenne annuelle	58		54		61				
	Maximum horaire	176		<b>200</b>		166	180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	😞		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	23		23		<b>26</b>	120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	😡		
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	<b>23</b>		<b>21</b>		<b>21</b>	120 µg/m³/8h	😞	100 µg/m³/8h	😞
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)					13 515	18 000 µg/m³/h	😊		
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé					<b>12 246</b>	6 000 µg/m³/h	😞		
<b>Dioxyde d'azote</b>	Moyenne annuelle		15	7	20		40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	😊	40 µg/m³	😊
	Maximum horaire		106	67	103		200 µg/m³ (seuil d'information) 400 µg/m³ (seuil d'alerte)	😊	200 µg/m³/h	😊
	P <sub>99,8</sub>		72	49	75		200 µg/m³ (valeur limite)	😊		
<b>Particules en suspension PM<sub>10</sub></b>	Moyenne annuelle	13		11	17		30 µg/m³ (objectif qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)	😊	20 µg/m³	😟
	Maximum journalier	<b>61</b>		<b>54</b>	<b>56</b>		50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	😞	50 µg/m³/j	😞
	Valeur limite P <sub>90,4</sub>	24		21	26		50 µg/m³	😊		
<b>Particules en suspension PM<sub>2,5</sub></b>	Moyenne annuelle		8				25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)	😟	10 µg/m³	😟
	Maximum journalier		<b>42</b>						25 µg/m³/j	😞

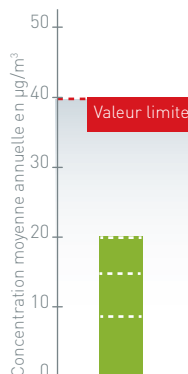
Les concentrations sont exprimées en µg/m³.  
 / : arrêté COVID-19    ☐ : non concerné

😊 Valeur respectée    😟 Risque de dépassement    😞 Valeur dépassée

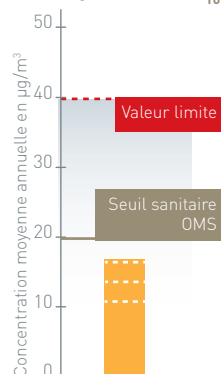
Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont l'ozone et les particules en suspension.

### ANNÉE 2020 D'UN SEUL COUP D'ŒIL ...

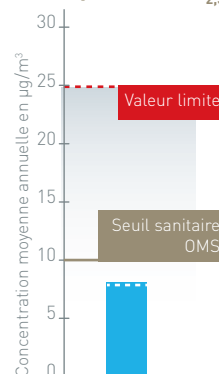
Bilan des 3 mesures de **dioxyde d'azote**



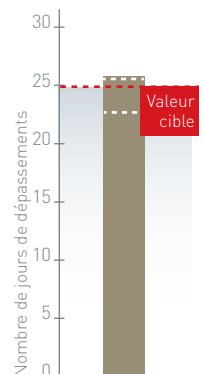
Bilan des 3 mesures de **particules en suspension PM<sub>10</sub>**



Bilan de la mesure de **particules en suspension PM<sub>2,5</sub>**



Bilan des 3 mesures de **l'ozone**





## ...ET DEPUIS 2010

### Baisse globale des niveaux des polluants primaires

L'année 2020 confirme la baisse de l'ensemble des polluants primaires, observée depuis quelques années.

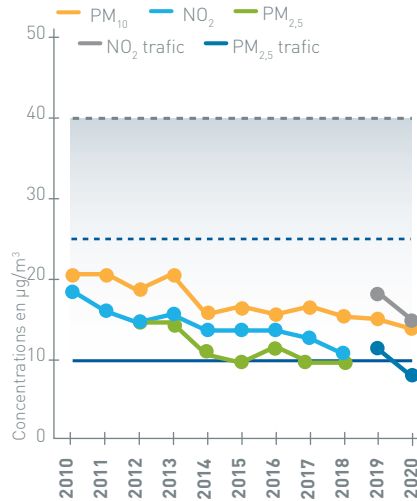
Les concentrations annuelles en **dioxyde d'azote** sont en forte baisse par rapport à l'année passée, en site trafic, et bien en-dessous de la réglementation en vigueur. Ceci s'explique par les mesures de confinement et couvre-feu mises en place dans le cadre de la lutte contre la pandémie de la COVID-19 (Voir Zoom « L'année 2020, une année atypique » en dernière page départementale).

Pour les **particules en suspension** (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), même si les niveaux en site trafic sont plus élevés de près de 50% pour les PM<sub>10</sub>, les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur, y compris les seuils sanitaires de l'OMS pour les PM<sub>10</sub> (20 µg/m<sup>3</sup>/an) et pour les PM<sub>2,5</sub> (10 µg/m<sup>3</sup>/an).

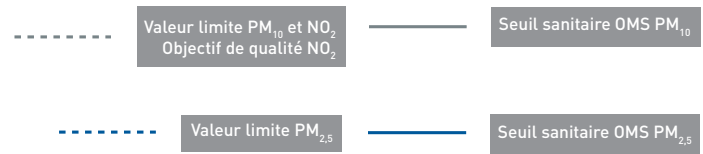
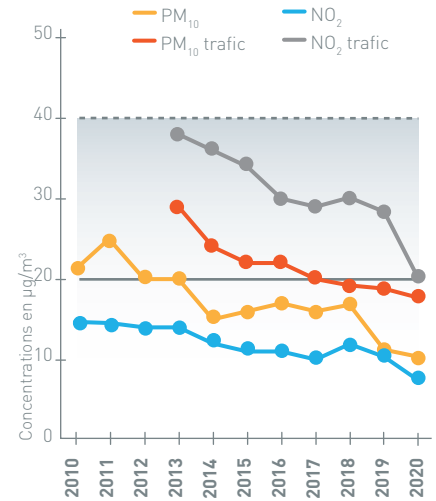
L'impact des confinements et couvre-feu n'est pas notable sur les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), les émissions du trafic routier n'étant pas la source majoritaire de ces polluants (Voir Zoom « L'année 2020, une année atypique » en dernière page départementale).

### ÉVOLUTIONS ANNUELLES DE LA POLLUTION EN SITES URBAINS DE FOND ET TRAFIC DE L'EURE-ET-LOIR

Évolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération de Chartres



Évolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération de Dreux



### Épisodes de pollution dans l'Eure-et-Loir en 2020

SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS						RÉGLEMENTATION
	Chartres Fulbert	Chartres Trafic	Dreux Centre	Saint-Rémy	Oysonville	
Ozone O <sub>3</sub>	0	nc	1	nc	0	180 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	-	0	0	0	nc	200 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	1	-	1	2	-	50 µg/m <sup>3</sup> /j

SEUILS D'ALERTE						RÉGLEMENTATION
	Chartres Fulbert	Chartres Trafic	Dreux Centre	Saint-Rémy	Oysonville	
Ozone O <sub>3</sub>	0	0	0	nc	0	360 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	-	0	0	0	nc	400 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	0	-	0	0	-	80 µg/m <sup>3</sup> /j

Nombre de jours de dépassements des différents seuils - : pas de mesure en 2020  
nc : non concerné

En 2020, le **seuil d'information** pour l'ozone a été dépassé 1 jour à la station urbaine de fond Dreux centre. Ce dépassement a été enregistré le 10 août, pendant une période caniculaire et par vent de nord-est.

Concernant les particules PM<sub>10</sub>, le seuil d'information et de recommandations a été dépassé 2 jours au maximum sur la station urbaine trafic Saint-Rémy-sur-Avre, les 28 mars (épisode dû aux chauffages et/ou activités agricoles ainsi qu'à l'import de poussières désertiques) et 27 novembre (épisode hivernal avec particules provenant majoritairement des chauffages).

En 2020, aucun **seuil d'alerte** n'a été dépassé sur les sites de l'Eure-et-Loir.



**Dépassements de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine et de la végétation pour l'ozone**

**Protection de la santé humaine**

En situation de fond, l'objectif de qualité de 120 µg/m<sup>3</sup>/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2020 comme les années précédentes.

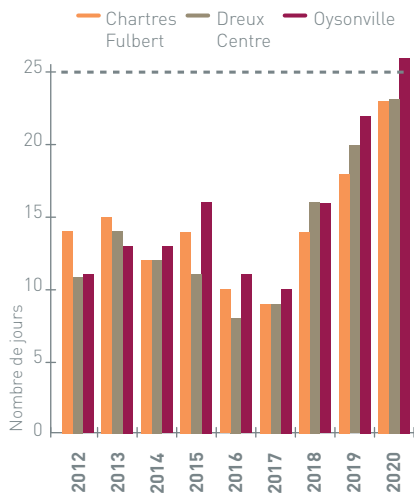
Les dépassements ont été moins nombreux en 2020 pour atteindre au maximum 23 jours en site urbain de fond. La valeur cible pour la protection de la santé (120 µg/m<sup>3</sup>/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans)(figure ci-contre), pour sa part, a été dépassée sur le site rural de l'Eure-et-Loir (Oysonville, avec 26 jours de dépassement pour 25 autorisés) en 2020.

**Protection de la végétation**

Calculé sur les stations rurales ou périurbaines de fond, l'objectif de qualité de la protection de la végétation AOT40 (fixé à 6 000 µg/m<sup>3</sup>/h) est dépassé tous les ans (sauf en 2016) à Oysonville (figure ci-contre).

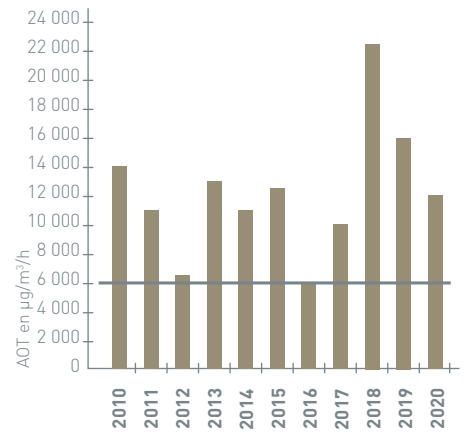
La valeur cible pour la protection de la végétation (18 000 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser par an, en moyenne sur 5 ans), n'a, quant à elle, jamais été dépassée à Oysonville.

**Évolution annuelle du nombre de jours de dépassements de la valeur cible de protection de la santé**



----- Valeur cible O<sub>3</sub> Protection de la santé

**Évolution annuelle de l'AOT40 à Oysonville**



----- Objectif qualité O<sub>3</sub> Protection de la végétation AOT40

**ZOOM : L'ANNÉE 2020, UNE ANNÉE ATYPIQUE**

Pour lutter contre le Coronavirus et l'éradication de cette pandémie, deux confinements ont été mis en place en 2020 : du mardi 17 mars 12h au dimanche 10 mai inclus (confinement 1) puis du vendredi 30 octobre au lundi 14 décembre inclus (confinement 2). Ces confinements ont conduit à une importante baisse de l'intensité du trafic routier sur le département de l'Eure-et-Loir.

**LE TRACEUR DE LA POLLUTION AUTOMOBILE : LE DIOXYDE D'AZOTE NO<sub>2</sub>**

La réduction de la circulation automobile a conduit directement à une forte baisse des niveaux en dioxyde d'azote en sites urbains trafic et, de façon plus modérée, en sites urbains de fond.

**Les mesures**

L'impact de ces deux confinements est observé sur l'évolution des concentrations annuelles en dioxyde d'azote.

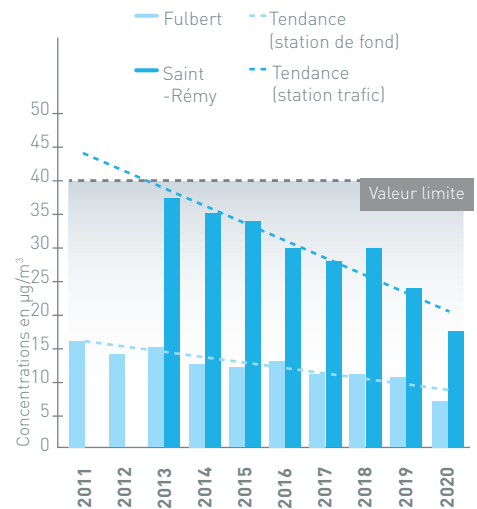
L'année 2020 enregistre une baisse moyenne de -25% pour les sites urbains trafic et de -33% sur les sites urbains de fond par rapport à 2019, alors que la tendance depuis 2011 (2013 pour les sites trafic) était une baisse de l'ordre de 4 à 5% annuels pour les sites de l'Eure-et-Loir.

**ZOOM SUR LE CONFINEMENT 1**

La période du confinement 1 « total » a enregistré une plus forte baisse des concentrations en dioxyde d'azote (-48% en site urbain trafic Chartres Trafic sur la période par rapport à la moyenne 2016-2019 sur la même période) que le confinement 2 « partiel ».

Pour plus de détails : Rapport « 2020 - Chartres - Bilan Impact confinement » sur [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) >Publications>Santé.

**Évolution annuelle en NO<sub>2</sub> - Stations de l'Eure-et-Loir**



Les niveaux en NO<sub>2</sub> observés sur les sites urbains trafic Chartres trafic et Saint-Rémy-sur-Avre, pendant la période de confinement 1, ont été équivalents à ceux enregistrés habituellement par les sites urbains de fond Chartres Fulbert ou Dreux centre. Ces derniers sites ont enregistré des concentrations équivalentes à celles mesurées sur le site rural de l'Eure-et-Loir : Oysonville.

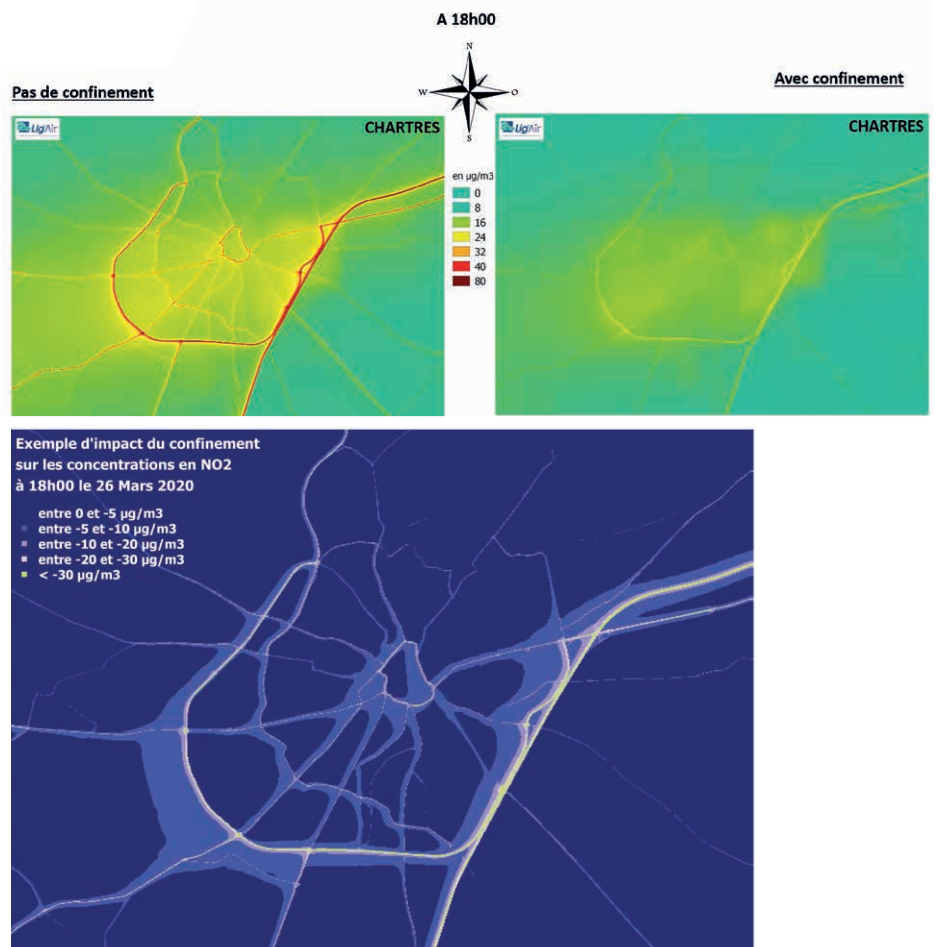




## La modélisation

L'expertise réalisée à partir des concentrations en  $\text{NO}_2$  obtenues à l'aide de la plate-forme de modélisation haute résolution Prévision'Air en situation hors crise COVID-19 et en situation de confinement sur le territoire de Chartres Métropole a permis de montrer que l'impact du confinement :

- a été plus important au niveau des axes à grande circulation ;
- a été plus important aux heures de forte circulation automobile (heures de pointe du matin et du soir notamment) (exemple de carte du jeudi 26 mars 2020) ;
- a permis d'abaisser les niveaux de  $\text{NO}_2$  sur l'agglomération Chartres Métropole et en particulier aux abords des axes routiers réduisant ainsi l'exposition de la population aux fortes concentrations de ce polluant.



Concentrations horaires en  $\text{NO}_2$  obtenues à 18h00 le Jeudi 26 mars (a) sans confinement et (b) pendant le confinement et (c) carte de différence, sur les territoires de Chartres Métropole

## LES PARTICULES EN SUSPENSION $\text{PM}_{10}$

Le constat est largement plus mitigé pour les particules en suspension  $\text{PM}_{10}$ . L'impact n'est pas aussi positif que pour le dioxyde d'azote, de par ses origines de sources plus variées (résidentiel/tertiaire – agricole – trafic routier – industrie).

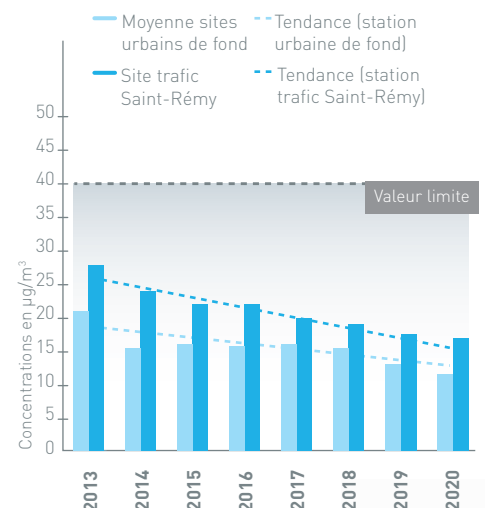
### Evolution annuelle

L'impact de ces deux confinements n'est ainsi pas visible sur l'évolution des concentrations annuelles en particules en suspension  $\text{PM}_{10}$ .

L'année 2020 suit la tendance de baisse observée depuis 2013, en site urbain de fond avec une baisse de 10% entre 2019 et 2020 (contre 5% annuels depuis 2013) alors qu'en site urbain trafic, on note la même tendance de baisse (6%) entre 2019 et 2020 (contre 5% de baisse annuelle depuis 2013).

La réduction des  $\text{PM}_{10}$  n'est pas majoritairement conditionnée par la réduction du trafic automobile.

### Évolution annuelle en $\text{PM}_{10}$ - Stations d'Eure-et-Loir

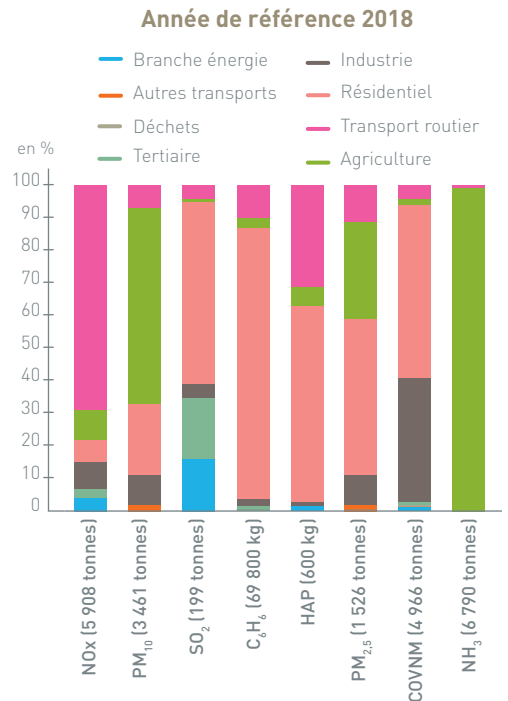




## LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES EN PES DU DÉPARTEMENT DE L'EURE-ET-LOIR - ANNÉE 2018

Les Polluants à Effet Sanitaire (PES)  
 pris en compte dans cette partie sont :

- Les oxydes d'azote NO<sub>x</sub>
- Le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>
- Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques COVNM
- L'ammoniac NH<sub>3</sub>
- Les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>)
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP
- Le benzène C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

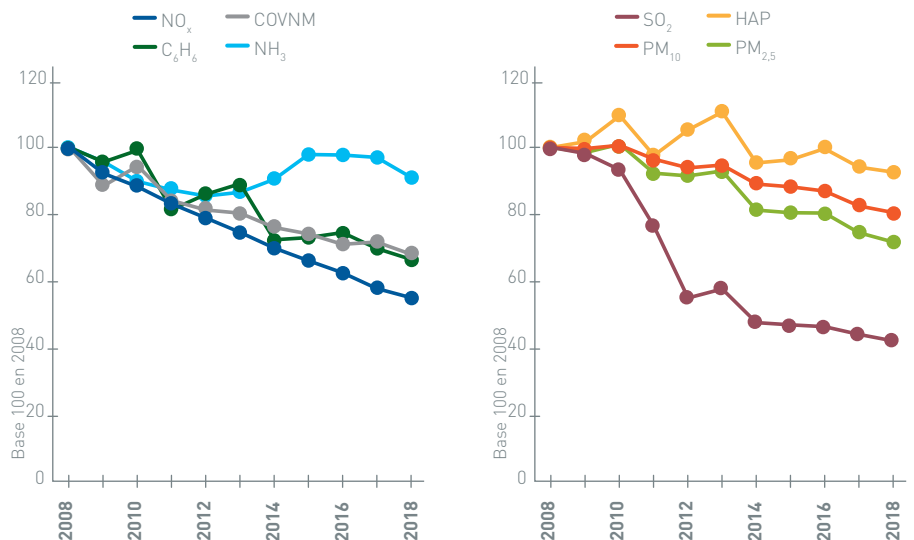


On observe une baisse globale des émissions de ces 8 PES depuis 2008 (figure ci-contre).

En 2018, **l'Eure-et-Loir** a émis **21 396 300 kg** de ces 8 PES contre 117 229 800 kg pour la Région Centre-Val de Loire. Ce qui représente **18% des émissions globales de la région** pour ces 8 PES.

Pour aller plus loin :  
 Atlas Air-Climat-Energie interactif : <http://www.ligair.fr/les-moyens-d-evaluation/inventaire-des-emissions-1/atlas-air-climat-energie-interactif>

**Evolution des émissions des 8 PES  
 de 2008 à 2018 (en base 100)**



Source : Lig'Air - Inventaire des émissions 2018 v3.0 (mars 2021)



## L'INDRE

### L'INDICE 7 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À CHÂTEAUROUX EN 2020

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)

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

L'agglomération de Châteauroux a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 85% des jours de l'année. Les indices mauvais à très mauvais (indice 8 à 10) n'ont pas été atteints en 2020. L'indice maximal de 7 a été enregistré pendant l'hiver, en mars, à cause des particules en suspension  $PM_{10}$ .

Les actions de lutte contre la COVID-19 n'ont pas eu d'impact sur les indices de la qualité de l'air.

La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite, seuil d'information et recommandation, seuils d'alerte...) se trouve en annexe 5. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 3.

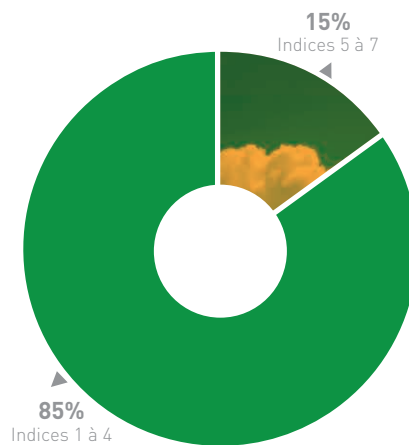
#### L'indice ATMO va évoluer au 01/01/2021 selon l'arrêté du 10/07/2020 :

- Sera basé sur les seuils de l'indice européen plus bas pour l'ozone et le dioxyde d'azote.
- Intégrera les particules très fines  $PM_{2,5}$ .
- 6 classes d'indices (au lieu de 10 actuellement) de « Bon » à « Extrêmement mauvais ».

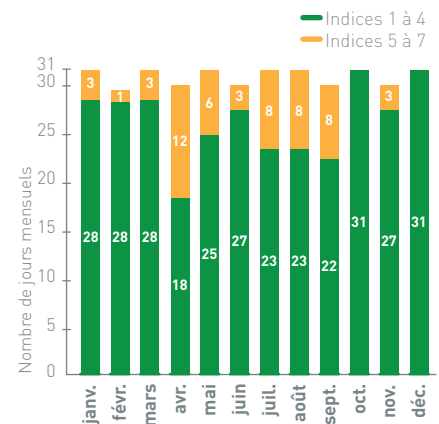
#### En savoir plus :

[www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)

Indice de la qualité de l'air à Châteauroux en 2020



Répartition annuelle



Répartition mensuelle

### SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DE L'INDRE PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2020...

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 2020

		INDRE - 36							
		Château-roux 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
RRF : Rural Régional de Fond UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic PUF : PériUrbain de fond		UF	PUF	UT	RRF				
Type de station		UF	PUF	UT	RRF				
Ozone	Moyenne annuelle	59	54		57	180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	😊		
	Maximum horaire	145	143		154	120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	😊		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	13	14		16		😊		
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	<b>5</b>	<b>5</b>		<b>6</b>	120 µg/m³/8h	😡	100 µg/m³/8h	😡
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)		9 984		10 594	18 000 µg/m³/h	😊		
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40 estimé)		5 790		<b>8 405</b>	6 000 µg/m³/h	😡		
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	7		11		40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	😊	40 µg/m³	😊
	Maximum horaire	78		86		200 µg/m³ (seuil d'information) 400 µg/m³ (seuil d'alerte)	😊	200 µg/m³/h	😊
	P <sub>99,8</sub>	53		54		200 µg/m³ (valeur limite)	😊		
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle	12				30 µg/m³ (objectif qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)	😊	20 µg/m³	😊
	Maximum journalier	45				50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	😟	50 µg/m³/j	😟
	Valeur limite P <sub>90,4</sub>	21				50 µg/m³	😊		
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle			6		25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)	😟	10 µg/m³	😟
	Maximum journalier			<b>31</b>				25 µg/m³/j	😡

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

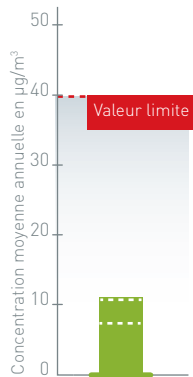
☐ non concerné

😊 Valeur respectée    😟 Risque de dépassement    😡 Valeur dépassée

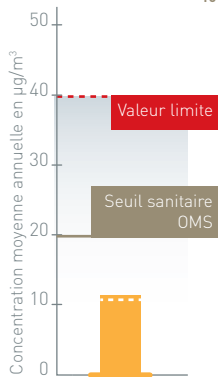
Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont l'ozone et les particules en suspension.

**ANNÉE 2020  
 D'UN SEUL  
 COUP D'ŒIL ...**

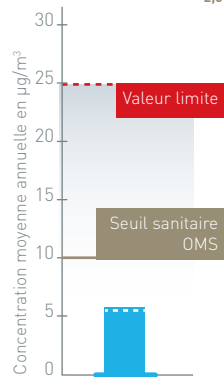
Bilan des 2 mesures de **dioxyde d'azote**



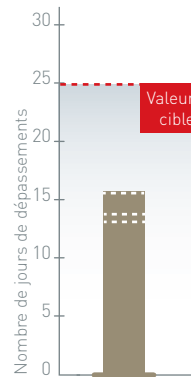
Bilan de la mesure de **particules en suspension PM<sub>10</sub>**



Bilan de la mesure de **particules en suspension PM<sub>2,5</sub>**



Bilan des 3 mesures de l'**ozone**







## ...ET DEPUIS 2010

### Baisse globale des niveaux des polluants primaires

L'année 2020 confirme la baisse de l'ensemble des polluants primaires, observée depuis quelques années.

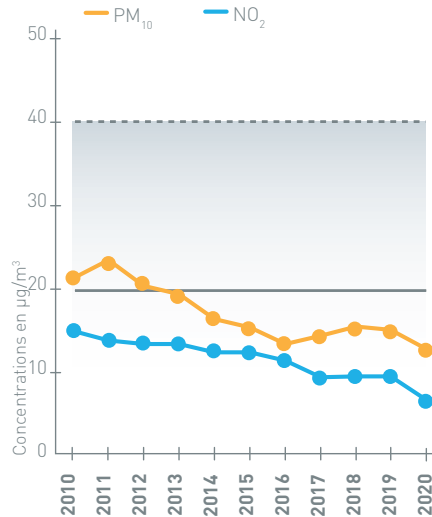
Les concentrations annuelles en **dioxyde d'azote** sont en forte baisse par rapport à l'année passée, tous sites confondus, et bien en-dessous de la réglementation en vigueur. Ceci s'explique par les mesures de confinement et couvre-feu mises en place dans le cadre de la lutte contre la pandémie de la COVID-19 (Voir Zoom « L'année 2020, une année atypique » en dernière page départementale)

Pour les **particules en suspension** (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur, y compris les seuils sanitaires de l'OMS pour les PM<sub>10</sub> (20 µg/m<sup>3</sup>/an) et pour les PM<sub>2,5</sub> (10 µg/m<sup>3</sup>/an).

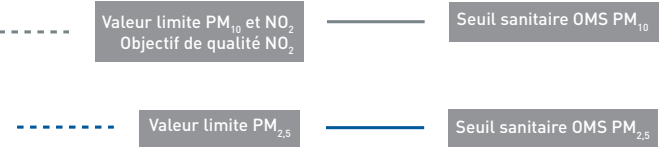
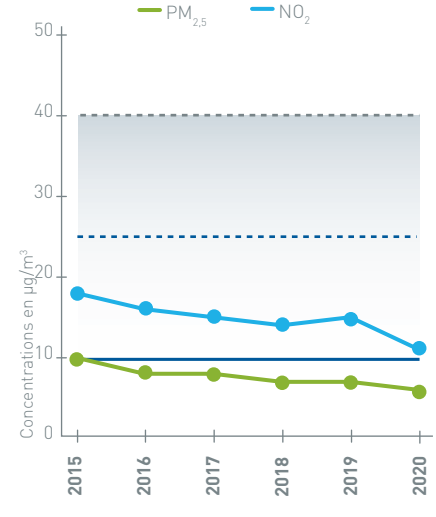
L'impact des confinements et couvre-feu est moins marqué sur les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), les émissions du trafic routier n'étant pas la source majoritaire de ces polluants (Voir Zoom « L'année 2020, une année atypique » en dernière page départementale).

### ÉVOLUTIONS ANNUELLES DE LA POLLUTION EN SITES URBAIN, PERIURBAIN, RURAL ET TRAFIC DE L'INDRE

Évolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération de Châteauroux



Évolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération d'Issoudun



### Épisodes de pollution dans l'Indre en 2020

SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS					RÉGLEMENTATION
	Châteauroux Sud	Montierchaume	Faverolles	Issoudun	
Ozone O <sub>3</sub>	0	0	0	nc	180 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	nc	nc	0	200 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	0	-	-	-	50 µg/m <sup>3</sup> /j

SEUILS D'ALERTE					RÉGLEMENTATION
	Châteauroux Sud	Montierchaume	Faverolles	Issoudun	
Ozone O <sub>3</sub>	0	0	0	nc	360 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	nc	nc	0	400 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	0	-	-	-	80 µg/m <sup>3</sup> /j

En 2020, aucun seuil d'information et recommandations ou d'alerte n'a été dépassé dans l'Indre.

Nombre de jours de dépassements des différents seuils - : pas de mesure en 2020  
nc : non concerné



**Dépassements de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine et de la végétation pour l'ozone**

**Protection de la santé humaine**

En situation de fond, l'objectif de qualité de 120 µg/m<sup>3</sup>/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2020 comme les années précédentes.

Les dépassements ont été moins nombreux en 2020 pour atteindre au maximum 5 jours. La valeur cible pour la protection de la santé (120 µg/m<sup>3</sup>/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans) (figure ci-contre), pour sa part, n'a été dépassée sur aucun site de l'Indre en 2020.

**Protection de la végétation**

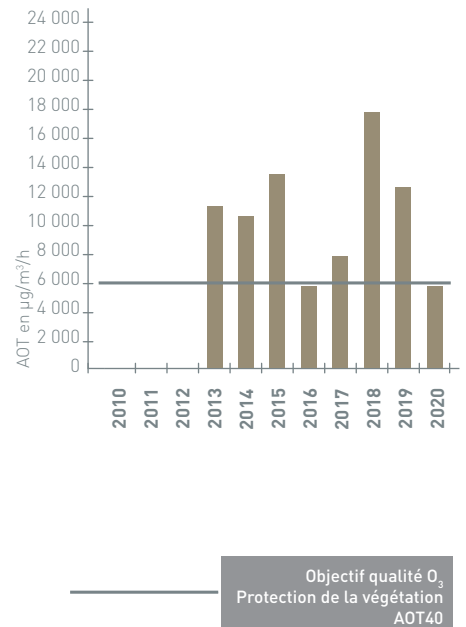
Calculé sur les stations rurales ou périurbaines de fond, l'objectif de qualité de la protection de la végétation AOT40 (fixé à 6 000 µg/m<sup>3</sup>/h) n'est pas dépassé en 2020 mais est dépassé régulièrement depuis 2013 à Montierchaume (figure ci-contre).

La valeur cible pour la protection de la végétation (18 000 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser par an, en moyenne sur 5 ans), n'a, quant à elle, jamais été dépassée à Montierchaume.

**Évolution annuelle du nombre de jours de dépassements de la valeur cible de protection de la santé**



**Évolution annuelle de l'AOT40 à Montierchaume**



**ZOOM : L'ANNÉE 2020, UNE ANNÉE ATYPIQUE**

Pour lutter contre le Coronavirus et l'éradication de cette pandémie, deux confinements ont été mis en place en 2020 : du mardi 17 mars 12h au dimanche 10 mai inclus (confinement 1) puis du vendredi 30 octobre au lundi 14 décembre inclus (confinement 2). Ces confinements ont conduit à une importante baisse de l'intensité du trafic routier sur le département de l'Indre.

**LE TRACEUR DE LA POLLUTION AUTOMOBILE : LE DIOXYDE D'AZOTE NO<sub>2</sub>**

La réduction de la circulation automobile a conduit directement à une forte baisse des niveaux en dioxyde d'azote en sites urbains trafic et, de façon plus modérée, en sites urbains de fond.

**Les mesures**

L'impact de ces deux confinements est observé sur l'évolution des concentrations annuelles en dioxyde d'azote.

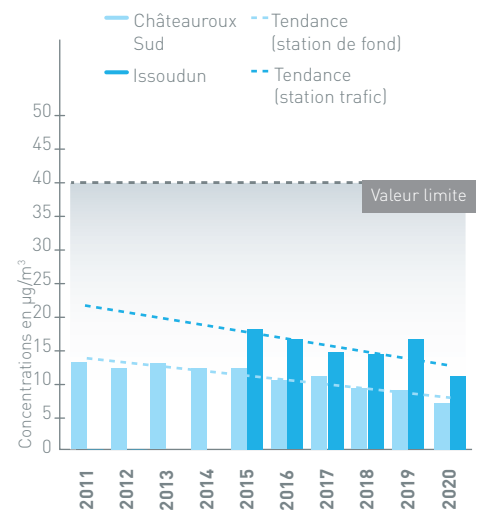
L'année 2020 enregistre une baisse de -29% pour le site urbain trafic et de -20% sur le site urbain de fond par rapport à 2019, alors que la tendance depuis 2011 était une baisse de l'ordre de 3 à 4% annuels pour les deux sites urbains de l'Indre.

**ZOOM SUR LE CONFINEMENT 1**

La période du confinement 1 « total » a enregistré une plus forte baisse des concentrations en dioxyde d'azote (-50% en site urbain Châteauroux Sud sur la période par rapport à la moyenne 2016-2019 sur la même période) que le confinement 2 « partiel ».

Pour plus de détails : Rapport « 2020 - Châteauroux - Bilan Impact confinement » sur [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) >Publications>Santé.

**Évolution annuelle en NO<sub>2</sub> - Stations de l'Indre**

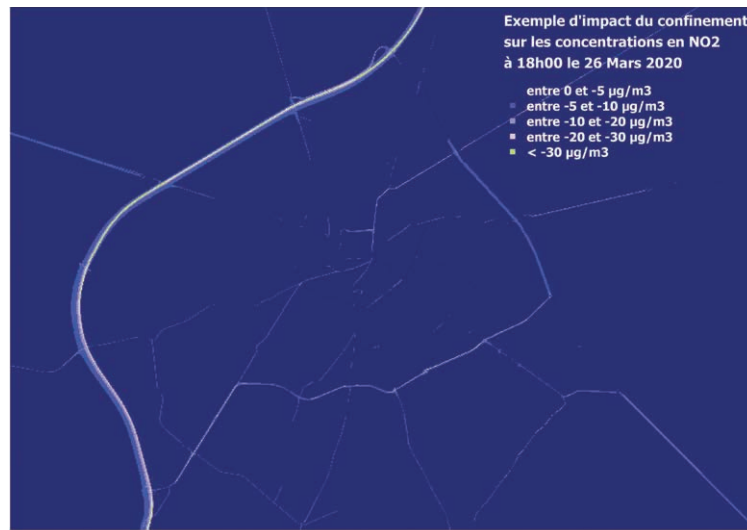
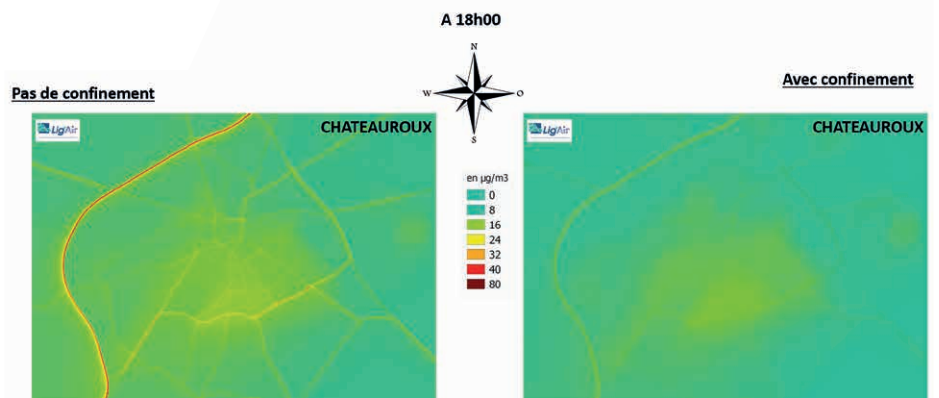




## La modélisation

L'expertise réalisée à partir des concentrations en  $\text{NO}_2$  obtenues à l'aide de la plate-forme de modélisation haute résolution Prévision'Air en situation hors crise COVID-19 et en situation de confinement sur le territoire de Châteauroux Métropole a permis de montrer que l'impact du confinement :

- a été plus important au niveau des axes à grande circulation ;
- a été plus important aux heures de forte circulation automobile (heures de pointe du matin et du soir notamment) (exemple de carte du jeudi 26 mars 2020) ;
- a permis d'abaisser les niveaux de  $\text{NO}_2$  sur l'agglomération Châteauroux Métropole et en particulier aux abords des axes routiers réduisant ainsi l'exposition de la population aux fortes concentrations de ce polluant.



Concentrations horaires en  $\text{NO}_2$  obtenues à 18h00 le Jeudi 26 mars (a) sans confinement et (b) pendant le confinement et (c) carte de différence, sur le territoire de Châteauroux Métropole

## LES PARTICULES EN SUSPENSION $\text{PM}_{10}$

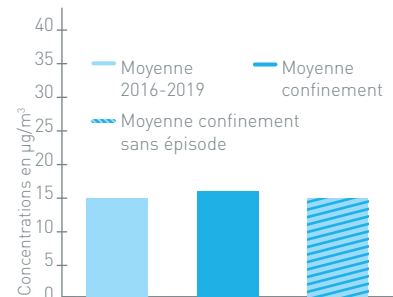
Le constat est largement plus mitigé pour les particules en suspension  $\text{PM}_{10}$ . L'impact n'est pas aussi positif que pour le dioxyde d'azote, de par ses origines plus variées (résidentiel/tertiaire – agricole – trafic routier – industrie).

La comparaison des concentrations moyennes en particules en suspension enregistrées durant la période du confinement 1 (du 18 mars au 10 mai) avec et sans épisode de pollution ainsi que les moyennes normales, sur cette

même période, montre clairement que le confinement et la réduction de la circulation automobile n'ont pas eu d'impact clair et notable comme c'est le cas pour les oxydes d'azote. Les concentrations normales sont quasiment égales à celles observées pendant le confinement (avec ou sans l'épisode de pollution).

La réduction des  $\text{PM}_{10}$  n'est pas majoritairement conditionnée par la réduction du trafic automobile.

### Concentrations en particules $\text{PM}_{10}$ en périodes « normale » et « de confinement » - Station de Châteauroux Sud

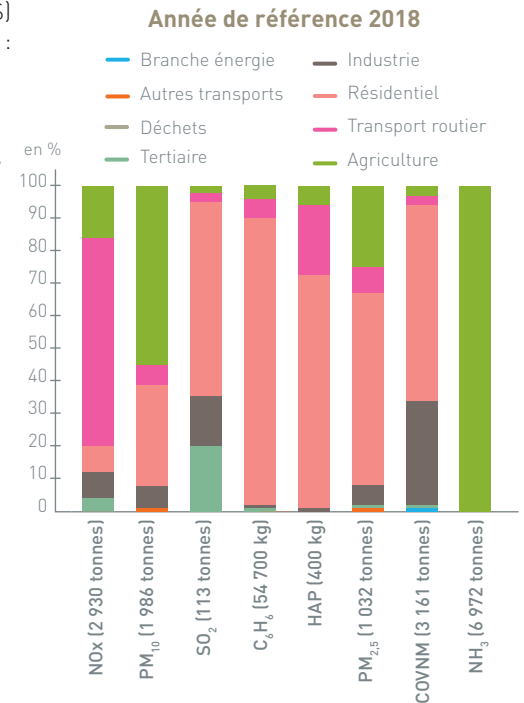




## LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES EN PES DU DÉPARTEMENT DE L'INDRE - ANNÉE 2018

Les Polluants à Effet Sanitaire (PES) pris en compte dans cette partie sont :

- Les oxydes d'azote NO<sub>x</sub>
- Le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>
- Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques COVNM
- L'ammoniac NH<sub>3</sub>
- Les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>)
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP
- Le benzène C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>



On observe une baisse globale des émissions de ces 8 PES depuis 2008 (figure ci-contre).

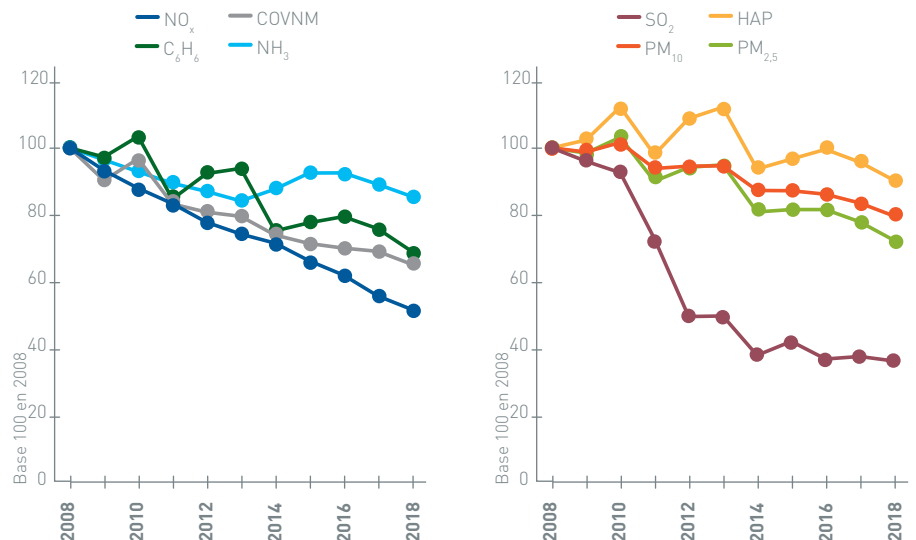
En 2018, l'Indre a émis **15 219 300 kg** de ces 8 PES contre 117 229 800 kg pour la Région Centre-Val de Loire. Ce qui représente **13% des émissions globales de la région** pour ces 8 PES.

Pour aller plus loin :

Atlas Air-Climat-Energie interactif :

<http://www.ligair.fr/les-moyens-d-evaluation/inventaire-des-emissions-1/atlas-air-climat-energie-interactif>

### Evolution des émissions des 8 PES de 2008 à 2018 (en base 100)



Source : Lig'Air - Inventaire des émissions 2018 v3.0 (mars 2021)





# L'INDRE-ET-LOIRE

## L'INDICE 8 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À TOURS EN 2020

seuil d'information et recommandation, seuils d'alerte...) se trouve en annexe 5. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 3.

La qualité de l'air de l'Indre-et-Loire est surveillée à l'aide de 4 stations permanentes de mesure réparties dans l'agglomération tourangelle :

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

qui permettent d'alimenter un modèle haute résolution qui va estimer la qualité de l'air en tout point du département de l'Indre-et-Loire.

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'agglomération tourangelle a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 82% des jours de l'année. Les indices mauvais à très mauvais (indices rouges 8 à 10) ont été atteints en 2020 avec l'indice maximal 8, 1 journée en hiver (mars) à cause des particules en suspension PM<sub>10</sub>.

Les actions de lutte contre la COVID-19 n'ont pas eu d'impact sur les indices de la qualité de l'air.

La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite,

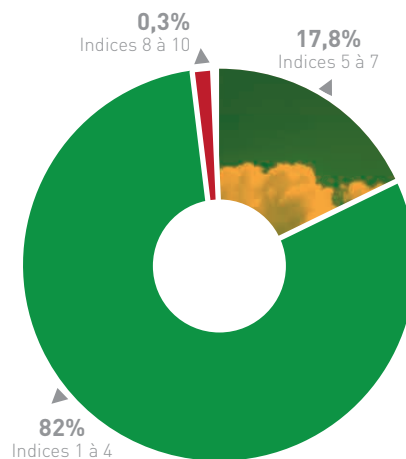
L'indice ATMO va évoluer au 01/01/2021 selon l'arrêté du 10/07/2020 :

- Sera basé sur les seuils de l'indice européen plus bas pour l'ozone et le dioxyde d'azote.
- Intégrera les particules très fines PM<sub>2,5</sub>.
- 6 classes d'indices (au lieu de 10 actuellement) de « Bon » à « Extrêmement mauvais ».

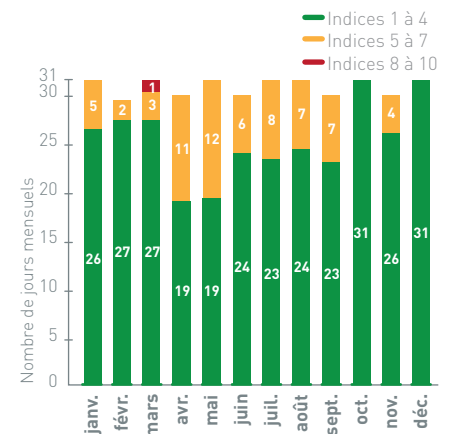
**En savoir plus :**

[www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)

Indice de la qualité de l'air  
à Tours en 2020



Répartition annuelle



Répartition mensuelle

## SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DE L'INDRE-ET-LOIRE PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2020...

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 2020

		INDRE-ET-LOIRE - 37							
PUF : Péri-Urbain de Fond UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic		Joué-lès-Tours	Tours La Bruyère	Tours périurbaine	Tours Pompidou	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	PUF	UT				
Ozone	Moyenne annuelle	57		57					
	Maximum horaire	154		145		180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	😊		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	21		14		120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	😊		
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	12		8		120 µg/m³/8h	😞	100 µg/m³/8h	😞
	Valeur cible pour la protection de la végétation [AOT40] moyenné sur 5 ans			10 401		18 000 µg/m³/h	😊		
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation [AOT40] estimé			7 466		6 000 µg/m³/h	😞		
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	10	10		23	40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	😊	40 µg/m³	😊
	Maximum horaire	97	94		116	200 µg/m³ (seuil d'information) 400 µg/m³ (seuil d'alerte)	😊	200 µg/m³/h	😊
	P <sub>99,8</sub>	71	65		90	200 µg/m³ (valeur limite)	😊		
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle		15		17	30 µg/m³ (objectif qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)	😊	20 µg/m³	😊
	Maximum journalier		57		57	50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	😞	50 µg/m³/j	😞
	Valeur limite P <sub>90,4</sub>		25		27	50 µg/m³	😊		
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle	9			10	25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)	😟	10 µg/m³	😟
	Maximum journalier	45			44			25 µg/m³/j	😞
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle				0,15				
	Maximum sur 8 heures				1,03	10 mg/m³/8h (valeur limite)	😊	10 mg/m³/8h	😊

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

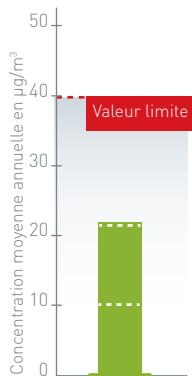
☐ non concerné

😊 Valeur respectée 😟 Risque de dépassement 😞 Valeur dépassée

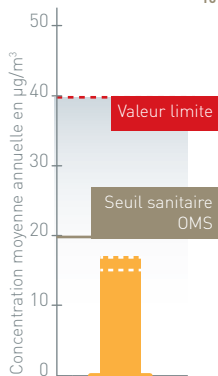
Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont l'ozone et les particules en suspension.

ANNÉE 2020  
D'UN SEUL  
COUP D'ŒIL ...

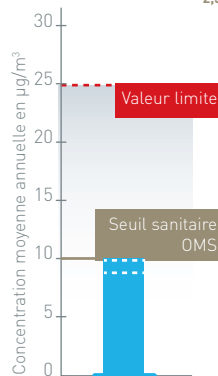
Bilan des 3 mesures de dioxyde d'azote



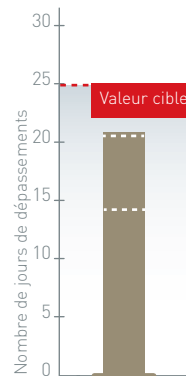
Bilan des 2 mesures de particules en suspension PM<sub>10</sub>



Bilan des 2 mesures de particules en suspension PM<sub>2,5</sub>



Bilan des 2 mesures de l'ozone





## ...ET DEPUIS 2010

### Baisse globale des niveaux des polluants primaires

L'année 2020 confirme la baisse de l'ensemble des polluants primaires, observée depuis quelques années.

Les concentrations annuelles en **dioxyde d'azote** sont en forte baisse par rapport à l'année passée, en site trafic, et bien en-dessous de la réglementation en vigueur. Ceci s'explique par les mesures de confinement et couvre-feu mises en place dans le cadre de la lutte contre la pandémie de la COVID-19 (*Voir Zoom « L'année 2020, une année atypique » en dernière page départementale*)

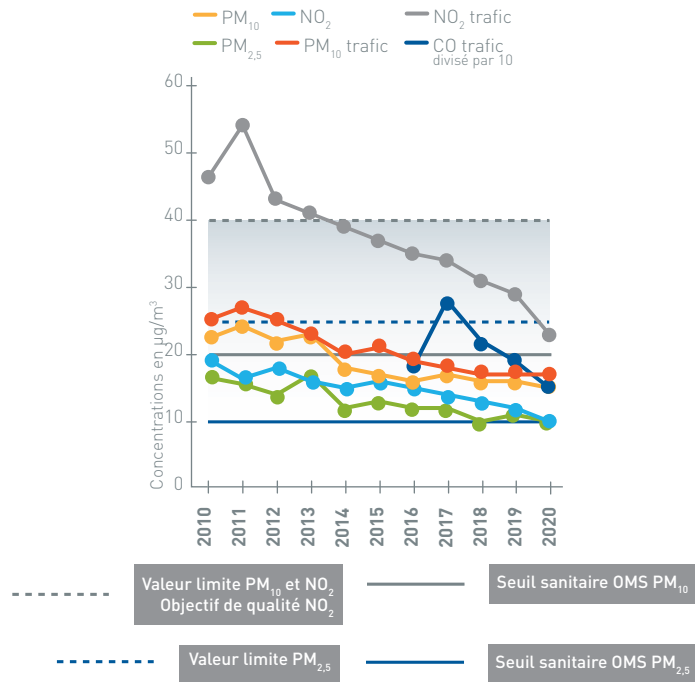
Pour les **particules en suspension** (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), même si les niveaux en site trafic sont plus élevés de 15%, les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur, y compris les seuils sanitaires de l'OMS pour les PM<sub>10</sub> (20 µg/m<sup>3</sup>/an) et pour les PM<sub>2,5</sub> (10 µg/m<sup>3</sup>/an).

L'impact des confinements et couvre-feu n'est pas notable sur les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), les émissions du trafic routier n'étant pas la source majoritaire de ces polluants (*Voir Zoom « L'année 2020, une année atypique » en dernière page départementale*).

Le **monoxyde de carbone** enregistre une moyenne annuelle 2020 faible et en baisse continue depuis 2017.

### ÉVOLUTIONS ANNUELLES DE LA POLLUTION EN SITES URBAINS DE FOND 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 2020

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

Nombre de jours de dépassements des différents seuils - : pas de mesure en 2020  
nc : non concerné

En 2020, le **seuil d'information** pour les particules PM<sub>10</sub> a été dépassé jusqu'à 2 journées à la station trafic Pompidou, le 28 mars (épisode dû aux chauffages et/ou activités agricoles ainsi qu'à l'import de poussières désertiques) et le 23 novembre, 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 2020.

En 2020, le **seuil d'alerte** pour les particules PM<sub>10</sub> n'a pas été dépassé dans l'agglomération tourangelle.



**Dépassements de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine et de la végétation pour l'ozone**

**Protection de la santé humaine**

En situation de fond, l'objectif de qualité de 120 µg/m<sup>3</sup>/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2020 comme les années précédentes.

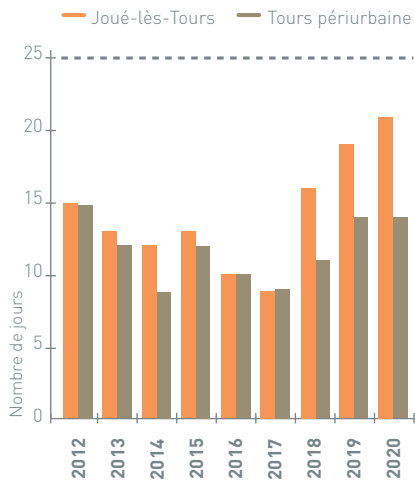
Les dépassements ont été moins nombreux en 2020 pour atteindre au maximum 12 jours en site urbain de fond Joué-lès-Tours. La valeur cible pour la protection de la santé (120 µg/m<sup>3</sup>/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans) (figure ci-contre), pour sa part, n'a été dépassée sur aucun site d'Indre-et-Loire en 2020.

**Protection de la végétation**

Calculé sur les stations rurales ou périurbaines de fond, l'objectif de qualité de la protection de la végétation AOT40 (fixé à 6 000 µg/m<sup>3</sup>/h) est dépassé quasiment tous les ans sur la station périurbaine de Tours (figure ci-contre).

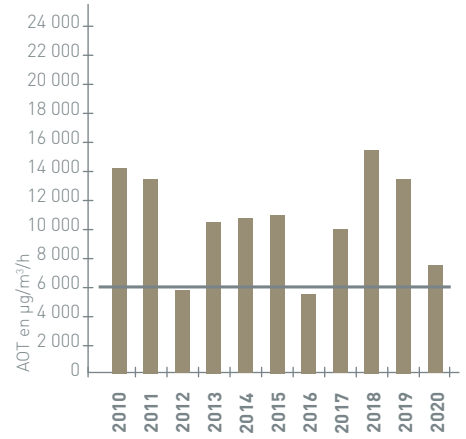
La valeur cible pour la protection de la végétation (18 000 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser par an, en moyenne sur 5 ans), n'a, quant à elle, jamais été dépassée à Tours périurbaine.

**Évolution annuelle du nombre de jours de dépassements de la valeur cible de protection de la santé**



----- Valeur cible O<sub>3</sub> Protection de la santé

**Évolution annuelle de l'AOT40 à Tours périurbaine**



----- Objectif qualité O<sub>3</sub> Protection de la végétation AOT40

**ZOOM : L'ANNÉE 2020, UNE ANNÉE ATYPIQUE**

Pour lutter contre le Coronavirus et l'éradication de cette pandémie, deux confinements ont été mis en place en 2020 : du mardi 17 mars 12h au dimanche 10 mai inclus (confinement 1) puis du vendredi 30 octobre au lundi 14 décembre inclus (confinement 2). Ces confinements ont conduit à une importante baisse de l'intensité du trafic routier sur le département de l'Indre-et-Loire.

**LE TRACEUR DE LA POLLUTION AUTOMOBILE : LE DIOXYDE D'AZOTE NO<sub>2</sub>**

La réduction de la circulation automobile a conduit directement à une forte baisse des niveaux en dioxyde d'azote en sites urbains trafic et, de façon plus modérée, en sites urbains de fond.

**Les mesures**

L'impact de ces deux confinements est observé sur l'évolution des concentrations annuelles en dioxyde d'azote.

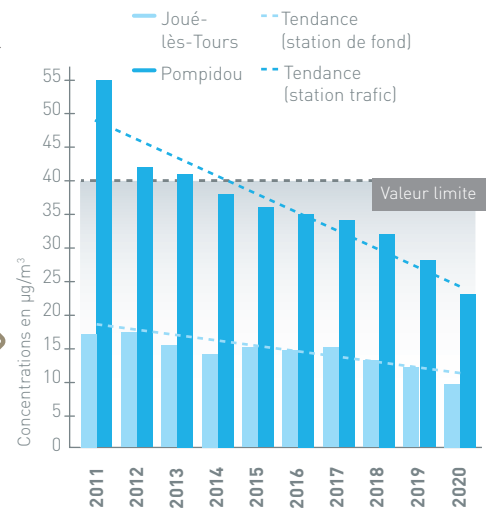
L'année 2020 enregistre une baisse de -18% pour le site urbain trafic et de -19% sur le site urbain de fond par rapport à 2019, alors que la tendance depuis 2011 était une baisse de l'ordre de 4% annuels pour les deux sites urbains d'Indre-et-Loire.

**ZOOM SUR LE CONFINEMENT 1**

La période du confinement 1 « total » a enregistré une plus forte baisse des concentrations en dioxyde d'azote (-54% en site urbain trafic Pompidou sur la période par rapport à la moyenne 2016-2019 sur la même période) que le confinement 2 « partiel ».

Pour plus de détails : Rapport « 2020 - Tours - Bilan Impact confinement » sur [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) >Publications>Santé.

**Évolution annuelle en NO<sub>2</sub> - Stations de l'Indre-et-Loire**



Les niveaux en NO<sub>2</sub> observés sur le site urbain trafic Pompidou, pendant la période de confinement 1, ont été équivalents à ceux enregistrés habituellement par le site urbain de fond Joué-lès-Tours. Ce dernier site a enregistré des concentrations équivalentes à celles mesurées sur les sites ruraux de la région : Oysonville et Verneuil.

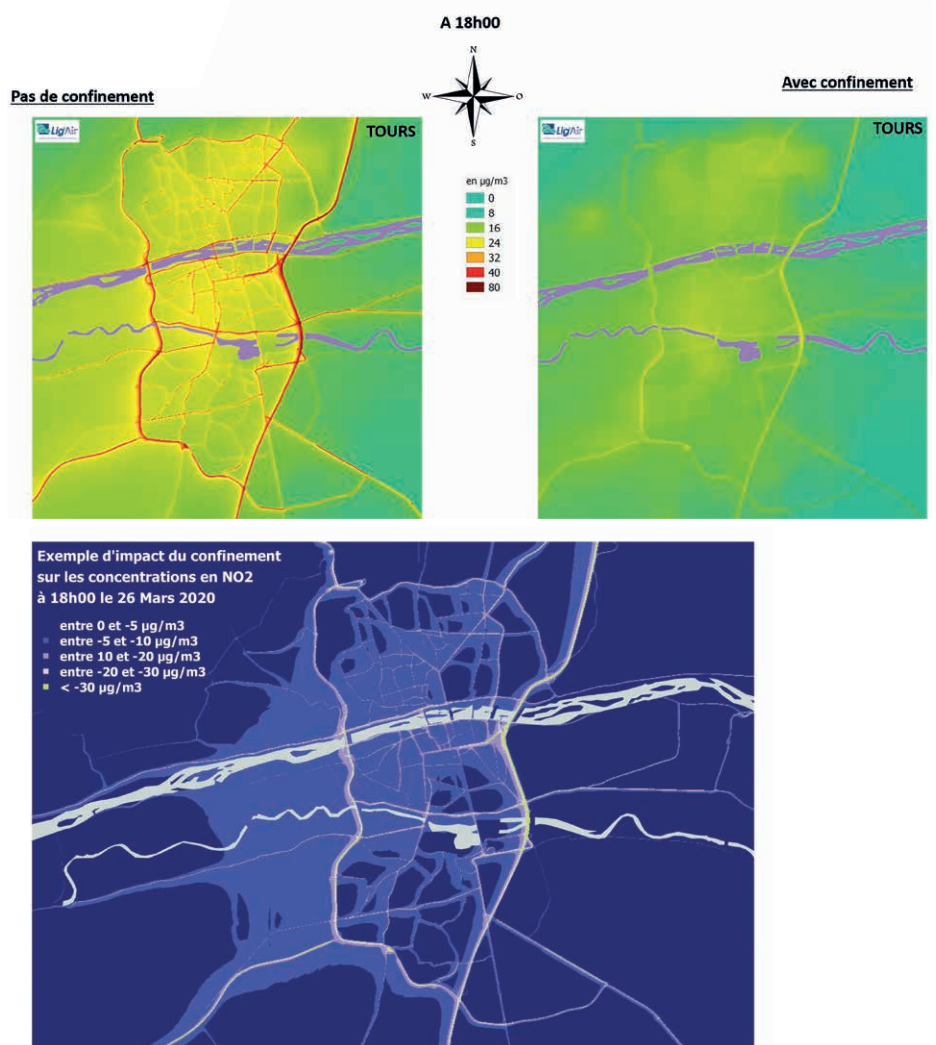




## La modélisation

L'expertise réalisée à partir des concentrations en  $\text{NO}_2$  obtenues à l'aide de la plate-forme de modélisation haute résolution Prévision'Air en situation hors crise COVID-19 et en situation de confinement sur le territoire de Tours Métropole Val de Loire a permis de montrer que l'impact du confinement :

- a été plus important au niveau des axes à grande circulation ;
- a été plus important aux heures de forte circulation automobile (heures de pointe du matin et du soir notamment) (exemple de carte du jeudi 26 mars 2020) ;
- a permis d'abaisser les niveaux de  $\text{NO}_2$  sur l'agglomération Tours Métropole Val de Loire et en particulier aux abords des axes routiers réduisant ainsi l'exposition de la population aux fortes concentrations de ce polluant.



Concentrations horaires en  $\text{NO}_2$  obtenues à 18h00 le Jeudi 26 mars (a) sans confinement et (b) pendant le confinement et (c) carte de différence, sur le territoire de Tours Métropole Val de Loire

## LES PARTICULES EN SUSPENSION $\text{PM}_{10}$

Le constat est largement plus mitigé pour les particules en suspension  $\text{PM}_{10}$ . L'impact n'est pas aussi positif que pour le dioxyde d'azote, de par ses origines de sources plus variées (résidentiel/tertiaire – agricole – trafic routier – industrie).

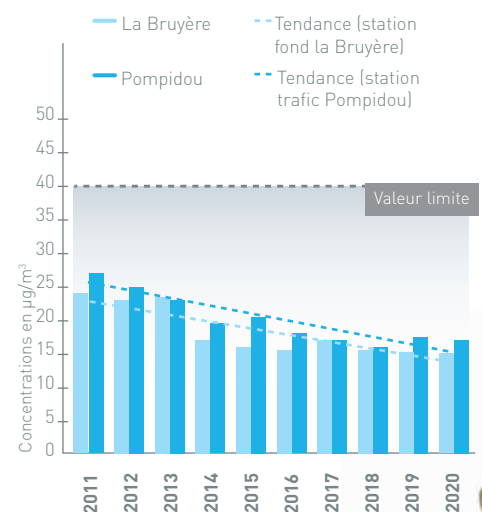
### Evolution annuelle

L'impact de ces deux confinements n'est ainsi pas visible sur l'évolution des concentrations annuelles en particules en suspension  $\text{PM}_{10}$ .

L'année 2020 suit la tendance de baisse observée depuis 2011, en site urbain de fond avec une baisse de 4% entre 2019 et 2020 (contre 4% annuels depuis 2011) alors qu'en site urbain trafic, on note une stabilisation de la moyenne annuelle entre 2019 et 2020 (contre 4% de baisse annuelle depuis 2011).

La réduction des  $\text{PM}_{10}$  n'est pas majoritairement conditionnée par la réduction du trafic automobile.

### Évolution annuelle en $\text{PM}_{10}$ - Stations d'Indre-et-Loire

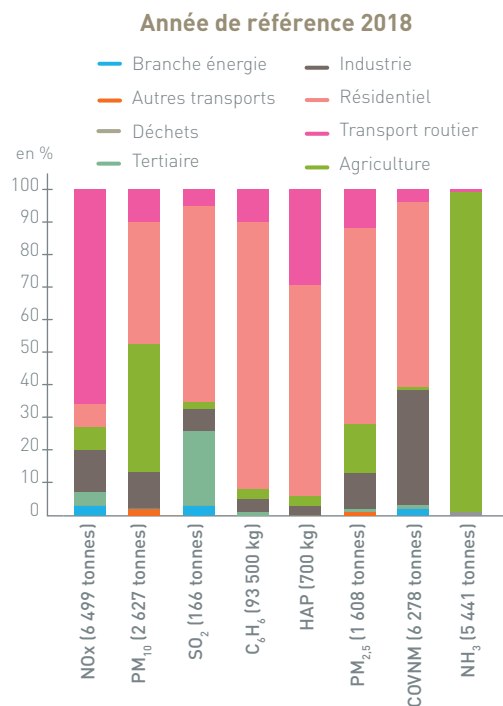




## LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES EN PES DU DÉPARTEMENT DE L'INDRE-ET-LOIRE - ANNÉE 2018

Les Polluants à Effet Sanitaire (PES)  
 pris en compte dans cette partie sont :

- Les oxydes d'azote NO<sub>x</sub>
- Le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>
- Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques COVNM
- L'ammoniac NH<sub>3</sub>
- Les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>)
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP
- Le benzène C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

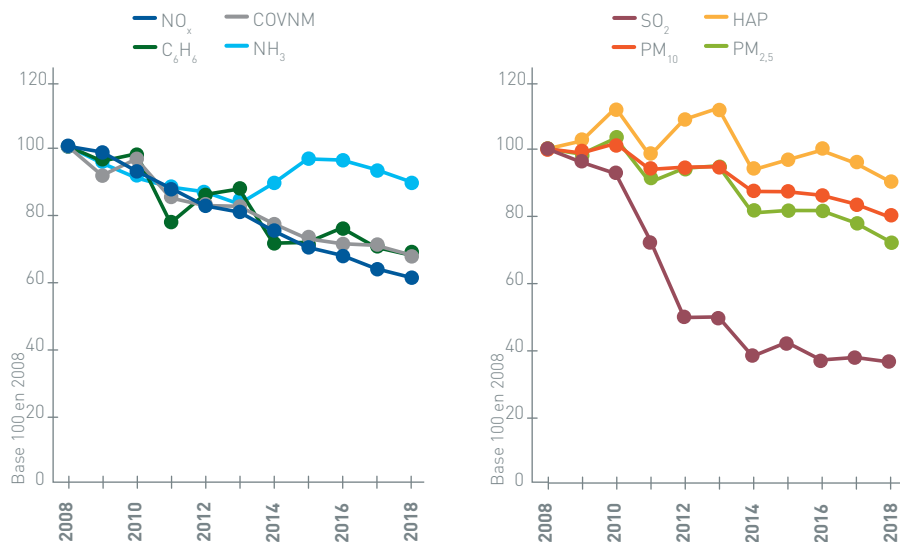


On observe une baisse globale des émissions de ces 8 PES depuis 2008 (figure ci-contre).

En 2018, **L'Indre-et-loire** a émis **21 107 700 kg** de ces 8 PES contre 117 229 800 kg pour la Région Centre-Val de Loire. Ce qui représente **18% des émissions globales de la région** pour ces 8 PES.

Pour aller plus loin :  
 Atlas Air-Climat-Energie interactif : <http://www.ligair.fr/les-moyens-d-evaluation/inventaire-des-emissions-1/atlas-air-climat-energie-interactif>

Evolution des émissions des 8 PES  
 de 2008 à 2018 (en base 100)



Source : Lig'Air - Inventaire des émissions 2018 v3.0 (mars 2021)



# LE LOIR-ET-CHER

## L'INDICE 8 SUR 10 A ÉTÉ ATTEINT À BLOIS EN 2020

seuil d'information et recommandation, seuils d'alerte...) se trouve en annexe 5. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 3.

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

qui permet d'alimenter un modèle haute résolution qui va estimer la qualité de l'air en tout point du département du Loir-et-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 Loir-et-Cher contient la Zone À Risques ZAR Blois. Le reste du département fait partie de la Zone Administrative de Surveillance : Zone Régionale ZR.

L'agglomération blésoise a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 79% des jours de l'année. Les indices mauvais à très mauvais (indices 8 à 10) ont été calculés 2 jours en 2020. L'indice maximal 8 a été atteint en janvier et mars à cause des particules en suspension  $PM_{10}$ .

Les actions de lutte contre la COVID-19 n'ont pas eu d'impact sur les indices de la qualité de l'air.

La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite,

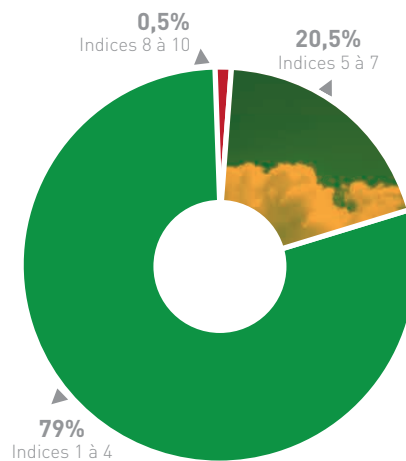
L'indice ATMO va évoluer au 01/01/2021 selon l'arrêté du 10/07/2020 :

- Sera basé sur les seuils de l'indice européen plus bas pour l'ozone et le dioxyde d'azote.
- Intégrera les particules très fines  $PM_{2,5}$ .
- 6 classes d'indices (au lieu de 10 actuellement) de « Bon » à « Extrêmement mauvais ».

**En savoir plus :**

[www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)

Indice de la qualité de l'air  
à Blois en 2020



Répartition annuelle



Répartition mensuelle

### À noter :

Pour répondre aux exigences européennes en terme d'équipement de stations, Lig'Air a mis en service une station urbaine trafic à Blois en fin d'année 2020.

## SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DU LOIR-ET-CHER PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2020...

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

nées 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 2020

		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
Ozone	Type de station	UF				
	Moyenne annuelle	58				
	Maximum horaire	154	180 µg/m <sup>3</sup> /h (seuil d'information) 360 µg/m <sup>3</sup> /h (seuil d'alerte)	😊		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	20	120 µg/m <sup>3</sup> /8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	😊		
Dioxyde d'azote	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	14	120 µg/m <sup>3</sup> /8h	😡	100 µg/m <sup>3</sup> /8h	😡
	Moyenne annuelle	7	40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite et objectif qualité)	😊	40 µg/m <sup>3</sup>	😊
	Maximum horaire	84	200 µg/m <sup>3</sup> (seuil d'information) 400 µg/m <sup>3</sup> (seuil d'alerte)	😊	200 µg/m <sup>3</sup> /h	😊
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	P <sub>99,8</sub>	53	200 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)	😊		
	Moyenne annuelle	13	30 µg/m <sup>3</sup> (objectif qualité) 40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)	😊	20 µg/m <sup>3</sup>	😊
	Maximum journalier	63	50 µg/m <sup>3</sup> /j (seuil d'information) 80 µg/m <sup>3</sup> /j (seuil d'alerte)	😡	50 µg/m <sup>3</sup> /j	😡
	Valeur limite P <sub>90,4</sub>	23	50 µg/m <sup>3</sup>	😊		

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup>.

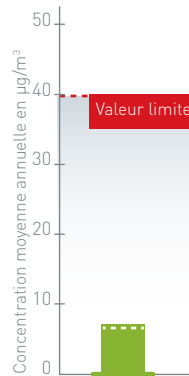
☐ non concerné

😊 Valeur respectée    😟 Risque de dépassement    😡 Valeur dépassée

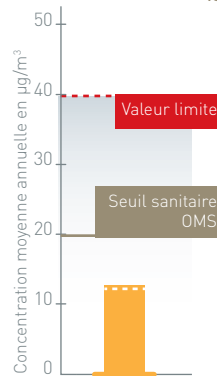
Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont l'ozone et les particules en suspension.

**ANNÉE 2020  
 D'UN SEUL  
 COUP D'ŒIL ...**

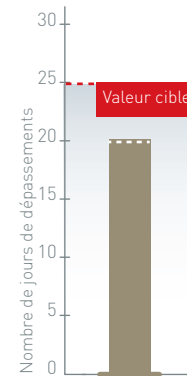
Bilan de la mesure de **dioxyde d'azote**



Bilan de la mesure de **particules en suspension PM<sub>10</sub>**



Bilan de la mesure de **l'ozone**







## ...ET DEPUIS 2010

### Baisse globale des niveaux des polluants primaires

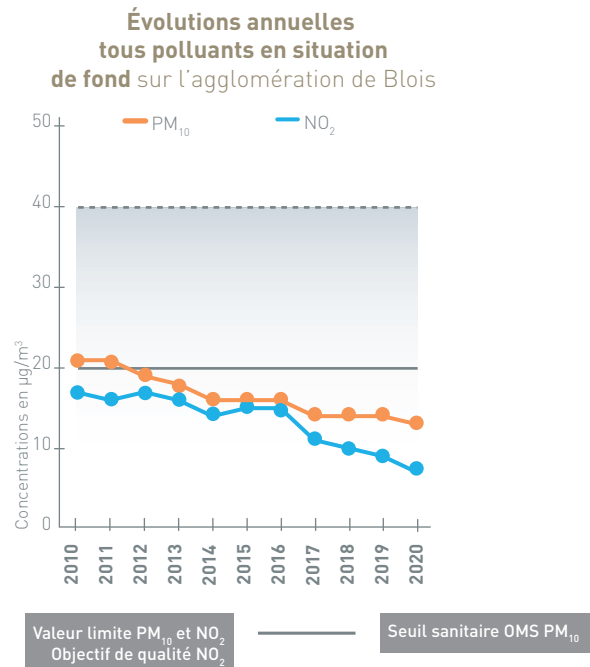
L'année 2020 confirme la baisse de l'ensemble des polluants primaires, observée depuis 2010.

Les concentrations annuelles en **dioxyde d'azote** sont en forte baisse par rapport à l'année passée, et bien en-dessous de la réglementation en vigueur. Ceci s'explique par les mesures de confinement et couvre-feu mises en place dans le cadre de la lutte contre la pandémie de la COVID-19 (Voir Zoom « L'année 2020, une année atypique » en dernière page départementale)

Pour les **particules en suspension PM<sub>10</sub>**, les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur, y compris le seuil sanitaire de l'OMS (20 µg/m<sup>3</sup>/an).

L'impact des confinements et couvre-feu est moins marqué sur les particules en suspension PM<sub>10</sub>, les émissions du trafic routier n'étant pas la source majoritaire de ces polluants (Voir Zoom « L'année 2020, une année atypique » en dernière page départementale).

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



### Épisodes de pollution dans le Loir-et-Cher en 2020

SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS		RÉGLEMENTATION
<b>Blois Nord</b>		
Ozone O <sub>3</sub>	0	180 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	-	200 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	2	50 µg/m <sup>3</sup> /j
SEUILS D'ALERTE		RÉGLEMENTATION
<b>Blois Nord</b>		
Ozone O <sub>3</sub>	0	360 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	-	400 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	0	80 µg/m <sup>3</sup> /j

En 2020, le **seuil d'information** pour les particules PM<sub>10</sub> a été dépassé 2 journées à la station urbaine de fond Blois nord, les 25 janvier (régional) et 28 mars (épisode dû aux chauffages et/ou activités agricoles ainsi qu'à l'import de poussières désertiques), lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants, issus des chauffages, des véhicules et de l'agriculture.

Concernant l'ozone, le seuil d'information n'a été dépassé sur aucun site du Loir-et-Cher en 2020.

En 2020, aucun **seuil d'alerte** n'a pas été dépassé dans le Loir-et-Cher.

Nombre de jours de dépassements des différents seuils - : pas de mesure en 2020  
nc : non concerné



**Dépassements de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine et de la végétation pour l'ozone**

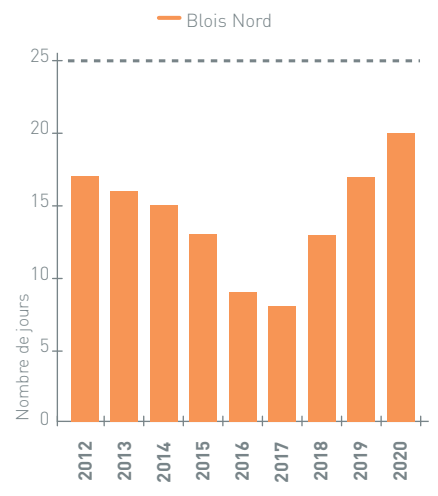
**Protection de la santé humaine**

En situation de fond, l'objectif de qualité de 120 µg/m<sup>3</sup>/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2020 comme les années précédentes.

Les dépassements ont été moins nombreux en 2020 pour atteindre au maximum 14 jours sur le site urbain de fond. La valeur cible pour la protection de la santé (120 µg/m<sup>3</sup>/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans) (*figure ci-contre*), pour sa part, n'a pas été dépassée dans le Loir-et-Cher en 2020.



**Évolution annuelle du nombre de jours de dépassements de la valeur cible de protection de la santé**



**ZOOM : L'ANNÉE 2020, UNE ANNÉE ATYPIQUE**

Pour lutter contre le Coronavirus et l'éradication de cette pandémie, deux confinements ont été mis en place en 2020 : du mardi 17 mars 12h au dimanche 10 mai inclus (confinement 1) puis du vendredi 30 octobre au lundi 14 décembre inclus (confinement 2). Ces confinements ont conduit à une importante baisse de l'intensité du trafic routier sur le département du Loir-et-Cher.

L'année 2020 enregistre une baisse de -22% sur le site urbain de fond par rapport à 2019, alors que la tendance depuis 2017 (début des mesures du NO<sub>2</sub> sur cette station) était une baisse de l'ordre de 7% annuels pour le site urbain du Loir-et-Cher.

**LE TRACEUR DE LA POLLUTION AUTOMOBILE : LE DIOXYDE D'AZOTE NO<sub>2</sub>**

La réduction de la circulation automobile a conduit directement à une forte baisse des niveaux en dioxyde d'azote en sites urbains trafic et, de façon plus modérée, en sites urbains de fond.

**Les mesures**

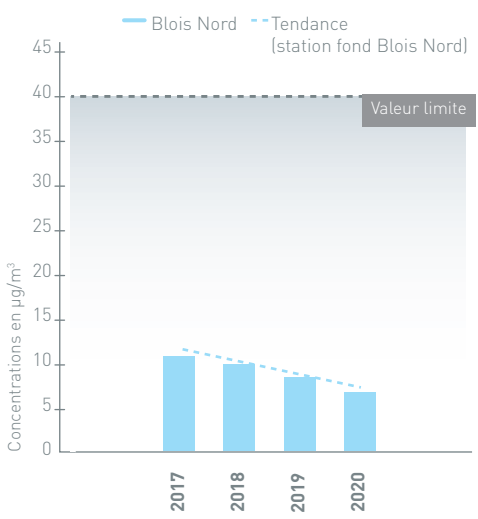
L'impact de ces deux confinements est observé sur l'évolution des concentrations annuelles en dioxyde d'azote.

**ZOOM SUR LE CONFINEMENT 1**

La période du confinement 1 « total » a enregistré une plus forte baisse des concentrations en dioxyde d'azote (-36% sur ce site urbain de fond sur la période par rapport à la moyenne 2017-2019 sur la même période) que le confinement 2 « partiel ».

Pour plus de détails : Rapport « 2020 - Blois - Bilan Impact confinement » sur [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) >Publications>Santé.

**Évolution annuelle en NO<sub>2</sub> - Stations du Loir-et-Cher**

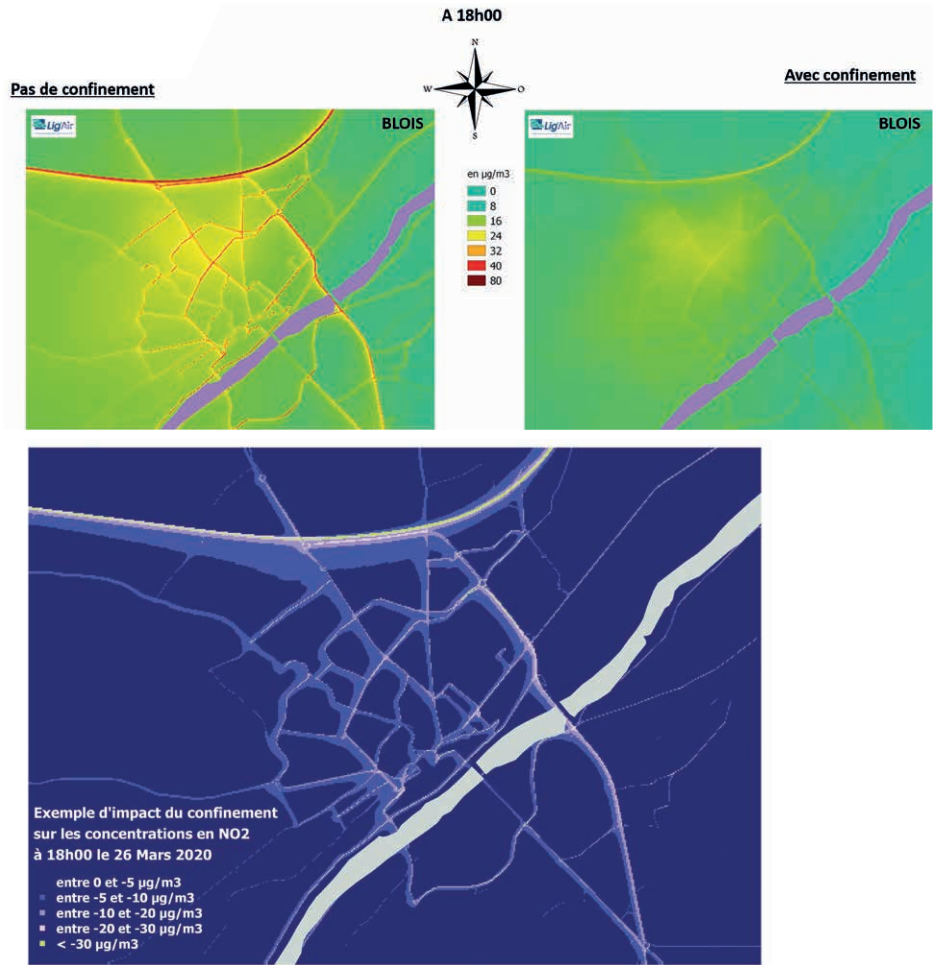




## La modélisation

L'expertise réalisée à partir des concentrations en  $\text{NO}_2$  obtenues à l'aide de la plate-forme de modélisation haute résolution Prévision'Air en situation hors crise COVID-19 et en situation de confinement sur le territoire de Blois Agglopolys a permis de montrer que l'impact du confinement :

- a été plus important au niveau des axes à grande circulation ;
- a été plus important aux heures de forte circulation automobile (heures de pointe du matin et du soir notamment) (exemple de carte du jeudi 26 mars 2020) ;
- a permis d'abaisser les niveaux de  $\text{NO}_2$  sur l'agglomération Agglopolys Blois et en particulier aux abords des axes routiers réduisant ainsi l'exposition de la population aux fortes concentrations de ce polluant.



Concentrations horaires en  $\text{NO}_2$  obtenues à 18h00 le Jeudi 26 mars (a) sans confinement et (b) pendant le confinement et (c) carte de différence, sur le territoire de Blois Agglopolys

## LES PARTICULES EN SUSPENSION $\text{PM}_{10}$

Le constat est largement plus mitigé pour les particules en suspension  $\text{PM}_{10}$ . L'impact n'est pas aussi positif que pour le dioxyde d'azote, de par ses origines de sources plus variées (résidentiel/tertiaire – agricole – trafic routier – industrie).

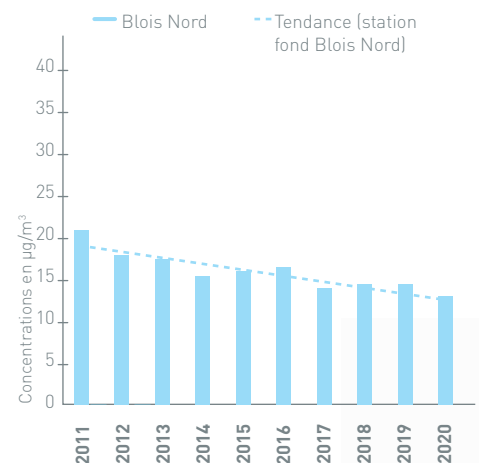
### Evolution annuelle

L'impact de ces deux confinements n'est ainsi pas visible sur l'évolution des concentrations annuelles en particules en suspension  $\text{PM}_{10}$ .

L'année 2020 suit la tendance de baisse observée depuis 2011, en site urbain de fond avec une baisse de 8% entre 2019 et 2020 (contre 3% annuels depuis 2011).

La réduction des  $\text{PM}_{10}$  n'est pas majoritairement conditionnée par la réduction du trafic automobile.

### Évolution annuelle en $\text{PM}_{10}$ - Stations du Loir-et-Cher

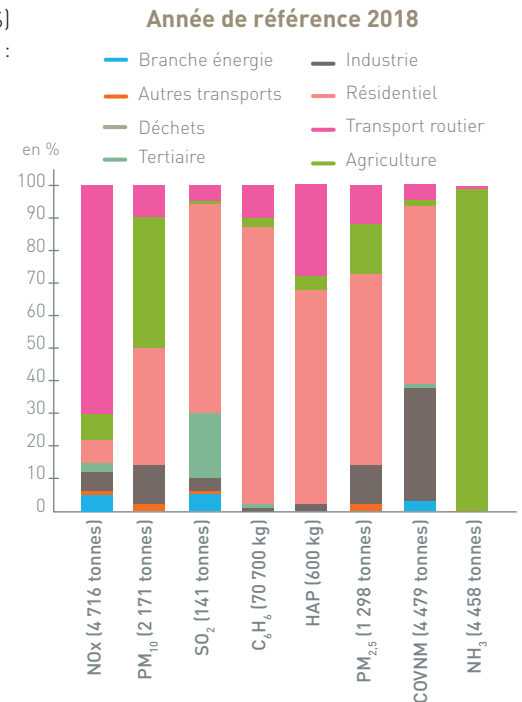




## LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES EN PES DU DÉPARTEMENT DU LOIR-ET-CHER - ANNÉE 2018

Les Polluants à Effet Sanitaire (PES) pris en compte dans cette partie sont :

- Les oxydes d'azote NO<sub>x</sub>
- Le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>
- Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques COVNM
- L'ammoniac NH<sub>3</sub>
- Les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>)
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP
- Le benzène C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

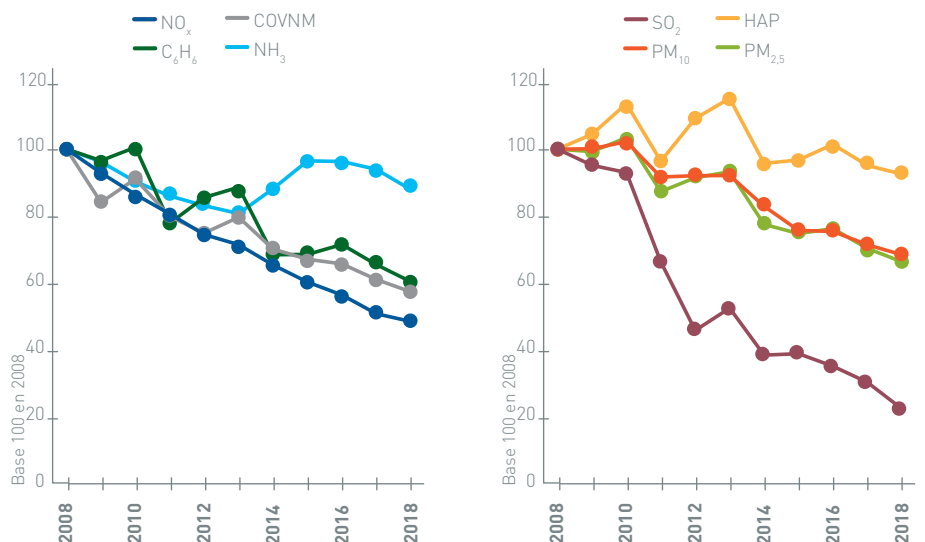


On observe une baisse globale des émissions de ces 8 PES depuis 2008 (figure ci-contre).

En 2018, le Loir-et-Cher a émis **16 037 800 kg** de ces 8 PES contre 117 229 800 kg pour la Région Centre-Val de Loire. Ce qui représente **14% des émissions globales de la région** pour ces 8 PES.

Pour aller plus loin : Atlas Air-Climat-Energie interactif : <http://www.ligair.fr/les-moyens-d-evaluation/inventaire-des-emissions-1/atlas-air-climat-energie-interactif>

**Evolution des émissions des 8 PES de 2008 à 2018 (en base 100)**



Source : Lig'Air - Inventaire des émissions 2018 v3.0 (mars 2021)





La qualité de l'air du Loiret est surveillée à l'aide de 7 stations permanentes de mesure réparties dans les agglomérations orléanaise et montargoise :

**ORLÉANS :**

- 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 rurale influencée industrielle Bazoches

**MONTARGIS :**

- 1 station urbaine Montargis
- 1 station trafic Montargis trafic qui permettent d'alimenter (hors Bazoches) un modèle haute résolution qui va estimer la qualité de l'air en tout point du département du Loiret.

À noter : L'environnement de la station Montargis (aux serres municipales) ayant évolué, cette station de fond a été déplacée en fin d'année 2020 dans une zone résidentielle (école Gambetta) pour mieux répondre aux critères d'implantation.

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 2020

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 79% et 78% des jours de l'année (soit près de 4 jours sur 5). L'indice 8 sur 10 a été l'indice maximal calculé sur Orléans (2 jours, les 25 janvier et 28 mars) et sur Montargis (2 jours, les 24 et 25 janvier), à cause des particules en suspension.

Les actions de lutte contre la COVID-19 n'ont pas eu d'impact sur les indices de la qualité de l'air.

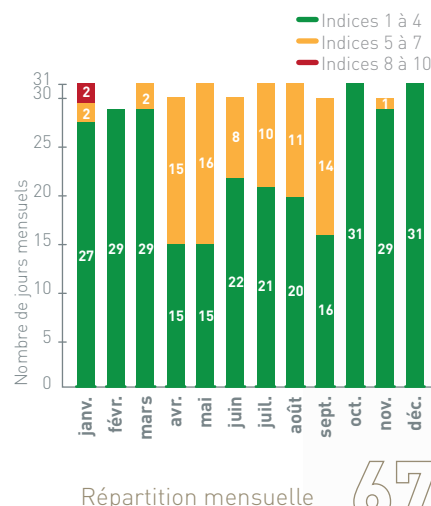
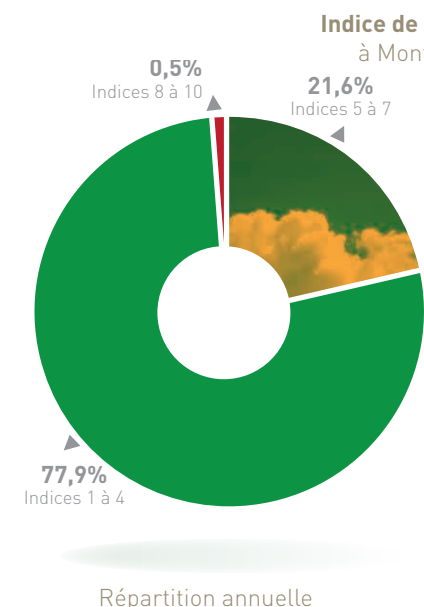
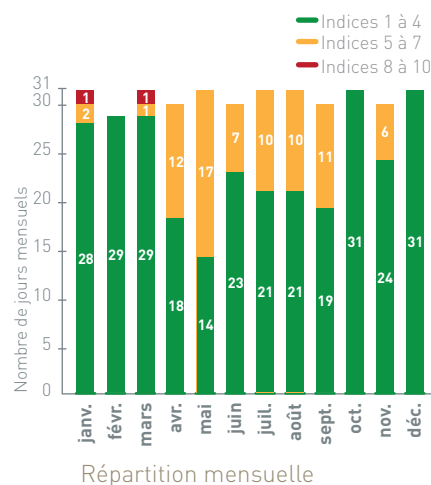
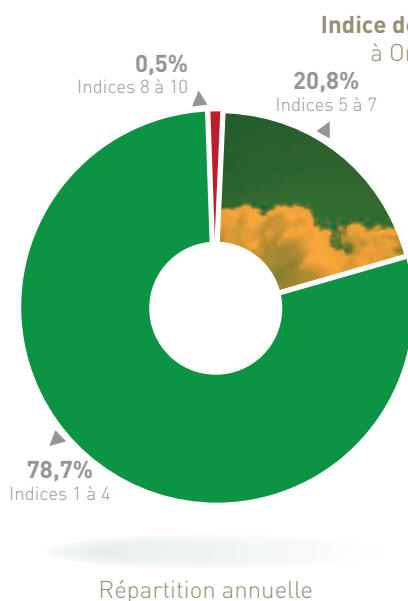
La définition des valeurs réglementaires (objectif qualité, valeur cible, valeur limite, seuil d'information et recommandation, seuils d'alerte...) se trouve en annexe 5. La description des polluants, sources et effets, se trouve en annexe 3.

### L'indice ATMO va évoluer au 01/01/2021 selon l'arrêté du 10/07/2020 :

- Sera basé sur les seuils de l'indice européen plus bas pour l'ozone et le dioxyde d'azote.
- Intégrera les particules très fines PM<sub>2,5</sub>.
- 6 classes d'indices (au lieu de 10 actuellement) de « Bon » à « Extrêmement mauvais ».

**En savoir plus :**

[www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)



# SITUATION GÉNÉRALE DE L'ENSEMBLE DES STATIONS DU LOIRET PAR RAPPORT AUX SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2020...

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 don-

nées 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 2020

		LOIRET - 45										
		Orléans La Source	Saint-Jean -de-Braye	Orléans Gambetta	Marigny -les-Usages	Montargis	Montargis Trafic	Bazoches	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	UF	UT	RPI				
Ozone	Moyenne annuelle	59			58	59						
	Maximum horaire	163			154	151			180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	😬		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	25			18	25			120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	😊		
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	21			17	23			120 µg/m³/8h	😞	100 µg/m³/8h	😞
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)				10 181				18 000 µg/m³/h	😊		
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé				10 327				6 000 µg/m³/h	😞		
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	7	9	21		8	17		40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	😊	40 µg/m³	😊
	Maximum horaire	49	70	179		64	99		200 µg/m³ (seuil d'information) 400 µg/m³ (seuil d'alerte)	😊	200 µg/m³/h	😊
	P <sub>99,8</sub>	37	51	97		51	70		200 µg/m³ (valeur limite)	😊		
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle	12		17					30 µg/m³ (objectif qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)	😊	20 µg/m³	😬
	Maximum journalier	57		70					50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	😊	50 µg/m³/j	😞
	Valeur limite P <sub>90,4</sub>	21		26					50 µg/m³	😊		
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle		9				7		25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)	😬	10 µg/m³	😬
	Maximum journalier		54				39				25 µg/m³/j	😞
Benzène	Moyenne annuelle		/						2 µg/m³ (objectif de qualité) 5 µg/m³ (valeur limite)			
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle		/						1 ng/m³ (valeur cible)			
Plomb	Moyenne annuelle							0,003	0,25 µg/m³ (objectif de qualité) 0,5 µg/m³ (valeur limite)	😊	0,5 µg/m³	😊
Arsenic	Moyenne annuelle							0,2	6 ng/m³ (valeur cible)	😊		
Nickel	Moyenne annuelle							0,5	20 ng/m³ (valeur cible)	😊		
Cadmium	Moyenne annuelle							0,1	20 µg/m³ (valeur cible)	😊		

Les concentrations sont exprimées en µg/m³ sauf pour le benzo(a)pyrène, l'arsenic, le nickel et le cadmium exprimés en ng/m³.

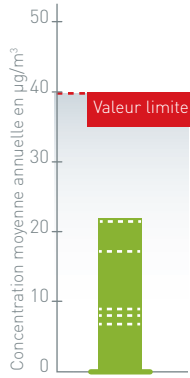
/ : arrêt COVID-19    ◻ : non concerné

😊 Valeur respectée    😬 Risque de dépassement    😞 Valeur dépassée

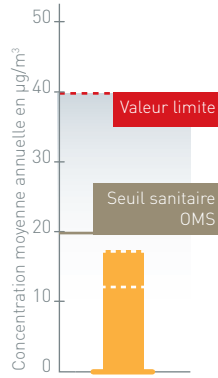
Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont l'ozone et les particules en suspension.

# ANNÉE 2020 D'UN SEUL COUP D'ŒIL ...

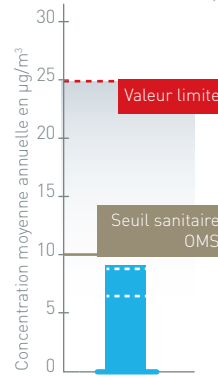
Bilan des 5 mesures de **dioxyde d'azote**



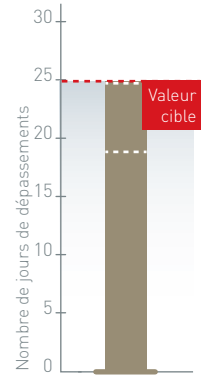
Bilan des 2 mesures de **particules en suspension PM<sub>10</sub>**



Bilan des 2 mesures de **particules en suspension PM<sub>2,5</sub>**



Bilan des 3 mesures de **l'ozone**



## ...ET DEPUIS 2010

### Baisse globale des niveaux des polluants primaires

L'année 2020 confirme la baisse de l'ensemble des polluants primaires, observée depuis plus de cinq ans.

Les concentrations annuelles en **dioxyde d'azote** sont en forte baisse par rapport à l'année passée, en site trafic, et bien en-dessous de la réglementation en vigueur. Ceci s'explique par les mesures de confinement et couvre-feu mises en place dans le cadre de la lutte contre la pandémie de la COVID-19 (Voir Zoom « L'année 2020, une année atypique » en dernière page départementale). Pour les **particules en suspension** (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), même si les niveaux en site trafic sont plus élevés de 40% pour les PM<sub>10</sub>, les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur, y compris les seuils sanitaires de l'OMS pour les PM<sub>10</sub> (20 µg/m<sup>3</sup>/an) et pour les PM<sub>2,5</sub> (10 µg/m<sup>3</sup>/an).

L'impact des confinements et couvre-feu est peu notable sur les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), les émissions du trafic routier n'étant pas la source majoritaire de ces polluants (Voir Zoom « L'année 2020, une

année atypique » en dernière page départementale).

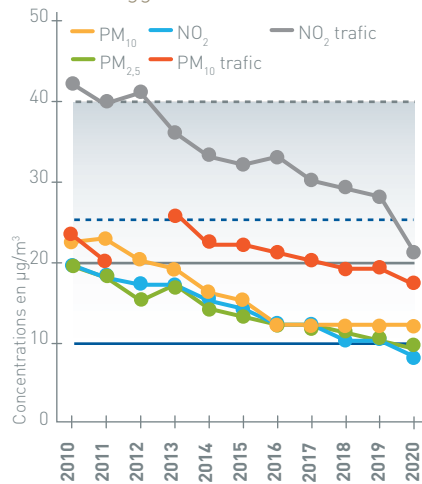
Les mesures en **métaux lourds** sont également bien en-deçà de leurs valeurs réglementaires respectives.

Compte tenu des faibles concentrations observées habituellement en **benzène** et en **ben-**

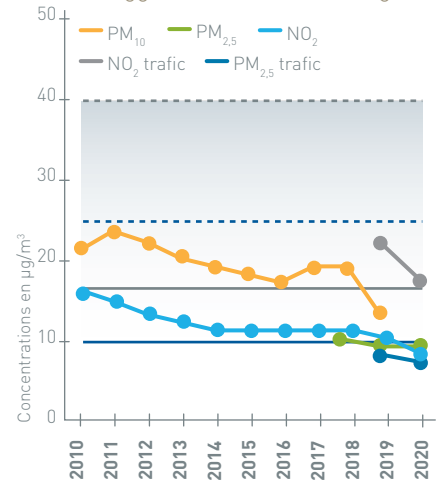
**zo(a)pyrène**, le suivi de ces polluants pendant la période de confinement a été jugé « non essentiel » par les instances nationales dans le cadre de la lutte contre la COVID-19 (voir III - Le contexte sanitaire 2020 : COVID-19). Les niveaux annuels ne sont donc disponibles pour l'année 2020

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

Évolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération d'Orléans



Évolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération de Montargis



----- Valeur limite PM<sub>10</sub> et NO<sub>2</sub>  
Objectif de qualité NO<sub>2</sub>

Seuil sanitaire OMS PM<sub>10</sub>

----- Valeur limite PM<sub>2,5</sub>

Seuil sanitaire OMS PM<sub>2,5</sub>

## Épisodes de pollution dans le Loiret en 2020

SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS							RÉGLEMENTATION
	ORLÉANS				MONTARGIS		
	St-Jean-de-Braye	Orléans La Source	Gambetta	Marignyles-Usages	Montargis	Montargis Trafic	
Ozone O <sub>3</sub>	-	0	nc	0	0	nc	180 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	0	0	nc	0	0	200 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules PM <sub>10</sub>	-	2	4	-	-	-	50 µg/m <sup>3</sup> /j
SEUILS D'ALERTE							RÉGLEMENTATION
	ORLÉANS				MONTARGIS		
	St-Jean-de-Braye	Orléans La Source	Gambetta	Marignyles-Usages	Montargis	Montargis Trafic	
Ozone O <sub>3</sub>	-	0	nc	0	0	nc	360 µg/m <sup>3</sup> /h
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	0	-	0	nc	0	0	400 µg/m <sup>3</sup> /h
Particules PM <sub>10</sub>	-	0	0	-	0	-	80 µg/m <sup>3</sup> /j

Nombre de jours de dépassements des différents seuils

- : pas de mesure en 2020

nc : non concerné

En 2020, le **seuil d'information** pour les particules PM<sub>10</sub> a été dépassé jusqu'à 4 jours sur Orléans (station trafic Gambetta). Les dépassements, enregistrés les 24-25 janvier, 28 mars (épisode dû aux chauffages et/ou activités agricoles ainsi qu'à l'import de poussières désertiques) et 23 novembre se sont déroulés lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants, issus des chauffages, des véhicules et de l'agriculture. Aucun autre polluant n'a dépassé son seuil d'information et de recommandations associé.

En 2020, le **seuil d'alerte** pour les particules PM<sub>10</sub> n'a été dépassé sur aucun site du Loiret.

**Dépassements de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine et de la végétation pour l'ozone**

**Protection de la santé humaine**

En situation de fond, l'objectif de qualité de 120 µg/m³/8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2020 comme les années précédentes.

Les dépassements ont été plus nombreux en 2020 pour atteindre au maximum 23 jours à l'est du Loiret. La valeur cible pour la protection de la santé (120 µg/m³/8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans) (figure ci-contre), pour sa part, a été atteinte sur 2 sites du Loiret en 2020.

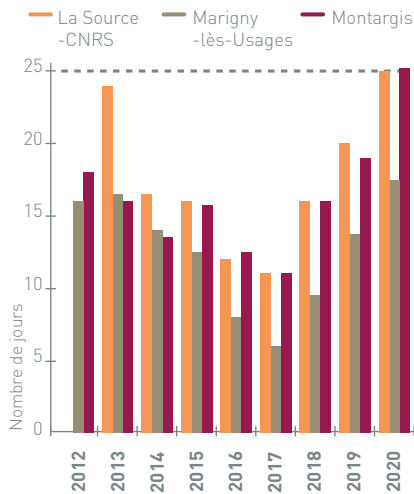
**Protection de la végétation**

Calculé sur les stations rurales ou périurbaines de fond, l'objectif de qualité de la protection de la végétation AOT40 (fixé à 6 000 µg/m³/h) est dépassé tous les ans depuis 2010 (sauf en 2016) à la station Marigny-lès-Usages (station périurbaine d'Orléans) (figure ci-contre).

La valeur cible pour la protection de la végétation (18 000 µg/m³ à ne pas dépasser

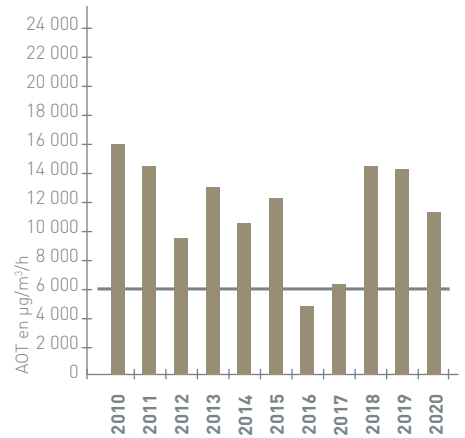
par an, en moyenne sur 5 ans), n'a, quant à elle, jamais été dépassée à la station périurbaine d'Orléans.

**Évolution annuelle du nombre de jours de dépassements de la valeur cible de protection de la santé**



----- Valeur cible O<sub>3</sub>  
Protection de la santé

**Évolution annuelle de l'AOT40 à Marigny-lès-Usages**



----- Objectif qualité O<sub>3</sub>  
Protection de la végétation  
AOT40

**ZOOM : L'ANNÉE 2020, UNE ANNÉE ATYPIQUE**

Pour lutter contre le Coronavirus et l'éradication de cette pandémie, deux confinements ont été mis en place en 2020 : du mardi 17 mars 12h au dimanche 10 mai inclus (confinement 1) puis du vendredi 30 octobre au lundi 14 décembre inclus (confinement 2). Ces confinements ont conduit à une importante baisse de l'intensité du trafic routier sur le département du Loiret.

**LE TRACEUR DE LA POLLUTION AUTOMOBILE : LE DIOXYDE D'AZOTE NO<sub>2</sub>**

La réduction de la circulation automobile a conduit directement à une forte baisse des niveaux en dioxyde d'azote en sites urbains trafic et, de façon plus modérée, en sites urbains de fond.

**Les mesures**

L'impact de ces deux confinements est observé sur l'évolution des concentrations annuelles en dioxyde d'azote.

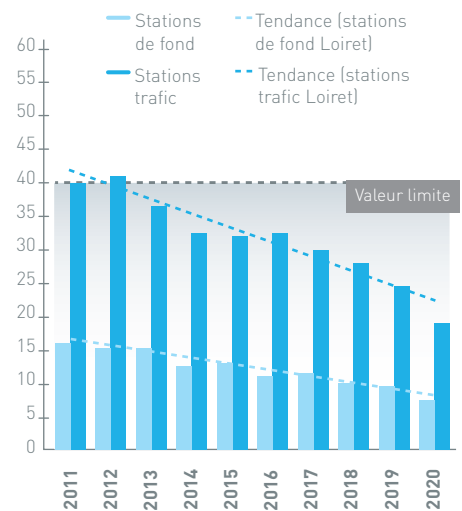
L'année 2020 enregistre une baisse moyenne de -23% pour les sites urbains trafic et de -19% sur les sites urbains de fond par rapport à 2019, alors que la tendance depuis 2011 était une baisse de l'ordre de 4% annuels pour les sites urbains du Loiret.

**ZOOM SUR LE CONFINEMENT 1**

La période du confinement 1 « total » a enregistré une plus forte baisse des concentrations en dioxyde d'azote (-61% en site urbain trafic d'Orléans sur la période par rapport à la moyenne 2016-2019 sur la même période) que le confinement 2 « partiel ».

Pour plus de détails : Rapport « 2020 - Orléans - Bilan Impact confinement » sur [www.ligair.fr](http://www.ligair.fr) >Publications>Santé.

**Évolution annuelle en NO<sub>2</sub> - Stations du Loiret**



Les niveaux en NO<sub>2</sub> observés sur le site urbain trafic d'Orléans, pendant la période de confinement 1, ont été équivalents à ceux enregistrés habituellement par le site urbain de fond La Source et Saint-Jean. Ces derniers sites ont enregistré des concentrations équivalentes à celles mesurées sur les sites ruraux de la région : Oysonville et Verneuil.

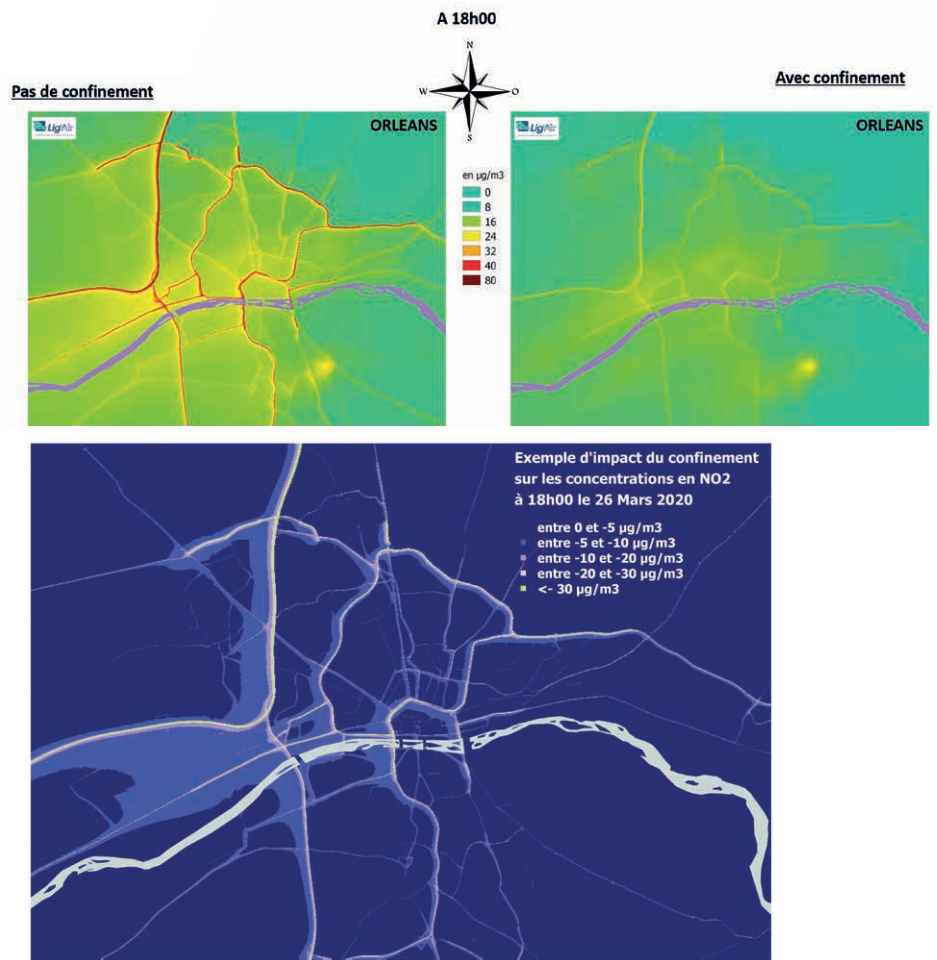




## La modélisation

L'expertise réalisée à partir des concentrations en  $\text{NO}_2$  obtenues à l'aide de la plate-forme de modélisation haute résolution Prévision'Air en situation hors crise COVID-19 et en situation de confinement sur le territoire d'Orléans Métropole a permis de montrer que l'impact du confinement :

- a été plus important au niveau des axes à grande circulation ;
- a été plus important aux heures de forte circulation automobile (heures de pointe du matin et du soir notamment) (exemple de carte du jeudi 26 mars 2020) ;
- a permis d'abaisser les niveaux de  $\text{NO}_2$  sur l'agglomération orléanaise et en particulier aux abords des axes routiers réduisant ainsi l'exposition de la population aux fortes concentrations de ce polluant.



Concentrations horaires en  $\text{NO}_2$  obtenues à 18h00 le Jeudi 26 mars (a) sans confinement et (b) pendant le confinement et (c) carte de différence, sur le territoire d'Orléans Métropole

## LES PARTICULES EN SUSPENSION $\text{PM}_{10}$

Le constat est largement plus mitigé pour les particules en suspension  $\text{PM}_{10}$ . L'impact n'est pas aussi positif que pour le dioxyde d'azote, de par ses origines de sources plus variées (résidentiel/tertiaire – agricole – trafic routier – industrie).

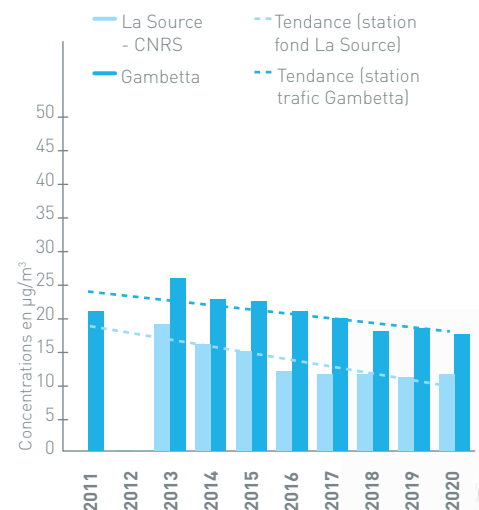
### Evolution annuelle

L'impact de ces deux confinements n'est ainsi pas visible sur l'évolution des concentrations annuelles en particules en suspension  $\text{PM}_{10}$ .

L'année 2020 suit la tendance de baisse observée depuis 2011, en site urbain de fond avec une stabilité entre 2019 et 2020 (contre 5% annuels depuis 2011) alors qu'en site urbain trafic, on note une baisse légèrement accentuée de la moyenne annuelle entre 2019 et 2020 (contre 4% de baisse annuelle depuis 2011).

La réduction des  $\text{PM}_{10}$  n'est pas majoritairement conditionnée par la réduction du trafic automobile.

### Évolution annuelle en $\text{PM}_{10}$ - Stations du Loiret

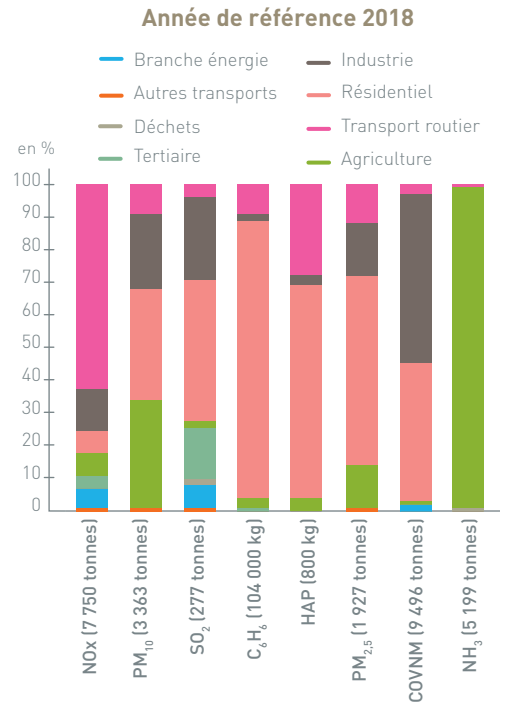




## LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES EN PES DU DÉPARTEMENT DU LOIRET - ANNÉE 2018

Les Polluants à Effet Sanitaire (PES) pris en compte dans cette partie sont :

- Les oxydes d'azote NO<sub>x</sub>
- Le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>
- Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques COVNM
- L'ammoniac NH<sub>3</sub>
- Les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>)
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP
- Le benzène C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

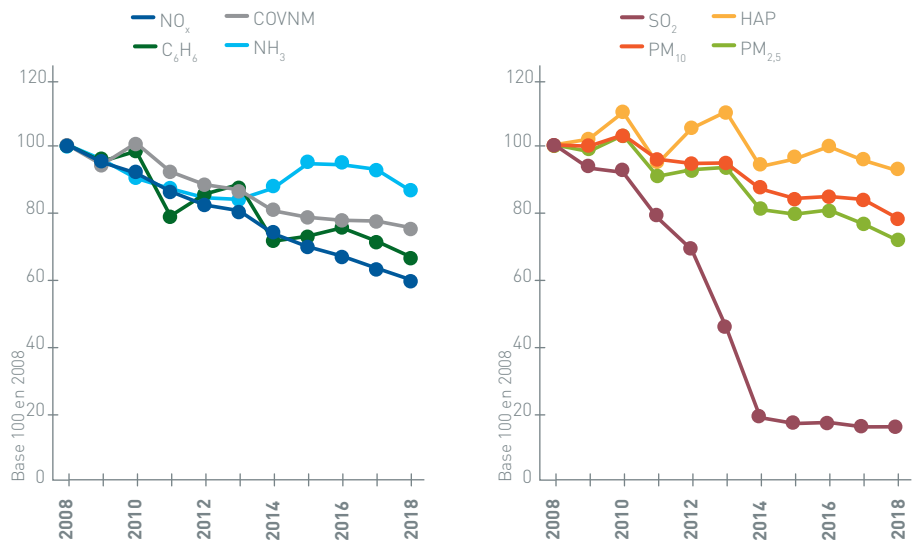


On observe une baisse globale des émissions de ces 8 PES depuis 2008 (figure ci-contre).

En 2018, **le Loiret** a émis **26 192 900 kg** de ces 8 PES contre 117 229 800 kg pour la Région Centre-Val de Loire. Ce qui représente **22% des émissions globales de la région** pour ces 8 PES.

Pour aller plus loin :  
 Atlas Air-Climat-Energie interactif : <http://www.ligair.fr/les-moyens-d-evaluation/inventaire-des-emissions-1/atlas-air-climat-energie-interactif>

### Evolution des émissions des 8 PES de 2008 à 2018 (en base 100)



Source : Lig'Air - Inventaire des émissions 2018 v3.0 (mars 2021)

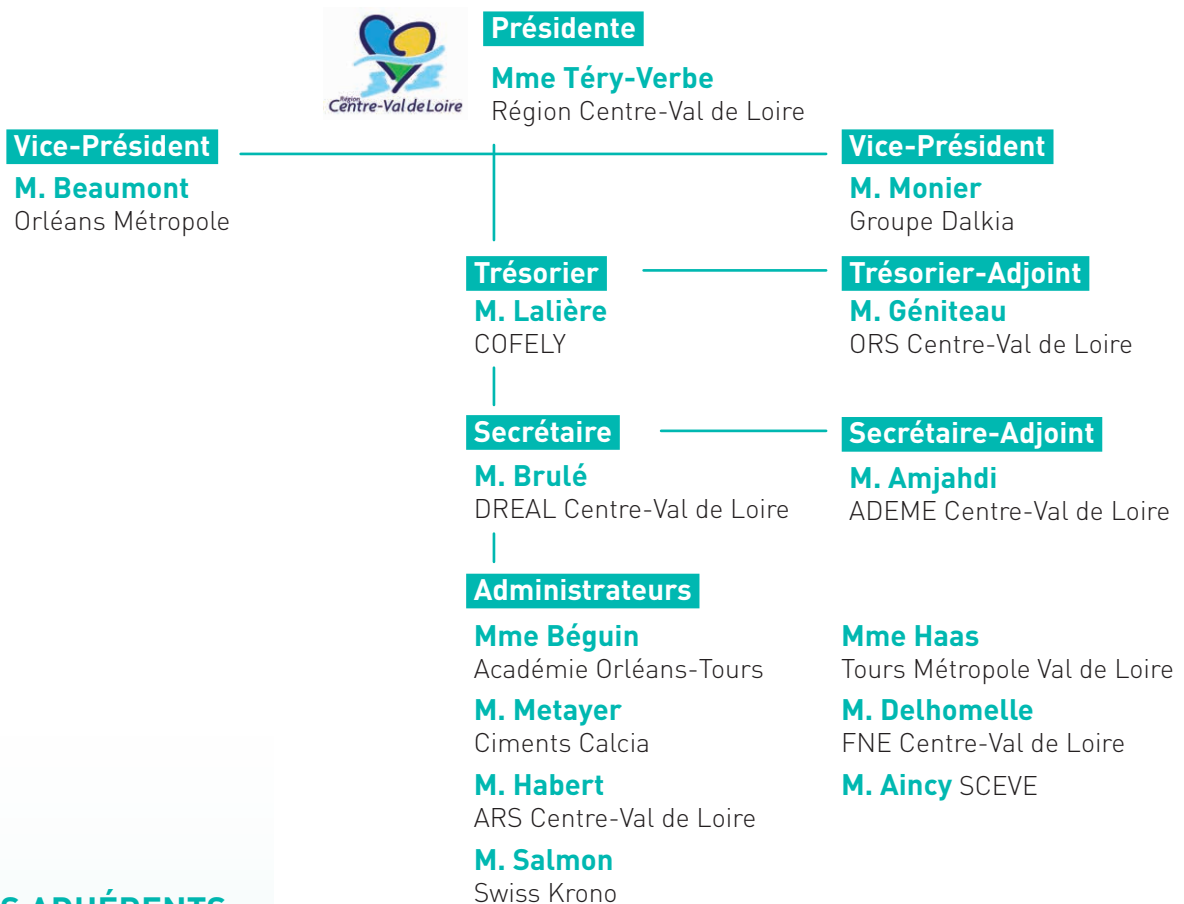


# REPÈRES SUR LIG'AIR ET LA QUALITÉ DE L'AIR

## ANNEXE 1

### LIG'AIR

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION (AU 31/12/20) : 15 MEMBRES



## LES ADHÉRENTS

Au 31 décembre 2020, les quatre collèges de Lig'Air étaient constitués par :

### L'État et les établissements publics

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)  
Académie Orléans-Tours  
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)  
Académie d'Orléans-Tours  
Météo-France

### Les collectivités territoriales ou leur groupement

Conseil Régional du Centre-Val de Loire  
Agglopolys (Communauté d'agglomération de Blois)  
Châteauroux Métropole  
Chartres Métropole  
Orléans Métropole  
Tours Métropole Val de Loire  
Bourges Plus (communauté d'Agglomération de Bourges)  
Agglo du Pays de Dreux

### Les industriels concernés par la qualité de l'air (sites soumis à la Taxe Générale sur les Activités Polluantes)

BES (Saint-Doulchard)  
Chartres Métropole Energie  
Chartres Métropole

Traitement et Valorisation  
Ciments Calcia (Château-la-Vallière et Beffes)  
Cristal Union (Corbeilles, Toury et Pithiviers)  
Groupe Dalkia (Fleury-les-Aubrais, Joué-lès-Tours, Orléans et Tours)  
Hutchinson (Châlette-sur-Loing)  
Innolation SAS (Amilly)  
OREP Packaging (Loches)  
Trisalid (Saran)  
Papeteries PALM (Descartes)  
PROVA (Autruy-sur-Juine)  
SBDC (Blois)  
Servier Laboratoires (Gidy)  
SIDESUP (Engenville)  
SODC (Orléans)

Storengy (Chémery, Céré-la-Ronde)  
Suez RV Energie  
SWISS KRONO (Sully-sur-Loire)  
TEREOS (Artenay)  
UVEA (Ouarville)  
Valcante (Blois)

### Les associations et organismes qualifiés

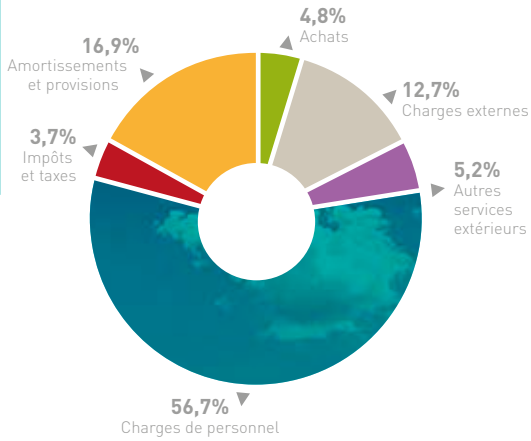
France Nature Environnement  
Centre-Val de Loire  
ORS (Observatoire Régional de la Santé)  
SCEVE



**LE BUDGET : 1 898 271 €**

**LES CHARGES**

Figure 31 : Les charges



**LES CONTRIBUTIONS**

Figure 32 : Fonctionnement : 1 720 195 €

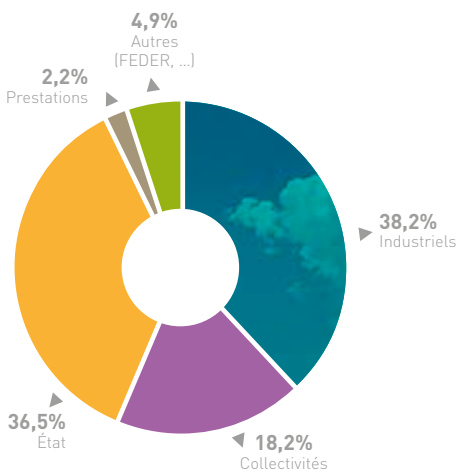
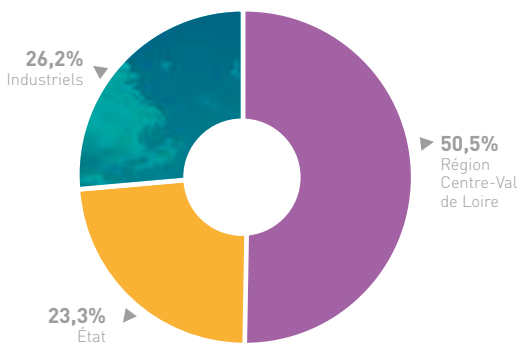
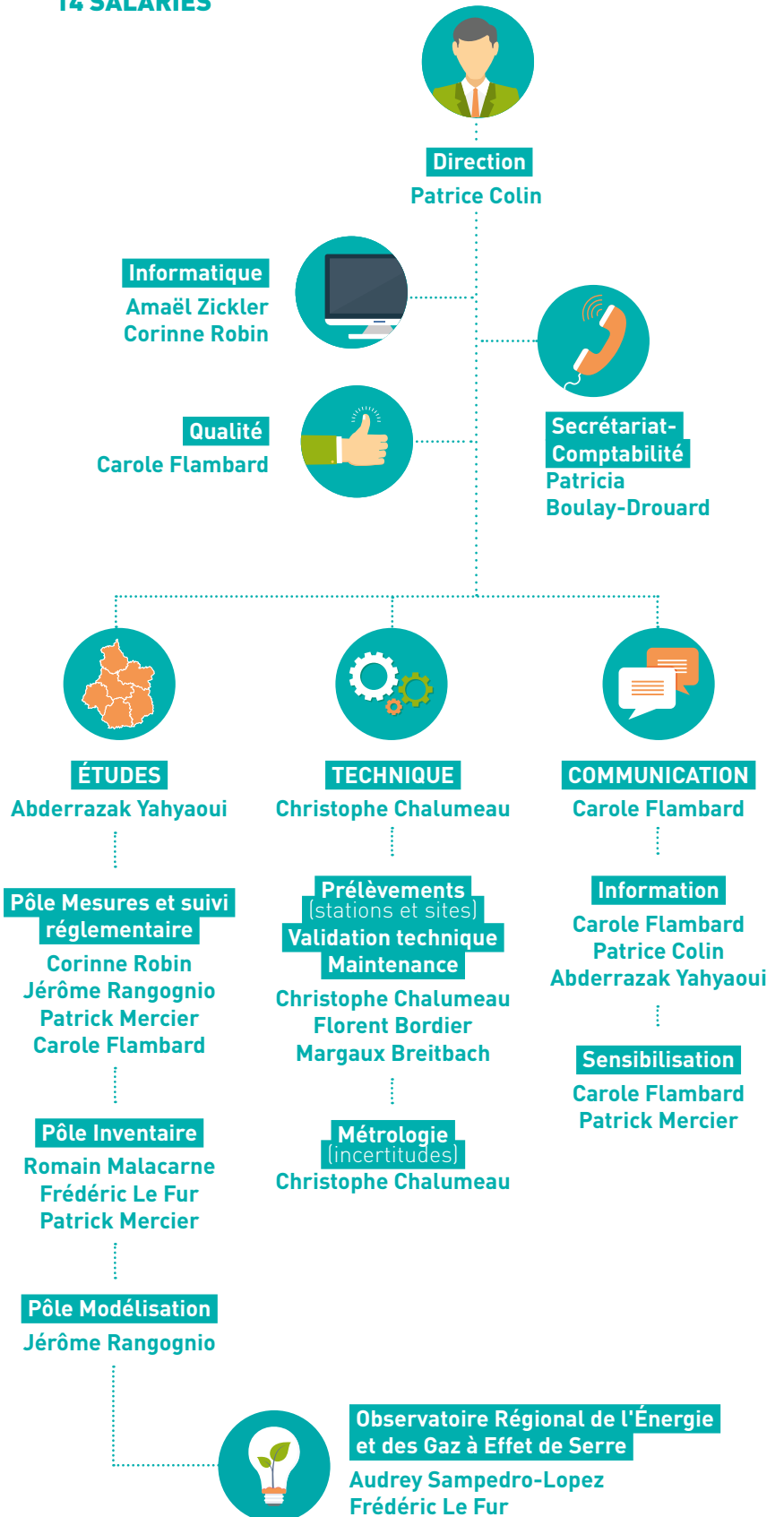


Figure 33 : Investissement : 178 076 €



**LE PERSONNEL DE LIG'AIR AU 31 DÉCEMBRE 2020 : 14 SALARIÉS**







## ANNEXE 2 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 <sup>2</sup> ) / éloignée de toute source de pollution	estimer la pollution de fond en milieu urbain	- particules en suspension (PM <sub>10</sub> ) - oxydes d'azote (NO et NO <sub>2</sub> ) - ozone (O <sub>3</sub> )
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 <sub>10</sub> ) - oxydes d'azote (NO et NO <sub>2</sub> )
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 <sub>3</sub> )	- ozone (O <sub>3</sub> )
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 <sub>3</sub> ).	- ozone (O <sub>3</sub> )
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) - nickel (Ni) - arsenic (As) - cadmium (Cd)

### Les techniques de prélèvements

POLLUANT SURVEILLÉ	APPAREIL	TECHNIQUE	RÉSULTATS	DONNÉES DE BASE
CO, NO, NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> et SO <sub>2</sub>	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 <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	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
La station mobile	station de mesure de la pollution mobile	estimer la qualité de l'air dans les zones non équipées de stations fixes	O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO et PM <sub>10</sub>	1 station mobile 2 stations semi-mobiles
La 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 <sub>x</sub> et PM <sub>10</sub>	- plateforme nationale PREVAIR - plateforme interrégionale ESERALDA - modèle local haute résolution Prévision'Air
Le 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 3

### LES POLLUANTS - SOURCES ET EFFETS

#### Les polluants - sources et effets

POLLUANT	ORIGINE	EFFETS SUR LA SANTÉ	POLLUTION GÉNÉRÉE
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- trafic automobile (60% en région Centre-Val de Loire),</li> <li>- agriculture,</li> <li>- installations de combustion.</li> </ul> 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 <sub>2</sub> ) en présence d'oxydants atmosphériques tel que l'ozone et les radicaux libres RO <sub>2</sub> <sup>o</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>- irritation des yeux, du nez et de la gorge.</li> <li>- troubles respiratoires</li> <li>- affections chroniques</li> </ul>	contribue au phénomène des pluies acides (HNO <sub>3</sub> ) et sont précurseurs de la formation d'ozone.
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procédés industriels,</li> <li>- incinération des ordures ménagères,</li> <li>- combustion des combustibles fossiles (charbon, fioul, ...) : chaufferies urbaines, trafic automobile diesel.</li> </ul> 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- irritant pour l'appareil respiratoire</li> <li>- affections : toux, gêne respiratoire, maladies ORL ....</li> </ul>	se transforme, en présence d'oxydants atmosphériques et d'eau, en acides sulfurique (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) et sulfureux (H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> ) qui contribuent aux phénomènes de pluies acides.
Particules en suspension (PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub> )	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les plus grosses particules (PM<sub>10</sub>) sont retenues par les voies aériennes supérieures.</li> <li>- les particules de petites tailles (PM<sub>2,5</sub>) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent. Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). De plus, elles peuvent véhiculer des composés toxiques comme les hydrocarbures aromatiques monocyclique (HAM) et polycyclique (HAP).</li> </ul>	
Monoxyde de carbone (CO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- combustion incomplète des combustibles et du carburant : trafic automobile, chauffages.</li> </ul> Gaz incolore et inodore très toxique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme.</li> <li>- à l'origine d'intoxication et mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées.</li> </ul>	
Ozone (O <sub>3</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- en basse atmosphère (entre 0 et 10 km d'altitude), polluant dit secondaire qui résulte de la transformation photochimique de polluants primaires (NO<sub>x</sub>, Composés Organiques Volatils, ...) sous l'effet de rayonnements ultraviolets solaires.</li> <li>- 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- provoque des toux, gênes respiratoires, essoufflements, douleurs à l'inspiration profonde, diminution de l'endurance à l'effort et nuisances olfactives.</li> </ul> Ces phénomènes sont accentués chez les enfants et les asthmatiques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- contribue à l'effet de serre,</li> <li>- néfaste pour les cultures agricoles: baisses de rendements et attaque certains caoutchoucs.</li> </ul>
<b>les COV</b>			
COV	Benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- trafic automobile : benzène utilisé dans la formulation des essences.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- effets divers : simple gêne olfactive, irritations des voies respiratoires, troubles neuropsychiques, risques de cancers.</li> </ul>
	Toluène (C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> )	Origines anthropiques : trafic automobile (essence automobile représentée 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- irritant pour l'appareil respiratoire</li> <li>- affections : toux, gêne respiratoire, maladies ORL ....</li> </ul>
	Plomb (Pb)	Provient de la sidérurgie, des industries de décapage et de traitement des métaux, de l'incinération des déchets, de la combustion du bois, des cimenteries, des verreries, des industries de fabrication des accumulateurs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- toxicité neurologique,</li> <li>- provoque des troubles de développement cérébral,</li> <li>- s'attaque au système nerveux central.</li> </ul>
	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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fabrication d'alliages et d'acier inox, combustion de fuels et d'huiles, incinération des ordures ménagères</li> <li>- retraitement des batteries au nickel/cadmium, fabrication des pigments pour peinture.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- peut entraîner une allergie par contact avec la peau ou par sa présence dans la nourriture entraînant des manifestations cutanées et respiratoires (asthmes).</li> <li>- des composés du nickel (comme le nickel carbonyle) sont cancérigènes pour le nez et les poumons.</li> </ul> Le nickel est un oligo-élément indispensable à l'organisme, mais à doses élevées, il devient toxique.



Les polluants - sources et effets

POLLUANT	ORIGINE	EFFETS SUR LA SANTÉ	POLLUTION GÉNÉRÉE
MÉTAUX LOURDS	Nickel (Ni)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- peut entraîner une allergie par contact avec la peau ou par sa présence dans la nourriture entraînant des manifestations cutanées et respiratoires (asthmes).</li> <li>- des composés du nickel (comme le nickel carbonyle) sont cancérigènes pour le nez et les poumons.</li> </ul> <p>Le nickel est un oligo-élément indispensable à l'organisme, mais à doses élevées, il devient toxique.</p>	
	Cadmium (Cd)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- troubles hépato-digestifs, sanguins, rénaux, osseux, nerveux.</li> <li>- anémie,</li> <li>- diminution de la reproduction</li> <li>- diminution de la croissance avec des lésions du foie et des reins.</li> <li>- des composés du cadmium (comme les oxydes, chlorures sulfures et sulfates de cadmium) sont classés cancérigènes.</li> </ul>	néfaste pour l'environnement car il perturbe l'écosystème forestier (décomposition de la matière organique).
Pesticides	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement par pulvérisation sous forme liquide ou en suspension dans l'eau.</li> <li>- Les pesticides se retrouvent dans l'air sous forme d'aérosol liquide ou gazeux.</li> </ul> <p>Ce transfert dépend beaucoup des conditions météorologiques, notamment le vent et la température.</p>	Sembleraient associés à : <ul style="list-style-type: none"> <li>- certains cancers (leucémie),</li> <li>- des troubles de la reproduction (mort fœtale, infertilités masculine et féminine, prématurité, ...)</li> <li>- des pathologies neurologiques (syndromes dépressifs, maladie de Parkinson, ...).</li> </ul>	
Dioxines et furanes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- incinération des déchets à base de chlore,</li> <li>- processus industriel de blanchissement du papier</li> <li>- production de plastiques (PVC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- élévation des enzymes hépatiques (hépatotoxicité),</li> <li>- altérations immunologiques,</li> <li>- dysfonctionnements de la thyroïde (organe important dans la fabrication des hormones),</li> <li>- chloracné,</li> <li>- diabète,</li> <li>- cancérigène.</li> <li>- perturbations du fœtus sur le développement du système reproducteur, système nerveux, système immunitaire.</li> </ul>	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- combustion incomplète des matières organiques</li> <li>- chauffage au charbon, au bois ou au fuel domestique,</li> <li>- trafic automobile.</li> </ul> <p>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<sup>3</sup>. Ils sont également photosensibles et sont détruits par les rayonnements ultraviolets.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cancer</li> </ul> <p>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.</p>	peuvent réagir avec d'autres polluants comme l'ozone (O <sub>3</sub> ), le dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) et le dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ).
Gaz à Effet de Serre (GES)	<p>Industrie, trafic automobile, chauffages, agriculture</p> <p>Gaz qui augmentent artificiellement l'effet de serre.</p> <p>Contribuent à l'augmentation de la température moyenne de notre planète d'environ 0,5°C observée dans la seconde moitié du vingtième siècle.</p> <p>Les principaux gaz participant à l'effet de serre sont le dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> (55%), les chlorofluorocarbones CFC (17%), le méthane CH<sub>4</sub> (15%), le protoxyde d'azote N<sub>2</sub>O (7%).</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- élévation de la température (+0,9°C en un siècle de la température moyenne annuelle),</li> <li>- augmentation d'événements météorologiques extrêmes (tempête, inondation, canicule, ...),</li> <li>- fonte des glaciers,</li> <li>- perturbations dans les courants marins et les glaces polaires,</li> <li>- avancée des déserts,</li> <li>- développement de maladies tropicales.</li> </ul>



ANNEXE 4

RÈGLEMENTATION 2020

VALEURS LIMITES	OBJECTIFS DE QUALITÉ	VALEURS CIBLES	SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATION	SEUILS D'ALERTE SA	NIVEAUX CRITIQUES POUR LES ÉCOSYSTEMES	VALEURS OMS
<b>NO<sub>2</sub> Dioxyde d'azote</b> En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup> En moyenne horaire : - 200 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 0,2% du temps.	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>		En moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire : - 400 µg/m <sup>3</sup> - 200 µg/m <sup>3</sup> si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.	En moyenne annuelle : 30 µg/m <sup>3</sup>	Durée d'exposition : 40 µg/m <sup>3</sup> sur 1 an 200 µg/m <sup>3</sup> sur 24 heures
<b>SO<sub>2</sub> Dioxyde de soufre</b> En moyenne journalière : 125 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 0,8% du temps. En moyenne horaire : 350 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 0,3% du temps.	En moyenne annuelle : 50 µg/m <sup>3</sup> En moyenne horaire : 350 µg/m <sup>3</sup>		En moyenne horaire : 300 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire : 500 µg/m <sup>3</sup> dépassé pendant 3 heures consécutives.	En moyenne annuelle : 20 µg/m <sup>3</sup>	Durée d'exposition : 500 µg/m <sup>3</sup> sur 10 mn 20 µg/m <sup>3</sup> sur 24 heures
<b>Pb Plomb</b> En moyenne annuelle : 0,5 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m <sup>3</sup>					Durée d'exposition : 0,5 µg/m <sup>3</sup> sur 1 an
<b>PM<sub>10</sub> (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres)</b> En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup> En moyenne journalière : 50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 9,6% du temps.	En moyenne annuelle : 30 µg/m <sup>3</sup>		En moyenne sur 24h : 50 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne sur 24h : 80 µg/m <sup>3</sup>		Durée d'exposition : 20 µg/m <sup>3</sup> sur 1 an 50 µg/m <sup>3</sup> sur 24 heures
<b>PM<sub>2,5</sub> (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres)</b> En moyenne annuelle : 25 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 10 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 20 µg/m <sup>3</sup>				Durée d'exposition : 10 µg/m <sup>3</sup> sur 1 an 25 µg/m <sup>3</sup> sur 24 heures
<b>CO Monoxyde de carbone</b> En moyenne sur 8 heures : 10 mg/m <sup>3</sup>						Durée d'exposition : 10 mg/m <sup>3</sup> sur 15 mn 60 mg/m <sup>3</sup> sur 30 mn 30 mg/m <sup>3</sup> sur 1 heure 10 mg/m <sup>3</sup> sur 8 heures
<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> Benzène</b> En moyenne annuelle : 5 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 2 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 1 ng/m <sup>3</sup>				6 X 10 <sup>-4</sup> UR Vie (µg/m <sup>3</sup> )*
<b>HAP Benzo(a) Pyrène</b>		Seuil de protection de la santé : En moyenne sur 8 heures : 120 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Seuil de protection de la végétation : A partir des moyennes horaires de mai à juillet : 18000 µg/m <sup>3</sup> h en AOT 40** (moyenne calculée sur 5 ans)	En moyenne horaire : 180 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire : 360 µg/m <sup>3</sup> En moyenne horaire : 1 <sup>er</sup> seuil : 240 µg/m <sup>3</sup> dépassé pendant 3 h consécutives 2 <sup>ème</sup> seuil : 300 µg/m <sup>3</sup> dépassé pendant 3 h consécutives 3 <sup>ème</sup> seuil : 360 µg/m <sup>3</sup>		Durée d'exposition : 100 µg/m <sup>3</sup> sur 8 heures
<b>O<sub>3</sub> Ozone</b>	Seuil de protection de la santé : En moyenne sur 8 heures : 120 µg/m <sup>3</sup> Seuils de protection de la végétation : En moyenne horaire : - 6000 µg/m <sup>3</sup> h en AOT 40* (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)					
<b>Métaux lourds : Arsenic, Cadmium, Nickel</b>	En moyenne annuelle : As : 0,006 µg/m <sup>3</sup> soit 6 ng/m <sup>3</sup> Cd : 0,005 µg/m <sup>3</sup> soit 5 ng/m <sup>3</sup> Ni : 0,020 µg/m <sup>3</sup> soit 20 ng/m <sup>3</sup>					

\*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/m<sup>3</sup> est susceptible d'induire un excès de décès par leucémies de 6 cas.

\*\*AOT 40 : Accumulated exposure Over Threshold 40





## ANNEXE 5

### 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

**IEM** : Indice d'Exposition Moyenne

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

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

**MTE** : Ministère de la Transition Ecologique

**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'Evaluation Inférieur

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

**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

### POLLUANTS

**As** : Arsenic

**B(a)P** : Benzo(a)pyrène

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

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

**Cd** : Cadmium

**CO** : Monoxyde de carbone

**COV** : Composé Organique Volatil

**HAM** : Hydrocarbure Aromatique Monocyclique

**HAP** : Hydrocarbure Aromatique Polycyclique

**Ni** : Nickel

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

**NO** : Monoxyde d'azote

**NO<sub>x</sub>** : Oxydes d'azote

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

**Pb** : Plomb

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

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

**SO<sub>2</sub>** : Dioxyde de soufre

### UNITÉS

**mg/m<sup>3</sup>** : milligramme par mètre cube : millièmième de gramme par mètre cube

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

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

**µm** : micromètre : 1 millièmième 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/m<sup>3</sup> (= 40 parties par milliard) et 80 µg/m<sup>3</sup> durant la période du 1<sup>er</sup> mai au 31 juillet, en utilisant uniquement les valeurs horaires mesurées quotidiennement entre 8h et 20h.

$$AOT40_{\text{végétation}} = \sum_{j=01/05}^{j=31/07} (mesureH_{i,j} - 80)$$



# 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](mailto:ligair@ligair.fr)

[www.ligair.fr](http://www.ligair.fr)  

  
**PRÉFÈTE  
DE LA RÉGION  
CENTRE-VAL  
DE LOIRE**  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



 PEFC 10-31-3175

 IMPRIM'VERT

©Crédit cartes : Lig'Air / ©Crédit photos : Lig'Air sauf couv : Com' sur un nuage - p.2 :  
Alix TERY-VERBE - p. 33 : Maison pour la Science - ©Crédit Illustrations : Montgolfières  
Force Motrice-Bruno Cardey - Images satellite p. 5-24-25 : Google Earth - Rédaction :  
Stéphanie SEYSEN-FOUAN / Conception : Com' sur un nuage / Impression : Prévost Offset /  
septembre 2021

