



A_tMO

GRAND EST

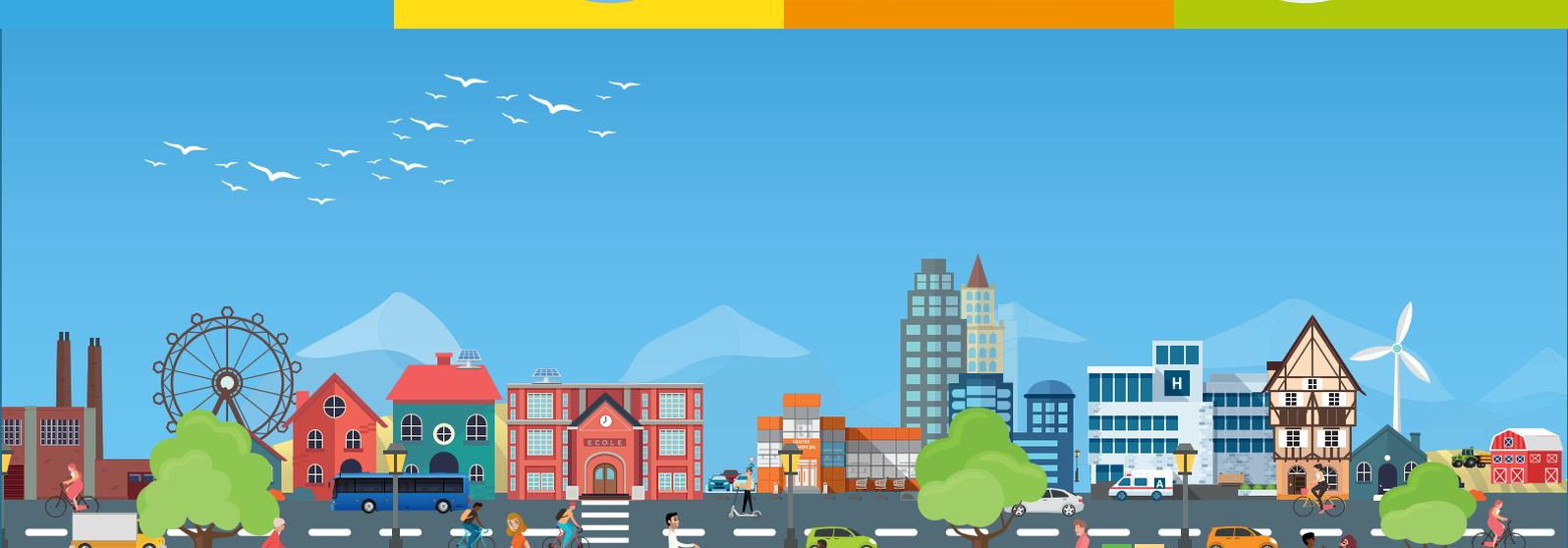
Metz - Nancy - Reims - Strasbourg

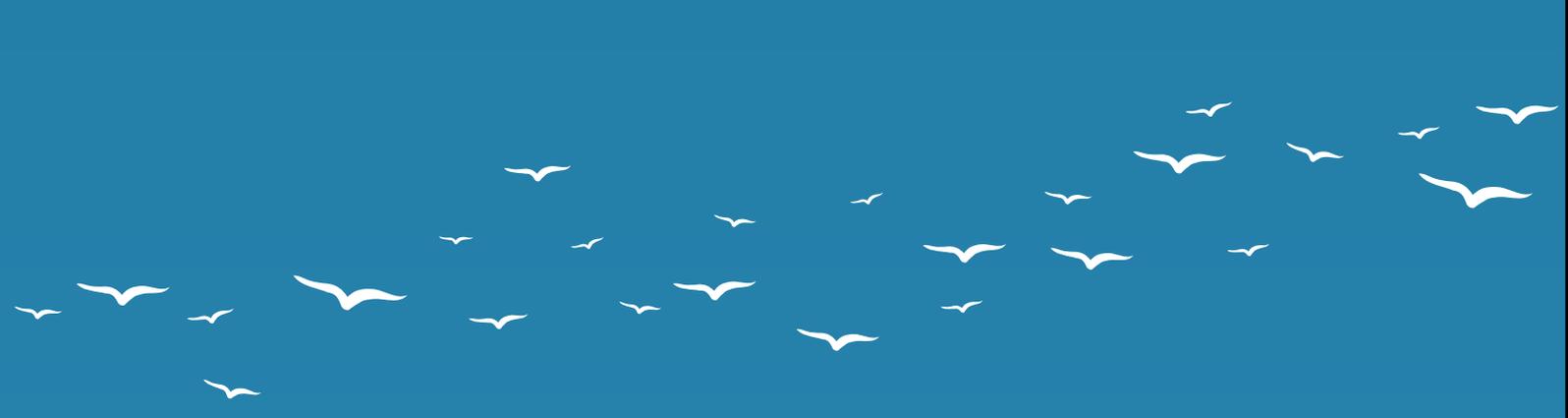
BILAN

QUALITÉ DE L'AIR

GRAND EST

2020





SOMMAIRE

| | | |
|---|--|-----------|
|  | OUTILS DE SURVEILLANCE | 4 |
| | Réseau de surveillance | 4 |
| | Plateforme de modélisation | 5 |
| | Inventaire énergies et émissions | 5 |
| | Surveillance par moyens mobiles | 5 |
|  | BILAN RÉGIONAL | 6 |
| | Situation générale | 6 |
| | Indices de qualité de l'air | 6 |
| | Procédures réglementaires | 7 |
| | Valeurs réglementaires | 8 |
| | Recommandations de l'OMS | 9 |
| | Exposition de la population | 10 |
| | Dépassement de normes | 12 |
| | Bilan par polluants | 14 |
| | Effet du confinement sur la qualité de l'air | 42 |
| | Mise à disposition des données | 44 |
|  | BILANS DÉPARTEMENTAUX | 45 |



2020, UNE ANNÉE...

...PARTICULIÈRE OÙ LA QUALITÉ DE L'AIR A ÉTÉ IMPACTÉE PAR LA SITUATION SANITAIRE (COVID-19) ET LES PÉRIODES DE CONFINEMENT

Lors du premier confinement, le trafic routier a fortement diminué. Ceci a entraîné une baisse de 2/3 des émissions de NO_x dans les grandes agglomérations, et par conséquent de leurs concentrations dans l'air. Ainsi, cette crise sanitaire aura permis de démontrer par l'expérience le fort impact du trafic routier sur la pollution de l'air. Maintenant, une question se pose : le moindre recours à la voiture va-t-il s'ancrer dans nos comportements ou reprendrons-nous nos réflexes d'autosoliste ? La réponse, probablement médiane, parviendra avec les bilans de concentrations 2021 et 2022.

...OÙ DES EXPOSITIONS DE LA POPULATION AU REGARD DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES SONT TOUJOURS OBSERVÉES

En 2020, 200 personnes habitent dans un secteur où la pollution en dioxyde d'azote (NO₂) dépasse la valeur limite annuelle. C'est 4 fois moins qu'en 2019.

D'autre part, 12% de la population se trouve dans un secteur où l'une des lignes directrices OMS pour les particules PM10 n'est pas respectée. Concernant les particules fines PM2,5, c'est 81% des habitants qui sont exposés à un dépassement d'une des lignes directrices OMS (95% en 2019).

Enfin, 41% de la population est concernée par un dépassement de la valeur cible en ozone pour la protection de la santé.

...AVEC UN NOMBRE PLUS LIMITÉ DE PROCÉDURES PRÉFECTORALES

L'année 2020 a été marquée par 6 épisodes de pollution aux particules PM10 contre 11 en 2019. Seuls 2 épisodes de pollution à l'ozone sont survenus durant la période estivale. Ils ont concerné exclusivement les 2 départements alsaciens (Bas-Rhin et Haut-Rhin).

...OÙ LE SYSTÈME DE SURVEILLANCE A CONTINUÉ D'ÉVOLUER

ATMO Grand Est a achevé la première phase d'adaptation de son réseau de mesures fixes avec la fermeture depuis 2018 de plus d'une cinquantaine de capteurs. La réflexion sur une seconde phase a été initialisée en 2021.

L'évaluation des particules ultrafines, couplée à l'étude de la spéciation chimique des particules, s'est poursuivie sur la région avec la réalisation de mesures sur Metz, Reims et Strasbourg pour appréhender une évaluation spatiale de ces nouveaux indicateurs de pollution.

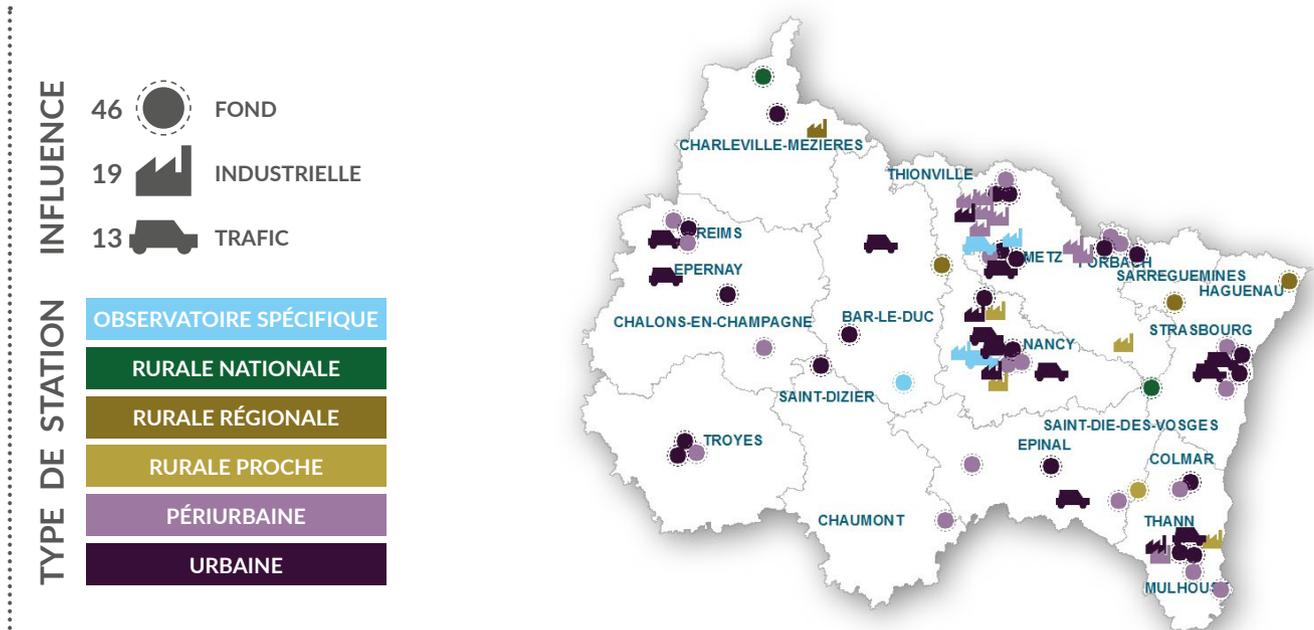


OUTILS DE SURVEILLANCE



RÉSEAU DE SURVEILLANCE

Le réseau de stations de mesures a été mis en place en fonction de critères successifs. Il est configuré pour répondre aux exigences des directives européennes, aux besoins nationaux d'information (indice ATMO, etc.) et de prévision (notamment pour les alertes à la population) pour les polluants réglementés, et à l'expression explicite (demandes) ou implicite (enjeux) de besoins particuliers (notamment pour les polluants non réglementés). ATMO Grand Est gère 78 stations fixes disposant de 181 analyseurs et préleveurs pour le suivi des polluants réglementés, qui sont raccordés à une chaîne d'étalonnage nationale constituée de 3 niveaux. Dans le cadre du LIM (Laboratoire Inter-régional de Métrologie), l'association assure également le raccordement au niveau 2 (étalonnage gazeux COFRAC, étalonnage grandeurs physiques, tests métrologiques analyseurs automatiques et assistances aux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) membres ou autres partenaires) pour ses propres besoins et pour le compte d'ATMO Bourgogne-Franche Comté, d'ATMO Réunion et de SCAL'AIR (Association de Surveillance Calédonienne de Qualité de l'Air) ou autre.



ATMO Grand Est gère

78 stations de mesures fixes avec

181 analyseurs et préleveurs

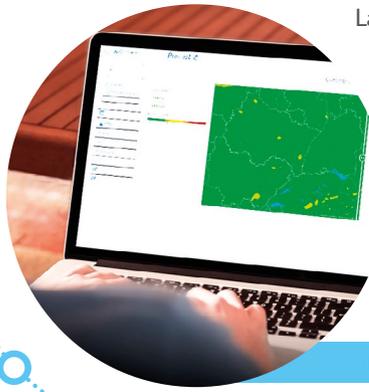
sur la région, dans le cadre du suivi des polluants réglementés.

Ces stations sont classées selon

#01 l'influence de leur environnement

#02 leur lieu d'implantation (type)

PLATEFORME DE MODÉLISATION

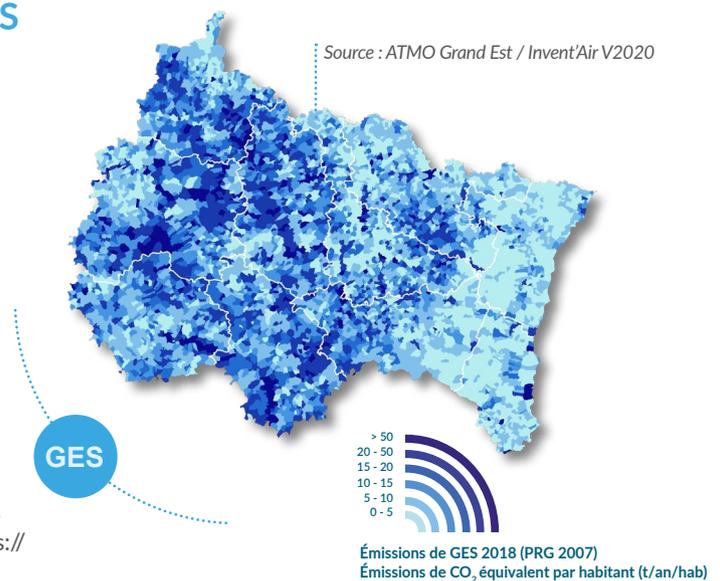


La plateforme de modélisation mise en place à ATMO Grand Est est composée de plusieurs modèles capables de répondre de manière intégrée aux différents enjeux de la surveillance et de l'étude de la qualité de l'air. Ces enjeux sont la spatialisation de la qualité de l'air, la simulation d'épisodes de pollution atmosphérique pour mieux comprendre les phénomènes en jeu, la prévision de cette pollution atmosphérique (anticipation des pics de pollution pour une meilleure information et une gestion plus efficace de la qualité de l'air), et l'évaluation de l'impact de mesures potentielles de réduction des émissions polluantes avec des applications pour différents plans et programmes comme le SRADDET, les PPA, ZFEm, PCAET, PDU, etc.⁽¹⁾

PREV'EST

INVENTAIRE ÉNERGIES ET ÉMISSIONS

Dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air et de l'accompagnement des territoires dans leurs plans et programmes locaux (évaluation préliminaire, alimentation des modèles de prévision, soutien à la planification réglementaire), ATMO Grand Est développe et utilise des inventaires et cadastres d'émissions. Ces inventaires permettent tout à la fois de cerner les secteurs les plus émetteurs de pollution atmosphérique et d'alimenter en données d'entrée les outils de prévision quotidienne de la qualité de l'air. Ils servent de variables explicatives pour l'application de méthodes géostatistiques à des résultats de campagnes de mesures et participent à l'estimation objective de la qualité de l'air sur le territoire. La plateforme intègre des données relatives à l'énergie dans le cadre de la mise en place de l'inventaire des productions et consommations d'énergie dans la région Grand Est. Retrouvez les données Air-Climat-Energie d'ATMO Grand Est sur <https://observatoire.atmo-grandest.eu>.

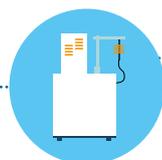


SURVEILLANCE PAR MOYENS MOBILES

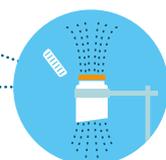
Pour évaluer les niveaux de pollution en tout point du territoire (hors réseau des stations fixes de mesures), des moyens mobiles de surveillance de la qualité de l'air sont mis en œuvre par ATMO Grand Est.



Pour connaître les variations temporelles au cours d'une journée, au pas de temps horaire, ATMO Grand Est dispose de 15 unités mobiles pour les campagnes de mesures temporaires, équipées de capteurs mesurant en continu.



D'autres évaluations nécessitent des prélèvements suivis d'une analyse en laboratoire comme les tubes passifs (échantillonnage spatial démultiplié sur le NO₂ par exemple) ou les préleveurs actifs (métaux, HAP, pesticides, etc.). Selon les substances, l'analyse peut être notamment réalisée par ATMO Grand Est ou par le laboratoire Syn AIR GIE-LIC (GIE effectuant des analyses uniquement pour le compte d'AASQA⁽²⁾).



(1) SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires / PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère / ZFEm : Zone à Faibles émissions mobilité / PCAET : Plan Climat Air-Énergie Territorial / PDU : Plan de Déplacements Urbains
(2) AASQA membres : AIRPARIF, ATMO Auvergne Rhône Alpes, ATMO Bourgogne-Franche Comté, ATMO Grand Est, ATMO Hauts de France, ATMO Normandie, ATMO Réunion, AtmoSud, Gwad'Air, Hawa Mayotte, Madininair, Atmo Guyane, Qualitair Corse, Scal Air.

BILAN RÉGIONAL

SITUATION GÉNÉRALE

L'année 2020 a été marquée par la crise sanitaire de la COVID-19 impliquant des périodes de confinement. En termes de qualité de l'air, l'impact le plus important en 2020 s'est observé sur les niveaux de dioxyde d'azote, avec des baisses de concentrations de l'ordre de 20% pour les sites les plus impactés par les émissions du trafic routier. En conséquence, aucun dépassement n'a été observé

en dioxyde d'azote en 2020. Des dépassements de valeurs cibles (santé et/ou végétation) ont été observés pour l'ozone, excepté pour la zone à risque de Reims. Dans la vallée de la Fensch, l'année 2020 montre une amélioration des niveaux de benzo(a)pyrène et de benzène, en baisse par rapport à 2019 et qui, respectivement, respectent la valeur cible annuelle et la valeur limite annuelle.

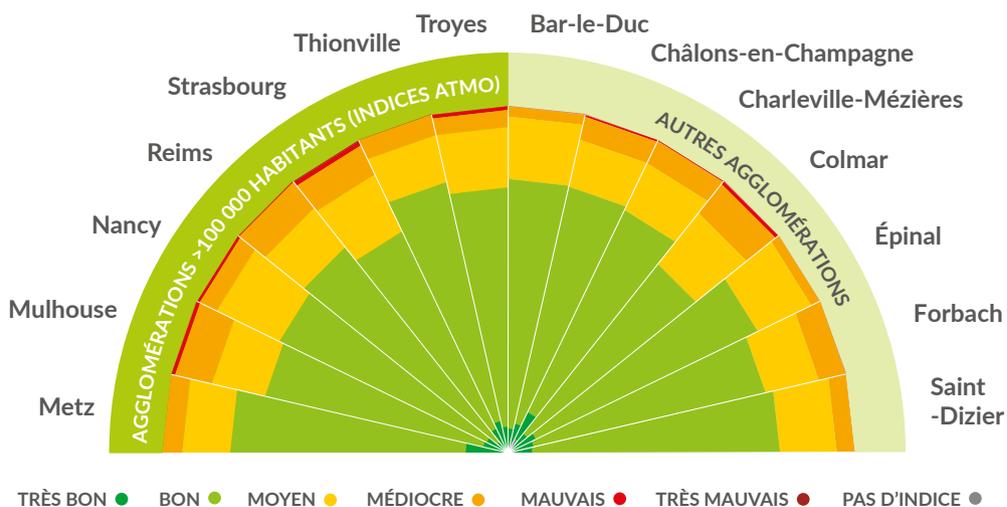
INDICES DE QUALITÉ DE L'AIR

En prenant en compte les résultats obtenus sur l'ensemble des agglomérations de plus de 100 000 habitants de la région Grand Est en 2020, les indices de qualité de l'air se répartissent ainsi : 76% bons à très bons, 16% moyens, 7% médiocres et <1% mauvais à très mauvais. Par rapport à 2019, la qualité de l'air en 2020 s'est améliorée avec une augmentation de 4% des indices de qualité de l'air bon à très bon et une baisse équivalente (-4%) des indices médiocres. L'ozone (O₃) (84%) et les particules PM₁₀ (31%) sont les polluants prédominants dans le calcul des indices de qualité de l'air sur la région Grand Est. Tous les indices moyens à très mauvais

obtenus en 2020 sont liés exclusivement à des niveaux élevés d'au moins l'un de ces deux polluants. Les indices de la qualité de l'air mauvais en lien avec des niveaux très élevés en PM₁₀ dans l'air ont été observés majoritairement en janvier, mars et novembre. L'O₃, quant à lui, était responsable d'un jour d'indice de la qualité de l'air mauvais sur les agglomérations de Strasbourg et Mulhouse (le 31 juillet). A noter qu'un indice qualifié de très mauvais a été mesuré le jour de l'an au niveau de l'agglomération de Strasbourg en lien avec des niveaux très élevés en particules PM₁₀ (impact des feux d'artifices).

Le saviez-vous ?

ATMO Grand Est fournit des indices au niveau européen : les indices Citeair, qui se basent sur la qualité de l'air en situation de fond mais également en proximité trafic. (<http://www.airqualitynow.eu/>)



L'indice de qualité de l'air évolue !

Afin de fournir une information plus complète, l'indice qui qualifie la qualité de l'air a été révisé. Il inclura dès janvier 2021 la pollution aux particules fines inférieures à 2,5 microns (PM_{2,5}) en plus des quatre autres polluants pour lesquels les seuils ont été modifiés, classera la qualité de l'air de « bonne » à « extrêmement mauvaise » et sera accompagné d'un nouveau code couleur :

Bon ● Moyen ● Dégradé ● Mauvais ● Très mauvais ● Extrêmement mauvais ●

PROCÉDURES RÉGLEMENTAIRES

La gestion des épisodes de pollution sur le Grand Est est encadrée par l'arrêté inter préfectoral du 24 mai 2017.

Le déclenchement des procédures réglementaires repose sur une modélisation prévisionnelle d'un dépassement du seuil d'information-recommandations ou d'alerte (cf. tableau en page 8), intégrant un critère de superficie et de population exposée.

Dès qu'il est prévu que l'un ou l'autre de ces critères soit rempli dans la journée ou le lendemain, une procédure d'information-recommandations ou d'alerte est déclenchée avant midi pour les départements et jours concernés. Une procédure d'alerte peut être déclenchée sur persistance pour un département, lorsqu'une procédure d'information-recommandations est maintenue de façon continue au moins deux jours consécutifs.

Certains polluants (NO_2 , O_3 , SO_2) peuvent donner lieu dans le courant de la journée à la diffusion d'un communiqué sans procédure, sur constat de dépassement aux stations de mesures.

Par délégation préfectorale sur l'ensemble de la région, ATMO Grand Est assure le déclenchement des procédures réglementaires et la diffusion des différents communiqués d'information.

Une information est faite aux préfets, ainsi qu'à un ensemble de destinataires (collectivités, industriels, associations, services de l'État, établissements sanitaires, etc.). Les informations relatives à l'épisode de pollution sont diffusées sur le site internet d'ATMO Grand Est et accessibles au grand public. En fin d'épisode de pollution, par délégation préfectorale, ATMO Grand Est diffuse un communiqué de levée de procédures.

Bilan des épisodes de pollution sur le Grand Est en 2020

L'année 2020 a été marquée par 6 épisodes de pollution aux particules PM_{10} contre 11 en 2019. La répartition est la suivante : 3 épisodes au cours du 1^{er} trimestre, 2 au cours de l'été et le dernier pendant le mois de novembre. Pour l'ozone, 2 épisodes de pollution à l'ozone sont survenus fin juillet-début août puis mi-août, ayant entraîné à chaque fois l'activation de procédures préfectorales (procédures d'information-recommandations et procédures d'alerte). Un dépassement du seuil d'information-recommandations en ozone a également été constaté en septembre mais n'a pas fait l'objet de déclenchement de procédures.

Les épisodes de pollution aux particules ont été majoritairement d'assez courte durée en 2020 : 4 épisodes d'une durée inférieure ou égale à 2 jours. 2 épisodes ont été observés sur une durée plus longue : du 22 au 26 janvier (5 jours) et du 8 au 11 novembre (4 jours). Ces épisodes de pollution aux particules PM_{10} ont impliqué de 1 à 7 départements.

L'activation de procédures d'alerte sur persistance (ou la poursuite par rapport à l'épisode qui a débuté le 30 décembre 2019 et qui s'est terminé le 2 janvier 2020), a été réalisée au moins une fois sur 7 départements (Haute-Marne, Meuse et Vosges exclus), le maximum étant de 5 jours pour le Bas-Rhin.

Les 2 épisodes de pollution à l'ozone survenus du 31 juillet au 1^{er} août et du 10 au 11 août ont concerné exclusivement les 2 départements alsaciens (Bas-Rhin et Haut-Rhin). Le 1^{er} épisode a conduit à l'activation de procédures d'alerte sur ces 2 départements le 1^{er} août.



Nombre de jours durant lesquels les procédures d'information-recommandations ou d'alerte ont été déclenchées sur chaque département par polluant en 2020

Par ailleurs sur l'ensemble de l'année, 11 communiqués sans procédure (9 pour les PM_{10} et 2 pour l' O_3) ont été diffusés à la suite de constats à posteriori par modélisation d'atteinte des critères de superficie et/ou population exposée, ou de constat de dépassement du seuil d'information-recommandations aux stations de mesures.

CRIT'AIR

Le certificat qualité de l'air allant de 0 à 5 (vignette Crit'Air) classe les véhicules selon leur degré de pollution. En cas d'épisode de pollution long et intense la circulation différenciée peut être décidée par arrêté préfectoral précisant le territoire concerné, les catégories de véhicules visées, les horaires de restriction et à partir de quand est activé ce dispositif. Dans le Grand Est l'Eurométropole de Strasbourg peut activer Crit'Air au 4^{ème} jour d'un épisode de pollution avec interdiction de circuler pour les catégories 3, 4, 5 et sans pastille. La Métropole du Grand Nancy appliquera le dispositif Crit'Air à compter du 1^{er} juin 2021 pendant les pics de pollution prolongés.

VALEURS RÉGLEMENTAIRES

Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement. Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 transpose la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 et reprend pour partie des éléments définis dans la directive 2004/107/CE du parlement Européen et du Conseil du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant. Les principales valeurs mentionnées dans la réglementation française sont synthétisées dans les tableaux ci-dessous.

Tout dépassement de valeur réglementaire est constaté dès lors que la concentration du polluant dans l'air est strictement supérieure à cette valeur

| POLLUANTS | Valeurs limites | Objectifs de qualité (moyennes annuelles) | Valeurs cibles (moyennes annuelles) | Seuil information / recommandations | Seuils d'alerte | Niveaux critiques |
|--|--|---|-------------------------------------|---|---|--|
| Dioxyde d'azote (NO ₂) | En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne horaire : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18h par an | 40 µg/m ³ | | En moyenne horaire : 200 µg/m ³ | En moyenne horaire : 400 µg/m ³ dépassé sur 3h consécutives 200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain | |
| Oxydes d'azote (NO _x) | | | | | | En moyenne annuelle (équivalent NO ₂) : 30 µg/m ³ (protection de la végétation) |
| Dioxyde de soufre (SO ₂) | En moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an En moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24h par an | 50 µg/m ³ | | En moyenne horaire : 300 µg/m ³ | En moyenne horaire sur 3h consécutives : 500 µg/m ³ | En moyenne annuelle et hivernale : 20 µg/m ³ (protection de la végétation) |
| Plomb (Pb) | En moyenne annuelle : 0,5 µg/m ³ | 0,25 µg/m ³ | | | | |
| Particules de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10) | En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an | 30 µg/m ³ | | En moyenne journalière : 50 µg/m ³ | En moyenne journalière : 80 µg/m ³ | |
| Monoxyde de carbone (CO) | Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h : 10 mg/m ³ | | | | | |
| Benzène (C ₆ H ₆) | En moyenne annuelle : 5 µg/m ³ | 2 µg/m ³ | | | | |
| Arsenic (As) | | | 6 ng/m ³ | | | |
| Cadmium (Cd) | | | 5 ng/m ³ | | | |
| Nickel (Ni) | | | 20 ng/m ³ | | | |
| Benzo(a)pyrène (B(a)P) | | | 1 ng/m ³ | | | |

| POLLUANT | Objectifs de qualité | Seuil information / recommandations | Seuils d'alerte | Valeurs cibles |
|-------------------------|--|--|--|---|
| Ozone (O ₃) | Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m ³ pendant une année civile. Seuil de protection de la végétation, AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m ³ .h | En moyenne horaire : 180 µg/m ³ | Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire : 240 µg/m ³ sur 1h. Seuils d'alerte pour la mise en oeuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ dépassé 3h consécutives 2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³ dépassé 3h consécutives 3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³ | Seuil de protection de la santé : 120 µg/m ³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Seuil de protection de la végétation : AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m ³ .h en moyenne calculée sur 5 ans. |

| POLLUANT | Valeur limite | Objectif de qualité | Valeur cible | Objectif de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011, qui devrait être atteint en 2020 | | Obligation en matière de concentration relative à l'exposition |
|---|--|--|--|--|---|--|
| | | | | Concentration initiale | Objectif de réduction | |
| Particules de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM _{2,5}) | En moyenne annuelle : 25 µg/m ³ | En moyenne annuelle : 10 µg/m ³ | En moyenne annuelle : 20 µg/m ³ | <= à 8,5 µg/m ³ | 0 % | 20 µg/m ³ pour l'IEM 2015 |
| | | | | >8,5 et <13 µg/m ³ | 10 % | |
| | | | | >=13 et <18 µg/m ³ | 15 % | |
| | | | | >=18 et <22 µg/m ³ | 20 % | |
| | | | | >= à 22 µg/m ³ | Toute mesure appropriée pour atteindre 18 µg/m ³ | |

RECOMMANDATIONS DE L'OMS⁽¹⁾

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) recommande des niveaux d'exposition (concentrations et durées) au-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur la santé humaine ou sur la végétation. Les valeurs guides de la qualité de l'air de l'Organisation Mondiale de la Santé sont issues de Guidelines for air quality, WHO, Geneva 2000, et depuis 2006 pour les particules, l'ozone, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre de Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air - Synthèse de l'évaluation des risques - Mise à jour mondiale 2005. Ces valeurs sont synthétisées dans le tableau ci-dessous, exprimées en microgrammes par mètre cube d'air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

| POLLUANTS | Durée d'exposition | | | | | | | | |
|--|--------------------|---------|--------|--------|--------|---|-----------|--------|--|
| | 10 mn | 15 mn | 30 mn | 1h | 8h | 24h | 1 semaine | 1 an | UR Vie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ¹ |
| Dioxyde d'azote (NO_2) | | | | 200 | | | | 40 | |
| Ozone (O_3) | | | | | 100 | | | | |
| Dioxyde de soufre (SO_2) | 500 | | | | | 20 | | | |
| Plomb (Pb) | | | | | | | | 0,5 | |
| Particules de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10) | | | | | | 50 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an | | 20 | |
| Particules de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM2,5) | | | | | | 25 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an | | 10 | |
| Monoxyde de carbone (CO) | | 100 000 | 60 000 | 30 000 | 10 000 | | | | |
| Benzène (C_6H_6) | | | | | | | | | 6×10^{-6} |
| Toluène (C_7H_8) | | | | | | | 260 | | |
| Xylène | | | | | | 4 800 | | | |
| Éthylbenzène (C_8H_{10}) | | | | | | | | 22 000 | |
| Benzo(a)anthracène | | | | | | | | | de $1,2 \times 10^{-4}$ à 13×10^{-4} |
| Benzo(a)pyrène | | | | | | | | | $8,7 \times 10^{-2}$ |
| Benzo(b)fluoranthène | | | | | | | | | de $0,87 \times 10^{-2}$ à $1,2 \times 10^{-2}$ |
| Benzo(k)fluoranthène | | | | | | | | | de $8,7 \times 10^{-4}$ à 87×10^{-4} |
| Fluoranthène | | | | | | | | | de $8,7 \times 10^{-5}$ à 87×10^{-5} |
| Indéno(1,2,3-c,d)pyrène | | | | | | | | | de $5,8 \times 10^{-3}$ à $20,2 \times 10^{-3}$ |
| Dibenzo(ah)anthracène | | | | | | | | | de $7,7 \times 10^{-2}$ à $43,5 \times 10^{-2}$ |
| Acétaldéhyde | | | | | | | | | de $1,5 \times 10^{-7}$ à 9×10^{-7} |

GLOSSAIRE

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.

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.

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.

NIVEAU CRITIQUE : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.

SEUIL D'INFORMATION-RECOMMANDATIONS : 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.

AOT 40 (exprimé en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{heure}$) : somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et le seuil de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard d' $\text{O}_3 = 80 \mu\text{g}(\text{d}'\text{O}_3)/\text{m}^3$).

IEM 2011 : indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur les années 2009, 2010 et 2011. En 2011, l'IEM national était de $17,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

IEM 2015 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur les années 2013, 2014 et 2015.

UR VIE : risque additionnel de développer un cancer (dont le type dépend du composé) au cours d'une vie (soit 70 ans), pour une population hypothétiquement exposée continuellement à une concentration de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ du composé considéré dans l'air respiré. Par exemple, une personne exposée continuellement à $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de benzène tout au long de sa vie aura $1 + 6 \times 10^{-6} = 1.000006$ fois plus de probabilité de développer un cancer qu'une personne non exposée.

(1) Organisation Mondiale de la Santé

EXPOSITION DE LA POPULATION

Une population moins exposée à des dépassements de valeurs limites en NO_2 et en particules PM_{10} sur l'ensemble de la région Grand Est en 2020.

Par rapport à 2019, les niveaux de fond en NO_2 et particules PM_{10} ont diminué, induisant une baisse du nombre de personnes exposées à des dépassements de valeurs limites. Il n'y a eu aucun dépassement de la valeur limite journalière en PM_{10} . Pour l' O_3 , le nombre de personnes exposées à un dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé a augmenté de 2% par rapport à 2019, mais avec des variations différentes selon les départements (-4 % en Meurthe-et-Moselle contre +6 % dans le Bas-Rhin).

Les cartes suivantes, issues de la modélisation à l'échelle régionale, présentent la répartition des moyennes annuelles en NO_2 (en haut), du percentile 90,4 (moyenne journalière) pour les PM_{10} (au milieu) et du nombre de dépassements des $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 8 heures en O_3 (en bas) sur le Grand Est en 2020. Elles reflètent l'exposition moyenne en situation de fond. Ces informations sont complétées par les résultats issus de modélisation à plus fine échelle qui prennent en compte les situations locales de proximité aux sources. En couplant ces données de qualité de l'air spatialisées à des données de répartition de la population, ATMO Grand Est définit le nombre de personnes potentiellement exposées à des dépassements de seuils réglementaires.

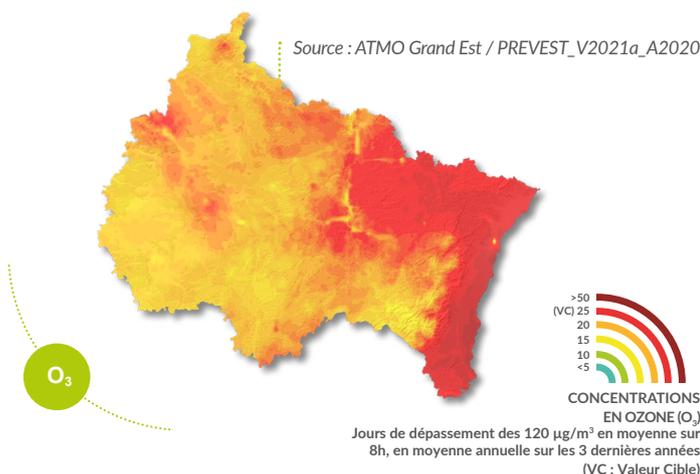
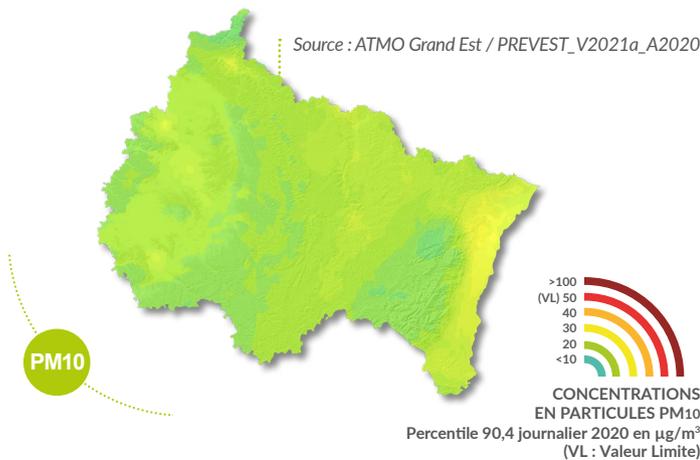
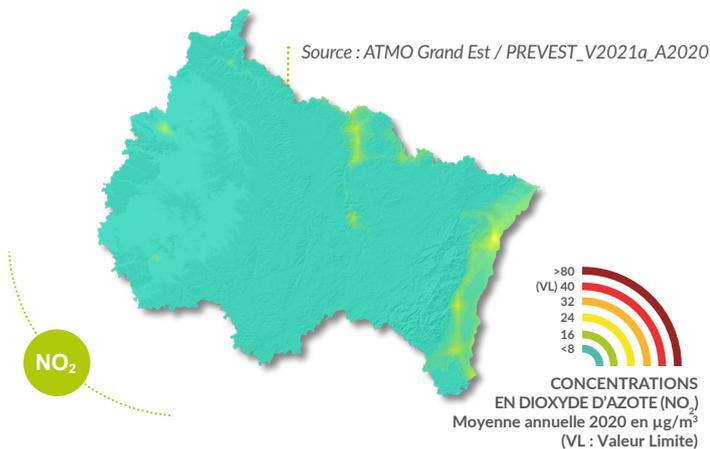
Pour le NO_2 , la carte de répartition des moyennes annuelles 2020 montre des concentrations plus élevées au niveau des axes autoroutiers de la vallée rhénane et du Luxembourg à Nancy et dans les centres urbains des grandes agglomérations comme Strasbourg ou Reims.

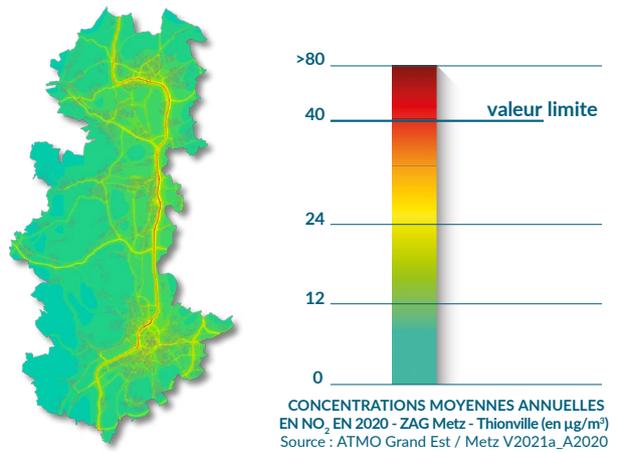
En 2020, 200 personnes habitent dans un secteur où la pollution en NO_2 dépasse la valeur limite annuelle fixée à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il s'agit d'une diminution de 700 personnes par rapport à 2019. La moitié des personnes exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO_2 se situe dans l'agglomération de Strasbourg.

Pour les particules PM_{10} , l'ensemble de la population du Grand Est habite dans un secteur où la valeur limite journalière est respectée en 2020.

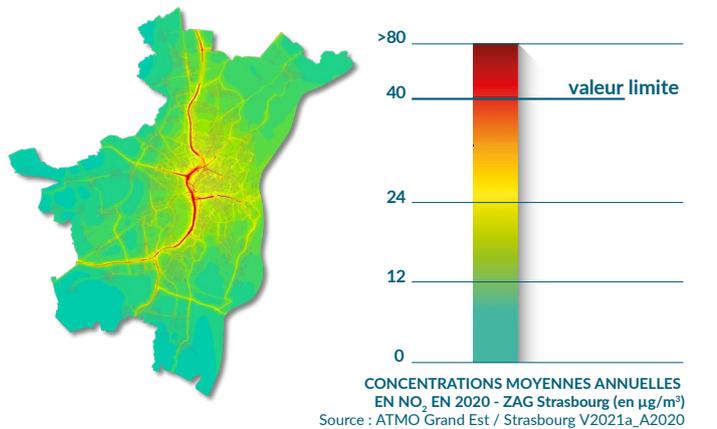
Cependant, 12% de la population se trouve dans un secteur où l'une des lignes directrices OMS n'est pas respectée. Par ailleurs, concernant les $\text{PM}_{2,5}$, 8 habitants sur 10 sont exposés à un dépassement d'une des lignes directrices OMS en Grand Est en 2020 contre 9 sur 10 en 2019.

Sur la période 2018-2020, le nombre de jours de dépassements du seuil de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8 heures pour l'ozone a augmenté sur le Grand Est par rapport à 2017-2019. En effet, prenant en compte l'ensemble des mesures fixes en ozone de la région, une moyenne de 25 jours de dépassements de ce seuil a été atteinte sur 2018-2020 contre 23 sur 2017-2019. En termes d'impact sur la santé humaine, 41 % de la population du Grand Est a été concernée par un dépassement de la valeur cible en ozone (plus de 25 jours de dépassement de ce seuil).

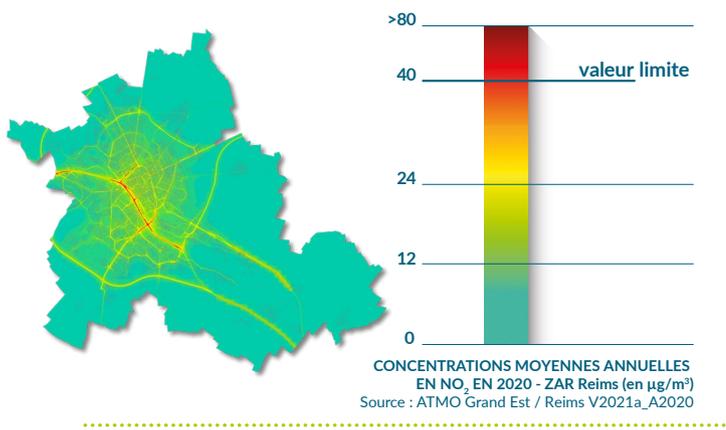




Les Trois Vallées
population exposée : <100 hab.



Agglomération de Strasbourg
population exposée : 100 hab.



Agglomération de Reims
population exposée : <100 hab.

Les zones disposant d'un Plan de Protection de l'Atmosphère

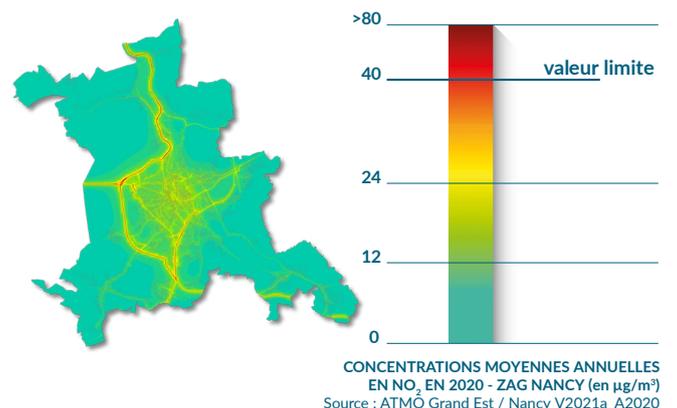
PREV'EST est l'outil de modélisation à l'échelle kilométrique développé par ATMO Grand Est qui permet, notamment, d'évaluer la population régionale potentiellement exposée à des dépassements de seuils réglementaires. Cette plateforme bénéficie également à d'autres territoires (Bourgogne Franche Comté, Bade Wurtemberg, Grand-Duché du Luxembourg) dans le cadre d'un partenariat piloté par ATMO Grand Est.

Dans le cadre du suivi des Plans de Protection de l'Atmosphère, ATMO Grand Est utilise des outils de modélisation à résolution plus fine dont l'un des avantages est d'évaluer plus précisément l'exposition de la population à l'échelle d'une agglomération.

Ici sont représentées les répartitions des moyennes annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) en 2020 sur les quatre agglomérations de la région Grand Est pour lesquelles un Plan de Protection de l'Atmosphère est établi et suivi (Les Trois Vallées avec Metz et Thionville, Strasbourg, Reims et Nancy).

Les variations de la population exposée à un dépassement de la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ en NO₂ entre 2019 et 2020 sont les suivantes :

- - 200 personnes pour la zone d'agglomération de Strasbourg ;
- de faibles diminutions pour les zones d'agglomération de Metz-Thionville, de Nancy et de Reims.



Agglomération de Nancy
population exposée : <100 hab.

DÉPASSEMENT DE NORMES

La surveillance réglementaire s'applique, conformément aux directives de l'Union Européenne, aux Zones Administratives de Surveillance (ZAS). Ces zones ont été révisées pour la période 2017-2021 dans le cadre du Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air en tenant compte de la réforme territoriale (fusion des régions) et des zones d'action existantes avec les Plans de Protection de l'Atmosphère.

Ainsi 5 ZAS sont définies :

- 3 « zones agglomération – ZAG » (Strasbourg, Metz, Nancy) ;
- 1 « zone à risque – ZAR » (Reims) ;
- 1 « zone régionale – ZR » (le reste de la région).

Le tableau ci-dessous présente le bilan de la qualité de l'air en 2020, par zone administrative de surveillance, par rapport aux valeurs réglementaires des principaux polluants réglementés en air ambiant pour la protection de la santé.

La position par rapport aux seuils réglementaires est définie, par défaut, à partir des mesures des stations fixes (◆) de la qualité de l'air implantées sur chaque zone administrative de surveillance. Pour compléter l'information, les résultats obtenus à partir de mesures indicatives (●) et par estimation objective (○) sont également intégrés aux différents tableaux réglementaires présentés dans ce document. L'estimation objective peut s'appuyer sur des mesures de terrain, des données d'inventaires des émissions ou des sorties de modélisation.

| ZAS | Seuil réglementaire | Particules PM10 | Particules PM2,5 | Dioxyde d'azote | Ozone | Dioxyde de soufre | Monoxyde de carbone | Benzène | Benzo(a)pyrène | Plomb | Autres métaux lourds (Arsenic, Cadmium, Nickel) |
|---|-------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------|-------------------|---------------------|---------|----------------|-------|---|
| Zone Agglomération de Metz | Valeur limite | ◆ | ◆ | ◆ | | ◆ | ○ | ◆ | | ○ | |
| | Valeur cible | | | | ◆ | | | | ◆ | | ○ |
| | Objectif de qualité | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | ◆ | | ○ | |
| | Ligne directrice OMS ⁽¹⁾ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | | | | |
| | Seuil d'information ⁽²⁾ | ◆ | | | ◆ | ◆ | | | | | |
| | Seuil d'alerte ⁽²⁾ | ◆ | | | ◆ | ◆ | | | | | |
| Zone Agglomération de Nancy | Valeur limite | ◆ | ◆ | ◆ | | ◆ | ○ | ● | | ● | |
| | Valeur cible | | ◆ | | ◆ | | | | ○ | | ● |
| | Objectif de qualité | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | ● | | ● | |
| | Ligne directrice OMS | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | | | | |
| | Seuil d'information | ◆ | | | ◆ | ◆ | | | | | |
| | Seuil d'alerte | ◆ | | | ◆ | ◆ | | | | | |
| Zone Agglomération de Strasbourg | Valeur limite | ◆ | ◆ | ◆ | | X | ○ | ● | | ● | |
| | Valeur cible | | ◆ | | ◆ | | | | ○ | | ● |
| | Objectif de qualité | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | X | | ● | | ● | |
| | Ligne directrice OMS | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | X | | | | | |
| | Seuil d'information | ◆ | | | ◆ | X | | | | | |
| | Seuil d'alerte | ◆ | | | ◆ | X | | | | | |
| Zone à risque de Reims (périmètre : ancien Reims Métropole) | Valeur limite | ◆ | ◆ | ◆ | | ◆ | ○ | ● | | ● | |
| | Valeur cible | | ◆ | | ◆ | | | | ○ | | ● |
| | Objectif de qualité | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | ● | | ● | |
| | Ligne directrice OMS | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | | | | |
| | Seuil d'information | ◆ | | | ◆ | ◆ | | | | | |
| | Seuil d'alerte | ◆ | | | ◆ | ◆ | | | | | |
| Zone régionale | Valeur limite | ◆ | ◆ | ◆ | | ◆ | ◆ | ◆ | | ◆ | |
| | Valeur cible | | ◆ | | ◆ | | | | ◆ | | ◆ |
| | Objectif de qualité | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | ◆ | | ◆ | |
| | Ligne directrice OMS | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | | | | |
| | Seuil d'information | ◆ | | | ◆ | ◆ | | | | | |
| | Seuil d'alerte | ◆ | | | ◆ | ◆ | | | | | |

Seuils

- Respect valeurs réglementaires et lignes directrices OMS⁽¹⁾
- Dépassement d'au moins une ligne directrice OMS⁽¹⁾
- Dépassement d'au moins un objectif qualité / valeur cible / seuil d'information⁽²⁾
- Dépassement d'au moins un niveau critique / valeur limite / seuil d'alerte⁽²⁾
- X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils

Evaluation par ⁽³⁾

- ◆ Mesure station fixe
- Mesure indicative
- Estimation objective

Case grisée : il n'existe pas de valeur réglementaire

(1) Définies par l'Organisation Mondiale de la Santé

(2) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandations ou d'alerte (plus d'informations en page 7)

(3) Plus d'informations sur les différents types d'évaluation en page 12

Situation au regard des normes pour la protection de la santé humaine

Depuis 2010, des dépassements de la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ en dioxyde d'azote étaient observés chaque année sur les agglomérations de Reims et de Strasbourg. En 2020, aucun dépassement n'a été observé. La moyenne annuelle la plus élevée est 34 µg/m³, mesurée à proximité de l'A35 à Strasbourg. A noter que la ligne directrice OMS, à savoir un dépassement de la moyenne horaire de 200 µg/m³ sur l'année, a également été respectée en 2020. Les périodes de confinement induites par la situation sanitaire ont conduit à des baisses significatives du trafic routier, notamment lors du 1^{er} confinement qui a débuté en mars 2020, impactant l'évolution des concentrations de dioxyde d'azote en cours d'année.

La situation s'est améliorée dans la vallée de la Fensch avec une moyenne annuelle en benzo(a)pyrène qui est passée en-dessous de la valeur cible annuelle de 1 ng/m³ et une moyenne annuelle en benzène qui respecte, pour la 2^{ème} année consécutive, la valeur limite annuelle de 5 µg/m³. L'objectif de qualité annuel de 2 µg/m³ reste toutefois encore dépassé sur ce secteur en 2020.

Un dépassement de la valeur cible annuelle pour le benzo(a)pyrène a de nouveau été observé sur la commune de Héming, en raison d'une influence prédominante d'émissions de chauffage au bois. Dans un souci de représentativité des mesures du site, ce dernier sera déplacé de quelques dizaines mètres en 2021.

Pour l'ozone, tout comme en 2019, les dépassements de la valeur cible annuelle pour la protection de la santé humaine s'observent sur l'ensemble des zones administratives de surveillance du Grand Est, excepté pour la zone à risque de Reims. Les dépassements du seuil d'information-recommandations pour l'ozone pour la zone d'agglomération de Strasbourg et la zone régionale Grand Est ont été observés lors des épisodes de pollution qui ont eu lieu du 31/07 au 01/08 ainsi que du 10 au 11/08. A noter également un jour de dépassement du seuil horaire d'information-recommandations avec 182 µg/m³ le 16/09 dans les Ardennes, à Revin.

Pour les particules PM10, aucun dépassement de valeurs réglementaires annuelles n'est observé en 2020 mais au moins une des lignes directrices OMS est dépassée sur toutes les zones administratives de surveillance, exceptée la ZAG de Metz. Ces dépassements s'observent majoritairement dans les grandes agglomérations (Nancy, Reims, Strasbourg, Mulhouse). Six épisodes de pollution en particules PM10 ont été observés dont trois qui ont conduit à la mise en place de procédure d'information-recommandations et d'alerte. Le seuil d'alerte (moyenne journalière de 80 µg/m³) a été dépassé le jour de l'an sur l'agglomération de Strasbourg (feux d'artifices) et sur l'agglomération de Troyes le 25/01.

Pour les particules PM2,5, les valeurs limite et cible annuelles sont respectées mais un dépassement de l'objectif de qualité annuel de 10 µg/m³ (Mulhouse) ainsi que de la ligne directrice OMS (plus de 3 jours de dépassements de la moyenne journalière de 25 µg/m³ sur toutes les ZAS) sont observés.

Enfin, pour le monoxyde de carbone, les métaux lourds et le dioxyde de soufre, tous les seuils réglementaires sont respectés, seul un dépassement de la ligne directrice de l'OMS pour le dioxyde de soufre (moyenne journalière de 20 µg/m³ à ne pas dépasser sur l'année) a été dépassé 2 fois sur la commune du Vieux-Thann (68) en 2020 (5 dépassements en 2019), en situation de proximité industrielle.

Situation au regard des normes pour la protection de la végétation

Le tableau ci-dessous présente le bilan de la qualité de l'air en 2020, par zone administrative de surveillance, par rapport aux valeurs réglementaires des polluants réglementés en air ambiant pour la protection de la végétation. La position par rapport aux seuils réglementaires est définie à partir des mesures des stations fixes de la qualité de l'air implantées sur chaque zone administrative de surveillance, en situation de fond périurbain/rural (ozone) et rural (dioxyde de soufre et oxydes d'azote) sans influence de proximité.

| ZAS | Seuil réglementaire | Oxydes d'azote | Ozone | Dioxyde de soufre |
|---|---------------------|----------------|-------|-------------------|
| Zone Agglomération de Metz | Niveau critique | X | | X |
| | Valeur cible | | ◆ | |
| | Objectif de qualité | | ◆ | |
| Zone Agglomération de Nancy | Niveau critique | X | | X |
| | Valeur cible | | ◆ | |
| | Objectif de qualité | | ◆ | |
| Zone Agglomération de Strasbourg | Niveau critique | X | | X |
| | Valeur cible | | ◆ | |
| | Objectif de qualité | | ◆ | |
| Zone à risque de Reims (périmètre : ancien Reims Métropole) | Niveau critique | X | | X |
| | Valeur cible | | ◆ | |
| | Objectif de qualité | | ◆ | |
| Zone régionale | Niveau critique | ◆ | | ◆ |
| | Valeur cible | | ◆ | |
| | Objectif de qualité | | ◆ | |

Seuils

- Respect valeurs réglementaires
- Dépassement objectif qualité / valeur cible
- Dépassement niveau critique / valeur limite
- X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils

Evaluation par (3)

- ◆ Mesure station fixe
- Mesure indicative
- Estimation objective
- Case grisée : il n'existe pas de valeur réglementaire

Les niveaux critiques en oxydes d'azote et en dioxyde de soufre ne peuvent être comparés qu'aux valeurs de sites ruraux se trouvant dans la zone régionale. Tous ces sites respectent les niveaux critiques pour ces composés.

Pour l'ozone, la valeur cible pour la protection de la végétation fixé à 18 000 µg/m³.h (moyenne des valeurs d'AOT 40 sur la période 2016-2020) est dépassée sur les sites de mesures de typologie périurbaine des agglomérations de Colmar et de Mulhouse. A savoir que tous les sites de mesures de typologie périurbaine et rurale des zones administratives de surveillance de la région Grand Est présentent un dépassement concernant l'objectif de qualité annuel. Il s'agit de l'AOT 40, calculé à partir de valeurs horaires entre 8h et 20h de mai à juillet et dont le seuil est fixé à 6 000 µg/m³.h.

Oxydes d'azote (NO_x)

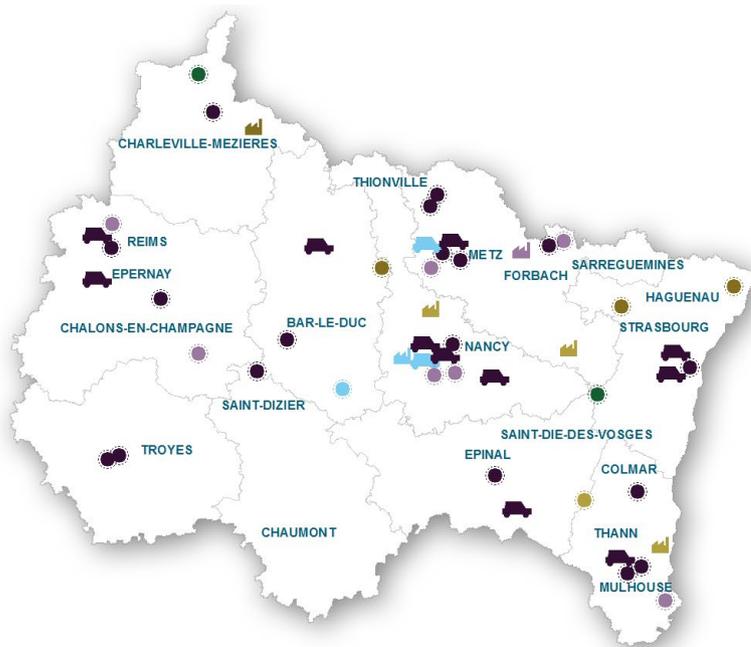
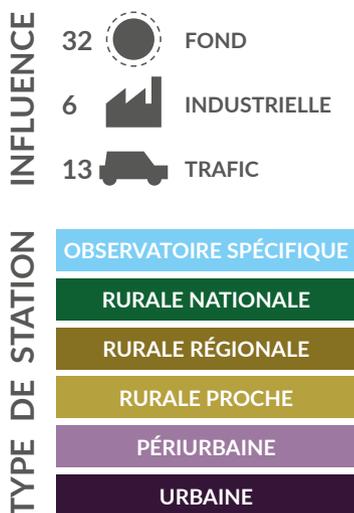
Le saviez-vous ?

ORIGINES : les oxydes d'azote proviennent surtout des véhicules et des installations de combustion. Ces émissions ont lieu principalement sous la forme de NO (de l'ordre de 75%) et, dans une moindre mesure, sous la forme de NO₂.

EFFETS SUR LA SANTÉ-L'ENVIRONNEMENT-LES BÂTIMENTS : le dioxyde d'azote pénètre dans les voies respiratoires profondes où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants. Aux concentrations observées habituellement, le dioxyde d'azote provoque une hyperactivité bronchique chez les personnes asthmatiques.

Réseau de surveillance

Typologie et influence des 51 mesures NO₂ en 2020



Situation par rapport aux valeurs réglementaires de la qualité de l'air en 2020

Tous les seuils réglementaires du dioxyde d'azote pour la santé et des oxydes d'azotes pour la végétation sont respectés en 2020, une première depuis plus de 10 ans.

Les sites de la région Grand Est présentant un dépassement de la valeur limite annuelle en 2019 (Reims-Doumer, Strasbourg A35 et Strasbourg-Avenue Clemenceau) ont vu leur moyenne annuelle baissé de 8 à 10 µg/m³ en 2020. Ainsi, la moyenne annuelle la plus élevée a été mesurée à proximité de l'A35 à Strasbourg avec 34 µg/m³.

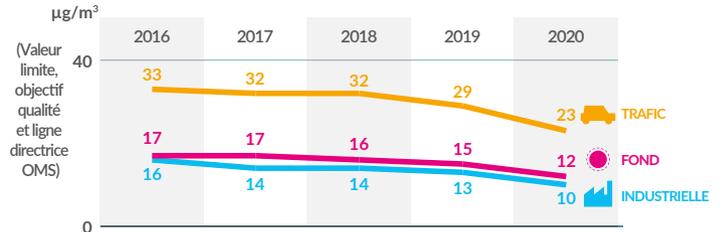
| Dioxyde d'azote | Seuil Réglementaire | Fond | Industrielle | Trafic |
|-----------------|-------------------------|------|--------------|--------|
| Santé | Valeur limite annuelle | ◆ | ◆ | ◆ |
| | Valeur limite horaire | ◆ | ◆ | ◆ |
| | Objectif qualité annuel | ◆ | ◆ | ◆ |
| | Ligne directrice OMS | ◆ | ◆ | ◆ |
| Végétation | Niveau critique annuel | ◆ | X | X |

■ Respect valeur réglementaire et lignes directrices OMS
■ Dépassement d'au moins une ligne directrice OMS
■ Dépassement d'au moins un objectif qualité / valeur cible
■ Dépassement d'au moins un niveau critique / valeur limite
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils

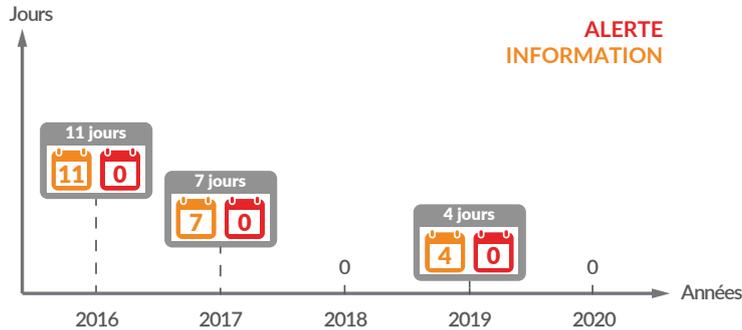
◆ Mesure station fixe
● Mesure indicative
○ Estimation objective
 Case grisée : il n'existe pas de valeur réglementaire

Évolution temporelle

Entre 2016 et 2020, les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote ont diminué de 29% (fond), 30% (trafic) et 38% (industrielle). En situation de proximité trafic, les niveaux étaient stables entre 2016 et 2018 puis ont baissé sur les deux dernières années, pour passer de 32 µg/m³ en 2018 à 23 µg/m³ en 2020 (impact confinement). Pour les sites de fond, la diminution est progressive sur les cinq dernières années, de l'ordre de -1 µg/m³ en moyenne par an.



Évolution des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote selon l'influence de 2016 à 2020 (µg/m³)



Nombre de jours de dépassement du seuil d'information-recommandations ou d'alerte pour le dioxyde d'azote sur les 5 dernières années

Dépassements aux stations

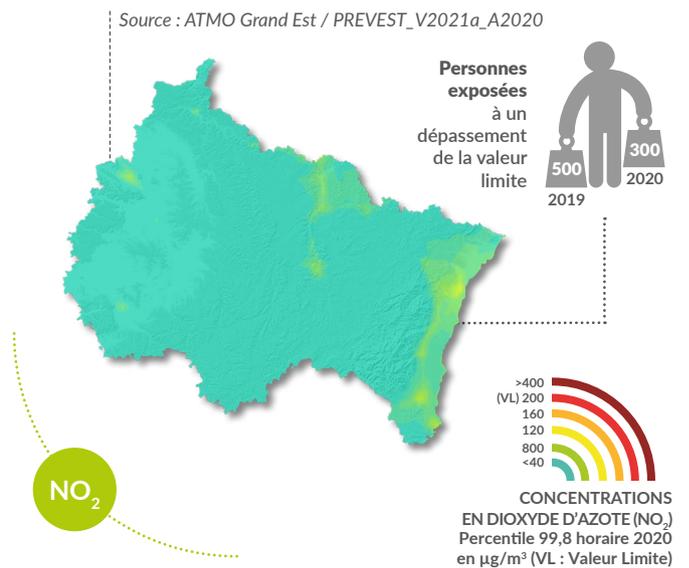
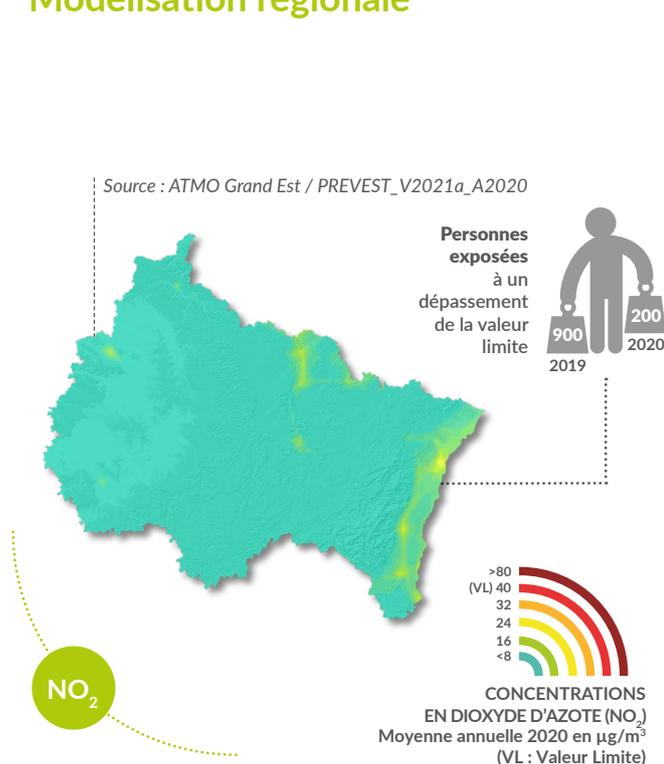
L'année 2020 ne présente aucun dépassement du seuil d'information et de recommandation (200 µg/m³ en moyenne horaire) pour le dioxyde d'azote, tout comme en 2018. Entre temps, 4 jours de dépassements avaient été observés en 2019, sur des sites de mesures en situation urbaine sous influence trafic (Reims, Mulhouse et Strasbourg). La valeur maximale horaire atteinte en 2020 est de 184 µg/m³, mesurée le 15 septembre à Strasbourg (avenue Clemenceau).

Évolution sectorielle des émissions régionales d'oxydes d'azote de 2016 à 2018

(source : ATMO Grand Est / Invent'Air V2020)



Modélisation régionale



Pour le dioxyde d'azote, les cartes de répartition des concentrations moyennes annuelles et de percentile 99,8 (valeur limite horaire) en 2020 montrent des variations de concentrations plus importantes sur les axes rhénan et A31 en Lorraine ainsi que sur l'agglomération de Reims. En 2020, 200 personnes (soit 0,004% de la population du Grand Est) habitent dans un secteur où la pollution de fond en NO₂ dépasse la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³.

Quelques chiffres clés

NO_x - Grand Est - 2020

Source : ATMO Grand Est



Le transport routier est le 1^{er} émetteur de NO_x en 2018

1^{ère} année

depuis au moins 10 ans sans mesure d'un dépassement de valeur limite réglementaire en NO₂ à Reims et Strasbourg sur station fixe

0 dépassement

du seuil horaire de 200 µg/m³ en NO₂

- 42%

baisse des émissions entre 2010 et 2018

200 personnes

habitent dans un secteur où une valeur limite en NO₂ est dépassée

-53%

baisse des concentrations de NO₂ en proximité trafic lors du 1^{er} confinement (impact plus mesuré lors du second confinement avec -21 %).

-38%, -30% et -29%

baisses respectives des concentrations moyennes annuelles en NO₂ en influence industrielle, trafic et fond entre 2016 et 2020

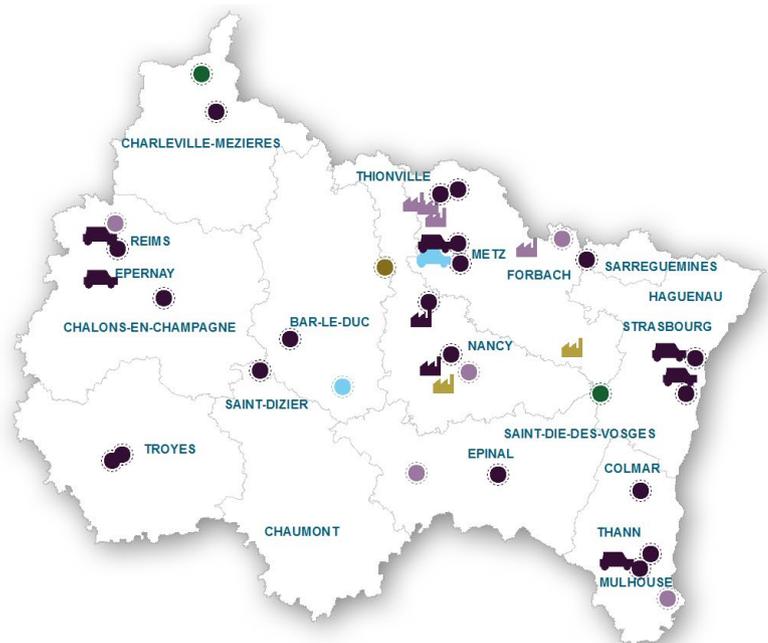
Le saviez-vous ?

ORIGINES : les particules de petites tailles résultent soit de processus de combustion (industrie, transport, chauffage, etc.), soit de mécanismes chimiques à partir de particules primaires présentes dans l'atmosphère, en l'occurrence des interactions entre les composés issus de la transformation de l'ammoniac (d'origine agricole) et des oxydes d'azote (majoritairement d'origine routière). Les poussières sont alors dites secondaires.

EFFETS SUR LA SANTÉ-L'ENVIRONNEMENT-LES BÂTIMENTS : le rôle des particules en suspension a été montré dans certaines atteintes fonctionnelles respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire, notamment chez les personnes les plus sensibles. Certains hydrocarbures aromatiques polycycliques portés par les particules d'origine automobile, sont classés comme probablement cancérogènes chez l'homme.

Réseau de surveillance

Typologie et influence des 44 mesures PM10 en 2020



Situation par rapport aux valeurs réglementaires de la qualité de l'air en 2020

Tout comme en 2019, aucun dépassement de valeur limite ou d'objectif de qualité annuel pour les particules PM10 n'a été observé sur la région Grand Est en 2020. Toutefois, les lignes directrices OMS pour les particules PM10, à savoir une moyenne annuelle de 20 µg/m³ ou au maximum 3 jours de dépassements de la moyenne journalière de 50 µg/m³, ont été dépassées sur des sites de fond et de proximité. Ces dépassements sont majoritairement observés dans les centres de grandes agglomérations (Reims, Mulhouse, Nancy ou Strasbourg).

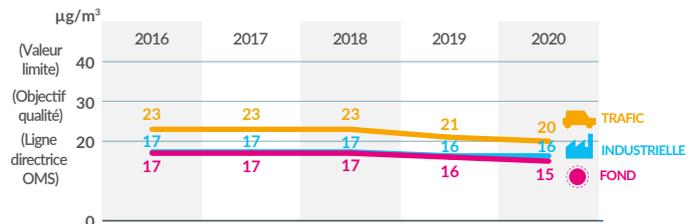
| Particules PM10 | Seuil Réglementaire | Fond | Industrielle | Trafic |
|-----------------|---------------------------|------|--------------|--------|
| Santé | Valeur limite annuelle | ◆ | ◆ | ◆ |
| | Valeur limite journalière | ◆ | ◆ | ◆ |
| | Objectif qualité annuel | ◆ | ◆ | ◆ |
| | Ligne directrice OMS | ◆ | ◆ | ◆ |

■ Respect valeur réglementaire et lignes directrices OMS
■ Dépassement d'au moins une ligne directrice OMS
■ Dépassement d'au moins un objectif qualité / valeur cible
■ **Dépassement d'au moins un niveau critique / valeur limite**
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils

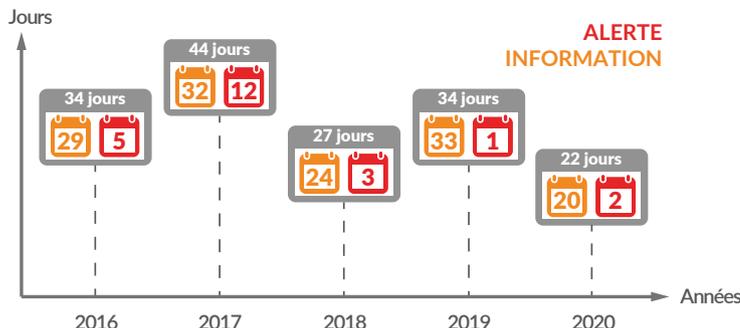
◆ Mesure station fixe
 ● Mesure indicative
 ○ Estimation objective
 Case grisée : il n'existe pas de valeur réglementaire

Évolution temporelle

En situation de proximité industrielle, les niveaux de particules PM10 sont stables entre 2016 et 2020 (16 à 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Les niveaux de fond sont très proches de ceux de proximité industrielle avec, toutefois, une baisse observable sur 2019 et 2020. En proximité trafic, les moyennes sont plus élevées, en moyenne, de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ par rapport aux autres influences. Tout comme les sites de fond, les niveaux sont stables entre 2016 et 2018 puis baissent de 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2 ans.



Évolution des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 selon l'influence de 2016 à 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Nombre de jours de dépassement du seuil d'information-recommandations ou d'alerte pour les particules PM10 sur les 5 dernières années

Dépassements aux stations

Par rapport à 2019, l'année 2020 présente un nombre de jours de dépassements du seuil d'information (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en moyenne journalière) plus faible (-13 jours) mais un jour de plus de dépassement du seuil d'alerte (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en moyenne journalière). Ces résultats se rapprochent de ceux observés en 2018. En 2020, les dépassements du seuil d'alerte ont été observés le 1^{er} janvier à Strasbourg (influence feux d'artifices) et le 25 janvier à Sainte-Savine (influence des émissions du secteur résidentiel).

Épisodes de pollution en 2020

LES SOURCES DE POLLUTION

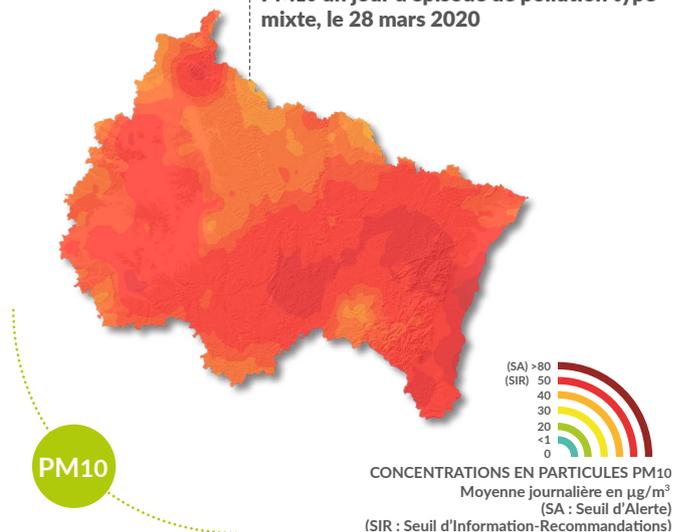


ÉPISODES DE TYPE COMBUSTION (essentiellement en hiver)

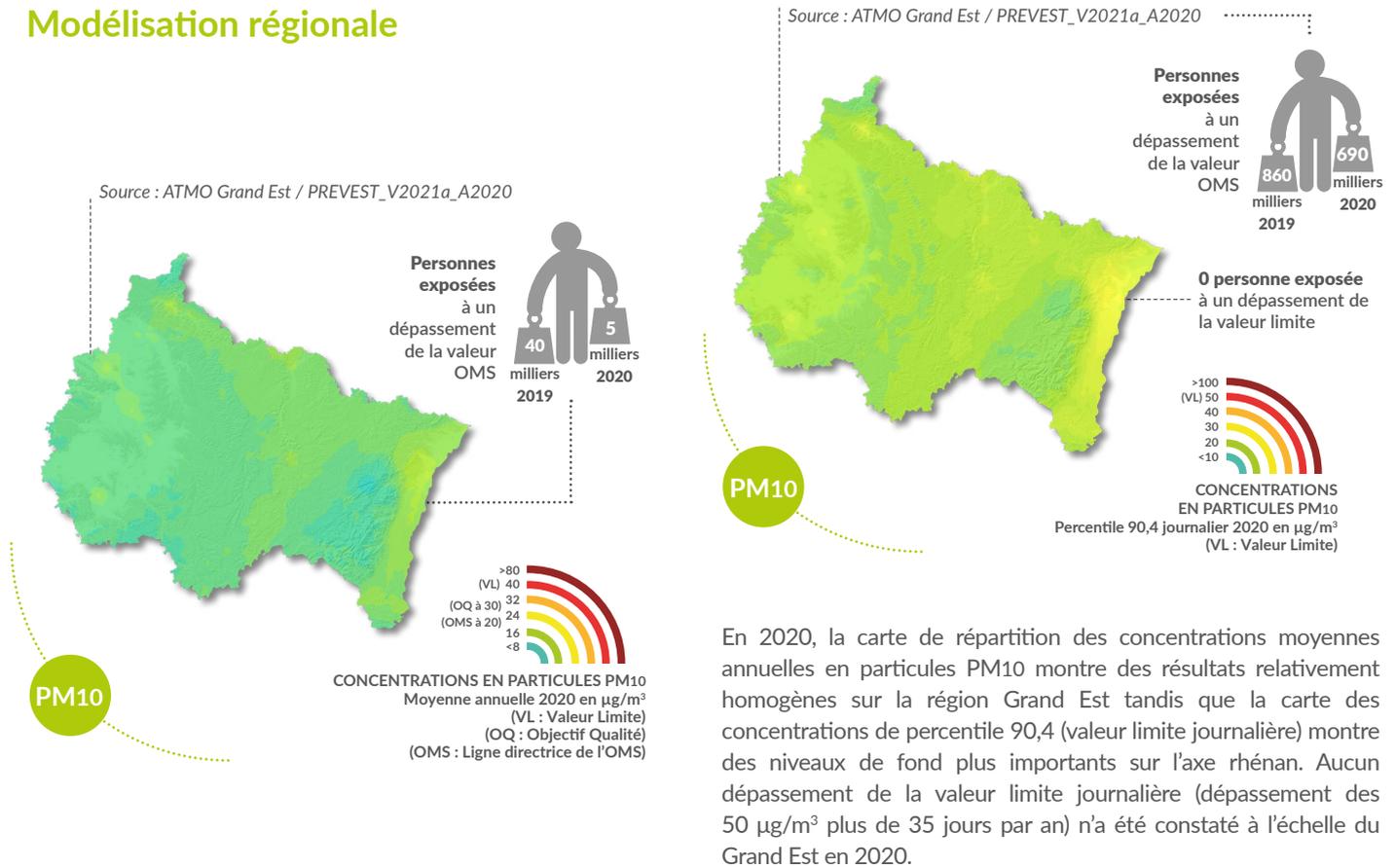


ÉPISODES DE TYPE MIXTE (essentiellement en été)

Répartition des concentrations de particules PM10 un jour d'épisode de pollution type mixte, le 28 mars 2020



Modélisation régionale



Évolution sectorielle des émissions régionales de particules PM10 de 2016 à 2018

(source : ATMO Grand Est / Invent'Air V2020)



Quelques chiffres clés

PM10 - Grand Est - 2020
Source : ATMO Grand Est



L'agriculture est le 1^{er} émetteur en 2018

2 jours

de dépassement du seuil d'alerte (Strasbourg et Sainte-Savine)

12%

de la population habite dans un secteur où l'une des lignes directrices OMS n'est pas respectée

0 habitant

est exposé à un dépassement de valeur limite réglementaire

- 25%

baisse des émissions entre 2010 et 2018

-13%, -12% et -6%

baisses respectives des concentrations moyennes annuelles en influence trafic, fond et industrielle entre 2016 et 2020

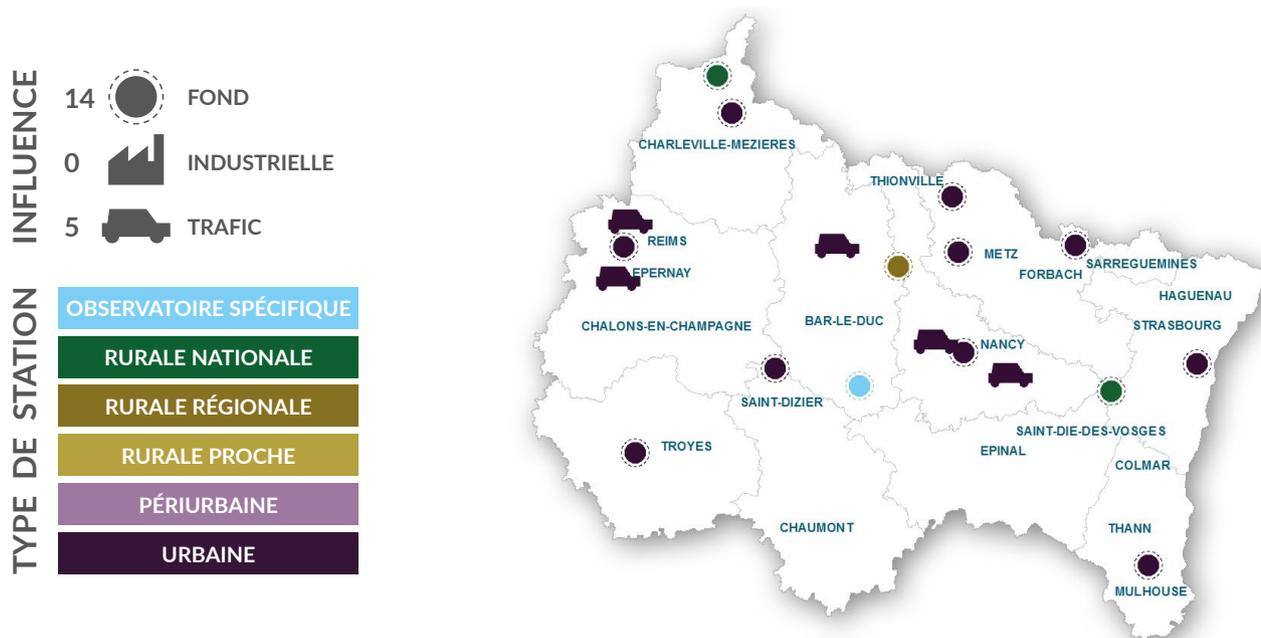
Le saviez-vous ?

ORIGINES : les particules de petites tailles résultent soit de processus de combustion (industrie, transport, chauffage, etc.), soit de mécanismes chimiques à partir de particules primaires présentes dans l'atmosphère, en l'occurrence des interactions entre les composés issus de la transformation de l'ammoniac (d'origine agricole) et des oxydes d'azote (majoritairement d'origine routière). Les poussières sont alors dites secondaires.

EFFETS SUR LA SANTÉ-L'ENVIRONNEMENT-LES BÂTIMENTS : le rôle des particules en suspension a été montré dans certaines atteintes fonctionnelles respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire, notamment chez les personnes les plus sensibles. Certains hydrocarbures aromatiques polycycliques portés par les particules d'origine automobile, sont classés comme probablement cancérogènes chez l'homme.

Réseau de surveillance

Typologie et influence des 19 mesures PM2,5 en 2020



Situation par rapport aux valeurs réglementaires de la qualité de l'air en 2020

Pour les particules PM2,5, les valeurs limite et cible annuelles sont respectées. L'objectif de qualité annuel de 10 µg/m³ est dépassé en situation urbaine de fond (agglomération de Mulhouse) et la ligne directrice OMS (maximum 3 jours de dépassements de la moyenne journalière de 25 µg/m³) est dépassée sur tous les sites de mesures en situation urbaine de fond (à l'exception de Thionville Centre) ou de proximité trafic.

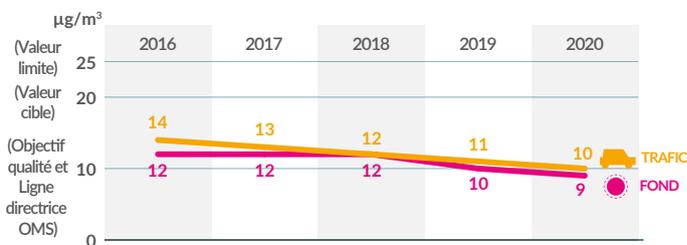
| Particules PM2,5 | Seuil Réglementaire | Fond | Trafic |
|------------------|-------------------------|------|--------|
| Santé | Valeur limite annuelle | ◆ | ◆ |
| | Valeur cible annuelle | ◆ | ◆ |
| | Objectif qualité annuel | ◆ | ◆ |
| | Ligne directrice OMS | ◆ | ◆ |

■ Respect valeur réglementaire et lignes directrices OMS
 ◆ Dépassement d'au moins une ligne directrice OMS
 ◆ Dépassement d'au moins un objectif qualité / valeur cible
 ■ Dépassement d'au moins un niveau critique / valeur limite
 X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils

◆ Mesure station fixe
 ● Mesure indicative
 ○ Estimation objective
 Case grisée : il n'existe pas de valeur réglementaire

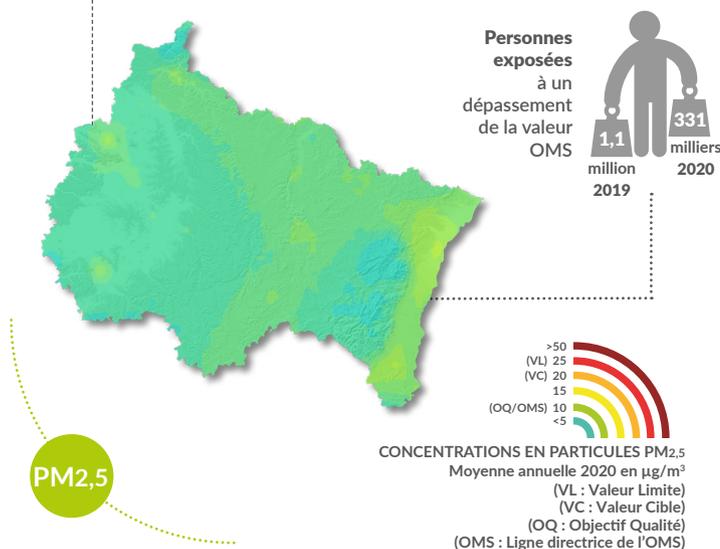
Évolution temporelle

Entre 2016 et 2020 en situation de proximité trafic, les concentrations moyennes en particules PM_{2,5} montrent une baisse constante de 1 µg/m³ par année pour atteindre 10 µg/m³ en 2020, soit une baisse de 29% sur la période 2016-2020. Pour les sites de fond, les niveaux étaient stables de 2016 à 2018 (12 µg/m³) puis ont baissé les deux dernières années pour atteindre 9 µg/m³ en 2020.



Évolution des concentrations moyennes annuelles en particules PM_{2,5} selon l'influence de 2016 à 2020 (µg/m³)

Source : ATMO Grand Est / PREVEST_V2021a_A2020



Modélisation régionale

Tout comme pour les PM₁₀, les moyennes annuelles en PM_{2,5} de 2020 sont relativement homogènes sur la région Grand Est avec un niveau de fond plus faible sur le massif vosgien.

79% de la population du Grand Est vit dans un secteur où la ligne directrice OMS en valeur journalière (25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an) est dépassée en 2020, contre 95% en 2019. Soit plus de 4 millions de personnes.

Évolution sectorielle des émissions régionales de particules fines PM_{2,5} de 2016 à 2018

(source : ATMO Grand Est / Invent'Air V2020)



Quelques chiffres clés

PM_{2,5} - Grand Est - 2020

Source : ATMO Grand Est



Le résidentiel-tertiaire est le 1^{er} émetteur en 2018

Tous les sites de mesures

de fond urbain (sauf sur l'agglomération de Mulhouse) respectent la ligne directrice OMS

- 37%

baisse des émissions entre 2010 et 2018

8 personnes sur 10

environ habitent dans un secteur où l'une des lignes directrices OMS est dépassée

-29% et -25%

baisses respectives des concentrations moyennes annuelles en influence de trafic et de fond entre 2016 et 2020

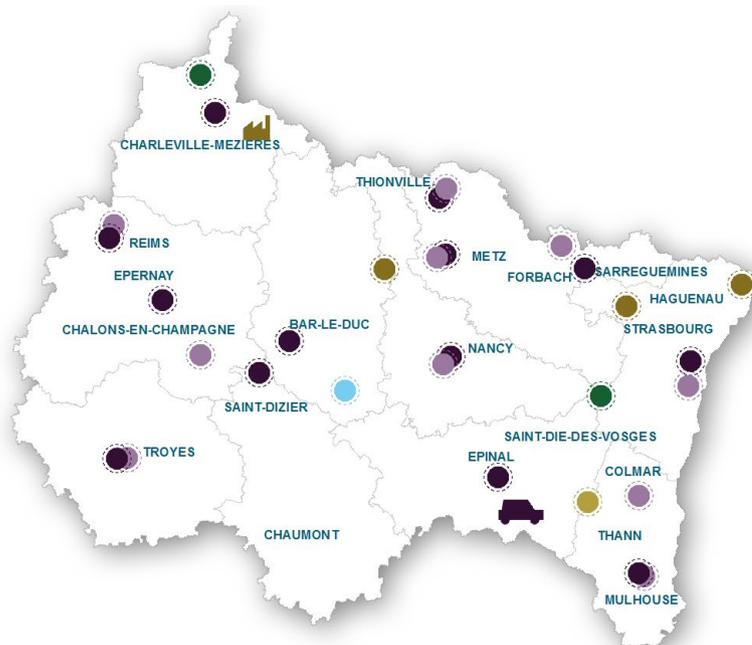
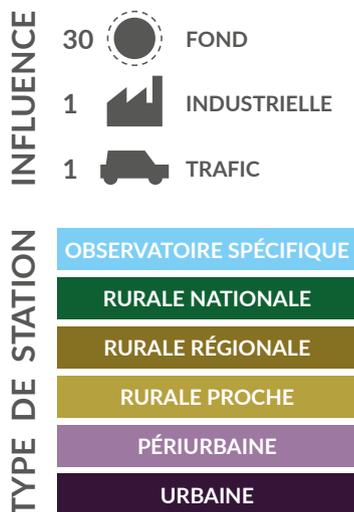
Le saviez-vous ?

ORIGINES : l'ozone n'est pas émis par une source particulière mais résulte de la transformation photochimique de certains polluants de l'atmosphère, issus principalement du transport routier (NO_x et COV), en présence des rayonnements ultraviolets solaires (principalement en été).

EFFETS SUR LA SANTÉ-L'ENVIRONNEMENT-LES BÂTIMENTS : l'ozone est un gaz capable de pénétrer profondément dans l'appareil respiratoire. Il provoque, à de fortes concentrations, une inflammation et une hyperactivité bronchique. Des irritations du nez et de la gorge surviennent généralement, accompagnées d'une gêne respiratoire. Des irritations oculaires sont aussi observées.

Réseau de surveillance

Typologie et influence des 32 mesures O₃ en 2020



Situation par rapport aux valeurs réglementaires de la qualité de l'air en 2020

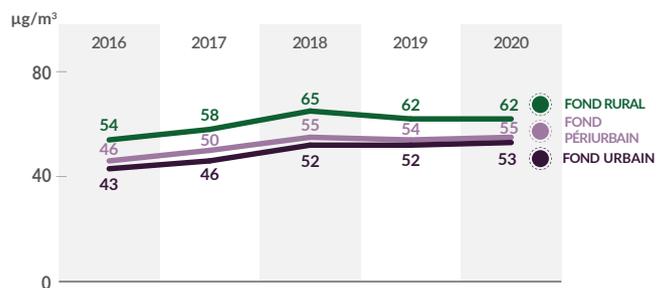
Que ce soit pour la protection de la santé humaine ou de la végétation, tous les seuils réglementaires de l'ozone en 2020 sont, comme en 2019, dépassés. Les dépassements de valeurs cibles sont observés en situation de fond dans les Ardennes, la Meurthe-et-Moselle, la Moselle, le Bas-Rhin et le Haut-Rhin. Les agglomérations de Colmar et Mulhouse sont concernées à la fois par des dépassements de la valeur cible pour la protection de la santé humaine mais également pour la protection de la végétation.

| Ozone | Seuil Réglementaire | Fond |
|------------|-------------------------|------|
| Santé | Valeur cible annuelle | ◆ |
| | Objectif qualité annuel | ◆ |
| | Ligne directrice OMS | ◆ |
| Végétation | Valeur cible annuelle | ◆ |
| | Objectif qualité annuel | ◆ |

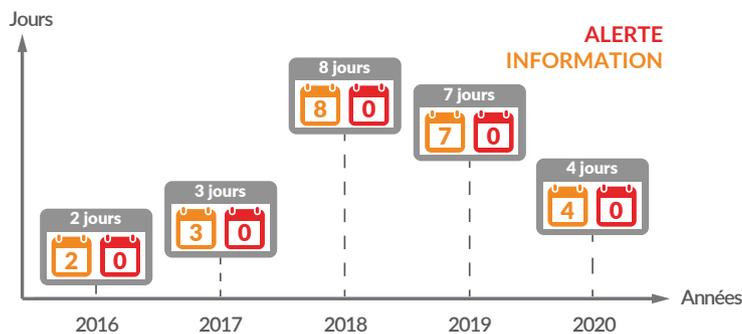
- Respect valeur réglementaire et lignes directrices OMS
- Dépassement d'au moins une ligne directrice OMS
- Dépassement d'au moins un objectif qualité / valeur cible
- Dépassement d'au moins un niveau critique / valeur limite
- X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils
- ◆ Mesure station fixe
- Mesure indicative
- Estimation objective
- Case grisée : il n'existe pas de valeur réglementaire

Évolution temporelle

Entre les trois typologies de fond, les moyennes les plus faibles sont observées en urbain tandis que les plus élevées sont observées en rural. La présence plus importante de composés participants à la destruction de l'ozone en milieu urbain explique en grande partie ces écarts. L'évolution des niveaux de fond sur les trois typologies est similaire sur les cinq dernières années et représente de 15 à 23% d'augmentation sur la période 2016-2020.



Évolution des concentrations moyennes annuelles en ozone selon l'influence de 2016 à 2020 (µg/m³)



Nombre de jours de dépassement du seuil d'information-recommandations ou d'alerte pour l'ozone sur les 5 dernières années

Dépassements aux stations

Le nombre de jours de dépassements du seuil d'information et de recommandation en ozone (180 µg/m³ en moyenne horaire) en 2020 a baissé par rapport à 2018 et 2019. Les périodes estivales de ces deux années ont présenté des conditions atmosphériques plus favorables à de fortes productions d'ozone dans l'air (ensoleillement important, température élevée et vent faible). En 2020, les dépassements ont eu lieu le 31 juillet, les 10 et 11 août et le 16 septembre.

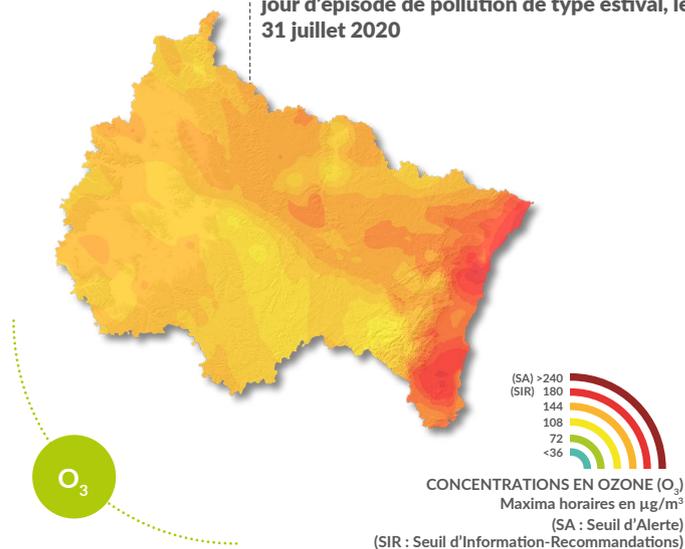
Épisodes de pollution en 2020

LES SOURCES DE POLLUTION

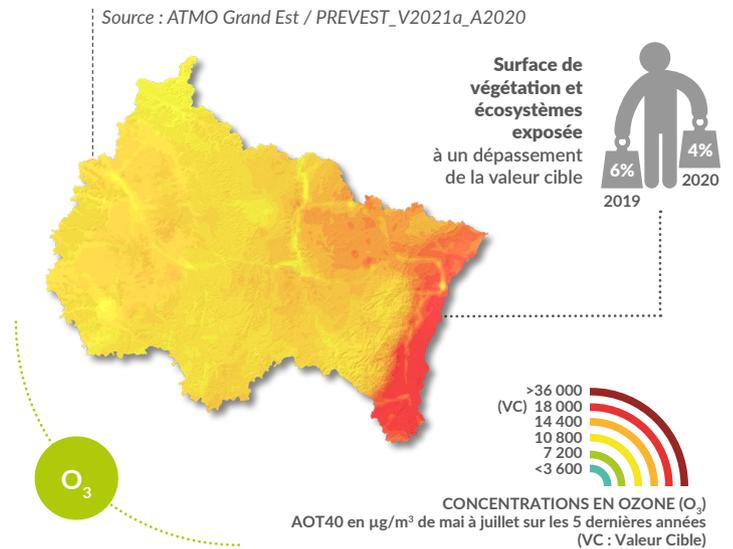
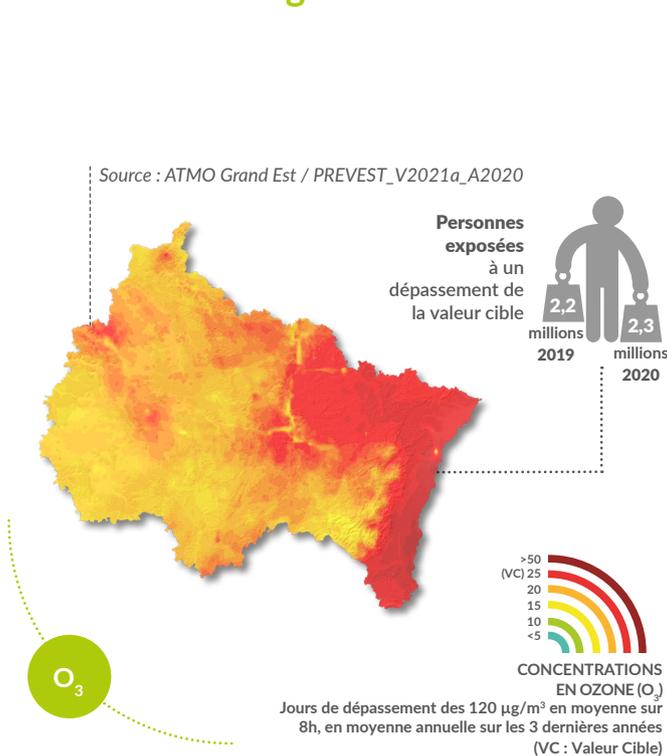


ÉPISODES DE TYPE ESTIVAL (en été)

Répartition des concentrations d'ozone un jour d'épisode de pollution de type estival, le 31 juillet 2020



Modélisation régionale



En 2020, les secteurs avec les niveaux les plus élevées en ozone se trouvent à l'Est de la région et concernent principalement les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin puis la Moselle et la Meurthe-et-Moselle. En termes d'impact sur la santé humaine, 41% de la population de la région Grand Est a été concernée par des dépassements de la valeur cible en 2020 contre 39% en 2019. Pour la protection de la végétation (AOT40), 4% de la surface totale de végétation et écosystèmes de la région Grand Est est exposée à un dépassement de valeur cible (AOT40), majoritairement dans le Haut-Rhin puis le Bas-Rhin.

Quelques chiffres clés

O₃ - Grand Est - 2020

Source : ATMO Grand Est

La moitié des départements

présente au moins 1 site de mesure fixe dépassant les valeurs cibles pour la protection de la santé et de la végétation

41% de la population

est exposée à un dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé en moyenne sur 2018-2020

25 dépassements

du seuil des 120 µg/m³ sur 8h sur 2018-2020 (contre 23 sur 2017-2019)

4%

de la surface totale de végétation et écosystèmes est exposée à un dépassement de valeur cible (AOT40)

+23%, +20% et +15%

hausse respectives des concentrations moyennes annuelles en situation de fond urbain, périurbain et rural entre 2016 et 2020

Dioxyde de soufre (SO₂)

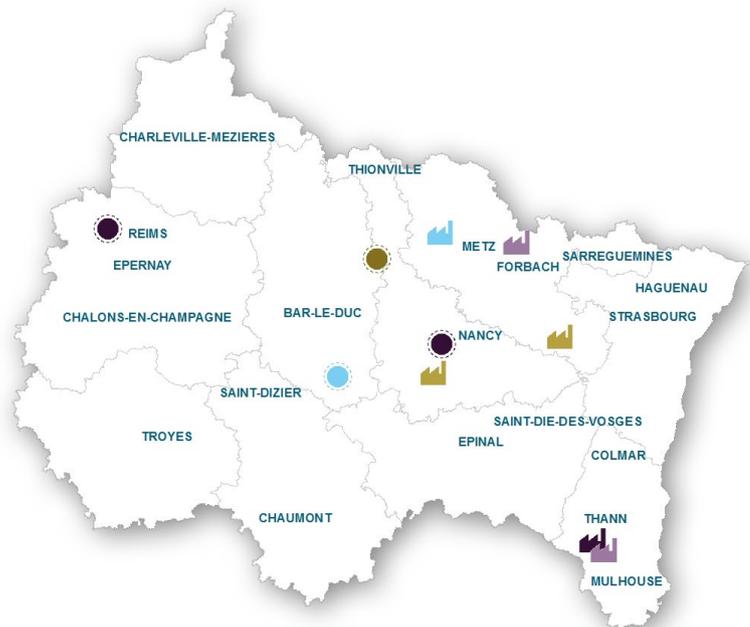
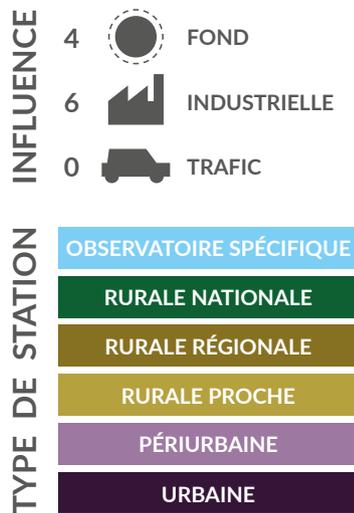
Le saviez-vous ?

ORIGINES : le dioxyde de soufre provient essentiellement de la combustion des matières fossiles contenant du soufre (comme le fuel ou le charbon).

EFFETS SUR LA SANTÉ-L'ENVIRONNEMENT-LES BÂTIMENTS : le dioxyde de soufre est un gaz irritant des muqueuses, de la peau et de l'appareil respiratoire. Des expositions courtes à des valeurs élevées (250 µg/m³) peuvent provoquer des affections respiratoires (bronchites, etc.) surtout chez les personnes sensibles.

Réseau de surveillance

Typologie et influence des 10 mesures SO₂ en 2020



Situation par rapport aux valeurs réglementaires de la qualité de l'air en 2020

Les niveaux de fond en dioxyde de soufre sont très faibles sur la région Grand Est et les seuils réglementaires sont largement respectés. La mesure sur la commune de Vieux-Thann, sous influence industrielle, présente chaque année des moyennes journalières supérieures à la ligne directrice OMS de 20 µg/m³, mais la situation s'améliore ces dernières années (2 jours de dépassements en 2020 contre 5 en 2019 et 39 en 2018). Les moyennes annuelles sont toutes inférieures à la valeur de 5 µg/m³.

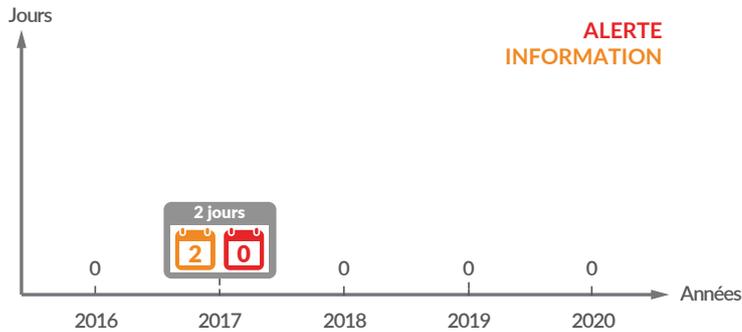
| Dioxyde de soufre | Seuil Réglementaire | Fond | Industrielle |
|-------------------|---|------|--------------|
| Santé | Valeur limite horaire | ◆ | ◆ |
| | Valeur limite journalière | ◆ | ◆ |
| | Objectif qualité annuel | ◆ | ◆ |
| | Ligne directrice OMS | ◆ | ◆ |
| Végétation | Niveau critique annuel | ◆ | X |
| | Niveau critique hivernal (octobre à mars) | ◆ | X |

■ Respect valeur réglementaire et lignes directrices OMS
■ Dépassement d'au moins une ligne directrice OMS
■ Dépassement d'au moins un objectif qualité / valeur cible
■ **Dépassement d'au moins un niveau critique / valeur limite**
X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils

◆ Mesure station fixe
● Mesure indicative
○ Estimation objective
 Case grisée : il n'existe pas de valeur réglementaire

Évolution temporelle

Les moyennes annuelles en dioxyde de soufre sont très faibles, en-dessous de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur les cinq dernières années, pour tout type d'influence. En 2020, elles se situent entre 1 et $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, les niveaux de fond restant malgré tout plus élevés en proximité industrielle en lien avec des activités émettrices de dioxyde de soufre (cimenterie, production de produits chimiques, etc.).



Nombre de jours de dépassement du seuil d'information-recommandations ou d'alerte pour le dioxyde de soufre sur les 5 dernières années

Dépassements aux stations

Sur les cinq dernières années, seule l'année 2017 a présenté des dépassements du seuil d'information et de recommandation en dioxyde de soufre ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en moyenne horaire). Ces dépassements avaient été observés en situation de proximité industrielle, dans la vallée de la Thur, sur la commune de Thann.

Évolution sectorielle des émissions régionales de dioxyde de soufre de 2016 à 2018

(source : ATMO Grand Est / Invent'Air V2020)



Quelques chiffres clés



Le secteur industrie et déchets est le 1^{er} émetteur en 2018

Aucun dépassement des normes de protection de la santé humaine

1 site dépasse la ligne directrice OMS (Vieux-Thann, en situation de proximité industrielle)

- 76% baisse des émissions entre 2010 et 2018

$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ valeur en-dessous de laquelle se situent l'ensemble des moyennes annuelles mesurées

SO₂ - Grand Est - 2020
Source : ATMO Grand Est

Le saviez-vous ?

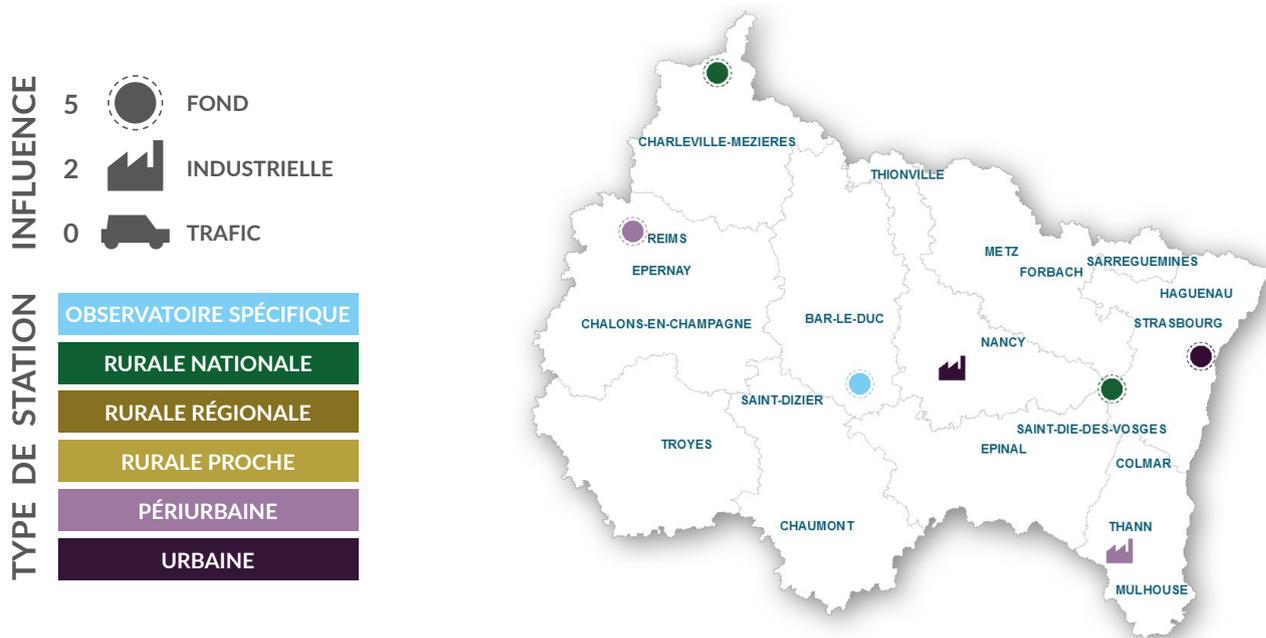
ORIGINES : les métaux lourds sont émis lors de la combustion du charbon et du pétrole. Ils sont également issus de l'incinération des ordures ménagères et de certains procédés industriels.

EFFETS SUR LA SANTÉ - L'ENVIRONNEMENT - LES BÂTIMENTS : le plomb, considéré comme potentiellement cancérigène pour l'Homme, est à l'origine du saturnisme. L'inhalation de l'arsenic peut provoquer l'apparition de lésions cutanées et des troubles digestifs, le développement de

cancer des voies respiratoires ainsi qu'une augmentation du risque de mortalité par accident cardiovasculaire. Le cadmium se concentre principalement dans le foie et les reins et peut provoquer des troubles de la respiration et des voies urinaires. Il est classé comme agent cancérigène pour l'Homme. Le nickel peut être à l'origine d'une élévation du nombre de cancers du poumon et des cavités nasales. Il est classé comme agent cancérigène pour l'Homme.

Réseau de surveillance

Typologie et influence des 7 mesures de métaux lourds en 2020



Situation par rapport aux valeurs réglementaires de la qualité de l'air en 2020

Les valeurs réglementaires des 4 métaux lourds sont respectées sur l'ensemble des sites de la région Grand Est, quelle que soit leur typologie (fond ou industrielle). Les moyennes annuelles en plomb les plus importantes (de 0,02 à 0,07 µg/m³) sont observées au niveau de sites sous influence d'émissions industrielles (cristallerie, aciérie ou installation de traitement de batteries).

| Métaux lourds | Seuil réglementaire | Fond | Industrielle |
|---------------|-------------------------|------|--------------|
| Santé | Valeur limite | ◆ | ● |
| | Objectif qualité annuel | ◆ | ● |

- Respect valeur réglementaire et lignes directrices OMS
- Dépassement d'au moins une ligne directrice OMS
- Dépassement d'au moins un objectif qualité / valeur cible
- Dépassement d'au moins un niveau critique / valeur limite

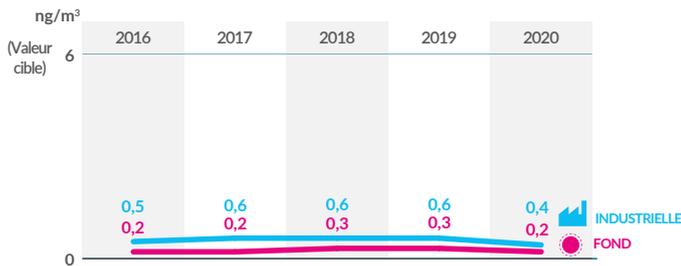
X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils

- ◆ Mesure station fixe
- Mesure indicative
- Estimation objective
- Case grisée : il n'existe pas de valeur réglementaire

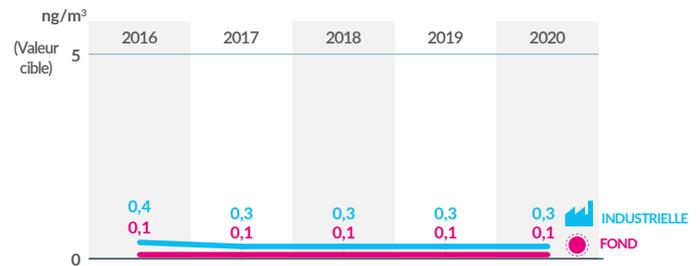
Évolution temporelle

Les niveaux sont plus élevés en proximité industrielle qu'en situation de fond pour les quatre métaux lourds. Entre 2019 et 2020, les niveaux ont baissé pour l'arsenic, le nickel et le plomb et sont restés stables pour le cadmium, quel que soit l'influence.

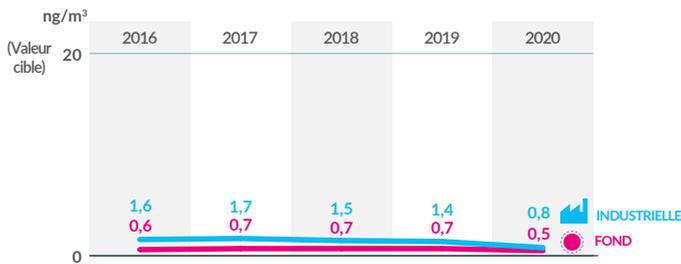
Spécifiquement pour le plomb en 2020, le niveau de fond se situe à $0,003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tandis que la moyenne annuelle est de $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les sites de proximité industrielle (verrière et fonderie).



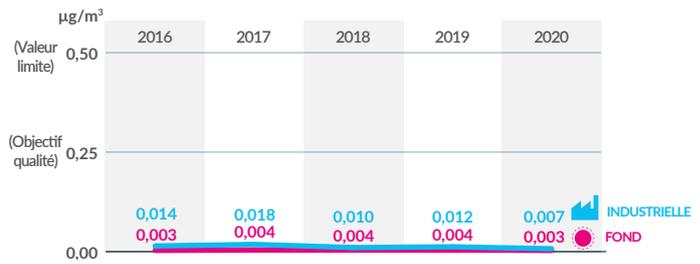
Évolution des concentrations moyennes annuelles en arsenic selon l'influence de 2016 à 2020 (ng/m³)



Évolution des concentrations moyennes annuelles en cadmium selon l'influence de 2016 à 2020 (ng/m³)



Évolution des concentrations moyennes annuelles en nickel selon l'influence de 2016 à 2020 (ng/m³)



Évolution des concentrations moyennes annuelles en plomb selon l'influence de 2016 à 2020 (µg/m³)

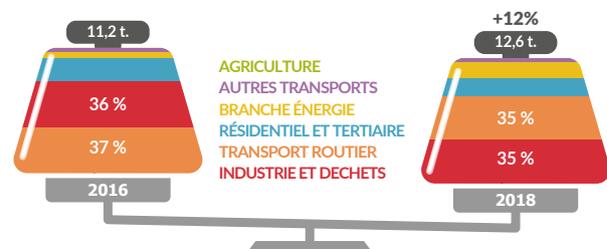
Évolution sectorielle des émissions régionales d'arsenic de 2016 à 2018

(source : ATMO Grand Est / Invent'Air V2020)



Évolution sectorielle des émissions régionales de plomb de 2016 à 2018

(source : ATMO Grand Est / Invent'Air V2020)



Évolution sectorielle des émissions régionales de cadmium de 2016 à 2018

(source : ATMO Grand Est / Invent'Air V2020)



Évolution sectorielle des émissions régionales de nickel de 2016 à 2018

(source : ATMO Grand Est / Invent'Air V2020)



Quelques chiffres clés



Le secteur industrie et déchets est le 1^{er} émetteur en 2018

8%

les moyennes annuelles les plus élevées en métaux lourds ne représentent qu'au maximum 8% des valeurs limites ou cibles associées

Aucun dépassement

des normes de protection de la santé humaine

- 68%, -63%, -62% et -39%

baisses respectives des émissions de cadmium, nickel, arsenic et plomb entre 2010 et 2018

Métaux lourds - Grand Est - 2020

Source : ATMO Grand Est

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

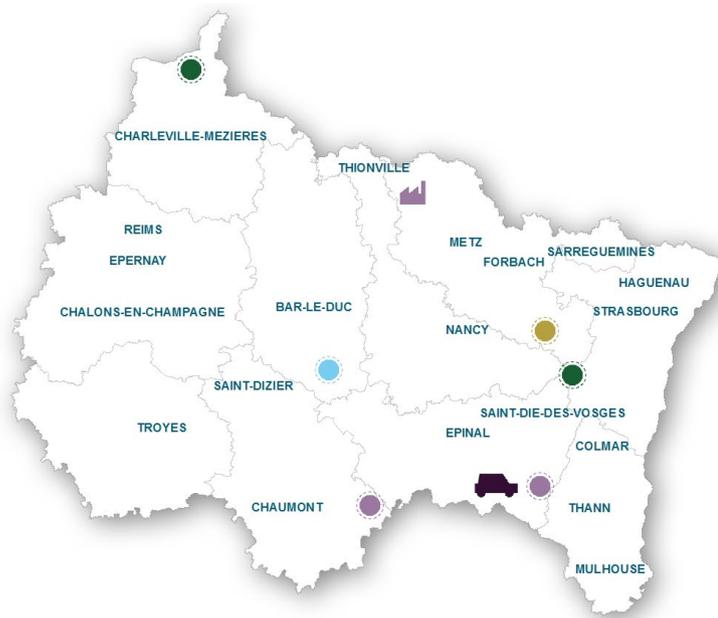
Le saviez-vous ?

ORIGINES : les HAP se forment dans des proportions relativement importantes lors de la combustion, surtout lors de conditions de combustion incomplète. Ils se créent tout particulièrement lors de la combustion de la biomasse dans les foyers domestiques qui s'effectue souvent dans des conditions moins bien maîtrisées.

EFFETS SUR LA SANTÉ-L'ENVIRONNEMENT-LES BÂTIMENTS : la population est généralement exposée à un mélange de HAP. Actuellement, leurs effets sur la santé ne sont que partiellement connus. Le benzo(a)pyrène, l'un des HAP les plus connus, est classé comme agent cancérigène pour l'Homme (groupe 1) par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC).

Réseau de surveillance

Typologie et influence des 8 mesures B(a)P en 2020



Situation par rapport aux valeurs réglementaires de la qualité de l'air en 2020

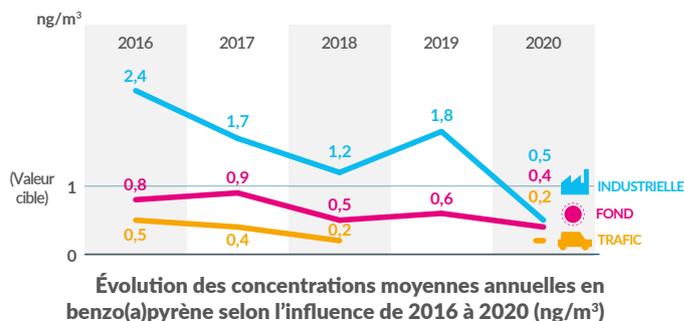
Après un dépassement de la valeur cible en 2019, la situation s'est améliorée dans la vallée de la Fensch avec une moyenne annuelle en benzo(a)pyrène qui est passée en-dessous de la valeur cible annuelle de 1 ng/m³. Sur la commune de Héming, un dépassement de la valeur cible annuelle a de nouveau été observé, en raison d'une influence prédominante d'émissions de chauffage au bois. Dans un souci de représentativité des mesures du site, ce dernier sera déplacé de quelques dizaines mètres en 2021.

| Benzène | Seuil Réglementaire | Fond | Industrielle | Trafic |
|---------|---------------------|------|--------------|--------|
| Santé | Valeur cible | ◆ | ◆ | ◆ |

- Respect valeur réglementaire et lignes directrices OMS
- Dépassement d'au moins une ligne directrice OMS
- Dépassement d'au moins un objectif qualité / valeur cible
- Dépassement d'au moins un niveau critique / valeur limite
- X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils
- ◆ Mesure station fixe
- Mesure indicative
- Estimation objective
- Case grisée : il n'existe pas de valeur réglementaire

Évolution temporelle

De 2016 à 2020 en situation de fond, les moyennes annuelles en benzo(a)pyrène montrent une tendance à la baisse (0,8 à 0,9 ng/m³ en 2016/2017 contre 0,4 ng/m³ en 2020). En situation de proximité industrielle (vallée de la Fensch - Florange), l'année 2020 est marquée par une baisse significative des niveaux de benzo(a)pyrène (-1,3 ng/m³ par rapport à 2019). En situation trafic, les moyennes annuelles se situent désormais à 0,2 ng/m³ en 2018 et 2020 contre 0,5 ng/m³ en 2016.



Évolution sectorielle des émissions régionales de benzo(a)pyrène de 2016 à 2018

(source : ATMO Grand Est / Invent'Air V2020)

Quelques chiffres clés



Le secteur industrie et déchets est le 1^{er} émetteur en 2018

1 site

dépasse la valeur cible annuelle (commune de Héming - chauffage au bois)

- 32%

baisse des émissions entre 2010 et 2018

- 72%

baisse des concentrations moyennes annuelles entre 2019 et 2020 sur le site de Florange (Complexe de Bétange)

-79%, -60% et -50%

baisses respectives des concentrations moyennes annuelles en influence industrielle, trafic et de fond entre 2016 et 2020

B(a)P - Grand Est - 2020

Source : ATMO Grand Est

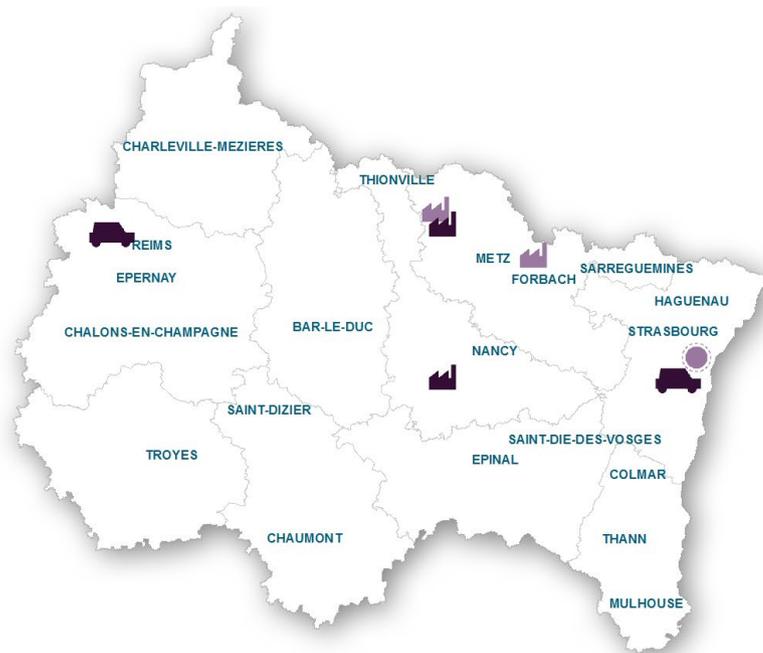
Le saviez-vous ?

ORIGINES : le benzène fait partie de la famille des composés organiques volatils. Ces composés sont liés au transport mais aussi à l'utilisation de solvants dans les procédés industriels (imprimeries, nettoyage à sec, etc.) ou dans les colles, vernis, peintures, etc.

EFFETS SUR LA SANTÉ-L'ENVIRONNEMENT-LES BÂTIMENTS : les effets vont de la simple gêne olfactive ou une irritation, à une diminution de la capacité respiratoire, jusqu'à des effets mutagènes et cancérigènes.

Réseau de surveillance

Typologie et influence des 7 mesures Benzène en 2020



Situation par rapport aux valeurs réglementaires de la qualité de l'air en 2020

Pour le benzène, la situation s'est encore améliorée par rapport à 2019 avec un respect de la valeur limite annuelle dans la vallée de la Fensch (Serémange-Erzange) pour la 2^{ème} année consécutive. Une moyenne annuelle de 4 µg/m³ a été obtenue sur ce site contre 5 µg/m³ en 2019 et 7 µg/m³ en 2018. L'objectif de qualité annuel de 2 µg/m³ reste toutefois encore dépassé sur ce secteur en 2020. Pour les autres situations d'influence, toutes les valeurs réglementaires en benzène sont respectées et se situent entre 0,6 et 0,9 µg/m³.

| Benzène | Seuil Réglementaire | Fond | Industrielle | Trafic |
|---------|---------------------|------|--------------|--------|
| Santé | Valeur limite | ◆ | ◆ | ● |
| | Objectif qualité | ◆ | ◆ | ● |

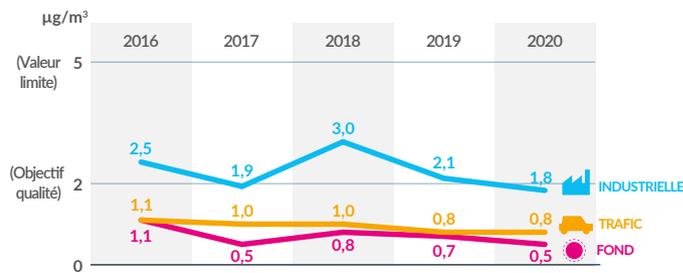
- ◆ Respect valeur réglementaire et lignes directrices OMS
- Dépassement d'au moins une ligne directrice OMS
- Dépassement d'au moins un objectif qualité / valeur cible
- Dépassement d'au moins un niveau critique / valeur limite
- X Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils
- ◆ Mesure station fixe
- Mesure indicative
- Estimation objective
- Case grisée : il n'existe pas de valeur réglementaire

Évolution temporelle

De 2016 à 2020 en situation de fond périurbain, les concentrations moyennes annuelles en benzène (Schiltigheim, 67) montrent une tendance à la baisse (1,1 µg/m³ en 2016 contre 0,5 µg/m³ en 2020).

En proximité industrielle (vallée de la Fensch et Z.I. Carling-L'Hôpital-Saint-Avold), une baisse de 0,3 µg/m³ est observée entre 2019 et 2020, avec une moyenne de 1,8 µg/m³ en 2020, la plus faible sur la période 2016-2020.

En situation trafic, les moyennes annuelles sont de 0,8 µg/m³ en 2020.



Évolution des concentrations moyennes annuelles en benzène selon l'influence de 2016 à 2020 (µg/m³)

Évolution sectorielle des émissions régionales de benzène de 2016 à 2018

(source : ATMO Grand Est / Invent'Air V2020)



Quelques chiffres clés



Le secteur résidentiel et tertiaire est le 1^{er} émetteur en 2018

2 ans

que la valeur limite annuelle est respectée sur le site de Serémange-Erzange (57)

Près de 4 fois

moyenne du 2^{ème} semestre sur le site de Serémange-Erzange près de 4 fois inférieure à celle du 1^{er} semestre

- 15%

baisse des concentrations moyennes annuelles entre 2019 et 2020 sur le site de Serémange-Erzange

- 42%

baisse des émissions entre 2010 et 2018

-55%, -28% et -27%

baisses respectives des concentrations moyennes annuelles en influence de fond, industrielle et trafic entre 2016 et 2020

Benzène - Grand Est - 2020

Source : ATMO Grand Est



Le capteur de Chaumont a été pérennisé dès cette année 2020 pour le suivi exclusif de l'ambroisie, dont la surveillance a démarré dès le début du mois de juillet.

PRÉLEVEUR DE POLLENS - CHAUMONT

Mesure des pollens sur la région Grand Est en 2020



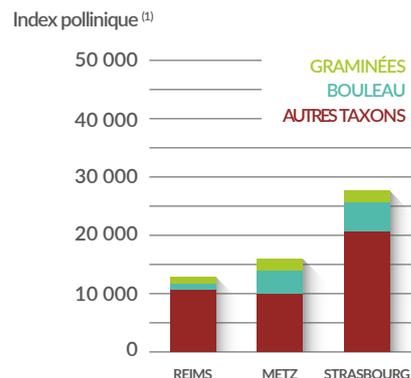
Bilan de la saison pollinique 2020

L'année 2020 a débuté sous une grande douceur qui a favorisé la floraison des premiers arbres dès janvier (aulne, noisetier, cyprès, frêne, peuplier etc.) qui ont émis de fortes quantités de pollens dans l'air. Des conditions anticycloniques ont dominé à partir de fin mars, accompagnées d'un temps sec et remarquablement ensoleillé entraînant de ce fait la floraison des bouleaux, platanes, charmes, saules etc. Des quantités importantes de pollens de bouleaux ont encore été enregistrées en 2020, avec notamment 5 000 grains comptabilisés sur le site de Strasbourg, et 4 080 pour le site de Metz. Par ailleurs le pic de pollinisation a été atteint le 6 avril sur Strasbourg (742 grains) et le 7 avril sur Metz (1052 grains).

Au cours du mois de mai, le temps s'est révélé remarquablement sec et ensoleillé favorisant ainsi le début de floraison des chênes et des graminées qui ont commencé à gêner les personnes allergiques. Un net refroidissement du 11 au 16 mai a permis aux personnes allergiques d'avoir une semaine de répit au début du déconfinement. Puis les concentrations de pollens de graminées sont reparties à la hausse fin mai avec un risque d'allergie très élevé de fin mai à fin juin. Le mois de juillet exceptionnellement sec sur l'ensemble du territoire a permis la poursuite de la floraison des

graminées, même si les concentrations ont commencé à diminuer et le risque d'allergie est passé au niveau moyen.

Le confinement imposé dès le 15 mars a engendré la suspension des prélèvements. Seuls les sites de Reims, Metz et Strasbourg ont pu poursuivre la surveillance des pollens :



(1) L'index pollinique correspond au nombre total de grains de pollens comptabilisés sur la saison pollinique

Évolution des index polliniques en 2020

Déploiement du réseau Pollin'Air

Le réseau citoyen participatif Pollin'air compte 262 bénévoles sur le Grand Est, 632 personnes inscrites à la Newsletter et 700 abonnés à la page Facebook.

Malgré la situation sanitaire, quelques manifestations grand public et formations ont pu avoir lieu cette année. Lors de la rencontre annuelle des sentinelles au Jardin botanique de Villers-lès-Nancy, le bilan 2019 et les projets 2020 ont été présentés à plus de trente personnes. La formation à Epinal a permis de présenter Pollin'Air et d'échanger sur le thème des allergies aux pollens. Les formations botaniques prévues sur le Grand Est ont cependant été annulées : des quizz en ligne ont été proposés aux sentinelles et sur la page Facebook durant plusieurs semaines.

Des relais Pollin'Air ont été formés au sein d'ATMO Grand Est afin de déployer les compétences botaniques et la gestion du réseau Pollin'Air. Fin septembre, dans le cadre d'une journée sécurité, ce sont des salariés de l'usine OMYA SAS qui ont été sensibilisés aux allergies aux pollens par ATMO Grand Est et incités à devenir sentinelles des pollens.



OMYA SAS

Afin d'améliorer les services du réseau, une enquête de satisfaction a été proposée aux personnes allergiques consultant les données Pollin'Air du Grand Est et des Hauts-de-France : une en juillet pour évaluer le changement de comportement des personnes recevant l'information Pollin'air (184 répondants), une en septembre pour évaluer la satisfaction des outils Pollin'Air (137 répondants). Les données feront l'objet d'un bilan et d'une publication scientifique en anglais en 2021.

Pollin'Air continue de s'inscrire dans l'axe 1 du Plan Régional Santé Environnement 3 pour déployer le réseau sur le Grand Est, ainsi que dans 9 Contrats Locaux de Santé (CLS) : Strasbourg, Metz, Nancy, Epinal, Châlons-en-Champagne, Chaumont, Langres, Romilly-sur-Seine et Troyes.

En 2020 le pollinier de Troyes a été installé au parc des Moulins. Les observations réalisées grâce à cet outil permettent de compléter les données du site Pollin'Air.

Perspectives 2021

- Début de la saison pollinique le 23 décembre 2020 ;
- Lancement de Pollin'air à l'Ile-de-France le 1^{er} février 2021 ;
- Campagne de communication dans le réseau des transports en commun du Grand Est ;
 - Campagne de communication auprès des pharmaciens, allergologues, médecins généralistes, pédiatres, pneumologues et ORL, soit près de 7 500 professionnels de santé ;
- Déploiement des polliniers sur le Grand Est.



FORMATION POLLIN'AIR

Mesure des pesticides dans la région Grand Est en 2020

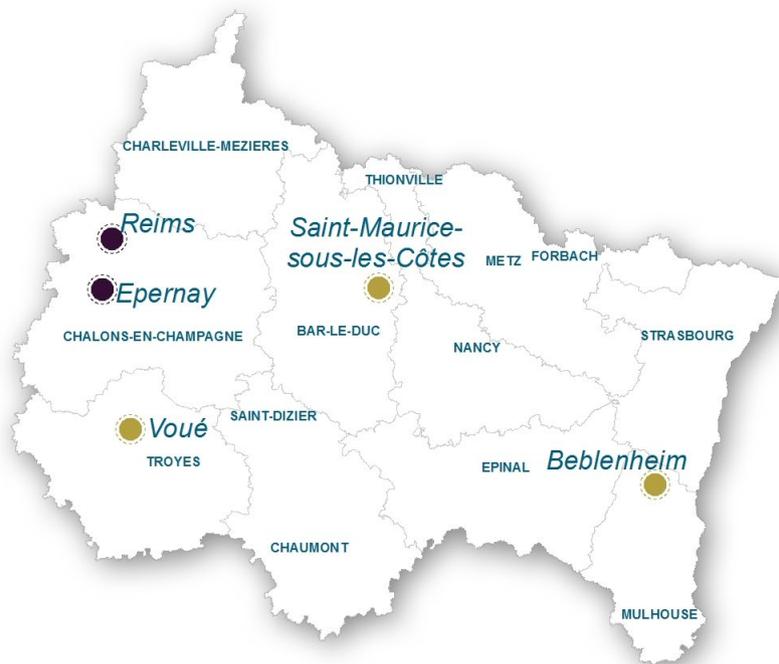
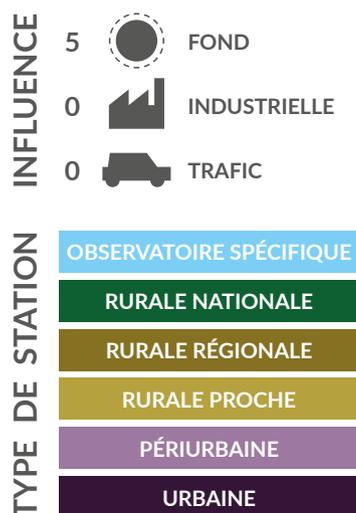


REIMS SACRE-COEUR

En 2020, des mesures ont été réalisées sur 5 sites répartis en deux typologies :

- 2 sites urbains : Reims (Sacré Cœur), Epernay (Ecole Saintonge) ;
- 3 sites ruraux : Voué (Mairie), Saint-Maurice-sous-les-Côtes (Ecole) et Beblenheim (Ecole Petit Château).

Sur l'ensemble de ces sites, 78 substances actives ont été recherchées de mi-mars à mi-décembre 2020.

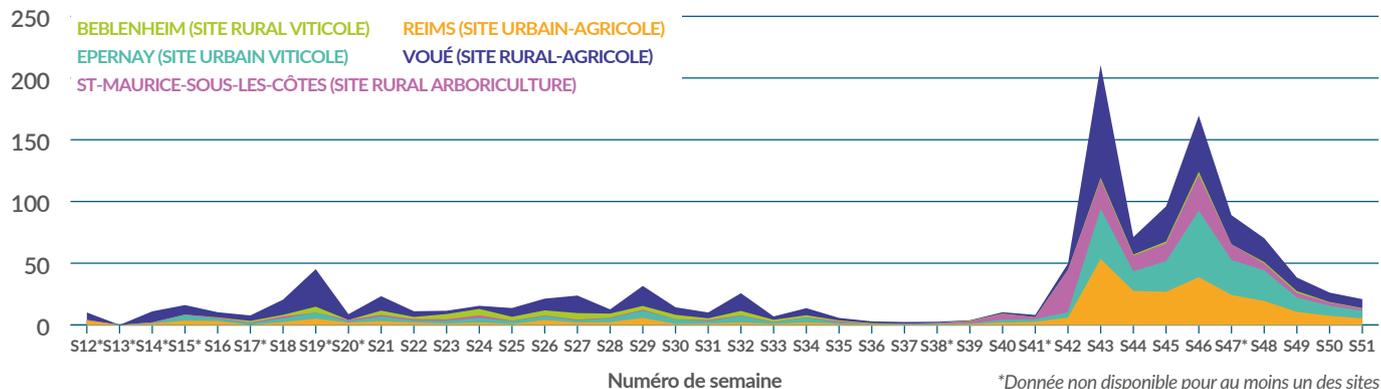


Les résultats des mesures montrent que :

- des pesticides d'usage agricole/viticole sont mesurés aussi bien en ville qu'en milieu rural en lien avec un transport plus ou moins longue distance ;
- des cumuls plus élevés à l'automne sur l'ensemble des sites urbains ou ruraux (excepté Beblenheim) liés à l'usage d'herbicides ;
- le site de Voué sous influence agricole présente également des cumuls plus élevés en fin de printemps-été lié à l'usage de fongicides ;
- hormis le lindane⁽¹⁾, la substance la plus quantifiée correspond à un herbicide principalement utilisé en grande-culture : la triallate ou la pendiméthaline ;
- la substance présentant la concentration maximale hebdomadaire sur l'ensemble des sites est le cyprodinil avec 78 ng/m³ ;
- le cumul maximal hebdomadaire de substances actives varie de 5 ng/m³ à 91 ng/m³ selon le site ;
- le nombre de substances quantifiées en 2020 varie de 19 (Saint-Maurice-sous-les-Côtes) à 27 (Voué).

⁽¹⁾ Le lindane, interdit d'utilisation depuis 1998, est régulièrement quantifié depuis le début des mesures dans le Grand-Est. Le lindane est encore présent dans les sols. La faible dégradation de ce composé lui permet une grande durabilité qui a été observée sur la France entière. <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/risques-nuisances-pollutions/pollution-des-sols/contamination-des-sols/article/la-contamination-des-sols-par-les-pesticides>

ng/m³



Cumul hebdomadaire des substances actives sur les sites du 16 mars au 21 décembre 2020

Résumé de l'année 2020 en quelques chiffres :

| | Typologie | Influence majoritaire | Nombre de substances actives quantifiées (liste commune) | 2 premières substances actives les plus quantifiées | Concentration max. hebdo (ng/m ³) de la substance active concernée | Cumul hebdomadaire maximum (ng/m ³) |
|------------------------------|-----------|-----------------------|--|---|--|---|
| Eprenay | Urbaine | Viticole | 25 | Lindane/Triallate | 34 (Prosulfocharbe) | 54 |
| Reims | Urbaine | Agricole | 20 | Lindane/Triallate | 25 (Pendiméthaline) | 53 |
| Bebenheim | Rurale | Viticole | 22 | Lin-dane/Pendiméthaline | 4 (Folpel) | 5 |
| Saint-Maurice-sous-les-Côtes | Rurale | Arboricole | 19 | Lin-dane/Pendiméthaline | 21 (Prosulfocharbe) | 34 |
| Voué | Rurale | Agricole | 27 | Lindane/Triallate | 78 (Cyprodinil) | 91 |

Consulter le rapport d'étude sur atmo-grandest.eu/publications

Extension de la plateforme ODO à l'Eurodistrict Strasbourg Orteneau

En 2019, le Grand Reims, en collaboration avec ATMO Grand Est, s'était engagé dans une démarche de gestion de la problématique des odeurs sur son territoire en s'appuyant sur une application de signalement des nuisances olfactives (ODO). En 18 mois (du 01/06/2019 au 31/12/2020), 899 signalements ont été recensés sur 32 communes.

Fin 2020, l'Eurométropole de Strasbourg et la ville de Kehl ont également souhaité mettre en place une stratégie de gestion des nuisances olfactives sur leur territoire de (Eurodistrict Strasbourg-Orteneau) via l'utilisation de l'application ODO. Un projet qui a pu voir le jour grâce un cofinancement de l'Union Européenne via le fond de microprojet du programme Interreg V Rhin Supérieur.

L'un des principaux objectifs du projet est la collecte de signalements objectifs, géolocalisés et enregistrés par ATMO Grand Est : <https://www.atmo-odo.fr/publicstrasbourgkehl>.

ODO
une application pour signaler les nuisances olfactives
eine App zur Meldung von Geruchsbelästigungen

Participez à l'amélioration de votre cadre de vie en signalant une odeur en moins d'1 minute !
Helfen Sie mit, Ihre Lebensqualität zu verbessern und melden Sie einen Geruch in weniger als 1 Minute!

L'application de signalements des odeurs est accessible sur le web à l'adresse : Die App zur Meldung von Gerüchen ist im Internet verfügbar unter:
www.atmo-odo.fr

ainsi qu'en téléchargement sur les plateformes IOS et Android en saisissant « ODO ici » dans le moteur de recherche, sowie zum Download auf Android- und IOS-Plattformen durch Eingabe von «ODO ici» in die Suchmaschine.

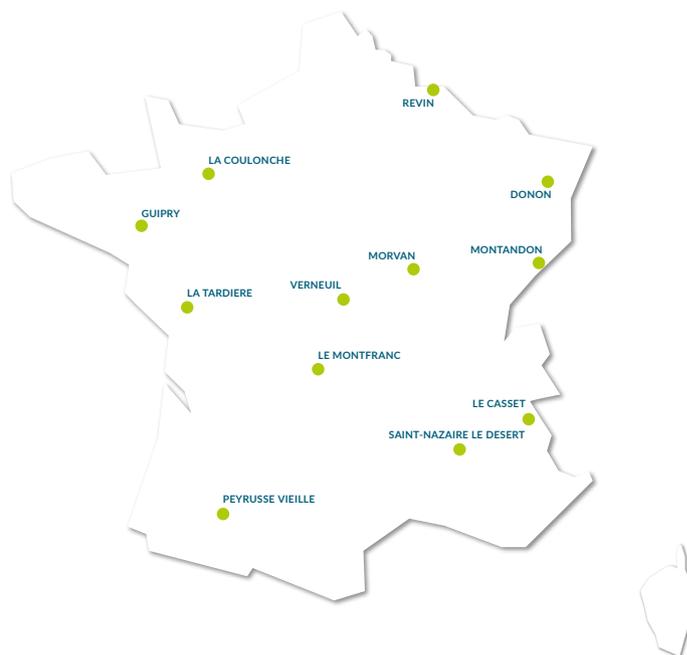
Réseau de surveillance MERA



REVIN



DONON



Le réseau de surveillance d'ATMO Grand Est participe au programme MERA avec 2 stations : Revin et Donon.

La coordination générale de l'observatoire MERA (Mesure et Evaluation en zone Rurale de la pollution Atmosphérique à longue distance) est assurée pour le compte du ministère en charge de l'Environnement par le département SAGE de l'IMT Lille-Douai et le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA).

Le programme MERA permet de répondre aux exigences primordiales en matière de surveillance de la qualité de l'air au niveau européen au regard des engagements français, d'une part pour la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance de la Commission économique pour l'Europe de l'ONU, d'autre part pour les directives 2008/50/CE (qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe) et 2004/107/CE (l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant).

La connaissance et le suivi sur le long terme de la pollution de fond sont essentiels afin d'évaluer l'efficacité des politiques de réduction des émissions à large échelle, de suivre l'évolution des émissions naturelles dans un contexte de changement climatique mais aussi d'estimer la contribution d'une pollution plus diffuse aux échelles régionale et nationale.

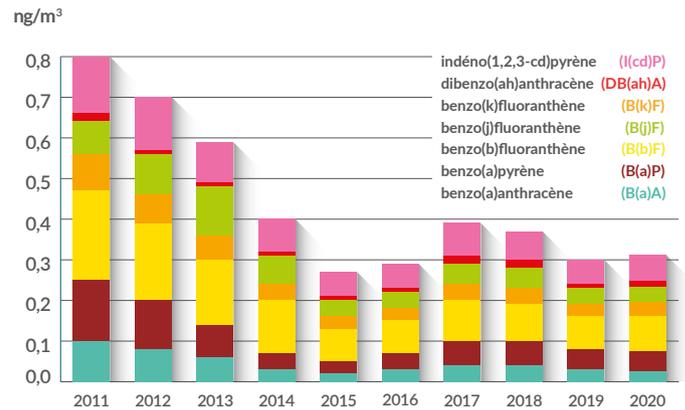
Paramètres mesurés sur les 2 sites MERA (état au 31/12/2020)

| | Donon | Revin |
|--|-------|-------|
| Particules PM10 et PM2,5 | ● | ● |
| Ozone | ● | ● |
| Dioxyde d'azote | - | ● |
| Dioxyde de soufre | - | - |
| Ammoniac | - | ● |
| Métaux dans les PM10 | ● | ● |
| Métaux dans les précipitations et dépôts secs | ● | ● |
| HAP dans les PM10 | ● | ● |
| HAP dans les précipitations et dépôts secs | ● | ● |
| Matière Inorganique dans la pluie | ● | ● |
| Matière Inorganique dans les PM2,5 | ● | ● |
| Carbone élémentaire / Carbone organique dans les PM2,5 | ● | ● |
| Météorologie | ● | ● |

Quelques résultats...

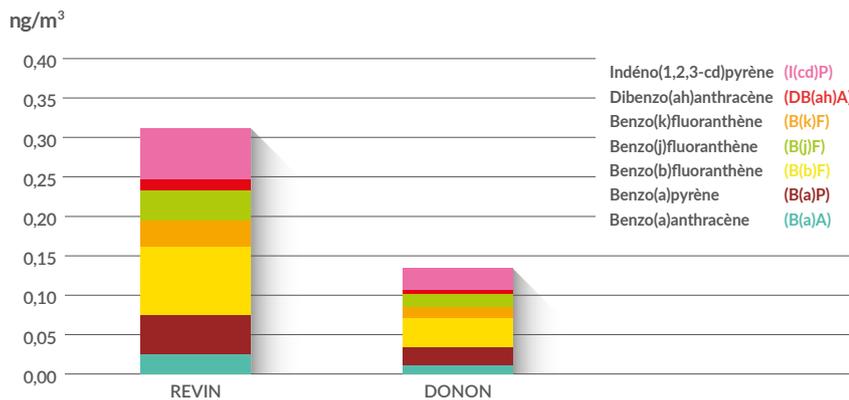
Évolution du cumul des concentrations de HAP mesurées sur la fraction particulaire PM10 à Revin de 2011 à 2020

La surveillance des hydrocarbures aromatiques polycycliques en milieu rural national depuis de nombreuses années permet d'observer l'évolution des niveaux de fond avec l'influence des transports de masses d'air à longue distance. De 2011 à 2015, le cumul des concentrations de HAP sur la fraction particulaire PM10 a diminué de façon constante sur le site de Revin pour atteindre les niveaux les plus bas de ces dix dernières années. Depuis 2015, les cumuls de HAP montrent des variations plus faibles autour de la valeur de 0,3 ng/m³. Les résultats de 2020 sont similaires à ceux observés en 2019 avec une moyenne annuelle en benzo(a)pyrène de 0,05 ng/m³.



Evolution du cumul des concentrations de HAP mesurées sur la fraction particulaire PM10 à Revin de 2011 à 2020

Comparaison du cumul des concentrations de HAP mesurées sur la fraction particulaire PM10 à Revin et sur le Donon en 2020



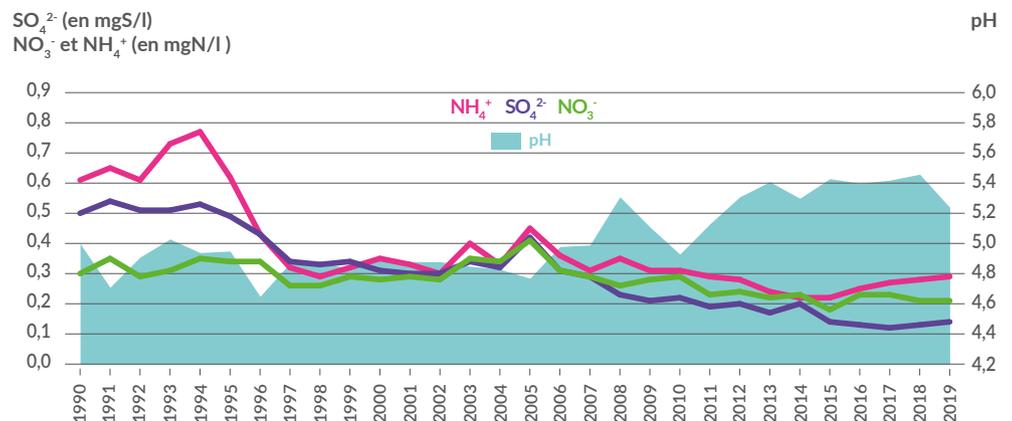
Comparaison du cumul des concentrations de HAP mesurées sur la fraction particulaire PM10 à Revin et sur le Donon en 2020

Par rapport à 2019, les concentrations de HAP mesurées sur la fraction particulaire PM10 sur le Donon ont diminué de près de 50% en 2020 (cumul de 0,13 ng/m³ en 2020 contre 0,25 ng/m³ en 2019). Pour le site de Revin, le cumul de HAP en 2020 est similaire à celui de 2019. Ces résultats sont faibles et correspondent bien à des résultats attendus pour des sites ruraux nationaux non influencés par une source locale.

Évolution des composés contribuant au phénomène d'acidification des écosystèmes (exemple au Donon)

Les composés soufrés (SO₄²⁻) et azotés (NO₃⁻, NH₄⁺) dans les retombées contribuent au phénomène d'acidification des écosystèmes et/ou conduisent à une modification et une dégradation de l'écosystème par le phénomène d'eutrophisation.

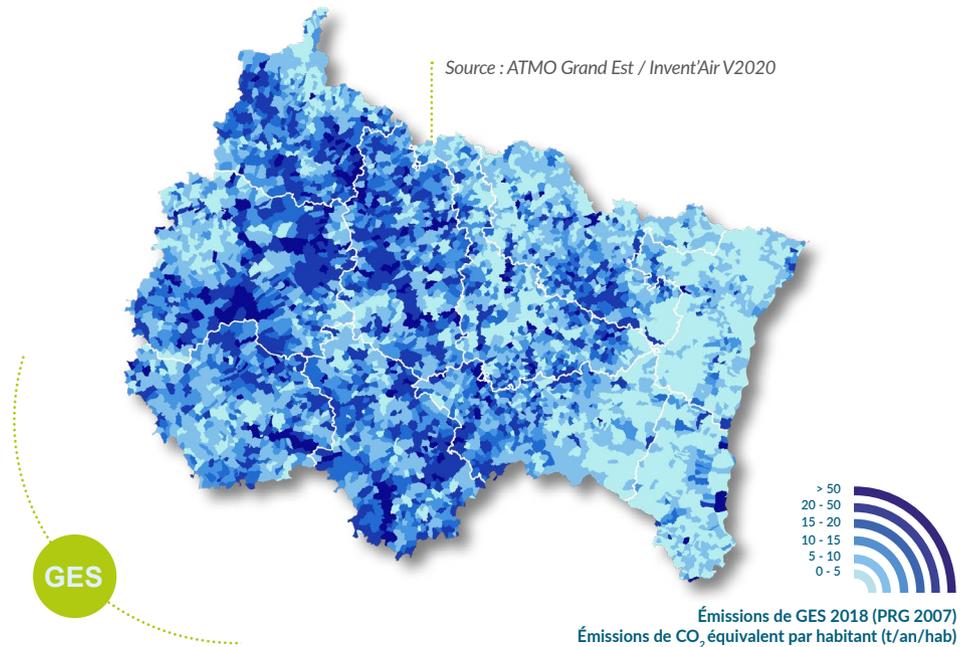
Depuis 1990, les concentrations de ces composés ont nettement baissé sur le site du Donon (-72% pour le SO₄²⁻, -52% pour le NH₄⁺ et -30% pour le NO₃⁻). Ces baisses s'expliquent par la diminution des émissions atmosphériques en Europe en dioxyde de soufre et en oxydes d'azote sur la même période et contribuent à réduire l'acidité des retombées atmosphériques (hausse du pH). A noter que depuis 2016, les concentrations de NH₄⁺ et de NO₃⁻ semblent légèrement être à la hausse, l'année 2019 confirmant cette tendance.



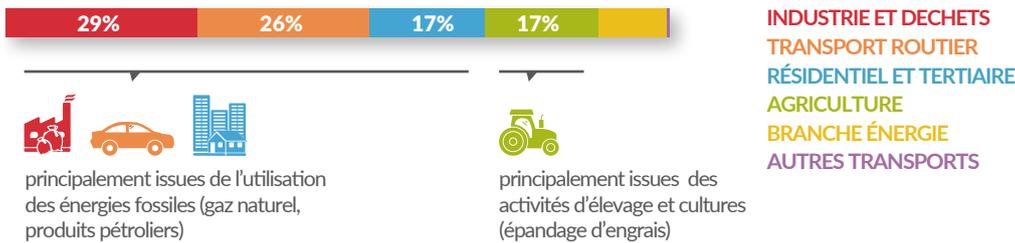
Évolution des composés soufrés (SO₄²⁻) et azotés (NO₃⁻, NH₄⁺) et du pH au Donon de 1990 à 2019

Potentiel de Réchauffement Global (PRG)

Afin de déterminer l'impact relatif de chacun des gaz à effet de serre (GES) sur le changement climatique, un indicateur, le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG), a été défini. Il est calculé au moyen des PRG respectifs de chacune des substances et s'exprime en équivalent CO₂ (CO_{2e}). Le calcul du PRG a été effectué avec les coefficients 2007 du GIEC (4^{ème} rapport) et comprend les GES suivants : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O) et les gaz fluorés (HFC, PFC, SF₆, NF₃).



Répartition par secteur d'activité en 2018 (PRG - GIEC 2007) (source : ATMO Grand Est / Invent'Air V2020)



Évolution par secteur d'activité de 2016 à 2018 (PRG - GIEC 2007) (source : ATMO Grand Est / Invent'Air V2020)

Sur la période 2016-2018, les émissions de gaz à effet de serre de la région ont diminué de 3%. Cette baisse est notamment due à celle des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire (-10% soit -874 ktCO₂e) et branche énergie (-13% soit -731 ktCO₂e). Les seuls secteurs à la hausse sont industrie et déchets (+300 ktCO₂e) et transport routier (+42 ktCO₂e).



Réseau de surveillance

ATMO Grand Est dispose d'un réseau constitué de douze points de surveillance de la radioactivité. Répartis essentiellement sur les départements alsaciens et lorrains, ces équipements fournissent en continu une mesure du rayonnement gamma ambiant. En situation normale (hors accidentelle) celui-ci résulte essentiellement de phénomènes naturels (rayonnements solaire et terrestre), auxquels peuvent s'ajouter des contributions artificielles (activités industrielles, accidents).

Depuis 2019, ATMO Grand Est a débuté un projet de déplacements de certaines stations dans le cadre d'un renforcement de la sécurité d'accès aux sites. Les nouveaux emplacements sont définis au plus près des sites déjà existants. Les sites de Thionville, de Mandres-en-Barrois, de Nancy et de Saint-Dié-des-Vosges ont d'ores et déjà été mis aux normes. D'autres déplacements et créations de sites sont prévus pour 2021.



Rayonnement gamma ambiant

Les niveaux de rayonnement gamma ambiant observés sur la région Grand Est sont variables d'un site de mesure à l'autre, compte tenu qu'ils sont en partie liés à l'environnement (nature du sol, altitude, constructions)⁽¹⁾.

Toutefois pour chacun des points de mesure du rayonnement gamma ambiant d'ATMO Grand Est, les variations restent faibles autour du niveau moyen, comme le montrent les graphes de répartition du débit d'équivalent de dose gamma de chaque site de mesure présentés ci-contre.

Quelques augmentations passagères sont enregistrées en lien avec les paramètres météorologiques, et en particulier les précipitations qui contribuent au lessivage des radioéléments naturels descendants du radon.

⁽¹⁾ Changement de site de mesure à Nancy en juillet 2020 ayant pour effet un changement de niveau du débit de dose gamma mesuré.

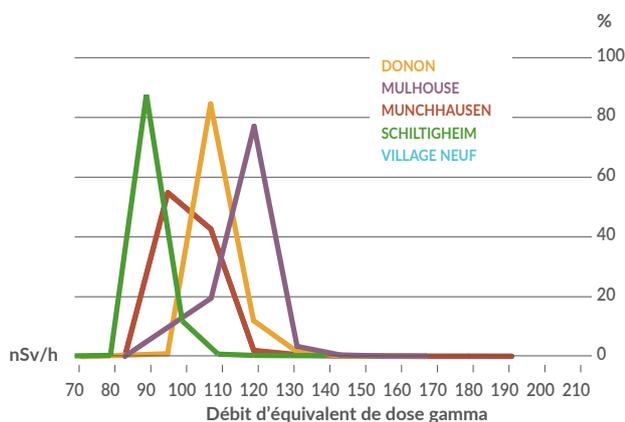
Agréments ASN

En 2018, ATMO Grand Est avait participé à l'essai inter laboratoire organisé par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) dans une démarche d'obtention de l'agrément délivré par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) pour la mesure du rayonnement gamma ambiant. Cet agrément a été obtenu à l'été 2019 et permet à ATMO Grand Est de diffuser ses données de surveillance de la radioactivité sur le site du réseau national de mesure de la radioactivité dans l'environnement (RNM).

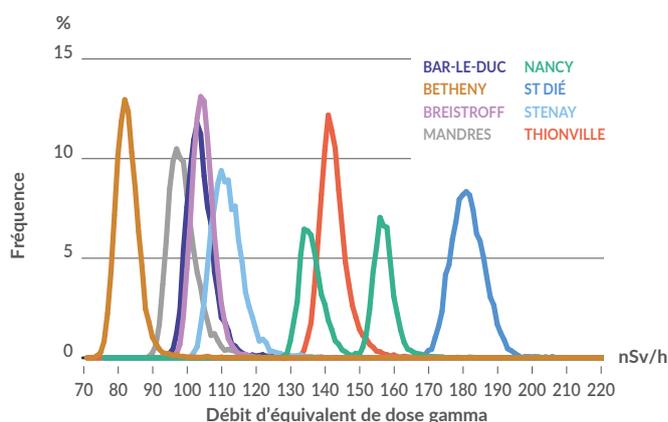
Par ailleurs, s'agissant de la mesure du radon dans les bâtiments, les agréments N1A⁽¹⁾ et N2⁽²⁾ délivrés par l'ASN et obtenus en 2019 ont été reconduits en juillet 2020. En France, ATMO Grand Est est la seule association qui dispose de ces deux niveaux d'agrément.

⁽¹⁾ N1A : dépistage du radon et contrôle d'efficacité des bâtiments, y compris les bâtiments souterrains et établissements thermaux.

⁽²⁾ N2 : mesurage du radon pour identifier les voies sources, les voies d'entrée et transfert du radon.



Répartition, en fréquence, du débit de dose gamma par station de mesure en 2020



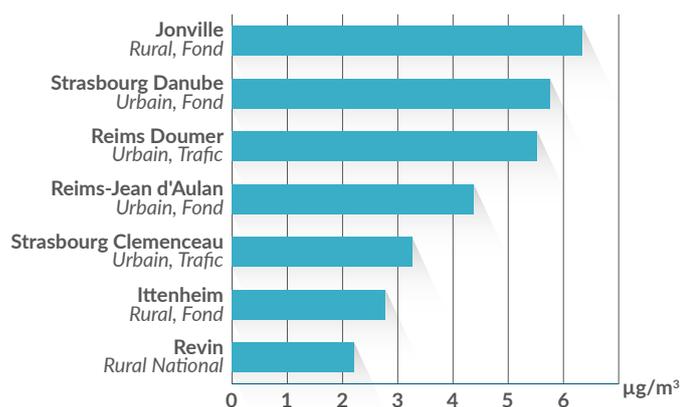
Ammoniac (NH₃)

Réseau de surveillance

En 2020, une nouvelle mesure automatique d'ammoniac a été mise en place à Strasbourg, au niveau de la station urbaine de fond de l'écoquartier Danube. Par ailleurs, afin d'étudier l'influence du trafic routier par rapport à un site de fond sur l'agglomération de Reims, l'analyseur automatique de Sainte-Savine (10) a été déplacé dans la station de Reims-Doumer (51). L'année 2020 compte désormais 7 sites répartis sur la région (5 équipés d'analyseurs automatiques et 2 autres équipés d'échantillonneurs passifs).

Bilan des mesures

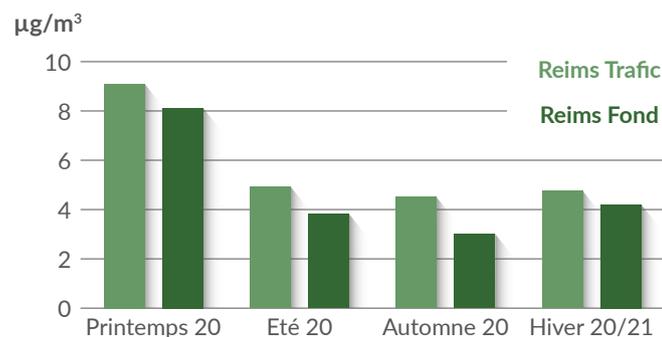
Les moyennes annuelles varient entre 2 et 7 µg/m³. Des différences peuvent être observées au niveau de typologies équivalentes (urbaine ou rurale), mettant en évidence un potentiel impact de sources à l'échelle locale.



Concentrations moyennes annuelles en NH₃ en 2020

Comparaison influence trafic/fond à Reims

L'étude comparative de l'influence trafic/fond sur l'agglomération de Reims met en évidence des niveaux significativement supérieurs sur le site trafic par rapport au site de fond (intervalle de confiance de 95% à partir des moyennes journalières). Ces mesures confirment l'impact du trafic routier sur les niveaux d'ammoniac à l'échelle locale (pots



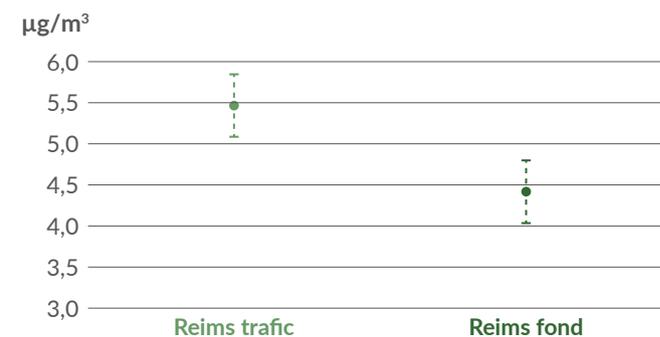
Concentrations moyennes annuelles en NH₃ sur l'agglomération de Reims en 2020



Perspectives 2021

En 2021, les 5 analyseurs automatiques ainsi que la mesure par tube passif de la station rurale d'Ittenheim resteront en place afin de poursuivre les mesures et renforcer l'historique des données. La mesure par tube passif de la station urbaine sous influence trafic de Strasbourg sera arrêtée compte tenu de la nouvelle mesure automatique sur la station urbaine de fond de Strasbourg mise en œuvre en 2020.

catalytiques des véhicules). Toutefois, les mêmes variations saisonnières avec un maximum au printemps sont observées sur les deux sites quelle que soit l'influence, ce qui confirme la domination des émissions du secteur agricole à l'échelle de l'année (épandages au printemps).



Comparaison des moyennes journalières en NH₃ sur l'agglomération de Reims sur la période janvier 2020 - février 2021



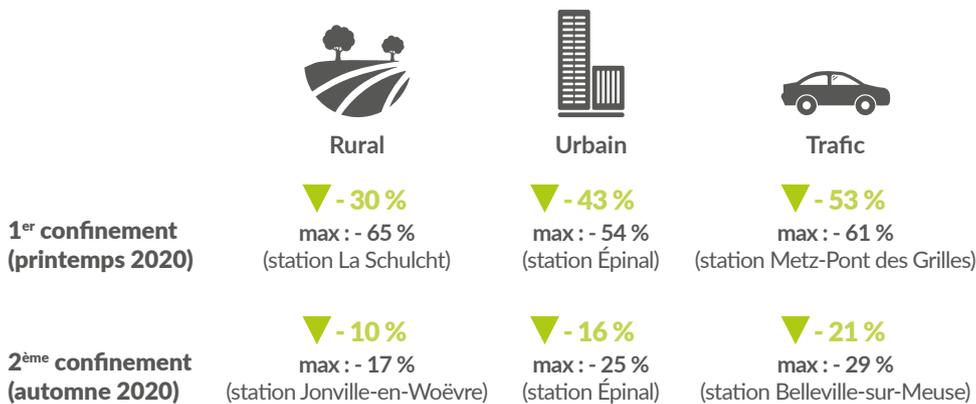
EFFET DU CONFINEMENT SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

En 2020, la France a connu 2 périodes de confinement liées à l'épidémie de coronavirus : du 17 mars au 10 mai et du 30 octobre au 16 décembre. Ces périodes de confinement ont conduit à des baisses significatives du trafic routier et, par conséquent, une baisse des niveaux de dioxyde d'azote, notamment lors du 1^{er} confinement.

Evolution des niveaux de dioxyde d'azote (NO₂)

Dans la région Grand Est, le 1^{er} confinement a montré de fortes baisses des niveaux de dioxyde d'azote, quelles que soient la typologie et l'influence des stations. Les plus fortes diminutions ont été observées sur des sites de mesures en proximité trafic avec, en moyenne, une réduction

de plus de 50% des moyennes de dioxyde d'azote, en lien avec la chute du trafic routier. Lors du 2^{ème} confinement, les niveaux de dioxyde d'azote ont moindrement baissé du fait de la réduction plus modérée du trafic routier.

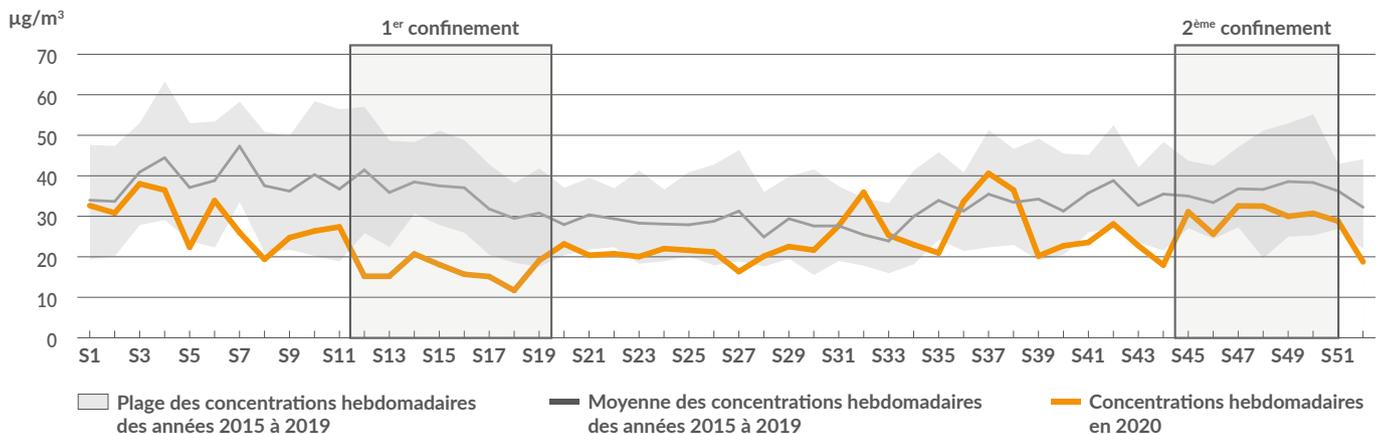


Ces résultats ont été établis en comparant les moyennes obtenues au cours de chaque confinement avec la moyenne de ces mêmes périodes sur les 5 années précédentes (2015-2019).

Evolution des niveaux d'oxyde d'azote (NO_x) sur les sites trafics

Sur l'ensemble de l'année 2020, les moyennes hebdomadaires en oxydes d'azotes sur les sites trafics se positionnaient majoritairement dans la partie basse de la plage des concentrations hebdomadaires mesurées entre 2015 et 2019 sous cette même influence (trafic).

Lors du 1^{er} confinement, les concentrations hebdomadaires se situaient en-dessous de cette plage, et lors du 2^{ème} confinement dans sa partie basse. Lors des 2 confinements, elles sont restées en-dessous de la moyenne des 5 années précédentes.



Évolution des concentrations hebdomadaires en oxydes d'azote (NO_x) dans le Grand Est en 2020 sur les sites trafics

MISE À DISPOSITION DES DONNÉES

Depuis 2018, ATMO Grand Est met à disposition des données qu'elle produit sur deux sites internet en libre consultation et téléchargement : le site de l'Observatoire Climat-Air-Énergie et la plateforme OpenData. En 2020, l'association a étendu l'accès à ses données avec 127 jeux de données interoperables, en haute disponibilité, souvent géographiques, réutilisables dans un SIG (format WFS). C'est aussi 54 jeux de données sur data.gouv.fr (+22 depuis 2019), le portail des données publiques françaises, et 48 jeux de données sur GéoGrandEst (+4 depuis 2019), le portail de coopération pour l'information géographique du Grand Est. Depuis 2019, ses mesures en pesticides dans l'air ambiant sur la période 2002-2017 sont disponibles sur la base nationale Phytatmo (sur data.gouv.fr et atmo-france.org).

Le site de l'Observatoire climat-air-énergie

L'Observatoire climat-air-énergie a été ouvert en juillet 2018 en partenariat avec la Région, la DREAL⁽¹⁾ et l'ADEME⁽²⁾, au service des 150 collectivités du Grand Est. Ses outils de diagnostics air-climat-énergie et d'aide à la décision permettent d'alimenter largement les plans réglementaires, dont les Plans Climat-Air-Énergie Territoriaux.

Le site de l'Observatoire Climat-Air-énergie intègre des modules de visualisation cartographique et de téléchargement des données de l'inventaire que réalise ATMO Grand Est chaque année :

- émissions de polluants et de gaz à effet de serre ;
- consommations d'énergie ;
- productions d'énergie ;
- diagrammes de flux.

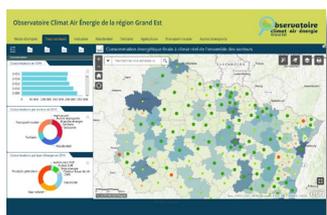
Ces données disponibles à l'échelle intercommunale (EPCI) donnent lieu à l'élaboration de rapports méthodologiques et à la publication de « Chiffres Clés » publiés sur le site (plus de 2 900 téléchargements en 2020).

La plateforme OpenData

Les données des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) sont historiquement disponibles sur leurs sites internet. Depuis 2018, elles le sont également sur des Plateformes OpenData dans un format homogène et moissonnable (flux conformes selon des règles de mises en oeuvre européennes) : data-atmograndest.opendata.arcgis.com pour ATMO Grand Est.

L'objectif est de faciliter leur appropriation et leur réutilisation par des tiers, ou de manière automatisée pour alimenter des services web, et ainsi favoriser l'innovation et les initiatives en faveur de la qualité de l'air. Une liste de flux et une actualité du portail sont disponibles. Les données mises à disposition sont des données de :

- Concentrations observées aux stations ;
- Emissions atmosphériques des principaux polluants depuis 1990 ;
- Emissions de gaz à effet de serre (GES) depuis 1990 ;
- Consommations d'énergie depuis 1990 ;
- Nouveaux indices de la qualité de l'air ;
- Episodes de pollution ;
- Exposition des populations et des territoires depuis 2017
- Concentrations cartographiées régionales et d'agglomérations urbaines depuis 2017.



observatoire.atmo-grandest.eu



data-atmograndest.opendata.arcgis.com



atmo-france.org



data.gouv.fr



geograndest.fr



⁽¹⁾ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

⁽²⁾ Agence de la Transition Ecologique



BILANS DÉPARTEMENTAUX

Découvrez les 10 bilans départementaux sur atmo-grandest.eu/publications.

Ardennes



Aube



Marne



Haute-Marne



M.-et-Moselle



Meuse



Moselle



Bas-Rhin



Haut-Rhin



Vosges





AtMO

GRAND EST

Metz - Nancy - Reims - Strasbourg

Air • Climat • Énergie • Santé

Siège :

5 rue de Madrid - 67300 Schiltigheim

03 69 24 73 73

contact@atmo-grandest.eu

Agence de Metz
20 rue P.-Simon-de-Laplace
57070 Metz

Agence de Nancy
20 allée de Longchamp
54600 Villers-lès-Nancy

Agence de Reims
9 rue Marie-Marvingt
51100 Reims

www.atmo-grandest.eu

